

## PÉČE O POKOŽKU PACIENTŮ SE VŠEMI TYPY DIABETES MELLITUS

S OBSAHEM 10 % UREY, LHA  
A KYSELINY SALICYLOVÉ



10% UREA



KYSELINA  
SALICYLOVÁ



3 ESENCIÁLNÍ  
CERAMIDY



LHA



MVE  
TECHNOLOGIE

**Krém** pro zjemnění a hydrataci pokožky obsahující 3 esenciální ceramidy, ureu, LHA (lipohydroxy-kyselina) a kyselinu salicylovou. Vyhlazuje a hydratuje suchou, drsnou pokožku a pomáhá obnovit ochrannou kožní bariéru.

**Zjemňující čistící gel** vyhlazuje drsnou pokožku díky kyselině salicylové aniž by byla narušena ochranná kožní bariéra. Obsahuje 3 esenciální ceramidy a kyselinu hyaluronovou. Neobsahuje mýdlo a je vhodný pro každodenní použití.

# Syndrom diabetické nohy

Mezioborové sympozium

2. června 2023, Praha

pořadatel

Galén - Symposion

ve spolupráci

s Podiatrickou sekcí ČDS ČLS JEP

a

Českou chirurgickou společností ČLS JEP

a

Českou podiatrickou společností z.s.

koordinátoři

prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.

MUDr. Vladimíra Fejfarová, Ph.D.

doc. MUDr. Jaromír Šimša, Ph.D.

MUDr. Miroslav Koliba, MBA, MHA, LL.M.

## Vážení a milí přátelé podiatrie,

dovoluji si Vás takto opět oslovit po více než roční přestávce. Mám nesmírnou radost, že se tradiční mezioborovou konferenci Syndrom diabetické nohy (SDN) s mezinárodní účastí podařilo zorganizovat, i když v netradičním termínu. Z organizačních důvodů bylo konání přesunuto z posledního listopadového pátku na první červnový pátek a uvidíme, zda se nový termín stane tradicí nebo se vrátíme k původnímu schématu. Můj osobní názor je, že pokud se koná na podzim symposium „Zdravá noha“, je na místě pořádat jinou celostátní akci věnovanou problematice SDN s několikaměsíčním odstupem, čili nejlépe na jaře či na začátku léta. Workshop podiatrických ambulancí ale zůstává v tradičním termínu, tj. poslední čtvrtek v listopadu. Jeho pořádání chystáme na základě dobrých zkušeností on-line formou tak, abychom mohli navázat kontakt s maximem zástupců těchto pracovišť.



Tradiční konferenci SDN ale hodláme i v budoucnu pořádat přednostně formou prezenční, zejména proto, abychom umožnili osobní setkání „přátel podiatrie“, ať už to jsou lékaři nebo sestřičky či jiní odborníci, a abychom také nadále navazovali i kontakty s významnými zahraničními účastníky, od nichž jsme se v minulosti mnohé naučili či získali další stimuly a motivaci k naší podiatrické praxi i výzkumu. Jako obvykle zařazujeme do konference nejen přednášky, ale také komentované postery a workshop, což jsou další důvody pro osobní setkání.

Program konference v současnosti tvoří především Podiatrická sekce České diabetologické společnosti ČLS JEP, záštitu přijala opět Česká diabetologická společnost a spolupráci nabídla vedle České chirurgické společnosti ČLS JEP i Česká podiatrická společnost. Zahraničním hostem bude prof. N. Papanas, který je známou osobností nejen v Řecku, ale díky svým funkcím v evropských i celosvětových podiatrických společnostech, i ve světě. Jsem sama zvědavá, co nám doporučí pro screening diabetické neuropatie, protože toto téma je nyní velmi aktuální zejména z hlediska vyšetření rizika syndromu diabetické nohy. Výbor Podiatrické sekce ČDS se mu intenzivně věnuje, jak jste se mohli přesvědčit letos na diabetologických dnech v Luhačovicích i v posledním vydání bulletinu POSEL.

Za možnost vydání sborníku bych především chtěla poděkovat všem kolegům, kteří i ve zkráceném termínu poslali své příspěvky a Mgr. K. Víznerovi a nakladatelství GEUM, že vydání sborníku on-line formou zrealizovali. A za možnost konání letošní konference děkuji agentuře Galén-Symposion v čele s Mgr. H. Středovou a panem J. Krušinou, která se ujala pořadatelství akce a obětavého shánění sponzorů, bez nichž bychom konferenci ani v úsporném režimu pořádat nemohli. A bez dlouholeté podpory ČDS bychom zase nemohli zvat zahraniční odborníky a navazovat kontakty se zahraniční špičkovou podiatrií.

A na co bych chtěla upozornit v programu letošní konference SDN? Jako vždy na vše, co jsme do něj zařadili. Po přečtení příspěvků zaslaných do sborníku upozorňuji na přednášky týkající se cévní problematiky, a to např. na zavedení slibné metody hluboké žilní arterializace (DVA – Deep Venous Arterialization) umožňující zejména arterializaci distálních částí dolní končetiny. Zaujala mě i poměrně dobrá shoda mezi názory diabetologa, který se dlouhodobě zabývá autologní buněčnou terapií chronické končetinové ischemie, a zkušeného cévního chirurga, na možnosti terapie cévního postižení, protože v zájmu pacientů se SDN by mohla být kombinace tradičních i méně obvyklých metod revaskularizace včetně buněčné léčby, a to na zkušených pracovištích s návazností na kvalitní podiatrickou péči. Zcela nový směr v diagnostice SDN představuje POCUS (Point-of-Care ultrasonografie), která by mohla pomoci nejen v diagnostice edémů a výpotků, ale i ICHDK, a možná i v diagnostice dalších tkáňových změn z hlediska jejich elasticity a struktury. To u mne evokuje např. možnosti využití POCUS při diagnostice hluboké infekce, což by nám mohlo výrazně pomoci u akutního SDN. Upozorňuji také na informace o možnostech miniinvazivní chirurgie a korekce deformit. Tradičně praktické jsou i přednášky zaměřené na orto-protetickou problematiku, postery a workshop s téma-

tem přístrojové pedikúry. A „třešničkou na dortu“ by mohla být přednáška docentky PhDr. L. Janáčkové o partnerských vztazích u hendikepovaných pacientů, zvláště se SDN, a informace MUDr. R. Knorrové o tom, co mohou zdravotní pojišťovny poskytnout podiatrickému pacientovi i poskytovatelům péče.

Sama za sebe bych si dovolila upozornit na dojmy z poslední světové konference o SDN v Haagu. Ta se koná ve čtyřletých intervalech a poslední proběhla nedávno – 9. až 13. května 2023. Byli jsme zvědaví na aktualizaci Mezinárodního konsensu pro SDN, která tam byla poprvé prezentována, a z níž chceme vycházet i při aktualizaci našich doporučených postupů pro SDN. Budeme muset ještě nové vydání guidelines důkladněji prostudovat, protože v souhrnných přednáškách o změnách v jednotlivých kapitolách jsme mnoho změn nezaznamenali. Podle autorů aktualizace to může být podmíněno dvěma faktory: buďto tím, že poslední vydání guidelines bylo nadčasové, nebo tím, že se bohužel zatím dalšího většího pokroku v podiatrické péči nedosáhlo. A z mého osobního pohledu i tím, že občas „forma převyšuje obsah“, čímž mám na mysli to, že i přínosné publikace, zabývající se novými metodami a zkvalitněním podiatrické péče, nejsou do guidelines zařazeny, protože nesplňují kritéria metodiky tvorby guidelines.

Takže bych si jako „pamětník“ podiatrické péče přála, aby mladší kolegové nezapomínali na hlavní cíle naší podiatrie – zkvalitnění života pacientů se SDN, a nedali se unést pouze „impakty“ vědeckých publikací, jichž si samozřejmě také vážím. A abychom všichni měli na paměti, že pro kvalitní péči o pacienty se SDN je nezbytná dobrá organizace podiatrie, dostatek odborníků a společensko-ekonomická podpora, profesionální vztahy a dostatek motivace. A k tomu doufám i „naše“ konference může každoročně přispět.

V Praze 20. května 2023

*prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.*

---

---

Program

# Mezioborové sympozium Syndrom diabetické nohy

## **Aktuality z Podiatrické sekce ČDS ČLS JEP**

Vladimíra Fejfarová, Pavlína Piřhová

## **Aktuality z konference International Symposium on the Diabetic Foot, Haag 2023**

Alexandra Jirkovská, Vladimíra Fejfarová, Jarmila Jirkovská

## **I. blok: Cévní a sonografická problematika syndromu diabetické nohy (SDN)**

*koordinátoři: Karol Sutoris, Michal Dubský*

**O1**

### **Zkušenosti cévního chirurga v léčbě syndromu diabetické nohy**

Karol Sutoris

**O2**

### **Point-of-Care ultrasonografie (POCUS) v režimu diagnostiky a léčby syndromu diabetické nohy**

Tomáš Novotný, Kamal Mezian

### **Muskulokutánní laloky v léčbě SDN**

Bohumil Zálešák

**O3**

### **Zkušenosti s autologní buněčnou terapií těžké ischemie a perspektivy do budoucna**

Michal Dubský, Jitka Husáková, Dominika Sojáková, Vladimíra Fejfarová, Andrea Němcová,  
Veronika Wosková, Karol Sutoris

---

---

## II. blok: Metody vyšetření SDN a psychosociální péče

*Koordinátoři: Vladimíra Fejfarová, Pavlína Piňhová*

### **New screening tools of peripheral neuropathy**

N. Papanas

#### **O4**

### **Cévní vyšetření u diabetika**

Pavlína Piňhová

### **Partnerské vztahy u osob s hendikepem**

Laura Janáčková

### **Problematika pacientů se syndromem diabetické nohy z pohledu zdravotní pojišťovny**

Renata Knorová

## III. blok: chirurgická prevence SDN a financování

*koordinátoři: Petr Krawczyk, Bedřich Sixta*

### **Miniinvazivní chirurgie u diabetiků**

Martin Holinka

#### **O5**

### **Vzdělávání v ortopedické protetice a podiatrii – příležitost pro lékaře napříč obory**

Petr Krawczyk

#### **O6**

### **Financování hospitalizace pacientů se SDN, DRG restart**

Vladimíra Fejfarová, Martin Papáč

*workshop*

#### **W1**

### **Přístrojová pedikúra**

Jana Výmolová

---

---

## Postery

**P1**

### **Naše první zkušenost s Amnioderm**

Martin Kubiš, Martin Kadlec

**P2**

### **Preventivní obuv a její vliv na další osud diabetika s rozvinutými komplikacemi – kazuistika pacienta**

Emil Záhumenský

**P3**

### **Střevní mikrobiom a antibiotická terapie u pacientů se syndromem diabetické nohy – studie DFIATIM**

Radka Jarošíková, Jitka Husáková, Michal Dubský, Veronika Wosková, Dominika Sojáková, Jakub Mrázek, Vladimíra Fejfarová

**P4**

### **Možnosti odlehčení syndromu diabetické nohy**

Jitka Danielová, M. Ondřejová, Vladimíra Fejfarová

**P5**

### **Autologní buněčná terapie vs. konzervativní léčba u pacientů s diabetem a neřešitelnou ischemií – randomizovaná kontrolovaná studie**

Dominika Sojáková, Andrea Němcová, Jitka Husáková, Vladimíra Fejfarová, Veronika Wosková, Radka Jarošíková, Michal Dubský

**P6**

### **Aplikace lyofilizované lidské amniové membrány pomáhá v léčbě nehojících se ulcerací u syndromu diabetické nohy**

Pavína Piňhová, Veronika Wosková, Miroslav Koliba, Johana Venerová, Ondřej Vrtal, Martina Košková, Věra Prýmková, Ivana Flanderová

**P7**

### **Zvýšení kompetence diabetologické sestry ve vyšetření rizika syndromu diabetické nohy zvýší kapacitu pracoviště při preventivním vyšetřování nohou pacientů v diabetologickém centru**

Johana Venerová, Jana Brabcová, Romana Knížková, Mikuláš Kosák, Petr Urbánek

**P8**

### **Vysoká amputace u mladého muže s diabetes mellitus 1. typu – mohlo to být jinak?**

Hana Kúsová, Andrea Nová, Miroslava Šenbauerová, Renata Řihánková, Silvie Lacigová, Hana Šúsová

**P9**

### **Podiatrie a domácí péče**

Tereza Hájková

## Abstrakty

Rozšířené abstrakty přednášek (označeno O) (workshop W) jsou řazeny podle programu, abstrakty posterů jsou zařazeny na konci. Pro lepší orientaci jsou abstrakty číslovány.

# Zkušenosti cévního chirurga v léčbě syndromu diabetické nohy

01



Karol Sutoris

Klinika transplantační chirurgie, IKEM, Praha

Syndrom diabetické nohy (SDN) patří mezi nejzávažnější pozdní komplikace diabetu a nadále setrvává nejčastější příčinou hospitalizace pacientů s diabetem. Ještě před 30 lety byla většina diabetických ulcerací nohy (DFU) považována za mechanickou, neuropatickou, ale rozsáhlá mezinárodní prospektivní multicentrická studie Eurodiale (The European Study Group on Diabetes and the Lower Extremity) prokázala, že u více než 50 % byla jejich lokalizace tzv. non-plantární, tudíž etiologie (neuro)ischemické. Chronická ischemická složka (PAD = Peripheral Arterial Disease) u SDN je tak kauzální příčinou chronické ischemie ohrožující končetinu (CLTI). PAD u diabetika postihuje převážně tepny bércevého řečiště, je často komplikovaná neuropatií i infekcí a je charakterizovaná přítomností mediokalcinózy a chabé kolateralizace.

Cílem revaskularizace u nemocných s CLTI je zejména zhojení DFU, léčba (u diabetiků méně časté) klidové bolesti, prevence amputace, deproximalizace amputační linie či zlepšení hojení operační rány po amputaci, nebo záchrana selhaného bypassu. Pohotový terapeutický přístup „čím dříve, tím lépe“ může být lákavý, ale ze zkušeností víme, že až u 50 % pacientů s DFU a PAD lze očekávat vyléčení bez revaskularizace. Přísnou výjimkou jsou pacienti s infikovanou DFU v terénu PAD, kteří odklad cévní intervence nesou. V těchto případech „náhlých příhod cévních“ platí známé pravidlo „čas = tkáň“, a proto jsou považovány za období akutního infarktu myokardu nebo iktu. Agresivnější diagnostickou rozvahu a promptnější časování léčby tedy volíme zejména u pacientů se známkami masivní infekce, resp. sepse, u defektů větších než 5 cm<sup>2</sup> a zasahujících hlouběji než podkožně, ulcerací v patní oblasti, dále u pacientů s renálním selháním a v případech dosud neúspěšné řádné dlouhodobé léčby SDN.

Důležitost zachování dlouhodobé průchodnosti cévní rekonstrukce je z hlediska osudu pacienta méně významná než zhojení defektu nebo záchrana jeho končetiny. Lokální nález nekomplikované suché, ohraničené či apikální nekrózy nám dává čas pro dokonalé vyšetření cévního, nutričního statusu a komorbidit pacienta a zvláště pak kardiovaskulárních rizik spojených s dalším léčebným plánem. Minor amputaci bez angiologického vyšetření považujeme za chybu hrubou a už po-

někud obsolentní. Major amputaci bez konzultace cévního chirurga pak v dnešní době již za léčbu *non lege artis*.

K objektivizaci stupně a rozsahu CLTI nám v první linii diagnostických algoritmů standardně slouží index kotníkových tlaků (ABI = Ankle-Brachial Index). ABI má však u diabetiků, pacientů s mediokalcinózou, svá omezení. Pro časté falešně negativní hodnoty tak vhodnější volbou bývá index prstových tlaků (TBI = Toe-Brachial Index) a měření transkutánní tenze kyslíku (TcPO<sub>2</sub> = Transcutaneous Oxygen Pressure). Digitální subtrakční angiogram, MR- či CT-angiogram patří již k zlatému standardu diagnostiky CLTI. Je potřeba ale neustále mít na paměti, že vždy léčíme konkrétního pacienta, nikoliv „jeho obrazovou dokumentaci v PACSu“. Konzervativní, neinvazivní postup pak volíme u pacientů imobilních, neperspektivních chůze a nemocných s životní prognózou kratší než tři měsíce.

Zcela zásadní roli v léčbě CLTI u diabetiků hraje přítomnost vhodného autologního cévního štěpu ke konstrukci klasického infrainguinálního bypassu. Metodou volby je femorokrurální autovenózní bypass. V případě absence kvalitní, ideálně ipsilaterální, v. saphena magna v rámci žilního mappingu volíme jako první pokus o revaskularizaci cestou endovaskulární. V porovnání s otevřenou cévní operativou se z dlouhodobého hlediska zdají být tyto miniinvazivní techniky méně výhodnými – vykazují zhruba trojnásobně vyšší potřebu reintervencí. U každé cévní rekonstrukce je samozřejmě klíčovým úspěch klinický, ne pouze úspěch technický.

Asi nejzásadnějším posunem v léčbě CLTI u diabetiků je možnost vhodného využití hybridních operačních technik, které již dnes lze považovat za indikace rutinní. S nadějí vzhlížíme jistě i k pokročilým metodám endovaskulární cévní rekanalizace, např. použití lékem potažených balonů / stentů, retrogradnímu tibiopedálnímu a transkolaterálnímu přístupu, pedální angioplastice. V posledních letech pozorujeme slibný návrat k myšlence hluboké žilní arterializace (DVA = Deep Venous Arterialization). Protože selekce vhodných adeptů k DVA z řad pacientů se SDN je nesmírně obtížná a přímo závislá na doposud celosvětově malých zkušenostech provádějících center, nejedná se ještě o metodu pevně etablovanou v léčbě CLTI. Velmi nadějně výsledky přináší i experimentální léčba autologními kmenovými buňkami u pacientů s nemožností instrumentace.

Rozhodnutí o cévní inoperabilitě (kategorie tzv. no-option pacientů) je vždy východiskem pravidelného multidisciplinárního týmu (cévní chirurgové, diabetologové – podiatři, angiologové a intervenční radiologové) a je závislé na zkušenostech a preferencích daného pracoviště. Mezioborová spolupráce je

tak v cévních indikacích u pacientů se SDN a jejich léčbě zcela zásadní. Pro dobro pacienta není ostudou ani jeho reference jinému kolegovi – odborníkovi či centru. Následná péče včetně dobře nastaveného režimu, rehabilitace a antitrombotické léčby pacienta s CLTI je důležitá nejméně stejně jako léčba vlastní.

## Point-of-Care ultrasonografie (POCUS) v režimu diagnostiky a léčby syndromu diabetické nohy

02



Tomáš Novotný<sup>1,2</sup>, Kamal Mezian<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ortopedická klinika Fakulty zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem a Krajské zdravotní a. s. – Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o. z.

<sup>2</sup>Ortopedická klinika, LF UK a FN Hradec Králové

<sup>3</sup>Klinika rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN, Praha

Sonografie je neinvazivní diagnostická metoda, která vzhledem ke své ekonomické, materiální a již i personální dostupnosti zažívá bezprecedentní nárůst napříč medicínskými obory. Pro stále častější využití této metody specialisty – neradiology je globálně poptávána potřeba zjednodušených vyšetřovacích algoritmů s kratší učební křivkou, ale i přesto definovatelnými diagnostickými výstupy, se snadnou interpretovatelností a přenositelností. Tyto požadavky jednoznačně splňuje tzv. Point-of-Care ultrasonografie (POCUS). Jejím hlavním cílem je přinést do vyšetřovacích algoritmů řady klinických oborů další možnosti k zodpovězení diagnostických či terapeutických otázek, popřípadě k usnadnění cílené terapie. Toto vyšetření nemá v žádném případě nahradit sofistikované zobrazovací metody provedené specialistou – radiologem. Při jejím správném použití však vede k prokazatelně rychlejšímu a přesnějšímu stanovení diagnózy a tím také k rychlejšímu a přesnějšímu nastavení terapie. Zefektivňuje se tak péče o pacienta se všemi komplikacemi. Sonografie je z výše uvedených důvodů zcela správně doporučována Světovou zdravotnickou organizací při dispenzarizaci chronicky nemocných pacientů.

V režimu POCUS diagnostiky a léčby syndromu diabetické nohy přináší sonografie možnost snazšího zodpovězení některých diagnosticko-terapeutických otázek:

- 1) Jedná se o difuzní otok/tumor tkáně, nebo o kolekci volné tekutiny?
- 2) Jedná se o kolekci volné tekutiny v kloubu, preformované tělní dutině či v tkáni?
- 3) Je palpovaná kontura skeletu/šlachy opravdu narušena?
- 4) Je možné sonograficky zacílit punkci volné tekutiny?

Správné a časné zodpovězení těchto otázek může vést k efektivnějšímu postupu v následné léčbě možných komplikací syndromu diabetické nohy a urychlit tak výslednou terapeutickou intervenci.<sup>1</sup>

5) Dochází u pacienta k rozvoji ischemické choroby dolních končetin?

Dle studií se jeví jako velmi efektivní marker rozvoje ischemické choroby dolních končetin formace abnormalit ve formaci tzv. „distal tibial waveform“.<sup>2</sup>

6) Došlo ke změně struktury, či elasticity podkoží a hlouběji uložené pojivové tkáně v místě vzniklého kožního defektu, nebo v místě jeho vznikem ohroženého?

Literatura poukazuje na efektivitu použití metody elastografie ve sledování struktury tkání, a to jak u defektů potencionálních, defektů již vzniklých, tak u defektů reepitelizovaných a zcela zhojených.<sup>3</sup>

Ve výčtu možných klinických aplikací umožňuje POCUS zpřesnění provedení fyzikálního vyšetření, což považujeme za jednoznačný benefit. Rozšíření těchto efektivních zjednodušených ultrasonografických vyšetřovacích algoritmů pro posouzení možných patologií a intervencí v krajinách pohybového aparátu na úrovni jak primární péče, tak na úrovni specialistů – neradiologů již v široké míře probíhá. Mezioborová diskuse o vhodnosti, patřičnosti či proveditelnosti takových výkonů již postrádá relevanci a je nutné se zaměřit spíše na kvalitní formát edukace příslušných odborností.

### Literatura

1. Pieruzzi, L., Napoli, V., Goretti, C. et al. Ultrasound in the modern management of the diabetic foot syndrome: A multipurpose versatile toolkit. *Int J Low Extrem Wounds* 19, 4: 315–333, 2020.
2. Vriens, B., D'Abate, F., Ozdemir, B. A. et al. Clinical examination and non-invasive screening tests in the diagnosis of peripheral artery disease in people with diabetes-related foot ulceration. *Diabet Med* 35, 7: 895–902, 2018.
3. Henshaw, F. R., Reid, I. B., Spencer, A. M., Turner, D. E. Point of care ultrasound imaging as a wound assessment tool in diabetic foot ulcers: a case series. *J Wound Care* 29, Supl. 8: S28–S34, 2020.

# Zkušenosti s autologní buněčnou terapií těžké ischemie a perspektivy do budoucna

03

Michal Dubský<sup>1</sup>, Jitka Husáková<sup>1</sup>, Dominika Sojáková<sup>1</sup>, Vladimíra Fejfarová<sup>1</sup>,  
Andrea Němcová<sup>1</sup>, Veronika Wosková<sup>1</sup>, Karol Sutoris<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centrum diabetologie, IKEM, Praha

<sup>2</sup>Klinika transplantace chirurgie, IKEM, Praha



## Úvod

Mezi standardní metody revaskularizace u diabetiků patří perkutánní transluminální angioplastika (PTA) nebo cévní bypass. Jejich přímým porovnáním se zabývaly i dvě recentně publikované studie. Ve studii BEST-CLI publikované v New England Journal of Medicine v prosinci 2022 bylo porovnáno 1 434 pacientů (716 léčených PTA a 718 bypasssem) a bylo zjištěno, že u pacientů, kteří mají zachovanou vlastní v. saphena magna v dobré kvalitě je výhodnější použít jako revaskularizaci první volby bypass před PTA.<sup>1</sup> Pacienti léčení bypasssem měli významně méně opětovných revaskularizací a dále menší výskyt kompozitního endpointu MALE (major adverse limb event;  $p < 0,001$ ). Ve studii BASIL-2 publikované v dubnu 2023 v Lancetu na druhou stranu na menším počtu pacientů (173 léčených PTA a 172 bypasssem) nebyl pozorován významný rozdíl mezi oběma léčebnými metodami.<sup>2</sup> Faktem ale zůstává, že u nejtěžších forem chronické končetinové ohrožující ischemie (CLTI) lze obvykle léčit pouze dvě třetiny pacientů a u více než poloviny z nich nemusíme dosáhnout žádoucího klinického efektu. Jedním z nadějných postupů je také arterializace hlubokých žil dolní končetiny (DVA), při které se vytvoří anastomóza mezi proximálním arteriálním přítokem a distální žilou a zároveň se odstraní žilní chlopně. Arterializace DVA tedy umožní přítok krve do distálních částí dolní končetiny i když je končetina postižená, čím se dosáhne redukce bolesti a zlepšení hojení defektů.<sup>3</sup> U pacientů bez možnosti standardní revaskularizace je indikována léčba pomocí autologních buněčné terapie (ACT). I když je podle recentních metaanalýz ACT účinnou a bezpečnou metodou v léčbě CLTI<sup>4,5</sup>, dlouhodobý klinický efekt terapeutické revaskularizace při využití ACT u diabetických pacientů s chronickou končetinovou ischemií (CLTI) zůstává nejasný.

Cílem naší práce bylo zhodnotit dlouhodobý efekt buněčné terapie CLTI u syndromu diabetické nohy (SDN) a porovnat její výsledky s opakovanou PTA (re-PTA) a s konzervativní léčbou.

## Metody

Do studie bylo zařazeno 130 pacientů se SDN a CLTI (definovanou jako transkutánní tenze kyslíku –  $TcPO_2 < 30$  mmHg po neúspěšné standardní revaskularizaci) léčených v našem podiatrickém centru v letech 2008–2017. Všichni pacienti zařazení

do studie byli ohroženi vyšší amputací. 45 pacientů bylo léčeno metodou ACT, 43 pacientů podstoupilo re-PTA a 42 pacientů bylo léčeno konzervativně a tvořili kontrolní skupinu. V průběhu pětiletého sledování byla hodnocena mortalita a výskyt vysokých amputací a amputation-free survival pomocí křivek Kaplan-Meier. Změny  $TcPO_2$  byly rovněž hodnoceny po celou dobu pětiletého sledování.

## Výsledky

Pacienti ve všech třech skupinách se významně nelišili v demografických charakteristikách. Frekvence komorbidit (hypertenze, ischemická choroba srdeční, konečné stadium onemocnění ledvin) se mezi skupinami rovněž významně nelišila. Pacienti ve skupině ACT a v kontrolní skupině měli významně závažnější vstupní angiografické nálezy podle Grazianiho a GLASS klasifikací v porovnání se skupinou re-PTA ( $p = 0,003$  a  $p < 0,001$ ), ale mezi všemi skupinami nebyly pozorovány významné rozdíly ve vstupních hodnotách  $TcPO_2$ . Výskyt vysokých amputací po 5 letech byl významně nižší ve skupinách ACT a re-PTA ve srovnání s kontrolní skupinou (28,9 % a 20,9 % vs. 64,2 %,  $p = 0,011$ , resp. 0,002). Amputation-free survival byl významně delší jak v re-PTA skupině ( $p < 0,001$ ), tak i v ACT skupině ( $p = 0,007$ ) oproti skupině kontrolní. Ve skupině ACT byla zaznamenána tendence k nižší mortalitě a ve skupině re-PTA signifikantně nižší mortalita ve srovnání s kontrolní skupinou (35,6 % a 25,6 % vs. 61,9 %,  $p = 0,09$  a 0,012).  $TcPO_2$  byl významně zvýšen v obou aktivně léčených skupinách oproti skupině kontrolní i po 5 letech (v obou případech  $p < 0,001$ ).

## Závěr

Naše studie prokázala významně nižší výskyt amputací a zvýšené přežívání u pacientů s CLTI léčených ACT a re-PTA oproti pacientům léčeným konzervativně. Autologní buněčná terapie pomocí mononukleárních buněk z kostní dřeně je nadějnou metodou pro léčbu diabetiků s CLTI, jejíž efekt je srovnatelný s opakovanou PTA, i když je indikována u pacientů bez možnosti standardní revaskularizace a se závažnějším angiografickým nálezem. Hlavní perspektivu do budoucna týkající se buněčné terapie SDN vidím v léčbě méně závažných pacientů, kteří mají lepší prognózu a tudíž mohou déle benefitovat z terapeutické revaskularizace pomocí ACT. Zajímavou



možností je také kombinace ACT a PTA k zesílení revaskularizačního efektu zacíleného jak na makrocirkulaci, tak i na mikrocirkulaci.

## Literatura

1. Farber, A., Menard, M. T., Conte, M. S. et al.; BEST-CLI Investigators. Surgery or endovascular therapy for chronic limb-threatening ischemia. *N Engl J Med* 387, 25: 2305–2316, 2022.
2. Bradbury, A. W., Moakes, C. A., Popplewell, M. et al.; BASIL-2 Investigators. A vein bypass first versus a best endovascular treatment first revascularisation strategy for patients with chronic limb threatening ischaemia who required an infra-popliteal, with or without an additional more proximal infra-inguinal revascularisation procedure to restore limb perfusion (BASIL-2): an open-label, randomised, multicentre, phase 3 trial. *Lancet* S0140–6736, 23: 00462–2, 2023.

3. Shishebor, M., Powell, R. J., Montero-Baker, M. F. et al.; PROMISE II Investigators. Transcatheter arterialization of deep veins in chronic limb-threatening ischemia. *N Engl J Med* 388, 13: 1171–1180, 2023.
4. Beltrán-Camacho, L., Rojas-Torres, M., Durán-Ruiz, M. C. Current status of angiogenic cell therapy and related strategies applied in critical limb ischemia. *Int J Mol Sci* 22, 5: 2335, 2021.
5. Sun, Y., Zhao, J., Zhang, L. et al. Effectiveness and safety of stem cell therapy for diabetic foot: a meta-analysis update. *Stem Cell Res Ther* 13, 1: 416, 2022.

*Podpořeno projektem Národní institut pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění (Program EXCELES, číslo projektu: LX22NPO5104) – Financováno Evropskou unií – Next Generation EU a projektem MZO 00023001.*

# Cévní vyšetření u diabetika

04

Pavλίna Piřhová

Interní klinika, 2. LF UK a FN Motol, Praha



Vyšetřovací metody periferní cirkulace zahrnují škálu postupů od anamnézy přes klinické vyšetření k instrumentálním metodám.

V anamnéze se ptáme na přítomnost klaudikací a klidových bolestí, bohužel u diabetiků s neuropatií nemusí být manifestovány a první známkou ischemie může být až přítomnost trofického defektu.

Při klinickém vyšetření na dolních končetinách hodnotíme přítomnost pulzace, výskyt šelestů, celkovou a místní trofiku končetiny. Palpují se tepny v tříselech, v podkolení, na dorzu nohy a za vnitřním kotníkem. Doplnujícím vyšetřením je srovnání barvy a charakteru zbarvení kůže plosek nohou – hodnotí se symetrie a může se porovnávat barva s barvou předloktí. Nicméně u diabetiků přítomnost neuropatie zcela maskuje klinické příznaky ischemie a tak fyzikální vyšetření není spolehlivé ve vyloučení ischemické choroby dolních končetin (ICHDK). Jednoduchým klinickým testem k diagnostice ICHDK jsou polohové testy, zejména modifikovaný Ratschowův test, v současnosti však v klinické praxi téměř zapomenutý.

Vzhledem k nevětežnosti anamnézy a fyzikálního vyšetření musíme po ischemii u diabetiků aktivně pátrat, v instrumentálních metodách většinou začínáme měřením kotníkových a palcových tlaků. Index kotník-paže (ankle-brachial index; ABI) porovnává perfuzní tlak na tepnách u kotníku, a tibialis anterior (ATA) a/nebo na a. tibialis posterior (ATP) s perfuzním tlakem na brachiální tepně. Signál z tepny detekujeme pomocí jednoduchých ultrazvukových dopplerovských přístrojů nebo pomocí fotopletysmografických metod. Obdobně se počítá index perfuzních tlaků na tepnách palců nebo prstů na nohou a na brachiální tepně (toe-brachial index, TBI), který je u diabetiků vhodnější vzhledem k časté přítomnosti mediokalcinózy, při které měříme falešně vyšší perfuzní tlak. Normální hodnoty ABI jsou 0,91–1,30. Mírné omezení průtoku 0,90–0,70, výrazné omezení průtoku pod 0,70. Patologické hodnoty TBI jsou pod 0,70. ABI se používá nejen k diagnostice, ale

i k hodnocení účinku terapie ICHDK. Měření periferních tlaků můžeme ještě doplnit hodnocením tvaru průtokové křivky.

Velmi častým vyšetřením je duplexní sonografie. Ta je kombinací vyšetření dopplerovského a 2D-zobrazení vyšetřované oblasti. Hodnotí průtokovou vlnu a 2D-obraz cévního řečiště a jejího okolí. Znázorní vlastní cévní stěnu, její změny, pláty v cévách, průměr lumen, hodnotíme průtokovou rychlost a můžeme počítat významnost stenóz v periferním řečišti. Duplexní sonografie může diagnostikovat cévní postižení i u asymptomatických pacientů, i u pacientů s normálním ABI. Jsou využitelné i k plánování invazivních výkonů a slouží ke kontrolám po endovaskulárních či chirurgických výkonech. U diabetiků však vzhledem k charakteru postižení periferních tepen musíme zobrazovat i tepny periferní, tj. ATP a tepny nohy. Jen trifázický nebo popř. bifázický tvar průtokové křivky nám jednoznačně vylučuje přítomnost ICHDK v této oblasti.

Dalším krokem v zobrazení periferního cévního řečiště je angiografie. Dnes většinou začínáme neinvazivními typy angiografie, jako je CT nebo MR angiografie. Dobře se hodí k plánování endovaskulárních nebo chirurgických výkonů na tepnách dolních končetin, nevýhodou je nutnost aplikace kontrastní látky. Kontrastní angiografie je základní metoda k zobrazení anatomie periferního tepenného řečiště; nadále zůstává zlatým standardem zobrazení cévního řečiště, metodami počítačově zpracovávaného obrazu, digitální subtrakcí. Jde však o invazivní metodu s nutností přímého vstupu do tepenného řečiště a nutnosti aplikace kontrastní látky, což může vést ke vzniku komplikací.

Mezi metody vyšetřování periferní mikrocirkulace patří kapilaroskopie, měření kožní teploty pomocí termokamery, měření transkutánního tlaku O<sub>2</sub> (TcPO<sub>2</sub>) a dnes už i transkutánního tlaku CO<sub>2</sub> (TcPCO<sub>2</sub>) a záznam krevního průtoku laserovým paprskem (laser doppler fluxmetry – LDF) nebo jeho trojrozměrnou variantou.

# Vzdělávání v ortopedické protetice a podiatrii – příležitost pro lékaře napříč obory

05

Petr Krawczyk

Subkatedra ortopedické protetiky a podiatrie IPVZ

Nestátní zdravotnické zařízení PROTEOR CZ s.r.o.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství FN Ostrava a LF OU



V průběhu posledních dvaceti let zaznamenalo vzdělávání v oboru ortopedická protetika řadu změn. Do roku 2004 byla možnost absolvovat specializační přípravu a nástavbovou atestaci v tomto oboru. V roce 2004 byl obor vyškrtnut ze seznamu specializační přípravy lékařů podle zákona 96/2004 Sb. Po opakovaných žádostech Ortopedicko-protetické společnosti ČLS JEP byla Ortopedická protetika od roku 2015 opět zařazena do specializační přípravy lékařů. (Věstník MZ ČR, ročník 2015, částka 5). Během roku 2016 byla akreditována dvě pracoviště a do roku 2018, kdy byl obor opět ze seznamu vyškrtnut, atestovali pouze dva lékaři. V současné době ordinuje v tomto oboru v republice 12 lékařů, přičemž 8 z nich je v důchodovém věku.

Vzhledem k zajištění adekvátní léčebně-preventivní lékařské péče s využitím stále více sofistikovaných ortoticko-protetických pomůcek je nevyhnutelné zajistit pro další generaci výchovu adekvátního počtu erudovaných lékařů schopných v rámci mezioborové péče ve všech souvislostech indikovat a garantovat správnost a účelnost zhotovené ortopedicko-protetické pomůcky u tělesně postižených pacientů. Naše opakované žádosti o zařazení oboru Ortopedická protetika mezi nástavbové atestace opakovaně v minulosti podpořily i další odborné společnosti.

Koncem října proběhlo jednání na IPVZ za účasti vedení IPVZ, Ministerstva zdravotnictví ČR a představitelů Ortopedicko-protetické společnosti ČLS JEP a České podiatrické společnosti. Na jednání bylo dohodnuto zřízení subkatedry ortopedické protetiky a podiatrie. Vedoucím této subkatedry byl jmenován MUDr. Petr Krawczyk, Ph.D., předseda Ortopedicko-protetické společnosti ČLS JEP, vzdělávání věnované podiatrii bude na katedře organizačně zajišťovat MUDr. Miroslav Koliba, Ph.D., MBA, MHA, LL.M., prezident České podiatrické společnosti.

V současné době je na Ministerstvu zdravotnictví předložen vzdělávací program nástavbové atestace z ortopedické protetiky. O dalším osudu tohoto oboru bude rozhodovat vzdělávací rada ministerstva v nejbližší době.

Při přípravě podiatrického vzdělávání bylo vycházeno z obsahu dříve realizovaných certifikovaných podiatrických kurzů, které na IPVZ organizovala prim. MUDr. Marie Součková, která by se měla i nadále na vzdělávání podílet.

Cílem vzdělávání v Ortopedické protetice a Podiatrii je získání potřebných teoretických znalostí a praktických dovedností v oblasti diagnostiky, léčby postižení pohybového aparátu

**Tab. 1: Semináře se zaměřením na Ortopedickou protetiku a Podiatrii**

Úvod do oboru ortopedická protetika, komplexní vyšetření v ortopedické protetice, protetometrie, možnosti mezioborové spolupráce
Vrozené vývojové vady (VVV) končetin izolované a u systémových generalizovaných vad – možnosti operační a konzervativní léčby
Vrozené vývojové vady (VVV) kostry a končetin izolované a u systémových generalizovaných vad – možnosti operační a konzervativní léčby
Skoliózy – diagnostika a léčba
Amputace DKK – etiologie, operační techniky, protetické řešení
Amputace horní končetiny – komplexní léčba pacientů
Neuromuskulární onemocnění – diagnostika a možnosti léčby DKK
Neuromuskulární onemocnění – diagnostika a možnosti léčby HKK a trup
Možnosti rehabilitační péče u pacientů s pohybovým postižením a současnou aplikací ortotických a protetických pomůcek
Základy podiatrie (Noha – klinické vyšetření nohy, dysfunkce, typologie, funkční typologie, kineziologie, krokový cyklus)
Přístrojová diagnostika v podiatrii (základní protetometrické metody, vyšetření na plantoskopu, interpretace plantoskopických nálezů)
PC pedobarografie, vyšetření a interpretace nálezů
Kalceotika (Základy kalceotiky a indikace ortopedických vložek, biomechanické principy, úpravy obuvi a aplikace ortopedických vložek)
Syndrom diabetické nohy – mezioborová péče, prevence a léčba
Využití ortopedické protetiky v traumatologii
Traumatologie se zaměřením na dolní končetinu
Adjuvatika (kompenzační pomůcky pro lokomoci) a Základní orientace v aktuální legislativě a metodologii ZP

a zajištění správné léčebné praxe související s indikací a aplikací ortopedicko-protetických a kalceotických pomůcek.

V současné době je již připravena obsahová náplň celkem 7 víkendových kurzů na IPVZ, které zahrnují povinnou teoretickou přípravu pro obor Ortopedická protetika. Tři víkendové kurzy jsou přímo zaměřeny na oblast Podiatrie. Kurzy jsou určeny pro lékaře těch odborností, které mají možnost předepisovat zdravotnické prostředky (ortopedie a traumatologie, chirurgie, neurologie, rehabilitační a fyzikální lékařství, diabetologie a všeobecné lékařství). Na jednotlivé kurzy se mohou přihlásit také lékaři, kteří neusilují o atestaci z Ortopedické pro-

tetiky, ale zájemci, kteří si chtějí pouze rozšířit znalosti v oblasti, která je konkrétně zajímavá a kterou ve své každodenní praxi potřebují.

Kurzy jsou zaměřeny například na oblasti diagnostiky a léčby vrozených a získaných vad chodidel, indikací a aplikací ortéz, protéz, správné praxe při předpisu jednotlivých zdravotnických prostředků (podpůrné prostředky pro lokomoci, mechanické a elektrické vozíky, chodítka apod.). Přesný výčet seminářů, které budou zahrnuty v jednotlivých kurzech je uveden v příložené **tabulce**. Na stránkách IPVZ jsou již nyní vypsány termíny vzdělávacích akcí Subkatedry ortopedické protetiky a podiatrie.

## Financování hospitalizace pacientů se SDN, DRG restart 06

Vladimíra Fejfarová<sup>1</sup>, Martin Papáč<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centrum diabetologie, IKEM, Praha

<sup>2</sup>Oddělení DRG, IKEM, Praha

Péče o pacienty se syndromem diabetické nohy (SDN) je nejen personálně náročná, ale jistě má i značný přesah do socioekonomické sféry. SDN zatěžuje zdravotně-sociální systém jak přímými náklady (spojené s diagnostikou a léčbou), tak nepřímými náklady (výdaje na sociální služby, invalidní důchody, ztrátu výdělku a pod). Dle literárních zdrojů činily v USA v roce 2017 přímé náklady spojené s diagnostikou a terapií diabetes mellitus (DM) 237 bilionu dolarů, přičemž na SDN byla vynaložena plná třetina z nich. Tyto výdaje byly ekvivalentní např. nákladům spojeným s terapií nádorových onemocnění.<sup>1</sup> Ve Velké Británii náklady na diabetické ulcerace a amputace u pacientů s DM tvořily 0,8–0,9 % nákladů na zdravotní péči. Tyto náklady převyšovaly peníze vynaložené na nádory plic, prostaty a prsu.<sup>2</sup>

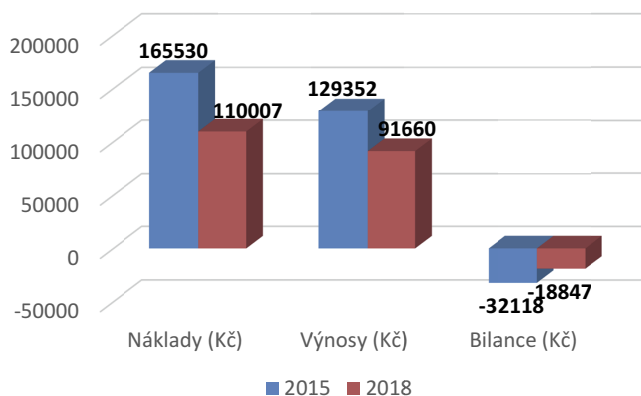
Nutno poznamenat, že prodražení bývá u SDN dáno větší chronicitou, rekurencemi nebo progresí diabetických ulcerací. To může ilustrovat např. Wifl klasifikace. Studie Hickse prokázala, že SDN a ulcerace ve stadiu 1 (W1) stály 3 995 \$, ve stadiu 4 (W4) již 50 546 \$.<sup>3</sup> Podobně studie Eurodiale prokázala, že nejvyšší náklady jsou spojeny s nehojícími se diabetickými ulceracemi či amputacemi dolních končetin. Nejvyšší položky byly vydány za hospitalizace, ambulantní léčba stála pouze 22–45 tisíc Kč/12 měsíců.<sup>4</sup>

Abychom si zmapovali náklady související s hospitalizační péčí, provedli jsme v roce 2013 analýzu nákladovosti podiatrické péče v našem centru. Náklady na péči pohybovaly v průměru kolem 129 085 ± 78 987 Kč. Vysoce pak převyšovaly výnosy (v průměru 70 361 ± 37 667 Kč.<sup>6</sup> Velmi záleželo na době trvání hospitalizace a zejména komplikovanosti případu. Pokud byl pacient přijímán pouze např. k revaskularizacím, náklady se pohybovaly mezi 125 651 a 149 322 Kč, ale výnosy činily

72 575–105 371 Kč. Pokud ale přijetí pacienta vyžadovalo komplexní přístup k diagnostice a léčbě kombinující celou řadu vyšetření a procedur, náklady se významně navyšovaly, což DRG systém původně příliš nereflektoval. Nejvyšší položku činily náklady spojené s hospitalizačním dnem (lůžkoden) – 45,1 %, náklady spojené s anestezií činily 2,8 %, s chirurgickými výkony 5,8 %, radiologickou diagnostikou a radiointervencemi 17,8 %. Zbýlých 28,5 % bylo vynaloženo na materiál, léky a laboratorní diagnostiku.<sup>5</sup>

Nicméně při další analýze (2015 a 2018) jsme prokázali, že průměrné náklady byly zhruba 110 tisíc a 166 tisíc respektive, ale výnosy již byly vyšší (v průměru 129 tisíc a 92 tisíc; respektive). Stále ovšem úhrady nebyly z našeho pohledu dostatečné. Ovšem finanční ztráty jsme již tak výrazně nepocítovali.

Obr. 1: Balance hospitalizací 2015 vs. 2018



Tab. 1: Přehled DRG skupin (Zdroj: Číselník relativních vah pro rok 2023)

DRG	NAZEV	UT (Kč)	CN Kč	RV
10-I02-01	Výkon na cévách s chirurgickým výkonem na noze pro syndrom diabetické nohy v CVSP	331 279	262 223	4,4240
10-I02-02	Výkon na cévách s chirurgickým výkonem na noze pro syndrom diabetické nohy mimo CVSP	218 929	152 774	2,9236
10-I03-01	Výkon na cévách bez chirurgického výkonu na noze pro syndrom diabetické nohy v CVSP	225 622	173 383	3,0130
10-I03-02	Výkon na cévách bez chirurgického výkonu na noze pro syndrom diabetické nohy mimo	186 160	123 687	2,4860
10-I04-01	Opakovaný chirurgický výkon na diabetické noze v CVSP	261 373	249 601	3,4904
10-I04-02	Opakovaný chirurgický výkon na diabetické noze mimo CVSP	219 649	207 405	2,9332
10-I05-01	Amputace celé dolní končetiny nebo amputace části končetiny nad kotníkem pro syndrom diabetické nohy v CVSP u pacientů s CC=3-4	306 255	287 356	4,0898
10-I05-02	Amputace části končetiny nad kotníkem pro syndrom diabetické nohy v CVSP u pacientů s	180 377	170 460	2,4088
10-I05-03	Amputace celé dolní končetiny nebo amputace části končetiny nad kotníkem pro syndrom diabetické nohy mimo CVSP u pacientů s CC=3-4	198 051	188 308	2,6448
10-I05-04	Amputace části končetiny nad kotníkem pro syndrom diabetické nohy mimo CVSP u	126 260	120 221	1,6861
10-I06-00	Rekonstrukční nebo transplantační výkon na diabetické noze	151 177	144 520	2,0188
10-I07-01	Amputace končetiny pod kotníkem pro syndrom diabetické nohy v CVSP u pacientů s infekcí nebo s CC=3-4	105 597	102 902	1,4102
10-I07-02	Amputace končetiny pod kotníkem pro syndrom diabetické nohy v CVSP u pacientů s CC=0-2 bez infekce	57 057	56 097	0,7619
10-I07-03	Amputace končetiny pod kotníkem pro syndrom diabetické nohy mimo CVSP	64 590	62 900	0,8626
10-I08-01	Jiný chirurgický výkon na diabetické noze u pacientů s infekcí nebo s CC=3-4	93 263	89 293	1,2454
10-I08-02	Jiný chirurgický výkon na diabetické noze u pacientů s CC=0-2 bez infekce	67 664	66 378	0,9036
10-K02-01	Syndrom diabetické nohy u pacientů s CC=3-4 nebo s infekcí	73 455	70 876	0,9809
10-K02-02	Syndrom diabetické nohy u pacientů s CC=0-2 bez infekce	48 724	47 531	0,6506

Lepších bilancí bylo pravděpodobně docíleno kratší délkou hospitalizací, i přestože case-mix indexy byly nižší. Kratší hospitalizace, které pravděpodobně zpříčiní nedostatečnou sanaci infekčních fokusů (kratší ATB léčba), indukci antibiotické rezistence mohou vést častěji k rozvoji sepsí. Objevovalo se prodloužení z odkládání výkonů, které v některých případech vedlo k progresi infekce a/nebo ischemie a v některých případech až k amputacím. Počty rehospitalizací se pohybovaly původně kolem 0,46 rehospitalizací/1 pacienta, v roce 2018 až 0,61 rehospitalizací/1 pacienta. Dle našeho názoru redukovaný objem a nižší kvalita péče mohou vést k horším terapeutickým výsledkům a častějším rehospitalizacím, což např. potvrdila recentní studie Goodaye a spol.<sup>6</sup>

K úhradě hospitalizační péče se v České republice do roku 2020 užíval systém IR-DRG, který neměl správně kalkulované materiálové náklady a určoval neodpovídající výši úhrad za poskytnutou hospitalizační péči. Proto již v roce 2015 vznikl na popud MZ ČR projekt označovaný jako DRG Restart, v rámci kterého byla několik let sbírána všechna nákladová data z referenčních nemocnic v ČR. Poté probíhala řada složitých kalkulací, korekcí a úprav. Výsledkem projektu bylo v roce 2021 zavedení systému CZ-DRG do reálné praxe.

Klasifikační systém CZ-DRG dokáže každou jednotlivou hospitalizaci zařadit podle hlavní diagnózy (dále HDG) a podle provedených výkonů do skupin s podobnými klinickými rysy a s podobnými náklady.<sup>7</sup> Na základě tohoto systému po „zatřídění“ hospitalizačního případu (konkrétně 1 hospitalizace pacienta) do určité skupiny je vždy uhrazena hospitalizace dle předem vypočítané úhrady za danou skupinu s ohledem na délku hospitalizace a její tzv. relativní váhu.

Česká diabetologická společnost a její Podiatrická sekce byly aktivní již při vzniku systému CZ-DRG a při snaze o správné

oceněné hospitalizační péče o pacienty se SDN připravily návrh DRG úhrad, který by zohlednil, zdali se jedná o nekomplikovanou hospitalizaci pacientů se SDN nebo je pacient přijímán v komplikovanějším zdravotním stavu, který vyžaduje multidisciplinární přístup a delší hospitalizaci.

Naší aktivitou se podařilo vytvořit:

1. Novou diagnózu v rámci MKN klasifikace. Pro SDN byl vytvořen zcela nový kód U 69.74, který zprvu fungoval jako signální modalita, která měla podpořit zvýšení přehledu o výskytu této komplikace a počtu hospitalizací nemocných pro tuto diagnózu. Nicméně v současné době se má vykazovat jako hlavní diagnóza (HDG) při vykazování hospitalizací, během kterých je hlavním důvodem celé hospitalizace právě SDN. Pokud je hlavním důvodem hospitalizace jiný stav (jiná HDG) a přesto poskytujeme péči pacientovi se SDN, tak kód U69.74 vykazujeme na místě vedlejší diagnózy (VDG). Tuto diagnózu lze využívat i v rámci vykazování ambulanci péče a vykazovat kód U69.74.

2. Nové DRG báze a skupiny pro hospitalizace pacientů se SDN. Nové DRG skupiny lze v základu rozdělit na dvě velké skupiny: „I“ – „Intervenční“ – s provedeným kritickým výkonem (cévní výkony, včetně endovaskulárních, amputace atd.) a „K“ – „Konzervativní“, u kterých dominuje celková (např. ATB) a lokální léčba a zároveň nebyl proveden žádný kritický výkon. Přehled všech DRG skupin je uveden v tabulce níže. Ve sloupcích jsou zobrazeny kalkulované celkové náklady (CN) za hospitalizaci a výše úhrady v podobě úhradového tarifu (UT), kterému odpovídá výše relativní váhy (RV). Nové DRG skupiny zohledňují i různou míru klinické závažnosti komorbidit a komplikací a také léčbu v tzv. CVSP – Centrech vysoce specializované péče.

Závěrem lze shrnout, že hrazení SDN pomocí DRG systému

se zlepšuje, otázkou je, zdali v současné době dosahuje optimálního nastavení. Je potřeba, aby péče o pacienty se SDN nebyla ztrátová, neboť podiatrická centra zaobírající se specificky touto léčbou, která mají možnost využívat i různé moderní techniky v diagnostice a léčbě SDN, by těmito úhradami mohla být limitována. Nechceme zhoršit kvalitu léčby našich pacientů, kterou se snažíme provádět dle platných guidelines.<sup>8</sup>

## Literatura

1. Armstrong, D. G., Swerdlow, M. A., Armstrong, A. A. et al. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications are comparable to cancer. *J Foot Ankle Res* 13, 1: 16, 2020.
2. Kerr, M., Barron, E., Chadwick, P. et al. The cost of diabetic foot ulcers and amputations to the National Health Service in England. *Diabet Med* 36, 8: 995–1002, 2019.
3. Hicks, C. W., Canner, J. K., Karagozlu, H. et al. The society for vascular surgery wound, ischemia, and foot infection (WIFI) classification system correlates with cost of care for diabetic foot ulcers treated in a multidisciplinary setting. *J Vasc Surg* 67, 5: 1455–1462, 2018.

4. Prompers, L., Huijberts, M., Schaper, N. et al. Resource utilisation and costs associated with the treatment of diabetic foot ulcers. Prospective data from the Eurodiale Study. *Diabetologia* 51, 10: 1826–1834, 2008.
5. Fejfarová, V., Jirkovská, A., Köveslygyetová, D. et al. Aktuality v hrazení podiatrické péče z pohledu klinika. *Kazuistiky v diabetologii* 11, Supl. 1: 11–12, 2013.
6. Gooday, C., Murchison, R., Dhatariya, K. An analysis of clinical activity, admission rates, length of hospital stay, and economic impact after a temporary loss of 50% of the non-operative podiatrists from a tertiary specialist foot clinic in the United Kingdom. *Diabet Foot Ankle* 4, 2013.
7. Fejfarová, V., Jirkovská, A., Bém, R. et al. DRG systém a jeho využití v klinické praxi. *Kazuistiky v diabetologii* 10, Supl. 2: S4, 2012.
8. International consensus on the diabetic foot and practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. International Working Group on the Diabetic Foot.

Článek byl podpořen NU20-01-00078, projektem Národní institut pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění (Program EXCELES, číslo projektu: LX22NPO5104) – financováno Evropskou unií – Next Generation EU.

# Přístrojová pedikúra

Jana Výmolová

Odborná pedikúra Příbor, MUDr. Miroslav Koliba s.r.o.

Základní preventivní péči v prevenci syndromu diabetické nohy poskytuje pedikérka/pedikér, kteří nabízejí službu vhodnou pro diabetiky – přístrojovou pedikúru. Přístrojová pedikúra se provádí certifikovaným podologickým přístrojem s odsáváním nebo s mlhovým postřikem, pomocí různých frézek, které se sterilizují a pomocí jednorázových brusných kotoučků. Takto provedená pedikúra velmi snižuje riziko poranění a proto je přístrojová pedikúra doporučována zejména diabetikům. V rámci pedikúry kvalifikovaná pedikérka odstraní hyperkeratózy v oblasti prstců a pod hlavičkami metatarsů, které jsou rizikem vzniku rány u diabetiků s neuropatií. Pedikérka řeší i problémy s nehty jako jsou zhrubělé, mykotické, zarůstající. Zarůstající nehty upravuje pomocí neinvazivních metod – orthonyxie. Je schopná provést edukaci ohledně domácí péče

o nohy, vhodnosti kosmetických přípravků na danou pokožku, správného obouvání atd. Včas rozpozná změny na nohou, nehtech a odešle klienta – diabetika k odbornému lékaři.

Česká podiatrická společnost eviduje v registru poskytovatelů služeb přístrojové pedikúry pedikérky a ověřuje jejich vzdělání s ohledem na možnost úhrady přístrojové pedikúry diabetikům z fondu prevence zdravotních pojišťoven.

## Závěr

Pravidelnou přístrojovou pedikúrou a spoluprací odborníků v péči o nohy předejdeme možným zdravotním komplikacím u diabetiků.

W1



## Postery

# Naše první zkušenost s Amnioderm

P1

Martin Kubiš, Martin Kadlec

Chirurgické oddělení, Nemocnice České Budějovice

Poster demonstruje případ čtyřicetileté pacientky s diabetes mellitus 2. typu na intenzifikovaném inzulinovém režimu, která je do dnešního dne sledována a ošetřována v naší podiatrické ambulanci.

V roce 2019 byla pacientka akutně přijata pro gangrénu druhého a třetího prstu pravé dolní končetiny. V té době pacientka nedodržovala nastavenou diabetickou léčbu, ani žádná dietní omezení.

V rámci prvního vyšetření pacientka odmítla přijetí v pohotovostní službě, podepsala negativní reverz a k hospitalizaci se dostavila až následující den a gangrenózní prsty jsme byli nuceni amputovat.

Za hospitalizace po první amputaci bylo provedeno vyšetření tepenného řečiště, kdy byla pacientka následně indikována k venóznímu femoropopliteálnímu bypassu. Po cévní rekonstrukci došlo k demarkaci nekrózy čtvrtého prstu a přetrvávající flegmoně nohy, a proto jsme přistoupili k amputaci prstu a discizi planty. V roce 2021 došlo k trombotizaci femoropopliteálního bypassu a pacientka byla reoperována s implantací protetického bypassu.

Po celou dobu hospitalizace byly sledovány hladiny glyke-

mie, kompenzován diabetes a pacientka byla edukována stran selfmonitoringu, diety a léčby diabetu.

Po amputačních výkonech pacientka přešla do ambulantního sledování a ošetřování ran v rámci naší podiatrické ambulance. Amputační rány se nám podařilo sekundárně zhojit. V důsledku amputace tří prstů došlo ke změně anatomických poměrů klenby nohy a sublukačnímu postavení palce v distálním falangeálním kloubu. Na došlapové ploše kloubu proto vznikl otlakový defekt, který přešel do chronické rány.

V lednu 2023 byla zahájena terapie lyofilizovanou placentárním membránou Amnioderm, který jsme aplikovali na defekt na plantární straně distálního kloubu palce pravé dolní končetiny. Pacientku jsme pravidelně zvali v týdenních intervalech na kontrolu a převaz. Celkem jsme aplikovali Amnioderm pětkrát, čímž se nám podařilo defekt zhojit na třetinu původní velikosti. Nutno podotknout, že na tento defekt jsme v předcházejícím roce vystřídali velké spektrum přípravků pro vlhké hojení, avšak bez značného efektu. Zároveň s tím měla pacientka kompenzovaný diabetes mellitus, minimálně zatěžovala končetinu a pravidelně dle doporučení ránu převazovala.



# Preventivní obuv a její vliv na další osud diabetika s rozvinutými komplikacemi – kazuistika pacienta

P2

Emil Záhumenský

Podiatrická ambulance, Lékařský dům ORMIGA, Zlín

V. P. 62 let, diabetik léčený inzulinem, pracovník komerční pojišťovny, nutnost dress code, včetně společenské obuvi. V rámci péče o klienty „nefyziologická životospráva“. Důsledkem byla progredující hepatopatie do jaterní cirhózy a rozvoj pozdních diabetických komplikací. Konfekční společenská obuv na terénu neuroischemie a deformit vedla k poškození, gangréně

a amputaci palce pravé nohy. Operační rána bez tendence k hojení, vlhká gangréna plosky, obnažená hlavička I. metatarzu (obr. 1). Charakter a rozsah postižení cév vylučoval efektivní revaskularizaci, indikována vysoká amputace. Pacient odmítl, kontaktoval naše pracoviště o žádosti o záchranu nohy „všemi dostupnými prostředky, včetně adjuvantních“. Zavedena stan-



dardní ambulantní léčba včetně kombinované antibiotické terapie, mezery v efektivitě celkových i lokálních antibiotik v důsledku rezistence na antibiotika vyplňovala 2x denně aplikovaná lokální ozonoterapie formou aplikačních vaků přístrojem TAO 80. V současné době přecházíme na modernější lékařský ozonizátor OzoSmart (ZAT a.s.) (obr. 2). V kombinaci s infuzní aplikační formou zlepšovala okysličení a přímou dodávku energie živočišným buňkám spodiny rány. Trombocytopenie a riziko krvácení z jícnových varixů omezovala poskytovanou dávku sulodexidu (Vessel Due F). Korigovali jsme makro- i mikronutriční deficit: lyofilizovaný extrakt z ovčí bryzzy – Lyovis (prebiotikum, probiotikum) k úpravě a ochraně střevního mikrobiomu, lipozomální forma vitamínu C, D, kyselinka thiocetová). V granulačním stadiu aplikován Amnioderm k vytvoření kvalitního kožního krytu a následně dlouhodobě Capraderm DiaFoot SG (obr. 3) k dlouhodobé ochraně a regeneraci kůže. Doma pokračoval s denními převazy a aplikací lokální podpůrné ozonoterapie systémem HM 3000 Mini (obr. 4). Indikaci vysoké amputace se tedy podařilo zvrátit, vlhkou gangrénu v operační ráně po amputaci palce pravé dolní končetiny zhojit (obr. 5). Znovu se vrátil do práce. K ochraně nohou zhotovena individuální terapeutická kotníková obuv i nízká vycházková obuv pro krátkodobé nošení. V tomto pokročilém stadiu však již nelze nosit rizikovou společenskou obuv. Při zpětném pohledu jsme zvažovali situaci tohoto pacienta (a mnoha dalších) v klíčovém okamžiku poškození nohy společenskou obuví vedoucí téměř k vysoké amputaci. Požadavek na dress code a estetické hledisko – mít idealizovaný tvar nohy – měl za důsledek indikaci k vysoké amputaci.

Abychom pomohli předcházet podobným situacím, navrhli jsme s firmou HDC s.r.o. koženou společenskou preventivní obuv na míru. Má vyvážené ochranné a estetické prvky, optimální šířku, vyjímatelnou tlumivou stélku, jsou použity kvalitní materiály a moderní technologické postupy (obr. 6). V rámci každodenní péče o nohu aplikujeme na oblasti možných preulcerací ochranný přípravek z kolostra – Capraderm DiaFoot či Capraderm Emulze (obr. 3). Regeneruje a snižuje riziko reul-

**Obr. 1: Nehojící se rána po amputaci palce pro diabetickou gangrénu**



Zdroj obrázku: archiv autora

cerací. Je to velmi významné, protože každá amputace v důsledku nezládnuté neuropatické a neuroischemické ulcerace měla své, zdánlivě nevinné preulcerací stadium, které mohlo být dobře preventabilní.

**Obr. 2: OzoSmart (ZAT a.s.) – lékařský ozonizátor pro všechny formy aplikace (krom stomatology)**



Zdroj obrázku: archiv autora

**Obr. 3: Capraderm DiaFoot SG, Capraderm Emulze – výjimečné látky kozího kolostra (imunoglobulíny, laktoferin, růstové faktory) – kůže více odolává reulceraci**



Zdroj obrázku: archiv autora

**Obr. 4: HM 3000 Mini Lokální podpůrná domácí ozonoterapie**



Zdroj obrázku: archiv autora

Obr. 5: Zhojený defekt po amputaci palce indikovaný pro nezhojitelnost k vysoké amputaci



Zdroj obrázku: archiv autora

Obr. 6: Společenská preventivní obuv „dress code“ (HDC s.r.o.)



Zdroj obrázku: archiv autora

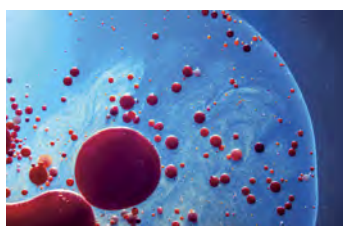
## Závěr

Důsledná prevence s využitím výše uvedených postupů může riziko poškození nohy diabetika významně snížit. Omezením hlavní mechanické příčiny poškození nohy obuví i u pacientů,

kteří se nevyhnou nošení společenské obuvi, se oddaluje vznik preulcerací, ulcerací i nízkých amputací. Ty mají své závažné důsledky – narušují biomechaniku nohy a snižují nosnou plochu plošky. Tím zvyšují plantární tlak i riziko další (často již vysoké) amputace.



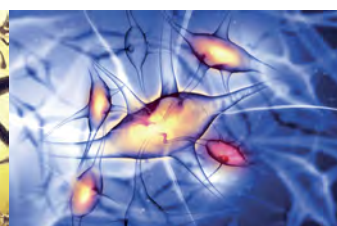
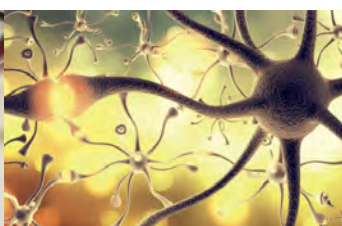
# NAKLADATELSTVÍ GEUM KAZUISTIKY



DIABETOLOGIE



ALERGOLOGIE, PNEUMOLOGIE A ORL



ANGIOLOGIE



# Střevní mikrobiom a antibiotická terapie u pacientů se syndromem diabetické nohy – studie DFIATIM

P3



Radka Jarošíková<sup>1</sup>, Jitka Husáková<sup>1</sup>, Michal Dubský<sup>1</sup>, Veronika Wosková<sup>1</sup>,  
Dominika Sojákova<sup>1</sup>, Jakub Mrázek<sup>2</sup>, Vladimíra Fejfarová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centrum diabetologie, IKEM, Praha

<sup>2</sup>Laboratoř anaerobní mikrobiologie, Ústav živočišné fyziologie a genetiky – Akademie věd ČR, Praha

Lidský mikrobiom může být ovlivněn celou řadou faktorů, např. rasou, pohlavím, věkem, složením stravy, užívanými léky (hlavně antibiotiky – ATB), ale i chorobami jako jsou obezita či zánětlivá onemocnění.

**Cílem** naší studie bylo zjistit, zda faktory jako ATB léčba a index tělesné hmotnosti (BMI) mohou kvalitativně a kvantitativně ovlivnit střevní mikrobiom včetně procentuálního taxonomického složení střevního mikrobiomu u pacientů s infikovaným syndromem diabetické nohy (SDN).

## Metodika

Do studie bylo zařazeno 24 pacientů s infikovanými defekty při SDN (Texas 2-3B/D), kteří podstoupili intravenózní ATB léčbu s ceftazidimem nebo amoxicilin/kyselinou klavulanovou (průměrný věk  $64,71 \pm 7,87$  let, trvání diabetu  $22,10 \pm 8,01$  let, BMI  $31,61 \pm 4,93$  kg/m<sup>2</sup>). Všechny 24 respondentů uvedlo, že jejich strava je racionální, vyvážená, bez specifického dietního omezení. Nemocní byli dále rozděleni do 5 skupin dle BMI: pacienti s normální hmotností (n = 1; počty vzorků stolic 3), nadváhou (n = 9; 19), obezitou 1. stupně (n = 8; 22), 2. stupně (n = 5; 12) a 3. stupně (n = 1; 2). Struktura bakteriální komunity ve vzorcích stolice byla kvalitativně a kvantitativně vyšetřena na druhovou bohatost, vyrovnanost a fylogenetickou diverzitu před léčbou ATB (W0), po 1 týdnu (W1) léčby a po 10 týdnech (W10) od podávání parenterálních ATB.

## Výsledky

Ve vzorcích stolice bylo detekováno 9 kmenů bakterií, *Firmicutes*, *Bacteroidota* a *Proteobacteria* a *Actinobacteria* byly zastoupeny nejvíce (55-15,4-16,7-10 %). ATB léčba obecně vedla ke snížení počtu zástupců čeledi *Enterobacteriaceae* ihned po léčbě (z 15 na 3 %), nicméně v delším časovém horizontu došlo opět k jejímu nárůstu (10 %). Naopak *Enterococcaceae* byly léčbou redukovány trvale. Počty *Lachnospiraceae* byly léčbou mírně zvýšeny, o cca 10 %. Tyto změny byly však individuální. V rámci druhové diverzity jsme našli menší rozdíly mezi W0 a W10 (p = 0,049), v rámci krátkodobé analýzy jsme významné rozdíly nezaznamenali (W0 vs. W1). Druhová bohatost byla významně nižší ve skupině pacientů s normální hmotností ve srovnání s pacienty s nadváhou, obezitou 1. a 2. stupně. Kromě toho byla fylogenetická diverzita významně nižší ve skupině pacientů s normální hmotností oproti pacientům s nadváhou, obezitou 1. a 2. stupně (p < 0,05).

## Závěr

Naše studie ukázala významné rozdíly střevní mikroflóry s větším časovým odstupem po parenterální aplikaci ATB u pacientů s infikovaným SDN. Tyto údaje byly ovlivněny i BMI studovaných subjektů.

Podpořeno: NU20-01-00078 a LX22NPO5104.

# Možnosti odlehčení syndromu diabetické nohy

P4

Jitka Danielová, M. Ondřejová, Vladimíra Fejfarová  
Podiatrická ambulance, Centrum diabetologie IKEM, Praha



Odlehčení postižené dolní končetiny u diabetiků je velice důležitá součástí terapie syndromu diabetické nohy. V důsledku neuropatie (necitlivosti) si pacient neuvědomuje zatížení plosek nohou a defektů na dolních končetinách a tím brání jejich hojení.

Máme několik možností, jak nohu odlehčit. Můžeme pacientovi nabídnout standardně vyráběné pomůcky jako například pooperační odlehčovací obuv (přední/zadní odlehčení) nebo ortézy typu Walker (klasický/pneumatický). Preskripce pomůcek spadá do kompetencí podiatra, chirurga nebo ortopeda. Dále můžeme pacientovi nabídnout individuálně zhotovené ortézy. Tyto pomůcky se využívají hlavně u klientů s deformitami dolních končetin v rámci Charcotovy osteoartropatie nebo u pacientů s významnými otoky. Vyrábí se individuálně. Pomůcku zhotovuje vyškolený protetik. Tato pomůcka je schvalována revizním lékařem.

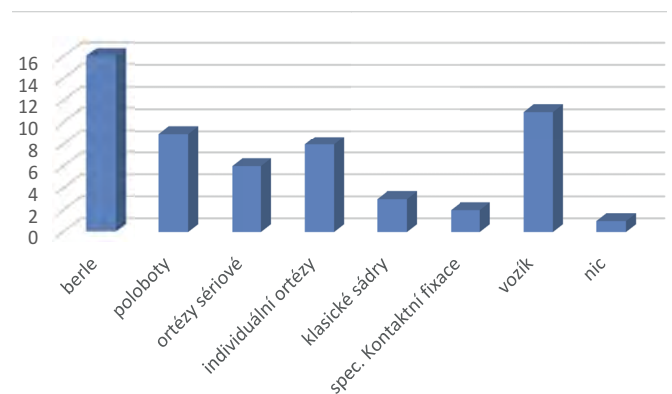
Další formou a možností odlehčení jsou speciální kontaktní fixace a dlahy. Tyto pomůcky jsou individuálně vyrobené od zaškoleného personálu (zaučení v rámci castovacího workshopu). V IKEM se užívají hlavně individuálně zhotovené dlahy pro imobilizaci končetiny v pooperačním období, speciální kontaktní fixace využíváme u neuropatických defektů, při zlomeninách metatarzů anebo tarzů popř. u akutní Charcotovy nohy, pokud léčba pacienta standardní terapií (bandáž + ortéza Walker) není úspěšná.

K těmto pomůckám je vždy lepší používat i podpažní berle nebo francouzské hole pro lepší stabilitu. Je velmi důležité při seznamování pacienta s pomůckou ho i poučit o správném nasazování a užívání a upozornit ho i na možné komplikace (např. otlak, odřeniny aj...).

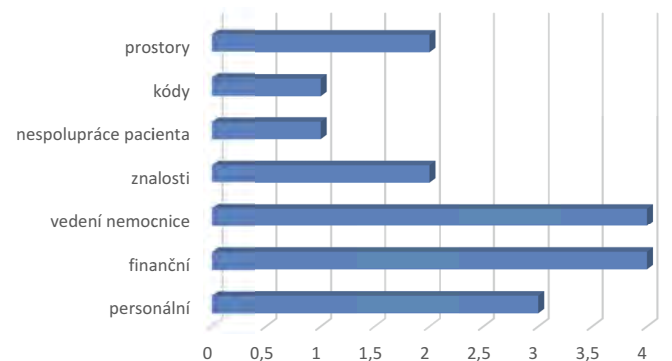
V rámci jednoho z kongresů jsme se pomocí dotazníků zaměřili na problematiku odlehčení. Z dat vychází (obr. 1), že nejčastější používanou odlehčovací pomůckou jsou samotné berle nebo pojízdný vozík. Casty využívají necelá 2 % dotázaných.

O možnosti castovacího kurzu vědělo 12 dotázaných (tj. 70 %) a 5 (tj. 30 %) o této problematice nikdy neslyšelo. Hlavní problémy, které brání používat casty v provozu, spočívají hlavně ve financích a nedostatečné podpoře ze strany vedení nemocnice (obr. 2).

Obr. 1: Pomůcky k odlehčení



Obr. 2: Problémy zavedení castování



## Závěr

Castování je prozatím stále ne příliš rozšířenou metodou odlehčení, přestože patří mezi zlatý standard terapie SDN (syndrom diabetické nohy). Důležité je tuto metodu dále propagovat a snažit se ji rozšířit i do jiných oborů – mezi chirurgy či ortopetiky.

Podpořeno: LX22NPO5104.

# Autologní buněčná terapie vs. konzervativní léčba u pacientů s diabetem a neřešitelnou ischemií – randomizovaná kontrolovaná studie

P5



Dominika Sojáková<sup>1,2</sup>, Andrea Němcová<sup>1</sup>, Jitka Husáková<sup>1,2</sup>, Vladimíra Fejfarová<sup>1</sup>, Veronika Wosková<sup>1</sup>, Radka Jarošíková<sup>1</sup>, Michal Dubský<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centrum diabetologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

<sup>2</sup>1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

## Východiska

Incidence diabetes mellitus 2. typu i ischemické choroby dolních končetin (ICHDK) celosvětově stoupá. Právě ischemie spolu s neuropatií jsou hlavní příčinou syndromu diabetické nohy, které vedou k ulceracím a v mnoha případech i ke ztrátě končetiny.<sup>1</sup> Chronická končetinu ohrožující ischemie (Chronic Limb-Threatening Ischemia – CLTI) je považována za nejpokročilejší formu ICHDK a je nezávislým rizikovým faktorem pro vysoké amputace u diabetických pacientů.<sup>2</sup> Léčba spočívá v revaskularizaci postižené cévy, a to buď endovaskulárním řešením – perkutánní transluminální angioplastikou (PTA) nebo provedením bypassu. V průměru u 40 % pacientů s CLTI není možné revaskularizaci provést.<sup>3</sup> Tyto případy jsou označovány jako „no-option CLTI“ a jsou prediktorem nehojících se defektů a neúspěchu chirurgických zákroků.<sup>2</sup> U těchto pacientů je už řadu let využívána autologní buněčná terapie (ACT). Za nejčastěji používaný zdroj kmenových buněk se považuje kostní dřeň, z které je možné využít mononukleární frakci buněk kostní dřeně (bone marrow-derived mononuclear cells, BMMNC). Kromě BMMNC se využívá i mononukleární frakce buněk z periferní krve (human peripheral blood mononuclear cells, PBMMNC) nebo mezenchymální kmenové buňky (mesenchymal stem cells, MSC).<sup>3</sup> Nejnovější studie již potvrdily, že ACT zlepšuje parametry ischemie a snižuje počet amputací, i když ve starších studiích existují ohledně některých benefitů ACT diskrépance. U pacientů je pozorována redukce klidových i klaudikačních bolestí, a tím se zvyšuje kvalita jejich života.<sup>4,5</sup> Pro nízký počet komplikací je ACT nejen efektivní ale i dobře tolerovaná a bezpečná metoda léčby „no-option CLTI“ pacientů.<sup>4</sup>

Na našem pracovišti v Centru diabetologie IKEM proběhla randomizovaná studie, kde byl porovnáván účinek ACT u diabetiků s CLTI v porovnání s konzervativním postupem (standard therapy, ST).

## Metodika

Do studie bylo zařazeno celkem 40 pacientů. Pacienti byli randomizováni na skupinu léčenou ACT (n = 21) a na skupinu lé-

čenou konzervativně (n = 19). Při ACT jsme využili mononukleární frakci buněk kostní dřeně (BMMNC) získaných z 250 ml odebrané kostní krve z lopaty kosti kyčelní, po separaci pak BMMNC byly aplikovány intramuskulárně do svalů bérce a do okolí defektu. Efekt léčby byl hodnocen dle vyšetření transkutánní tenze kyslíku (TcPO<sub>2</sub>) a počtem pacientů se zhojeným defektem. Stupeň bolesti byl posuzován podle Visual Analogue Scale (VAS). Kvalita života byla posuzovaná podle dotazníku kvality života EuroQoL-5 dimension (EQ-5D) a Short form (36) Health Survey (SF-36). V obou skupinách byl sledován počet amputačních výkonů a délka přežití bez potřeby amputace (amputation-free survival, AFS).

## Výsledky

Po 12 týdnech sledování měli pacienti po ACT hodnoty TcPO<sub>2</sub> signifikantně zvýšené z 20,8 ± 9,6 na 41,9 ± 18,3 mmHg (p = 0,005) oproti ST, kde nebyla pozorovaná žádná změna (z 21,2 ± 11,4 na 23,9 ± 13,5 mmHg). ST pacienti v 12. týdnu podstoupili také ACT a za dalších 12 týdnů se hodnoty TcPO<sub>2</sub> také u nich zvýšily z 20,1 ± 13,9 na 41,9 ± 14,8 mmHg (p = 0,005), přičemž hodnoty u ACT pacientů zůstaly zvýšené po celou dobu sledování. Ve skupině ACT jsme pozorovali signifikantně více zhojených defektů oproti ST skupině (5/16 vs. 0/13, p = 0,048). Plocha defektů se za 12 týdnů signifikantně redukovala v ACT skupině (z 36,3 ± 14,4 na 24,2 ± 8,3 mm<sup>2</sup>) v porovnání s ST skupinou (31,9 ± 15,6 na 31,1 ± 12,7 mm<sup>2</sup>). Redukce plochy v ACT skupině byla 12,1 ± 5,2 mm<sup>2</sup> vs. 0,8 ± 1,7 mm<sup>2</sup> v ST skupině (p < 0,001). Dle VAS hodnocení byla bolest po 12. týdnech signifikantně redukována u pacientů, kteří podstoupili ACT (z 5,5 ± 2,5 na 2,3 ± 2,1, p = 0,002) v porovnání s ST pacienty (5,0 ± 2,2 na 5,9 ± 1,7, p = 0,003). Kvalita života se v ACT skupině podle EQ-5D dotazníku signifikantně zlepšila (ze 48,0 ± 12,0 na 69,6 ± 13,2 %, p < 0,001), přičemž u ST skupiny změna kvality života signifikantní nebyla (ze 47,1 ± 10,2 na 41,8 ± 9,6 %). Podle dotazníku SF-36 hodnotilo svůj zdravotní stav jako „špatný“ 90,5 % pacientů v ACT skupině před podstoupením terapie a jen 15 % po 12. týdnech po ACT (p < 0,001). V ST skupině to bylo 100 % pacientů na začátku

sledování i po 12. týdnech. Avšak nepotvrdili jsme signifikantní rozdíl v počtu vysokých amputací mezi skupinami (4/20 vs. 4/17) a v AFS (16/20 vs. 13/17) po 12. týdnech sledování.

## Shrnutí

Naše studie prokázala, že autologní buněčná terapie je efektivní metoda léčby CLTI u diabetiků, zlepšuje parametry ischemie, urychluje hojení ran, redukuje pocit bolesti a zlepšuje kvalitu života pacientů. Snížení vysokých amputací jsme v krátkém sledování neprokázali.

## Literatura

1. Ruemenapf, G., Morbach, S., Sigl, M. Therapeutic alternatives in diabetic foot patients without an option for revascularization. *J Clin Med* 11, 8: 2155, 2022.

2. Panunzi, A., Madotto, F., Sangalli, E. et al. Results of a prospective observational study of autologous peripheral blood mononuclear cell therapy for no-optional critical limb-threatening ischemia and severe diabetic foot ulcers. *Cardiovasc Diabetol* 21, 1: 196, 2022.
3. Yunir, E., Kurniawan, F., Rezaprasga, E. et al. Autologous bone-marrow vs. peripheral blood mononuclear cells therapy for peripheral artery disease in diabetic patients. *Int J Stem Cells* 14, 1: 21–32, 2021.
4. Pu, H., Huang, Q., Zhang, X. et al. A meta-analysis of randomized controlled trials on therapeutic efficacy and safety of autologous cell therapy for atherosclerosis obliterans. *J Vasc Surg* 7, 4: 1440–1449, 2022.
5. Sun, Y., Zhao, J., Zhang, L. et al. Effectiveness and safety of stem cell therapy for diabetic foot: a meta-analysis update. *Stem Cell Res Ther* 13, 1: 416, 2022.

*Podpořeno projektem Národní institut pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění (Program EXCELES, číslo projektu: LX22NPO5104) – Financováno Evropskou unií – Next Generation EU a projektem MZO 00023001.*

# Aplikace lyofilizované lidské amniové membrány pomáhá v léčbě nehojících se ulcerací u syndromu diabetické nohy

P6



Pavlína Piřhová<sup>1</sup>, Veronika Wosková<sup>2</sup>, Miroslav Koliba<sup>3</sup>, Johana Venerová<sup>4</sup>, Ondřej Vrtal<sup>5</sup>, Martina Kořková<sup>6</sup>, Věra Prýmková<sup>7</sup>, Ivana Flanderová<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Interní klinika 2. LF UK a FN v Motole, Praha

<sup>2</sup>Centrum diabetologie, IKEM, Praha

<sup>3</sup>Interní a Kardiologická klinika, FN Ostrava

<sup>4</sup>Interní klinika, Ústřední vojenská nemocnice, Praha

<sup>5</sup>Interní oddělení, Krajská nemocnice České Budějovice

<sup>6</sup>Podiatrická ambulance Mladá Boleslav

<sup>7</sup>Interní oddělení, nemocnice Příbram

<sup>8</sup>Interní klinika LF UK, Plzeň

## Úvod

Amniová membrána obsahuje růstové faktory, cytokiny a signální molekuly, které jsou důležité pro regeneraci a hojení tkání. Presentujeme výsledky multicentrické observační studie použití lyofilizované amniové membrány u diabetických ulcerací místo běžného krytí rány, jako přídavek ke standardní péči o syndrom diabetické nohy (zahrnující odlehčení, revaskularizační procedury atd.).

## Soubor a metody

8 podiatrických ambulancí zahrnuje do studie celkem 57 pacientů (od 1 do 13 pacientů) s celkem 67 ulceracemi (5 pacientů mělo mnohočetné ulcerace). Amniová membrána byla aplikována v jednotýdenních intervalech, celkem 2–5x

u každého pacienta. V průběhu léčby jsme hodnotili změnu velikosti defektu (Electreasure software). Poslední hodnocení proběhlo dva týdny po poslední aplikaci amniové membrány.

## Výsledky

57 pacientů s diabetem (průměrný věk 63,6 let, 8 žen = 14 %, 9 diabetiků 1. typu = 16 %) mělo průměrnou hodnotu HbA<sub>1c</sub> 57 mmol/mol, 61 % z nich zcela normální renální funkce. Všichni pacienti s ischemií dolních končetin podstoupili revaskularizaci ještě před zahájením studie. Všichni používali odlehčovací pomůcky (berle, vozík, poloboty, ortézy). 50 % ulcerací vyžadovalo antimikrobiální léčbu, ale u všech pacientů byla tato léčba ukončena před zahájením aplikace amniové membrány. Většina defektů byla lokalizována na plantární ploše nohy

(10 % na palci, 60 % v oblasti metatarzů a 16 % na patě). Průměrná velikost defektu byla před zahájením aplikace 6,47 cm<sup>2</sup>, při posledním hodnocení dva týdny po poslední aplikaci byla 1,73 cm<sup>2</sup>. Kompletně se zhojilo 39 % ulcerací, 49 % ulcerací se významně zmenšilo (průměrně o 77 % plochy, od 53 do 98 %), v 9 % případů se plocha ulcerace nezměnila a jen u dvou pacientů (3 %) se rána zhoršila.

## Závěr

Aplikace lyofilizované amniové membrány místo běžného krytí může významně pomoci v léčbě chronických diabetických ulcerací, může vést ke kompletnímu zhojení či významné redukci plochy ulcerace již za dobu 3–6 týdnů u původně nehojících se defektů.

# Zvýšení kompetence diabetologické sestry ve vyšetření rizika syndromu diabetické nohy zvýší kapacitu pracoviště při preventivním vyšetřování nohou pacientů v diabetologickém centru

P7



Johana Venerová, Jana Brabcová, Romana Knížková, Mikuláš Kosák, Petr Urbánek

Diabetologické centrum, Interní klinika 1. LF UK a ÚVN, Praha

## Úvod

Prevence syndromu diabetické nohy (SDN) u pacientů s diabetem je zásadní způsob, jak snížit riziko vzniku diabetických ulcerací nohy a amputací. Je založena na podrobné podiatrické edukaci pacienta a na dispenzarizaci pacientů podle stupně rizika SDN. Klinické vyšetření nohou by měl podstoupit každý pacient s diabetem (kromě pacientů s diabetem 1. typu trvajícím méně než 5 let) jednou ročně. Je zaměřeno na screening příznaků neuropatie a ischemie a na průkaz deformit nohy. Na základě anamnézy (ulcerace nebo amputace v minulosti, renální selhání) a podle aktuálního vyšetření nohou stanovíme kategorii rizika SDN (0–3) a další dispenzarizaci pacienta.

Od roku 2022 provádí strukturované screeningové vyšetření rizika SDN pacientům DC ÚVN proškolená diabetologická sestra. Kategorii rizika SDN na základě provedených vyšetření stanoví lékař.

## Metodika

V postupu klinického vyšetření nohou byly diabetologické sestry podrobně proškoleny podiatrickou sestrou. Teoretické poučení jim poskytuje odborná publikace Syndrom diabetické nohy – Praktická doporučení pro prevenci a léčbu (GEUM 2022). Při vyšetření zjišťuje sestra klinické příznaky neuropatie a ischemie cílenými otázkami na obtíže, vyšetřuje ztrátu proktivního cití (LOPS, vyšetření 10 g monofilamenty a gradu-

ovanou ladičkou), testuje přítomnost periferních pulzací na ADP a ATP a měří kožní teplotu nohou. Hodnotí stav kůže nohou (suchost, ragády na patě a v mezíprstí, otlaky, puchýře, přítomnost mykózy a onychomykózy) a deformity prstů a nohy. V případě defektu nohy odesílá pacienta do podiatrické ambulance. Výsledky vyšetření sestra zaznamenává do strukturovaného protokolu. Součástí vyšetření je 12bodová edukace o preventivní péči o nohy a o vhodné obuvi pro diabetiky. Zhodnocení výsledků vyšetření a stanovení kategorie rizika SDN provádí při následující kontrole lékař, který pacienta o výsledcích informuje. V případě pozitivního screeningu ischemie doporučí cévní vyšetření, v případě průkazu neuropatie nabídne pacientovi vhodnou diabetickou obuv a znovu s ním probere základní preventivní opatření.

## Výsledky

V roce 2022 provedly diabetologické sestry vyšetření rizika SDN u 115 pacientů.

## Závěr

Zavedení strukturovaného preventivního vyšetření proškolenou diabetologickou sestrou zvýšilo kapacitu DC ÚVN pro preventivní vyšetřování nohou pacientů. Pracoviště nyní dosahuje standardu, který spočívá v preventivním vyšetření nohou každého pacienta s diabetem minimálně jednou ročně.

# Vysoká amputace u mladého muže s diabetes mellitus 1. typu – mohlo to být jinak?

P8



Hana Kůsová, Andrea Nová, Miroslava Šenbauerová, Renata Říhánková, Silvie Lacigová, Hana Šůsová

Diabetologické centrum, I. interní klinika, FN Plzeň

## Úvod

V léčbě diabetu se snažíme o zajištění plnohodnotného života, k čemuž samozřejmě patří udržení glykemií v cílovém rozmezí a tím zabránění komplikací diabetu. Když už se objeví komplikace, tak celý diabetologický tým usiluje o důslednou prevenci následků a dalšího poškozování.

## Kazuistika

V srpnu 2022 přišel 31letý mladý muž na 1. kontrolu v diabetologickém centru – doložil žádost od svého diabetologa o zavedení inzulínové pumpy, bez dalších informací o komplikacích diabetu. Léčen intenzifikovaným inzulínovým režimem s FGM (Flash Glucose Monitoring).

Čtečku senzorů na první kontrolu nedonesl – uhořela. Dle glukometru zjištěno velké rozkolísání glykemií (průměr  $16,8 \pm 9,4$  mmol/l). Navržena hospitalizace s reedukací a zavedením CGMS (kontinuální monitoring glykemií s alarmy).

Během hospitalizace (srpen 2022) intenzivně reedukován diabetickou sestrou a nutriční terapeutkou a lékařem. Přešetřen stran komplikací diabetu, kde zjištěna **oboustranná proliferativní diabetická retinopatie**. Dále přítomna **významná albuminurie**, oboustranná **neuropatie** dolních končetin (Biotheziometr: 50 (P) + 50 (L)).

Závěr opakovaných edukací sestrou: častější výměna jehel v peru, změna míst vpichu (objevy lipodystrofie), nastaven flexibilní režim, jasně definována porce 15 g sacharidů (džusík, gel v tubě), poučení o řízení vozidel a bezpečné glykemie, glukagon.

Kontrola po hospitalizaci (září 2022): senzor CGMS:  $11,8 \pm 4,1$  mmol/l, 100 % času se senzorem, 36 % glykemií v cílovém rozmezí, 1 % času v hypoglykemii.

Běžná kontrola v listopadu 2022: trvá extrémní variabilita glykemií,  $SD \pm 5,1$ . Ukazuje se, že stále vynechává inzulín. Opět proběhla reedukace o vztahu inzulínu a jídla, včetně kalkulace bolusů a načasování. Výhledově pumpa dle výběru pacienta. Rekondice plánována na jaře.

**Nově zjištěn defekt na levé dolní končetině o velikosti 2 x 0,5 cm (Wagner 1)**, odstraněny hyperkeratózy, není indikace k ATB léčbě, poučení o péči o dolní končetiny, odlehčení polobotou a podpažní berle, příčina – puchýř.

V prosinci 2022 při převazu sestrou zjištěno, že defekt je zvětšen, pacient udával větší pracovní vyčerpání, nohu neodlehčoval, rozsah defektu 2,5 x 2,5 cm.

V lednu 2023 jsme dostali informaci o tom, že pacient podstoupil vysokou amputaci – hospitalizován ve spádové nemocnici pro ketoacidózu a sepsi, důvodem flegmóna.

V dubnu 2023 kontrola po amputaci: pahýl zhojen, pacient přišel s protézou a berlemi. Za posledních 14 dní CGMS jen 71 % času se senzorem, **v cílovém rozmezí jen 15 % času**, 1 % času v hypoglykemii. 23 % času s glykemií v rozmezí 10–14 mmol/l, a **61 % času s glykemií nad 14 mmol/l!**

## Závěr

Bohužel zde neplatí rčení „nikdy není pozdě.“ Po 22 letech trvání dekompenzovaného diabetu již došlo k rozvinutí těžkých chronických komplikací. Dalo by se říct: „komu není rady, tomu není pomoci“. I přes ztrátu končetiny se stále nedaří dostat glykemie do ideálního rozmezí.

# Podiatrie a domácí péče

P9

Tereza Hájková

Domácí péče Marie Jarošová, s.r.o.



Tým zkušených sester s různou odborností působících v domácí péči se pravidelně stará o své klienty. Při jejich návštěvách v domácím prostředí sledují vývoj jejich zdraví a navazují vztahy nejen s pacienty, ale i s rodinnými příslušníky. Zároveň mají přehled o jejich rodinném i sociálním zázemí.

## Domácí péče jako PREVENCE

Díky těmto návštěvám sestra lépe pozná návyky svého klienta i případné nešvary v dodržování léčebného procesu. Nejběžnější jsou dietní chyby či chybné užívání léků. Často se také odhalí další zdravotní potíže, které klient skrýval, nebo přehlížel. Velmi často se objevuje nedostatečná péče o chodidla, nevhodná obuv, zarůstající nehty na nohou, drobná poranění, případně již vzniklá poranění léčena „co dům dal“.

## Domácí péče jako prodloužená ruka LÉKAŘE

Pravidelně se v péči objevují klienti, kteří mají různé defekty, případně jsou již po chirurgických zákrocích a jsou sledováni odborníky. Sestra kontroluje celkový stav klienta, dle lékařské zprávy ošetřuje již vzniklý defekt a tím napomáhá k jeho hojení v domácím prostředí bez nutnosti častých návštěv lékaře.

## Domácí péče jako EDUKAČNÍ TÝM

Během návštěv je sestra psychickou oporou klienta i jeho rodiny. Velmi často se stává jejich učitelem i v tom, jak zvládnout danou situaci po praktické stránce. Opakuje zásady prevence, vysvětluje postupy.



Sborník abstraktů přednášek a posterů konference

### Mezioborové sympozium s mezinárodní účastí Syndrom diabetické nohy

Publikace vychází jako příloha časopisů Kazuistiky v diabetologii (ročník 21, suplementum e1, ISSN 1214-231X) a Kazuistiky v angiologii (ročník 10, suplementum e1, ISSN 2336-2790) a současně jako neperiodická publikace – sborník abstraktů této konference pro potřeby této konference a dalšího vzdělávání lékařů a dalších odborných zdravotnických pracovníků.

ISBN 978-80-87969-68-7

Vydání 1. (PDF), 1. 6. 2023 v Nakladatelství GEUM, s.r.o., Nádražní 66, 513 01 Semily

Adresa redakce: GEUM, Mariánská 552, 470 01 Česká Lípa

[www.kazuistiky.cz](http://www.kazuistiky.cz)