



KAZUISTIKY
v angiologii



KAZUISTIKY
v diabetologii

**s 1 | 20
25**

Syndrom diabetické nohy

11. září 2025

sborník

abstrakt

Syndrom diabetické nohy

presymposium DFSG 2025

11. září 2025, Praha

pořadatel

Podiatrická sekce České diabetologické společnosti
ČLS JEP

Organizační a programový výbor

doc. MUDr. Vladimíra Fejfarová, Ph.D.

prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.

MUDr. Pavlína Piřhová, Ph.D.

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

MUDr. Jarmila Jirkovská

Bc. Hana Kůsová

Vážení přátelé podiatrie

dnešním dnem se vám dostává do rukou supplementum časopisu Kazuistiky v diabetologii, které je složeno z rozšířených abstrakt přednášek a posterových sdělení, které budou prezentovány během českého presymposia evropské konference Diabetic Foot Study Group (DFSG), které se koná 11. 9. 2025 s podtitulem „**Syndrom diabetické nohy – AKTUALITY 2025**“.

Naše podiatrické presymposium by vám mělo přinést řadu nových informací nejen z diabetologické problematiky zohledňující např. pozitivní i negativní vliv antidiabetik na syndrom diabetické nohy (SDN), ale seznámí vás i s novinkami z Podiatrické sekce ČDS ČLS JEP a s revitalizovanými doporučeními managementu SDN. Součástí presymposia jsou taktéž prezentace zahraničních přednášejících – předsedkyně DFSG představuje aktuální dění v DFSG a její roli, a renomovaného plastického chirurga vytyčující jeho roli v komplexní terapii SDN.

Další část presymposia se bude věnovat angiologické problematice zaměřené na mezinárodní doporučení vztahující se k ischemické chorobě dolních končetin a na možnou vzájemnou spolupráci oborů podiatrie a angiologie. Během presymposia se budeme věnovat také lokální terapii – např. novinkám v podtlakové léčbě, použití antiseptik a hygienickým přístupům v rutinní podiatrické praxi.

Nedílnou součástí presymposia budou i přednášky s tématy chirurgické i ortopedické problematiky. Zmíněny budou zkušenosti chirurgů s léčbou osteomyelitidy zadonoží nebo s biologickými kompozity; prezentovány budou i novinky v plastické chirurgii a zkušenosti se zevními fixatéry a s miniinvasivními přístupy v chirurgické léčbě SDN. Jistě se některá z témat dotknou také profylaxe zohledňující pedikérské přístupy, preventivní obouvání i výrobu stélek. Nesmíme zapomínat ani na problematiku infekcí, které lze zvládnout parenterální aplikací antibiotiky i v ambulantní sféře. Taktéž nesmíme kromě bakteriálních infekcí zapomínat na mykotické infekce.

Zajímavé mohou být i přednášky zohledňující holistický přístup k pacientům se SDN. Dotkneme se kognitivních dysfunkcí, dominantního či submisivního postavení pacienta a lékaře a také např. diagnostiky neuropatie, hlavního rizikového faktoru SDN, apod. Jistě kromě vzájemné spolupráce výše zmíněných oborů – podiatrie, diabetologie, chirurgie, angiologie, ortopedie a ortoprotetiky nesmíme zapomínat i na důležitou roli praktických lékařů.

Součástí presymposia budou interaktivní workshopy a prezentace posterů a nově také bohatá sesterská sekce.

Všichni členové Výboru ČDS ČLS JEP se těší na vaši účast na presymposiu a velmi si váží vašeho zájmu o podiatrickou problematiku.

Za Podiatrickou sekci ČDS ČLS JEP

doc. MUDr. Vladimíra Fejfarová, Ph.D.

prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.

V Praze 6. 9. 2025

DEXERYL®
DERMATOLOGICAL EXPERTISE

Vše pro
suchou nebo
atopickou kůži

Hydratuje
a obnovuje
kožní bariéru



ATOPIKÁ KŮŽE

www.suchakuze.cz



80 %
REDUKCE
XERÓZY
PO 8 TÝDNECH
POUŽÍVÁNÍ*

DEXERYL® zvláčňující krém je zdravotnický prostředek. Seznamte se s návodem k použití a s informacemi o bezpečném používání prostředku. Certifikát vydala notifikovaná osoba číslo 0459.

*Boralevi F. et al. Regression of cutaneous xerosis with emollient treatment in sub-Saharan African patients. Int. J. Dermatol. 2017; 56(4): 467-473.

SERVIS 24H/7D:
+420286004111, info.cz@pierre-fabre.com, PIERRE FABRE DERMO-COSMETIQUE TCHEQUIE s.r.o., Kolbenova 1021/9, 190 00 Praha 9, Česká republika

CZ-DEDEC-05-25-2500001

Program

Syndrom diabetické nohy

Zahájení konference

Martin Prázný, Vladimíra Fejfarová, Alexandra Jirkovská

Sekce 1: Podiatrie v ČR a ve světě

předsedající: M. Prázný, A. Trocha, V. Fejfarová, A. Jirkovská

Problematika moderních antidiabetik ve vztahu k syndromu diabetické nohy

Martin Prázný

Novinky z Podiatrické sekce ČDS

Vladimíra Fejfarová

O1

Doporučení pro management syndromu diabetické nohy

Alexandra Jirkovská

DFSG – past and future

A. Trocha

Reconstructive surgery in diabetic foot

J. P. Hong

Sekce 2: Blok ve spolupráci s Českou angiologickou společností a Českou chirurgickou společností

předsedající: D. Karetová, P. Pithová, O. Vrtal

Co nám přinesly nového ESC guidelines v problematice SDN

D. Karetová

O2

TBI a současné možnosti periferního vyšetření

Jiří Matuška, Pavlína Pithová

O3

Cévní diagnosticko-terapeutický program u syndromu diabetické nohy

Tomáš Hauer, Jiří Matuška, Vladimíra Fejfarová

O4

Alternativy podtlakové terapie u SDN

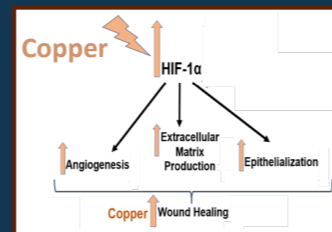
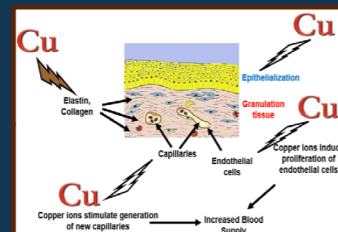
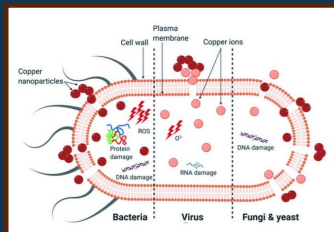
Miroslav Drienko



INDIVIDUÁLNÍ PŘÍSTUP K ŘEŠENÍ POTŘEB PACIENTŮ PŘI HOJENÍ RAN A LÉČBĚ OTOKŮ



MĚĎ JE AKTIVNÍ ŠIROKOSPEKTRÁLNÍ BIOCID
A MÁ VYNIKAJÍCÍ VLASTNOSTI PRO HOJENÍ RAN



- ŠIROCE PŮSOBÍCÍ NESPECIFICKÝ MECHANISMUS BIOCIDNÍ AKTIVITY, NEDOCHÁZÍ K ROZVOJI REZISTENCE
- MĚĎ SE VÝRAZNĚ PODÍLÍ NA STIMULACI TVORBY NOVÝCH KAPILÁR, PODPORUJE PROLIFERACI ENDOTELIÁLNÍCH BUNĚK
- V ROCE 2019 BYLA UDĚLENA NOBELOVA CENA ZA OBJEV HIF-1A, HYPOXIÍ INDUKOVATELNÉHO FAKTORU, KTERÝ MÁ VÝZNAMNOU ROLI V LÉČENÍ TKÁNÍ V REAKCI NA HLADINU KYSLÍKU.

KÓD PRODUKTU	VELIKOST V CM	TYP KRYTÍ	POČET KUSŮ V BALENÍ	KÓD SÚKL	CENA S DPH	ÚHRADA ZP S DPH
2C-0506-01	5 X 6	DVOUVRSTVÉ	10	5017647	975,- Kč	975,- Kč
2C-1012-01	10 X 12	DVOUVRSTVÉ	10	5017646	1962,50 Kč	1962,50 Kč
2C-1020-01	10 X 20	DVOUVRSTVÉ	10	5017648	3875,- Kč	3875,- Kč
2C-2020-01	20 X 20	DVOUVRSTVÉ	10	5017649	5975,- Kč	5975,- Kč
2C-0505-01a	10 X 10 POLŠTÁŘEK 5 X 5	S ADHEZIVNÍM OKRAJEM	10	5017650	1875,- Kč	1875,- Kč
2C-1025-01a	10 X 25 POLŠTÁŘEK 5 X 20	S ADHEZIVNÍM OKRAJEM	10	5017651	3875,- Kč	3875,- Kč
3C-1012-01	10 X 12	TŘÍVRSTVÉ	10	5017652	2625,- Kč	2625,- Kč

O5

Léčba osteomyelitidy v zadonoží

Karol Sutoris

Možnosti plastické chirurgie u SDN

T. Kempný

O6

Timing vnitřní a zevní fixace v terapii neuropatické osteoartropatie

Petr Teyssler

Sekce 3: Blok ve spolupráci s Českou společností pro léčbu rány, Českou podiatrickou společností a Ortopedicko-protetickou společností

předsedající: L. Veverková, M. Koliba, P. Krawczyk, J. Táborská

O7

Hygiena rány

Jan Stryja

O8

Antiseptika v léčbě SDN a DFI – přínosy a limitace

Radek Doležel, Štěpán Schütz, Radek Pohnán

Podiatrie známá, neznámá

M. Koliba

O9

Ortopedické vložky u diabetiků – prevence a léčba syndromu diabetické nohy

Michal Svoboda

Miniinvazivní chirurgie u SDN

M. Holinka

O10

OPAT (ambulantní parenterální antibiotická terapie) v praxi a syndrom diabetické nohy

Marek Štefan

Kostní komposity u SDN

T. Tomáš

Amputační linie u kritické končetinové ischemie z pohledu chirurga

J. Táborská



Diafit



80 % bavlny



Sanitized®

Deo and bacteriostatic effect.

ZDRAVOTNÍ PONOŽKY VYVINUTÉ PRO PACIENTY S CUKROVKOU

Výrobek je zdravotnickým prostředkem.
Čtěte pozorně návod k použití.

Aries
MEDICAL PRODUCTS

Care for your feet

Sekce 5: Varia

předsedající: J. Venerová, E. Šilhová, E. Záhumenský

Kognitivní dysfunkce u SDN

M. Nováková

Dominantní pacient, submisivní lékař

L. Janáčková

O11

Mykotické infekce u SDN

Veronika Slonková

Podiatrie v klinické praxi praktického lékaře

I. Karen

O12

Nové markery diabetické neuropatie: současné trendy a klinické perspektivy

Michal Dubský

O13

Diagnostika časných stadií neuropatie

Jarmila Jirkovská

Sesterská sekce

předsedající: H. Kůsová, P. Kudlová

Přístup k operační ráně

B. Sixta

O14

Edukace rizikového pacienta v prevenci syndromu diabetické nohy

Hana Kůsová

O15

Výzvy a strategie v ošetřování rozsáhlých ischemických defektů

Vendula Pašková

O16

Léčba řízeným podtlakem (NPWT) u syndromu diabetické nohy

Markéta Ondřejová, Hana Tibenská, Markéta Kopecká, Jana Jandová, Michaela Wagnerová, Vladimíra Fejfarová

Nikdy se nevzdát

V. Tomášková, V. Pašková

O17

Od prevence po hojení: Úloha sestry v péči o pacienta se syndromem diabetické nohy

Adéla Holubová

Lymfatická a žilní nedostatečnost Lymfedém, flebedém

Synergický efekt



**3 000
DENNĚ**

- Enzymy s bioflavonoidy v jedné kapsli
- Zlepšení toku lymfy a krve
- Zvýšení odolnosti cévní stěny

- Lokální modulace zánětlivé reakce a otoku
- Snížení fibrotizace a podpora regenerace
- Prevence zánětů (např. erysipel)

 BEZ CHEMICKÝCH BARVIV



SHOP

- ✓ Celkový i lokální účinek
- ✓ Podpora účinku manuální a přístrojové lymfodrenáže
- ✓ Zvýšení efektivity kompresní léčby

O18

Fotodokumentace ran v klinickém prostředí

Jana Tichá, Lenka Šeflová, Blanka Baslarová

Moderní přístupy k léčbě otoků: Praktické rady a techniky

P. Kudlová

O19

Offloading (odlehčení) u syndromu diabetické nohy

Hana Tibenská, Markéta Kopecká, Markéta Ondřejová, Jana Jandová, Michaela Wagnerová, Vladimíra Fejfarová

O20

Multioborový přístup v léčbě syndromu diabetické nohy: spolupráce pedikérky, kouče se specializací na diabetiky a všeobecné sestry v podiatrii (kazuistika)

Monika Rambousková Štefcová, Jana Veselá

Posterová sekce

Moderátorky: J. Jirkovská, J. Vejrychová

P1

Využití desenzibilizace u imunokompromitované pacientky se syndromem diabetické nohy k dosažení lepších terapeutických výsledků

Tereza Didičová, Veronika Wosková, Jana Vydláková, Radka Jarošíková, Dominika Sojáková, Andrea Němcová, Michal Dubský, Vladimíra Fejfarová

P2

Otok nohy u diabetika s neuropatií nemusí znamenat aktivní Charcotovu osteoartropatii

Jitka Kuželová

P3

Terapeutický efekt léčby krytím Amnioderm – kazuistika

Michaela Sirová, Eva Trčková, Jitka Kolomá

P4

Rizikové faktory selhání autologní buněčné terapie u pacientů s diabetem a chronickou končetinou ohrožující ischemií

Dominika Sojáková, Michal Kahle, Jitka Husáková, Vladimíra Fejfarová, Radka Jarošíková, Karol Sutoris, Andrea Němcová, Tereza Didičová, Michal Dubský

P5

Když předpisová obuv „zradí“

Miroslava Šenbauerová

Abstrakty

Rozšířené abstrakty přednášek (značeny O) jsou řazeny podle programu a abstrakty posterů (označeny P) jsou řazeny na konci podle příjmení prvního z autorů. Pro lepší orientaci jsou abstrakty číslovány.

Doporučení pro management syndromu diabetické nohy

01

Alexandra Jirkovská

Fakultní Thomayerova nemocnice, Praha



Poslední aktualizace Doporučeného postupu péče o pacienty se syndromem diabetické nohy (SDN) z počátku roku 2025 je k dispozici na stránkách České diabetologické společnosti ČLS JEP www.diab.cz.¹ Můžete si ji ale také přečíst v časopise Diabetologie, metabolismus, endokrinologie, výživa (DMEV), a to první část v čísle 1 z roku 2025 a druhou část v čísle 2 z roku 2025. Východiskem pro tyto aktuální verze byl Mezinárodní konsenzus pro syndrom diabetické nohy z roku 2019 a 2023², dostupný na intranetových stránkách International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), a jeho česká adaptace, publikovaná digitálně v rámci Klinických doporučených postupů dostupných na stránkách ÚZIS (kdp.uzis.cz) – její zkrácená tištěná verze byla vydána v roce 2022 nakladatelstvím GEUM.³

Takže materiálů, které jsou vám pro bližší informace k dispozici, je dost, nicméně jejich studium je časově náročnější. Proto se v následujícím textu pokusím shrnout zásadní doporučení, která bychom neměli v denní praxi opomíjet, a upozornit na některé „chyby“, kterých se poměrně často dopouštíme.

Co se dočtete v Doporučeném postupu pro prevenci, diagnostiku a terapii SDN (2025)?

1. Charakteristika standardu – definice týkající se onemocnění nohou souvisejícího s diabetem
2. **Epidemiologie onemocnění nohou souvisejícího s diabetem**
3. Patofyziologie onemocnění nohou souvisejícího s diabetem
4. **Klasifikace a klinická charakteristika onemocnění nohou souvisejícího s diabetem**
5. Obecná doporučení pro vyšetření z hlediska onemocnění nohou souvisejícího s diabetem
6. Detailní diagnostika hlavních patogenetických faktorů SDN
 - 6.1 **Vyšetření biomechaniky**
 - 6.2 Diagnostika infekce
 - 6.3 Cévní vyšetření dolních končetin diabetiků
7. Léčebný postup – komplexní terapie SDN
 - Odlehčení syndromu diabetické nohy
 - Terapie ischemie
 - Systematická lokální terapie
 - Edukace a prevence reulcerací

8. Charcotova neuropatická osteoarthropatie

9. Akutní syndrom diabetické nohy

10. Prevence syndromu diabetické nohy

V přehledu obsahu poslední revize Doporučeného postupu péče o pacienty s SDN z roku 2025 jsou odlišným způsobem (tučně) vyznačeny části textu, které jsou na rozdíl od posledního vydání příslušného doporučeného postupu v roce 2016 uvedeny nově nebo významně přepracovány. Zvýrazněná (podtržením) je také kapitola o akutním syndromu diabetické nohy, kterou považujeme z klinického hlediska za jednu z nejvýznamnějších. V našem stručném přehledu se budeme proto věnovat především těmto výše uvedeným částem příslušného doporučeného postupu.

Epidemiologie syndromu diabetické nohy – aktualizace statistických údajů

V České republice máme v posledních letech možnost sledovat některé komplikace diabetu pomocí Národního diabetologického registru, který využívá data Národního registru hrazených zdravotnických služeb (NRHZS) uvedeného na stránkách ÚZIS. Podle těchto statistických údajů narůstá stále prevalence osob se syndromem diabetické nohy:

Rok	Počet osob s SDN
2019	54 757
2020	57 757
2021	61 514
2022	66 838
2023	72 581

Dalším důležitým statistickým údajem je narůstající počet (prevalence) diabetiků s amputací, který ukazuje tab. 1.

Oba tyto statistické údaje dokumentují potřebu většího počtu podiatrických ambulancí pro diabetiky, které se mohou o tyto pacienty kvalifikovaně komplexně starat. Nezanedbatelná je i nutnost dalšího vzdělávání zdravotníků i diabetiků v podiatrii, zaměřené na SDN a jeho prevenci.

Jak již bylo uvedeno v úvodu, velký důraz klademe v podiatrii na správnou péči o pacienty s akutním SDN. Tento syndrom byl ve světě i u nás zaváděn poměrně nedávno; základní práce

Tab. 1: Absolutní počet (prevalence) diabetiků s amputací

Počty diabetiků po amputaci			
Rok	Nízká amputace	Vysoká amputace	Celkem
2019	13 973	6 770	20 743
2020	14 172	6 713	20 885
2021	14 352	6 706	21 058
2022	14 989	6 843	21 832
2023	15 902	7 242	23 144

o něm byla publikována v roce 2018 Prashem Vasem, jehož přednášku jsme mohli vyslechnout na konferenci Syndrom diabetické nohy v Praze v roce 2024.⁴

Pojem akutní SDN („diabetic foot attack“) je definován následovně: „Devastující forma syndromu diabetické nohy, jejímž typickým projevem je akutní, nejčastěji infekční zánět s progresivní nekrotizací, většinou spojený se systémovými symptomy.“ Bez intervence může dojít k ohrožení končetiny až k amputaci, platí známé heslo „time is tissue“, tj. čas rozhoduje o zachování tkáně. **V potřebě urgentní péče o pacienty s tímto syndromem lze vidět paralelu s péčí o pacienty s akutním infarktem myokardu nebo s cévní mozkovou příhodou.**

Klasifikace akutního syndromu diabetické nohy je následující:

Typický akutní SDN:

- **Infekční etiologie:** obvykle u neuropatického SDN, ale může dominovat i u neuroischemického SDN. Primárně je nutné léčit infekci a poté rychle zvládnout případnou ischemii a další patologické stavy.

Atypický akutní SDN:

- **Těžká progredující chronická ischemie nebo akutní končetinu ohrožující ischemie** (kritická končetinová ischemie) s gangrénou nebo bez ní, s krátkým terapeutickým oknem pro ovlivnění progresu ischemie ohrožující končetinu. Primární je zde revaskularizace, pak následují další léčebná opatření.
- **Aktivní Charcotova neuropatická osteoartropatie** – její diagnostika není, zejména v časně fázi, jednoduchá, poměrně často se na toto onemocnění nemyslí. Proto se doporučuje mít na něj podezření u diabetika s neuropatií a teplou oteklou nohou bez známek akutní infekce. Primární je potvrzení diagnózy a odlehčení končetiny.

Základní otázkou, na kterou bychom si měli odpovědět, pokud máme podezření na akutní syndrom diabetické nohy, je: **Kdy a kde je nutné ošetřit pacienta s akutním syndromem diabetické nohy a kdy ho hospitalizovat?**

Na tuto otázku odpovídají např. v dokumentech NICE (National Institute of Clinical Excellence) v Anglii: **Doporučuje se vyšetření diabetika s akutní ulcerací na noze na podiatrii do 24 hodin.** Pokud toto není reálné nebo stav končetiny nebo pacienta je akutní, pak je nutná bezodkladně hospitalizace na pří-

slušném interním nebo chirurgickém pracovišti a zajištění konziliární služby specialistů v podiatrii.

S příklady akutního syndromu diabetické nohy se jistě většina zdravotníků setkala, ne vždy jsou ale u diabetiků známky závažné infekce nebo ischemie končetiny patrné na první pohled (obr. 1a,b).

Obr. 1a,b: Příklady akutního syndromu diabetické nohy – velmi nápadný a méně nápadný



Aktivní Charcotova neuropatická osteoartropatie (CNO)

Toto onemocnění představuje další problém a „výzvu“ v podiatrii diabetiků. S aktivní CNO se můžeme setkat poměrně často, ale ne vždy je takový pacient hned od počátku adekvátně ošetřen a dále léčen. **Aktivní CNO je charakterizována především klinicky – noha bývá zarudlá, teplá, oteklá, s deformitami nebo i bez nich, většinou s kostními abnormalitami v dostatečně senzitivních zobrazovacích metodách. Počínající stadium (0) aktivní CNO nemusí mít na rentgenu nohou zjištělné abnormality a je charakterizováno klinickými známkami aktivní CNO s normálním nálezem na rentgenu a kostními abnormalitami na MR, případně na izotopovém vyšetření.**

Jak tedy poznat akutní Charcotovu neuropatickou osteoartropatii? Pacient s CNO musí mít především prokázanou neuropatii. Dále můžeme mít podezření na toto onemocnění

Obr. 2a,b: Příklady postižené aktivní CNO bez zjevné deformity a se zjevnou deformitou



Tab. 2: Klasifikace syndromu diabetické nohy Wifl (Wound, Ischaemia, foot Infection)

Položka	Skóre	Popis		
W (Wound – rána)	0	bez ulcerace (pouze např. klidová ischemická bolest)		
	1	malý, povrchový vřed distálně na noze nebo chodidle bez gangrény		
	2	hlubší vřed, s kostmi, klouby nebo šlachami na spodině v přednoží nebo středonoží nebo povrchový vřed na patě ± gangrenózní změny omezené na prsty na nohou		
	3	rozsáhlý hluboký vřed, vřed na patě, postihující celou kožní vrstvu, případně i calcaneus ± rozsáhlá gangréna		
I (Ischaemia)		ABI	kotníkový tlak (mmHg)	palcový tlak nebo transkutánní kyslík TcPO ₂
	0	>0,80	>100	>60
	1	0,60–0,79	70–100	40–59
	2	0,40–0,59	50–70	30–39
	3	<0,40	<50	<30
fi (Foot infection – infekce nohy)	0	žádné symptomy / známky infekce, jako je lokální otok nebo indurace, okolní erytém, místní bolestivost nebo bolest, teplejší kůže, hnisavá sekrece – vazká, opaleskující nebo bílá nebo sanguinolentní		
	1	lokální známky infekce postihující pouze kůži a subkutánní tkáň (ne z jiné příčiny – dna, trombóza, akutní Charcot, zlomenina apod.)		
	2	lokální známky infekce zasahující hlouběji než do kůže / podkožní tkáň (např. absces, osteomyelitis, septická arthrititis, fasciitis) bez systémových známek		
	3	Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) – systémové známky infekce		

Odlišnou barvou (červeně) jsou vyznačena těžší stadia, která mohou signalizovat akutní SDN.

z klinického vyšetření nohou, které je vhodné doplnit porovnáním kožní teploty na obou nohou ve stejném místě (rozdíl bývá obvykle vyšší než 1–2 °C) a dále pak retgenem nohou, případně dalšími speciálními zobrazovacími metodami, případně i monitorováním markerů osteoresorpce. Příklady postižení akutní CNO s jasnou deformitou a bez zjevné deformity ukazuje obr. 2a,b.

Z dalších podstatných změn v aktualizovaném Doporučeném postupu pro SDN upozorňují na **Wifl klasifikaci**, která se dá použít pro objektivní posouzení nejenom rány (W – wound), ale i ischemie (I) a infekce nohy (foot infection fi). Tato klasifikace se dá použít, spolu s posouzením parametrů zánětu (zejména CRP) a celkového stavu pacienta, pro diagnostiku akutního SDN. Proto tuto tabulku doporučujeme „mít po ruce“ a uvádíme ji i v tomto textu.

Na závěr je nutné zmínit, že byla výrazně upravena kapitola Prevence syndromu diabetické nohy s ohledem na testování rizika syndromu diabetické nohy (výkon 13024). **V této souvislosti upozorňujeme na změny v závěrečné klasifikaci rizika SDN – oproti předchozím verzím této klasifikace mají nejvyšší riziko SDN pacienti v konečném stadiu onemocnění ledvin bez ohledu na jiné změny na nohou.**

Z organizačního hlediska upozorňujeme na změnu v per-

sonálním obsazení podiatrické ambulance – jejím vedoucím bývá obvykle diabetolog. Pokud je vedoucím týmu chirurg nebo angiolog, kteří jsou členy Podiatrické sekce ČDS, je nutné, aby byl diabetolog uveden jako garant podiatrické ambulance. Tím se otevírá více možností pro zakládání podiatrických ambulancí a kvalitnějšího regionálního zajištění péče o pacienty s SDN a s jeho rizikem.

Protože v tomto textu není možné obsáhnout všechna důležitá doporučení péče o pacienty s SDN, uvádíme na závěr přehlednou tabulku Komplexní terapie SDN (tab. 3).

Literatura

- Schaper, N., van Netten, J., Apelqvist, J. et al. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). IWGDF. (online: <https://iwgdfguidelines.org/guidelines-2023/>)
- Jirkovská, A. a členové Výboru Podiatrické sekce ČDS ČLS JEP Fejfarová, V., Piňhová, P., Koliba, M. et al. Doporučený postup pro prevenci, diagnostiku a terapii onemocnění nohou souvisejícím s diabetem. Revize ke dni 2.3.2025. (online: <https://www.diab.cz/odborne-informace-a-vzdelavani/standardy-a-doporuceni/>)
- Jirkovská, A., Dubský, M., Fejfarová, V. et al. SDN – prevence, diagnostika a terapie. Adaptovaný doporučený postup na základě mezinárodních guideline. Semily: GEUM, 2022.
- Vas, P. R. J., Edmonds, M., Kavarthapu, V. et al. The diabetic foot attack: „Tis too late to retreat!“. Int J Low Extrem Wounds 17, 1: 7–13, 2018.

Tab. 3: Komplexní terapie SDN

Cíl léčby	Způsob léčby
Odstranění tlaku na ulceraci nebo na Charcotovu neuropatickou osteoartropatii	<ul style="list-style-type: none"> – ortézy sériové i individuální (snímatelné i přechodně nesnímatelné, tzv. intact) – obuv odlehčovací a pooperační – speciální kontaktní fixace (snímatelné i nesnímatelné) a dlahy – chirurgické metody odlehčení (např. zevní fixátory) – ortopedická obuv a speciální vložky, případně filcové odlehčení (filc padding) – podle stavu doporučujeme kombinaci odlehčovací pomůcky s berlemi, případně s pojízdným křeslem, v časném pooperačním stavu nebo u akutní Charcotovy neuropatické osteoartropatie několikadenní klid na lůžku
Léčba ischemie dolních končetin	<ul style="list-style-type: none"> – vynechání kouření! – revaskularizace: perkutánní transluminální angioplastika (i na podkolenních tepnách) – cévní chirurgie – další metody (hyperbaroxie, buněčná léčba) – medikamentózní léčba aterosklerózy (antiagregancia, hypolipidemika, antihypertenziva)
Léčba infekce	<ul style="list-style-type: none"> – antibiotická léčba parenterální nebo perorální – lokální léčba (débridement, drenáže, incize, nízké amputace)
Lokální terapie a intervence podporující hojení	<ul style="list-style-type: none"> – čištění rány pomocí débridementu včetně biologického – léčba edému – lokální terapie moderními prostředky (např. podtlaková terapie, kožní náhrady, fyzikální léčba – např. ozonová terapie, moderní obvazy – prostředky vlhkého hojení – hyperbaroxie, lokální kyslíková terapie
Zlepšení metabolického stavu a výživy	<ul style="list-style-type: none"> – kompenzace diabetu, uspokojivé nutriční parametry, léčba komorbidit, zejména renální insuficience
Prevence recidiv syndromu diabetické nohy	<ul style="list-style-type: none"> – dispenzarizace pacientů podle stupně rizika SDN, pravidelné preventivní ošetření nohou a preulcerózních lézí – edukace pacientů a rodinných příslušníků včetně domácí pedikúry – protetická péče (vhodná obuv) – psychosociální péče – korekční chirurgie

TBI a současné možnosti periferního vyšetření 02

Jiří Matuška¹, Pavlína Piňhová²

¹Cévní ambulance, MATMED, Hodonín

²Geriatrická interní klinika, 2. LF UK a FN v Motole, Praha



Vyšetření periferní cirkulace u diabetiků s rizikem či rozvinutým SDN je v běžné diabetologické praxi prováděno vyšetřením periferních pulzací, nebo dopplerovským vyšetřením se zhodnocením průtokových křivek a následnou kalkulací ABI (ankle-brachial index). Právě hodnota ABI je považována za základní parametr pro stanovení tíže periferní ischemie.

Parametr ABI lze ale považovat za validní jen pro omezený rozsah hodnot. Za normální považujeme rozmezí 1,0–1,3. Hodnoty 0,9–1,0 jsou akceptovatelné. Nižší hodnoty svědčí o periferní ischemii. Detekce hodnot okolo 0,5 už ale může být zatížena chybou měření. Naopak hodnoty nad 1,4 vypovídají o postižení stěny cévy medikolacinózou. Ta nejen že znamená vyšší kardiovaskulární riziko, ale zároveň znemožňuje přesněji hodnotit riziko progresu periferní ischemie

v rámci SDN. Křivka citlivosti hodnocení ABI je tak nelineární.

Relativně novější metodou pro hodnocení tíže periferní ischemie je hodnocení indexu prstcových tlaků (TBI – toe brachial index). Výsledky vyšetření touto metodou vykazují prakticky lineární korelaci se stupněm rizika. Navíc lze dobře měřit i velmi nízké hodnoty, odpovídající těžké periferní ischemii. Hodnocením dynamiky těchto hodnot lze pak monitorovat průběh terapie. TBI lze hodnotit buď dopplerovskými metodami, nebo pletysmografií. A to jak manuálně, tak i semi- nebo zcela automaticky. Hodnocení TBI je nově součástí Seznamu zdravotních výkonů s bodovými hodnotami (kód 12028). Za dodržení specifických podmínek tohoto výkonu jej tedy mohou provádět a vykazovat jak angiologové, tak diabetologové.

Cévní diagnosticko-terapeutický program u syndromu diabetické nohy

03

Tomáš Hauer^{1,2}, Jiří Matuška³, Vladimíra Fejfarová⁴

¹Kardiologická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

²Cévní centrum České Budějovice, s.r.o.

³Cévní ambulance, MATMED, Hodonín

⁴Centrum diabetologie, IKEM, Praha



Četnost výskytu syndromu diabetické nohy (SDN) představuje značnou výzvu pro zdravotnický systém nejen v naší zemi. Péče o pacienty s SDN je dobře nastavena v registrovaných podiatrických ambulancích. Síť akreditovaných podiatrií ale nepokrývá rovnoměrně celou ČR a rozhodně nesplňuje početně doporučená kritéria pro zajištění dostupnosti adekvátní péče. Zároveň se tyto ambulance často potýkají se širokým spektrem diabetiků – počínaje rizikovými pacienty a konče extrémními případy na samé hranici možností zhojení defektu. Nověji se na screeningu rizikových pacientů podílejí i praktičtí lékaři, internisté a angiologové. To na jedné straně zlepšilo možnosti prevence a iniciální terapie SDN, na straně druhé ale znamená další přísun komplikovaných pacientů na podiatrie.

Značným problémem pro mnohá zavedená podiatrická pracoviště je adekvátní zhodnocení ischemické komponenty SDN. Podiatr má již nyní k dispozici možnosti dopplerovského vyšetření periferních tepen s kalkulací ABI či TBI nebo hodnocené transkutánní tenze kyslíku. Stále ale pokulhává možnost včasné reference na angiologická pracoviště k dalšímu došetření

systémové i periferní cirkulace. To je zčásti také důsledkem nerovnoměrné sítě angiologických pracovišť a jejich přetížení, analogicky s podiatrií. Síť podiatrických a angiologických ambulancí se pak v mnoha regionech/okresech nekryje nebo zcela míjí. Důsledkem je dlouhá a nesnadná cesta pacienta s diabetickým defektem k intervenci na periferních tepnách, která může být kauzálním řešením problému. Netřeba zdůrazňovat, že čas od stanovení diagnózy ischemické komponenty SDN po intravaskulární intervenci zásadně rozhoduje o osudu dolní končetiny i pacienta jako takového.

V rámci ČR ovšem existují oblasti, kde celá posloupnost od prvního vyšetření diabetologem/podiatrem po úspěšnou intervenci na tepnách dolních končetin je otázkou maximálně několika dnů. Optimální situace v tomto směru je na českobudějovicku. Naší ambicí je popsat tento robustní systém a začít diskutovat o jeho rozšíření dále po ČR. Samozřejmě za aktivní účasti jak diabetologů-podiatrů, tak angiologů.

Podpořeno NW24-09-00184, LX22NPO5104.

Alternativy podtlakové terapie u SDN

04

Miroslav Drienko

Chirurgická klinika, FN Královské Vinohrady a 3. LF UK, Praha



Terapie syndromu diabetické nohy je zdlouhavá, mnohdy s četnými komplikacemi, zejména infekčními. Představuje řadu komplikovaných nehojících se ran a deformit. Od povrchových ulcerací až po závažné hluboké defekty s osteomyelitidou. Prevalence pacientů s SDN v ČR má stoupající trend, mezi lety 2019 a 2023 o 32,6 %, celkově víc než 70 000 pacientů. K terapii ran se využívají různé typy prostředků vlhkého hojení a také podtlaková terapie.

Podtlaková terapie (NPWT) patří k nejmodernějším metodám hojení ran, a to jak akutních, tak chronických. Účinky negativního podtlaku jsou kromě stimulaci hojení také management exsudátu, snižování bakteriální zátěže a bariéra před exogenní kontaminací, podpora angioneogeneze a snižování edému okolních tkání.

Využití NPWT při terapii SDN má své specifika a úskalí, především při rozsáhlých hlubokých defektech a osteomyelitidě. Kromě využití při hojení per secundam se NPWT využívá často i při sanačních výkonech s cílem kontrolovaného hojení při etapovém ošetřování. Neposlední místo má při prevenci SSI po resekčních a/nebo rekonstrukčních výkonech spojených s SDN.

Různé varianty NPWT poskytují širokou škálu terapeutického využití. NPWT při SDN se jeví jako vhodná metoda, která při vhodné indikaci nejen výrazně zefektivní a zkrátí samotnou terapii, ale výrazně zvyšuje komfort pacienta. V neposlední řadě zkrácení samotné léčby šetří náklady, jak personální, tak finanční.

Léčba osteomyelitidy v zadonoží

05

Karol Sutoris

Klinika transplantační chirurgie, IKEM, Praha

Osteomyelitida zánoží, především kalkaneu, je vzácnější, ale klinicky závažná forma diabetické infekce nohy (diabetic foot infection, DFI), představující přibližně 5–8 % případů. Ve srovnání s infekcí v oblasti před- či středonoží se vyznačuje vyšším rizikem komplikací a nutností specifických chirurgických přístupů. Osteomyelitida kalkanea (calcaneal osteomyelitis, CO) často vychází z dekubitů paty, má polymikrobiální charakter a může vést až ke ztrátě končetiny.

Do retrospektivní analýzy bylo zařazeno 5 pacientů (4 muži, 1 žena) léčených na našem pracovišti v letech 2020–2025. U všech byla prokázána osteomyelitida zánoží, která byla primárně řešena resekčním chirurgickým výkonem – formou subtotalní či hemikalkanektomie, nebo úplnou resekcí patní kosti. Pacienti indikovaní primárně k major amputaci dolní končetiny pro pokročilou DFI zadonoží nebo ke korekční osteotomii středonoží s příp. astragalektomií a s chirurgickým offloadingem pro diagnózu Charcotovy neuroosteartropatie byli ze souboru vyloučeni. Sledováno bylo zhojení defektu, potřeba následné amputace, mortalita a délka hojení.

U dvou pacientů došlo k nezhojení operační rány; první podstoupil sekundární amputaci v bérce s následným exitem, druhý pacient zemřel na komplikace infekce bez další chirurgické intervence na postižené končetině. Zbývající tři pacienti (resekce patního hrbolu, hemikalkanektomie a resekce patní

kosti) dosáhli úplného zhojení v průběhu 2–7 měsíců. Míra major amputace ve sledovaném souboru činila 20 %, mortalita 40 %. Všechny zákroky byly provedeny se záměrem zachrany končetiny. Výsledky potvrzují obtížnost léčby CO i při odpovídajícím chirurgickém a antibiotickém postupu.

Osteomyelitida calcaneu u diabetiků zůstává vysoce rizikovou diagnózou. Naše zkušenosti ukazují, že u pečlivě vybraných pacientů indikovaných primárně k resekčnímu výkonu v zadonoží může být dosaženo zhojení a zachování končetiny. Klíčové jsou multidisciplinární spolupráce, cílená antibiotická terapie a dlouhodobé odlehčení. V souladu s literaturou, i přes snahu o záchranu končetiny zůstává riziko proximalizace amputace a mortality pacienta vysoké. Důraz je nutné klást na časnou diagnostiku, prevenci recidiv a individuální přístup k pacientovi – systematickou edukaci plně adherujícího pacienta, specializované ortoprotetické vybavení a pravidelnou podiatrickou péči.

Literatura

1. Winkler, E., Schöni, M., Krähenbühl, N. et al. Foot osteomyelitis location and rates of primary or secondary major amputations in patients with diabetes. *Foot Ankle Int* 43, 7: 957–967, 2022.
2. Waibel, F. W. A., Uçkay, I., Sairanen, K. et al. Diabetic calcaneal osteomyelitis. *Infez Med* 27, 3: 225–238, 2019.

Timing vnitřní a zevní fixace v terapii neuropatické osteoartropatie

06

Petr Teyssler

Klinika transplantační chirurgie, IKEM, Praha

Úvod

U zdravého jedince poskytuje skelet nohy při stoji pevnou oporu a při chůzi zajišťuje pružný odraz a došlap. Tyto vlastnosti jsou však zajištěny pouze tehdy, je-li dobrá funkce všech struktur nohy, tedy kostí, kloubů, vazů a svalů. Neuropatická osteoartropatie je proces, který způsobuje destrukci kloubních konců kostí. Resorpce kosti vede k poruše stability a tahem připojených svalů, které samy o sobě jinak fungují dobře, dojde k dislokaci kostí. Podle toho, které klouby jsou postiženy, dochází k typickým tvarovým změnám nohou. Nejčastěji se setkáváme s poruchou v úrovni Lisfrankova (Sanders II) a Choppartova (Sanders III) kloubu, která vede k typické vadě typu rocker bottom (obr. 1), a dále to bývá porucha v oblasti kloubů

Obr. 1: Rocker bottom



Obr. 2: Varus



Obr. 3: Valgus



hlezna (Sanders IV a V), při které dochází typicky k deformitě chodidla ve smyslu varus (obr. 2) nebo valgus (obr. 3).

Role ortopeda

Ortopedie jako obor se obecně snaží obnovit porušenou kontinuitu kostí nebo kloubů nebo korigovat porušenou osu dolních končetin tak, aby mohly plnit svoji funkci při stoji a chůzi. V případě postižení neuropatickou osteoartropatií je iluzorní představa, že by se daly kloubní plochy rekonstruovat, a proto předem rezignujeme na snahu obnovit pružnost nohy, ale v případě stability je situace jiná. Existuje možnost obnovit pevnost skeletu tím, že se k sobě přiloží konce kostí, které spolu původně nekomunikovaly, a ty se spojí s cílem vytvořit srůst v novém, výhodném postavení. Říkáme tomu osteosyntéza. K tomu, aby kosti srostly, musí být splněna celá řada podmínek.

1. Musí být ukončen proces resorpce kosti.
To prakticky vylučuje operování v akutním stadiu choroby.
2. Nesmí být přítomna osteomyelitida.
To znamená, že bakteriálním zánětem postižená kost musí být během operace odstraněna. Je tedy dopředu jisté, že výsledkem operace bude vždy nefyziologický tvar nohy.
3. Přiložené vitální konce kostí musí být v kontaktu a komprimované po dostatečně dlouhou dobu.

K tomu je nutné použít fixaci, kterou nazýváme osteosyntéza. Rozlišujeme fixaci vnitřní a zevní, ty se spolu dají i kombinovat.

Vnitřní fixace

Jako vnitřní fixaci označujeme stav, při kterém je spojovací materiál uložen pod povrchem kůže a nijak z těla nepromínuje. Používáme dráty, šrouby nebo dlahy. Výhodou tohoto typu fixace je její dobrá primární pevnost a zejména to, že ji pacienti dobře tolerují. Nevýhoda spočívá ve větším riziku kolonizace

materiálu bakteriemi přítomnými v operovaném místě. V případě, že resorpce kosti není v okamžiku operace ukončena a proces pokračuje, dojde k selhání fixace a kovový materiál může přispívat k prominencím a tvorbě defektů (obr. 4–8).

Obr. 4: Stav před první operací



Obr. 5: Selhaná vnitřní fixace



Obr. 6: Nasazený zevní fixátor



Obr. 7: Nasazený zevní fixátor – foto



Obr. 8: Zhojeno po sejmutí fixátoru



Zevní fixace

Naproti tomu zevní fixace je taková, kdy většina fixačních prvků je umístěna mimo tělo pacienta. Část jich samozřejmě musí nutně perforovat kůži a být ukotvena ve skeletu, ale vždy je snaha o to, aby tomu tak bylo na místě vzdáleném od operační rány. V perforaci kůže spočívá největší nevýhoda zevní fixace, kterou je pin tract infekce. Naopak to, že kovový materiál neprochází skrze postižené místo v operační ráně, snižuje riziko jeho kolonizace zevnitř (obr. 9–11). Péče o zevní fixátor je pro pacienty a jejich okolí náročná a omezení mobility je značné.

Obr. 9: Stav před operací



Obr. 10: Stav po operaci se zevní fixací



Obr. 11: Stav po zhojení



Kterou zvolit

V rozhodování, kterou metodu zvolit, hraje největší roli to, s čím má dané pracoviště dobrou zkušenost a čím je vybaveno. Leeeho metaanalýza z roku 2016¹ porovnávala klinické výsledky těchto dvou metod u 11 studií, kdy 3 z nich byly na zevní fixaci a 8 na vnitřní.

Hodnotícími kritérii byly: návrat k funkční chůzi, výskyt defektu, vznik pkloubu, amputace končetiny, nutnost další, neplánované operace, hluboká infekce, porucha hojení rány, perioperační zlomeniny a celkový počet komplikací. Srovnání ukázalo, že pravděpodobnost návratu k funkční chůzi byla o 25 % vyšší u vnitřní fixace, a ta měla také o 42 % nižší výskyt defektů. Naopak zevní fixace měla 8× vyšší pravděpodobnost vzniku pkloubu. U vnitřní fixace byla 1,5× vyšší četnost am-

putací končetin, 2× vyšší výskyt hluboké infekce, 3,4× častější komplikace hojení ran a 1,5× vyšší celkový počet případů s jakoukoli komplikací. To bylo také spojeno s 20% zvýšením potřeby další neplánované operace.

Závěr

Tomu, že se terapeut dostane do situace, kdy volí typ fixace při operaci deformity nohou u pacientů s neuropatickou os-

teoartropatií, předchází dlouhá řada úkonů, zahrnujících vyšetření, přípravu a léčbu základního onemocnění a přidružených komplikací. Je to jeden ze střípků mozaiky, kterou sestavuje tým odborníků z různých profesí, lékařských a nelékařských.

Literatura

1. Lee, D. J., Schaffer, J., Chen, T., Oh, I. Internal versus external fixation of Charcot midfoot deformity realignment. *Orthopedics* 39, 4: e595–e601, 2016.

Hygiena rány

Jan Stryja

Salvatella s.r.o., Kardiovaskulární centrum, Nemocnice AGEL Podlesí a.s., Třinec

07



Principem hygieny rány je odstranit či minimalizovat množství těch součástí rány, které negativním způsobem ovlivňují hojení. Je zacílena především na biofilm (jeho částečné nebo kompletní odstranění, prevenci novotvorby), devitalizované tkáně a cizí materiál na spodině rány i v jejím okolí. Hygiena rány tak vede ke snížení mikrobiální a toxické nálože v ráně a napomáhá nastartovat procesy hojení. Koncepte „Hygiena rány“ rána byla publikována v podobě uceleného dokumentu (consensus document) v roce 2020 a dále doplněna o doporučení pro implementaci v praxi v roce 2022. Koncepte hygieny rány byla inspirována již dříve zavedenými a ověřenými hygienickými postupy (např. hygiena rukou, aseptické chirurgické postupy), jejichž zavedení do praxe mělo výrazný efekt na zdraví populace.

Protokol hygieny rány je založen na provádění čtyř po sobě následujících kroků: očištění rány a jejího okolí, débridementu rány, přetvoření okrajů rány a aplikaci krytí na ránu. Měla by být součástí každého převazu rány a nemusí být nutně cílena pouze na jednoznačně indikované rány, ale na všechny, které vykazují známky poruchy hojení. U většiny obtížně zhojitelných ran (hard-to-heal wound) je přítomen biofilm, na jehož eliminaci cílí i jednotlivé kroky hygieny rány. Provedení hygieny rány není omezeno kompetencí pracovníka, který o ránu pečuje, protože jednotlivé kroky lze modifikovat s ohledem na vzdělání a dovednosti pečujícího.

Očištění rány je definováno jako proces, při kterém neinvazivně odstraňujeme z povrchu rány a jejího okolí kontaminanty, volné částičky odumřelých tkání, povlaků a nekrotických tkání, mikroorganismy a zbytky předcházejících krytí. Výplach rány tak napomáhá přípravě spodiny rány k jejímu uzávěru. Součástí prvního kroku v hygieně rány je očištění kůže v okolí rány, snesení krust, odumřelých kožních šupin, ztvrdlé kůže (kalus) a její dekontaminace. Preferovanou metodou očištění rány je její výplach. Jako médium je možné použít sterilní fyziologický roztok, pitnou vodu z kohoutku nebo antiseptika v roztoku – v závislosti na mikrobiální náloži rány a očekávaném efektu oplachu rány. U infikovaných ran s přítomností biofilmu lze

s výhodou použít povrchově aktivní antiseptické roztoky, které kromě přímého baktericidního efektu eliminují i přítomnost a novotvorbu biofilmu. K dosažení plné antimikrobiální účinnosti je nutné dodržet předepsané expoziční časy. Publikovaná systematická review nicméně poukazují na to, že neexistují statisticky významné rozdíly ve výskytu infekce a poruch hojení při porovnání použití pitné vody z kohoutku a sterilního fyziologického roztoku k očištění akutních a chronických ran. Účinnost oplachového roztoku či antiseptika může zvýšit kombinace jejich použití s dalšími úkony a prostředky (čisticí polštářky, navlhčené gázové či speciální krytí, utěrky, mýdla apod.). V případě provedení mechanického débridementu se doporučuje krok číslo 1 – výplach rány – po provedení débridementu zopakovat.

Débridement je druhým krokem hygieny rány. Odstraňuje z rány nekrotickou tkáň, vlhkou nekrózu, fragmenty poškozených tkání a biofilm. Existuje řada použitelných metod débridementu a jejich výběr závisí na charakteru spodiny rány, množství a typu přítomné nekrózy, preferencích ošetřujícího i možnostech konkrétního zdravotnického zařízení. Dostupná literatura poukazuje na to, že kapilární krvácení po ukončení ostrého débridementu nemusí být známkou poškození hlubších struktur spodiny rány, ale že může přispět ke akceleraci hojení a zlepšené dostupnosti tkáňových působků.

Třetí krok v hygieně rány se zaměřuje na její okraje. Zbytky poškozených tkání, krusty a hyperkeratotická dermis mohou být místem novotvorby biofilmu, respektive mohou omezovat hojení rány mechanicky. V této fázi se proto snažíme přetvořit okraje kůže v okolí, odstranit inkongruence a vyvýšení, která mohou negativně ovlivnit epitelizaci a kontrakci okrajů rány. Cílem je dosažení vyrovnání okrajů rány a její spodiny.

Posledním krokem hygieny rány je přiložení adekvátního krytí na ránu. Volba krytí má respektovat aktuální stav a potřeby rány, zohledňuje případnou přítomnost reziduálního biofilmu a mikrobiální nálože, velikost ranné sekrece a charakter spodiny rány.

Literatura

1. Beam, J. W. Wound cleansing: water or saline? *J Athl Train* 41, 2: 196–197, 2006.
2. Fletcher, J., Wolcott, R. Technology update: role of wound cleansing in the management of wounds. *Wounds UK* 10, 2: 58–63, 2014.
3. Murphy, C., Atkin, L., Swanson, T. et al. International consensus document. Defying hard-to-heal wounds with an early antibiofilm intervention strategy: Wound hygiene. *J Wound Care* 29, Sup 3b: S1–S26, 2020.
4. Murphy, C., Atkin, L., Vega de Ceniga, M. et al. International consensus document. Embedding Wound Hygiene into a proactive wound healing strategy. *J Wound Care* 31, Sup 4a: S1–S19, 2022.
5. Weigelt, M. A., McNamara, S. A., Sanchez, D. et al. Evidence-based review of antibiofilm agents for wound care. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 10, 1: 13–23, 2021.
6. International Wound Infection Institute (IWII). Wound infection in clinical practice. International consensus update 2022. London: Wounds International, 2022.

Antiseptika v léčbě SDN a DFI – přínosy a limitace

08

Radek Doležel, Štěpán Schütz, Radek Pohnán

Chirurgická klinika 2. LF UK a ÚVN, Praha



Úvod

Infekce u pacientů se syndromem diabetické nohy (SDN) představují v éře multirezistentních kmenů (MDRO) zásadní klinickou výzvu. Topická antibiotika – například mupirocin nebo sulfadiazin stříbrný – musí být používána již s maximální obezřetností, neboť jejich plošné nasazení přispívá k nárůstu zkřížené ATB rezistence.¹ Moderní antiseptika (AS) naproti tomu představují účinnou, bezpečnou a udržitelnou alternativu pro prevenci a terapii lokálních infekcí chronických defektů.

Metodika a zdroje

Přednáška shrnuje recentní pohledy a důkazy týkající se účinnosti, bezpečnosti a klinického využití moderních antiseptik za posledních 5 let – konsenzus IWGDF, EWMA, WHO, CDC, EPUAP. Zvláštní důraz je kladen na moderní oktenidin (OCT), polyhexamethylen biguanid (PHMB), chlornany (HOCl/NaOCl) a jodofory ve vztahu k SDN.

Výsledky

Moderní antiseptika efektivně narušují biofilmy (včetně MRSA a *Pseudomonas aeruginosa*), vykazují příznivý biokompatibilní index (BI > 1) a některá z nich mají i imunomodulační účinky, například oktenidin.^{2,3} OCT působí rychle, stimuluje fagocytózu i růstové faktory⁴, je účinný i v přítomnosti krve a mucinu, snižuje výskyt hypertrofických jizev⁵ a nevzniká vůči němu mikrobiální rezistence.

Polyhexanid (PHMB) je účinný především proti gramnegativním bakteriím, vyžaduje však delší kontaktní dobu (≥15 minut) a jeho účinnost klesá při silném exsudátu.^{1,6} Je netoxický, vhodný pro stagnující rány a dokáže snižovat bolest.⁷

Jodové přípravky (např. povidon-jod) působí rychle, pronikají do hlubších tkání, ale mají vyšší cytotoxicitu a chybí jim remanentní aktivita.

Chlornany (HClO/NaClO) jsou bezpečné pro aplikaci do dutin a hlubokých ran (např. dekubitů), osvědčily se zejména v dekontaminaci osteomyelitid,⁸ jejich účinek je však krátkodobý a snadno degradují světlem a teplem.

Aplikace v léčbě syndromu diabetické nohy (SDN a DFI)

Moderní antiseptika představují důležitý nástroj v léčbě infekčních a stagnujících defektů u pacientů se syndromem diabetické nohy (SDN) (viz tab. 1). OCT a PHMB účinně působí proti hlavním patogenům SDN včetně biofilmu a multirezistentních kmenů a lze je využít i při instilační podtlakové terapii.⁹ Jejich nízká cytotoxicita a imunomodulační efekt zvyšují šanci na reparaci tam, kde selhává konvenční léčba.

Podle doporučení IWGDF 2023 je vhodné zvážit použití topických antiseptik pouze při podezření na biofilm nebo vysokou mikrobiální zátěž, zejména po selhání standardní péče.

Rutinní nasazení se nedoporučuje kvůli:

- nedostatku přesvědčivých důkazů o zlepšení klinických výsledků,
- potenciální cytotoxicitě,
- možnému negativnímu ovlivnění hojení.

Podobně zdrženlivý postoj zaujímá IWGDF i vůči použití NPWT (Negative Pressure Wound Therapy) a instilační NPWT u infekčních forem diabetické nohy (DFI). Jejich účinnost u DFI dosud zůstává nejasná. Randomizovaná studie Laveryho et al.¹⁰, která porovnávala NPWT s a bez instilace PHMB u 150 pacientů, neprokázala žádné statisticky významné zlepšení klinických parametrů (rychlost hojení, počet výkonů, délka antibiotické terapie, výskyt reulcerací), a navíc zaznamenala nesignifikantně vyšší výskyt reinfekcí ve skupině s instilací (22,7 % vs. 20 %). Naopak několik metaanalýz^{11–13} potvrdilo přínos klasické NPWT (bez instilace) u neinfikovaných chronických ulcerací – konkrétně v podpoře granulace a snížení ri-

Tab. 1: Antiseptika v léčbě SDN a DFI – přínosy a limitace

Antiseptikum	Remanentní účinek	Přínos (indikace)	Limitace (rizika)	Instilace NPWT
Oktenidin (OCT)	silný: 8–48 hod	vysoká účinnost proti MDRO (zejm. G+), nízká cytotoxicita, imunomodulační účinky	nevhodný do hlubokých dutin, chybí evidence	vhodný kandidát, chybí evidence
Polyhexanid (PHMB)	střední: 3–7 hod	vyšší účinnost než Ag ⁺ a PVP-I, účinný u stagnujících ran, mírná bolest	cytotoxický při koncentraci >0,1 %, nevhodný do hlubokých dutin, slabší penetrace tkání	bez prokázaného přínosu v DFI ¹⁰ , nezlepšil hojení
Chlornan sodný / HClO	slabý až žádný: nestabilní, rychle se rozkládají	rychlý nástup účinku, vhodný do dutin, vč. osteomyelitid a nekrotizace, rozpouští hlen a nekrotizaci	krátký biologický poločas, možná iritace tkání	možné krátkodobé použití, např. u silně infikovaných dutin, chybí evidence
Jód (PVP-I, cadexomer)	minimální: účinek mizí po odpaření	vhodný pro krátkodobou dekontaminaci, není karcinogenní	cytotoxicita pro granulační tkáň, může zpomalovat epitelizaci	nevhodný pro instilaci – výrazná cytotoxicita

Poznámky: MDRO = multirezistentní mikroorganismy, NPWT = negativní tlaková terapie ran

zika amputace. Instilační forma NPWT by proto měla být vyhrazena pouze pro specifické případy a ideálně prováděna s použitím fyziologického roztoku, aby se minimalizovalo riziko poškození ischemických či jinak fragilních tkání.

Závěr

Moderní antiseptika představují cenný doplněk chirurgické léčby SDN, zejména v době rostoucí antibiotické rezistence. Dochází k posunu paradigmatu od represivní léčby infekce směrem k její aktivní prevenci.

Podle doporučení IWGDF 2023 není rutinní použití antiseptik ani instilační NPWT u infekčních forem SDN doporučeno. Jejich využití by mělo být založeno na mikrobiologickém a klinickém kontextu – např. při přítomnosti biofilmu, multirezistentní flóry nebo po selhání běžné péče.

Antiseptika jako OCT, PHMB a HClO by měla být chápána nikoli jako univerzální řešení, ale jako součást personalizované, cílené strategie, která přináší významný klinický i ekonomický přínos, pokud je správně indikována.

Literatura

1. Kramer, A., Dissemond, J., Kim, S. et al. Consensus on Wound Antisepsis: Update 2018. *Skin Pharmacol Physiol* 31, 1: 28–58, 2018.

2. Rembe, J. D. et al. In vitro activity of antimicrobial dressings on *P. aeruginosa* wound biofilm. *J Wound Care*, 2020.

3. Stuermer, E. K., Plattfaut, I. et al. In vitro activity of antiseptics in biofilm models. *Lohmann & Rauscher White Paper*, 2021.

4. Kampf, G. Antiseptic stewardship – biocide resistance and clinical implications. *Springer*, 2024.

5. Seiser, N. et al. Antiseptics in wound healing: evaluation of scar quality. *Wounds Int*, 2021.

6. Augustin, M., Stuermer, E. K. Probiotic support in chronic wounds. *J Wound Care*, 2023.

7. To, E. et al. Efficacy of topical PHMB in chronic wound care: systematic review. *Int Wound J*, 2016.

8. Severing, A. L. et al. HOCl in surgical infections and decubitus ulcers. *J Surg Res*, 2019.

9. Kim, P. J. Advanced therapies in DFU: roles of antiseptics. *Wounds* 30, 5: 123–131, 2018.

10. Lavery, L. A., Davis, K. E., Fontaine, J. L. et al. Does negative pressure wound therapy with irrigation improve clinical outcomes in patients with diabetic foot infections? *Am J Surg* 220, 4: 1076–1082, 2020.

11. Deng, Y. X., Wang, X. Ch., Xia, Z. Y. et al. Efficacy and safety of negative pressure wound therapy for the treatment of diabetic foot ulcers: a meta-analysis. *World J Diabetes* 16, 6: 103520, 2025.

12. Chen, L., Zhang, S., Da, J. et al. A systematic review and meta-analysis of NPWT in DFUs. *Ann Palliat Med* 10, 10: 10830–10839, 2021.

13. Alamdari, M. P. N., Mehraneroodi, B., Gholizadeh, B. et al. Efficacy of NPWT versus conventional dressing in infected DFUs. *Int J Diabetes Dev Ctries* 41, 4: 664–668, 2021.

Prezentace vznikla za institucionální podpory MO 1012.

Ortopedické vložky u diabetiků – prevence a léčba syndromu diabetické nohy

09

Michal Svoboda

Proteor CZ, Ostrava



Úvod

Diabetická noha je jednou z nejzávažnějších komplikací cukrovky, která může vést k infekcím, gangréně a v nejhorších případech k amputaci končetiny. Syndrom diabetické nohy vzniká v důsledku kombinace neuropatie a ischemie, které vedou k poruchám vnímání bolesti, snížené schopnosti hojení ran a abnormálním tlakům na nohu při chůzi. Ortopedické vložky představují jedno z neefektivnějších preventivních a terapeutických opatření pro pacienty s diabetem, přičemž jejich správný výběr a aplikace mohou významně snížit riziko vzniku ulcerací a zlepšit celkový komfort pacientů. Cílem této přednášky je poskytnout systematický přehled dostupných informací o účinnosti ortopedických vložek při prevenci a léčbě syndromu diabetické nohy.

Metody

V rámci přednášky bude proveden systematický přehled literatury, zaměřený na výzkum a klinické studie týkající se použití ortopedických vložek u diabetických pacientů. K analýze byly vybrány publikace z databází PubMed, Scopus a Google Scholar, které zahrnují klinické studie, metaanalýzy a odborné recenze z posledních 10 let. Byly zahrnuty studie zaměřené na různý typ ortopedických vložek, jejich materiály, design a efektivitu při snižování rizika vzniku diabetických ulcerací, zmírnění bolesti a zlepšení biomechaniky chůze. Dále byly zkoumány související faktory, jako je tíže diabetické neuropatie, přítomnost deformit nohy a celkový zdravotní stav pacienta.

Výsledky

Studie ukazují, že ortopedické vložky mohou výrazně přispět k prevenci vzniku diabetických vředů a zmírnit bolesti u pacientů s diabetickou neuropatií. Vložky navržené na míru, které rozdělují tlak na chodidlo a zajišťují rovnoměrnou distribuci zátěže, vykazují nejlepší výsledky v prevenci ulcerací. Dále byly identifikovány specifické materiály, jako jsou silikon, polyuretan nebo gel, které zajišťují optimální absorpci nárazů a tlaku. Zajímavým výsledkem je i zlepšení biomechaniky chůze, které vede k nižší míře nadměrného tlaku na určité části chodidla a tím i k prevenci deformit. Některé studie naznačují, že kombinace ortopedických vložek s dalšími terapeutickými přístupy,

jako je pravidelný monitoring, úprava obuvi a fyzioterapie, má pozitivní synergický efekt na celkové zlepšení zdraví nohou u diabetických pacientů.

Závěr

Ortopedické vložky se ukazují jako klíčový nástroj pro prevenci a léčbu syndromu diabetické nohy. Kvalitní vložky s individuálním přizpůsobením mohou výrazně snížit riziko ulcerací a zmírnit symptomy spojené s neuropatií a deformitami nohy. Je však nutné, aby byla aplikace vložek součástí širšího komplexního přístupu k péči o diabetickou nohu, který zahrnuje edukaci pacientů, pravidelný monitoring a spolupráci s odborníky. Další výzkum by měl být zaměřen na optimalizaci materiálů, designu vložek a individuálního přizpůsobení pro konkrétní potřeby pacientů.

Přednáška nabídne praktické doporučení pro klinickou praxi a navrhne konkrétní přístupy pro implementaci ortopedických vložek do léčby diabetické nohy se zaměřením na prevenci, efektivitu a bezpečnost použití.

Literatura

1. Collings, R., Freeman, J., Latour, J. M., Paton, J. Footwear and insole design features for offloading the diabetic at risk foot-A systematic review and meta-analyses. *Endocrinol Diabetes Metab* 4, 1: e00132, 2020.
2. Orlando, G., Prior, Y., Reeves, N. D., Vileikyte, L. Patient and provider perspective of smart wearable technology in diabetic foot ulcer prevention: A systematic review. *Medicina (Kaunas)* 57, 12: 1359, 2021.
3. Lira, J. A. C., Rocha, Á. S. C., Bezerra, S. M. G. et al. Effects of educational technologies on the prevention and treatment of diabetic ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Rev Lat Am Enfermagem* 31: e3944, 2023.
4. Jones, K., Backhouse, M. R., Bruce, J. Rehabilitation for people wearing offloading devices for diabetes-related foot ulcers: a systematic review and meta-analyses. *J Foot Ankle Res* 16, 1: 16, 2023.
5. Jones, A. W., Makanjuola, A., Bray, N. et al. The efficacy of custom-made offloading devices for diabetic foot ulcer prevention: a systematic review. *Diabetol Metab Syndr* 16, 1: 172, 2024.
6. de Menezes, J. C. B. C., Borges, J. W. P., da Silva, A. R. V. et al. The effects of felted foam in diabetic foot treatment: systematic review with meta-analysis. *Rev Esc Enferm USP* 54: e03640, 2020.
7. Horstink, K. A., van der Woude, L. H. V., Hijmans, J. M. Effects of offloading devices on static and dynamic balance in patients with diabetic peripheral neuropathy: A systematic review. *Rev Endocr Metab Disord* 22, 2: 325–335, 2021.
8. Castro-Martins, P., Marques, A., Coelho, L. et al. In-shoe plantar pressure measurement technologies for the diabetic foot: A systematic review. *Heliyon* 10, 9: e29672, 2024.

OPAT (ambulantní parenterální antibiotická terapie) v praxi a syndrom diabetické nohy

O10



Marek Štefan

Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny 2. LF UK a FN Motol, Praha

Organizovaná ambulantní parenterální antimikrobiální terapie (OPAT) umožňuje bezpečně přesunout část intravenózní léčby pacientů se syndromem diabetické nohy mimo nemocnici při zachování účinnosti léčby a monitorace nežádoucích účinků.¹

U stabilních pacientů, u nichž je parenterální podání nezbytné (např. neexistuje vhodná perorální alternativa, multirezistentní patogen, nepříznivé PK/PD, intolerance perorální terapie), je OPAT vhodnou volbou i pro infekce kůže a měkkých tkání vč. SDN a osteomyelitidy. Péče probíhá buď formou denních aplikací 1× denně v infuzním místě, nebo v domácím prostředí (preferenčně 1× denně či kontinuálně pomocí elastomrické pumpy).¹⁻³

Antibiotická léčba SDN se volí standardně dle výsledků kultivací z relevantních klinických materiálů (hluboký stěr, měkká tkáň, kost), přičemž je nutné počítat s tím, že kultivace může zachytit také kolonizující kmeny, které se nepodílí na infekčním procesu.

Pokud nelze z různých důvodů podat perorální antibiotika a pacient je únosný pro ambulantní léčbu, volí se dle citlivosti preferenčně antibiotika s dlouhým poločasem účinku podávaná 1× denně (ceftriaxon, teikoplanin, ertapenem, daptomycin).¹ Délka léčby je individuální dle rozsahu postižení: měkké tkáně obvykle 1–2 týdny (při rozsáhlejších/ischemických lézích až 3–4 týdny); u osteomyelitidy po débridementu až 3 týdny, bez resekce kosti ~6 týdnů.⁴ U středně těžkých až těžkých infekcí je vhodné časné chirurgické snesení nekrotické/infikované tkáně (24–48 h); u současné ischemie indikovat urgentní cévní konzultaci a zhodnocení revaskularizace.⁴

OPAT má být zajištěna multidisciplinárním týmem (lékař odpovědný za léčbu, sestry, mikrobiolog, klinický farmaceut; zajištěna nepřetržitá dostupnost konzultace), s pravidelným kli-

nickým dohledem a laboratorním monitoringem cca 1× týdně (krevní obraz, CRP, renální/jaterní testy), s důslednou dokumentací a průběžným hodnocením kvality služby. Principy antibiotického stewardshipu vyžadují preferovat perorální léčbu, kdykoli je to možné, a deeskalovat dle kultivací. OPAT je v ČR většinou součástí infekčních klinik a oddělení.¹⁻³

Mezinárodní doporučení podporují formalizované procesy výběru pacientů, volby intravenózního vstupu, edukace a sledování komplikací (vstupy/katetry, lékové NÚ), což snižuje rehospitalizace a zvyšuje bezpečnost programu.^{2,3}

U pečlivě zvolených pacientů s SDN umožňuje OPAT zkrátit hospitalizaci, zlepšit komfort a optimalizovat využití zdrojů bez snížení účinnosti. Klíčem k úspěchu je propojení doporučení IWGDF/IDSA pro diagnostiku, chirurgii, revaskularizaci a délky terapií s lokálně ukotvenou metodikou OPAT, důsledným monitoringem a stewardshipem.¹⁻⁴

Literatura

1. Štefan, M., Dlouhý, P.; Společnost infekčního lékařství ČLS JEP. Organizovaná parenterální antimikrobiální terapie (OPAT) – doporučený postup. Praha: ČSIL, 2023. (online: https://infektologie.cz/Standardy/OPAT_DP_2023_05_17-2.pdf).
2. Norris, A. H., Shrestha, N. K., Allison, G. M. et al. 2018 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the management of outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Clin Infect Dis* 68, 1: e1–e35, 2019.
3. Chapman, A. L., Seaton, R. A., Cooper, M. A. et al.; BSAC/BIA OPAT Project Good Practice Recommendations Working Group. Good practice recommendations for outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) in adults in the UK: a consensus statement. *J Antimicrob Chemother* 67, 5: 1053–1062, 2012.
4. Senneville, É., Albalawi, Z., van Asten, S. A. et al. IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023). *Diabetes Metab Res Rev* 40, 3: e3687, 2024.

Veronika Slonková

Kožní oddělení Nemocnice Znojmo, LF MU Brno



Pacienti s diabetes mellitus jsou významně predisponováni k rozvoji mykotických infekcí, a to jak kožních, tak slizničních. Hyperglykemie, porucha imunity, zhoršené prokrvení periferních oblastí a zvýšené pocení vytvářejí příznivé podmínky pro růst patogenních hub.

Houbové infekce mohou být způsobeny především **dermatofyty** a **kvasinkami** (nejčastěji *Candida albicans*).

Dermatofyty se živí keratinem, a proto napadají rohovějící epitel, tj. kůži, vlasy a nehty. Dermatofyty se dělí podle toho, kde dlouhodobě přežívají, na **antropofilní** (*Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* var. *interdigitale*), **zoofilní** (*Trichophyton mentagrophytes* var. *mentagrophytes*) a **geofilní**. Infekce vyvolaná dermatofyty se označuje **tinea**.

Tinea pedis postihuje nejčastěji meziprstní prostory nohou, obvykle mezi 4. a 5. prstem, a může mít různý klinický obraz (od diskretního olupování až po výraznou maceraci). Vede k porušení kožní integrity, proto představuje vstupní bránu infekce, např. pro erysipel. Tinea pedis se také může projevit jako hyperkeratotická nebo dyshidrotická forma s postižením plosek nohou.

Tinea corporis se může projevit na dorzech nohou či na bérkách jako ostře ohraničená okrouhlá olupující se ložiska, která se šíří centrifugálně a v centru se hojí. Na periférii ložisek bývá charakteristický vyvýšený lem červených papul.

Onychomykóza je houbová infekce nehtové ploténky vyvolaná nejen dermatofyty, ale i kvasinkami. Nejčastějším původcem je *Trichophyton rubrum*.

Kandidóza je infekce vyvolávaná kvasinkami rodu *Candida*, nejčastěji *Candida albicans*. Na nohou může vzniknout intertriginózní **kandidóza interdigitálně**, dále **paronychium** a **onychomykóza**. U některých pacientů bývá opakovaná nebo chronická kvasinková infekce prvním impulzem k vyšetření glykemie a následné diagnostice diabetu.

Diagnóza vyžaduje odběr materiálu na přímý mikroskopický průkaz, kultivaci a tam, kde je dostupná, i molekulární detekci.

Léčba mykotických infekcí u diabetiků musí být komplexní, individuálně přizpůsobená a vycházet z typu původce, lokalizace infekce a celkového stavu pacienta.

1. Dermatofytózy

Lokální léčba zahrnuje allylaminy (**terbinafin**, **naftitin**), imidazoly (**klotrimazol**, **ekonazol**, **mikonazol** – širší spektrum, vhodné u smíšených infekcí), **cyklopiroxolamin** – účinný i proti některým grampozitivním bakteriím (vhodný u interdigitálních forem).

V **systémové léčbě** se nejčastěji používá **terbinafin** – 250 mg denně, obvykle 2–4 týdny u tinea pedis či tinea corporis, déle při postižení nehtů (několik měsíců). Rovněž lze využít **itraconazol**.

Důležitá je také prevence recidiv – důsledná hygiena, ošetřování meziprstí, volba vhodné obuvi a pravidelná péče o nohy.

2. Kandidózy

Lokální léčba zahrnuje imidazolová antimykotika (**klotrimazol**, **mikonazol**, **ekonazol**), dále polyenová antimykotika (**nystatin**), rovněž lze použít i kombinaci s antiseptiky.

V **systémové léčbě** se nejčastěji používají perorální azoly – **flukonazol**, případně **itraconazol**. Při systémové léčbě je nutné zohlednit možné interakce s antidiabetiky (např. hypoglykemizující účinek při kombinaci flukonazolu s deriváty sulfonylurey) a případnou hepatopatii.

Mykotické infekce bývají často přehlíženy a nedostatečně léčeny. Zvýšené povědomí o mykotických infekcích u diabetiků – nejen v kontextu syndromu diabetické nohy – je zásadní pro časnou diagnostiku, úspěšnou terapii a prevenci komplikací. Nezbytná je mezioborová spolupráce dermatologa, diabetologa a podiatra.

Nové markery diabetické neuropatie: současné trendy a klinické perspektivy

012



Michal Dubský

Centrum diabetologie, IKEM

Úvod

Diabetická neuropatie (DN) zůstává jednou z nejčastějších a nejzávažnějších komplikací diabetes mellitus, postihující až 50 % pacientů s diabetem. Navzdory značnému pokroku v léčbě diabetu stále chybí spolehlivé biomarkery pro včasnou diagnostiku, monitorování progresu a hodnocení terapeutické odpovědi. Tradiční diagnostické metody, které spoléhají na klinické vyšetření a elektrofyziologické testy, často odhalí neuropatii až v pokročilých stádiích, kdy je potenciál pro terapeutickou intervenci již omezený.^{1,2}

Aktuální výzkum se zaměřuje na identifikaci nových biomarkerů, které by umožnily detekci DN v časných stádiích a poskytlly objektivní nástroje pro hodnocení terapeutické efektivity. Tyto markery zahrnují široké spektrum molekul – od tradičních sérových proteinů přes specifické enzymy až po sofistikované zobrazovací techniky a multiomické přístupy.^{3,4}

1. Nové sérologické biomarkery

Neurofilament Light Chain (NfL)

Neurofilament light chain se ukazuje jako jeden z nejperspektivnějších biomarkerů pro časnou detekci DN. Tato strukturní součást nervových vláken, která se uvolňuje při axonálním poškození, vykazuje signifikantní asociaci s přítomností a závažností DN.⁵ Studie Maalmi et al. prokázala, že vyšší sérové hladiny NfL jsou nezávisle spojeny s diabetickou senzomotorickou polyneuropatií s odds ratio (OR) 1,92 (95% CI 1,50–2,45, $p < 0,0001$). Dále NfL koreloval s pomalejším vedením motorických a senzorických nervů a vyššími tepelnými detekčními prahy.

Inflammatorní a imunitní markery

Poměr neutrofilů : leukocyty (NLR)

Nejnovější výzkum z roku 2025 identifikoval NLR jako významný biomarker diabetické periferní neuropatie. V průřezové studii 137 pacientů s diabetem 2. typu byl NLR signifikantně vyšší u pacientů s DN oproti kontrolní skupině ($p < 0,05$). Pacienti v nejvyšším tercilu NLR vykazovali výrazně vyšší prevalenci DN (19,0 %) oproti nejnižšímu tercilu (8,8 %).⁶ Multivariační lineární regrese identifikovala NLR a HbA_{1c} jako nezávislé prediktory MNSI skóre. Tato zjištění naznačují, že NLR může sloužit jako jednoduchý a cenově dostupný biomarker pro identifikaci pacientů s rizikem rozvoje DN.

Recentní bioinformatická analýza identifikovala tři klíčové imunitní geny – *FCER1G*, *PTK2B* a *SYK* – jako potenciální diagnostické biomarkery pro diabetickou periferní neuropatii. RT-

qPCR analýza pak ukázala, že mRNA exprese těchto genů byla signifikantně zvýšena u pacientů s DN oproti diabetikům bez neuropatie i zdravým kontrolám.¹

Metabolické markery

Pokročilé produkty glykace (AGEs)

AGEs představují skupinu molekul vznikajících při neenzymatické glykaci proteinů a zůstávají důležitými markery v patogenezi DN. Studie mladých dospělých s diabetem 1. typu prokázala významné asociace mezi glykolytickou dysfunkcí a vyšším vibračním prahem vnímání (4,14 %, $p = 0,004$) a mezi lipidovou peroxidací a vyšším LF/HF poměrem (poměr spektrálního výkonu nízko- a vysokofrekvenčního pásma; 37,72 %, $p = 0,044$). Tyto nálezy podporují hypotézu, že metabolické poruchy, spíše než hyperglykemie samotná, mohou být hlavní příčinou diabetických komplikací.

MicroRNA biomarkery

V roce 2024 bylo identifikováno miR-34a-5p jako biomarker pro predikci a včasnou detekci diabetické neuropatické bolesti. Studie u 181 pacientů s diabetem ukázala, že miR-34a-5p bylo pozitivně korelované s hladinami triglyceridů ($r = 0,797$), glykemie nalačno ($r = 0,840$) a HbA_{1c} ($r = 0,894$) u pacientů s diabetickou neuropatickou bolestí.⁴ Další mikroRNA kandidáti zahrnují miR-125a-5p, miR-145-3p, miR-99b-5p a miR-873-5p, které byly specificky upregulované ve skupině pacientů s DN.

Heat Shock Proteiny

Heat Shock Protein 27 (HSP27) představuje významný biomarker DN s prokázanou asociací s distální symetrickou polyneuropatií. Studie EURODIAB ukázala, že průměrné hladiny sérového HSP27 byly signifikantně vyšší u pacientů s DN než u kontrolních subjektů (785,9 vs. 574,7 pg/ml, $p = 0,03$).⁷ V logistické regresi byly hladiny sHSP27 v horním kvartilu spojeny s dvojnásobně zvýšeným rizikem DN, nezávisle na konvenčních rizikových faktorech (OR 2,41 [95% CI 1,11–5,24]).

2. Pokročilé zobrazovací techniky

Korneokulární konfokální mikroskopie (CCM)

CCM se etabloje jako rychlá, neinvazivní metoda pro hodnocení DN analýzou morfologie korneálních nervových vláken. Tato technika umožňuje kvantifikaci korneální nervové hustoty (CNFD), délky (CNFL) a větvení (CNBD).⁸ V této longitudi-

nální studii bylo prokázáno, že perzistentní abnormální CCM je asociována s těžším poškozením korneálních nervů, rozvojem DN a progresí neuropatických symptomů. Perzistentní abnormální CNFL se významně lišila mezi pacienty, kteří vyvinou DN, a těmi, kteří ne ($p < 0,001$).

Magnetická rezonanční neurografie (MRN)

MRN poskytuje strukturální informace o periferních nervech pomocí pokročilých MR technik včetně difuzního tenzorového zobrazování (DTI). Studie pacientů s diabetem 2. typu ukázala, že frakční anizotropie (FA) tibiálních nervů byla signifikantně nižší u diabetických pacientů než u zdravých kontrol.⁹ DTI parametry, včetně FA, střední difuzivity, axiální a radiální difuzivity, poskytují citlivé markery mikrostrukturálních změn v periferních nervech dlouho před tím, než se objeví abnormality detekovatelné tradičním nervovým vedením.

3. Multiomické přístupy

Proteomika a metabolomika

Integrativní multiomické analýzy dorzálních kořenových ganglií u pacientů s diabetickou neuropatií odhalily významné změny v metabolických drahách. Proteomické a metabolické analýzy identifikovaly snížení vybraných aminokyselin a fosfolipidových metabolitů, které jsou důležité pro buněčnou homeostázu.¹⁰ Recentní studie identifikovala formiát jako potenciální sérový metabolický biomarker pro DN. Formiát byl identifikován jako jediný potenciální biomarker, který se snížil ve skupině s DN se statistickou významností ($p < 0,05$).¹¹ Galectin-3 se ukazuje jako významný prediktor progresie diabetických komplikací včetně neuropatie. Tento biomarker byl asociován s DN s vysokou senzitivitou i specificitou a mohl by sloužit k diagnóze a prognóze mikrovaskulárních komplikací diabetu.¹²

V naší vlastní recentní pilotní studii u pacientů s bolestivou a nebolestivou formou DN jsme pozorovali nejvýznamnější rozdíly u N-acetylneuraminátu a kyseliny citronové. Metabolity a lipidy byly také rozdílně exprimovány ve vzorcích exozomové frakce z různých kohort a jejich expresní vzorec se lišil od plazmatických vzorků.

4. Nástroje řízené umělou inteligencí pro diagnostiku a management DN

Nástroje založené na umělé inteligenci přinášejí revoluci do diagnostiky DN díky zlepšení přesnosti, umožnění časně detekce a zefektivnění klinických procesů. Tyto nástroje využívají strojové učení (ML), hluboké učení (DL) a pokročilé zobrazovací techniky k překonání omezení tradičních diagnostických metod, které jsou často časově náročné, invazivní nebo postrádají specificitu.¹³ Studie využívající ML algoritmy ukázala, že postokluzní reaktivní hyperemický test (PORH; diagnostický postup používaný k posouzení mikrovaskulární funkce a zdraví endotelu při hodnocení změn průtoku krve v reakci na dočasné uzavření tepny) v kombinaci s parametry mikrocirkulace (např. odpověď průtoku krve) dosáhl 84,6% přesnosti v diagnostice DN.

Model Random Forest (výkonný a univerzální algoritmus strojového učení, používaný zejména pro klasifikační a regresní úlohy, který pracuje na principu tvorby více rozhodovacích stromů a kombinace jejich predikcí ke zlepšení přesnosti a snížení rizika přeučení) překonal ostatní s 90,2% senzitivitou a 76,7% specificitou, přičemž parametry PORH a délka trvání diabetu byly identifikovány jako klíčové prediktory.¹⁴ ML algoritmy dokážou rovněž analyzovat genetická a molekulární data a identifikovat nové biomarkery DN, což urychluje vývoj cílené terapie.¹⁵ Platformy systémů pro klinickou podporu rozhodování řízené umělou inteligencí syntetizují patientská data (např. anamnézu, symptomy) k vytváření personalizovaných diagnostických a léčebných doporučení. Tyto systémy zvyšují efektivitu a snižují variabilitu v diagnostice.¹⁶

DL algoritmy, jako je ResNet-50 (hluboká konvoluční neuronová síť široce používaná pro klasifikaci obrazů, detekci objektů a extrakci příznaků) a adaptivní neuro-fuzzy inference systémy (hybridní model ML kombinující neuronovou síť s fuzzy logikou), analyzují CNFL v obrazech z CCM. Tyto nástroje dosáhly téměř dokonalé přesnosti při rozlišování pacientů s DN od kontrol, čímž překonaly tradiční studie nervového vedení.¹⁷ Nedávno byly FDA schváleny systémy schopné analyzovat snímky rohovky či skeny sítnice k predikci rizika neuropatie na základě doporučení ADA 2025.¹⁸

Závěr

Nové biomarkery DN představují významný pokrok v diagnostice a managementu této časté komplikace diabetu. Kombinace sérových markerů (NfL, NLR, imunitní geny), zobrazovacích technik (CCM, MRN), multiomických přístupů a umělé inteligence otevírá cestu k přesnější, časnější a objektivnější diagnostice DN. Pro klinickou praxi jsou zejména perspektivní CCM pro svou neinvazivnost a rychlost, NfL pro svou specificitu k axonálnímu poškození a NLR pro svou dostupnost a dobrý poměr cena/výkon. Implementace těchto biomarkerů do klinické praxe vyžaduje další validační studie a standardizaci metod, nicméně současné výsledky naznačují významný potenciál pro zlepšení péče o pacienty s DN. Budoucnost diagnostiky neuropatie pravděpodobně spočívá v kombinaci několika biomarkerů poskytujících komplexní obraz o stavu periferního nervového systému, umožňujících nejen včasnou detekci, ale také predikci progresu a hodnocení terapeutické odpovědi.

Literatura

1. Chen, X., Liu, Q., Chen, N. et al. Diagnostic biomarker for type 2 diabetic peripheral neuropathy via comprehensive bioinformatics analysis. *J Diabetes* 16, 3: e13506, 2024.
2. Røikjer, J., Borbjerg, M. K., Andresen, T. et al. Diabetic peripheral neuropathy: emerging treatments of neuropathic pain and novel diagnostic methods. *J Diabetes Sci Technol* 16: 19322968241279553, 2024.
3. Marshall, A., Alam, U., Themistocleous, A. et al. Novel and emerging electrophysiological biomarkers of diabetic neuropathy and painful diabetic neuropathy. *Clin Ther* 43, 9: 1441–1456, 2021.
4. Zhang, P., Wang, C., Li, C., Wang, J. miR-34a-5p predicts the risk of diabetic neuropathic pain and mediates neuroinflammation in microglia via targeting ENPP3. *Immunol Invest* 53, 8: 1348–1358, 2024.

5. Maalmi, H., Strom, A., Petreira, A. et al.; GDS Group. Serum neurofilament light chain: a novel biomarker for early diabetic sensorimotor polyneuropathy. *Diabetologia* 66, 3: 579–589, 2023.
6. Ko, F. S., Wu, T. H., Su, G. Y. et al. Blood cell count-based inflammatory markers exhibit superior association with diabetic peripheral neuropathy compared to protein-based markers. *J Inflamm Res* 18: 10609–10617, 2025.
7. Gruden, G., Bruno, G., Chaturvedi, N. et al.; EURODIAB Prospective Complications Study Group. Serum heat shock protein 27 and diabetes complications in the EURODIAB prospective complications study: a novel circulating marker for diabetic neuropathy. *Diabetes* 57, 7: 1966–1970, 2008.
8. Ponirakis, G., Al-Janahi, I., Elgassim, E. et al. Sustained corneal nerve loss predicts the development of diabetic neuropathy in type 2 diabetes. *Front Neurosci* 18: 1393105, 2024.
9. Evans, M. C., Wade, C., Hohenschurz-Schmidt, D. et al. Magnetic resonance imaging as a biomarker in diabetic and HIV-associated peripheral neuropathy: A systematic review-based narrative. *Front Neurosci* 15: 727311, 2021.
10. Tian, Q., Cao, H., Chu, L. et al. Proteomic and metabolomic analysis of the neuroprotective effects of lycium ruthenicum polyphenols in diabetic peripheral neuropathy mice. *Food Sci Nutr* 13, 5: e70209, 2025.
11. Xu, W., Xue, W., Zhou, Z. et al. Formate might be a novel potential serum metabolic biomarker for type 2 diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes Metab Syndr Obes* 16: 3147–3160, 2023.
12. Kumar, S., Ranawat, C. S., Bhandiwad, C. et al. Galectin-3 as a potential biomarker of microvascular complications in patients with type 2 diabetes. *Indian J Endocrinol Metab* 26, 5: 490–497, 2022.
13. Guan, Z., Li, H., Liu, R. et al. Artificial intelligence in diabetes management: Advancements, opportunities, and challenges. *Cell Rep Med* 4, 10: 101213, 2023.
14. Zhang, X., Sun, Y., Ma, Z. et al. Machine learning models for diabetic neuropathy diagnosis using microcirculatory parameters in type 2 diabetes patients. *Int Angiol* 42, 3: 191–200, 2023.
15. Jabara, M., Kose, O., Perlman, G. et al. Artificial intelligence-based digital biomarkers for type 2 diabetes: A review. *Can J Cardiol* 40, 10: 1922–1933, 2024.
16. Guan, H., Wang, Y., Niu, P. et al. The role of machine learning in advancing diabetic foot: a review. *Front Endocrinol (Lausanne)* 15: 1325434, 2024.
17. Salahouddin, T., Petropoulos, I. N., Ferdousi, M. et al. Artificial intelligence-based classification of diabetic peripheral neuropathy from corneal confocal microscopy images. *Diabetes Care* 44, 7: e151–e153, 2021.
18. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 12. Retinopathy, neuropathy, and foot care: Standards of care in diabetes – 2025. *Diabetes Care* 48, Suppl. 1: S252–S265, 2025.

Diagnostika časných stadií neuropatie

013

Jarmila Jirkovská

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



Přítomnost diabetické neuropatie (DN) významným způsobem ovlivňuje každodenní život pacientů s diabetem. Současné populační studie naznačují zvýšené riziko neuropatie již u prediabetiků. V klinické praxi se nejčastěji setkáváme s distální symetrickou polyneuropatií (DSPN) a autonomní neuropatií (AN). Při DN mohou být primárně postižena tenká nervová vlákna (A- δ , C) nebo silná nervová vlákna (A- β), nejčastější však dle Boultona bývá kombinace postižení obou typů nervových vláken. Ztráta citlivosti a propriocepce představuje u pacientů s DSPN predisponující faktor pro vznik ulcerací, potřeba amputací dolních končetin, zároveň může zapříčinit poruchy rovnováhy a častější pády. Dalším limitujícím faktorem, snižujícím kvalitu života, bývá neuropatická bolest. AN, zejména kardiovaskulární (KV), představuje významný rizikový faktor KV morbidit a mortality. Přes významné pokroky v současné terapii diabetu zůstávají možnosti léčebného ovlivnění samotné pokročilé DN a její bolestivé formy značně omezené. Právě proto je časná diagnostika DN již v ranných stadiích zásadní pro efektivní prevenci její progresy.

Součástí diagnostiky DN je vždy podrobná anamnéza a konkrétní dotazování se pacienta na subjektivní příznaky, následované pečlivým objektivním vyšetřením. Je třeba mít na paměti, že v případě DSPN se jedná o diagnózu per exclusionem. Diferenciální diagnostika zahrnuje mj. abusus alkoholu, uremii, hypotyreózu, deficit vitamínu B12, monoklonální gamapatie, paraneoplastické projevy, zánětlivá a infekční onemocnění nebo

užití neurotoxických látek. V diagnostice symptomů a objektivních známek DN lze využít i různé skórovací systémy (např. Neuropathy Symptom Score, Neuropathy Disability Score apod.). Poruchy senzitivního nervového vedení ozřejmujeme nejčastěji pomocí semikvantitativních přístrojových vyšetření. Dysfunkci silných nervových vláken testujeme vyšetřením vibračního čítí (128Hz vibrační ladička, biothesiometr) a taktálního čítí (10g Semmes-Weinsteinova monofilamenta, ev. Ipswich Touch Test), případně lze zařadit reflex Achillovy šlachy. DSPN s postižením silných vláken je možno v případě potřeby verifikovat kondukčními nervovými studii. Při vyšetření tenkých nervových vláken hodnotíme vnímání bolesti (ostrý/tupý vjem – pinprick, Neuropen/Neurotips apod.) a tepelné čítí (např. TipTherm, Thermotest). Patologii tenkých vláken lze konfirmovat kožní biopsií zaměřenou na zhodnocení intraepidermální denzity nervových vláken. Převážně na poli výzkumné medicíny existují i další moderní vyšetřovací metody k verifikaci neuropatie, které u nás zatím nejsou běžně dostupné v široké klinické praxi. Velmi slibné výsledky přináší konfokální mikroskopie. Z dalších lze zmínit např. odběr specifických sérových biomarkerů (např. neurofilament light chain – NFL). Tyto moderní metody zahrnuje podrobně ve své přednášce na konferenci kolega doc. MUDr. Michal Dubský, Ph.D., proto je v abstraktu zmiňuji jen okrajově.

Americká diabetologická společnost doporučuje screening neuropatie u všech diabetiků 2. typu při stanovení diagnózy

diabetu, u diabetiků 1. typu po pěti letech trvání diabetu a dále pak u všech diabetiků nejméně 1× ročně. Screening DSPN by měl podle těchto doporučení zahrnovat vyšetření funkce jak silných nervových vláken (128Hz vibrační ladička, 10g monofilamenta), tak tenkých vláken (ostrý vjem nebo tepelné čítí). Ve stejných časových intervalech je doporučen i screening AN ve formě dotazů na ortostázu, synkopy, erektilní dysfunkci, změny v pocení, suchost kůže končetin s ragádami apod.).

Závěrem lze konstatovat, že screening neuropatie u diabetiků je vhodné provádět v souladu s odbornými doporučeními minimálně 1× ročně a zaměřit se jak na běžně prováděná vyšetření silných nervových vláken, tak neopomenout i vyšetření zaměřená na funkci tenkých vláken.

Literatura

1. Boulton, A. J. M. A brief overview of the diabetic neuropathies, *Diabetes Rese Clin Pract* 206, Suppl. 1: 110758, 2023.
2. Dillon, B. R., Ang, L., Pop-Busui, R. Spectrum of diabetic neuropathy: New insights in diagnosis and treatment. *Annu Rev Med* 75: 293–306, 2024.
3. Ziegler, D., Herder, C., Papanas, N. Neuropathy in prediabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 39, 8: e3693, 2023.
4. Ziegler, D., Tesfaye, S., Spallone, V. et al. Screening, diagnosis and management of diabetic sensorimotor polyneuropathy in clinical practice: International expert consensus recommendations. *Diabetes Res Clin Pract* 186: 109063, 2022.
5. Chantelau, E. A. Nociception at the diabetic foot, an uncharted territory. *World J Diabetes* 6, 3: 391–402, 2015.
6. Jirkovská, A. (ed.) et al. Syndrom diabetické nohy – prevence, diagnostika a terapie. Praktická doporučení pro prevenci a léčbu. Adaptovaný doporučený postup na základě mezinárodních guidelines. Semily: GEUM, 2022.
7. Česká diabetologická společnost ČLS JEP. Doporučený postup pro prevenci, diagnostiku a terapii onemocnění nohou souvisejícím s diabetem. Revize 2. 3. 2025. (online: <https://www.diab.cz/wp-content/uploads/2025/04/doporučený-postup-sdn-rev-020325.pdf>)
8. Česká diabetologická společnost ČLS JEP. Doporučený postup diagnostiky a léčby diabetické neuropatie (2016). (online: https://www.diab.cz/wp-content/uploads/2025/03/2016-1-standardy_neuropatie.pdf)

Edukace rizikového pacienta v prevenci syndromu diabetické nohy

014

Hana Kůsová

Diabetologické centrum, I. interní klinika, FN Plzeň



Syndrom diabetické nohy vzniká na podkladě neuropatie a/nebo ischemie. Víme, že vhodnou péčí lze snížit výskyt této komplikace diabetu.¹ Důležitou roli v prevenci hraje pacient a jeho rodina tím, že provádí preventivní opatření každý den. Pokud identifikujeme pacienta jako rizikového (viz tabulka 1), měli bychom ho vhodně poučit, protože strukturovaná edukace je považována za nedílnou součást prevence ulcerace. Edukaci provádíme dle plánu, opakovaně a se zhodnocením efektu (zpětně se dotazovat, pacient ukáže dovednost...).

- 1) V první řadě vysvětlíme, co znamená neuropatie a ICHDK. Neuropatie představuje poruchu citlivosti, vnímání vibrací, rozpoznání teplého a studeného vjemu a ztráty vnímání tlakové bolesti. Pro postiženého to znamená, že přišel o ochranu před přetížením či poškozením tkání. Může se tak snadno poranit kůže a dojít ke vzniku defektu.
- 2) Důraz klademe na každodenní kontroly nohou, při kterých by pacient měl zpozornit v případě objevení puchýře, zarudnutí, asymetrického otoku, tvrdé kůže s hnědým středem, otevřené rány...
- 3) Po kontrole nohou by měl pacient provést obvyklou hygienu – koupel, sprcha. Při samostatné koupeli nohou je třeba ověřit teplotu vody loktem, aby nedošlo k opaření kůže na nohou. Poté odstranit tvrdou kůži pemzou nebo skleněným pilníkem, není vhodné používat ostré předměty. Po koupeli řádně osušit kůži a meziprstí, na suchou kůži aplikovat protiplísňové krémy či roztoky (pokud je potřeba) a kůži nohy

zvláčnit krémem či pěnou. Viz pomůcky na denní hygienu – obr. 1.

- 4) Nehty stříhat rovně, ideálně tak, aby nehet lehce přesahoval bříška prstů. Při projevech plísně použít vhodný přípravek na nehty.
- 5) Všimáme si i v čem pacient chodí, pátráme po tom, jakou obuv nosí doma. Zásady správné obuvi u rizikových pacientů jsou:
 - pevná a pružná podrážka – rozloží tlak na celou plošku nohy, tak aby nedocházelo k přetížení v jednom místě,
 - pevná a uzavřená obuv – na šněrování, suchý zip, aby se kůže netřela o pásek, u otevřené obuvi může dojít k přímému poranění,

Obr. 1: Pomůcky k péči o nohy v domácím prostředí



Tab. 1: IWGDF systém klasifikace rizik 2019 a frekvence screeningu²

Kategorie	Riziko ulcerace	Charakteristika	Frekvence kontrol
0	velmi nízké	Bez neuropatie a bez ICHDK	1× ročně
1	nízké	Neuropatie, nebo ICHDK	1× za 6–12 měsíců
2	střední	Neuropatie + ICHDK Neuropatie a deformity nohy ICHDK a deformity nohy	1× za 3–6 měsíců
3	vysoké	Neuropatie nebo ICHDK + historie SDN + amputace dolní končetiny + onemocnění ledvin v konečném stadiu	1× za 1–3 měsíce

- dostatečná šířka a délka bot – někteří výrobci umožňují výběr velikosti bot podle šířky prstů a nártu,
 - měkké polstrování bez vnitřních švů,
 - podpatek do 2 cm,
 - materiál by měl být prodyšný, ideálně kůže,
 - nenosit pantofle, ani barefoot a nechodit bez bot.
- 6) Pokud by již došlo k poranění kůže, měl by pacient vědět, jak ránu ošetřit a kdy kontaktovat lékaře.

7) Mezi preventivní opatření patří samozřejmě i uspokojivá kompenzace diabetu.

Literatura

1. Fejfarová, V. et al. Vademecum podiatrie pro zdravotníky. Praha: Maxdorf, 2025.
2. Jirkovská, A. et al. Syndrom diabetické nohy – prevence, diagnostika a terapie: Adaptovaný doporučený postup na základě mezinárodních guideline. Semily: GEUM, 2022.

Výzvy a strategie v ošetřování rozsáhlých ischemických defektů

015

Vendula Pašková

Metabolická JIP, I. interní klinika, FN Plzeň



Předkládaná kazuistika popisuje složitý případ 47leté pacientky s protražovanou léčbou ischemických defektů dolních končetin, která prodělala opakovanou zástavu oběhu v důsledku obstrukčního šoku způsobeného masivní plicní embolizací se zdrojem v levé dolní končetině.

Pro zajištění oxygenace a hemodynamické stability byla indikována extrakorporální membránová oxygenace (ECMO). Léčebný průběh komplikovaly rozsáhlé nekrotizující defekty měkkých tkání dolních končetin s následnou sekundární in-

fekcí bakteriemi rodu *Pseudomonas*, která představovala významné riziko systémového šíření infekce.

Úspěšná terapie vyžadovala multidisciplinární přístup, zahrnující specializovanou péči o rány, intenzivní léčbu infekcí, psychologickou podporu, nutriční terapii a rehabilitaci včetně logopedické intervence. Kazuistika potvrzuje význam komplexního a koordinovaného přístupu k pacientům s komplikovanými ischemickými defekty a závažnými infekcemi.

HARTMANN



Pomáhá. Pečuje. Chrání.

Vivano®

Komplexní řešení
v podtlakové terapii,
při hospitalizaci
i v ambulantní péči



Kanistr Vivano® Tec

- + 300 ml a 800 ml
- + Rychlá a jednoduchá instalace
- + Uhlíkový filtr proti zápachu



Port Vivano® Tec

- + Vícetubicová technologie
- + Odvod tělních tekutin a infekčního materiálu



Pěna Vivano® Med

- + Rovnoměrné rozložení podtlaku
- + Bezpečné odstranění



Vrstva na ochranu orgánů Vivano® Med

- + Spolu s pěnou vytváří efekt suchého zipu
- + Aplikační kapsy pro jednoduché a bezpečné vložení



Zvláštní komponenty

- + Bílá pěna Vivano® Med
- + Atrauman® Silicone
- + Vivano® Med gelové proužky

Více informací na webové stránce
lecbarany.cz

Bezplatný informační servis
+420 800 100 150

Zdravotnický prostředek. Pozorně čtěte návod k použití.

Léčba řízeným podtlakem (NPWT) u syndromu diabetické nohy

016



Markéta Ondřejová, Hana Tibenská, Markéta Kopecká, Jana Jandová,
Michaela Wagnerová, Vladimíra Fejfarová

Podiatrická ambulance CD IKEM, Praha

Úvod

Syndrom diabetické nohy (SDN) představuje závažnou komplikaci diabetes mellitus, často spojenou s infekcí, poruchou prokrvení a rozsáhlými defekty. Řízená podtlaková terapie (Negative Pressure Wound Therapy – NPWT) se stává významným nástrojem moderní lokální léčby. Tato metoda podporuje odvod exsudátu, optimalizuje prostředí rány, zlepšuje prokrvení a napomáhá débridementu. Může pomoci zlepšit hojení ran nebo zamezit pooperační komplikace, např. SSI – infekci v místě operační rány.

Metody

Soubor tvoří tři kazuistiky pacientů s diabetem 2. typu a SDN různého stupně závažnosti. Byly využity tři různé přístupy: NPWT Bridge, NPWT Prevena a kombinace NPWT s Amniodermem. Daná léčba se kombinovala s angioplastikami, nekrektomiemi a antibiotickou terapií. NPWT jsme používali 25 až 40 dní.

Kazuistika 1

Pacientka, 84 let – polymorbidní, s plánovanou amputací 5. prstu pravé dolní končetiny (PDK). Vstupně sepse (CRP 382 mg/l), flegmona, četná abscesová ložiska lokalizovaná po celé PDK. Provedena nekrektomie, angioplastika, následně zahájena NPWT Bridge terapie. Došlo ke zlepšení stavu rány a poklesu zánětlivých parametrů. Pacientka dohována bez nutnosti vysoké amputace PDK.

Kazuistika 2

Pacient, 70 let – s DM 2. typu, ICHDK a non-compliance, přijat pro flegmonu LDK (CRP 310 mg/l). Pro rychlou progresi nálezu indikována vysoká amputace v bérce, následně nasazena NPWT Prevena. Po pěti dnech sundána, rána se zhojila bez komplikací.

Kazuistika 3

Pacientka, 72 let – s Charcotovou neuropatickou osteoartropatií a ICHS, přijata pro hluboký defekt PDK s infekcí. Nasazen NPWT v kombinaci s Amniodermem. Zřetelné zlepšení stavu rány vedlo k propuštění do domácí péče. Pravidelné kontroly a výměny NPWT. Pacientka dohována.

Závěr

NPWT prokazatelně urychluje hojení ran u pacientů se syndromem diabetické nohy, zkracuje dobu hospitalizace a snižuje celkové náklady. Klíčem k úspěchu je správná indikace, kombinace s celkovou léčbou (ATB, cévní intervence, odlehčení) a edukace pacienta s důrazem na spolupráci. Kombinace NPWT s biologickým krytím, jako je Amnioderm, ukazuje slibné výsledky v léčbě chronických defektů.

Práce byla podpořena grantem: NW 24-09-00184, LX22NPO5104.

Od prevence po hojení: Úloha sestry v péči o pacienta se syndromem diabetické nohy

017



Adéla Holubová^{1,2,3}

¹DiaPodi care, spol. s r.o., Soběslav

²Zdravotně sociální fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice

³Pacientská organizace Zahojíme, z.s., Sezimovo Ústí

Syndrom diabetické nohy (SDN) je jednou z nejzávažnějších komplikací diabetes mellitus, která postihuje až čtvrtinu pacientů během jejich života, a je častou příčinou hospitalizací, infekcí a amputací dolních končetin. Včasná prevence, edukace a komplexní ošetrovatelská péče jsou zásadními faktory ovlivňujícími prognózu pacienta. Prezentace se zaměřuje na roli všeobecné sestry/podiatrické sestry v péči o pacienta s SDN – od primární prevence přes akutní intervenci až po hojení a rehabilitaci – s důrazem na specifika českého zdravotnického systému.

V České republice je péče o pacienty s SDN organizována prostřednictvím sítě podiatrických ambulancí, kterých je více než 30. Podiatrické sestry zde hrají klíčovou roli v edukaci pacientů a jejich příbuzných/pečujících.

Na základě doporučení České diabetologické společnosti² a Mezinárodní pracovní skupiny pro diabetickou nohu¹ je role sestry v péči o SDN definována v několika klíčových oblastech:

- **Prevence (primární, sekundární, terciární):** edukace o každodenní péči o nohy, výběr vhodné obuvi, kontrola glykemie, včasná identifikace příznaků neuropatie, ischemie a infekce, aplikace moderních krytí, sledování hojení, odlehčení končetiny, psychická podpora.
- **Diagnostika:** sledování příznaků neuropatie, ischemie, infekce.
- **Léčba:** aplikace krytí, odlehčení končetiny, sledování hojení.

- **Rehabilitace a prevence recidiv:** podpora mobility, psychická podpora, prevence recidiv.

V edukaci pacientů, pečujících či laiků lze využít edukačních materiálů, které připravila pacientská organizace Zahojíme, z.s., a jež schválila Česká společnost pro léčbu rány a Česká diabetologická společnost (www.zahojime.cz).

Závěrem lze konstatovat, že sestry představují nepostradatelný článek v péči o pacienty se syndromem diabetické nohy. Jejich role je komplexní a vyžaduje nejen odborné znalosti a technické dovednosti, ale i schopnost empatické komunikace, edukace a mezioborové spolupráce. Podpora dalšího vzdělávání sester, rozvoj podiatrických ambulancí a integrace standardizovaných postupů do klinické praxe jsou klíčové pro zlepšení výsledků péče a kvality života pacientů. Sestry představují nepostradatelný článek v péči o pacienty se syndromem diabetické nohy. V kontextu českého zdravotnictví je důležité podporovat další rozvoj podiatrických ambulancí, vzdělávání sester a mezioborovou spolupráci.

Literatura

1. Schaper, N., van Netten, J., Apelqvist, J. et al. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). IWGDF. (online: <https://iwgdfguidelines.org/guidelines-2023/>)
2. Jirkovská, A., Fejfarová, V., Piňhová, P. et al. Doporučený postup pro prevenci, diagnostiku a terapii onemocnění nohou souvisejících s diabetem. Česká diabetologická společnost ČLS JEP, 2025. (online: <https://www.diab.cz/odborne-informace-a-vzdelavani/standardy-a-doporuceni/>).

Fotodokumentace ran v klinickém prostředí

018



Jana Tichá, Lenka Šeflová, Blanka Baslarová

II. Interní klinika gastroenterologická a geriatrická, FN Olomouc

Úvod

Fotodokumentace ran se stává běžnou součástí moderní zdravotnické péče. Následující text představuje praktické zkušenosti s implementací této technologie v klinickém prostředí a obecné principy její aplikace.

Význam fotodokumentace v praxi

Fotografie poskytují objektivní záznam o charakteru, stavu a velikosti ran. Tento vizuální materiál se stává součástí zdravotnické dokumentace a umožňuje sledovat vývoj rány v čase.

Ulehčují komunikaci mezi jednotlivými pracovišti, při konziliích nebo při překladech pacienta do jiného zařízení. Vizuální informace významně doplňují popis rány.

Fotodokumentace slouží jako podkladový materiál pro zdravotní pojišťovny a v případě potřeby jako důkazní materiál při právních sporech.

Snímky vytvářejí cennou databázi pro výuku studentů, kazuistiky a odborné publikace.

Technické řešení

Pro efektivní fotodokumentaci potřebujeme základní technické vybavení: zařízení pro fotografování (mobilní telefony, tablety nebo digitální fotoaparáty), zabezpečené úložiště pro archivaci snímků a v ideálním případě specializované aplikace, které celý proces zjednodušují.

V praxi se osvědčilo použití mobilních telefonů s aplikacemi pro snadné pořizování a správu fotografií, které se následně ukládají do zabezpečeného systému.

Praktické zkušenosti – číselné údaje

Zkušenosti z provozu ukazují rostoucí využívání fotodokumentace. Například data z Fakultní nemocnice Olomouc dokumentují následující trend:

Data z roku 2024 dokumentují rozsáhlé využívání fotodokumentace:

- **Počet fotografovaných pacientů:** 5 634
- **Celkový počet fotografií:** 43 388
- **Průměr fotografií na pacienta:** 7,7 snímku
- **Procento ran s textovým popisem:** 22 %

Projekce pro rok 2025, založená na datech z prvních čtyř měsíců, ukazuje významný nárůst:

- **Očekávaný počet pacientů:** 7 890 (+40 % meziroční nárůst)
 - **Rostoucí trend** kvalitativních parametrů dokumentace
- Data ukazují stabilní nárůst počtu fotografovaných pacientů, přičemž se zlepšuje i kvalita dokumentace – roste počet fotografií na jednoho pacienta i frekvence vyplňování popisů ran. Toto vede k vytváření komplexnější zdravotnické dokumentace.

Zásady kvalitní fotodokumentace

Pro dosažení kvalitní fotodokumentace je třeba dodržovat několik základních pravidel:

- Použijeme vhodné osvětlení, které barevně nezkrasí ránu a její okolí. Odstraníme nežádoucí světelné jevy např. stažením žaluzií.
- Fotoaparát držíme kolmo nad ranou, aby nedocházelo ke zkreslení rozměrů. Pacienta polohujeme tak, aby byla rána dobře přístupná a viditelná.
- Pro objektivní posouzení velikosti rány přikládáme nejlépe pravítko vyvinuté k fotodokumentaci ran.
- Dbáme na zachování důstojnosti pacienta, zakrýváme obličej a zajišťujeme intimitu. Při focení v oblasti obličeje a specifických identifikačních znaků (tetování, jizvy) je třeba písemný souhlas pacienta v souladu s požadavky GDPR.
- Fotodokumentaci provádíme při příjmu a propuštění pacienta, při významných změnách stavu rány, před débridementem a po něm.

Praktické přínosy

Z každodenní praxe vyplývají konkrétní výhody fotodokumentace:

- Objektivní sledování vývoje rány, umožňující lépe nastavit a upravovat léčbu
- Rychlejší a přesnější komunikace mezi odborníky
- Možnost vzdálených konzultací se specialisty
- Lepší informovanost pacientů o průběhu léčby
- Vytváření databáze pro výuku a výzkum

Budoucí možnosti

Rozvoj technologií otevírá nové perspektivy. Umělá inteligence může v budoucnu pomáhat s automatickým hodnocením ran, telemedicina umožní více vzdálených konzultací. Zajímavou možností je i fotodokumentace v domácím prostředí s následnou odbornou konzultací, což může zlepšit kontinuitu péče.

Závěr

Fotodokumentace ran je praktický nástroj, který má konkrétní přínosy do klinické praxe a zkvalitňuje péči o pacienty.

Literatura

1. Šeflová, L., Stanke, L., Habáňová, J. et al. Návod k fotodokumentaci ran. Olomouc: Fakultní nemocnice Olomouc, Česká společnost pro léčbu rány, 2024. (online: <https://druhainterna.fnol.cz/fotodokumentace-ran>).

2. Fakultní nemocnice Olomouc. Manuál FN Olomouc: Aplikace zScanner – focení ran.

Poděkování

Autoři děkují všem zdravotnickým pracovníkům Fakultní nemocnice Olomouc za spolupráci při implementaci fotodokumentace ran.

Offloading (odlehčení) u syndromu diabetické nohy

O19

Hana Tibenská, Markéta Kopecká, Markéta Ondřejová, Jana Jandová,
Michaela Wagnerová, Vladimíra Fejfarová

Podiatrická ambulance, Centrum diabetologie, IKEM, Praha



Syndrom diabetické nohy (SDN) je stav, kdy u pacientů s diabetem (ať již nově diagnostikovaným, nebo dlouhodobým) dochází k infekcím, ulceracím nebo destrukci tkání v oblasti nohy, způsobeným neuropatií a/nebo ischemií. Defekty mohou vzniknout z otlaků, plísní, ragád, poranění (obr. 1, 2), rozpadem operační rány nebo vlivem deformit (obr. 3).

Zásadním terapeutickým prvkem je odlehčení (offloading) defektu – tedy odstranění mechanického tlaku z postižené oblasti nohy. Dalším důležitým faktorem je správně zvolená lokální a antibiotická terapie. Dále nesmíme zapomenout na léčbu ischemie, otoků a bolesti. Nezbytná je dobrá kompenzace chůvky, uspokojivý stav nutriční a spolupráce s chirurgy.

Pokud se zaměříme na jednu složku komplexní léčby syndromu diabetické nohy, tj. odlehčení, měl by výběr pomůcek k odlehčení zohlednit typ a lokalizaci defektu, přítomnost de-

Obr. 3



Obr. 1, 2



formit, stabilitu kostí a kloubů u Charcotovy neuropatické osteoartropatie (CNO), ale také fyzickou kondici, mobilitu a spolupráci pacienta.

U jednostranných nekomplikovaných defektů lze s úspěchem využít dostupné pomůcky jako ortézy typu Walker (obr. 4), pooperační odlehčovací obuv (přední/zadní), ideálně doplněné o francouzské či podpažní berle (obr. 5). V případě oboustranných defektů, pooperačních ran nebo u pacientů s omezenou mobilitou může být vhodnější použití invalidního vozíku (obr. 6). Při přítomnosti výrazných deformit nebo nestabilní CNO je naopak nezbytná individuálně zhotovená ortéza na míru (obr. 7), vyráběná protetikem podle otisku. Nebo použití kontaktní fixace – dlahy (obr. 8) či speciální kontaktní sádky, které zhotovujeme přímo v podiatrické ambulanci. Pomůcky jako filc padding (obr. 9) najdou uplatnění u noncom-

Obr. 4: Ortéza typu Walker



Obr. 6: Invalidní vozík



Obr. 7: Ortéza zhotovená na míru



Obr. 5: Podpažní berle



Obr. 8: Dláha



Obr. 9: Filc padding



pliantních nebo hůře se pohybujících pacientů, kde jiné metody odlehčení nelze použít. Chirurgické metody odlehčení – například prodloužení Achillovy šlachy, Hoffmanova resekce metatarzálních hlaviček nebo tenotomie – představují důležitou alternativu zejména u recidivujících nebo strukturálně podmíněných defektů.

Závěr

V naší ambulanci volíme vždy individuální přístup k výběru odlehčení podle fyzických i sociálních možností pacienta. V praxi se ukazuje, že právě správné odlehčení je často rozhodujícím faktorem úspěchu léčby defektu.

Multioborový přístup v léčbě syndromu diabetické nohy: spolupráce pedikérky, kouče se specializací na diabetiky a všeobecné sestry v podiatrii (kazuistika)

020

Monika Rambousková Štefcová, Jana Veselá

Specializovaná ambulantní péče, ordinace všeobecné sestry, provozovna pedikúry, PediMedi centrum s.r.o., Čáslav



Úvod

Diabetes mellitus (DM) je chronické onemocnění, jehož úspěšná kompenzace vyžaduje aktivní spolupráci pacienta. V praxi se však často setkáváme s nespolupracujícími pacienty, což vede ke zhoršení kompenzace diabetu a vzniku komplikací. Tato kazuistika představuje případovou studii pacienta s dekompenzovaným diabetem a s drobnými defekty na dolních končetinách, u kterého se díky spolupráci pedikérky, kouče a podiatrické sestry podařilo dosáhnout výrazného zlepšení adherence k léčbě a preventivní péči o nohy.

Syndrom diabetické nohy (SDN) je závažnou komplikací diabetu, která představuje významné riziko amputací a zhoršené kvality života pacientů. Prevence a léčba SDN vyžaduje komplexní, mezioborový přístup, jenž kombinuje odbornou

péči, edukaci a podporu zdravého životního stylu. Spolupráce zdravotnických a podpůrných profesí může významně zlepšit výsledky terapie i motivaci pacienta k aktivní účasti na léčbě.

Případová studie

Prezentovaná kazuistika popisuje 45letého pacienta s diagnózou diabetes mellitus 2. typu, který dlouhodobě odmítal léčbu i preventivní opatření pro absenci viditelných komplikací. DM diagnostikován v lednu 2005. Od této doby klient diagnózu nepřijal. S lékaři spolupracoval velmi omezeně. Přelomovým momentem se stala náhodná návštěva u pedikérky, která proběhla 18. června 2024. Klient začal pedikérce důvěřovat a pedikúru navštěvovat pravidelně. Během edukace pedikérka doporučila návštěvu kouče se specializací v péči o diabetiky. Toho klient

Obr. 1



Obr. 2



oslovil neprodleně, ještě týž den. Z důvodu potřeb klienta proběhla první sezení během následujících dní. Kouč pomohl pacientovi zpracovat psychologické bariéry spojené s přijetím diagnózy a podpořil zavedení režimových změn, včetně redukce hmotnosti a úpravy pohybové aktivity. V září 2024 byl klient po kolapsu 5 dní hospitalizován v nemocnici. 10. září 2024, den po propuštění z nemocnice, navštívil pedikúru, kde byly pod hyperkeratózou odhaleny defekty. Návštěvu lékaře klient striktně odmítal, vysvětloval to mnoha důvody. Nakonec souhlasil s ošetřením sestrou v podiatrii, která snesla hyperkera-

tózu, defekt ošetřila, odlehčila (obr. 1, 2) a pacienta poučila o nutnosti návštěvy lékaře. Klient souhlasil. Ještě týž den v chirurgické ambulanci byla nasazena antibiotika. Následné kontroly a převazy byly provedeny v sesterské ordinaci. Převazy byly provedeny dvakrát v týdnu vč. odlehčení. Sestra současně klienta telefonicky konzultovala s lékařem v oblasti diabetologie/podiatrie, který jako jednu z možností navrhl odlehčení pomocí ortézy Ortex (obr. 3), kterou si klient pořídil. Po převazu dne 24. září 2024 (obr. 4) byly převazy již jen jednou týdně. Spolupráce klienta a kouče byla v tomto období intenzivnější. V tomto období se podařilo dosáhnout výrazné adherence k léčbě a 17. prosince 2024 byly defekty kompletně zhojeny.

Obr. 3



Obr. 4



Výsledky

Koordinovanou spoluprací jednotlivých odborníků došlo k úspěšnému zhojení ulcerace. Klíčovým faktorem byla nejen včasná detekce defektu, ale i důvěra vybudovaná během pedikérských návštěv a následná psychologická podpora kouče. Pacient přijal aktivní roli v péči o vlastní zdraví, zvýšil adherenci k léčbě diabetu a osvojil si základní principy prevence recidivy SDN. Tento případ zdůrazňuje význam mezioborové komunikace a časné intervence v ambulanci praxi.

Závěr

Díky kombinaci individuálního koučinku a praktické podpory podiatrické sestry se pacient začal aktivně podílet na kontrole glykemie, pečlivě sledoval stravu i pohybovou aktivitu a věnoval systematickou péči svým nohám. Během tří měsíců došlo k vyožnění drobných defektů a laboratorní výsledky ukázaly zlep-

šení kompenzace diabetu. Pacient nadále pokračuje ve spolupráci a udává vyšší míru spokojenosti a sebejistoty ve zvládnutí onemocnění.

Multidisciplinární přístup, propojující zdravotnické i podpůrné profese, se ukázal jako zásadní v prevenci progresu syndromu diabetické nohy a v motivaci pacienta ke spolupráci. Včasný záchyt, komplexní péče a psychologická podpora přispívají nejen k úspěšnému zhojení rány, ale také k dlouhodobému zlepšení kvality života klienta. Tento model péče může sloužit jako inspirace pro další praxi v oblasti prevence a léčby diabetických komplikací.

Zkušenost ukazuje, že i u dlouhodobě nespolupracujících diabetiků lze dosáhnout významného zlepšení adherence, pokud je péče cíleně vedena k odhalení individuálních překážek, nastavení realistických cílů a poskytnutí kontinuální podpory. Kombinace odborného vedení a praktické edukace se osvědčuje jako efektivní strategie, která snižuje riziko komplikací a zlepšuje kvalitu života pacienta.

Posterová sekce

Využití desenzibilizace u imunokompromitované pacientky se syndromem diabetické nohy k dosažení lepších terapeutických výsledků

P1



Tereza Didičová, Veronika Wosková, Jana Vydláková, Radka Jarošíková,
Dominika Sojáková, Andrea Němcová, Michal Dubský, Vladimíra Fejfarová
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

Úvod

Nejzávažnějšími komplikacemi syndromu diabetické nohy (SDN) jsou infekční komplikace, které v řadě případů mohou vést k vyšší morbiditě pacientů, k řadě resekcí a amputačních výkonů, nebo dokonce mohou nemocného ohrozit na životě. Problém nastává, pokud má daný jedinec polyvalentní alergii, která brání adekvátní léčbě infekce SDN nebo kterou nelze dostatečně potlačit běžnou antihistaminickou či antialergickou terapií. V rámci posterového sdělení uvádíme kazuistiku polymorbidní pacientky s SDN s bilaterálním infekčním postižením dolních končetin a polyvalentní antibiotickou alergií, kdy řešením bylo použití metody alergenové imunoterapie (AIT).

AIT je způsob terapeutické intervence usilující o desenzibilizaci organismu navozením potřebné tolerance na imunoglobulinem E (IgE) zprostředkovanou přecitlivělost na určité alergeny. Postup je dán protokolem, kdy postupným navyšováním dávky příslušného alergenu se postupně snižuje citlivost imunitního systému na konkrétní látku.

Kazuistika

Jedná se o polymorbidní pacientku, r. 1971, s DM typu MODY III s neuspokojivou kompenzací na IIR, s inkompletním Turnerovým syndromem a s již rozvinutými pozdními komplikacemi diabetu vč. neproliferativní retinopatie, diabetické nefropatie, periferní neuropatie a současně i SDN. Z alergické

anamnézy zaujme četná intolerance antibiotik (ATB) – Penicilin, Biseptol, Zinnat, Klacid, z lokálních preparátů intolerance Ajatinu, Procainu, Bactigrasu, Septonex, kontaktní alergie na náplast, na lepidlo senzoru FreeStyle Libre. Případ byl dále komplikován alergií i na Prednison a Dithiaden.

Na Kliniku diabetologie IKEM byla přijata překladem z interního oddělení okresní nemocnice, kde byla hospitalizována pro bilaterální nekrotické defekty s flegmónou a osteomyelitidami (OM), které progredovaly. S přihlédnutím k alergické anamnéze byla zahájena dle kultivací ATB terapie vankomycinem a meronemem.

V průběhu terapie (2. týden) byl pozorován generalizovaný exantém s maximem ve tvářích, dekoltu a horních končetinách. Podání antihistaminik bylo bez většího efektu. Vzhledem k tomu, že bylo třeba najít vhodné antibiotikum u takto závažného infekčního stavu, bylo nutné hledat způsob, jak ATB v terapii udržet. Jako možné řešení se nabízela AIT. Dle imunologického doporučení a kultivačních nálezů byla zahájena

desenzibilizace dle protokolu – podáván byl klindamycin s cetrizinem (Analgín). Desenzibilizace byla zpočátku parciálně úspěšná – při další terapii se objevila drobná kožní reakce a olupování dlaní rukou. Postupně však i tyto obtíže zcela ustoupily a podiatricky je možné dále řešit infekci SDN pod clonou klindamycinu včetně nutných operativ na obou DK pro OM (bilaterální TMT amputace V. paprsku s discízi a drenáží, exstirpace hlavičky IV. MTT vlevo, proximálního phalangu IV. prstu a zbytku V. MTT) i přes změnu bakteriálního spektra nalezeného v ranách nemocné. V současné době, tedy sedm měsíců od počátku onemocnění, jsou defekty již pouze reziduálního rozsahu.

Závěrem lze shrnout, že i v rámci podiatrické péče může spolupráce s klinickým imunologem pomoci vyloučit ty nejkomplikovanější případy infekce SDN s využitím nejen imunomodulace a imunoterapie, ale i AIT.

Podpořeno NW24-09-00184, LX22NPO5104; Grant č. 368.

Otok nohy u diabetika s neuropatií nemusí znamenat aktivní Charcotovu osteoartropatii

P2



Jitka Kuželová

Podiatrie, Diabetologické centrum, ÚVN, Praha

Kazuistika 1

69letý muž s diabetes mellitus (DM) 2. typu od roku 1997, s rozvinutými komplikacemi a s ICHDK. V letech 2012 a 2020 byl sledován pro otakové defekty pravé plosky do zhojení.

V září 2024 přišel pro otok hlezna a nártu levé dolní končetiny (LDK), vstupní teplota LDK vyšší o 2,5 °C. RTG nález přiměřený, DUS žil bez hluboké žilní trombózy. Laboratorně zjištěny mírně zvýšené zánětlivé parametry. Na MRI skelet nohy v normě, trombóza žil v plantě, absces m. digitorum brevis, flegmona okolních svalů a Achillovy šlachy. Při revizi MR nálezů s radiologem na ortopedii zjištěno, že klinický nález na levé noze abscesu neodpovídá a laboratorní odběry jsou v normě. Dle DUS drobná trombóza plantárních žil a ztluštělá Achillova šlacha, nasazen LMWH a nesteroidní antiflogistika. Na kontrole u ortopeda hodnoceno jako stav po proběhlém zánětu Achillovy šlachy. Lymfatický edém LDK, CNO nepotvrzena. Po sérii lymfatických masáží v březnu 2025 došlo k úplné regresi otoku levé nohy.

Kazuistika 2

60letý muž s DM 1. typu s rozvinutými komplikacemi. V roce 2023 otok palce, uzavřeno jako dnavá artritida. V říjnu 2024

přišel pro otok pravé nohy trvající od května 2024, ve stejné době udává defekt 3. prstu, který se zahojil. Vstupně otok a deformita pravé nohy, bez rozdílů kožních teplot. Cévní nález na DK v normě. Na RTG těžká artróza MTP kloubu palce s cystickou přestavbou a pokročilými zánětlivými změnami na 2. a 3. prstu. Laboratorní odběry v normě. Doporučeno odlehčování PDK. Kontrolní RTG stacionární, bez progresu. Vzhledem k anamnéze dny bylo provedeno CT s duální energií bez průkazu urátových depozit, zjištěna artritida v MTP a interfalangeálních kloubech (dif. dg. septická/psoriatická). Pacient odeslán na revmatologii, kde byla pro podezření na psoriatickou artritidu zahájena léčba methotrexátem.

Závěr

Diferenciální diagnostika aktivní CNO může být vzhledem k nespecifickým nálezům zobrazovacích vyšetření obtížná, vždy je nutná korelace s klinickým nálezem. Vyloučení aktivní CNO je stejně důležité jako její správná diagnóza. Zejména je třeba se vyhnout dlouhodobému odlehčení končetiny se všemi nežádoucími účinky (svalová atrofie, snížení fyzické zdatnosti).

Terapeutický efekt léčby krytím Amnioderm – kazuistika

P3

Michaela Sirová, Eva Trčková, Jitka Kolomá

III. interní gerontometabolická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové



V kazuistice prezentujeme případ pacienta s diabetes mellitus (DM) 2. typu a defektem zadonoží levé dolní končetiny, který jsme na našem pracovišti ošetřovali od září 2024.

57letý muž byl přijat překladem z chirurgického oddělení spádové nemocnice s již nekrotickým defektem kombinované etiologie na patě levé dolní končetiny. Vstupně byl zajištěn antibiotiky dle kultivačního nálezu a dále byla doplněna angiografie s PTA stenotických tepen. Dále doplněno CT vyšetření, které prokázalo osteomyelitidu patní kosti, proto následoval

operační débridement patní kosti s jejím částečným snesením.

Po výkonu ovšem rána stagnovala. Z tohoto důvodu bylo rozhodnuto o terapii pomocí krycího materiálu Amnioderm – transplantátu z lidské amniové membrány. Po aplikaci tohoto krytí došlo k signifikantnímu zlepšení lokálního nálezu a pacient byl úspěšně dimitován do domácí péče. Odlehčení bylo zajištěno jak prostřednictvím sedačky, tak pomocí individuální ortézy typu Sarmiento. V současné době pokračuje dohovorování reziduálního defektu.

Rizikové faktory selhání autologní buněčné terapie u pacientů s diabetem a chronickou končetinu ohrožující ischemií

P4

Dominika Sojáková^{1,2}, Michal Kahle³, Jitka Husáková^{1,2}, Vladimíra Fejfarová¹, Radka Jarošíková¹, Karol Sutoris⁴, Andrea Němcová¹, Tereza Didičová¹, Michal Dubský¹

¹Centrum diabetologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

²1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

³Oddělení datové vědy, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

⁴Klinika transplantáční chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha



Úvod

Autologní buněčná terapie (ABT) je revaskularizační metoda pro pacienty s chronickou končetinu ohrožující ischemií (chronic limb-threatening ischemia – CLTI) bez možnosti využití standardních metod revaskularizace. Cílem naší studie bylo identifikovat pacienty, kteří z ABT nejvíce profitují, a analyzovat faktory zodpovědné za selhání této terapie.

Metody

V průběhu 15 let jsme provedli 159 ošetření 145 končetin u 132 pacientů s „no-option“ CLTI léčených v našem centru. Během ABT je pacientovi odebrána kostní dřev k výrobě buněčného produktu, který je aplikován do lýtkových svalů ischemické končetiny. Základní parametry získané před terapií jsme korelovali

s přežitím pacientů bez nutnosti vysoké amputace nebo úmrtí (amputation-free survival – AFS). Sledované parametry byly rozděleny do tří skupin – související s pacientem, související s ischemií a související s defektem. Následně byly analyzovány jejich vztahy s výsledky ABT terapie pomocí Kaplan-Meierova odhadu a Coxova proporcionálně-hazardního modelu.

Výsledky

Vysoké amputace bylo nutné provést u 48 končetin (33,1 %) a 60 (45,5 %) pacientů během 15letého sledování zemřelo. Nejvýznamnějšími výchozími faktory pro kratší AFS byla těžká stadia chronického onemocnění ledvin (HR 1,23; CI 1,08–1,39), vyšší stadia infekce nohy podle klasifikace WIfI (HR 1,31; CI 1,05–1,64) a přítomnost bakterií rezistentních na perorální antibiotika v defektu (HR 1,65; CI 1,14–2,39).

Závěr

Naše studie ukázala, že ABT je účinnou metodou pro diabetické pacienty s CLTI. Pacienti bez poškození ledvin, bez přítomnosti závažné infekce v postižené končetině a bez rezistentních bakterií v defektu mají největší šanci na úspěch této léčby.

Podpořeno projektem CarDia (program EXCELES, č. projektu LX22NPO5104, G7302) – financováno EU – Next Generation EU.

Když předpisová obuv „zradí“

P5

Miroslava Šenbauerová

Diabetologické centrum I. interní kliniky, FN Plzeň

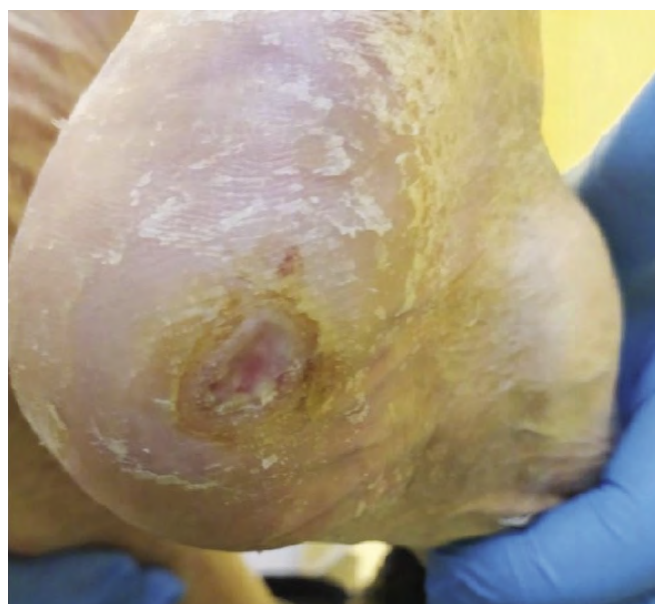


V našem diabetologickém centru pracujeme s pacienty více či méně komplikovanými. Jednou z vážných komplikací je syndrom diabetické nohy.

Součástí naší práce je i vyšetřování rizika syndromu diabetické nohy u pacientů. Pokud je prokázána neuropatie, doporučujeme pacientovi zakoupení diabetické obuvi, na kterou samozřejmě můžeme v případě pacientova zájmu vystavit poukaz.

Ani diabetická obuv však v některých případech nedokáže pacienta spasit. Tento poster ukáže, co může „způsobit“ nesprávně použitá obuv.

Obr. 1,2



Kazuistika

Anamnéza

77letý pacient s diabetem 1. typu od 18 let věku, přítomny četné chronické komplikace (nefropatie, retinopatie, neuropatie, ischemická choroba srdeční, ischemická choroba dolních končetin, syndrom diabetické nohy, stav po transmetatarsální amputaci 3. prstu levé dolní končetiny v minulosti a opakovaně se objevujícími defekty na patách). Při pravidelných podiatrických kontrolách vidíme, že jde o křehkého pacienta, u něhož sebestmí zátěž vede ke vzniku defektů na patách. Pravidelně mu předepisujeme diabetickou obuv.

Nynější onemocnění

V květnu 2024 recidiva defektů na patách – oba viditelně po otlaku z obuvi – zahájeno vlhké hojení, doporučeno maximální odlehčení. Během pravidelných kontrol na podiatrii sledujeme postupné pomalé zmenšování defektů.

30. 1. 2025 – pacient přichází pro subjektivně výraznou bolestivost pat, současně udává významnou sekreci z defektů. Při kontrole defektů jsou obvazy suché, sekrece neprokázána, defekty povrchové bez známek zánětu. Pacient byl tentýž den na kontrole v Centru pro léčbu bolesti, kde paradoxně udával vyhovující nastavení léčby, proto jsme mu doporučili, aby ambulanci kontaktoval znovu pro úpravu léčby. Z podiatrického hlediska pokračování zavedené léčby, převazy denně, kontrola za týden.

5. 2. 2025 – defekty na patách beze změn, nově ale defekt na apexu 2. prstu pravé nohy, prst zarudlý s mírným přesahem na nárt, nehet téměř odloučený – po jeho snesení palpujeme skelet, sekrece výrazná, ale nehnisavá. Proveden stěr na kultivaci, zahájena antibiotická léčba na 1 týden (Augmentin).

Obr. 3, 4



Pátráme po důvodu vzniku defektu: obuv předpisová, velikost dle vložky správná, ale zjišťujeme ohnutý okraj obuvi na patách – pro bolestivost pat nepoužíval lžici a při obouvání se okraj zahrnul směrem dovnitř, čímž došlo ke zmenšení boty mini-

málně o 1 cm. Následně vlivem tlaku, který pacient při neuropatii nevnímal, vznikl defekt na apexu 2. prstu.

Obr. 5, 6



Pacient s manželkou, která ho doprovázela, byli poučeni. Efekt naší intervence již bohužel nemůžeme zhodnotit, neboť pacient záhy zemřel na jinou komplikaci.

Přestože se snažíme pacienty léčit dle nejnovějších doporučení a poskytujeme jim veškeré dostupné pomůcky, může se z nejrůznějších subjektivních důvodů minout naše snaha účinkem.



Sborník abstraktů přednášek a posterů konference

Syndrom diabetické nohy, presymposium DFSG 2025, 11. září 2025, Praha

Publikace vychází jako příloha časopisů Kazuistiky v diabetologii (ročník 23, supplementum e1, ISSN 1214-231X) a Kazuistiky v angiologii (ročník 12, supplementum e1, ISSN 2336-2790) a současně jako neperiodická publikace – sborník abstraktů pro potřeby dalšího vzdělávání lékařů a dalších odborných zdravotnických pracovníků.

Obrázky pocházejí z archivu autorů.

ISBN 978-80-87969-75-5

Vydání 1. (PDF), 11. 9. 2025 v Nakladatelství GEUM, s.r.o., Nádražní 66, 513 01 Semily

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

www.kazuistiky.cz