

KAZUISTIKY V DIABETOLOGII

české a slovenské vydání

Syndrom diabetické nohy
30. listopadu 2018, Praha

Supplementum 1

Ročník 16

2018



Syndrom diabetické nohy

Mezioborové sympozium s mezinárodní účastí

30. listopadu 2018, Praha

pořadatel

Centrum diabetologie, IKEM Praha

pod záštitou

České diabetologické společnosti ČLS JEP a její Podiatrické sekce
České chirurgické společnosti ČLS JEP

koordinátoři

prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.
doc. MUDr. Jaromír Šimša, Ph.D.



Úvodník neboli Editorial

Vážení příznivci oboru podiatrie,

úvodem Vás chci přivítat na dalším ročníku konference „Syndrom diabetické nohy“, ať už jste přímými účastníky, nebo jste čtenáři suplementa Kazuistik v diabetologii. K zamyšlení mne inspirují hned dvě skutečnosti týkající se češtiny a nejen jí: hledala jsem „Úvodník“ v jiných diabetologických časopisech, a našla jsem pouze „Editorial“. A počítač mi zarputile opravuje slovo „podiatrie“ na „pediatrie“. Tak nevím, zda se někdy slovo „podiatrie“ (prosím zodpovědného redaktora, aby v konečné verzi článku toto slovo zkontroloval a počítač ho opět neopravil) dostane jak do povědomí osob zodpovědných za tvorbu počítačových programů, tak i do povědomí veřejnosti. Jsem ráda, že alespoň vám, čtenářům, už toto slovo není cizí.

A co mne inspiruje dále? Mám před sebou poslední Doporučení pro zvládání hyperglykemie u diabetiků 2. typu – konsensus vydaný v říjnu 2018 společně Americkou diabetologickou asociací (ADA) a Evropskou asociací pro studium diabetu (EASD). A hned v úvodu tohoto doporučení se zdůrazňuje, že cílem léčby diabetu 2. typu je prevence jeho komplikací a kvalita života pacientů, čehož můžeme docílit nejen farmakologickou léčbou, ale především pomocí „a patient-centred approach to enhance patient engagement in self-care activities“. Česky to můžeme volně přeložit jako snahu o větší zapojení pacientů do samostatné péče o diabetes založené na jejich kvalifikované edukaci. A pokud si přečtete následující články v suplementu, uvidíte, jak výrazně toto doporučení ovlivňuje také efektivitu prevence i léčby syndromu diabetické nohy.

Na co bych vás chtěla upozornit z letošního programu konference? Samozřejmě na každý příspěvek – snažíme se sestavovat program tak, aby byl aktuální a přínosný pro denní podiatrickou praxi. Tomu odpovídá jistě sdělení J. Stryji o **Infekčních komplikacích v místě chirurgických výkonů u diabetiků** vznikajících do 30 dnů od invazivního výkonu v místě chirurgické incize. Tyto komplikace jsou podmíněny kontaminací operačního pole a rány na konci chirurgického výkonu a tvoří asi 20 % tzv. infekcí asociovaných s poskytováním zdravotní péče.

Snažím se najít odpověď na aktuální otázku, zda **Můžeme efektivně předcházet recidivám ulcerací**. Údaje z 19 studií ukazují, že k rekurenci ulcerací dochází ve 40 % během prvního roku po zhojení, v 60 % během tří let a v 70 % během pěti let. Autor této metaanalýzy, známý prof. D. Armstrong, navrhuje změnu terminologie: **je lepší považovat stav po epitelizaci ulcerace spíše za remisi než za zhojení**.

Z hlediska celkové péče o podiatrického pacienta je zajímavý příspěvek P. Wohla **Nutriční intervence u diabetiků při hojení ran**. Malnutrice je významným prediktorem horší prognózy při hojení chronických ran; syndrom malnutrice pak zahrnuje kachexii a sarkopenii a negativní energetickou bilanci. A co je velmi podstatné – obezita, častá u pacientů se syndromem diabetické nohy, může být spojena se všemi formami malnutrice; jedná se většinou o sarkopenickou obezitu.

Myslím, že není nutné zvláště upozorňovat na význam **bolestivých stavů u diabetiků a jejich léčbu**, kterými se zabývá E. Uchytlová, ani na **problematiku ortoptických řešení po operačních výkonech**, které shrnují odborníci na slovo vzatí – P. Krawczyk a D. Foltýnek, právě tak jako i na problematiku aktuálních možností endovaskulární terapie ICHDK u syndromu diabetické nohy prezentovanou V. Jetmarem. To jsou témata, která jsou věčně živými evergreeny podiatrie a vždy si je rádi vyslechneme.

Velkou pozornost věnujeme i chirurgickým tématům. Např. ortopedi P. Teyssler a J. Beznoska nás seznamují s problematikou zevních fixatérů a preventivních operací deformit, což jsou u diabetiků vždy vysoce odborné zákroky určené do rukou specialistů.

A co zdůraznit na závěr? Poučme se všichni i z praktických zkušeností prezentovaných v posterových sděleních a nezapomínejme věnovat se pacientům i edukačně. Jak shrnuje J. Jirkovská: některé **nevhodné komunikační postupy** zdravotníků mohou vyvolat u pacienta automatickou **reflexní odmítavou reakci** a snížit jeho motivaci k provedení změn. **Efektivita edukace** není dána preferenčně tím, kolik informací je pacientovi sděleno, ale daleko více tím, kolik si z nich ve skutečnosti **zapamatuje**. **A konečně – vyškolme v podiatrii i odborné pedikérky – mohou být důležitou součástí našich týmů**. Jak zdůrazňuje M. Koliba – kvalifikovaná pedikérka včas rozpozná změny na chodidlech, nehtech a odešle diabetika k lékaři. A tak může předejít i amputaci...

Přeji všem mnoho štěstí v novém roce a doufám, že podiatrie nám bude přinášet více radostí a méně starostí.

V Praze 14. listopadu 2018

prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.





Program



Mezioborové sympozium s mezinárodní účastí

Syndrom diabetické nohy

Aktuality v Podiatrické sekci ČDS ČLS JEP

Robert Bém, Pavlína Piňhová

Aktuality ze zahraničí v podiatrii

Alexandra Jirkovská

I. blok Ulcerace dolních končetin u diabetiků: nejen lokální léčba

koordinátoři: J. Šimša, A. Jirkovská

- 01 Pokroky regenerativní medicíny v hojení ran**
Robert Bém, Michal Dubský, Vladimíra Fejfarová, Jitka Hazdová,
Veronika Wosková
- 02 Infekční komplikace v místě chirurgických výkonů u diabetiků**
Jan Stryja
- 03 Můžeme efektivně předcházet recidivám ulcerací?**
Alexandra Jirkovská, Michal Dubský

Aktuality v antibiotické terapii

O. Nýč

- 04 Nutriční intervence u diabetiků při hojení ran**
Petr Wohl

Zahraniční host

koordinátor: R. Bém

Diabetic neuropathy („Diabetická neuropatie“)

Prof. Dr. Dr. h.c. Dan Ziegler, FRCPE

II. blok Chirurgie diabetické nohy

koordinátoři: J. Froněk, B. Sixta

- 05 Bolestivé stavy u diabetiků a jejich léčba**
Eva Uchytlová
- 06 Terapie a prevence deformit přednoží při diabetu z pohledu ortopeda**
Jiří Beznoska, Šimon Kybal
- 07 Praktické zkušenosti se zevní fixací u syndromu diabetické nohy**
Petr Teyssler, Karol Sutoris, Filip Thieme
- 08 Ortotická řešení po operačních výkonech na dia noze**
Petr Krawczyk, David Foltýnek



Komentované postery

koordinátoři: P. Piňhová, K. Čechová

- P1 Zhojení chronického defektu paty u transplantovaného pacienta pomocí metod moderní terapie**
Jitka Hazdrová, Robert Bém, Vladimíra Fejfarová, Andrea Němcová, Veronika Wosková, Alexandra Jirkovská, Karol Sutoris, Filip Thieme, Michal Dubský
- P2 Pacienti s diabetem projeví aktivní zájem o edukaci samostatné péče o nohy**
Jarmila Jirkovská, Tamara Hrachovinová, Alexandra Jirkovská, Jelena Skibová, Alena Adamíková, Jiří Hradec, Martin Prázný, Jozefína Štefánková, Kateřina Čechová, Vladimíra Havlová, Renata Řihánková
- P3 Ozonoterapie – kazuistika**
Karin Kuchaříková, Miroslav Koliba
- P4 Syndrom diabetické nohy?**
Silvie Lacigová, Daniela Čechurová, Hana Kůsová
- P5 Infekční komplikace u transplantovaného pacienta se syndromem diabetické nohy**
Jitka Niklová, Hana Tibenská, Vladimíra Fejfarová
- P6 Využití sekvenční léčby bioaktivním krytím UrgoClean Ag a UrgoStart v hojení syndromu diabetické nohy – kazuistika**
Pavčina Piňhová
- P7 Pohybová aktivita a její vztah k psychosociálním změnám u pacientů se syndromem diabetické nohy**
Eliška Vrátná, Robert Bém, Michal Dubský, Andrea Němcová, Veronika Wosková, Alexandra Jirkovská, Jitka Hazdrová, Věra Lánská, Vladimíra Fejfarová
- P8 Řešení klešťového nehtu u pacienta s diabetem na podiatrii**
Jana Výmolová, Miroslav Koliba

Workshop pro sestry: Vhodné materiály pro hojení SDN

koordinátoři: V. Fejfarová, H. Kůsová

III. blok Cévní problematika, edukace, prevence

koordinátoři: P. Piňhová, J. Chlupáč

- O9 Aktuální možnosti endovaskulární terapie ICHDK při syndromu diabetické nohy**
Vladimír Jetmar
- O10 Novinky v angiologii**
Vladimíra Fejfarová, Robert Bém, Michal Dubský, Veronika Wosková, Andrea Němcová, Jitka Hazdrová, Alexandra Jirkovská
- O11 Využití edukačních materiálů a metod v podiatrii**
Jarmila Jirkovská
- O12 Role pedikérky v péči o pacienta se syndromem diabetické nohy**
Miroslav Koliba, Jana Výmolová

Mezioborové sympozium s mezinárodní účastí

Syndrom diabetické nohy



Rozšířená abstrakta

Rozšířená abstrakta přednášek jsou řazena podle programu, abstrakta posterů jsou uvedena na konci a řazena abecedně podle příjmení prvního z autorů.

Pokroky regenerativní medicíny v hojení ran

Robert Bém, Michal Dubský, Vladimíra Fejfarová,
Jitka Hazdrová, Veronika Wosková

Centrum diabetologie, IKEM Praha



Syndrom diabetické nohy (SDN) je závažnou pozdní komplikací diabetu, která je nezdědnou příčinou amputací dolní končetiny. Základem je komplexní terapie SDN, která zahrnuje maximální odlehčení postižené končetiny, léčbu infekce a ischemie, kompenzaci diabetu a v neposlední řadě i terapii lokální. Hojení defektů u SDN je i přes tuto komplexní terapii stále neuspokojivé, proto se hledají nové způsoby léčby. Regenerativní medicína je považována za budoucnost léčby hojení ran nejen u SDN.

Normální hojení rány můžeme rozdělit do několika různých, na sebe navazujících fází. Největším pokrokem v posledních dvaceti letech byl přechod od klinických pozorování na molekulární úroveň. První fází po poranění je zánět. Po odeznění zánětu jsou zahájeny reparační mechanismy, které zahrnují obnovu pojiva pomocí fibroblastů. Následně buňky endotelu vedou k nárůstu nových cév a jsou aktivovány buňkami zánětu, např. monocytami/makrofágy. Samotný uzávěr rány epitelem je zajištěn proliferací a migrací keratinocytů, což vede k obnově definitivní funkční bariéry kůže. Všechny fáze, včetně nárůstu granulační tkáně i epitelizace, jsou úzce propojeny řadou mediátorů (růstových faktorů), které vedou k vzájemnému provázání jednotlivých procesů. Po dosažení uzávěru rány epitelizací dochází k remodelaci dřívější rány. Granulační tkáň involuje, přičemž histologicky je zřejmé snížení hustoty kapilár a snížení počtu fibroblastů. Je tedy zřejmé, že hojení rány je komplexní proces zajišťovaný celou řadou buněk, které mezi sebou intenzivně komunikují pomocí mediátorů.

Metody regenerativní medicíny se snaží působit na jednotlivé fáze hojení tak, aby došlo k jejich příznivému ovlivnění a zahojení rány. Schematicky se dají tyto metody rozdělit na metody využívající proteiny, genovou terapii, léky či jim podobné látky a buněčnou terapii.

Proteinová terapeutika

Do této skupiny patří růstové faktory, proteiny nepatřící mezi růstové faktory, peptidy a krevní elementy.

Velkou skupinou, a v současné době již hodně probádanou, je skupina růstových faktorů. Destičkový růstový faktor (PDGF) je zásadním chemotaktickým faktorem v procesu ho-

jení a je s ním již celá řada zkušeností i v hojení ran u SDN. Např. ve studii s becarpleminem došlo ke zhojení 48 % pacientů se SDN v aktivní skupině vs. 25 % u placebo. Testován byl i rekombinační epidermální růstový faktor (EGF), který v klinických studiích zkracoval dobu hojení a urychloval epitelizaci, bohužel pro obavy z onkogeneze není jeho užívání příliš rozšířeno. Dalším faktorem je fibroblastový růstový faktor (FGF), který byl zatím zkoušen (FGF-2) na zvířecích modelech. Samostatnou kapitolou je používání vaskulárních endotelových růstových faktorů (VEGF). Tyto faktory mají působit zejména na fázi angiogeneze, což bylo i v experimentech prokázáno. Zásadním problémem, který se v této době řeší, je, jakým způsobem „dopravit“ růstové faktory do místa jejich účinku. Využívají se různé nosiče, zkoušejí se různé nanotechnologie, hydrogely, mikrokapsulace apod.

Z proteinů, které nejsou řazeny mezi růstové faktory a které se uplatňují v regenerativní medicíně, musíme zmínit inzulin, erythropoetin a faktor derivovaný stromálními buňkami (SDF-1). Tyto proteiny ovlivňují zejména angiogenezi, proliferaci buněk a chemotaxi endoteliálních progenitorových buněk (EPC).

Skupinu peptidů zastupují zejména antimikrobiální peptidy, jako jsou např. lidské katelicidiny (LL-37, AP-57), vasoaktivní intestinální peptid či peptidy z jiných než lidských zdrojů (CW49 – z ropuchy) nebo zcela syntetické peptidy (SR-0379). Efekt těchto peptidů je zatím zkoumán zejména na zvířecích modelech.

Hodně rozšířenou a klinicky významnou metodou se zatím zdá být použití krevních elementů. Proběhla řada experimentálních i klinických studií, ve kterých byl prokázán příznivý efekt na hojení rány. Do této skupiny patří hlavně aplikace plazmy bohaté na destičky (PRP), která se v poslední době velmi rozšiřuje a jejíž výsledky jsou slibné, včetně terapie SDN.

Genová terapie

Genová regulace hraje důležitou roli v procesu hojení rány, zejména ve fázi angiogeneze. MicroRNA (MiRNA) je 21–25 nukleotidů dlouhá nekódující RNA, která vazbou na mRNA dokáže aktivovat nebo inhibovat syntézu mRNA. Toto se

uplatňuje ve všech fázích hojení, zejména v regulaci proliferace a migrace buněk, biosyntéze kolagenu a maturace tkáně. Přenos MiRNA do buněk je zajišťován buď virovými vektory (adenoviry), speciálními nosiči nebo hydrogely, případně pomocí elektroporace či sonoporace. V současné době probíhá řada studií zejména na zvířecích modelech.

Léky a jim podobné látky

Jedná se o různé látky, které zasahují zejména do procesu angiogeneze. Patří sem malé molekuly jako např. oxid dusný, dále adenosin trifosfát, statiny, deferoxamin či různé další přírodní látky. Výsledky na hojení ran jsou zatím skromné, jedná se o menší experimenty, ale je zřejmé, že do budoucna se jedná o skupinu perspektivní.

Buněčná terapie

Z buněčných kultur se nejčastěji využívá regeneračního efektu prekurzorových buněk kůže (keratinocytů, dermálních fibroblastů), ale i pluripotentních buněk kostní dřeně a tukové tkáně (mononukleární frakce kostní dřeně, mezenchymální buňky kostní dřeně a tukové tkáně). Efektivní je společné použití keratinocytů a fibroblastů, které se vzájemně podporují ve své činnosti. Hlavním úkolem v této oblasti se nyní zdá být najít nejefektivnější typ buněk a cestu jejich aplikace.

Závěr

V posledních letech došlo k velkému rozvoji regenerativní medicíny v oblasti hojení ran. Výsledky prvních studií zejména na tkáňových kulturách a na zvířatech jsou velice nadějně, důležitá však bude translace do klinické medicíny. Z fyziologického hlediska se zdá, že nejvýhodnější je použití buněčné terapie, kdy buňky aplikované do prostředí rány dokážou produkovat celé spektrum různých mediátorů a růstových faktorů, čímž „pracují“ mnohem komplexněji než samostatné růstové faktory.

Podpořeno MZ ČR – RVO („Institut klinické a experimentální medicíny – IKEM, IČ 00023001“).

Literatura

1. Cho, H., Blatchley, M. R., Duh, E. J., Gerecht, S. Acellular and cellular approaches to improve diabetic wound healing. *Adv Drug Deliv Rev* 2018 Aug 1. pii: S0169-409X(18)30193-5. (Epub ahead of print)
2. Larouche, J., Sheoran, S., Maruyama, K., Martino, M. M. Immune regulation of skin wound healing: Mechanisms and novel therapeutic targets. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 7, 7: 209–231, 2018.
3. Veith, A. P., Henderson, K., Spencer, A. et al. Therapeutic strategies for enhancing angiogenesis in wound healing. *Adv Drug Deliv Rev* 2018 Sep 26. pii: S0169-409X(18)30246-1. (Epub ahead of print)

Infekční komplikace v místě chirurgických výkonů u diabetiků

Jan Stryja

Salvatella s.r.o., Třinec



02

Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI) jsou definovány jako infekční komplikace, které vznikají do 30 dnů od invazivního výkonu v místě chirurgické incize. SSI mohou zahrnovat kůži, měkké tkáně v podkoží, fascie, svalovou vrstvu, orgány nebo anatomické prostory na orgány přiléhající – dle rozsahu infekce rozlišujeme povrchní SSI (kůže + podkoží, tvoří asi 50 % SSI), hluboké SSI (kůže, podkoží, fascie, svaly, tvoří asi 30 % hlášených infekcí) a orgánové SSI (včetně orgánů a přiléhajících anatomických prostorů, tvoří asi 20 % hlášených SSI). V případě chirurgických výkonů s ponechaným implantátem do skupiny SSI řadíme infekce vzniklé do jednoho roku od operačního výkonu. Vznik SSI je podmíněn kontaminací operačního pole a rány na konci chirurgického výkonu. SSI tvoří asi 20 % tzv. infekcí asociovaných s poskytováním zdravotní péče. Dle WHO je asi 60 % SSI preventabilních a jejich negativním dopadům na pacienta i zdravotní systém lze předejít.

Infekce v místě chirurgického výkonu představují závažnou komplikaci zdravotní péče. Mají závažné dopady jak na pacienta, tak na zdravotnický tým, jejich léčba je nákladná (dodatečné průměrné náklady na terapii se pohybují mezi 800–6 600 £/případ). SSI patří mezi komplikace, které podléhají povinnému hlášení. Přesto jsou data o incidenci SSI považována celosvětově za výrazně podhodnocená, k jejich klinické manifestaci dochází často až po propuštění pacienta do domácího ošetřování a v současnosti neexistuje systém povinného hlášení SSI v komunitní péči.

Mezi nejčastější původce SSI patří *Staphylococcus aureus*, β hemolytické streptokoky skupiny A, C a G, *Enterobacteriaceae*, *Escherichia coli*, případně mykobaktéria, aktinomycety a plísň (hluboké SSI komplikované osteomyelitidou). Cílem mikrobiologického vyšetření je identifikace původce infekce v biologickém materiálu odeslaném do laboratoře. U povrchní SSI se slabou rannou sekrecí jsou indikovány stěry z rány (z kožního povrchu v místě operační rány nebo stěr z rány po jejím rozpuštění), nebo stěry hnisavého sekretu z rány. K průkazu původce hluboké SSI je doporučeno provést stěr hnisavého sekretu z rány, vyšetření biopsie infikovaných tkání, mikrobiologické vyšetření explantovaných graftů či náhrad, peroperační biopsie kostí a měkkých tkání z okolí, stěry z dutin

po vyjmutí implantátů, perkutánní biopsie kostí či aspiráty kolekcí v tzv. mrtvém prostoru. Odběr vzorku by měl být proveden vždy ještě před nasazením antibiotické terapie. Čím je větší objem odebraného vzorku kolekce tekutiny, tím déle ve vzorku přežívají anaerobní kmeny.

Výskyt SSI je ovlivněn řadou faktorů. První skupinu tvoří tzv. systémové rizikové faktory spojené s pacientem – věk, obezita, komorbidita – diabetes mellitus, protinádorová terapie (aktino- a chemoterapie), malnutrice, vedlejší účinek terapie kortikosteroidy, kouření. Druhá skupina rizikových faktorů je spojena se samotnou ránou (specifické anatomické lokalizace, úroveň možné kontaminace rány – klasifikace rány na čisté, čisté kontaminované, kontaminované a infikované), třetí skupina souvisí s chirurgickým týmem (dodržení zásad asepse a antiseptiky, šetrná operační technika, délka operace) a čtvrtá s pooperační péčí. Diabetes mellitus představuje závažnou komorbiditu, která zvyšuje vnímavost pacienta vůči infekci z řady důvodů: hypoperfúze tkání z důvodu mikroangiopatie, horší dostupnost antibiotik v cílových tkáních, získaný imunodeficit (dysfunkce leukocytů v rámci diabetu), vyšší frekvence invazivních výkonů z důvodu jiných komplikací diabetu (nutnost hemodialýzy, s.c. aplikace inzulinu), polyneuropatií indukované vyšší riziko arteficiálního poranění kůže a měkkých tkání, hyperglykemií indukovaný častější výskyt dermatomykóz u diabetiků. Diabetes mellitus byl potvrzen jako rizikový faktor zvyšující incidenci SSI u všech typů operačních výkonů. Specifickým preventivním krokem u diabetiků je perioperační monitorace glykémie, která by neměla být vyšší než 11 mmol/l.

Strategie managementu SSI spočívá v prevenci SSI (především minimalizace počtu mikroorganismů, které by se mohly dostat do místa operačního výkonu – antiseptická příprava kůže pacienta a operačního týmu, aseptická operační technika, profylaktická antibiotická terapie, minimalizace případného poškození tkání operační technikou, zamezení peroperační hypoperfúze tkání, udržení tělesné teploty pacienta, prevence pooperační kontaminace místa incize) a časné a efektivní terapii ranné infekce (débridement rány, terapie rány kontrolovaným podtlakem, otevřené ošetřování rozpuštěné rány, terapeutická antibiotická léčba, hyperbaroxie atd.).

Můžeme efektivně předcházet recidivám ulcerací?

Alexandra Jirkovská, Michal Dubský

Centrum diabetologie, IKEM Praha



03

Podle Mezinárodního konsenzu pro syndrom diabetické nohy z roku 2015 se prevalence ulcerací na nohou u diabetiků (tzn. počet diabetiků s ulcerací na nohou na konci příslušného roku bez ohledu na to, kdy byly tyto ulcerace diagnostikovány – zda v příslušném roce nebo dříve) pohybuje mezi 4–10 %. Roční incidence ulcerací (tzn. počet diabetiků s ulcerací na nohou diagnostikovaných v daném roce) je kolem 2 %. Nejvyšší počet pacientů s ulceracemi ale představují ti, u kterých dochází k recidivě defektu i po zhojení (obr. 1). Údaje z 19 studií v jedné z recentních publikací D. Armstronga v New England Journal of Medicine ukazují, že k rekurenci ulcerací dochází ve 40 % během prvního roku po zhojení, v 60 % během tří let a v 65 % během pěti let. Autor této publikace dokonce navrhuje změnu terminologie: **protože k rekurenci dochází velmi často, je lepší považovat stav po epitelizaci ulcerace spíše za remisi než za zhojení.**

Naše sledování pacientů s nově vzniklou ulcerací, kteří se ve studii EURODIALE zhojili do jednoho roku, ukázalo, že

k rekurenci defektu do tří let od zhojení u nich došlo v 58 %, což odpovídá jiným studiím. Do deseti let od zahájení studie pak recidivovaly ulcerace u 80 % pacientů, jak prezentoval v roce 2017 dr. Dubský na konferenci Diabetic Foot Study Group (což je studijní skupina zabývající se syndromem diabetické nohy při evropské diabetologické organizaci EASD).

Časté recidivy diabetických ulcerací jsou velkým problémem současné podiatrie. Tyto opakované defekty na nohou pacienta velmi zatěžují, stává se z něj chronický pacient končící v řadě případů amputací. Z posledního vydání Mezinárodního konsenzu pro syndrom diabetické nohy víme, že syndrom diabetické nohy se hojí pouze u 2/3 pacientů a 28 % z nich skončí nějakou formou amputace. Z uvedeného vyplývá, že chronické a recidivující ulcerace vedou velmi často k amputacím, zatímco nově vzniklé ulcerace na nohou lze do roka zhojit ve více než 70 % případů, jak prokázala již zmíněná studie EURODIALE.

Proč diabetické ulcerace na nohou tak často recidivují?

V publikaci D. Armstronga se uvádějí jako hlavní příčiny rekurence ulcerací následující faktory:

1. Klasické rizikové faktory, které vedou ke vzniku ulcerací a přetrvávají i po jejich zhojení: neuropatie, deformity, zvýšený plantární tlak a ICHDK.
2. Přetrvávající neuropatie i po chirurgické úpravě deformit nebo po revaskularizaci. Pokud pak dochází k fyzikálnímu tkáňovému stresu a zánětlivé reakci při zvýšeném plantárním tlaku nebo vlivem třecích sil, vznikají znovu ulcerace.
3. Pacienti nejsou po zhojení dispenzarizováni na podiatriích, kde by měli být nejen v pravidelných intervalech kontrolováni, ale také edukováni a nohy by jim měly být preventivně odborně ošetřovány (pedikúra, odstranění hyperkeratóz apod.).
4. Pacienti ani zdravotníci nezachytí a neléčí včas preulcerózní léze (např. hyperkeratózy) a povrchové ulcerace, které mívají mnohem lepší prognózu než ulcerace v pozdějších stadiích.

Jak ovlivňuje podiatrická edukace rekurenci diabetických ulcerací nohou?

V práci D. Armstronga, která shrnovala výsledky 19 studií zabývajících se rekurencí diabetických ulcerací nohou, dospěli k závěru, že redukce rizika rekurence ulcerací v „edukované“ skupině je, ve srovnání s kontrolní skupinou s obvyklou péčí, menší. To fakticky znamená, že intervenovaná skupina je na tom hůře než kontrolní. Tento paradoxní výsledek vyvolal bohatou diskusi – všichni, kteří se zabýváme podiatrií, prosazujeme edukaci jako základ úspěšné prevence i léčby ulcerací. Jaké může být vysvětlení tohoto paradoxu? Kamenem úrazu zřejmě je, že ne každá „edukace“ je efektivní. Nejspíše je třeba zvolit vhodnou metodiku edukace a zdravotníky v ní vyškolit. **Pokud je pacient edukován pouze jednorázově nebo pouze ve dvou lekcích, nedochází podle řady studií ke snížení rizika reulcerací.** Edukovat je nutné opakovaně, sledovat výsledky edukace a samostatné péče – např. kontrolovat nohy a obuv, ověřovat znalosti, zlepšovat adherenci k léčbě apod. Blíže o tom pojednává jiná přednáška letošní konference.

Z předchozích analýz se zdá, že chirurgická léčba je efektivnější v prevenci rekurence ulcerací než v léčbě aktivní ulcerace. Velmi diskutovaným problémem je **analýza reulcerací po resekci hlaviček metatarzů u pacientů operovaných pro osteomyelitidu v těchto lokalizacích.** Cílem studie I. Sanz-Corbalán bylo zhodnotit vliv rozsahu resekce metatarzu na recidivy ulcerací, a to u pacientů s plantárními ulceracemi, kteří byli po resekci osteomyelitických hlaviček metatarzů. Do studie bylo zařazeno 35 pacientů bez předchozí anamnézy podiatrických chirurgických výkonů, kteří byli sledováni minimálně šest měsíců po resekci hlaviček metatarzů. RTG dokumentace nohou byla provedena před výkonem a po výkonu. Podle rozsahu resekce metatarzů (v prvním a druhém kvartilu délky metatarzu) byli pacienti rozděleni do skupin, v nichž bylo sledováno hojení a recidivy. Pacienti byli po operacích vyšetřeni scintigraficky, dostali individuální dynamickou vložku do dostatečně hluboké obuvi a byli pravidelně každý měsíc dispenzarizováni. **Po téměř dvou letech sledování byly po resekci hlaviček metatarzů zjištěny rekurence nebo reulcerace v 63,3 % případů.** Reulcerace (nový vřed v blízkosti operace) se objevily v prů-

Obr. 1 Příklad pacienta s recidivujícími oboustrannými diabetickými ulceracemi nohou. 49letý diabetik 1. typu od r. 1984, syndrom diabetické nohy, chirurgické zákroky a recidivy ulcerací na LDK v roce 2015–2018.



30. 3. 2015

31. 3. 2015



13. 4. 2015



21. 3. 2016

29. 3. 2016



září 2017

červen 2018

měru už po měsíci, rekurence (nový vřed v důsledku transferu plantárního tlaku v jiné lokalizaci, než byla operace) se objevily až po jednom roce. Autoři této studie uzavírají, že nedostatečná resekce hlaviček metatarzů vede k tvorbě ulcerací ve stejné lokalizaci (reulcerace), nadměrná resekce vede k transferu ulcerací na jiné místo (rekurenci). Resekce metatarzů menší než

25 % jejich délky byla asociována s rekurencí ulcerací. Proto je nutné před operací pečlivě zhodnotit rentgen nohy a posoudit rozsah odstranění infikovaného metatarzu. **Chirurgové se nemají řídit pouze snahou o odstranění infikované kosti, ale také důsledky plantárních tlaků po operaci. Časně rekurence ulcerací bývají důsledkem přetrvávající osteomyelitidy, pozdní mohou být ovlivněny také přenosem tlaků. Doporučený rozsah resekce je 25 % délky metatarzů.**

Klíčovým faktorem rekurence zůstává **non-adherence k preventivním doporučením a k léčbě**, která je častá, a proto musíme rozpoznat její příčiny. Jednou z možností je zavádění nových technologií pro telemonitoraci, další možností je efektivní edukace spojená s psychosociální podporou pacientů. Výzvou pro zodpovědné osoby v systému zdravotnictví je přesunutí části finančních zdrojů na preventivní opatření u nejrizikovějších pacientů, k nimž jistě patří diabetici s anamnézou syndromu diabetické nohy.

Literatura

1. Dubský, M., Jirkovská, A., Bém, R. et al. Risk factors for recurrence of diabetic foot ulcers: prospective follow-up analysis in Eurodiale subgroup. *Int Wound J* 10, 5: 555–561, 2013.
2. Armstrong, D. G., Boulton, A. J. M., Bus, S. A. Diabetic foot ulcers and their recurrence. *N Engl J Med* 376, 24: 2367–2375, 2017.
3. Sanz-Corbalán, I., Lázaro-Martínez, J. L., Aragón-Sánchez J. et al. Analysis of ulcer recurrences after metatarsal head resection in patients who underwent surgery to treat diabetic foot osteomyelitis. *Int J Low Extrem Wounds* 14, 2: 154–159, 2015.
4. Bakker, K., Apelqvist, J., Lipsky, B., Van Netten, J. J.; International Working Group on the Diabetic Foot. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus. *Diabetes Metab Res Rev* 32, Supl. 1: 2–6, 2016.
5. Prompers, L., Huijberts, M., Apelqvist, J. et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from Eurodiale study. *Diabetologia* 50, 1: 18–25, 2007.

Podpořeno Projektem Ministerstva zdravotnictví rozvoje výzkumné organizace 00023001 (IKEM) – Institucionální podpora

Nutriční intervence u diabetiků při hojení ran

Petr Wohl

Centrum diabetologie, IKEM Praha



Akutní a chronické diabetické rány (ulcerace, flegmóny, gangrény, neuropatické defekty) jsou dvě kategorie, které se odlišují z hlediska přístupu. Akutní rány jsou často spojené s aktivní infekcí až těžkou sepsí a často vyžadují intenzivní péči za hospitalizace. Chronické rány léčené ambulantně jsou spojené s chronickým zánětem a komplikovanou tendencí k hojení pro ischemickou chorobu dolních končetin, neuropatii nebo kombinaci obou faktorů. Chronické rány jsou proto typické pro starší, malnutriční a polymorbidní nemocné s diabetem. Jde o zásadní kvalitativní rozdíl, který má zásadní vliv na léčbu. Malnutrice je významným prediktorem horší prognózy.

Malnutrice je definována jako porucha výživy způsobená neadekvátním nebo nedostatečným příjmem základních energetických substrátů. Definice zasahující lépe patofyziologické pochopení problematiky: malnutrice je subakutní nebo chronický stav výživy, který je spojen s různým stupněm zánětu vedoucím ke změně tělesného složení a k poruchám funkce. Syndrom malnutrice pak zahrnuje kachexii a sarkopenii a negativní energetickou bilanci.

Při hodnocení stavu výživy u hospitalizovaných (i ambulantních) nemocných je důležité odpovědět na následující otázky:

1. Jaký je stupeň katabolismu a zánětu?
2. Jaké jsou rezervy nemocného?

Diabetici jsou skupinou, která je charakterizována metabolickou labilitou (hypoglykemie, hyperglykemie, acidóza, dehydratace, poruchy trávicího traktu atp.), přítomností spe-

cifických orgánových komplikací (makroangiopatické a mikroangiopatické, přidružené choroby), sklonem k infekcím (ranné infekce, pneumonie, urosepsy, syndrom diabetické nohy, infekce žilních vstupů), horším hojením ran (infekce, dekompenzace diabetu atd.). V tomto kontextu by měl být přístup k nemocnému se syndromem diabetické nohy komplexní a zahrnující i nutriční intervenci. U diabetiků je volba substrátů velmi podobná jako u nediabetiků. Zásadní je vždy prevence dlouhodobého energetického deficitu. Nutriční intervenci je nutné zahájit zhodnocením denní potřeby energie. Neméně důležitá je kompenzace diabetu během nutriční podpory, což může být za určitých klinických situací obtížné, ale benefit z agresivní léčby glykemie nebyl prokázán. Cílové hodnoty glykemie jsou 6–8 mmol/l.

Kalkulace energie provádíme na ideální tělesnou hmotnost (IBW). U těžce malnutričních nemocných je vhodné zahájit nutriční intervenci kalkulací na aktuální tělesnou hmotnost, kdy se minimalizuje riziko přeživení substráty, refeeding syndromu. U obézních (BMI >40 kg/m²) kalkulovat dávku energie na adjustovanou tělesnou hmotnost. U kriticky nemocných je na prvním místě oběhová resuscitace, následně pak podání proteinů s menším podílem energie, kterou lze dle tolerance postupně navyšovat, a v poslední fázi úplná nutrice spojená s komplexní rehabilitací.

Dietní strategie u mírných forem malnutrice před plánovaným menším operačním výkonem je založena na dostatečné energetické hodnotě stravy za současné kontroly energetického příjmu dietní sestrou. V praxi se však kontrola

nutričním terapeutem často opomíjí. Semikvantitativní metody pro odhad energetického příjmu jsou založené na anamnestických údajích od pacienta. Tyto metody se mohou realizovat formou konzultace s pacientem, konzultací s dietní sestrou, metodou vážení jídla pacientem, 24hodinovým zápisem denního příjmu. Metody tohoto typu je možné provádět u pacientů s dobrou compliance, jsou zatíženy nepřesností a nelze je použít u nemocných v kritickém stavu. Optimálním postupem je kontrola nutričním terapeutem při přijetí a následné komplexní nutriční sledování, v případě zhoršení stavu pak kontrola nutricionistou. Intervence by měla být individualizována na stravu se zvýšeným obsahem proteinů a energie, je vhodné doplnit stravu suplementy polymerních enterálních přípravků (přípravky použitelné *per os*: (např. Resource, Nutridrink, Fresubin, Ensure atp.) nebo doplněním modulárních dietetik (tj. dietetik obsahujících jen jediný nutriční substrát: sacharidy – např. Fantomalt, proteiny – např. Protifar). Význam suplementů spočívá v dodání potřebného a balancovaného množství živin, vitaminů a stopových prvků. Specifika stravy pak vycházejí z charakteru operace. Nutriční sledování a intervence jsou často nutné u nemocných s syndromem diabetické nohy a pokročilou renální insuficiencí, zejména je-li přítomen nefrotický syndrom, kdy není v akutní fázi indikováno omezení proteinů, které se jinak u renální insuficience doporučuje.

U všech hospitalizovaných nemocných by měla být definována denní doporučená dávka energie a proveden odhad denní energetické potřeby. Výpočet klidového energetického výdeje (REE, resting energy expenditure, klidový energetický výdej) v klinické výživě se stále nejčastěji provádí podle Harris-Benedikta:

muži:

$$\text{REE (kcal/den)} = 66 + (13,7 \times \text{BW}) + (5,0 \times \text{výška}) - (6,8 \times \text{věk})$$

ženy:

$$\text{REE (kcal/den)} = 655 + (9,6 \times \text{BW}) + (1,8 \times \text{výška}) - (4,7 \times \text{věk})$$

kde BW je tělesná hmotnost (v kg), výška se udává v cm a věk v letech. Tato rovnice nemusí být vždy přesným ukazatelem. Při použití ideální tělesné hmotnosti může být energetická potřeba nadhodnocena u obézních a podhodnocena u kachektických nemocných, při použití aktuální tělesné hmotnosti může být situace opačná. U starých pacientů a dětí je rovněž tato rovnice spojena s nepřesným odhadem energetické potřeby. U nemocných s akutním deficitem energie je BMI bez změny, výpočet rovnicemi není vztažen k aktuálnímu metabolickému stavu a za těchto okolností je vysoké riziko kumulativního deficitu energie a rozvoje stresové proteinové malnutrice – poklesu netukové hmoty (lean body mass) oproti tukové. Výpočty REE mají význam u klinicky stabilizovaných nemocných, kde vypočtená hodnota koreluje s měřením REE nepřímou kalorimetrií.

Intenzivní nutriční podpora by měla být u nemocných, kteří jsou v těžké malnutrici, a je-li plánován rozsáhlý operační výkon. U velmi těžkých forem malnutrice se iniciálně provádí kalkulace substrátů a energie na aktuální tělesnou hmotnost. Riziko těžké malnutrice je vysoké, když je a) hmotnostní úbytek 10–15 % za 6 měsíců, b) BMI <18 kg/m², c) albumin <30 g/l

nebo SGA (subjective global assessment) stupeň C. Za těchto situací je indikována většinou kombinace nutriční podpory 10–14 dnů, ale preferujeme enterální výživu při funkčním gastrointestinálním traktu. Samotná enterální výživa také snižuje frekvenci pooperačních komplikací u těžce malnutričních pacientů, ale enterální výživa nemusí být vždy spojena s dodržním denní potřeby energie. Není-li enterální výživa dostatečná nebo je-li intolerance, přecházíme pak na doplňkovou parenterální výživu.

Redukční dieta s cílem zlepšení kompenzace diabetu se jeví jako nevhodná u akutního infikovaného defektu, kdy chceme dosáhnout rychlého zhojení ulcerace. U mírných forem malnutrice není běžně indikována agresivnější nutriční podpora. Obezita může být spojena se všemi formami malnutrice – sarkopenická obezita. Energetická potřeba by měla rovněž být vztažena na adjustovanou tělesnou hmotnost, důvodem je skutečnost, že netuková hmota je metabolicky aktivní, zatímco tuková tkáň je metabolicky méně aktivní. Hyperinzulinemie blokuje mobilizaci tukových zásob a tato situace vede k zvýšené proteolýze a zvýšení glukoneogeneze. Navíc je perioperační období u obézních spojeno s vyšším operačním i pooperačním rizikem. Adaptace těchto nemocných na perioperační stres je snížena. Běžně je u obézních doporučován v časně pooperační fázi hypokalorický režim (20–25 kcal/kg) s dostatečným příjmem proteinů okolo 1,5–2 g/kg a s příjmem sacharidů okolo 50–60 % energetické potřeby po dobu 2–4 dnů. Některé klinické studie prokázaly, že tento režim je bezpečný. V následujícím období se nutriční intervence aplikuje dle klinického stavu a zvyšují se dávky jednotlivých živin.

Diabetičtí pacienti jsou často obézní a metabolicky dekompenzováni. Běžně, není-li přítomen akutní stav, je indikován redukční režim a kompenzace diabetu. Tento postup může ale při akutním syndromu diabetické nohy vést k rozvoji proteinové malnutrice a ke zhoršenému hojení diabetické ulcerace, proto se v časně fázi akutního syndromu diabetické nohy, zejména spojeného s těžkou infekcí, nedoporučuje. I u obézních diabetiků by mělo být cílem udržení energetické bilance v průběhu léčení syndromu diabetické nohy.

V současné době je publikováno stále velmi málo randomizovaných klinických studií, které by přesvědčivě hodnotily vliv výživy na zhojení diabetických ulcerací. Nutriční stav je podle recentních dat významným faktorem záchrany končetiny u život ohrožujících diabetických ulcerací. Problematika nutričních intervencí u chronických diabetických ulcerací je ale dosud tématem nedořešeným. Systematické zhodnocení vlivu vysokoproteinových suplementů vedlo k signifikantnímu snížení rizika dekubitů. Metaanalýza autorů Maiera a spol. neprokázala pozitivní vliv nutričních suplementů (vitamin E, L-arginin, kurkumin) na zhojení diabetických ran. Obdobně není stále prokázán vliv beta-hydroxy beta-methylbutyrátu, glutaminu, vitaminu C, zinku a dalších suplementů. Efekt nutričních suplementů má význam při prokázaných deficitech, ale jejich suplementace bez deficitu je stále sporná. Práce Bauera a spol. poukázala, že standardní složení enterální výživy je více efektivní ve zhojení ulcerací ve srovnání s přípravky obohacenými o zinek, vitamin C, arginin. Armstrongova a spol. práce na 270 nemocných neprokázala benefit u nemocných s nor-

mální hladinou albuminu, ale u nemocných s ischemickou chorobou dolních končetin a nízkou hladinou albuminu byl pozitivní efekt nutriční podpory.

Závěr

Z hlediska metabolicko-nutričního platí, že pro komplexní péči stran podiatrie je nutriční intervence účinná v situacích pre-existující malnutrice, kdy může mít vliv na zlepšené hojení ulcerací. Zásadním je tedy prevence energetického deficitu a dostatečný přísun proteinů (1,5–2 g/kg/den) při dobré kontrole diabetu.

Literatura

1. Armstrong, D. G., Hanft, J. R., Driver, V. R. et al.; Diabetic Foot Nutrition Study Group. Effect of oral nutritional supplementation on wound healing in diabetic foot ulcers: a prospective randomized controlled trial. *Diabet Med* 31, 9: 1069–1077, 2014.
2. Gau, B. R., Chen, H. Y., Hung, S. Y. et al. The impact of nutritional status on treatment outcomes of patients with limb-threatening diabetic foot ulcers. *J Diabetes Complications* 30, 1: 138–142, 2016.
3. Maier, H. M., Ilich, J. Z., Kim, J. S., Spicer, M. T. Nutrition supplementation for diabetic wound healing: a systematic review of current literature. *Skinmed* 11, 4: 217–224, 2013.
4. Mandal, A. Do malnutrition and nutritional supplementation have an effect on the wound healing process? *J Wound Care* 15, 6: 254–257, 2006.
5. Molnar, J. A., Vlad, L. G., Gumus, T. Nutrition and chronic wounds: Improving clinical outcomes. *Plast Reconstr Surg* 138, Supl. 3: 71S–81S, 2016.

Bolestivé stavy u diabetiků a jejich léčba

Eva Uchytlová

Ambulance pro léčbu bolesti, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče, Transplantcentrum, IKEM Praha



Bolest je subjektivně vnímaný nepříjemný prožitek, spojený se skutečným nebo potenciálním tkáňovým poškozením. Zatímco akutní bolest je zcela fyziologickým signálním systémem a symptomem somatického poranění, bolest chronická tento význam ztrácí a stává se onemocněním *sui generis*. Z patofyziologického hlediska rozlišujeme bolest nociceptorovou, periferní nebo centrální neurogenní, bolest s dysfunkcí sympatiku a bolest psychogenní.

Diagnostika typu bolesti je založena na anamnéze. Pomocí rozhovoru nebo dotazníku zjišťujeme její topografii, dobu trvání, charakter, intenzitu, časový průběh a faktory, které ji ovlivňují, informace o kvalitě spánku a běžných denních aktivitách. Důležitá je anamnéza farmakologická, případně lékový abúzus.

Základem léčby akutní i chronické nociceptivní bolesti je třístupňový analgetický žebříček WHO. Pro zvládnutí akutní bolesti je klíčová kauzální léčba primární příčiny v kombinaci s analgetickou, směrem „step-down“ podle analgetického žebříčku. V léčbě bolesti chronické se kromě farmakoterapie uplatňují rehabilitační postupy, psychoterapeutické metody, invazivní analgetické metody, sociální podpora, případně metody alternativní medicíny. Ve farmakoterapii postupujeme po analgetickém žebříčku opačným směrem než u bolesti akutní, velký význam zde mají pomocná léčiva a koanalgetika.

Zvláštním typem bolesti je bolest neuropatická. Její podstatou není ani akutní poranění nebo chronická léze, ale onemocnění periferního nebo centrálního nervového systému. Projevu se pozitivními neuropatickými fenomény jako je spontánní bolest, hyperalgie, alldynie, autonomní dysfunkce, nebo je naopak spojena se senzoryckým deficitem. Klasická analgetika jsou ve farmakoterapii neuropatické bolesti

zcela neúčinná. Léky první volby jsou v tomto případě antidepresiva, především ze skupin TCA a SNRI, a antiepileptika. Účinná jsou rovněž topická agens.

Nejčastější příčinou neuropatie jsou metabolické změny při diabetes mellitus. Může mít formu difúzní senzorycké periferní neuropatie, mononeuropatie nebo radikulopatie či polyradikulopatie. K diagnostice slouží neurologické vyšetření a některé elektrofyziologické metody. V prevenci je zásadní optimální kontrola glykémie, kauzální možnosti léčby jsou omezené. Lékem první volby k ovlivnění symptomů diabetické neuropatie je pregabalin, blokátor $\alpha_2\delta_1$ podjednotky napěťově řízených kalciových kanálů, a duloxetin, antidepresivum skupiny SNRI. Mezi léky druhé volby řadíme kalciový blokátor gabapentin a tricyklická antidepresiva, léky třetí volby jsou venlafaxin a opioidy.

Volba a vedení analgetické farmakoterapie by měla vycházet z intenzity a charakteru bolesti, nikoliv jejího původu. Při léčbě chronické bolesti dáváme analgetika v pravidelných časových intervalech a dáváme přednost neinvazivní formě aplikace. Titrujeme nejnížší analgeticky účinnou dávku a pravidelně monitorujeme efekt i nežádoucí účinky.

Literatura

1. Zohaib, I., Shazli, A., Rahul, Y. et al. Diabetic peripheral neuropathy: Epidemiology, diagnosis, and pharmacotherapy. *Clinical Therapeutics* 40, 6: 828–849, 2018.
2. Pop-Busui, R., Boulton, A. J., Feldman, E. L. et al. Diabetic neuropathy: A position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 40, 1: 136–154, 2017.
3. Metodické pokyny pro farmakoterapii chronické nenádorové bolesti. *Bolest* 19, suppl. 1, 2016.
4. Metodické pokyny pro farmakoterapii bolesti. *Bolest* 20, suppl. 1, 2017.

Terapie a prevence deformit přednoží při diabetu z pohledu ortopeda

Jiří Beznoska, Šimon Kybal

Nemocnice Rudolfa a Stefanie, Benešov



06

Definice fyziologického nášlapu

Fyziologický nášlap je realizován za minimálního energetického výdeje přenosem váhy z paty při došlapu po vnějším okraji chodidla k odvalu s maximální zátěží hlavičky prvního metatarzu. Vše za předpokladu schopnosti přednoží reagovat na podněty z povrchu a přenášet váhu na ostatní partie přednoží v zájmu minimalizace traumatizace plosky. K tomu je zapotřebí funkčních receptorů na plosce, správné kontraktility svalů, které se upínají na kosti v oblasti nártu, a zachované pružnosti kloubních spojů.

Definice morfologicky rizikových typů přednoží

Základní typy přednoží rozlišujeme dle poměru délky I. metatarzu k II.–V. Jedná se o nohu kvadratickou (v naší populaci zastoupenou ve 27 %), řeckou (23 %), egyptskou (50 %). Z hlediska potenciálu tvorby otlaků a osových deformit je nejvíce riziková řecká.

Kdy operovat?

- v zájmu prevence vzniku trofických změn (otlaků)
- v zájmu terapie deformit

Operovat doporučujeme po vyčerpání konzervativních možností komplexní léčby, nejlépe časně v zájmu prevence vzniku hrubších deformit, nestability a destrukce kloubů, tvorby otlaků a následných kožních defektů.

V opačném případě řešíme již následky nedostatečné péče způsobeného odmítavým přístupem neuvědomělého pacienta či vágní terapií ze strany zdravotníka.

Obecné principy chirurgické terapie s přihlédnutím k diabetickým komorbiditám

- indikační/kontraindikační kritéria
- klasifikace

V případě absence otlaků a defektů kožního krytu s potenciální superinfekcí (nejčastěji kožními saprofyty *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus beta-haemolyticus*) aplikujeme korekční osteotomie, aloplastiku a dézy s použitím kovových implantátů. V opačném případě je přítomnost cizích těles nežádoucí, a volíme resekční výkony v kombinaci s plastikou měkkých tkání.

V literatuře je možné najít řadu klasifikací týkajících se syndromu diabetické nohy. Nejčastěji je citována klasifikace dle Wagnera, popisující rozsah postižení měkkých tkání, či klasifikace dle Sanderse a Frykberga, rozdělující postižení do pěti vzorů neuropatického postižení nohy podle anatomické lokality. Pro ortopeda je nejspíše nejprínosnější klasifikace založená na tom, zda je možné operace plánovat, či zda je nutné je provést urgentně, a také na tom, zda je noha necitlivá při diabetické neuropatii.

- I: elektivní výkony
- II: profylaktická chirurgie nohy
- III: kurativní chirurgie nohy
- IV: akutní výkony

Dělení typů operačních zákroků

Obecně dělíme typy výkonů na zákroky na měkkých tkáních, korekční osteotomie, aloplastiku, artrodézy, resekční artroplastiky.

Smyslem takových operací je obnovení klenby nožní (příčné a podélné), fyziologického odvalu kroku, a zejména předcházení tvorby kožních defektů na podkladě otlaků způsobených vytvořenými deformitami.

Nejčastějšími výkony na prvním paprsku jsou operatio sec. Schede, cheilotomie, op. sec. Lelievre (cerclage fibreux), op. sec. Viladot, op. sec. Silver, op. sec. Akin, op. sec. Austin/Chevron, op. sec. Scarf, op. sec. Balacescu, op. sec. Kelikian, oblouková osteotomie, op. sec. Lapidus. Z resekčních artroplastik na prvním paprsku se jedná o op. sec. Keler, op. sec. Kelikian. Dále alopastika či dēza I. MTP.

Výkony na ostatních paprscích jsou op. sec. Weil, op. sec. Helal, op. sec. Wolf, op. sec. Mc Keever. Z resekčních výkonů se jedná o op. sec. Post, op. sec. Bragard, op. sec. Gocht, op. sec. Hoffman, většinou v kombinaci se zákroky na šlachách, které jsou v hypertonu v důsledku spasmu svalových skupin ve snaze odlehčit hlavičky II.–IV. MT při relativním poklesu příčné klenby.

Shrnutí

Péče o přednoží diabetika je multidisciplinární obor vyžadující pečlivý přístup diabetologa, neurologa, cévního specialisty, ortopeda, fyzioterapeuta, podiatra, protetika.

Z ortopedického hlediska je indikační schéma k operačnímu řešení dáno rozvojem diabetu a zejména následných komplikací, neuropatie a angiopatie. U kompenzovaných diabetiků bez vedlejších příznaků postupujeme standardně, spektrum výkonů z výše jmenovaných není nijak limitováno. Zaměřujeme se zejména na korekční osteotomie. Použití osteosyntetického materiálu není kontraindikováno. S progresí nálezů se operační výkony omezují na resekční zásahy, zaměřující se preventivně proti vzniku otlaků a následných trofických změn. V nejtěžších případech s těžkými trofickými změnami, gangrénou či plně rozvinutou Charcotovou artropatií volíme častěji amputační výkony. Frekvence dříve částých vysokých amputací ve stehně spojených s vysokou mortalitou se stále snižuje. Nízké amputace pod kotníkem mohou v některých případech těžké Charcotovy osteoartropatie s deformitami a recidivujícími ulceracemi zlepšit kvalitu života. Amputace jsou tak indikovány zejména při konzervativně nezvládnutelné progresi gangrény, septické reakci nezvládnutelné léčbou ATB, klidových bolestech nereagujících na běžná analgetika a pokud není možná revaskularizace.

Jak vyplývá z výše uvedeného, na ortopedických operačních sálech se setkáváme nejčastěji s pacienty I. a II. skupiny.

Praktické zkušenosti se zevní fixací u syndromu diabetické nohy

Petr Teyssler¹, Karol Sutoris², Filip Thieme²

¹Ortopedie, Vršovická zdravotní, Praha

²Klinika transplantační chirurgie, IKEM Praha



Jako Charcotovu neuroartropatii (CN) označujeme stav, při kterém dochází k převážně nebolestivému poškození kostí a kloubů nohou. Etiologie tohoto poškození není dosud plně popsána, ale je jisté, že na jeho vzniku se podílí směsice faktorů, kterými jsou neuropatie, opakované trauma, hypervaskularizace a změny v kostním metabolismu. Výsledkem je pak destrukce skeletu nohy. Základním faktorem vzniku CN je periferní polyneuropatie a nejvýstižnější označení této nemoci je proto neuropatická osteoartropatie. Diabetes mellitus je nejčastější chorobou, se kterou je tento nález spojen. Mezi dalšími příčinami bývá uváděn alkoholismus, ale příčina neuropatie může být i traumatická. Řada případů má etiologii neznámou a označujeme je jako idiopatické.

Neuropatie může postihovat různá aferentní a eferentní nervová vlákna. Poškození senzorických vláken vede ke vzniku přehnané zánětlivé reakce na malé poranění a opakovanou zátěž. Poškození autonomních nervů vede k poruchám vazomotoriky a tím ke vzniku lokalizované osteoporózy. Poškození motorických vláken způsobí parézu drobných svalů nohy s následným rozvojem deformity.

Pro rozhodnutí o tom, jakým způsobem CN léčit, je vždy nutné správně klasifikovat stupeň poškození. Nejznámější klasifikace je Sandersova, která má 5 stupňů a bere v úvahu lokalizaci poškození nohy.

- Sanders 1 – distální a proximální interfalangeální klouby a metatarzofalangeální klouby
- Sanders 2 – tarzometatarzální kloub (Lisfrankův)
- Sanders 3 – navikulokuneiformní klouby a Chopartův kloub (talonavikulární a kalkaneokuboidní)
- Sanders 4 – hlezno a subtalární kloub
- Sanders 5 – patní kost

Tato topografická klasifikace je jednoduchá a praktická, ale není dokonalá, neboť nepočítá s možností poškození ve více etážích. Multietážové poškození zahrnují ve své klasifikaci Brodsky a Trepmann.

- 1 – střední část nohy – tarzometatarzální a navikulokuneiformní klouby

- 2 – zadní část nohy – subtalární, talonavikulární a kalkaneokuboidní kloub
- 3A – hlezenní kloub
- 3B – patní kost, zlomenina hrbolu kalkanea
- 4 – mnohočetné postižení (více oblastí nohy)
- 5 – přednoží – metatarzofalangeální klouby

Ani jedna z výše uvedených klasifikací však nic nevypovídá o aktivitě chorobného procesu. Tuto podmínku splňuje Eichenholtzův systém, který popisuje destrukci kloubů a jejich reparaci v čase. Je založen na klinickém a radiologickém obraze a rozlišuje 3 stadia choroby. První stadium se označuje jako akutní a je pro něj typická hypervaskularizace. Zvyšuje se kloubní laxicita, která vede k subluxačnímu postavení kloubu následovanému osteochondrální fragmentací a rozpadem kloubu. Druhé stadium se nazývá subakutním neboli stadiem koalescence. V této fázi choroby dochází k resorpci kostních fragmentů, srůstu kostních bloků a na kostech se tvoří sklerotické okraje. Ve třetím – chronickém – stadiu dochází k reparativním změnám. Sklerotické kosti se dále přestavují a vznikají další synostotické celky. K této klasifikaci bývá ještě přiřazováno stadium 0, označované jako prodromální, u kterého jsou změny na kostech patrné pouze na MRI, ale ne na konvenčním RTG snímku.

Pravdou je, že každá Charcotova noha je unikátní a neexistují dva identické RTG obrazy podobně jako je tomu u otisků prstů. Přesto existují jistá pravidla, na základě kterých se dá očekávat, jakým způsobem bude noha deformovaná. Deformity nohou totiž vznikají mechanicky díky přirozenému tahu šlach. Za normálních okolností u zdravé nohy je skelet pevný a systém napětí antagonistických svalových skupin zaručuje, že noha je postavena neutrálně. Dojde-li k porušení pevnosti skeletu rozpadem kloubů, dostane se tento systém z rovnováhy. Nejsilnější šlacha v lidském těle – Achillova šlacha – táhne patní kost proximálně a spolu s ní se staví hlezenní kost do flexe, hlavice talu se tímto způsobem dostává medioplantárně a často bývá příčinou mediálně lokalizovaných plantárních defektů. Synergicky s Achillovou šlachou působí šlacha *tibialis posterior*, která svým tahem dislokuje *os naviculare* mediálně. Na zevní straně nohy naopak peroneální šlachy táhnou metatarzy laterálně a zejména baze pátého metatarzu bývá častým místem, kde vznikají defekty. Na přední straně bérce je to pak silná šlacha *tibialis anterior*, která působí svým tahem střížnou silou proti tahu Achillovy šlachy a táhne přednoží proximálně. Tímto způsobem dochází k typické kolébkovité deformitě známé jako „Rocker bottom“ a v chodidle poté nejčastěji promínuje *os cuboideum*.

Z uvedeného vyplývá nutnost zasáhnout při operaci nejen na kostech a kloubech, ale také šlachách. Používá se buď čisté přetěti šlachy – tenotomie, nebo její prodloužení. Korigujeme-li postavení kosti tím, že přeručíme její kontinuitu a vytínáme z ní klín, hovoříme o osteotomii. Provádíme-li fúzi dvou kostí v úrovni postižených kloubů, jedná se o artrodézu, neboli ztuhnutí kloubu.

Existuje pravidlo, podle kterého je ke konzervativnímu postupu léčby indikována taková noha, která má plantigrádní postavení, tedy chodidlo rovnoběžně s podlahou, a která je schopna snést plnou zátěž v obuvi nebo v ortéze, aniž by u ní

docházelo ke zhoršování deformity. Léčba CN je v naprosté většině případů konzervativní, navzdory tomu, že celá řada nohou toto kritérium nesplňuje a operační řešení by bylo namístě.

Operační léčba

K operaci přistupujeme, pokud konzervativní léčba selhává a postavení nohy se zhoršuje. Přítomnost ulcerací není kontraindikací k operaci, je nutné je léčit paralelně s kostmi, správná antibiotická terapie je nutností. Každá operace je individuálně plánovaná na základě klinického vyšetření s přihlédnutím k výsledkům zobrazovacích metod – RTG, CT, MRI. Po korekci nohy výkonem na měkkých tkáních, kostech a kloubech stojíme před rozhodnutím, jakým způsobem udržet nohu v dosaženém tvaru. K dispozici jsou dva přístupy, a to vnitřní a zevní fixace. Na jejich pomezí stojí perkutánní fixace Kirschnerovými dráty, kdy dráty jsou zanořeny z větší části v kosti, ale jejich konce vyčnívají přes kůži z těla ven. Jak vnitřní, tak zevní fixace má svoje výhody a nevýhody.

Vnitřní fixace

Výhodou vnitřní fixace je zejména vysoká pevnost spojení kostí. Ze strany pacientů je dobře tolerována, neboť z jejich těla nic nepromínuje. Použití vnitřní fixace je však spojeno s rizikem kolonizace cizorodého materiálu bakteriemi a vzniku infekce. Používají se šrouby a dlahy, celá řada z nich je anatomicky tvarovaná na jednotlivé lokality.

Zevní fixace – praktické zkušenosti

Zevní fixátory jsou zařízení, které fixují nohu v požadované pozici s využitím minimálního objemu osteosyntetického materiálu v těle pacienta. To, že kosti zůstanou v požadované poloze, zajistí konstrukce, která je k tělu připojena šrouby, zavedenými do těla přes kůži v místech dostatečně vzdálených od případných defektů. Z toho vyplývá, že riziko kolonizace je v tomto případě nižší, přesto není nulové, navíc je zde možnost vzniku takzvané pin tract infekce, tedy zánětu vzniklého na hranici kůže a šroubu. Takto vzniklý zánět se může podél kovového prvku šířit do tkání, může způsobit uvolnění šroubu v kosti, a tím i selhání fixátoru. Z hlediska pacienta je zevní fixátor dosti obtěžující a je nutné pacienty důkladně poučit již před operací o tom, jak bude další léčba vypadat a jak budeme požadovat, aby se k fixátoru chovali. Důsledné sledování během pooperační léčby je samozřejmostí.

Po operacích s použitím vnitřní nebo zevní fixace je nutné zaručit, že pacient nebude končetinu zatěžovat po dobu minimálně osmi týdnů, po uplynutí této doby a případně po sejmutí zevního fixátoru je pacient vybaven na míru zhotovenou ortézou, která zajistí stabilitu nohy při plné zátěži. Zatěžování končetiny je poté žádoucí coby prevence vzniku osteoporózy z inaktivity.

Závěr

Neuropatická osteoartropatie je těžké postižení, které je náročné pro pacienta, jeho okolí, i pro lékařský a ošetřovatelský

tým, který se o něj stará. Jedná se o typické onemocnění vyžadující mezioborovou spolupráci diabetologů, chirurgů, ortopedů, ortopedických protetiků a ošetřovatelů vzdělaných v hojení ran. Vzhledem k rostoucímu počtu diabetiků v populaci se dá očekávat, že i počet pacientů s Charcotovu nohou se bude zvyšovat. Z ortopedického hlediska je důležité vědět, že existují operační postupy, které mohou pacientovi zlepšit kvalitu života a ve spolupráci s dalšími odbornostmi přinést dobré výsledky léčby.

Literatura

1. Brodsky, J. W. The diabetic foot. In: Coughlin, M. J., Mann, R. A., Saltzman, C. L. (eds.) *Surgery of the Foot and Ankle*. 8. St Louis: Mosby, 2006. (s. 1281–1368)
2. Koller, A., Springfield, R., Engels, G. et al. German-Austrian consensus on operative treatment of Charcot neuroarthropathy: a Perspective by the Charcot task force of the German Association for Foot Surgery. *Diabet Foot Ankle* 2011, 2.
3. Sanders, L. J., Frykberg, R. Diabetic neuropathic osteoarthropathy: the Charcot foot. In: Frykberg, R. G. (ed.) *The high risk foot in diabetes mellitus*. New York: Churchill Livingstone, 1993. (s. 297–336)
4. Trepman, E., Nihal, A., Pinzur, M. S. Current concepts review: Charcot neuroarthropathy of the foot and ankle. *Foot Ankle Int* 26, 1: 46–63, 2005.
5. Varma, A. K. Charcot neuroarthropathy of the foot and ankle: a review. *J Foot Ankle Surg* 52, 6: 740–749, 2013.

Ortotická řešení po operačních výkonech na dia noze

Petr Krawczyk, David Foltýnek

PROTEOR CZ, s.r.o., Ostrava



Komplexní péče o pacienty, u kterých dochází ke komplikacím syndromu diabetické nohy, by měla vždy zahrnovat adekvátní ortotickou léčbu. Pro úspěch operačních výkonů řešících tyto komplikace je důležité správně zvolené odlehčení, respektující nález na končetině i celkový zdravotní stav a kondici pacienta.

Při indikaci vhodné odlehčovací pomůcky zvažujeme lokalizaci nálezu na chodidle a možnost zatížení zdravé nepostížené části chodidla. Při aplikaci ortéz musíme rovněž zohledňovat případné kontraindikace. Nezanedbatelným hlediskem pro úspěch terapie obecně je spolupráce pacienta a jeho pochopení významu odlehčení končetiny pro zhojení operační rány.

Pro odlehčení chodidla po operačních výkonech lze použít různé typy terapeutické obuvi (převazová obuv, poloviční obuv pro odlehčení přední nebo zadní části nohy), snímatelné kontaktní fixace (removable Total Contact Cast – rTCC), sériově vyráběné ortézy typu Walker nebo individuálně zhotovené plastové ortézy. Po dohojení operační rány je mnohdy nutné, v zájmu zabránění recidiv ulcerace, vybavit pacienta individuálně šitou ortopedickou obuví, která bude respektovat vzniklé deformity chodidla i změněnou biomechanickou charakteristiku nohy.

Operační výkony v oblasti přední části chodidla

Nejčastější výkony zahrnují incize s evakuací zánětlivého ložiska, resekční výkony spojené s odstraněním infikovaného skeletu nebo kloubu. Rozsáhlejší výkony zahrnují parciální amputace článků prstů a paprskové amputace prstů. Samostatnou problematiku tvoří odlehčení nehojících se lézí po transmetatarsální amputaci a exartikulacích v Lisfrancově a Chopartově kloubu. **Základním funkčním požadavkem na odlehčovací pomůcky**, které mají odlehčit přední část chodidla a zároveň umožnit chůzi, je přenos zátěže pouze na zadní část chodidla.

Jako první pomůcka by měla být aplikována **Total Contact Cast** – výhodou této individuálně zhotovené fixace je její rychlá aplikace přímo na pracovišti, kde se provádí operační výkon a následné převazy. Tato pomůcka vyžaduje chůzi s oporou nejlépe podpažních berlí – pacient nesmí na tuto fixaci našlapovat. Existují různé modifikace této fixace umožňující její sejmutí při převazech. Nutnou podmínkou pro správnou aplikaci i efekt použití této pomůcky je důsledné poučení pacienta o její aplikaci i samotná compliance pacienta s touto fixací.

Další možností odlehčení operační rány po operačním výkonu jsou různé typy **pooperační terapeutické obuvi**. Úskalím použití těchto pomůcek je omezená hybnost v hlezenním kloubu do dorzální flexe, znemožňující stabilní chůzi v této obuvi.

Velmi dobré odlehčení chodidla umožňující chůzi představuje aplikace **sériových ortéz typu Walker** se zabudovaným metatarzálním valem a modelovanou odlehčovací stélkou uvnitř této ortézy.

Při rozsáhlejších defektech po operačních výkonech spojených s deformitami a prominencí skeletu do planty pak přistupujeme k aplikaci **pevných plastových AFO ortéz** se zapracovanou podešví s vytvořením metatarzálního valu, zajišťující plynulý odval a odlehčení přední části chodidla. Výhodou těchto pomůcek je možnost individuálního přizpůsobení pomůcky lokálnímu nálezu.

Operační výkony lokalizované do oblasti střední a zadní části chodidla

Resekční a rekonstrukční výkony v této oblasti vyžadují po operačním zásahu naprosté odlehčení celého chodidla. Přenesení zátěže do oblasti přední části chodidla může způsobit nepřiměřené napětí měkkých tkání. U těchto výkonů se rovněž častěji setkáváme s otoky v oblasti nártu, hlezenního kloubu

i bérce, které jsou rovněž limitujícím faktorem pro volbu odlehčujících pomůcek.

Jako první volbu bychom měli opět volit TCC fixaci, s ohledem na případné otoky je potřeba zvolit snímatelnou fixaci s možností úpravy TCC dlahy. Končetinu v takovéto fixaci nesmí pacient zatěžovat – nutný je přesun pomoci berlí nebo mechanického invalidního vozíku.

Základním funkčním požadavkem pro aplikaci ortéz umožňujících chůzi při takto lokalizovaných výkonech je naprosté odlehčení operační rány i skeletu. Jako osvědčené řešení v těchto případech uplatňujeme individuálně zhotovené **AFO ortézy s využitím principu stavby ortézy dle Sarmienta**, zahrnující vymodelování bérce objímky ortézy kolem kolenního kloubu s přenosem zátěže na *ligamentum patellae* a kondyly femuru, vymodelování vnitřní stélky v ortéze k rozložení a minimalizování tlaku na plochu nohy, zapracování kolébkovitě podešve na ortézu, popřípadě zapracování třmenu pod chodidlo.

Indikující lékař by měl vždy zkontrolovat funkčnost pomůcky a důsledně poučit pacienta o režimu aplikace ortézy.

Kontraindikace aplikace ortéz

Mezi základní kontraindikace řadíme **nespolupráci pacienta** a nemožnost zajištění následných kontrol se zhodnocením efektu aplikace ortézy. Další kontraindikací je **nestabilní obvod končetin** při tzv. fluktuujících edémech, kdy hrozí poškození kožního krytu a uskřinutí měkkých tkání v ortéze. Stejně tak **nedostatečnost žilního systému** dolní končetiny může při dlouhodobé celodenní aplikaci ortézy způsobit komplikace ve smyslu rozvoje flebotrombózy. Při aplikaci ortéz na našem pracovišti jsme však tuto komplikaci nezaznamenali. Při otocích doporučujeme aplikaci takových sériových a individuálních ortéz, které umožňují adjustaci vnitřního objemu ortézy podle měnícího se objemu končetiny. U těchto pacientů doporučujeme používat ortézy časově omezenou dobu, a to pouze na odlehčení defektu nebo skeletu při přesunech a chůzi, přičemž po ukončení chůze musí být ortéza na končetině povolena nebo se musí úplně sundat.

Další obecnou kontraindikací pro aplikaci ortéz je celková dekompenzace pacienta a kardiorepirační nedostatečnost, která limituje vertikalizaci, a tím i používání ortézy.

Závěr

- Základem úspěšné aplikace ortotické léčby je důsledné klinické vyšetření pacienta s důrazem na lokalizaci operačního

výkonu, případného defektu, posouzení nosnosti skeletu a vyšetření pohyblivosti v jednotlivých segmentech dolní končetiny, posouzení případného zkratu.

- Na základě posouzení nálezu stanovíme **funkční požadavek na ortézu**.
- Dle funkčního požadavku na ortézu a s přihlédnutím na konstituci a aktivitu pacienta **určíme konstrukční požadavek**, který má ortéza splňovat.
- **Rozhodneme**, zda konstrukční požadavek splňuje **sériová** nebo **individuálně** zhotovená pomůcka.
- Sériové typy pomůcek (terapeutickou obuv, ortézy typu Walker) používáme při nutnosti **lokálního odlehčení části chodidla**.
- Individuální ortézy používáme především při nutnosti **maximálního odlehčení skeletu** a kloubů celé nohy.
- Mezi individuálně zhotovené pomůcky řadíme TCC a individuálně zhotovené plastové ortézy.
- **TCC fixace jsou metodou volby** – neumožňují nášlap v ortéze – nutná chůze o berlích.
- **Individuální AFO ortézy** dle Sarmienta umožňují chůzi a maximální odlehčení skeletu nohy.
- Při indikaci ortéz dáváme pozor na **objemové změny končetiny při otocích**, které mohou zkomplikovat až znemožnit aplikaci ortéz.
- V případě **změny zdravotního stavu** musíme přistoupit k úpravě ortézy.
- Pro úspěšnou aplikaci ortéz je důležité **poučení pacienta o režimu používání ortézy**.
- **Bez ortézy pacient nesmí končetinu zatěžovat**.
- Pravidelně **kontrolujeme efektivitu** používání zhotovených ortéz.

Literatura

1. Brozmanová, B., Spišáková, J., Kokavec, M. Aktuality z ortopedické protetiky. Bratislava: Herba, 2010.
2. Fejfarová, V., Jirkovská, A. Léčba syndromu diabetické nohy odlehčením. Praha: Maxdorf, 2015.
3. Jirkovská, A. et al. Syndrom diabetické nohy: komplexní týmová péče. Praha: Maxdorf, 2006.
4. Krawczyk, P., Záhumenský, E. Ortotická podpora při mezioborové léčbě diabetické nohy. Pohybové ústrojí 14, Supl. 3–4: 382–388, 2007.
5. Krawczyk, P. Ortotika. In: Kolář, P. et al. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009. (s. 516–533)
6. Lusardi, M. M., Nielsen, C. C. Orthotics and prosthetics in rehabilitation. St. Louis: Saunders/Elsevier, 2007.
7. Thompson, R. G. et al. Atlas of orthotics: biomechanical principles and application. Washington: AAOS, 1983.
8. Záhumenský, E. Protetická problematika diabetické nohy. In: Rušavý, Z. et al. Diabetická noha. Praha: Galén, 1998. (s. 155–173)

Aktuální možnosti endovaskulární terapie ICHDK při syndromu diabetické nohy

Vladimír Jetmar

Vaskulární centrum, Interní oddělení, Vítkovická nemocnice a.s., Ostrava



Syndrom diabetické nohy, dále jen SDN, se vyskytuje asi u 10 % diabetiků.¹ Je definován jako ulcerace nebo destrukce tkání nohou u diabetiků. Jedním z hlavních patogenetických faktorů rozvoje syndromu diabetické nohy je ischemie. Ischemická choroba dolních končetin, dále jen ICHDK, jako jeden z projevů systémového onemocnění aterosklerózou, je mnohdy důvodem k amputačnímu výkonu nad kotníkem, což zvyšuje morbiditu a mortalitu pacientů s diabetem.

Pacienti se SDN v rámci klasifikace ICHDK spadají do syndromu kritické končetinové ischemie, dále jen CLI, odpovídající ve Fontainově klasifikaci stupni IV. V u nás méně využívané klasifikaci dle Rutherforda pak odpovídá stupni III a kategorii 5 a 6, kdy kategorie 5 je postižení po transmetatarsální oblasti a kategorie 6 pak výše. Roční mortalita u pacientů s CLI je 25 %.² V praxi až tři čtvrtiny pacientů, kteří jsou ošetřeni v našem Vaskulárním centru s diagnózou CLI, jsou diabetici s defektem na dolní končetině. Patofyziologicky je při tomto stupni postižení klidová perfuze oblasti nohy snížena na takovou míru, že pokud zde dojde k vytvoření defektu, tak neexistují rezervy v perfuzi k jeho zhojení. Snížená perfuze v místě defektu také přispívá k zvýšenému riziku rozvoje infekce. Jednou z možností, jak ovlivnit ischemii u těchto pacientů, jsou, mimo cévně chirurgických rekonstrukcí na periferním řečišti, endovaskulární výkony a v indikovaných případech pak jejich kombinace. Samotný endovaskulární výkon by měl být správně načasován, naplánován individuálně s ohledem na klinický stav pacienta a komorbiditu. Cílem každého endovaskulárního výkonu by pak mělo být zajištění dostatečné perfuze končetinou a tím maximální snížení rizika ohrožení končetiny amputací, zlepšení prognózy a zkrácení času hojení defektu při SDN. V úvaze nad indikací by měl být zohledněn i předchozí vývoj onemocnění SDN. Velmi důležitá je těsná spolupráce ambulantního a intervenčního lékaře. Intervence má vždy za cíl maximální technicky možnou revaskularizaci. Neměla by se nikdy opomenout také možnost opakované reintervence u pacientů s recidivou SDN, stagnací hojení nebo lokálního zhoršení v místě defektu.

Základní podmínky k správně provedenému endovaskulárnímu výkonu se dají shrnout do čtyř bodů:

- diagnostika ICHDK – vyšetření pulzací na periférii dolních končetin (DK), ankle brachial index (ABI), toe brachial index (TBI), transkutánní tenze kyslíku (TcPO₂), **triplexní ultrazvukové vyšetření tepen dolních končetin**
- naplánování endovaskulárního výkonu (emergentní, urgentní či elektivní) + ev. doplnění vyšetření (např. CTA tepen dolních končetin)
- provedení endovaskulárního výkonu
- doporučení stran medikace po výkonu, další reintervence v případě nehojení nebo vyjádření stran nerevaskularizovatelnosti daného nálezu

Z diagnostických metod je u SDN v mnoha případech absolutně dostačující triplexní ultrazvukové vyšetření tepen DK. U diabetiků se SDN by mělo být bráno jako metoda volby. Jedná se o neinvazivní a ničím nezatěžující vyšetření, které může být dostatečné i k rozhodnutí o endovaskulárním výkonu například při absenci postižení ilického řečiště, společné femorální tepny a odstupu povrchové femorální tepny. Ideální varianta pak nastává, když toto vyšetření provádí sám intervenční lékař nebo lékař s úzkou vazbou na endovaskulární pracoviště. V těchto případech se pak doba k intervenci pacientovi zkracuje na minimum, a navíc je pacient ušetřen zářením a podáním kontrastní látky při CTA vyšetření v těch případech, kdy to není nezbytně nutné. Zároveň se tím snižuje riziko rozvoje postkontrastní nefropatie a zhoršení renálních parametrů. Je nutné také brát na zřetel, že při endovaskulárním výkonu pacient dostane další dávku záření i kontrastní látky.

Samotná technika endovaskulární intervence se pak odvíjí od nálezu na tepnách DK a technicky se pak provádí:

- **PTA (perkutánní transluminální angioplastika)** – po projití uzávěru nebo stenózy dilatace tepny balónkem. Zde je možnost použití lékem potaženého balónku, dále DCB PTA, kdy do stěny tepny je přeneseno cytostatikum, které snižuje riziko restenózy či reuzávěru v dané oblasti oproti prosté PTA.
- **stent PTA** – zavedení stentu v případě obturativní disekce či elastického recoilu po PTA
- **subintimální rekanalizace SIR** – cílená disekce tepny, kdy instrumentarium prochází mezi intimou a médií v místě uzávěru tepny. Za uzávěrem je pak nutno se dostat do pravého lumen tepny (nutnost použití speciálních instrumentárií, někdy velmi obtížné)
- **lokální kontinuální trombolýza LKT** – zavedení trombolytického katetru do místa uzávěru tepny – účinnost limitována stářím a místem uzávěru, metoda pak rizikem krvácivých komplikací
- **mechanická rotační trombektomie** – alternativa k LKT na principu Venturiho efektu. Použitelnost limitována stářím a charakterem uzávěru. Limitace rozměrem tepny vzhledem k velikosti katetru.
- **aterektomie** – mechanické rozrušení a odsátí kalcifikací v místě stenózy nebo uzávěru. Nutná podmínka projití uzávěru nebo stenózy a použití speciálního katetru. Často doplněno o PTA nebo DCB PTA. Limitace rozměrem tepny vzhledem k velikosti katetru.

Závěr

Endovaskulární intervence u pacientů se SDN mají za cíl snížit riziko amputace na dolní končetině a tím zlepšit prognózu pacientů se SDN. Úspěšná intervence zkracuje dobu hojení defektu a zlepšením perfuze v oblasti defektu pak snižuje riziko

infekčních komplikací v místě rány. Základním předpokladem, aby se pacient k endovaskulárnímu výkonu dostal, je však potřeba na ischemii myslet, diagnostikovat ji a zkontrolovat pacienta na pracovišti intervenční radiologie nebo angiologie. Samotným endovaskulárním výkonem hojení defektu nekončí. Měla by být zajištěna dispenzarizace pacienta ve spolupráci s cévní ambulancí nebo pracovištěm, kde byl pacient interve-

nován, s cílem udržet zlepšenou perfuzi oblasti defektu minimálně po dobu hojení, pokud není nález zhodnocen jako dále nerevaskularizovatelný.

Literatura

1. Karetová, D., Staněk, F. et al. Angiologie pro praxi. Praha: Maxdorf, 2007.
2. Česka, R., Tesař, V., Dítě, P. et al. Interna. Praha: Triton, 2010.

Novinky v angiologii

Vladimíra Fejfarová, Robert Bém, Michal Dubský, Veronika Wosková,
Andrea Němcová, Jitka Hazdrová, Alexandra Jirkovská

Centrum diabetologie, IKEM Praha



V problematice diagnostiky a léčby diabetu a přidružených komplikací se často střetáváme s problematikou aterosklerózy vedoucí k makrovaskulárním komplikacím, které rezultují ve vyšší morbiditu a mortalitu pacientů s diabetem. V poslední době se lehce mění náhled na problematiku vzniku aterosklerózy a na možnosti jejího ovlivnění již v počátečních fázích. S těmito novinkami a dále s novinkami v doporučeních evropských společností (především European Society of Cardiology a European Society for Vascular Surgery)¹ týkajících se tepenného postižení se zaměřením na ICHDK Vás seznámíme v následujících řádcích.

Patofyziologie aterosklerózy

Proces aterosklerózy je komplexním dějem, který má celou řadu jasně definovaných procesů a faktorů, které vzájemně ovlivňují své role, někdy v pozitivním, někdy v negativním slova smyslu. Proces aterosklerózy bývá u pacientů s diabetem dále potencován změnami hladin glykemií, jak ve smyslu hyperglykemií,² tak hypoglykemií,³ ale pravděpodobně i vyšší variabilitou glykemií⁴ a glykovaného hemoglobinu⁵.

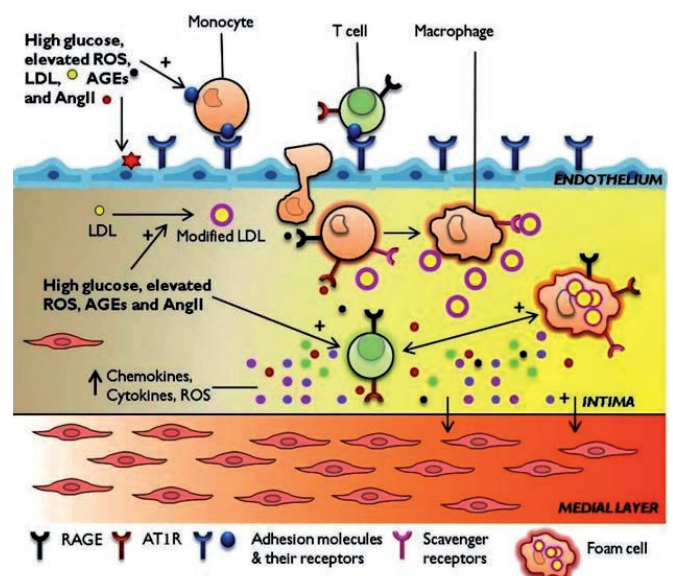
Víme, že diabetes mellitus, často spojený s hyperglykemií, dyslipidemií a oxidačním stresem, indikuje endoteliální dysfunkci.² Zvýšená exprese adhezivních molekul jako E-selectin, ICAM-1 (intercellular adhesion molecule-1), VCAM-1 (vascular cell adhesion molecule-1) v membráně endotelií a upregulace chemotaktických molekul jako MCP-1 (monocyte chemoattractant protein-1) usnadňují infiltraci stěny cév imunitními buňkami. Monocyty a následně z nich vznikající makrofágy pohlcují LDL částice, zejména oxidované formy, a vytvářejí pěnové buňky, které dále produkují řadu prozánětlivých cytokinů, proteáz a volných kyslíkových radikálů. Aktivované T lymfocyty migrující do léze také sekretují cytokiny, které amplifikují prozánětlivou buněčnou imunitní odpověď v diabetických placích. Tyto zánětlivé změny vedou k tvorbě a progresi aterosklerózy (obr. 1).²

Hypoglykemie může také ovlivnit zánět přítomný u aterosklerózy, a to zvýšením hladin CRP, IL-6 a VEGF (vascular en-

dothelial growth factor). Hypoglykemie je schopna aktivovat i trombocyty a neutrofile. Při hypoglykémii se sympatoadrenální aktivací zvyšuje sekrece adrenalinu, která indukuje endoteliální dysfunkci způsobující sníženou vazodilataci, může docházet ke spuštění arytmií a zvýšení srdeční zátěže.³

Jelikož je ateroskleróza dle dostupných prací považována za proces zánětlivý, může být ovlivněna léky modifikujícími právě imunitní reakci. Dřívější studie JUPITER sledovala protizánětlivý účinek statinů, konkrétně rosuvastatinu, který je schopen nejen snižovat koncentrace LDL-cholesterolu, ale i CRP. Studie vedla k lepším kardiovaskulárním (KV) výsledkům,⁶ zejména

Obr. 1: Zapojení imunitního systému do procesu aterosklerózy u diabetu (modifikováno dle DiMarco et al. 2013)²



AGEs – advanced glycation end-products, AT1R – angiotensin II type 1 receptor, ICAM-1 – intercellular adhesion molecule-1, LDL – low-density lipoprotein, MCP-1 – monocyte chemoattractant protein-1, RAGE – receptor for advanced glycation end products, ROS – reactive oxygen species, VCAM-1 – vascular cell adhesion molecule-1

u nemocných s normálními hladinami LDL-cholesterolu. Zánětlivou reakci lze potlačit i biologickou léčbou. Tato problematika byla zkoumána ve studii CANTOS s canakinumabem, humánní monoklonální protilátkou proti IL-1 β , která je schopna redukovat jak CRP, tak i IL-6, IL-1 β i hladiny fibrinogenu. I přestože nedošlo k poklesu hladiny LDL-cholesterolu, pokles CRP redukoval i MACE (major cardiovascular events) o 17 %, ⁷ snížil výskyt IM až o 24 %, ale pokud bylo dosaženo hladin IL-6 pod 1,65 ng/l. ⁸ Vedlejším nepříznivým účinkem biologické léčby bylo vysoké procento fatálních infekcí, příznivá byla redukce výskytu karcinomů. Proto se chystají další studie.

Proces aterosklerózy je kromě protizánětlivých substancí ovlivnitelný řadou faktorů. Stále neklíčovější ale zůstává role léků ovlivňujících LDL-cholesterol. Platí, že čím nižších hodnot LDL-cholesterolu dosáhneme, tím bude lepší prognóza nemocných vlivem redukce KV rizika. V podstatě je jedno, jakým lékem poklesu LDL-cholesterolu docílíme. ¹ Ovšem pokud mají hypolipidemika i protizánětlivý účinek, bude se jejich účinek potencovat. Symbiózu těchto dvou účinků prokazují jak statiny, tak i inhibitory PCSK9, jejichž účinek to zvyšuje až o 50–100 %. **Vzhledem k výše uvedeným informacím je symbióza hypolipidemik a antidiabetik pro naše pacienty velmi prospěšná, neboť i metformin, thiazolidindiony, gliptiny a analoga GLP-1 vykazují protizánětlivé účinky.** ⁹

Nyní se budeme věnovat několika novinkám z vybraných oblastí cévního systému, s kterými se můžeme při terapii pacientů se syndromem diabetické nohy potkat.

Preklinická ateroskleróza

Z angiologického hlediska je vhodné nediagnostikovat pacienty až ve stadiu již plně rozvinutých aterosklerotických změn a jejich důsledků, ale je třeba zavčas pomýšlet na počínající stadia aterosklerózy a umět je vyšetřit, zejména u rizikových nemocných. Preklinickou aterosklerózu jsme schopni diagnostikovat pomocí laboratorních parametrů, konkrétně parametrů zánětu (př. CRP), aktivace a poškození endotelu (př. IL-6, vWF, bioavailability NO), adhezivních molekul ICAM, ¹⁰ VCAM, P-selektinu ¹¹ apod., hladin lipidů včetně Lp(a), dále pomocí funkčních změn (hodnocení průtokových vln – arterial stiffness, ABI, TBI) a morfologických změn (IMT – Intima-media thickness, přítomnosti asymptomatických plaků, CT kalcifikací).

Pokud je již ateroskleróza přítomna a plně rozvinuta, je nutno zvážit možnost postižení i jiných tepen a orgánů – např. u ischemické choroby dolních končetin (ICHDK) je možno prokázat koincidenci ICHS až u 25–70 % případů a postižení karotid u 14–20 %. ¹ Dále dle recentních doporučení je třeba u nemocných s ICHDK pátrat po kardiálním postižení – nejen po přítomnosti ICHS, ale i arytmií či srdečního selhání. ¹

Problematika karotid

V rámci screeningu makrovaskulárních komplikací u nemocných s diabetem a s již přítomnou ICHDK nebo ICHS bychom měli myslet i na výskyt postižení karotického řečiště. Kromě preklinických změn (viz výše) pátráme po již jasných aterosklerotických plátech způsobujících různý stupeň stenózy, jelikož přibližně 10–15 % všech ischemických CMP a TIA se objevuje v terénu hemodynamicky již významných stenóz.¹² Stenózy karotid diagnostikujeme pomocí UZ, alternativně pomocí IVUS, k upřesnění se používá CT nebo MR angiografie. Existuje několik hodnotících systémů – př. NASCET, ECST a CC, které si ovšem vzájemně plně neodpovídají.¹

Dle míry stenózy se odhaduje riziko CMP. Pokud mají pacienti 50–99% stenózu, riziko velkých CMP se během jednoho roku pohybuje mezi 1–3,2 %.^{12–14} Progredující stenóza je spojena se zvýšením rizika CMP, pokud je stenóza již více než 95%, riziko CMP je menší nežli u stenózy 80–95%.¹⁵ Dalším problémem stenóz je progredující atrofizace CNS, jak bylo prokázáno studií SMART.¹⁶ Z toho rezultující kognitivní deficity mohou vést k nižší compliance s léčbou.

Při hodnocení nálezu není důležitá jen míra stenózy, ale i kvalita plátu – zejména jeho vulnerabilita. Za vulnerabilní plát považujeme léze, kde je tenká vrstva krytu plátu (do 65 µm) s velkým nekrotickým jádrem a zvýšenou infiltrací makrofágy. Vulnerabilitu plátu lze prokázat pomocí ultrazvukového vyšetření, lépe pomocí IVUS (intravaskulárního ultrazvuku), OCT (optické koherenční tomografie) nebo MR. Jádro bývá u vulnerabilního plátu bohaté na lipidy, bývá hypoechogenní, náchylnější k ruptuře, někdy může být přítomna i hemoragie.¹⁷ Vulnerabilní plát je rizikový, může vést k mikroembolizacím a následně i ke změnám viditelným na CT mozku. Nejedná se již o asymptomatického pacienta.

Symptomatika postižení karotického řečiště ovlivňuje nejen prognózu nemocného, ale i jeho léčbu. Za symptomatického nemocného považujeme pacienta s TIA/CMP a neurologickými příznaky. Tito nemocní mají vyšší riziko rekurencí (18,8 % po třech měsících od vzniku symptomů). U symptomatických pacientů by měla být provedena endarterektomie (EA) vždy u nemocných se stenózou 70–99 % tam, kde je riziko periprocedurálního úmrtí do 6 %, a to co nejdříve od vzniku příznaků (max. do 14 dnů). U menších stenóz (50–69 %) má být EA zvážena (evidence IIa). Pokud je riziková EA, měla by být zvážena stentáž karotických tepen (evidence IIa).¹

Za asymptomatické nemocné považujeme nemocné bez neurologických příznaků. Pokud mají daní nemocní optimální medikaci, riziko iktu je nízké (0,3–2,9 %/rok). Pokud ale tento nemocný má významnou stenózu, pokud je pacient po kontralaterální TIA/CMP, progredují pláty (o více než 20 %), pláty jsou měkké, je přítomna hemoragie do plátu, mikroembolizace do mozku s nálezem CT korelátu bez symptomatologie¹ – riziko iktu se navyšuje (2,1–11,1 %). V tomto případě asymptomatictí nemocní se stenózou 60–99 % a rizikem by měli absolvovat endarterektomii karotidy, pokud nejsou únosní operativně, je nutné zvážit stentáž.

ICHDK

Nově je v rámci terminologie ICHDK zaváděn u těžších forem onemocnění pojem CLTI (Chronic Limb Threatening Ischemia).¹ Není totiž žádoucí používat pojem CLI (Critical Limb Ischemia), jelikož valná většina pacientů s ICHDK nemusí nutně emergentně vyžadovat revaskularizaci, 50–70 % pacientů tvoří nemocní s diabetem a neuroischemickými lézemi a často riziko amputací nespočívá pouze v pokročilosti ischemie, ale je také závislé na závažnosti rány a přítomné infekci.¹ Proto byl nově zaveden do terminologie pojem CLTI, který lépe odpovídá našim zkušenostem a koresponduje s WIFI systémem (stratifikuje pacienta dle rány (W – wound), přítomnosti ischemie (I – ischemia) a infekce nohy (FI – foot infection))¹⁸ klasifikace ran, a tím míře rizika amputací dolních končetin. Nejvyššího rizika amputací nohou dosahují nemocní s ranami W 2–3, pokročilejší ischemií (ABI indexy pod 0,59 a palcovými tlaky pod 39 mmHg; rizikovější s ABI pod 0,4 a palcovými tlaky pod 30 mmHg) a s projevy hluboké infekce nebo již systémovými projevy infektu (tabulka 1 a 2).¹

Tab. 1: WIFI klasifikace ran (modifikace dle Mills et al. 2014)¹⁹

Component	Score	Description
W (Wound)	0	No ulcer (ischemia rest pain)
	1	Small, shallow ulcer on distal leg or foot without gangrene
	2	Deeper ulcer with exposed bone, joint or tendon ± gangrenous changes limited to toes
	3	Extensive deep ulcer, full thickness heel ulcer ± calcaneal involvement ± extensive gangrene
I (Ischemia)		ABI Ankle pressure (mmHg) Toe pressure or 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
fi (foot Infection)	3	<0.40 <50 <30
	0	No symptoms/signs of infection
	1	Local infection involving only skin and subcutaneous tissue
	2	Local infection involving deeper than skin/subcutaneous tissue
	3	Systemic inflammatory response syndrome

Example: A 65-year-old male diabetic patient with gangrene of the big toe and a <2 cm rim of cellulitis at the base of the toe, without any clinical/biological sign of general infection/inflammation, whose toe pressure is at 30 mmHg would be classified as Wound 2, Ischemia 2, foot Infection 1 (WIFI 2-2-1). The clinical stage would be 4 (high risk of amputation). The benefit of revascularization (if feasible) is high, also depending on infection control.

Tab. 2: Stratifikace rizika amputací dle WIFI klasifikace

Estimate risk of amputation at 1 year for each combination*																
	Ischaemia – 0				Ischaemia – 1				Ischaemia – 2				Ischaemia – 3			
W-0	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	L	M	M	L	M	M	H
W-1	VL	VL	L	M	VL	L	M	H	L	M	H	H	M	M	H	H
W-2	L	L	M	H	M	M	H	H	M	H	H	H	M	M	H	H
W-3	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	M	M	H	H
	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3	fi-0	fi-1	fi-2	fi-3

fi – foot infection, H – high risk, L – low risk, M – moderate risk, VL – very low risk, W – wound

Diagnostika ICHDK se provádí standardními neinvazivními vyšetřeními, jejichž výpovědní hodnota může být a bývá u pacientů s diabetem vlivem neuropatie modifikována. Výpovědní hodnotu ABI lze zvýšit např. vyšetřením v zátěži – pro ICHDK svědčí redukce o více než 30 mmHg nebo redukce indexů o více než 20 %.

Konzervativní léčba ICHDK je efektivní, pokud dojde k redukci symptomů – zejména klaudikací, k redukci bolestí o 30 % nebo prodloužení klaudikačního intervalu o 50 %. Toto nelze v mnoha případech u pacientů s diabetem ověřit. Konzervativní léčba ICHDK má spočívat v režimových opatřeních (stop kouření, zlepšení kompenzace DM, hypertenze apod.), v rehabilitaci (intervalový trénink – př. studie CLEVER, ERASE) a ve

farmakoterapii. Z léků ovlivňují nejen prognózu, ale i symptomy:

- a. statiny – vyšší dávky prodlužují klaudikační interval (80 mg atorvastatinu prodlouží klaudikační interval o 68 %)
- b. ACEI/sartany – zlepši kompenzaci TK a vedou k periferní vazodilataci
- c. verapamil – podobně, ale popisován i efekt na klaudikace
- d. efekt mají i beta-blokátory (nebivolol – bezpečný a má nejlepší výsledky), prostanoidy, cilostazol i suledexid (studie SUAVIS – zdvojnásobení klaudikačního intervalu)²⁰

Kromě stabilizace krevního tlaku, korekce glykemií s minimálním výskytem hypoglykemií, hyperglykemií a nižší variabilitou glykemií, je nutno cílit při léčbě ICHDK zejména na hladiny lipidů. Stále platí pravidlo, čím nižší hladina LDL-cholesterolu, tím lépe. Toho můžeme dosáhnout celou řadou nefarmakologických i farmakologických prostředků od snížení příjmu lipidů dietou, snížení absorpce cholesterolu pomocí fytoosterolů a ezetimibu, zvýšení katabolismu cholesterolu přeměnou na žlučové kyseliny (pryskyřice), snížení syntézy cholesterolu pomocí statinů až po zvýšení vychytávání cholesterolu pomocí moderních prostředků – inhibitorů PCSK9 – evolokumab a alirokumab.²¹ Ty mohou mít i příznivé účinky na snížení MALE – major adverse limb events (studie FOURIER).²²

U symptomatické ICHDK je nutno kromě výše uvedených opatření podávat i antiagregaci. Při volbě antiagregancií se u pacientů s diabetem zdá, že by mohl být efektivnější clopidogrel (studie CAPRIE)²³ oproti kyselině acetylsalicylové (ASA). Zkoumán byl i ticagrelol, ale nebyl profitnější oproti clopidogrelu.²⁴ Ten je vhodné podávat u nemocných s rezistencí na clopidogrel. Recentní studie COMPASS popisuje profit z kombinace rivaroxabanu s ASA, která snižuje KV morbiditu i mortalitu oproti monoterapii ASA, taktéž blahodárně působí na redukci amputací dolních končetin.²⁵

Není doporučeno paušálně revaskularizovat všechny jedince s ICHDK. Jednoznačně profitují z revaskularizací nemocní s postižením pánevních tepen s/nebo se stenózami/obliteracími v oblasti femorálních tepen. Patence po revaskularizaci těchto oblastí je po jednom roce v oblasti ilických tepen 60–90 %, v oblasti povrchní stehenní tepny do 50 %. Pokud pacienti mají postižení infrapopliteálně a nespádají do skupiny nemocných s CLTI, pouze klaudikují, je doporučena konzervativní terapie¹ se zaměřením na fázový trénink. V případě nemocných, které symptomy limitují a/nebo mají CLTI, je doporučena revaskularizace – dle doporučení hlavně endovaskulární. Doporučení vychází z faktu, že většina studií popisuje profit z endovaskulární léčby,²⁶ některé popisují ekvivalentní výsledky s chirurgickou léčbou,²⁷ jiné lepší profit z chirurgického řešení formou pedálních bypassů.²⁸ Stenty v infrapopliteální krajině se zdají mít stejné výsledky jako prostá PTA, DEB a DES by mohly mít lepší výsledky.²⁹

Po revaskularizaci je doporučeno podávat ASA nebo clopidogrel. Záleží na typu revaskularizace. Pokud se jedná o revaskularizaci endovaskulární, je vhodné podávat duální antiagregaci (ASA + clopidogrel) po dobu minimálně jednoho měsíce (doporučení IIa), po revaskularizaci bérce i déle. Po chirurgické revaskularizaci záleží na typu bypassu a riziku okluze. U infrainguinálních bypassů se používá monoterapie antiagregancií –

ASA nebo clopidogrelem (evidence Ia). U žilních štěpů lze zvážit antikoagulans (IIb), u protetických distálních trvalou duální antiagregaci (IIb). Při souběhu ICHDK s manifestovanou ICHS je možné podávat duální antiagregaci déle (při akutním IM v posledních 12 měsících). Pokud je pacient dlouhodobě z jiného důvodu na antikoagulaci, postačí po průkazu ICHDK jej ponechat na monoterapii antikoagulancií, po revaskularizaci taktéž na monoterapii antikoagulancií, pokud je riziko krvácení vysoké. Pokud je riziko krvácení nízké, může být zvolena kombinace antikoagulace + ASA nebo clopidogrelu (1 měsíc). Trojkombinace (duální antiagregace + antikoagulace) je velmi riziková, ale lze ji použít u nemocných, kde extrémně vzrůstá pravděpodobnost trombózy nebo po stentingu bérce tepen.

Závěr

Novinky v doporučeních stran léčby arteriálního postižení se zaměřením na ICHDK a dále novinky v rámci vyjmenovaných studií mohou pomoci zkvalitnit naši léčbu u pacientů se syndromem diabetické nohy, u nichž velmi často bývá přítomna nejen ICHDK, ale i jiné makrovaskulární komplikace, po nichž je nutno aktivně pátrat a také je adekvátně léčit.

Podpořeno MZ ČR – RVO („Institut klinické a experimentální medicíny – IKEM, IČ 00023001“).

Literatura

1. Aboyans, V., Ricco, J. B., Bartelink, M. E. L. et al.; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO), The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur Heart J* 39, 9: 763–816, 2018.
2. Di Marco, E., Gray, S. P., Jandeleit-Dahm, K. Diabetes alters activation and repression of pro- and anti-inflammatory signaling pathways in the vasculature. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 4: 68, 2013.
3. Desouza, C. V., Bolli, G. B., Fonseca, V. Hypoglycemia, diabetes, and cardiovascular events. *Diabetes Care* 33, 6: 1389–1394, 2010.
4. Korytkowski, M. T., Forman, D. E. Management of atherosclerotic cardiovascular disease risk factors in the older adult patient with diabetes. *Diabetes Care* 40, 4: 476–484, 2017.
5. Yang, H. K., Kang, B., Lee, S. H. et al. Association between hemoglobin A1c variability and subclinical coronary atherosclerosis in subjects with type 2 diabetes. *J Diabetes Complications* 29, 6: 776–782, 2015.
6. Kones, R. Rosuvastatin, inflammation, C-reactive protein, JUPITER, and primary prevention of cardiovascular disease – a perspective. *Drug Des Devel Ther* 4: 383–413, 2010.
7. Ridker, P. M., Everett, B. M., Thuren, T. et al.; CANTOS Trial Group. Antiinflammatory therapy with canakinumab for atherosclerotic disease. *N Engl J Med* 377, 12: 1119–1131, 2017.
8. Ridker, P. M., Libby, P., MacFadyen, J. G. et al. Modulation of the interleukin-6 signalling pathway and incidence rates of atherosclerotic events and all-cause mortality: analyses from the Canakinumab Anti-Inflammatory Thrombosis Outcomes Study (CANTOS). *Eur Heart J* 39, 38: 3499–3507, 2018.
9. Scheen, A. J., Esser, N., Paquot, N. Antidiabetic agents: Potential anti-inflammatory activity beyond glucose control. *Diabetes Metab* 41, 3: 183–194, 2015.
10. Pradhan, A. D., Rifai, N., Ridker, P. M. Soluble intercellular adhesion molecule-1, soluble vascular adhesion molecule-1, and the development of symptomatic peripheral arterial disease in men. *Circulation* 106, 7: 820–825, 2002.
11. Wassel, C. L., Berardi, C., Pankow, J. S. et al. Soluble P-selectin predicts lower extremity peripheral artery disease incidence and change in the ankle brachial index: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Atherosclerosis* 239, 2: 405–411, 2015.

12. Sacco, R. Ischemic Stroke. In: Gorelick, P., Alter, M. (eds.) Handbook of Neuroepidemiology. New York/Basel/Hong Kong: Marcel Dekker, 1994. (s. 77–119)
13. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators, Barnett, H. J. M., Taylor, D. W., Haynes, R. B. et al. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 325, 7: 445–453, 1991.
14. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. *JAMA* 273, 18: 1421–1428, 1995.
15. Inzitari, D., Eliasziw, M., Gates, P. et al. The causes and risk of stroke in patients with asymptomatic internal-carotid-artery stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 342, 23: 1693–1700, 2000.
16. Muller, M., van der Graaf, Y., Algra, A. et al.; SMART Study Group. Carotid atherosclerosis and progression of brain atrophy: the SMART-MR study. *Ann Neurol* 70, 2: 237–244, 2011.
17. Stefanidis, C., Antoniou, C. K., Tsiachris, D., Pietri, P. Coronary atherosclerotic vulnerable plaque: Current perspectives. *J Am Heart Assoc* 6, 3, 2017.
18. Mathioudakis, N., Hicks, C. W., Canner, J. K. et al. The Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) classification system predicts wound healing but not major amputation in patients with diabetic foot ulcers treated in a multidisciplinary setting. *J Vasc Surg* 65, 6: 1698–1705, 2017.
19. Mills, J. L. Sr., Conte, M. S., Armstrong, D. G. et al.; Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Committee. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). *J Vasc Surg* 59, 1: 220–234, 2014.
20. Coccheri, S., Scondotto, G., Agnelli, G. et al.; Arterial Arm of the Suavis (Sulodexide Arterial Venous Italian Study) group. Sulodexide in the treatment of intermittent claudication. Results of a randomized, double-blind, multicentre, placebo-controlled study. *Eur Heart J* 23, 13: 1057–1065, 2002.
21. Fejfarová, V. Jak a proč dosáhnout cílových hodnot LDL cholesterolu s ischemickou chorobou dolních končetin a diabetes mellitus. *Farmakoterapeutická revue* 2018, 3: 314–321, 2018.
22. Bonaca, M. P., Nault, P., Giugliano, R. P. et al. Low-density lipoprotein cholesterol lowering with evolocumab and outcomes in patients with peripheral artery disease: Insights from the FOURIER trial (Further Cardiovascular Outcomes Research With PCSK9 Inhibition in Subjects With Elevated Risk). *Circulation* 137, 4: 338–350, 2018.
23. Anand, S. S., Bosch, J., Eikelboom, J. W. et al.; COMPASS Investigators. Rivaroxaban with or without aspirin in patients with stable peripheral or carotid artery disease: an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* 391, 10117: 219–229, 2018.
24. Söderström, M. I., Arvela, E. M., Korhonen, M. et al. Infrapopliteal percutaneous transluminal angioplasty versus bypass surgery as first-line strategies in critical leg ischemia: a propensity score analysis. *Ann Surg* 252, 5: 765–773, 2010.
25. Piechowski-Jozwiak, B., Maulaz, A., Bogousslavsky, J. Secondary prevention of stroke with antiplatelet agents in patients with diabetes mellitus. *Cerebrovasc Dis* 20, Suppl. 1: 15–23, 2005.
26. Hiatt, W. R., Fowkes, F. G., Heizer, G. et al.; EUCLID Trial Steering Committee and Investigators. Ticagrelor versus clopidogrel in symptomatic peripheral artery disease. *N Engl J Med* 376, 1: 32–40, 2017.
27. Romiti, M., Albers, M., Brochado-Neto, F. C. et al. Meta-analysis of infrapopliteal percutaneous transluminal angioplasty for chronic critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 47, 5: 975–981, 2008.
28. Casella, I. B., Brochado-Neto, F. C., Sandri Gde, A. Outcome analysis of infrapopliteal percutaneous transluminal angioplasty and bypass graft surgery with nonreversed saphenous vein for individuals with critical limb ischemia. *Vasc Endovascular Surg* 44, 8: 625–632, 2010.
29. Yang, X., Lu, X., Ye, K. et al. Systematic review of primary stenting for arteriosclerotic occlusion in below-the-knee arteries. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 94, 11: 821–827, 2014.

Využití edukačních materiálů a metod v podiatrii

Jarmila Jirkovská

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Interní klinika 1. LF UK
a Ústřední vojenské nemocnice – vojenské fakultní nemocnice Praha



Diabetologie se řadí mezi medicínské obory, kde hraje spolupráce pacienta při léčbě podstatnou roli. Česká diabetologická společnost (ČDS ČLS JEP) definuje ve svém Doporučeném postupu edukaci diabetika jako **proces posilující znalosti, dovednosti a schopnosti pacienta nezbytné pro samostatnou péči o diabetes a pro aktivní spolupráci se zdravotníky**. V podiatrii je pak aktivní zapojení pacienta se syndromem diabetické nohy do celkového managementu péče zcela esenciální.

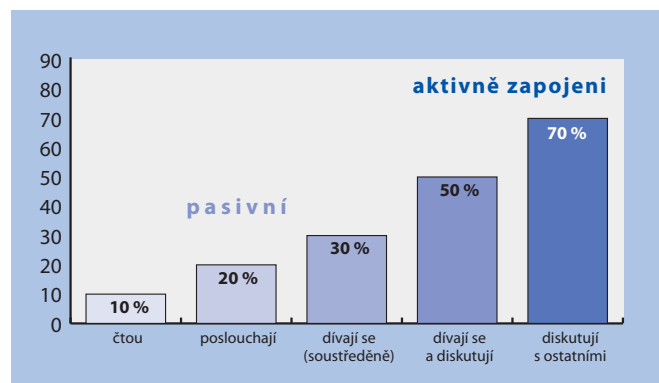
Vytvoření vzájemného vztahu mezi diabetikem a zdravotníky má vliv na následnou jak bezprostřední, tak i na dlouhodobou spolupráci pacienta. **Vhodně zvolený komunikační postup ze strany zdravotníků nese potenciál pacienta pozitivně motivovat a přimět k žádoucí aktivní změně** jak stran doporučených opatření, tak i stran dlouhodobějších návyků a životního stylu. Na druhé straně, některé **nevhodné komunikační postupy** zdravotníků mohou vyvolat u pacienta automatickou **reflexní odmítavou reakci** a snížit jeho motivaci k provedení změn. Tyto komunikační bariéry je vhodné zkusit rozpoznat a vědomě pracovat na jejich odstraňování.

Efektivita edukace není dána preferenčně tím, kolik informací je pacientovi sděleno, ale daleko více tím, kolik si z nich ve skutečnosti **zapamatuje**. Prof. Knowles z bostonské university uvádí ve své knize „The Adult Learner: A Neglected Species“ jako neefektivnější formu edukace vzájemnou diskusi ve skupině více účastníků. Při **aktivním zapojení pacienta** do debaty se zvyšuje zapamatovatelnost údajů až na 70 % předaných informací, oproti 10 až 20 % zapamatovatelnosti při pasivním příjmu (čtení nebo čistě pasivní poslech). Edukaci o preventivní péči a o syndromu diabetické nohy lze realizovat individuální i skupinovou formou. Konverzační mapy jsou pomůckou vytvořenou právě pro možnosti edukace ve skupině pacientů, s cílem aktivizace účastníků a sdílení vzájemných zkušeností. V České republice je dostupná i Konverzační mapa „Diabetes a péče o nohy“, zaměřená na preventivní podiatrickou problematiku.

Jak tedy dosáhnout dostatečné výtěžnosti edukace? Vedle vhodně vedené komunikační linie je výhodné zapojit do rozhovoru i další smyslové vjemy pacienta. Vizualizace mluveného slova vede k lepší představitelnosti i zapamatovatelnosti. Vy-

užití obrazové dokumentace, fotografií, názorných nákrešů, barevných letáků apod. může zdravotníkům pomoci k aktivnímu „zapojení pacienta do hry“. V podiatrii lze demonstrovat při edukaci pacienta řadu faktů ad hoc prakticky. Na konkrétní obuvi včetně vložek je například možné pacientovi přímo při návštěvě v ambulanci ukázat výhody či nevýhody jeho bot. Při

Obr. 1: Jaké procento informací z edukace si pacienti zapamatují?³



edukaci o samostatném domácím débridementu hyperkeratóz lze zároveň s ústním teoretickým výkladem poradit typové vhodné pomůcky s praktickou ukázkou jejich použití, pokud jimi ambulance disponuje (např. jemné pilníky apod.). Nabízí se řada dalších edukativních možností a jejich realizace je otázkou zvyklostí každé podiatrie individuálně.

Efektivně edukovaný a motivovaný pacient je schopen samostatného rozhodování a řešení řady situací, které v životě diabetika mohou běžně nastat. Zároveň s diabetologem a podiatrickou sestrou se stává aktivním článkem celého léčebného týmu a může pravidelnou preventivní péčí předejít množství potenciálních komplikací na dolních končetinách.

Literatura

1. Doporučení k edukaci diabetika – aktualizace 2012. Doporučení České diabetologické společnosti. (online: http://www.diab.cz/dokumenty/Standard_edukace_diabetika_2012.pdf.)
2. Štefánková, J., Lacigová, S. et al. Motivace pacienta v diabetologické ambulanci. Praha: Mladá fronta, 2017.
3. Jirkovská, A., Jirkovská, J., Čechová, K., Havlová, V. Skupinová edukace diabetiků. Semily: GEUM, 2017.
4. Jirkovská, J. Možnosti efektivní edukace v diabetologii – návod pro edukátory. Vnitř Lék 63, 3: 171–174, 2017.

Role pedikérky v péči o pacienta se syndromem diabetické nohy

Miroslav Koliba, Jana Výmolová

Diabetologická a podiatrická ambulance, Vratimov



Syndrom diabetické nohy je nejen zdravotní problém, ale rovněž problém pro poskytovatele služeb v oboru pedikúra.

Pedikúra podle živnostenského zákona patří do řemeslných živností. Jedná se o péči o nohy, změkčování kůže a upravování, lakování, stříhání a broušení nehtů. Nanášení masek, masáže nohou. Speciální úkony při péči o nehty a pokožku, např. uvolňování zarostlých nehtů. Obrušování ztvrdlé kůže pat a nehtů. Odborné poradenství. V rámci živnosti lze provádět depilaci, masáže chodidel a nártů, prodlužování nehtů a aplikace nehtů.

Poskytovatel služeb v oboru „Pedikér a nehtový designér“ může poskytovat služby u klientů, nicméně bez rány na noze. Pacientům s ránou na noze by teoreticky mohlo nabídnout ošetření hyperkeratóz a nehtů zdravotnické zařízení, ale málo zdravotních sester je školených v oboru pedikúra nebo vyškolených v používání profesionálních certifikovaných přístrojů – brusky k ošetření hyperkeratóz.

Kvalitně provedená přístrojová pedikúra s odstranění hyperkeratóz zejména v oblasti prstů a pod hlavičkami metatarzů snižuje riziko vzniku rány u diabetiků s neuropatií. Moderní pedikúra je již dnes prováděna profesionálními certifikovanými přístroji s odsáváním zbroušeného materiálu nebo s mlhovým postřikem. Stejný přístroj se využívá rovněž na snížení

hrubých nehtů, které přeneseným tlakem na prst způsobují hyperkeratózy na bříškách prstů. K odstranění se používají speciální frézy keramické, diamantové, karbidové, které se sterilizují, nebo speciální jednorázové brusné kloboučky.

Kvalifikovaná pedikérka ve spolupráci s diabetologem, podiatrem, chirurgem může pravidelně a preventivně provádět pedikúru u diabetika se syndromem diabetické nohy. Včas rozpozná změny na chodidlech, nehtech a odešle diabetika k lékaři. Je schopna provést i edukaci ohledně domácí péče o nohy, správného obouvání. U diabetiků s neuropatií se vyskytují i problémy s nehty – suché, mykotické, které kromě špatného zastřižení nehtů mohou vést až k zarůstání. Na odborné pedikúře může pedikérka nehty neinvazivně uvolnit různými způsoby (ortonyxie). Základem je tamponáda, kdy se zarůstající nehet podkládá speciální tamponádou s antiseptickým prostředkem. Dalším způsobem je použití špon plastových lepících, které se lepí na nehet, nebo drátkových, které se ukotvují pod volný okraj nehtu. Všechny špony jsou certifikované a pedikérka musí projít školením. Po ukončení pedikúry se na ošetření chodidel i nehtů používají speciální přípravky vhodné pro diabetiky, vyživující pokožku i nehty. Pravidelnou odbornou pedikúrou se stav chodidel diabetiků lepší. Důležitá je i edukace diabetiků v řádné preventivní péči o nohy.

Zhojení chronického defektu paty u transplantovaného pacienta pomocí metod moderní terapie

Jitka Hazdrová¹, Robert Bém¹, Vladimíra Fejfarová¹, Andrea Němcová¹,
Veronika Wosková¹, Alexandra Jirkovská¹, Karol Sutoris², Filip Thieme², Michal Dubský¹

¹Centrum diabetologie, IKEM Praha

²Klinika transplantační chirurgie, IKEM Praha

P1

Úvod

Pacienti s chronickou renální insuficiencí (CHRI) po kombinované transplantaci ledviny a pankreatu (Tx L+P) jsou ohroženi vznikem defektů a trpí zhoršeným hojením ran a defektů při imunosupresi. Tito pacienti mají také vyšší incidenci Charcotovy osteoartropatie (CHOAP).

Kazuistika

55letý pacient léčený v Centru diabetologie IKEM pro 30 let trvající diabetes 1. typu s diabetickou retinopatií, arteriální hypertenzí, opakovanými hypoglykemiemi a diabetickou nefro-

patií ve stadiu CHRI, v pravidelném dialyzačním programu. V roce 2013 byla provedena Tx L+P. Pro opakované masivní krvácení po transplantaci bylo nutno provést sedm revizí a grafektomii štěpu pankreatu. Tři měsíce po transplantaci došlo k rozvoji defektu paty levé dolní končetiny (LDK), byly provedeny opakované nekrektomie s následnou aplikací larvální terapie. Přesto došlo k rozvoji flegmóny a další progresi defektu paty. Pro nález infekce *Pseudomonas aeruginosa* a *Candida kruzei* byl pacient indikován k lokální ozónové terapii a dlouhodobé terapii širokospektrými antibiotiky. Pro nález ischemické choroby dolních končetin (ICHDK) byla provedena perkutánní transluminální angioplastika (PTA) *a. plantaris pedis* s aplikací stentu.

Rok od vzniku defektu (2014) byla při rentgenologickém vyšetření popsána osteomyelitida (OM) patní kosti, byla provedena abraze a ulcerektomie calcanea a následně parciální resekce patní kosti se suturou rány. V roce 2015 byla pro recidivující OM nakonec provedena subtotální calcanektomie. Hojení bylo komplikováno vznikem netraumatické zlomeniny baze 5. metatarzu, byla provedena biopsie bez potvrzení OM; noha byla fixována pomocí L dlahy.

Během let 2014–2016 byl pacient opakovaně léčen podtlakovou terapií. Pro významný pokles transkutánní tenze kyslíku ($TcpO_2$) byl proveden pokus re-PTA plantární arterie, který byl neúspěšný, proto byl pacient indikován k aplikaci autologních kmenových buněk, která vedla ke zvýšení $TcpO_2$.

V roce 2016 byla u pacienta nově diagnostikována CHOAP, proto bylo přistoupeno k aplikaci zevní fixace na čtyři měsíce. Teprve kombinace buněčné terapie a zevní fixace vedla ke zhojení defektu na patě LDK.

Počátkem tohoto roku pacient prodělal subakutní ischemický iktus bez residua. Defekt na patě byl zhojen po dobu 1,5 roku. Měsíc po iktu byl pacient léčen pro nově vzniklý defekt

LDK po poleptání obou nohou louhem, byla provedena amputace 2. prstu LDK; ostatní rány vzniklé poleptáním se zhojily. Následkem přetěžování končetiny došlo ke vzniku recidivy defektu paty, který byl chirurgem excidován a nyní je v plánu plastika defektu paty pomocí kožních laloků.

Závěr

Pacienti po transplantaci jsou při dlouhotrvající imobilizaci a užívání imunosupresiv ohroženi vznikem chronických defektů. Kombinace ICHDK, CHOAP při těžké neuropatii a zhoršeného hojení po imunosupresivní léčbě vede k chronicitě a častým recidivám defektů. Po aplikaci metod chirurgických (ulcerektomie, hemicalcanektomie, zevní fixace), revaskularizačních (PTA, aplikace kmenových buněk) a podiatrických (podtlaková terapie, lokální ozón, larvální terapie) došlo u pacienta ke zhojení defektu na patě, záchraně končetiny a udržení její funkce. Tento přístup tedy velmi zdůrazňuje nutnost komplexní péče o pacienty se syndromem diabetické nohy.

Pacienti s diabetem projeví aktivní zájem o edukaci samostatné péče o nohy

Jarmila Jirkovská¹, Tamara Hrachovinová², Alexandra Jirkovská², Jelena Skibová², Alena Adamíková³, Jiří Hradec⁴, Martin Prázný⁵, Jozefína Štefánková⁶, Kateřina Čechová², Vladimíra Havlová², Renata Řihánková⁷

¹Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Interní klinika 1. LF UK a Ústřední vojenské nemocnice – vojenská fakultní nemocnice Praha, ²Diabetologické centrum, IKEM Praha, ³Nemocnice T. Bati, Zlín,

⁴IDE CR, Chrudim, ⁵3. interní klinika 1. LF UK a VFN, Praha, ⁶Diabetologie – HK, s.r.o., Hradec Králové,

⁷Diabetologické centrum, Interní klinika, FN Plzeň

P2

Úvod

Syndrom diabetické nohy se řadí mezi závažné komplikace diabetu, zatížené vysokou morbiditou, mortalitou i finanční náročností. Preventivní opatření proto mají zásadní důležitost. Edukace pacienta v samostatné péči o nohy je jednou z cest, jak předcházet vzniku ulcerací. Cílem této práce bylo ověření zájmu diabetiků, účastníků se celorepublikového projektu Skupiny pro edukaci ČDS ČLS JEP, o téma preventivní péče o dolní končetiny.

Metodika

Program skupinové edukace proběhl v prvním roce své existence (2016) v 9 edukačních diabetologických centrech napříč Českou republikou. Aktivně se jej účastnilo 62 pacientů s diabetem (63,3±8,2 let, 53 % muži, inzulinoterapie nejméně 1× denně), kteří ambulantně absolvovali v cca 14denních odstupech 4× 2 hodiny strukturovaných skupinových edukačních sezení. Doporučená velikost jednotlivých sku-

pin v programu byla 6–12 osob. V úvodu programu vyplnili pacienti dotazník, cílený na jejich konkrétní zájmy stran edukačních témat včetně nabídky edukace péče o nohy. Před zahájením programu a v časovém intervalu 3 a 6 měsíců po ukončení byly sledovány i hodnoty metabolických parametrů.

Výsledky

Ukázalo se, že nejpreferovanější v nabídce jednotlivých témat byla edukace preventivní péče o nohy (71 %) stejně jako edukace o dietě (71 %), procentuálně sestupně pak následoval zájem o edukaci redukce hmotnosti (58 %), o očních komplikacích (56 %) a kardiovaskulárních komplikacích (55 %), o inzulinoterapii (48 %), o nefropatii (48 %), o doporučení fyzické aktivity (43 %) a o selfmonitoringu (31 %). Stran metabolických parametrů došlo v intervalu šesti měsíců od zahájení projektu k redukci glykovaného hemoglobinu (HbA_{1c}) ze $70,0\pm16,2$ mmol/mol na $63,1\pm12,6$ mmol/mol ($p=0,001$). Hodnota glykemie nalačno poklesla během šesti měsíců z $8,8\pm2,8$

mmol/l na $7,7 \pm 2,1$ mmol/l ($p=0,0002$). Podíl osob s uspokojivou kompenzací diabetu (definováno jako $HbA_{1c} < 60$ mmol/mol) se během šesti měsíců zvýšil z 26 % na 45 % ($p<0,01$).

Závěr

Projekt strukturované skupinové edukace prokázal již v prvním ročníku svého konání reálnou možnost implementace do pro-

gramu edukačních pracovišť, jakož i signifikantní zlepšení kompenzace diabetu u zúčastněných pacientů. Díky samostatným kontrolám vlastních nohou dokáží diabetici včasné detekovat již preulcerativní léze. Autoři projektu se domnívají, že efektivně edukovaní pacienti, kteří pravidelně o své dolní končetiny pečují, pak mají předpoklad nižšího rizika rozvoje závažných defektů nohou.

Projekt byl podpořen Českou diabetologickou společností.

Ozonoterapie – kazuistika

Karin Kuchaříková, Miroslav Koliba

Diabetologická a podiatrická ambulance, Vratimov



Ozonoterapii provádíme v diabetologické a podiatrické ambulanci ve Vratimově již tři roky s výbornými výsledky. Ozonoterapii používáme jako doplňkovou léčbu v situaci, kdy jsou již vyčerpány standardní způsoby léčby, nebo jako doplněk standardních metod.

Ozon je tříatomový kyslík, který se využívá kromě léčby kožních defektů i pro léčbu akné a atopických ekzémů. Léčebný ozon má mimořádně velkou mikrobiocidní účinnost. Tkáň, na kterou působí, ozdravuje, prokrvuje a dezinfikuje.

Ozon aplikujeme pomocí vaku, do kterého pacient vloží nohu postiženou defektem. Vak je posléze naplněn ozonem a půl hodiny se nechá působit. Poslední rok využíváme i možnost domácí aplikace ozonu pomocí generátoru. Po souhlasu pacienta s využitím metody je mu přístroj zapůjčen a pacient po zaučení aplikuje ozon v domácích podmínkách.

Prezentujeme dvě kazuistiky dokladující výsledky ozonoterapie v praxi.

Syndrom diabetické nohy?

Silvie Lacigová, Daniela Čechurová, Hana Kůsová

Diabetologické centrum, LF UK a FN Plzeň



V každodenní praxi se máme možnost denně setkávat s různými typy defektů a komplikací na nohách nemocných s diabetem.

Zavedeným postupem, kdy lékař získá základní potřebné informace o defektu a ostatních nezbytných náležitostech (anamnéza, fyzikální vyšetření, biochemické a zobrazovací metody), je stanovena diagnóza a navržena léčba.

Většině nemocných, kteří jsou odesíláni do podiatrických ambulancí, je potvrzena diagnóza syndromu diabetické nohy.

Existují však nemocní, u kterých po základním vyšetření musíme uvažovat o jiné diagnóze.

Naše kazuistika popisuje jednu ze vzácných diferenciálních diagnóz, o kterou bychom se rády podělily s ostatními podiatrickými týmy.

Práci budeme prezentovat formou „kvízu“. Poster, na kterém bude pouze fotografie nohy, bude doplněn několika slidy s indiciemi, které přivedou účastníky konference k diagnóze. Vítěz bude odměněn.

Infekční komplikace u transplantovaného pacienta se syndromem diabetické nohy

Jitka Niklová, Hana Tibenská, Vladimíra Fejfarová

Podiatrická ambulance, Centrum diabetologie, IKEM Praha



Infekční komplikace syndromu diabetické nohy mohou být pro transplantované pacienty nebezpečné a mohou mít až fatální následky. Důvodem je imunokompromitace pacienta, která je dána nejen diabetem samotným, ale především léčbou. Imunosupresní terapie omezuje schopnost organismu reagovat na antigenní podnět tvorbou protilátek nebo buňkami zprostředkovanou imunitní reakcí, což ve svém důsledku zhoršuje průběh infekcí.

Naše kazuistika pojednává o pacientovi s diabetes mellitus 2. typu, který byl pro progresi renálního selhání zařazen v roce 2004 do pravidelného hemodialyzačního programu. Tehdy se poprvé manifestoval syndrom diabetické nohy – pacient podstoupil amputaci malíku na pravé dolní končetině. Po dohojení mu byla v roce 2005 provedena úspěšná příbuzenská transplantace ledviny.

V roce 2009 se u něj objevily neuroischemické defekty na pravé dolní končetině (PDK). Pacient byl opakovaně přijat pro septický stav při syndromu diabetické nohy a bylo mu provedeno několik chirurgických zákroků. Také byla diagnostiko-

vána Charcotova osteoartropatie (CHOAP) PDK. K rozvoji syndromu diabetické nohy na kontralaterální končetině došlo o dva roky později. Hospitalizace nemocného byla spojena s rozvojem klostridiové enterokolitidy. Do jara následujícího roku se podařilo ulcerace na obou končetinách dohoyit. K další recidivě defektu PDK došlo v červenci 2012, kdy byl pacient přijat k hospitalizaci pro septický stav v rámci uroinfekce a klostridiové enterokolitidy. Defekt PDK tehdy nebyl příčinou klinických obtíží. V následujících letech nemocný absolvoval několik chirurgických zákroků na PDK – resekci 5. MTT pro osteomyelitidu (2012), revizi PDK pro osteomyelitidu baze 4. MTT a krychlové kosti (2013), komplikováno průjmy s pozitivním klostridiovým toxinem. V průběhu následujících dvou let se objevily již jen drobné defekty PDK, pacient byl bez komplikací.

V červnu 2016 došlo k významnému zhoršení defektu PDK, rozvinula se pseudocysta, PTB test byl pozitivní. Kromě RTG vyšetření byla provedena magnetická rezonance pravé nohy, kde byla popsána desorganizace a edém kostí spíše nezánettivé

etiologie. Po 14 dnech byl pacient hospitalizován pro febrilie, RTG prokázal frakturu *os cuboideum* na PDK. Z ran byl vykulťován MRSA, který byl přítomen i v hemokultuře. Bylo zvažováno radikální chirurgické řešení, ale od něho upuštěno, jelikož agresivní antibiotická léčba zlepšila celkový stav pacienta. Byla provedena osteobiopsie a re-PTA tepen PDK. Opět se objevila klostridiová enterokolitida. Byl zvolen konzervativní postup. V říjnu 2016 byl pacient akutně přijat na spádovém pracovišti pro poruchy vidění a sepsi nejasné etiologie. CT mozku neodhalilo významné patologie. Před překladem na naše pracoviště došlo ke zhoršení celkového stavu, prohloubení poruchy vědomí, k respirační insuficienci při edému plic, tachykardii, fibrilaci síní, byla přítomna oligoanurie. Pacient byl převezen v těžkém stavu na KARIP IKEM. Provedeno několik vyšetření (CT, SONO, RTG), žádné ale nenalezlo jasný zdroj infekce. V té době se na PDK nacházel klidný povrchový defekt. Byla empiricky nasazena ATB a byla doplněna echokardiografie, jež vedla k podezření na vegetaci. Během hospitalizace došlo k selhání štěpu ledviny, které vyžadovalo pravidelnou dialyzační terapii. Pacient byl bez neurologického deficitu, ale přetrvávaly poruchy visu. Z hemokultur opakovaně i přes léčbu izolován MRSA. Při jícnové echokardiografii zjištěny vegetace na mitrální chlopni. Kardiochirurgická léčba endokarditidy nebyla následně doporučena vzhledem k celko-

vému stavu a progresi změn na CT mozku, kde byla v obou mozkových hemisférách zjištěna vícečetná ischemická ložiska s krváceními a krvácení do obou maxilárních dutin. Postupně se zhoršoval nejen echokardiografický nález (destrukce mitrální chlopně s masivní regurgitací, objemná laločnatá vegetace), ale přes změny ATB terapie i celkový stav. 9. 11. 2016 pacient umřel pod obrazem srdeční zástavy, akutní endokarditidy, intrakraniálního krvácení.

Závěrem lze shrnout, že recidivující defekty a zejména latentní infekce u syndromu diabetické nohy mohou u imuno-kompromitovaného pacienta rychle progredovat a vést v některých případech nejen k ohrožení dolní končetiny, ale i života daného jedince. Naše kazuistika dokládá, že i přes komplexní terapii a snahu o maximální konzervativní léčbu syndromu diabetické nohy nelze vždy zaručit úspěch daného postupu. V některých případech, kdy se kumulují septické stavy vyžadující ATB léčbu, která je komplikována klostridiovými enterokolitidami, by měla být zohledněna při volbě dalšího terapeutického postupu nejen ochrana štěpu pacienta, ale především ochrana jeho života, byť za cenu ztráty končetiny.

Podpořeno projektem (Ministerstva zdravotnictví) rozvoje výzkumné organizace 00023001 (IKEM) – Institucionální podpora.

Využití sekvenční léčby bioaktivním krytím UrgoClean Ag a UrgoStart v hojení syndromu diabetické nohy – kazuistika

Pavla Pithová

Interní klinika, 2. LF UK a FN v Motole, Praha



Syndrom diabetické nohy je závažnou situací, která výrazně zhoršuje kvalitu života diabetika. Léčba diabetických ulcerací musí být komplexní a zahrnuje odstranění tlaku na ulceraci (odlehčení, které je zásadním momentem v léčbě ulcerace), v případě ischemie je nutná revaskularizace endovaskulární nebo chirurgickou cestou, v případě infekce bývá nutné přeléčení antibiotiky. Nedílnou součástí léčby je ale i pravidelný debridement a systematická příprava spodiny rány. Teprve po dokonalé přípravě rány můžeme zvolit vhodný typ krytí, v jeho výběru se většinou řídíme pravidly The wound healing continuum.

V případě diabetických ulcerací je na povrchu rány často přítomen biofilm, bránící hojení rány. V tomto případě je velmi výhodné volit lokální krytí, které dokáže zmírnit bakteriální nálož v ráně a urychlit tak hojení.

Krytí UrgoClean Ag bojuje proti lokální infekci kombinací antimikrobiálního a čistícího účinku a je indikováno k lokální léčbě exsudujících ran (běrcové vředy, dekubity, diabetické vředy) a ran s rizikem nebo příznaky lokální infekce.

Krytí na rány UrgoStart je inovativní krytí modulující aktivitu proteáz. TLC-NOSF vrstva je tvořena sloučeninou tzv. nano-oligosacharidového faktoru (NOSF), který je vestaven do lipido-koloidní matrice (TLC). Tato vrstva inhibuje zvýšenou aktivitu matrix-metaloproteináz, která brání proliferaci fibroblastů, tvorbě extracelulární matrix a konečné reparaci tkáně.

Kazuistika pacienta sekvenčně léčeného krytím UrgoClean Ag a následně UrgoStart

Nyní 75letý muž, hypertonik, s 10 let trvajícím diabetem 2. typu, aktuálně na léčbě glimepiridem a linagliptinem, se slušnou metabolickou kompenzací (HbA_{1c} 58 mmol/mol), ale s rozvinutými orgánovými komplikacemi diabetu (neproliferativní retinopatie po laserfotokoagulaci, makulární edém, manifestní diabetická nefropatie s renální insuficiencí, diabetická polyneuropatie), byl sledován v podiatrické poradně FN Motol v roce 2015 celkem devět měsíců pro defekt na plosce levé nohy. Koncem října 2017 byl na dovolené na Šumavě, hodně chodil a způsobil si otlak na palci pravé nohy. Po návratu do

Prahy přišel do naší podiatrické ambulance s vlhkou gangrénou a osteomyelitidou (na spodině defektu fragmentovaná kost) distálního článku pravého palce. Pro ohrožení končetiny byl akutně přijat k hospitalizaci, byla aplikována antibiotika i.v. (ciprofloxacin, klindamycin, metronidazol), po zjištění významného poklesu periferního prokrvení provedena balónková angioplastika a stenting stenotické *a. femoralis l. dx.*, byla rovněž provedena nekrektomie a zkrácení postižené kosti kleštěmi. Po deseti dnech byl pacient propuštěn do domácího ošetřování.

Po týdnu přišel na první ambulantní kontrolu. Aplikovaná standardní léčba (débridement + obklady + krytí s antibakteriálním působením) v kombinaci s důsledným odlehčením oblasti defektu a edukací pacienta nevedla po čtyřech týdnech

k dalšímu zlepšení, ulcerace obsahovala vždy velké množství slough a biofilmu. Z tohoto důvodu jsme použili krytí Urgo-Clean Ag. Po šesti týdnech došlo k dramatickému zlepšení ulcerace, proto jsme provedli výměnu lokální léčby na UrgoStart k podpoře epitelizace. Za dalších šest týdnů zůstal jen velmi malý reziduální defekt a za další týden se defekt zcela zhojil.

Závěr

Sekvenční použití krytí UrgoClean Ag s čistícím a antibakteriálním působením a následné použití krytí UrgoStart, modifikujícího činnost enzymů v chronické ráně, vedlo k výraznému urychlení hojení.

Pohybová aktivita a její vztah k psychosociálním změnám u pacientů se syndromem diabetické nohy

Eliška Vrátná^{1,2}, Robert Bém³, Michal Dubský³, Andrea Němcová³, Veronika Wosková³, Alexandra Jirkovská³, Jitka Hazdrová³, Věra Lánská³, Vladimíra Fejfarová³

¹Fakulta tělesné výchovy a sportu, Univerzita Karlova v Praze

²Pracoviště klinické rehabilitace, IKEM Praha

³Centrum diabetologie, IKEM Praha



Předchozí studie ukázaly, že pacienti se syndromem diabetické nohy (SDN) častěji trpí depresí nebo horší kvalitou života (QoL) vzhledem ke komplikacím SDN a dlouhodobé imobilizaci. Změny psychosociálních charakteristik by mohly vést ke snížení fyzické aktivity a následně ke špatné kontrole diabetu a k dalšímu prohloubení psychických změn.

Cílem naší studie bylo zhodnotit fyzickou aktivitu u pacientů se SDN a různým stupněm odlehčení a její korelaci s QoL a depresí.

Metody

Do naší studie bylo zařazeno 36 pacientů se SDN (průměrný věk 58±12,1 let, trvání diabetu 17,25±12,7 let), kteří byli léčeni a sledováni v naší podiatrické ambulanci. Pacienti byli rozděleni do tří skupin podle druhu odlehčení – 15 pacientů užívalo preventivní/individuální ortopedickou obuv se stélkami (skupina 1), 13 pacientů sériové odlehčovací pomůcky (skupina 2) a 8 pacientů invalidní vozíky (skupina 3). Skupiny se významně nelišily ve svých základních charakteristikách, včetně hodnot HbA_{1c} a TcpO₂. Všichni pacienti vyplnili validizované testy zaměřené na fyzickou aktivitu (IPAQ), úroveň deprese (GDS – Geriatric Depression Scale) a QoL (WHOQOL-BREF test detekující kvalitu života prostřednictvím 4 domén – fyzické, psychologického zdraví, sociálních vztahů a domény životního prostředí). Fyzická aktivita, psychologické parametry a jejich možné korelace byly porovnány mezi jednotlivými skupinami.

Výsledky

Nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v náročné a středně těžké fyzické aktivitě a jejich trvání mezi sledovanými skupinami. Byl zde pouze trend k vyššímu objemu aktivity ve skupině 1. Tato skupina také vykazovala vyšší denní aktivity včetně chůze; doba trvání chůze byla ve skupině 1 významně delší ve srovnání se skupinami 2 a 3 (82,7±74,4 min/den vs. 64,2±61,8 a 18,8±39,5 min/den, $p=0,03$). Téměř dvě třetiny pacientů (66,7 %) vykazovaly mírnou depresi bez ohledu na skupinu. Studijní skupiny se významně lišily ve dvou QoL doménách – fyzickém a psychickém zdraví – ve skupině 3 léčené pojízdnými vozíky byla nalezena nejnižší QoL ($p=0,025$ a $p=0,05$). Byla prokázána pozitivní korelace mezi tělesným zdravím a chůzí ($p=0,01$ a $p=0,001$) a negativní korelace mezi BMI a psychickým zdravím ($p=0,01$).

Závěry

Tato studie ukázala nedostatečnou denní tělesnou aktivitu u všech pacientů se SDN často trpících mírnou formou deprese. Proto je vhodné do běžné klinické podiatrické praxe zavést cvičební programy pro pacienty se SDN, které by mohly potenciálně snížit míru deprese a zlepšit zejména kvalitu života.

Podporováno projektem GAUK 546417, SVV260466, VZ 00023001.

Řešení klešťového nehtu u pacienta s diabetem na podiatrii

Jana Výmolová, Miroslav Koliba

Diabetologická a podiatrická ambulance, Vratimov



Zarostlý nehet je pro pacienta s vysokým rizikem vzniku defektu v rámci syndromu diabetické nohy potenciálním problémem. Standardní chirurgické řešení zarostlého nehtu je u rizikových pacientů doprovázeno nemalým nebezpečím pomalého hojení nebo iatrogenního poškození. Moderní podiatrie nabízí neinvazivní způsoby řešení zarostlého nehtu. Základem ošetření je vždy vyčištění nehtového valu, úprava nehtové ploténky vysokoobrátkovou bruskou. Dle stupně zarostlého nehtu a typu nehtu odborník v oboru podiatrie a ortonxyie volí vhodný způsob ošetření. Základem je tzv. tam-

ponáda, která se vkládá pod nehet v místě zarůstání s použitím antiseptického přípravku. Dále dle typu zarůstání se často volí způsob ortonxyie – rovnátek plastových nebo drátkových. Nejmodernější typ plastových rovnátek je možno formovat přímo na nehtu. V kazuistice představíme příklad řešení zarostlého nehtu tzv. klešťového u diabetika s použitím zřídka užívané a nestandardní techniky – aplikace akrylu na nehet. Na fotografiích prezentujeme vyčištění nehtového valu, úpravu nehtu s pomalým uvolněním a aplikaci akrylu.

