KAZUISTIKY
V DIABETOLOGII

české a slovenské vydání

Syndrom diabetické nohy, Praha, 25. listopad 2016

Suplementum 1 Ročník 14 2016

Syndrom diabetické nohy

Mezioborové sympozium s mezinárodní účastí

26. listopadu 2016, 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.

Vážení přátelé podiatrie,

doufám, že vás tak mohu oslovit už proto, že jste se rozhodli věnovat pozornost mezioborovému sympoziu Syndrom diabetické nohy, které se letos koná již po šestnácté. Úvodem bych chtěla trochu zavzpomínat, co všechno jsme již během těch mnoha let, co konferenci pořádáme, zažili. Především mne těší, že konference neztratila své zájemce, vás účastníky, a že ji můžeme stále pořádat. Po celou dobu jsme se setkávali s velmi ochotnými přednášejícími včetně zahraničních expertů, s obětavou prací organizační agentury i s nezbytnou přízní sponzorů. Jsem ráda, že podiatrie jako zdravotnický obor i jako vědecká disciplína nachází postupně své místo mezi lékaři i sestřičkami a dalšími odborníky, což byl od počátku jeden z hlavních cílů naší konference. Chceme motivovat zdravotníky, aby se podiatrií více zabývali, a pomoci jim v každodenní praxi. Posoudit, zda se nám to dařilo a daří, můžete vy, účastníci konference. Já vždy jen doufám, že se vás na konferenci sejde dostatečný počet, a již týdny před konferencí „obtěžuji" organizátory dotazy, zda už se přihlásilo dost zájemců, a co můžeme dělat proto, abychom zajistili účast dalších příznivců podiatrie. Velice nás těší, když se na konferenci sejdou lékaři a sestřičky různých oborů v rámci „týmové spolupráce v podiatrii". Snažíme se sestavovat program tak, aby naplnil podtitul konference „mezioborová". Každý rok se snažíme sehnat renomovaného zahraničního odborníka, který nám „otevře dveře" do tajů podiatrie v jiných zemích, a to nejen v Evropě, ale i v zámoří. Začlenit naši podiatrii do mezinárodní spolupráce nám mnohokrát pomohlo při zkvalitnění našich podiatrických služeb i vědecké práce.

Ti z vás, kteří mne znají ale tuší, co bude v mé rozvaze následovat – že s rozvojem podiatrie u nás stále nemůžeme být úplně spokojeni. Proto jsme již v loňském roce zavedli první den konference – již ve čtvrtek před pátečním hlavním programem – workshop zástupců podiatrických ambulancí. Letos v něm chceme pokračovat – budeme např. probírat výsledky „vnitřního auditu" a diskutovat, jak se nám daří či nedaří se o pacienty na podiatrii starat, proč tomu tak je a co s tím případně můžeme dělat. V uplynulém roce nadále pilně pracoval Výbor podiatrické sekce České diabetologické společnosti (ČDS ČLS JEP). Podařilo se např. aktualizovat Doporučený postup pro prevenci, diagnostiku a terapii syndromu diabetické nohy, který „čerstvě" naleznete na webové adrese ČDS ČLS JEP www.diab.cz. Podali jsme návrh na „restart" hrazení hospitalizací pacientů se syndromem diabetické nohy podle systému DRG (diagnosis related groups), který si klade za cíl spravedlivěji odměňovat nemocnice za kvalitní péči o tyto pacienty. Pamětníci naší konference si vzpomenou, že jsme se mnohokrát právě tomuto tématu věnovali. Odborníkům, jako býváte vy, čtenáři úvodníku, nemusím zdůrazňovat, že je kvalitní hospitalizační péče o pacienty se syndromem diabetické nohy stále podhodnocována a odráží se to pak v často „zbytečných" vysokých amputacích. Hrazení hospitalizace pacientů se syndromem diabetické nohy je v návrhu pro restart DRG založeno na vytvoření nových skupin (bazí) podle náročnosti péče především z hlediska léčby infekce, chirurgických a cévních zákroků i z hlediska moderní lokální péče, a v neposlední řadě i z hlediska celkové interní péče o většinou těžce nemocné diabetiky.

Samozřejmě se toho v podiatrické sekci událo mnohem více, než tady mohu uvést. Např. jsme připravovali návrhy registračních listů pro nové výkony, v poslední době to je návrh na hrazení speciálních kontaktních fixací k odlehčení syndromu diabetické nohy. Navrhovaný nový výkon spolu s připravovanými workshopy by měl přispět k rozšíření této velmi účinné metody léčby na další pracoviště. V neposlední řadě se také po volbách obměnilo složení Výboru podiatrické sekce ČDS a věřím, že nové síly budou nejen pokračovat v tom, co již funguje z předchozích let, ale přinesou navíc další podněty pro rozvoj podiatrie v naší zemi.

Program letošní konference opět kombinuje zkušenosti internistů i chirurgů s péčí o pacienty se syndromem diabetické nohy. Nabízíme např. zajímavosti z prvního evropského kongresu podiatrických chirurgů. Jako příklad úhlu pohledu chirurgů a internistů na obdobnou problematiku, které se vzájemně doplňují a obohacují, mohu uvést přednášky o zkušenostech chirurga se zevními fixatéry u velmi závažných forem Charcotovy neuropatické osteoarthropatie (dr. Navrátil a dr. Teyssler) a zkušenosti internisty s diagnostikou a léčbou poruch kostního metabolismu (dr. Bém). V podobném duchu můžeme posoudit pohled chirurga na cévní problematiku (dr. Vidim) a internisty-angiologa (dr. Piťhová). A já osobně se ráda přiučím zejména z pohledu infekcionisty na současné trendy v antibiotické terapii (přednáška dr. Petkova) a jsem zvědavá na novinky z lokální terapie v odpoledním bloku (dr. Stryja, dr. Kubínová). Velmi si považuji také spolupráce s podiatrickými sestřičkami, o které bude referovat paní M. Křížová, a ortopedickými protetiky a podiatrickou společností (dr. Součková). A samozřejmě bude zajímavé, jaké zkušenosti nám předá blízká spolupracovnice legendárního zakladatele podiatrických ambulancí prof. Edmondse z Londýna – dr. N. Petrová, a co zajímavého přinesou posterová sdělení.

Takže bych zakončila úvodník podobně jako každoročně přáním, aby se konference povedla, abychom si z ní přinesli do naší praxe podnětné myšlenky a aby se nám v příštím roce dařilo a mohli jsme být s naší prací pro rozvoj podiatrie spokojeni.

V Praze 14. 10. 2016

prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.

KAZUISTIKY V DIABETOLOGII

časopis pro diabetology, endokrinology, interní a praktické lékaře

Ročník 14.
Suplementum 1/2016

ISSN 1214-231X
Registrační číslo: MK ČR E 14188

Vydává:
Nakladatelství GEUM, s.r.o.

Redakční rada:
prof. MUDr. Milan Kvapil, CSc., MBA (předseda)
as. MUDr. Jan Brož
MUDr. Ivan Brožek
prof. MUDr. Blanka Brůnová, DrSc.
prof. PhDr. Ivica Gulášová, Ph.D.
Bc. Vladimíra Havlová
MUDr. Daniela Kallmünzerová
MUDr. Marta Korecová
MUDr. Zuzana Krausová
doc. MUDr. Jozef Michálek, CSc.
prof. MUDr. Marián Mokáň, DrSc., FRCP Edin
doc. MUDr. Oliver Rácz, CSc.
MUDr. Jitřenka Venháčová, CSc.
prof. MUDr. Karel Vondra, DrSc.

Vydavatel:
Nakladatelství GEUM, s.r.o.
Příkrý 118, 513 01 Semily
www.geum.org

Inzertní oddělení:
Jitka Sluková
tel.: +420 606 734 722
e-mail: slukova@geum.org

Redakce:
Kazuistiky v diabetologii
Nakladatelství GEUM, s.r.o.
Nádražní 66, 513 01 Semily
tel./fax: +420 481 312 858
tel.: +420 721 639 079
e-mail: geum@geum.org

Mgr. Karel Vízner (šéfredaktor)
e-mail: karelvizner@geum.org

Klára Krupičková
e-mail: krupickova@geum.org

Mgr. Daniela Hozdová
e-mail: hozdova@geum.org

Tisk:
Tiskárna Glos Semily, s.r.o.
e-mail: tiskarna@glos.cz

Předplatné:
Cena ročního předplatného (4 čísla a případná suplementa) je 200 Kč/rok v ČR, resp. 8 € na Slovensko.
Předplatné lze objednat na adrese redakce, distribuci provádí pověřená společnost.

Foto na titulní straně:
Shutterstock

Program

Mezioborové sympozium s mezinárodní účastí

Syndrom diabetické nohy

26. listopadu 2016, Praha

Aktuality v podiatrické sekci
J. Šimša, A. Jirkovská

I. blok *koordinátoři: A. Jirkovská, J. Šimša*

O1 **Zkušenosti se zevní fixací u nestabilní Charcotovy osteoartropatie**
Kamil Navrátil, Petr Teyssler

O2 **Diagnostika a léčba poruch kostního metabolismu**
Robert Bém, Simona Kratochvílová, Andrea Němcová, Vladimíra Fejfarová, Michal Dubský, Veronika Wosková, Anna Pyšná

O3 **Novinky z evropského kongresu podiatrických chirurgů**
Bedřich Sixta

II. blok *koordinátoři: J. Froněk, E. Záhumenský*

O4 **Advances in the Diabetic Foot Clinic over 35 years**
Nina L. Petrova, Michael E. Edmonds

O5 **Angiozomy ve strategii léčby periferních defektů dolních končetin**
Tomáš Vidim, Libor Vlček, Tomáš Poch

O6 **Antiagregační a antikoagulační léčba po revaskularizačních výkonech**
Pavlína Piťhová

O7 **Současný trend antibiotické terapie měkkých tkání**
Vladimír Petkov

Komentované postery *koordinátoři: P. Piťhová, V. Fejfarová*

P1 **Syndrom obstrukční spánkové apnoe u pacientů se syndromem diabetické nohy**
Vladimíra Fejfarová, Alexandra Jirkovská, Jan Polák, Robert Bém, Michal Dubský, Veronika Wosková, Andrea Němcová, Marta Křížová, Jelena Skibová

P2 **Akrolentiginózní melanom v diferenciální diagnostice nehojících se ulcerací nohy**
Alena Geršlová, Andrea Pokorná, Alena Štukavcová, Lenka Veverková, Katarína Glombová

P3 **Chyby a omyly v diagnostice Charcotovy neuropatické osteoartropatie – kazuistika**
Pavla Hýblová, Jitka Bieliková, Robert Bém

Program

P4 **Víme s jistotou, jakou obuv nosí diabetici z naší podiatrie doma?**
Jarmila Jirkovská, Libuše Fialová, Johana Venerová,
Lenka Vedralová, Vendula Havrlantová, Radka Kabelová,
Svatopluk Solař, Miroslav Zavoral

P5 **Praktické rady při výběru diabetické obuvi**
Miroslav Koliba[1], Martina Bálková[2]

P6 **Diabetologická sestra může snadno přispět k prevenci syndromu diabetické nohy**
Hana Kůsová, Marie Jandová, Ivana Kobrová

P7 **Je měření transkutánní tenze kyslíku spolehlivým parametrem pro posouzení efektu buněčné terapie kritické končetinové ischemie?**
Andrea Němcová, Alexandra Jirkovská, Robert Bém, Vladimíra Fejfarová, Veronika Wosková, Kamil Navrátil, A. Pyšná, Michal Dubský

P8 **Kolik stojí vysoká amputace?**
Jitka Pokorná, Hana Korbelová, Vilém Kahoun, Antonín Kriegelstein, Ivan Loukota

P9 **Kazuistika z podiatrické ambulance: Proč myslet na Charcotovu osteoartropatii?**
Hana Sedláková, Michaela Fraňková, Eva Kábrtová

P10 **Odlehčení syndromu diabetické nohy v reálné praxi – kazuistiky**
Johana Venerová, Libuše Fialová, Jarmila Jirkovská, Vendula Havrlantová, Lenka Vedralová, Svatopluk Solař, Miroslav Zavoral

III. blok *koordinátoři: S. Lacigová, R. Bém*

O8 **Příprava spodiny rány, débridement a kožní kryty**
Jan Stryja

O9 **Nízkoteplotní plazma v hojení ran**
Šárka Kubinová, Kristýna Závišková, Oleg Lunov, Olexandr Churpita, Vitalii Zablotskii, Alexander Dejneka

O10 **Dlouholeté zkušenosti z podiatrických kurzů pro sestry**
Marta Křížová, Alexandra Jirkovská, Vladimíra Fejfarová

O11 **Systém vzdělávání v podiatrii v ČR a ve světě**
Marie Součková

O12 **Příklady záchytu syndromu diabetické nohy na podologicko-pedikérských pracovištích**
Marie Součková

Závěrečná diskuse, zhodnocení
A. Jirkovská

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

Zkušenosti se zevní fixací u nestabilní Charcotovy osteoartropatie

Kamil Navrátil[1], Petr Teyssler[2]
[1]Klinika transplantační chirurgie, IKEM, Praha
[2]Ortopedické oddělení, Vršovická zdravotní a.s., nestátní zdravotnické zařízení

O1

Úvod

Charcotova osteoartropatie (CHOAP) a zejména její komplikované formy patří k nejsložitějším problémům soudobé podiatrické chirurgie. Z mechanistického pohledu je u této choroby nejdůležitější porucha nožní klenby se změnou tlakových poměrů na chodidlo. Tím se startuje patologická kaskáda mikrofraktur, subluxací a luxací kloubů záprstí a přednoží se změnami tenze šlachového aparátu s kontrakturami a rozvojem deformit. Bodem zvratu v této kaskádě je tvorba kostní prominence vedoucí k defektu planty s rizikem rozvoje ostitidy a následné osteomyelitidy, která celý problém posunuje do oblasti infikované CHOAP, kde již ztráta končetiny bývá pravidlem.

Z pohledu chirurga je vždy cílem léčby záchrana končetiny s výhledem na uchování nášlapu s tím, že samotná přítomnost deformity bez klinicky významné nestability nemusí být nutně indikací k operaci, pokud je noha plantigrádní a stabilní. Při vší snaze je každá korekce nestabilní deformity přednoží svým způsobem destruktivní, protože podstatou je vždy déza – fúze – skeletu v místě deformity. Každá taková korekce má být plánována vysoce individuálně tak, aby nejen zajistila repozici a fixaci skeletu, ale i přizpůsobila tenzi šlachového aparátu nohy. V případě infikované CHOAP navíc přibývá nutnost sanace osteomyelitidy vhodnou kombinací dostupných metod (débridement, sekvestrotomie, ATB, V.A.C.).

Indikace k chirurgické léčbě

Díky konsenzu ADFS (Evropská asociace podiatrických chirurgů) je nyní situace kolem indikací k chirurgické intervenci u CHOAP o něco jasnější. Indikující podiatrický chirurg má vždy zvážit následující:

- výstup fyzikálního vyšetření
  1. přítomnost a tíži instability – vyšetřením dorsoplantárních exkurzí na lůžku při relaxované noze pevným úchopem za hlezno a periferní nohu
  2. přítomnost a charakter defektu – PTB test (probe-to-bone) s vysokou senzitivitou značí přítomnost osteomyelitidy
  3. postavení a hybnost hlezna – zejména s ohledem na zkrácení Achillovy šlachy
- hodnocení zobrazovacích vyšetření
  1. prosté RTG nohy a hlezna – v AP a přesné bočné projekci, držené snímky v maximální dorsální a plantární flexi. Minimálně 3 parametry mají být vždy popsány:
     - Mearyho linie, kongruence, diskongruence
     - deklinační úhel calcanea (Calcaneal pitch)
     - postavení hlezna
     - exkurzní dorsoplantární úhel u nestability
  2. MRI nohy a hlezna – zejména u infikovaných forem – ke zhodnocení rozsahu zánětu a dekalcifikačních změn
- hodnocení celkového stavu pacienta s ohledem na přínos záchovného výkonu s výhledem na rehabilitaci a nápravu chůze

Zásady chirurgické léčby

Obecně má každá komplexní rekonstrukce nohy tyto etapy: trepanace, osteosyntéza/fixace a sanace kožního krytu. V trepanační fázi se po sjednání přístupu provádí odstranění sekvestrů, osteotomie kloubních ploch, repozice luxací. Při nestabilitě nebo luxaci hlezna bývají nutnou součástí této fáze šlachové elongace, event. transpozice. Dalším krokem je aplikace kotvících hřebů zevního fixátoru, kompletace bércové konstrukce. Následuje řešení defektu kožního krytu kožním lalokem, dermálním substitutem apod., posledním krokem je zavedení distálních kotvících K-drátů nebo hřebů a kompletace zevní fixace.

Metody

Podiatrické centrum IKEM má v současnosti ve sledování 7 pacientů po komplexní rekonstrukci nohy pro CHOAP. V souboru je 6 mužů a 1 žena, věkový průměr je 59 (41–76) let. Follow-up se pohybuje od 2 do 22 měsíců od komplexní rekonstrukce.

Všichni pacienti byli přijati do péče pro nestabilní CHOAP potvrzenou klinickým vyšetřením a/nebo drženými snímky. U pacientů s defektem byla vždy provedena MRI, osteobiopsie

a cílená ATB terapie s chirurgickou sanací osteomyelitidy v jedné nebo více dobách. Po eradikaci infektu následovala vždy operační rekonstrukce skeletu nohy se zevní fixací hybridním fixatérem rámovo-polokruhového typu fy. ProSpon.

Výsledky

U žádného z pacientů nedošlo v pooperačním období k závažné komplikaci vyžadující vysokou amputaci nebo předčasné sejmutí zevní fixace. 5 pacientů je nyní v rekonvalescenci, 4 jsou schopni chůze bez opory, jeden s oporou podpažními berlemi. U předposledního pacienta probíhá rehabilitace po sejmutí zevní fixace, kdy definitivní výsledek zatím neznáme a poslední pacient má plánováno sejmutí zevní fixace v dohledné době.

Ze závažnějších komplikací jsme zaznamenali dekompenzaci reziduální osteomyelitidy s rozvojem hnisavé píštěle. Stav si vyžádal zavedení proplachové laváže a intenzivní ATB terapii v délce 3 týdnů, následně se stav upravil, po prodloužené fixaci došlo ke zhojení a rehabilitaci. U jednoho pacienta došlo k defektní fúzi přednoží, která ještě nesplňovala kritéria non-union, bez klinického významu, pacient je po rehabilitaci schopen chůze bez opory. Ve dvou případech byla konzervativně řešena infekce vstupů fixatéru (pin-tract infection).

Diskuse

S ukotvením podiatrické chirurgie se zdá, že chirurgická léčba CHOAP konečně bude do značné míry standardizována. I přes technickou náročnost zůstává princip léčby prostý – eradikace infektu, déza, rekonstrukce kožního krytu a chirurgické odlehčení nejlépe zevním fixatérem. Každá etapa má svá úskalí. V rámci eradikace infektu má být každá infikovaná kost odstraněna. Tato zásada se ovšem problematicky aplikuje na přednoží, kde ztráta skeletu je kontradikcí úspěšné dézy. Zde navrhujeme klasifikovat nestability dle RTG postavení tarzálních kostí na tzv. „kongruentní“ a „diskongruentní“ typy (sub)luxací. Co do rozsahu postižení osteomyelitidou se nám nejvíce osvědčilo hodnocení T2 váženou sekvencí MRI, doplněných osteobiopsiemi suspektního terénu s možností ATB terapie cílené na agens způsobující osteomyelitidu. U diskongruentních typů si můžeme dovolit rozsáhlejší trepanace a resekce, protože jsou většinou následovány výplní defektu osteoinduktivním implantátem (v našem případě Herafill). U kongruentních má být v popředí repozice a fixace pokud možno intaktní kosti. V každém případě měřítkem úspěchu je míra indukce dézy, hodnocená po sejmutí zevní fixace jak klinicky, tak radiologicky. Každá neúspěšná déza má být hodnocena jako non-union bez ohledu na schopnost nášlapu a zatížení, protože potenciálně vždy hrozí dekompenzací a ztrátou stability. Z pohledu rehabilitace a restituce nášlapu je rovněž zásadní důsledná repozice TC kloubu, doplněná stabilizací, a to jak statickou, tak zejména dynamickou. Ta se zpravidla neobejde bez elongace Achillovy šlachy. Ošetření kožního krytu začíná vždy správnou volbou operačních přístupů a incizí. Tyto mají respektovat aktuální cévní zásobení tak, aby zákrokem nebyly poškozeny průchozí plantární a dorsální tepny. Operatér by se měl vždy seznámit s dostupnými výsledky angiologických zobrazovacích metod, případně je sám indikovat. Pokud je přítomen rozsáhlý kožní defekt, je třeba naplánovat strategii uzávěru ještě před výkonem, plánovat ulcerektomie jako součást kožní incize a dopředu připravit instrumentárium k odběru kožního štěpu, případně opatřit dermální náhradu. Co se zevní fixace týče, je třeba mít vždy na paměti, že nejde jen o prostředek stabilizace vlastní osteosyntézy, ale zejména o chirurgické odlehčení po výkonu, které je samo o sobě hlavní požadavek léčby CHOAP. Fixace má být šetrná, s minimem kostních vstupů, ale zároveň stabilní a odolná. Minimální doporučenou dobou fixace jsou tři měsíce, nezřídka je ale nutná výrazně déle. Vlastní typ a provedení fixatéru není podstatné, nikde neplatí více latinské „*est modus in rebus*“. Doporučovány jsou fixatéry bilaterální „tube-to-bar“, rámové nebo hybridní, z hlediska uspořádání lze za standard považovat delta-frame německých autorů (Koller a spol.).

Zdroj obrázku: archiv autora

Obr. 1: Komplexní rekonstrukce nohy s náhradou kožního krytu a zevní fixací

Zdroj obrázku: archiv autora

Obr. 2: Bočné RTG nohy – stav po komplexní rekonstrukci se ztrátovou trepanací subtalárního kloubu, výplňové plastice a zevní fixaci

Závěr

Cílem chirurgické léčby CHOAP není anatomicky a esteticky dokonalá noha, ale noha plantigrádní a stabilní, použitelná k nášlapu a chůzi. Přestože jsou dosavadní výsledky celkových rekonstrukcí a zevních fixací povzbudivé, opatrnost je více než na místě. Předně follow-up našich pacientů není dostatečně dlouhý, aby odhalil všechny hrozící komplikace, zatím nevíme, jak se postavit k případům selhání fixace s non-union, nevíme jaká bude incidence nových defektů po plném zatížení operovaných nohou. Překvapivě jsme nezaznamenali zásadnější obtíže s délkou zevní fixace, rizikem zůstává rozvoj CHOAP druhé, nefixované končetiny při jejím přetížení.

Literatura

1. Koller, A., Meissner, S. A., Podella, M., Fiedler, R. Orthotic management of Charcot feet after external fixation surgery. Clin Podiatr Med Surg 24, 3: 583–599, 2007.
2. La Fontaine, J., Lavery, L., Jude, E. Current concepts of Charcot foot in diabetic patients. Foot (Edinb) 26: 7–14, 2016.
3. Smith, C., Kumar, S., Causby, R. The effectiveness of non-surgical interventions in the treatment of Charcot foot. Int J Evid Based Healthc 5,4: 437–449, 2007.
4. Hinchcliffe, R., Thompson, M., Schaper, N. et al. The Diabetic Foot. Chapter 34: Charcot osteoarthopathy: surgical management and off-loading. London: JP Medical, 2014. (s. 311–317)

Diagnostika a léčba poruch kostního metabolismu

Robert Bém, Simona Kratochvílová, Andrea Němcová, Vladimíra Fejfarová, Michal Dubský, Veronika Wosková, Anna Pyšná

Centrum diabetologie, IKEM, Praha

O2

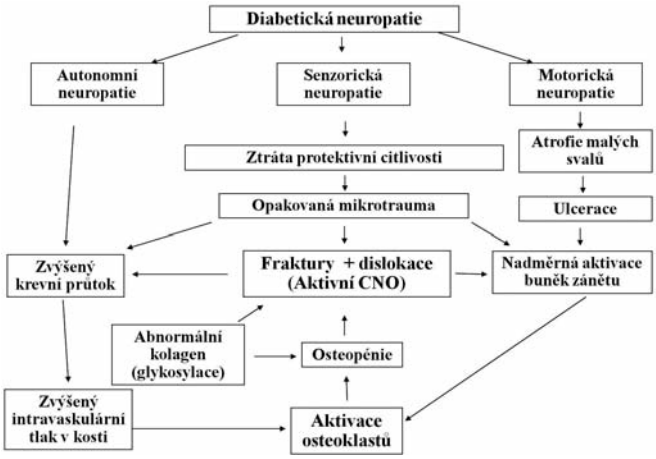
Úvod

Lidská kostra tvoří základní stavební jednotku a oporu těla. Dospělý člověk má celkem 206 kostí, které váží dohromady asi 10 kg. Kosti tvoří kostní tkáň, která se skládá z osteocytů, kolagenních a elastických vláken a mezibuněčné hmoty obsahující vápník a fosfor. Kost je metabolicky aktivní orgán, který po celý život prochází procesem přestavby neboli odbouráváním a následnou novotvorbou. Aby tento proces fungoval správně, musí být odbourávání a utváření kostních složek v rovnováze. Poruchy kostního metabolismu u pacientů s diabetem jsou časté a nezřídka kombinované etiologie. Podílí se na nich osteoporóza senilní či postmenopauzální, ale zejména sekundární osteoporóza. Samotný diabetes vede přímo k poruše kostního metabolismu např. mechanismem glykace kolagenu, navíc u pacientů s diabetickou nefropatií dochází ke vzniku renální kostní nemoci. Následkem poruch kostního metabolismu v kombinaci s diabetickou neuropatií v oblasti dolních končetin je vznik Charcotovy neuropatické osteoartropatie (CNO).

Patogeneze

CNO je onemocnění postihující kosti, klouby a měkké tkáně nohy a kotníku a je pro ni charakteristický neinfekční zánět v časné fázi onemocnění. J. M. Charcot od roku 1853 studoval pacienty s *tabes dorsalis* a jako první v roce 1868 publikoval článek popisující vznik akutní artropatie v závislosti na postižení senzomotorických nervů (Charcot, 1868). J. M. Charcot věřil, že příčinou onemocnění je destrukce trofických center centrálního nervového systému, která kontrolují nutriční zásobení kostí a kloubů. Později byly diskutovány dvě hlavní teorie patogeneze CNO. První, neurotraumatická teorie, předpokládala, že porucha senzorické zpětné vazby a opakované mechanické trauma způsobují progresivní destrukci kostí a kloubů. Druhá, neurovaskulární teorie, kladla důraz na změny cévního zásobení způsobené neuropatií – především poruchu sympatiku. Při ní dochází k vazodilataci a hyperemii, které podporují kostní resorpci. Správnost obou teorií je podpořena řadou klinických i laboratorních pozorování. Vzhledem k tomu, že CNO se významně častěji vyskytuje u pacientů s renální insuficiencí na podkladě diabetické nefropatie, je zřejmé, že přítomnost sekundární osteoporózy hraje též významnou roli. Schéma patogeneze je zobrazeno na obrázku 1.

Obr. 1: Schéma patogeneze Charcotovy neuropatické osteoartropatie



V současné době přibývá prací, které se zabývají problematikou patogeneze CNO na celulární a molekulární úrovni. Významnou roli v kostní remodelaci hraje OPG/RANK-L (osteopro-

tegerin/ligand receptorového aktivátoru nukleárního faktoru kappa β) signalizační systém. RANK-L je transmembránový protein podobný TNF (tumor necrosis factor), který interaguje s RANK receptorem na pre-osteoklastu, tím aktivuje jeho nukleární transkripční faktor kappa β, který zajišťuje maturaci pre-osteoklastu na zralý (funkční) osteoklast. RANK-L je exprimován řadou buněk, např. monocyty, makrofágy, osteoblasty a aktivovanými T-lymfocyty. OPG funguje jako „decoy" receptor pro RANK-L, kompetitivně ho inhibuje při jeho excesivní produkci. Koordinovaná syntéza RANK-L a OPG je zásadní pro kostní remodelaci. Pokud vznikne relativní či absolutní nadbytek RANK-L nad OPG, převáží osteoresorpce nad kostní novotvorbou. Jedna z patogenetických teorií CNO předpokládá, že ke zvýšené expresi RANK-L u pacientů s CNO vede vystupňovaná, nekontrolovaná zánětlivá reakce. Monocyty pacientů s CNO ve srovnání s diabetickými pacienty s neuropatií, ale bez CNO, produkují signifikantně více cytokinů (např. TNFα, IL-1β), které vedou ke zvýšené expresi RANK-L a vystupňované osteolýze. Dále bylo zjištěno, že osteoklasty u pacientů s akutní CNO vykazují in vitro větší aktivitu na odbourávání kostní hmoty ve srovnání s diabetiky a zdravými kontrolami. Možnou příčinou mohou být signifikantně nižší hodnoty endoteliální NO-syntázy u pacientů s CNO, která jinak suprimuje osteoklastickou aktivitu. Určitou roli v patogenezi CNO mohou také hrát genetické faktory, např. polymorfismus genu pro OPG. Následkem výše zmíněných procesů je vystupňovaná osteoresorpce, která převládne nad kostní novotvorbou, dochází k poruše mikroarchitektury kosti a ke zvýšenému riziku vzniku mikrofraktur. RANK-L/OPG systém navíc reguluje expresi kostní matrix v hladkých svalových buňkách a jeho aktivace může vést ke vzniku mediokalcinózy. Regulace tohoto systému je složitá, zahrnuje např. neuropeptidy jako kalcitonin-gene-related peptid, vitamin D, kalcitonin a další hormony. Významným spojením mezi RANK-L/OPG systémem a autonomní neuropatií je aktivace RANK-L/OPG zvýšeným intravaskulárním tlakem, typickým pro autonomní neuropatii. RANK-L/OPG systém u CNO představuje modelovou situaci, protože toto onemocnění je charakteristické neuropatií, osteolýzou i mediokalcinózou. Vazodilatace v kosti u osob s autonomní neuropatií je prokázána histologicky rozšířením Haversových kanálků, protože arterioly v kostech mají bohatou sympatickou inervaci a porucha sympatiku může vést k jejich dilataci, dochází k aktivaci osteolýzy a vzniku mediokalcinózy.

Diagnostika

Diagnostika poruch kostního metabolismu spočívá ve stanovení laboratorních parametrů kostního metabolismu (zejména Ca, P), hormonů ovlivňujících kalciofosfátový metabolismus (parathormon, vitamín D), markerů kostního obratu (např. beta-cross laps, ICTP – C-terminální telopeptid kolagenu, osteokalcin, kostní ALP) a změření kostní hustoty, případně zobrazení kostní struktury (denzitometrie, kvantitativní CT, případně periferní nebo biopsie).

Diagnostika CNO je založena na klinickém obrazu onemocnění a na pomocných vyšetřeních. Neuropatie hraje zásadní roli v patogenezi CNO, proto její diagnostika je velmi důležitá. **Stupeň neuropatie** bývá zjišťován pomocí monofilament, ladičky nebo biothesiometru (VPT – vibration perception threshold – práh vibrační citlivosti); u pacientů s CNO je v drtivé většině případů přítomna těžká periferní polyneuropatie (VPT >25 V). K diagnostice autonomní neuropatie jsou využívány testy kardiovaskulárních reflexů. Tyto testy hodnotí reakce tepové frekvence nebo krevního tlaku na jednoduché fyziologické manévry. Nejvíce rozšířena je metodika publikovaná Ewingem, která spočívá v provedení souboru testů jako je reakce tepové frekvence na hluboké dýchání a na Valsalvův manévr – výdech proti odporu, reakci krevního tlaku na izometrickou svalovou zátěž na dynamometru a reakci tepové frekvence a krevního tlaku na změnu polohy z lehu do stoje. Další možností je využití měření spektrální analýzy variability srdeční frekvence – SA VSF. Pacienti s CNO mají v drtivé většině těžkou autonomní neuropatii dle SA VSF. **Měření kožní teploty** spočívá v měření teploty nad nejvíce postiženou oblastí nohy a tuto teplotu srovnáváme se stejným místem na druhé noze. Pokud je rozdíl teplot o 2 a více stupňů Celsia, jedná se o aktivaci onemocnění – aktivní fázi. Tato metoda je využívána i k monitoraci aktivity onemocnění během léčby. Problém nastává v případě oboustranného postižení, kdy není možné správně posoudit aktivitu onemocnění. Diagnostika pomocí **rentgenologického vyšetření (RTG)** je velice pozdní. RTG zobrazí až výrazné změny skeletu – CNO až ve stadiu komplikací (dislokací a fraktur). K posouzení aktivity onemocnění a efektu léčby je RTG nevhodné, dá se využít jen k lokalizaci změn. CT (počítačová tomografie) vyšetření může pomoci k zpřesnění lokalizace změn, má však podobné limitace jako RTG vyšetření. Spolehlivou diagnostickou metodou je naopak čtyřfázová **dynamická scintigrafie skeletu**. K tomuto vyšetření není třeba pacienta speciálně připravovat. Po intravenózním podání ^{99m}Tc methylendifosfonátu (^{99m}Tc MEDP) nebo hydroxymethylendiphosphonátu je posuzována časná perfuzní fáze a časná fáze vychytávání radiofarmaka, zejména v měkkých částech nohy. Ve třetí fázi, s odstupem 2–3 hodin od podání radiofarmaka, bývá měřeno jeho vychytávání ve skeletu. Čtvrtá fáze vyšetření probíhá s odstupem 24 hodin od podání. Tato čtvrtá fáze pomáhá odlišit CNO od osteomyelitidy (OM). Pokud není odlišení od OM zcela zřejmé, bývá vyšetření doplněno leukocytárním (granulocytárním) skenem. Stanovení kvantitativních parametrů perfuzní i vychytávací fáze může pomoci ve sledování aktivity onemocnění. Nejperspektivnější metodou v diagnostice CNO se zdá být **magnetická rezonance (MRI)**, která dokáže odhalit i raná stadia onemocnění a může se využít i k monitoraci onemocnění. Limitací MRI je však její dostupnost a problémem může být i odlišení mezi CNO a OM. V poslední době jsou používány i další metody, např. vyšetření markerů kostní remodelace a denzitometrie. V posledních letech byla izolována a definována celá řada buněčných i nebuněčných složek kostní matrix, které poměrně specificky vypovídají o stupni kostní remodelace. Tyto **markery kostního obratu** se často klasifikují podle jejich metabolické úlohy v kosti a rozdělují se na markery kostní novotvorby a kostní resorpce. Jednotlivé markery nejsou specifické pro určité kostní onemocnění, vypovídají o změně kostní remodelace nezávisle na její příčině. Příklady markerů kostní remodelace jsou uvedeny v tabulce 1. U pacientů s CNO se vyšetření markerů

Tab. 1: Přehled markerů kostní novotvorby a resorpce

markery kostní novotvorby	markery kostní resorpce
osteokalcin v séru	kostní sialoprotein v séru
kostní frakce ALP v séru	pyridinolinové příčné spojky kolagenu v séru a moči
propeptidy kolagenu I (N-terminální propeptid prokolagenu I, C-terminální propeptid prokolagenu I) v séru	telopeptidy kolagenu I (N-terminální telopeptid, C-terminální telopeptid)
	hydroxyprolin v moči
	glykosidy hydroxylyzinu v moči
	osteoklastická (tartar rezistentní) kyselá fosfatáza v séru
	kathepsin K

kostní remodelace (např. ICTP – C-terminální telopeptid kolagenu I; KALP – kostní isomer alkalické fosfatázy) používá zejména k posouzení efektu terapie. Další metodou, kterou lze použít k diagnostice CNO, je **kvantitativní ultrazvuková kostní denzitometrie**, kdy se stanovuje kostní hustota v oblasti patní kosti. Tato metoda se zdá být vhodnou metodou k posouzení rizika vzniku neuropatických fraktur a diagnostice CNO. Typickým nálezem u pacientů s CNO je nález osteoporózy v oblasti paty, přičemž kostní hustota je v ostatních částech skeletu v mezích normy.

Terapie

Léčba osteoporózy spočívá zejména v suplementaci kalcia a vitamínu D. V současné době se dále používá celá řada skupin léků, které dokáží efektivně zredukovat riziko fraktur, jako nejzávažnější komplikace osteoporózy (např. bisfosfonáty, hormonální substituční terapie, anabolické steroidy, stroncium ranelát, monoklonální protilátky proti RANKL, rekombinační parathormon apod.).

Léčba pacientů s CNO, zejména v aktivním stadiu, musí být zahájena co nejdříve, jen tak se dá předejít komplikacím, např. dislokacím, frakturám, deformitám, ulceracím a amputacím. Terapie se liší v jednotlivých stadiích podle aktivity onemocnění. **Léčba aktivní fáze** je často zdlouhavá (nejčastěji trvá 3–12 měsíců) a **spočívá zejména v odlehčení postižené končetiny**. V neaktivní fázi onemocnění se musí dbát zejména na prevenci vzniku ulcerací, zvláště pak u pacientů s deformitami. Neodmyslitelnou součástí komplexní léčby jak v aktivní, tak v neaktivní fázi CNO, je dobrá kompenzace diabetu. Medikamentózní terapie v žádném případě nenahrazuje léčbu odlehčením, spíše ji vhodně doplňuje tím, že může přispět ke zkrácení doby odlehčení a potencionálně i ke snížení rizika reaktivace CNO. Studie z poslední doby ukazují, že antiresorpční léčba (např. pomocí kalcitoninu nebo bisfosfonátů) může výrazně přispět ke zlepšení průběhu akutní fáze CNO. Randomizované studie s pamidronátem a alendronátem přidaných k odlehčení prokázaly signifikantně větší snížení osteoklastické aktivity měřené markery osteomodelace u intervenovaných skupin ve srovnání s placebem. Podobný účinek byl prokázán i u nazálního kalcitoninu, ten však byl pro podezření na zvýšení rizika vzniku některých nádorových onemocnění stažen z trhu a byl ponechán pouze parenterální kalcitonin pro léčbu některých kostních onemocnění. V jedné studii s pamidronátem byl zaznamenán výraznější pokles rozdílu kožních teplot v aktivně léčené skupině. Klinický efekt na délku hojení CNO či reaktivace onemocnění byl hodnocen zřídka. Randomizovaná studie s kalcitoninem prokázala signifikantně kratší dobu imobilizace postižené končetiny ve srovnání s kontrolami a trend ke sníženému výskytu reaktivace CNO během pěti let po ukončení odlehčení. Naopak podávání bisfosfonátů v observační studii CDUK a aplikace zolendronátu v randomizované studii prováděné ve Finsku dobu imobilizace nezkrátilo. Nadějné výsledky neukázalo ani použití rekombinantního parathormonu. Perspektivním lékem pro terapii CNO by mohl být denosumab (monoklonální protilátka proti RANKL); výsledky randomizovaných studií však zatím nejsou k dispozici.

Závěr

Poruchy kostního metabolismu u pacientů s diabetem jsou časté a jejich nejzávažnějším projevem v oblasti dolních končetin je Charcotova neuropatická osteoartropatie. Diagnostika se opírá zejména o klinické známky onemocnění, laboratorní a morfologickou diagnostiku. Terapie musí být zahájena urgentně a spočívá zejména v maximálním odlehčení postižené končetiny. Medikamentózní terapie, která je efektivní v léčbě osteoporózy osového skeletu, zatím nemá dostatek důkazů, že je efektivní i v terapii CNO.

Literatura

1. Bém, R., Jirkovská A. Charcotova neuroosteoarthropatie. DMEV 14, 4: 181–186, 2011.
2. Jeffcoate, W. J., Game, F., Cavanagh, P. R. The role of proinflammatory cytokines in the cause of neuropathic osteoarthropathy (acute Charcot foot) in diabetes. Lancet 366, 9502: 2058–2061, 2005.
3. Molines, L., Darmon, P., Raccah, D. Charcot's foot: newest findings on its pathophysiology, diagnosis and treatment. Diabetes Metab 36, 4: 251–255, 2010.
4. Rajbhandari, S. M., Jenkins, R. C., Davies, C., Tesfaye, S. Charcot neuroarthropathy in diabetes mellitus. Diabetologia 45, 8: 1085–1096, 2002.
5. Richard, J. L., Almasri, M., Schuldiner, S. Treatment of acute Charcot foot with bisphosphonates: a systematic review of the literature. Diabetologia 55, 5: 1258–1264, 2012.
6. Rogers, L. C., Frykberg, R. G., Armstrong, D. G. et al. The Charcot foot in diabetes. Diabetes Care 34, 9: 2123–2129, 2011.

Novinky z evropského kongresu podiatrických chirurgů

Bedřich Sixta
Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

O3

V roce 2015 byla v průběhu 12. kongresu DFSG (Diabetic Foot Study Group) v Haagu ustanovena sekce chirurgů, kteří se specializují na problematiku diabetické nohy, A-DFS (Association of Diabetic Foot Surgeons). 13. kongresu DFSG, který proběhl 9.–11. září letošního roku ve Stuttgartu, předcházela první konference této samostatné sekce. Ve dnech 8.–9. září zazněly přednášky s tématy cévní chirurgie, septické chirurgie, amputace, plastické chirurgie.

Ve skupině přednášek s cévní tematikou zaujala sdělení Arkadiusze Jawiena (Polsko) a Luuk Smeetse (Holandsko), která se okrajově dotkla problematiky takzvaných angiozomů. Koncept angiozomů byl vytvořen plastickými chirurgy z důvodu zajištění cévního zásobení kožních laloků. Angiozom je tedy anatomická jednotka tkání, která zahrnuje kůži, podkoží, fascie, svaly a kosti. Je živena jednou tepnou (kromě kolaterálního oběhu) a drénována příslušnou žilou. Tělo můžeme rozdělit do 40 angiozomů a sama noha jich má šest. Endovaskulární výkony mají obecně velkou rezervu v zlepšení krevního zásobení specifického angiozomu s ulcerací.

V oddíle septické chirurgie dominovala přednáška Aragóna Sáncheze (Španělsko) s názvem Infikovaná kost – vždy resekovat? U chronických osteomyelitid, které se vyznačují píštělí bez výraznějšího postižení měkkých tkání, je možná dlouhodobá antibiotická léčba, dle studií až devadesátidenní, kdy lze dosáhnout sanace zánětlivého kostního ložiska. Podmínkou je dobré cévní zásobení nohy. Tam, kde je kostní tkáň na spodině defektu, na RTG snímku je progrese v kostní destrukci při probíhající antibiotické léčbě, je přítomno výrazné postižení měkkých tkání zánětem a gangrénou a ev. šířením infekce ve smyslu flegmóny, je nezbytná chirurgická intervence. Lokální nález je pak vodítkem k zvolení vhodného chirurgického postupu – konzervativní výkon nebo amputační výkon.

Dalším zajímavým sdělením byla přednáška Johna Guiriniho (USA) – Role lokálních antibiotických nosičů. Jejich použití je indikováno u rezistentních bakterií, tam, kde není možné dosáhnout terapeutické koncentrace, možnost použít antibiotika, která jsou ve vyšších koncentracích toxická, ve vyšší lokální dávce, jako výplň tam, kde je plánován další výkon (extensivní débridement kosti či při rekonstrukci Charcotovy nohy).

Advances in the Diabetic Foot Clinic over 35 years

Nina L. Petrova, Michael E. Edmonds
King's College Hospital, London, United Kingdom

O4

Introduction

The Diabetic Foot Clinic at King's College Hospital was established in May 1981. The team comprised a podiatrist, nurse, orthotist, surgeon and diabetologist who worked together within the focus of an outpatient Diabetic Foot Clinic.[1] Only three years later, in 1984, the Clinic reported that multidisciplinary management resulted in healing of 86% of the neuropathic ulcers and 72% of the neuroischaemic ulcers and the number of lower limb amputations was significantly reduced. This was the first proof that the recommendations of the St. Vincent Declaration to reduce the number of limb amputations for diabetic gangrene by 50% over five years were achievable in practice.[2] Over the years the team has expanded and the multi-disciplinary approach has maintained a low rate of amputation rate.[3,4,5]

Simple Staging System

From a practical point of view, the diabetic foot can be divided into two main entities: the neuropathic foot and the ischaemic foot.[6] The Diabetic Foot Clinic at King's Clinic uses a Simple Staging System to document the clinical state of the foot at every clinic visit. Both the neuropathic and neuroischaemic foot can progress from a high-risk foot (stage 2) to an ulcerated foot (stage 3), which can then become infected (stage 4) and ultimately become necrotic (stage 5) and eventually lead to non-salvageable foot (stage 6). The severity of pathology and the risk of adverse outcome increases with every stage. The mortality risk in patients presenting at stage 5 (necrotic foot) is twofold compared to the risk of patients presenting at stages 3 and 4.[7] Thus a mindset of urgency is needed in order to manage this "foot attack" and arrest the rapid progression from ulceration to infection and the subsequent irreversible necrosis.

The neuropathic foot

People with diabetes and neuropathy (stage 2) are at risk of ulceration. It is important to measure vibration sensitivity and temperature sensitivity, and carry out autonomic function tests to assess the extent of nerve damage. Regular sharp debridement of hard skin, which develops at areas of increased plantar pressure, together with suitable bespoke footwear and awareness of risk factors are key factors to keep patients' feet ulcer free.[8] Recent studies which have used spot thermometry and measured skin foot temperature of diabetic foot patients have shown that the skin heats up prior skin breakdown. Using recent advances in infrared thermometry, as part of a product development award, we have developed a novel imaging system to assess the usefulness of thermal imaging to prevent foot ulceration in high-risk patients with diabetes (National Institute for Health Research II-LA-0813-20007 programme).

Patients with diabetic foot ulceration require rapid access to a multi-disciplinary clinic, as ulcers are prone to bacterial infection which can rapidly lead to tissue necrosis. To document foot ulceration and to monitor healing, we use in clinic a new technology for 3D digital wound assessment. Follow up measurements are useful to judge the patient's response to treatment. When subtle deleterious changes are noted, patients are reviewed within the multi-disciplinary clinic to optimise management.[9]

Total contact casting (TCC) is central in the management of neuropathic foot ulcers. Despite the general fear of high-rate cast related complications, we have shown that in experienced hands and with regular monitoring, TCC is a safe treatment with an incidence of only 5.7 % cast-related minor tissue injuries.[10] Below knee TCC is a successful method of treatment not only for offloading plantar foot ulcers in high pressure areas, but also for postsurgical wounds and for extensive foot ulcerations in non-plantar areas.[11] The benefits of TCC in controlling friction, reducing leg oedema and providing foot and ankle stability are key factors for optimising foot ulcer healing. Total contact casting (TCC) is also an established treatment modality for the diabetic Charcot foot, which is a disabling bone and joint complication in people with diabetic neuropathy.[12]

The Charcot foot

Recent advances in the Charcot foot include firstly, the improved understanding of its early presentation at the stage when foot radiographs are essentially normal and institution of early offloading to arrest the progression to deformity and secondly, the surgical reconstruction of the deformed unstable Charcot foot.

It is now well established that the Charcot foot can present with normal radiograph. Imaging modalities which are useful to confirm early bone damage include a three-phase positive single photon emission technetium diphosphonate bone scan/computed tomography (SPECT CT), and magnetic resonance imaging.[12] Prompt offloading with below knee casting can arrest the osteoarthropathy, the foot shape can be preserved, and the x-ray can remain normal.

We have reported recently on the outcomes of 20 patients (21 feet) with Charcot neuro-arthropathy who underwent correction of deformities of the ankle and hindfoot using retrograde intramedullary nail arthrodesis by Venu Kavarthapu.[13] All were treated with reconstructive surgery and seven underwent simultaneous midfoot fusion. Limb salvage was achieved in all patients and all but one patient regained independent mobilisation. Thus in cases with severe deformity, modern surgical techniques can correct the unstable deformity and promote improved functional outcome and limb survival.

Neuroischaemic foot

In patients with impaired blood supply, ulcers commonly develop on the margins of the foot and toes, often at sites of pressure from poorly fitting shoes. Such ulcers are very prone to bacterial invasion which leads to a septic vasculitis.[14] It is important to assess the degree of arterial perfusion, as it can lead to occlusive disease of the leg and foot arteries. Thus in the neuroischaemic foot, the reduced peripheral blood flow is an important contributing factor to tissue necrosis in addition to infection.

Negative pressure wound therapy is an integral part in treating post-surgical wounds. This treatment is coordinated by the diabetic foot practitioners, podiatrists who look after patients admitted to hospital. In addition to wound control, revascularisation is essential to achieve wound healing.

The joint vascular-diabetic foot clinic (One stop clinic) provides rapid access, speedy investigations, priority treatment and urgent follow-up for patients with diabetic ischaemic feet.[15,16,17] Decision to go to angioplasty or bypass is made by the vascular Multi-disciplinary team. A recent study at King's has shown that diabetic foot patients with both distal and ultra-distal bypass have comparable outcomes regardless of the co-morbidities.[18] After either angioplasty or bypass, patients are followed-up closely in the Diabetic Foot Clinic to assess the clinical outcome and the need for further intervention.

Conclusion

Over the last 35 years, the Clinic has transformed from a Multidisciplinary Diabetic Foot Clinic into a Multidisciplinary Diabetic Foot Day Unit.[19] Working together within a framework of a structured multidisciplinary approach has resulted in improved survival of the diabetic foot and has maintained a very low rate of lower limb amputation in people with diabetes.

Literature

1. Edmonds, M. E., Blundell, M. P., Morris, M. E. et al. Improved survival of the diabetic foot: the role of a specialized foot clinic. Q J Med 60, 232: 763–771, 1986.
2. Diabetes Care and Research in Europe: The Saint Vincent Declaration. Diabet Med 7, 4: 360, 1990.
3. Foster, A., Edmonds, M. E. Diabetic foot emergencies: a strategy for their care. Abstract. Autumn Meeting of the Medical and Scientific Section of the British Diabetic Association, 3-5 September 1987, Liverpool. Diabet Med 4, 6: 555A, 1987.

4. Edmonds, M. E., Foster, A. Reduction of major amputations in the diabetic ischaemic foot: a strategy to "take control" with conservative care as well as revascularisation. Vasa 30, Suppl 58: 6–14, 2001.
5. Foster, A. V., Snowden, S., Grenfell, A. et al. Reduction of gangrene and amputations in diabetic renal transplant patients: the role of a special foot clinic. Diabet Med 12, 7: 632–635, 1995.
6. Edmonds, M. E., Foster, A. V. Diabetic foot ulcers. BMJ 332, 7538: 407–410, 2006.
7. Jemmott, T., Manu, C. A., Bates, M., Petrova, N., Edmonds, M. The simple staging system identifies patients at risk of adverse clinical outcome: results from a one year cohort study. Proceedings, Diabetic Foot Study Group meeting 2016, Stuttgart, 9.–11. 8. 2016. (P34).
8. Pitei, D. L., Foster, A., Edmonds, M. The effect of regular callus removal on foot pressures. J Foot Ankle Surg 38, 4: 251–255, 1999.
9. Bates, M., Jemmott, T., Petrova, N. et al. Use of novel 3D digital technology for assessment of diabetic foot ulceration. Abstract P8.10. 7th International Symposium on the Diabetic Foot, Hague, Netherland, 2015.
10. Bates, M., Jemmott, T., Moris, V. et al. Total contact casting – a safe treatment modality in the management of Charcot osteoarthropathy and neuropathic foot ulcer. Abstract. Diabetes UK Professional Conference 2015, ExCeL, London, 2015. Diabet Med 32, S1: 149, 2015.
11. Bates, M, Jemmott, T., Tang, W. et al. Total Contact Casting Is Effective Treatment Modality In Foot Ulcers In Non-Plantar Areas. Proceedings, Diabetic Foot Study Group meeting, Stuttgart, 9.–11. 9. 2016. (P31)
12. Petrova, N. L., Edmonds, M. E. Acute Charcot neuro-osteoarthropathy. Diabetes Metab Res Rev 32, Suppl 1: 281–286, 2016.
13. Bateman, A. H., Bradford, S., Hester, T. W. et al. Modern orthopedic inpatient care of the orthopedic patient with diabetic foot disease. Int J Low Extrem Wounds 14, 4: 384–392, 2015.
14. Edmonds, M., Foster, A. The use of antibiotics in the diabetic foot. Am J Surg 187, 5A: 25S–28S, 2004.
15. El Sakka, K., Fassiadis, N., Gambhir, R. P. et al. An integrated care pathway to save the critically ischaemic diabetic foot. Int J Clin Pract 60, 6: 667–669, 2006.
16. Huang, D. Y., Wilkins, C. J., Evans, D. R. et al. The diabetic foot: the importance of coordinated care. Semin Intervent Radiol 31, 4: 307–312, 2014.
17. Zayed, H. A., Fassiadis, N., Jones, K. G. et al. Day-case angioplasty in diabetic patients with critical ischemia. Int Angiol 27, 3: 232–238, 2008.
18. Slim, H., Tiwari, A., Ahmed, A. et al. Distal versus ultradistal bypass grafts: amputation-free survival and patency rates in patients with critical leg ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg 42, 1: 83–88, 2011.
19. Manu, C. A., Mustafa, O. G., Bates, M. et al. Transformation of the multidisciplinary diabetic foot clinic into a multidisciplinary diabetic foot day unit: results from a service evaluation. Int J Low Extrem Wounds 13, 3: 173–179, 2014.

Angiozomy ve strategii léčby periferních defektů dolních končetin

Tomáš Vidim, Libor Vlček, Tomáš Poch

Centrum Vaskulárních Intervencí, Chirurgické oddělení, Oblastní nemocnice Kolín, a.s.

O5

Teorie distribuce krevního zásobení terminálních povodí lidského těla začala být podrobněji diskutována od roku 1987, kdy Taylor a Palmer poprvé zveřejnili svoji publikaci o regionálním cévním zásobení. Původní studie byla prováděna pro využití lalokových přenosů v plastické chirurgii a jednalo se o koncepční práci, na základě které byly rozpracovány podrobnější studie jednotlivých anatomických oblastí. Zásadní informací této práce byla definice angiozomu jako samostatné trojrozměrné oblasti tkáně zasahující od kůže po kostní struktury, která má svoje vlastní cévní zásobení.

V roce 1996 pak na tuto práci navazovalo další sdělení, kdy Taylor a Inoue teorii angiozomů detailněji rozpracovali. Popsali jednotlivé okrsky tkáně na dolní končetině (dále označené jako angiozomy), v nich se vyskytující síť arteriálních anastomóz (nejvíce pak v oblasti svalů), drobná cévní spojení se sousedními okrsky „choke vessels" a arterioarteriální anastomózy jednotlivých angiozomů většího kalibru. Kůže, kostní a svalové struktury navíc přijímají dvě a více drobnějších větví od okolních angiozomů a tyto cesty mohou hrát velký význam pro perfuzi v případě ischemizace na podkladě kompromitovaného přítoku fyziologické cesty tepenného zásobení.

Regionální perfuze se stala předmětem zájmu kliniků i v souvislosti se zásobením dolní končetiny, resp. nohy. Důvodem byly neuspokojivé výsledky chirurgické a endovaskulární revaskularizace úrovně bércových tepen a pedálních tepen, kdy pulzující rekonstrukce (úspěšná intervence) vyšší etáže nemusela být zárukou zhojení periferního defektu. Odpovídají tomu i výsledky cévních rekonstrukcí, resp. intervencí pro IV. stadium ischemické choroby dolních končetin dle Fontaina, kdy 15–38 % pacientů nezhojí periferní defekt a až 25 % pacientů s funkční rekonstrukcí podstoupí proximální amputaci končetiny.

Podle konceptu angiozomů je noha rozdělena do šesti odlišných okrsků, zásobených samostatnými přívodnými artériemi. *A. tibialis posterior* zasahuje na patu a rozděluje plantární oblast na dva angiozomy. Dva okrsky z *a. fibularis* zásobují anterolaterální porci kotníku a zadní část nohy. Angiozom povodí *a. tibialis anterior* je lokalizován na přední část kotníku a přechází dále na dorsum nohy. Jak již bylo výše uvedeno, angiozomy jsou uvnitř definovaného celku cévně propojeny v úrovni svaly – fascie – kůže. Podle této teorie je cílem chirurgické či endovaskulární intervence přímá revaskularizace dominantní tepny daného angiozomu, namísto revaskularizace ostatních (jedné či obou) bércových, případně pedálních tepen s předpokladem kolateralizované perfuze ischemického okrsku.

Teorie angiozomů pro oblast dolní končetiny v kontextu ischemického postižení periferie (defektu) byla dále rozpracována mnoha autory, nicméně soubory pacientů v metodologicky kvalitně vedené studii nejsou doposud k dispozici. Jedním z důvodů je i fakt, že lze obtížně získat kohortu pacientů se stejným typem tepenného postižení, stejnými charakteristikami přítokového a výtokového traktu, srovnatelným typem revaskularizace a stejnými komorbiditami. Cílem přís-

tupu dělení regionální perfuze podle angiozomů je zlepšení cévního zásobení v místě defektu a racionální vedení sanačních operačních výkonů pro gangrénu. V posledních letech byly uveřejněny dva systematické přehledy a metaanalýzy týkající se této problematiky ve vztahu k perfuzi ischemických defektů nohy. Oba v závěru shodně konstatují preferenci přímé revaskularizace na základě teorie angiozomů, která přináší vyšší záchovnost končetiny, vyšší úspěšnost zhojení defektu a zkrácení intervalu zhojení defektu. Prokazatelný efekt přímé revaskularizace je výraznější u diabetiků a u pacientů v terminální fázi renální insuficience.

Diabetes mellitus je považován za významný faktor limitující hojení periferních defektů. TASC II konstatuje 5–10x vyšší výskyt amputace u pacientů s diabetem ve srovnání s ischemickým postižením bez diabetu. Významným faktorem pro poruchu hojení periferních defektů diabetiků je alterovaný imunitní systém. Jedním ze zásadních důvodů protrahovaného hojení defektů je i kompromitovaná mikrovaskulární kolateralizace mezi jednotlivými okrsky definovaných angiozomů, a navíc u diabetiků nacházíme závažné postižení na úrovni magistrálních tepen. Častým angiografickým nálezem je bércové víceetážové postižení a uzávěr *a. plantaris profunda* – významné kolaterály mezi povodím *a. tibialis anterior* a *a. tibialis posterior*. Právě v těchto případech je tedy namístě nespoléhat na případné kolaterální řečiště nohy, ale revaskularizaci cílit na dominantní tepny postiženého angiozomu.

Literatura

1. Biancari, F., Juvonen, T. Angiosome-targeted lower limb revascularization for ischemic foot wounds: systematic review and meta-analysis. Eur J Vasc Endovasc Surg 47, 5: 517–522, 2014.
2. Huang, T. Y., Huang, T. S., Wang, Y. C. et al. Direct revascularization with the angiosome concept for lower limb ischemia: a systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore) 94, 34: e1427, 2015.
3. Inoue, Y., Taylor, G. I. The angiosomes of the forearm: anatomic study and clinical implications. Plast Reconstr Surg 98, 2: 195–210, 1996.
4. Taylor, G. I., Palmer, J. H. The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. Br J Plast Surg 40, 2: 113–141, 1987.

Antiagregační a antikoagulační léčba po revaskularizačních výkonech

Pavlína Piťhová

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

O6

Syndrom diabetické nohy je velmi závažnou situací a přítomnost ischemie tuto situaci dále komplikuje. Velká část pacientů je proto v průběhu léčby indikována k provedení revaskularizace, ať už endovaskulární (PTA – perkutánní transluminální angioplastiky se stentem či bez něj nebo SIR – subintimální rekanalizace), nebo chirurgické (by-passy). Různé použité materiály při rekanalizaci tepny i různé druhy štěpů/graftů opravňují k otázce, zda se nějakým způsobem neliší způsob a trvání antiagregační či antikoagulační léčby.

Úspěšnost vlastní revaskularizace ovlivňuje určitě klinické stadium nemoci, etiologie a stáří uzávěru, rozsah postižení, použitá metoda a reziduální nález po výkonu. Následnou léčbu po provedené revaskularizaci ale určitě dále ovlivňuje etiologie uzávěru, reziduální nález po výkonu, implantace stentu a jeho typu, zatímco klinické stadium, stáří a rozsah původního uzávěru pravděpodobně žádnou roli nehrají.

Inflací balónkového katétru způsobíme „kontrolované" poranění patologicky změněné cévní stěny. Při roztahování balónku dochází k trhlinám intimy (která je už i tak v postiženém úseku patologicky změněna), stejně tak dochází k mikrotrhlinám medie. Tento proces je přítomný prakticky u všech PTA. Následkem poranění intimy je inhibice tkáňového aktivátoru plazminogenu (chybí tedy podpora lokální trombolýzy), prostacyklinu (je zvýšená agregace destiček), heparansulfátu a prostanoidů, což vede k odblokování proliferace hladkých svalových buněk. Je tedy komplexně narušena schopnost endoteliálních buněk inhibovat trombózu, což může mít za následek akutní uzávěr ošetřené tepny. Poranění cévní stěny stimuluje proliferaci hladkých svalových buněk a jejich migraci do místa poškození, v intimě posléze pokračuje jejich proliferace a produkce extracelulární matrix. Migrace svalových buněk začíná asi 24 hodin po provedené PTA, vrcholí za několik dnů a odeznívá asi po týdnu, ale ukládání extracelulární matrix trvá několik měsíců a způsobuje narůstání objemu intimy – vede k intimální hyperplazii. V určitých případech tak může vést ke vzniku restenózy.

Před PTA by pacienti měli dostat 24 hodin před výkonem antiagregační terapii. Během výkonu je podán heparin v dávce 3 000–5 000 m.j. (je doporučováno 100 m.j./kg hmotnosti), v případě ne zcela ideálního výsledku PTA, u komplexních lézí či u PTA malých tepen (infrapopliteální) je podáván heparin i následně po výkonu (24–48 hodin) v dávce 500 až 1 000 m.j./hodinu či nízkomolekulární heparin v dávkování dle hmotnosti.

Vzhledem ke změnám v cévní stěně, způsobeným angioplastickým balonkem, je nezbytné po delší dobu pokračovat v antiagregační léčbě. Délka antiagregační léčby se liší podle použitého materiálu a mění se rovněž při použití stentu z různých materiálů. Aplikace prostých metalických stentů do tepny představuje umístění cizorodého tělesa s logickým zvýšením smáčivosti a rizikem vzniku trombózy. Tzv. drug-elucting stenty (DES) obsahují na své stěně potah z léku, který zpomaluje proces tvorby neointimy. Farmaka k lokální léčbě by měla inhibovat co nejvíce složek procesu restenózy. Nejlogičtější se

zdají být látky s antiproliferativním působením – sirolimus, everolimus, paclitaxel atd. Cílem tohoto mechanismu je dodat selektivně k poraněnému místu cévní stěny vyšší dávku farmaka, dostatečnou k potlačení restenózy bez závažných toxických účinků, ke kterým by docházelo v případě jejich systémového podání. Nicméně zpomalení endotelizace v oblasti stentu vede ke zvýšení rizika vzniku trombózy a mění tak délku podávání antiagregačních preparátů. Některé z nejnovějších stentů jsou dokonce biodegradabilní. Na podobném principu fungují i drug-eluting baloons (DEB), jejichž použití rovněž opravňuje k prodloužení antiagregační léčby.

Co se týče chirurgických revaskularizací, v případě by-passu se velmi často v suprapopliteální oblasti používá cévní protéza, která má vyšší trombogenitu než nativní tepna a vyžaduje trvalou antiagregační monoterapii, pouze tam, kde byl protetický by-pass umístěn infrapopliteálně, pro vysoké riziko uzávěru je indikována duální antiagregace. V případě by-passu v infrapopliteální oblasti je však velmi často použita autologní žíla.

Otázka délky a volby preparátu v antiagregační či antikoagulační léčbě je velmi diskutována, názory se značně liší a guidelines podpořená evidence-based medicine prakticky neexistují nebo řeší jen základní situace (ACCP 2012). Dochází tak k tomu, že jsou velmi často přebírány postupy používané u koronárních intervencí a řada pracovišť si podle svých zkušeností vytváří „guidelines“ svoje.

Všeobecně je možné akceptovat následující postupy:

- Jedná-li se o embolizační uzávěr, preferuje se antikoagulační léčba.
- V případě revaskularizace uzávěru nativní tepny se preferuje antiagregační léčba.
- V případě rekanalizace uzávěru protetického by-passu preferujeme antiagregační léčbu.
- V případě rekanalizace uzávěru žilního by-passu se přikláníme k použití antikoagulační léčby.

Vzhledem k tomu, že ale záleží i na použitém materiálu a dalších okolnostech – např. opakovaných výkonech, při suboptimálním výsledku výkonu atd., je nutné toto při určování délky antiagregační léčby zohlednit. V následující tabulce uvádím délku antiagregační a antikoagulační léčby, vycházející ze zkušeností velkých cévních pracovišť (FN Motol, Vítkovická nemocnice, …), ale i tato „doporučení“ je zapotřebí individualizovat a upravit na míru aktuálnímu pacientovi a aktuální situaci.

Literatura

1. Alonso-Coello, P., Bellmunt, S., McGorrian, C. et al. Antithrombotic therapy in peripheral artery disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 141, 2 Suppl: e669S–e690S, 2012.
2. Lammer, J., Bosiers, M., Deloose, K. et al. Bioresorbable everolimus-eluting vascular scaffold for patients with peripheral artery disease (ESPRIT I): 2-year clinical and imaging results. JACC Cardiovasc Interv 9, 11: 1178–1187, 2016.
3. Musil, D. Ischemická choroba dolních končetin. Interní Med. 2007; 4: 170–174, 2007.
4. Štýbnar, M. Perkutánní transluminální angioplastika femoropopliteálního úseku. Bakalářská práce, Olomouc, 2010. (online: http://theses.cz/id/o8lgt7/111412-430789617.pdf)

výkon	ASA	klopidogrel	antikoagulancia
1) rekanalizace uzávěru nativní tepny			
optimální výsledek PTA	trvale	1 měs.	-
optimální výsledek PTA + metalický stent	trvale	1 měs.	-
optimální výsledek PTA + DES/DEB	trvale	3–6 měs.	-
reziduální trombóza či embolie	po 3 měs. trvale	3 měs.	3 měs.
PTA instent restenózy	trvale	3 měs.	-
PTA kritické končetinové ischemie	trvale	6 měs.	-
výtok do jedné či žádné bércové tepny	trvale	trvale	-
opakované intervence na duální antiagregaci	trvale	trvale	trvale?
2) rekanalizace uzávěru protetického by-passu			
optimální výsledek	trvale	1 měs.	-
optimální výsledek + metalický stent	trvale	1 měs.	-
optimální výsledek + DES/DEB	trvale	3–6 měs.	-
reziduální trombóza/embolie, stenty	po 3 měs. trvale	trvale	3 měs.
výtok do jedné či žádné bércové tepny	-	trvale?	trvale?
opakované intervence na duální antiagregaci	-	trvale?	trvale?
3) rekanalizace uzávěru autologního by-passu			
optimální výsledek	-	-	trvale
nekvalitní výtok, stent	1 měs.	1 měs.	trvale

ASA – kyselina acetylsalicylová

Současný trend antibiotické terapie měkkých tkání

Vladimír Petkov
Oddělení klinické mikrobiologie, IKEM, Praha

07

Povrchové infekce – nejčastější agens

impetigo – Staphylococcus aureus (STAU), beta-hemolytické streptokoky (BHEM)
folikulitis – Pseudomonas aeruginosa (PSAE), Enterobacteriaceae (ENTB)
furunkl, karbunkl – STAU, PSAE, ENTB
erysipel – STAU, BHEM, ENTB
celulitis, gangréna, flegmóna – STAU, BHEM
nekrotizující fasciitis – anaerobi (ANA), ENTB, PSAE

Hluboké infekce

ulcus cruris, syndrom diabetické nohy (SDN), dekubity
nejčastější agens – STAU, stafylokoky koaguláza negativní (STKN), ENTB
méně časté agens – enterokoky (ENTK), PSAE, ANA

Terapie

beta-hemolytické streptokoky
lehké infekce – prokain penicilin (prokain PEN) 1,5 mil IU/12 hod i.m.
závažné infekce – PEN draselná sůl 15–25 mil IU/den v 4–6 dávkách 60 minutová infuze
při alergii na penicilin – clindamycin (CLI) 600 mg/8 hod – 900 mg/6 hod 40minutová infuze nebo hluboko i.m., vankomycin (VAN) 1 g/12 hod **pomalá** 60minutová infuze. Kontrola hladin (TDM). Linezolid (LNZ) 600 mg/12 hod i.v. nebo p.o.

stafylokoky citlivé k cefoxitimu (FOX) a tedy k beta-laktamům
oxacilin (OXA) loading dose (LD) 1.–2. den 3 g/4 hod, následně 3–4 g/6 hod, pomalá infuze, ampicilin/sulbactam (Unasyn, AMS) 1,5–3 g/6 hod infuze 30 min. Možno potencovat 1.–5. den gentamicin (GEN) 160–240 mg infuze nebo hluboko i.m.

stafylokoky rezistentní na cefoxitim, alergie na PEN
CLI, VAN, LNZ, dlouhodobě u MRSA cotrimoxazol (COT) 960 mg/12 hod infuze nebo p.o., ceftarolim (CRL, Zinforo) 600 mg/12 hod 60minutová infuze (zkřížená alergie s PEN do 5 %)

Enterobacteriaceae – podle citlivosti
cefotaxim (CTX) 2 g/8 hod – 2 g/4 hod 30minutová infuze ihned po naředění, ceftazidim (CAZ) 2 g/8 hod – 2 g/6 hod 30minutová infuze ihned po naředění, piperacillin/tazobactam (PPT) 4, 5 g/6 hod 45minutové infuze. Možno potencovat GEN. Tigecyclin (TGC) LD 100 mg následně 50 mg/12 hod 45minutová infuze. Nedoporučuje se u gravidních a dětí (SDN off label). Fluorované chinolony (FQ) – ciprofloxacin (CIP) 400 mg/12 hod i.v. nebo p.o. 500–750 mg/12 hod, ofloxacin (OFL) 200–400 mg i.v. nebo p.o. levofloxacin (LEV) 500 mg/12 hod v pomalé infuzi nebo p.o. Nedoporučuje se u dětí a gravidních.

kmeny Enterobacteriaceae produkující širokospektré beta-laktamázy (ESBL) nebo beta-laktamázy typu AmpC
meropenem (MER) 1 g/8 hod – 1 g/6 hod 30minutové infuze, imipenem (IMI) 500 mg/6 hod – 1 g/8 hod 45minutové infuze. Oba karbapenemy možno potencovat amikacinem (AMI) 15 mg/kg/den v infuzi nebo hluboko i.m. V případě citlivosti TGC, CIP.

enterokoky (ENTK)
ampicilin (AMP) 3 g/6 hod – 4 g/4 hod, možno potencovat v případě citlivosti GEN.
Při alergii nebo rezistenci na AMP – VAN 1 g/12 hod.
Teicoplanin (TEI) LD 2 dny 800 mg/12 hod, 3.–6. den 400 mg/12 hod, následně 400 mg/24 hod, při dlouhodobém podávání 400 mg/48 hod. U kmenů rezistentních na VAN a TEI (Van A) LNZ nebo TGC.

Pseudomonas aeruginosa
CAZ 2 g/6 hod, PPT 1 den LD 9 g/6 hod, následně 4,5 g/6 hod, MER 1 g/6 hod – 1 g/4 hod. Možno potencovat AMI, GEN. CIP 400 mg/12 hod infuze nebo 500–750 mg p.o. Cefepim (CPM) 2 g/12 hod – 2 g/8 hod 30minutové infuze (cave off-label).

Burkholderia cepacia (BUCE), Stenotrophomonas maltophilia (STMA)
cotrimoxazol (COT) 960 mg/12 hod infuze nebo p.o. Dostatečně zavodňovat. LEV 500 mg/12 hod infuze nebo p.o. TGC LD 100 mg/12 hod, následně 50 mg/12 hod (SDN off-label).

anaerobi
Podle citlivosti izolovaných kmenů. Metronidazol 500 mg/8 hod infuze nebo p.o., prokain PEN, PEN draselná sůl, AMP, AMS, CLI, VAN, TEI, LNZ, IMI, PPT.
smíšené infekce – podle citlivosti izolovaných kmenů
synergické kombinace:
cefalosporin + VAN, TEI, LNZ, MET, beta-laktam + aminoglykosid
beta-laktam + FQ, FQ + VAN, TEI, LNZ, MET
rifampicin (RIF) + FQ (stafylokoky), RIF + beta-laktam, RIF + LNZ (MRSA)
nedoporučená kombinace:
RIF + CLI (antagonismus)
Antibiotickou terapii je nutno doplnit lokální terapií, nekrektomií, débridementem. Stěry na bakteriologii je třeba odebrat na výtěrovku s transportní půdou z báze defektu. Nepoužívat stěr z povrchu! Vzorky tkáně odebrat do sputovky a ihned transportovat do laboratoře. Neředit bujonem nebo dokonce fyziologickým roztokem!

Literatura

1. Abbas, M., Uckay, L., Lipsky, B. A. In diabetic foot infections antibiotics are to treat infection, not to heal wounds. Expert Opin Pharmacother 16, 6: 821–832, 2015.
2. Adámková, V. Antibiotická léčba infekcí kůže a měkkých tkání – současné možnosti a limity. Remedia 25, 2: 150–153, 2015.
3. Dryden, M. Tigecycline: an antibiotic for the twenty-first century. J Antimicrob Chemother 68, Suppl 2: ii3–4, 2013.
4. Flekač, M. Problematika infekce při syndromu diabetické nohy. Vnitřní lékařství 61, 4: 328–334, 2015.
5. Ryšková, L. Infekce v rámci syndromu diabetické nohy. Vnitřní lékařství 61, 6: 587–591, 2015.
6. Tsoulas, C., Nathwani, D. Review of meta-analyses of vancomycin compared with new treatments for Gram-positive skin and soft-tissue infections: Are we any clearer? Int J Antimicrob Agents 46, 1: 1–7, 2015.

Příprava spodiny rány, débridement a kožní kryty

Jan Stryja
Salvatella s.r.o., Třinec
Nemocnice Podlesí a.s., Třinec

O8

Úvod

Reparace kožní léze na chodidle diabetika je proces, který může být narušen řadou zevních a vnitřních vlivů. Různé koncepce přípravy spodiny rány zobecňují postupy a fáze, kterými rána v průběhu času prochází, a zároveň pojmenovávají terapeutické procesy, na které je potřebné se v dané chvíli zaměřit. Mezi nejčastěji používané patří koncepce TIME (tkáň, inflamace, vlhkost, okraje rány), DIME (débridement, infekce, vlhkost a epitelizace), respektive WHC (wound healing continuum).

Příprava spodiny rány u ulcerací syndromu diabetické nohy spočívá v rozvržení systémové léčby a lokální péče o ránu a chodidlo tak, aby reparace ulcerace úspěšně postupovala vpřed (respektive posun vpravo v koncepci WHC). **První fází** přípravy spodiny je léčba tkáně. Spočívá v zajištění dostatečného prokrvení lůžka rány (metodami chirurgické, endovaskulární a hybridní revaskularizace, nasazením reologik a vazodilatačně působících léčivých přípravků) a odstranění tkání, které narušují hojení (nekrotická tkáň, povlaky, krusty, hyperkeratózy na okrajích ulcerací, případně snesení kostních výstupků, které jsou zdrojem patologického plantárního tlaku). Součástí komplexní péče o ránu je po celou dobu léčby adekvátní odlehčení ulcerace.

Optimální formou débridementu ulcerací syndromu diabetické nohy je ostrý chirurgický débridement prováděný pomocí skalpelu. Díky přítomné periferní polyneuropatii je ve většině případů nebolestivý, rychlý a selektivní. Dostupné randomizované studie nezjistily signifikantní rozdíl efektivity v porovnání s ostatními metodami débridementu (hydrochirurgický, larvální terapie).

Druhou fázi přípravy rány představuje léčba přítomné ranné infekce. V tomto stadiu lze pozorovat na ráně a jejím okolí známky inflamace (zvýšená ranná sekrece, zápach, podminování okrajů, povlak, křehká krvácející granulační tkáň, zarudnutí a otok okolí). Terapie sleduje stejné cíle jako v první fázi přípravy spodiny rány, navíc se zaměřuje na efektivní antimikrobiální lokální a systémovou antibiotickou terapii.

Na inflamaci navazuje **fáze optimálního vlhkého prostředí**. Cílem lokální léčby je dosáhnout na spodině rány optimální vlhkosti, která zabrání vysychání rány a zároveň nepovede k její maceraci. Paleta terapeutických krytí je široká a při volbě konkrétního krytí zohledňujeme intenzitu a charakter ranné sekrece, přítomnost infekce apod.

Závěrečná fáze přípravy spodiny rány je zaměřena na podporu epitelizace. K epitelizaci dochází zejména z okrajů ulcerace. K jejímu narušení vede nejčastěji ranná infekce a nedostatečné odlehčení chodidla. Častou příčinou bývá i deficit růstových faktorů v místě kožní léze. Kromě terapeutických krytí je prostor i k použití dalších prostředků (například trombocytární koncentráty a xenotransplantáty).

Závěr

Příprava spodiny rány syndromu diabetické nohy sleduje aktuální terapeutické cíle a charakter ulcerace. Je efektivním vodítkem algoritmu komplexní péče o ulceraci.

Literatura

1. Moffatt, C. J., Falanga, V., Romanelli, M. et al. EWMA position document. Wound bed preparation in practice. London: MEP Ltd, 2004. (s. 2)
2. Strohal, R., Dissemond, J., Jordan O'Brien, J. et al. EWMA document: Debridement. An updated overview and clarification of the principle role of debridement. J Wound Care 22, Suppl.1: S1–S52, 2013.
3. Stryja, J., Krawczyk, P., Hájek, M., Jalůvka, F. Repetitorium hojení ran 2. Semily: Geum, 2011.

Nízkoteplotní plazma v hojení ran

Šárka Kubinová[1], Kristýna Závišková[1], Oleg Lunov[2], Olexandr Churpita[2], Vitalii Zablotskii[2], Alexander Dejneka[2]
[1]Ústav experimentální medicíny AV ČR, Praha
[2]Fyzikální ústav AV ČR, Praha

O9

Úvod

Fyzikální plazma je ionizovaný plyn, který vzniká odtržením elektronů z elektronového obalu atomu plynu působením energie, např. elektrickým výbojem, kdy dochází ke tvorbě excitovaných a ionizovaných částic za zachování celkové elektroneutrality plynu. Z hlediska teploty a energie se plazma dělí na vysokoteplotní a nízkoteplotní. U nízkoteplotního plazmatu (NTP) mají vysokou teplotu pouze elektrony, proto celková teplota plynu zůstává relativně nízká (<40 °C).

Technologie NTP je běžně využívána v celé řadě průmyslových aplikací, jako je úprava povrchů, nanášení tenkých vrstev, polymerizace nebo sterilizace termosenzitivních materiálů. V poslední době se možnost uplatnění NTP stále více zaměřuje také na oblast biomedicíny, neboť NTP má nespecifické antimikrobiální účinky, přičemž jej lze bezpečně aplikovat na živé tkáně, aniž by došlo k jejich poškození. Potenciál uplatnění plazmatu v medicíně proto spočívá zejména v dermatologických indikacích, jako je léčba kožních infekcí, akutních a chronických ran a popálenin, dále v chirurgii, traumatologii, onkologii, stomatologii nebo kosmetologii. Vzestup zájmu o výzkum a využití NTP v medicíně vedl ke vzniku nového mezinárodně uznávaného oboru „plasma medicine".

Pro biomedicínské aplikace jsme vyvinuli generátor NTP, který jako pracovní plyn využívá vzduch, resp. vzdušný kyslík a dusík. Jedná se proto o volně přenosné zařízení bez nutnosti připojení vysokotlakých lahví s pomocným pracovním plynem. Ke generaci plazmatu dochází za atmosférického tlaku se vstupním napětím 500 V střídavého proudu 167 mA a výkonu 100 W. Průměr aplikační hlavice je 1 cm. Teplota plazmatu ve vzdálenosti 10 mm od trysky nepřesahuje 37 °C.[1]

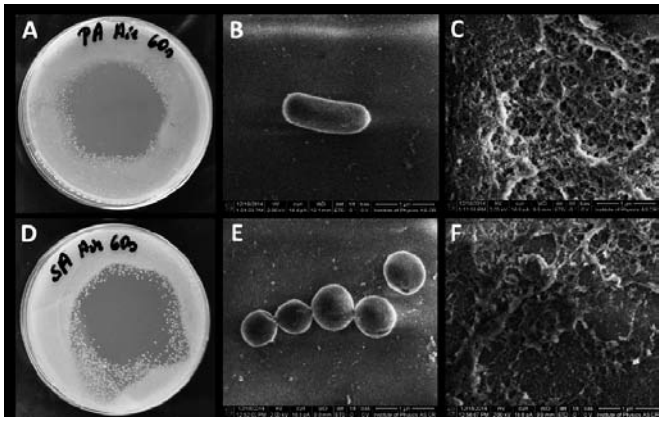
Baktericidní účinky nízkoteplotního plazmatu

Problematika účinné dezinfekce v humánní i veterinární medicíně nabývá v současné době na významu zejména v souvislosti s nárůstem výskytu multirezistentních bakteriálních infekcí, u kterých je léčba pomocí antibiotik neúčinná, a které vedou ke zvyšování nákladů na léčbu, horší prognóze pacientů a zvýšené morbiditě a mortalitě.

V našich experimentech jsme prokázali inaktivační účinek NTP u modelových kmenů grampozitivních (*Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis*) a gramnegativních bakterií (*Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli*). Baktericidní účinnost po jednominutové expozici NTP byla téměř 100% u obou typů bakterií (obr. 1).

Hlavní roli v mikrobiální deaktivaci hrají reaktivní formy kyslíku (ROS) a dusíku (RNS), ozon, oxidy dusíku (NO, NO_2) a další ionizované částice, které při kontaktu s bakteriální stěnou porušují její integritu nebo vedou přímo k její destrukci.[2,3] V závislosti na časové expozici tak dochází buď k přímé fyzikální destrukci bakterie (>30 s) nebo k akumulaci ROS/RNS uvnitř bakterie, což vede k rozvratu vnitřní homeostázy, indukci procesu apoptózy nebo nekroptózy a následné bakteriální smrti.[3]

Obr. 1: Efekt jednominutové aplikace NTP na růst *P. aeruginosa* (PA) a *S. aureus* (SA). (A, D) Suspense bakterií na agaru 24 h po aplikaci NTP. SEM snímky před (B, E) a po aplikaci NTP (C, F). Aplikace NTP způsobuje rupturu bakteriální stěny v důsledku akumulace iontů a nárůstu elektrostatických sil v bakteriální stěně.



Zdroj obrázku: archiv autorů

Efekt nízkoteplotního plazmatu v hojení ran

Pozitivní efekt NTP na hojení ran byl ověřen v několika preklinických studiích na modelu akutní nebo infikované kožní rány, kde NTP urychlovalo proces hojení a nemělo nežádoucí efekt na intaktní ani na poraněnou kůži v dávkách několikanásobně převyšujících baktericidní účinnost.[4] Bezpečnost a účinnost NTP v hojení ran v humánní medicíně byla prokázána v několika klinických studiích provedených v Německu na pacientech s chronickou ránou, nejčastěji typu bércového vředu.[5,6] Terapeutický efekt NTP v akceleraci hojení ran je přisuzován zejména působení RNS a oxidu dusnatého (NO), který je významným mediátorem regulujícím tvorbu kolagenu, angiogenezi, buněčnou proliferaci a remodelaci tkáně.

V našich experimentech jsme testovali efekt opakované expozice NTP na průběh hojení na modelu akutní kožní rány o průměru 8 mm u potkana. Rány byly exponované NTP s délkou aplikace 1 nebo 2 minuty ihned po poranění a následující

1. a 2. den. Průběh hojení byl hodnocen 3., 7. a 14. den po poranění. Kontrakce rány byla stanovena jako procento plochy rány v daném časovém intervalu vzhledem k ploše rány v den 0, tj. ihned po poranění. Aplikace NTP signifikantně zvýšila kontrakci rány 7. den po poranění, v ostatních časových intervalech se kontrakce rány po expozici NTP nelišila od kontrolní rány. 14. den došlo k uzavření rány u všech sledovaných skupin.

Průběh hojení byl dále sledován pomocí histologické analýzy. Barvení Masson´s Trichrome a analýza denzity barvení (TissueGnostic) prokázaly pokles depozice kolagenu v oblasti rány po aplikaci NTP 3. den po poranění, 7. den depozice kolagenu v ráně vzrostla u obou skupin bez signifikantního rozdílu. Histomorfometrické měření prokázalo pozitivní efekt NTP na remodelaci rány. Vliv NTP na zánětlivé změny byl sledován imunohistochemicky z hlediska infiltrace makrofágů do oblasti rány. Počet makrofágů v ráně se po aplikaci NTP nelišil od kontrolní neléčené rány.

Pomocí RT-qPCR analýzy byla stanovena exprese markerů zánětu (Il-2, Il-6, Nos2, Ptgs2, NF-κB, Il-10, Tgfb1, Ccl3, Ccl5, CD86, CD163), oxidačního poškození (Sod1, Sod2, Gpx1), tkáňové remodelace (Mmp2, Mmp14, Col1a2), růstových faktorů (Egf, Fgf2, Ctgf), angiogeneze (Vegfa), proliferace (MKi67) a apoptózy (Bax). Z těchto faktorů byly po aplikaci NTP nalezeny signifikantní změny pouze 7. a 14. den po poranění u Il-6, Nos2, Ptgs2, NF-κB a Sod1. 7. den vedla aplikace NTP ke zvýšené expresi Nos2 a Ptgs2 a snížené expresi NF-κB a Sod1. 14. den došlo k poklesu zánětlivých markerů po aplikaci NTP, u kontrolních ran byla vzhledem k NTP zvýšená exprese Il-6, Nos2.

Výsledky ukazují, že opakovaná jedno- nebo dvouminutová aplikace NTP neměla vliv na průběh hojení a míru zánětlivých změn akutní kožní rány v časné fázi hojení 3. den po poranění. 7. den po poranění měla aplikace NTP pozitivní efekt na kontrakci a remodelaci rány, což časově korelovalo se změnou genové exprese Nos2, Ptgs2, NF-κB a Sod1. Aplikace NTP vedla k poklesu exprese zánětlivých markerů 14. den po poranění. Celkově je aplikace NTP bezpečná a má pozitivní efekt na průběh hojení akutní kožní rány u potkana.

Závěr

NTP představuje nový terapeutický přístup v celé řadě indikací, jejichž léčba je standardními postupy neúčinná nebo limitovaná. Jako alternativa k farmakologické léčbě přináší léčba NTP výhodu jednoduché aplikace bez vedlejších účinků a rizika vzniku rezistence s významným farmakoekonomických přínosem. Výzkum a vývoj v oboru plazmové medicíny v zemích EU i ve světě je v současné době na pokročilé úrovni a cíleně směřuje k vývoji plazmových zařízení pro klinické použití. Rozvoj plazmové medicíny a jejího zavedení do klinické praxe ve veterinární i humánní medicíně v České republice je proto velmi aktuální a žádoucí nejen z hlediska možnosti uplatnění nové a účinné léčebné metody, ale i z hlediska podpory konkurenceschopnosti ČR v této perspektivní oblasti. Námi vyvinutý generátor NTP splňuje požadavky na elektrickou bezpečnost (ČSN EEN 61010-1) a jeho bezpečnost a účinnost v hojení ran byla prokázána v preklinickém testování. Další vývoj tohoto zařízení směřuje k jeho certifikaci jako zdravotnický prostředek v humánní a veterinární medicíně.

Grantová podpora: TAČR: TA04010449, MPO: TRIO; FV10081.

Literatura

1. Lunov, O., Zablotskii, V., Churpita, O. et al. Cell death induced by ozone and various non-thermal plasmas: therapeutic perspectives and limitations. Sci Rep 2014, 4: 7129, 2014.
2. Lunov, O., Churpita, O., Zablotskii, V. et al. Non-thermal plasma mills bacteria: Scanning electron microscopy observations. Appl Phys Lett 2015, 106: 053703, 2015.
3. Lunov, O., Zablotskii, V., Churpita, O. et al. The interplay between biological and physical scenarios of bacterial death induced by non-thermal plasma. Biomaterials 2016, 82: 71–83, 2016.
4. Haertel, B., von Woedtke, T., Weltmann, K. D. et al. Non-thermal atmospheric-pressure plasma possible application in wound healing. Biomol Ther 22, 6: 477–90, 2014.
5. Isbary, G., Morfill, G., Schmidt, H. U. et al. A first prospective randomized controlled trial to decrease bacterial load using cold atmospheric argon plasma on chronic wounds in patients. Br J Dermatol 163, 1: 78–82, 2010.
6. Isbary, G., Heinlin, J., Shimizu, T. et al. Successful and safe use of 2 min cold atmospheric argon plasma in chronic wounds: results of a randomized controlled trial. Br J Dermatol 167, 2: 404–410, 2012.

Dlouholeté zkušenosti z podiatrických kurzů pro sestry

Marta Křížová, Alexandra Jirkovská, Vladimíra Fejfarová
Centrum diabetologie, Klinika diabetologie, IKEM, Praha

O10

Po zkušenostech z podiatrické ambulance a po založení sekce České diabetologické společnosti se v roce 2005 zrodil nápad uspořádat podiatrický kurz pro všeobecné sestry. Na základě vlastních zkušeností i evropských doporučení pro školení specialistů v podiatrii z roku 2008 (Diabetic Food Care Education Programme for Certified Diabetic Food Care Assistants) proběhlo jednání s Ministerstvem zdravotnictví ČR a bylo dosaženo certifikace tohoto kurzu. Aby léčba syndromu diabetické nohy byla úspěšná, bylo nutné zajistit vzdělání v této problematice, vyškolit odborníky, a to vedle lékařů také sestry, které jsou klíčovou součástí podiatrického týmu.

Zdroj obrázku: archiv autorů

Proto dne 26. března 2009 byl zahájen **Certifikovaný kurz pro všeobecné sestry v podiatrii**. Odborným garantem kurzu se stala prof. Alexandra Jirkovská, garantem praktické části sestra Marta Křížová a organizační složku převzala Bc. Kateřina Čechová. Kurz byl rozdělen do tří částí, celkem trval 10 dní:
1. část – teoretická i praktická výuka zaměřená především na prevenci syndromu diabetické nohy (4 dny)
2. část – odborná praxe v podiatrické ambulanci se splněním požadavku na výkony – minimálně 3 dny
3. část – teoretická i praktická výuka zaměřená především na léčbu syndromu diabetické nohy a závěrečná zkouška – celkem 3 dny

Prvního kurzu se zúčastnilo 30 sester, především již z fungujících podiatrických ambulancí z celé republiky. Zahájení se také zúčastnila paní Bc. A. Foster z Londýna, která byla celosvětově uznávanou odbornicí v podiatrii a edukátorkou podiatrie. Spolupracovala s prof. Edmondsem, který již v roce 1986 publikoval první zkušenosti z podiatrické ambulance. V první části byly sestry podrobně instruovány o podiatrické edukaci, o způsobech odlehčení a o preventivním ošetření nohou – hlavně odstranění hyperkeratóz a ošetření patologicky změněných nehtů.

Zdroj obrázku: archiv autorů

Báječná nálada a touha něco se dozvědět i si vzájemně předat správné informace provázela jak sestry, tak všechny lektory během prvního kurzu. Po skončení první části kurzu na jaře 2009 si sestry ochotně domluvily povinnou odbornou praxi v podiatrické ambulanci IKEM, která trvala tři dny, a jejímž garantem byla sestra Marta Křížová. Třetí část pak probíhala v prosinci 2009, kdy sestrám byly vysvětleny a předvedeny speciální metody k léčbě syndromu diabetické nohy – např. podtlaková léčba, larvální débridement, speciální kontaktní fixace k odlehčení ulcerací a léčbě Charcotovy osteoartropatie (TCC) apod. Třetí – závěrečný den končil testem znalostí a prezentací kazuistik z praxe jednotlivých sestřiček. Případové studie vyvolávaly bohatou diskusi a byly velkým přínosem pro všechny zúčastněné, včetně lektorů.

Zdroj obrázku: archiv autorů

S přáním mnoha dalších úspěchů od prof. Backera z Nizozemí, který vedl mezinárodní organizaci International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), jež vydává pravidelně Mezinárodní konsenzus pro syndrom diabetické nohy, s přáním od všech lektorů i organizační firmy Galén Symposion (vzorně se starala o všechny účastnice), odjížděly sestry domů. Kladné přijetí prvního kurzu nás velice těšilo.

A pak následovaly každoročně další kurzy. Dosud jsou informace o kurzu a přihlášky na internetových stránkách

www.diab.cz – podiatrická sekce. Tento kurz je vhodný pro všechny všeobecné sestry s registrací, které přicházejí do styku s pacienty se syndromem diabetické nohy. Zejména vítáme sestry z domácí péče, z chirurgických i interních oddělení a ambulancí, z dermatologických a angiologických pracovišť a samozřejmě z diabetologií, a to nejen z podiatrických ambulancí. V letošním roce jsme již úspěšně ukončili osmý kurz a těšíme se na další, protože vyškolených sester v prevenci i léčbě syndromu diabetické nohy ještě zdaleka není v naší republice dostatek. Zahájení kurzu bývá začátkem června, což organizačně sestrám více vyhovuje. Účastnice kurzu jsou z různých lůžkových oddělení, ambulancí, z domácí péče ale i sestry, které pracují jako pedikérky.

Dosud od roku 2009 bylo do kurzu přihlášeno 185 sester, z toho pouze 5 sester kurz nedokončilo (důvodem bylo onemocnění, přestěhování, zaměstnavatel nesouhlasil s pokračováním apod.). **180 sester kurz úspěšně dokončilo.** Na základě dotazníkové akce včetně telefonických kontaktů jsme zjistili, že přibližně 130 sester poznatků z podiatrického kurzu stále využívá a jsou spokojené, že se ho mohly zúčastnit – byl pro ně přínosem pro další práci. Asi 43 (25 %) sester zatím nemá možnost znalosti uplatnit – nejčastějším důvodem je nedůvěra lékařů, mateřská dovolená, nevhodná ambulance nebo oddělení. U 7 sester se nám nepodařilo navázat kontakt, zřejmě pro nové telefonní číslo.

Sestra s certifikovaným podiatrickým kurzem, pokud je podporována lékařem a má nasmlouvané příslušné kódy, může zajistit nemalý finanční přínos pro ambulanci. Bohužel sesterský **kód 06 130 Ošetřování hyperkeratóz a preulcerózních lézí u diabetiků** jen zřídka může být vykazován, pojišťovny ho z různých důvodů (nezájem, nepochopení, finanční omezení) nechtějí nasmlouvat. Proto je třeba vytrvat a nasmlouvání tohoto kódu stále prosazovat.

Závěrem si dovolujeme shrnout naše dlouhodobé poznatky z podiatrických kurzů pro sestry:

1. Vhodná spolupráce lékař + vzdělaná sestra je vždy přínosem pro pacienta.
2. Lékaři, věřte sestrám vyškoleným v podiatrickém kurzu.
3. Lékaři, nejen podiatři, využijte také možnosti zaškolení v podiatrii.
4. Certifikovaný kurz pro všeobecné sestry v podiatrii je jednoznačně **velkým přínosem** pro práci sester téměř v každém oboru.
5. Sestry s podiatrickým kurzem, nenechte se odradit pojišťovnami, **musí náš kód povolit.**

Zdroj obrázku: archiv autorů

Systém vzdělávání v podiatrii v ČR a ve světě

Marie Součková
prezidentka České podiatrické společnosti

O11

Autorka se ve svém sdělení zabývá problematikou vzdělávání v podiatrii v České republice, nejednotností názvosloví, vymezení oboru a obtížnostmi s nastavením vzdělávání na jednotlivých úrovních v systému podiatrické péče.

Česká podiatrická společnost je platným členem FIP a pravidelně se zúčastňuje ročních zasedání Světové podiatrické asociace. Autorka ve své přednášce poukazuje na úrovně vzdělávání ve vybraných členských zemích a navíc zdůrazňuje nutnost mezioborové spolupráce v souladu s přijatými závěry při posledním jednání FIP v Montrealu v květnu tohoto roku.

Příklady záchytu syndromu diabetické nohy na podologicko-pedikérských pracovištích

Marie Součková
prezidentka České podiatrické společnosti z.s.

O12

Spolupráce pedikérek s diabetologickými ambulancemi funguje spíše na úrovni osobní známosti, nejčastěji jde o bývalé zdravotní sestry, které nyní vykonávají pedikúru. Některým lékařským ambulancím se léta osvědčuje spolupráce s pedikérkou, která pracuje mokrou metodou. Tyto pedikérky většinou nejsou členkami ČPS a dále se nevzdělávají, ale mají velkou praxi. Drží ceny za ošetření v nízké hladině finanční úhrady. Mladší lékaři již vyhledávají spolupráci s pedikérkou, která pracuje s pomocí přístrojů, sterilními frézami a využívá moderních technologií. Hledají spíše zdravotnice.

Česká podiatrická společnost intenzivně vzdělává své členy, pořádá praktická školení. Formou vnitřního bodového systému a předepsáním požadovaných znalostí a dovedností motivuje k dalšímu vzdělávání. Společnost rozlišuje zdravotníky a nezdravotníky v profesionalitě ošetření. V průběhu posledních tří let se mnoho pedikérek vydalo cestou dálkových kurzů a škol k doplnění zdravotnického vzdělání.

Pedikérky bez zdravotního kmene mají pozici horší, někdy se snaží nastavit spolupráci s lékařem, setkávají se však s nedůvěrou, což se dá pochopit. Mnohdy skutečně profesionálně rozeznají problém, navrhnou řešení, odešlou ke správnému lékaři a ten zkonstatuje, že žádný problém není a pacientovi sdělí, že pedikérka tomu nerozumí.

Pedikérky, které pracují v menších městech, se potýkají s problémem dostupnosti lékařského vyšetření pacientů s defektem na noze. O podiatrické ambulanci nemluvě.

Pokud na chirurgii existuje ambulance hojení ran, většinou se klient dostává tam, což je výhodné. V nemocnicích také někdy funguje spolupráce mezi ambulancí hojení ran na chirurgii a diabetologickou ambulancí.

Minulý rok jedna z našich pedikérek (jedná se o pedikérku bez zdravotního kmene, řádně se vzdělávající členku ČPS) odeslala klienta na chirurgii – pro podezření na Charcotovu artropatii. Jednalo se o pacienta s diabetes mellitus na inzulínové terapii, s částečnou neuropatií. Nejbližší podiatrická ambulance byla až v krajském městě 40 km daleko a rodina klienta byla natolik zaměstnaná, že nemohla v běžné pracovní době svého rodinného příslušníka odvézt. Lékař na chirurgické ambulanci se pacientovi vysmál a doporučil mu změnit pedikérku. Po půl roce se tento klient přece jen do krajské nemocnice dostal a tam bylo konstatováno, že následky neléčené Charcotovy artropatie už nelze zvrátit… Je patrné, že je třeba ještě více informovat specialisty z jiných oborů o novinkách nejen ve vzdělávání, ale také v technologiích. Zmíněný případ je ojedinělý, většinou je spolupráce lékař – pedikér výborná. Občas nám ještě diabetologové posílají pacienta se syndromem diabetické nohy na klasickou mokrou pedikúru, ale je to již ojedinělé.

Osobně pořádám víkendové kurzy podiatrie pro lékaře i diabetology pod katedrou ortopedie IPVZ. Kurz se zaměřuje nejen na správné vyšetření chodidel v souvislosti s celým pohybovým aparátem, ale také na screeningové metody vyšetření biomechaniky nohou a správné ošetření problematických nohou dle typu choroby správnou technikou. Je zcela jasné, že u syndromu diabetické nohy v rámci minimalizace poranění a správného ošetření používáme přístrojovou pedikúru.

Pedikérky – zdravotní sestry absolventky Certifikovaného kurzu pro všeobecné sestry v podiatrii (IKEM), mají spolupráci s lékaři na nadstandardní úrovni, což pokládá naše společnost za úspěch. Věřím, že o tento kurz bude stále větší zájem nejen v řadách našich členek, ale i zdravotních sester z nemocnic.

Postery

Syndrom obstrukční spánkové apnoe u pacientů se syndromem diabetické nohy

Vladimíra Fejfarová[1], Alexandra Jirkovská[1], Jan Polák[2], Robert Bém[1], Michal Dubský[1], Veronika Wosková[1], Andrea Němcová[1], Marta Křížová[1], Jelena Skibová[1]

[1]Centrum diabetologie, IKEM, Praha
[2]2. interní klinika, 3. LF UK a FNKV, Praha

P1

Syndrom obstrukční spánkové apnoe (Obstructive sleep apnea syndrome – OSAS) je úzce propojen nejen s diabetem, ale i s kardiovaskulárními chorobami. Vyskytuje se přibližně u 2–4 % běžné populace, incidence u pacientů s diabetem je vyšší. OSAS lze obvykle diagnostikovat pomocí validizovaných metod (př. polysomnografií), ale screening provedený pomocí validizovaných dotazníků může pomoci určit rizikovou skupinu nemocných, do které pacienti se syndromem diabetické nohy (SDN) pravděpodobně patří.

Cílem naší studie bylo detekovat subjektivně popsané poruchy spánku a možný výskyt OSAS u pacientů se SDN a posoudit možnou asociaci OSAS s makrovaskulárními komplikacemi nebo poruchami mikrocirkulace.

Metody

Do studie bylo konsekutivně zařazeno 105 pacientů se SDN (průměrný věk 63±8,8 let, BMI 31,2±4,7 kg/m^2), kteří byli léčeni v naší podiatrické ambulanci (od ledna do března 2016), vyplnili screeningové dotazníky (k detekci OSAS – Berlínský dotazník stanovující riziko OSAS pomocí tří domén – minimálně dvě musejí být pozitivní; STOP-Bang dotazník určující nízké, střední a vysoké riziko OSAS a Epworthskou škálu spavosti (ESS) detekující nadměrnou denní spavost), dotazníky subjektivně popisující poruchy spánku, a kteří absolvovali základní antropometrická měření (obvody krku, pasu a boků). U všech pacientů zařazených do studie byl sledován výskyt ICHS (přítomna u 28,2 % všech pacientů se SDN), CMP (u 9,7 %), ICHDK (u 58,3 %) a dále byla stanovena transkutánní tenze kyslíku jako marker stavu mikrocirkulace ($TcpO_2$ – průměrné hodnoty byly 40,9±14,3mmHg). Na základě výsledků screeningových dotazníků byli pacienti rozděleni do tří skupin: kategorie 1 – pacienti s vysokým rizikem OSAS na základě pozitivního Berlínského i STOP-Bang dotazníku, kategorie 2 – pacienti se středním rizikem, kteří měli jeden z dotazníků pozitivní, kategorie 3 – pacienti s nízkým rizikem OSA, kteří měli oba dva dotazníky negativní).

Výsledky

Do kategorie 1 bylo zařazeno 29,8 % pacientů se SDN (31/105), do kategorie 2 63,5 % (67/105) a kategorie 3 6,7 % (7/105) nemocných. Pouze kategorie 1 signifikantně korelovala se subjektivně popisovaným probouzením (p=0,03), špatnou kvalitou spánku (p=0,0064), nedostatkem spánku (p=0,001), pocitem únavy (p=0,0001) a vyšší denní spavostí (ESS; p=0,0039). Vybraná antropometrická měření pozitivně korelovala pouze s kategorií 1 – BMI (p=0,0012), obvod krku (p=0,001), pasu (p=0,0004) a boků (p=0,0099). Pouze kategorie 1 signifikantně korelovala s přítomností ICHDK (p=0,023), ale ne s ICHS a CMP. Oproti kategorii 3 (0 %) signifikantně více pacientů se SDN mělo hodnoty $TcpO_2$ pod 40 mmHg v kategorii 1 (62,5 % pacientů; p=0,017), hraničně signifikantně v kategorii 2 (45,6 %; p=0,068).

Závěr

Výskyt OSAS je pravděpodobně vyšší v rizikové skupině nemocných se SDN. Použité screeningové testy pro OSAS signifikantně korelovaly u pacientů se SDN se subjektivně popsanými poruchami spánku, vybranými antropometrickými parametry, výskytem ICHDK a poruchou mikrocirkulace. Proto bychom se měli pokusit detekovat OSAS u této vysoce rizikové skupiny nemocných, zejména u pacientů se SDN kombinovaným s ICHDK a nižšími hodnotami $TcpO_2$.

Supported by the project 00023001 (IKEM, Prague, Czech Republic)

Akrolentiginózní melanom v diferenciální diagnostice nehojících se ulcerací nohy

Alena Geršlová[1,2], Andrea Pokorná[3], Alena Štukavcová[4], Lenka Veverková[1], Katarína Glombová[1]

[1]1. chirurgická klinika, FN u svaté Anny, Brno
[2]Ambulance chronických ran a oddělení chirurgie, Nemocnice Břeclav
[3]Katedra ošetřovatelství, LF MU, Brno
[4]Kožní ambulance, Uherskohradišťská nemocnice, Uherské Hradiště

P2

Maligní melanom je jedním z nejzhoubnějších nádorů vůbec. Vzniká neoplastickou proliferací melanocytů a může být sice ojedinělou, ale přesto možnou příčinou defektu nohy. Nemusí být však primárně odhalen.

Mimo běžných diagnóz nehojících se ran dolní končetiny, jako jsou ulcerace žilní či ischemické etiologie, dekubity nebo syndrom diabetické nohy, je nutno myslet také na možnost ulcerace maligní etiologie. Na akrálních částech končetin se nejčastěji setkáváme se vzácnou variantou melanomu akrolentiginózního typu, který se vyskytuje pouze u 2–10 % ze všech typů melanomu. Následkem mechanického zatížení akrálních partií dochází často k povrchovým erozím nebo ulceracím. Ty pak mohou mít vzhled lehce mokvající nebo krvácející rány v okrajích obklopené obvykle ztluštělou rohovou vrstvou (okrajový kalus). Pokud tumorózní útvar roste pod nehtem, vypadá nejdříve jako drobné krvácení a může způsobit značné diferenciálně diagnostické potíže. Včasná a správná diagnostika chronické rány maligní etiologie pak jistě vede nejen k větší naději na zhojení defektu, ale také k záchraně končetiny i života pacienta.

Cílem příspěvku je poukázat na nutnost diagnostické rozvahy při ošetřování a léčbě všech chronických a dlouhodobě se nehojících defektů. Teoretické informace týkající se diagnostiky a léčby maligního melanomu jsou doplněny o přehlednou kazuistiku pacientky s chronickou ulcerací na noze s konečnou diagnózou maligního melanomu akrolentiginózního typu.

Chyby a omyly v diagnostice Charcotovy neuropatické osteoartropatie – kazuistika

Pavla Hýblová, Jitka Bieliková, Robert Bém

Centrum diabetologie – podiatrická ambulance, IKEM, Praha

P3

Úvod

Charcotova neuropatická osteoartropatie (CNO) je destruktivní postižení kostí, kloubů, ale i měkkých tkání celého skeletu člověka při neuropatii. Nejčastěji se s ní setkáváme na noze pacienta s delším trváním diabetu. Pro toto onemocnění je typické prořídnutí kostí, což i při běžném zatížení dolní končetiny, například při chůzi, může vést k frakturám, luxacím a dislokacím kostí a kloubů nohy. Přestože toto onemocnění není nikterak vzácné, často se na něj nepomýšlí. Diagnóza je nezřídka stanovena pozdně, důsledkem je pak vznik závažné deformity nohy, ulcerace a v konečné fázi může dojít i k amputaci končetiny. Mezi jasné primární příznaky CNO patří otok, zarudnutí a vyšší rozdíl kožních teplot oproti druhostranné končetině. Počáteční nepatrné změny pacient mnohdy nevnímá, neregistruje žádné poranění ani bolest. Proto je již při ambulantní návštěvě takového pacienta velice důležité tyto varovné signály včas zachytit a zajistit mu adekvátní léčebnou péči. Zásadním a nenahraditelným principem léčby je odlehčení končetiny. Již při podezření na CNO je pacient řádně edukován o absolutním vyloučení došlapu na končetinu. Při dalších návštěvách, řádově v mnoha měsících i letech, je pacient i nadále diagnosticky a léčebně monitorován. Ve spolupráci s protetikem pak probíhá aplikace odlehčovacích pomůcek. V případě kloubní či kostní nestability nebo těžko léčitelných ulcerací a zánětlivých poškození měkkých tkání se přistupuje k chirurgickému řešení.

Kazuistika

Dnes 54letý vysokoškolsky vzdělaný zakladatel vlastní firmy, v minulosti získal díky svému aktivnímu přístupu ke sportu 4. umístění v Evropě jako rychlobruslař. V březnu 2007 si všiml hyperkeratózy na noze, která byla následně ambulantně ošetřena v místě bydliště na chirurgickém pracovišti drenáží a léčena antibiotiky. Následující čtyři měsíce si pacient stěžoval na intermitentní bolesti nohy a došlo u něj k postupnému rozvoji otoku končetiny. V listopadu roku 2007, tedy až po osmi měsících, byl přijat na spádové chirurgické oddělení, přičemž jeho postižení bylo diagnostikováno jako flegmóna.

Následovaly laváže, drenáže nohy a opět antibiotická léčba. Pacient však po třech dnech hospitalizace v tomto zařízení na vlastní žádost odešel poté, co mu byla oznámena nevyhnutelnost amputace končetiny v bérci. Sám si vyhledal na internetu chirurgické pracoviště IKEM, odkud byl následně přeložen na diabetologii s podezřením na CNO. Tato diagnóza byla záhy prokázána scintigrafickým vyšetřením skeletu. V následujících letech u něj byly vzhledem k pozdnímu zahájení léčby a vzniku deformit provedeny drenáže abscesu končetiny, chirurgické ulcerektomie, aponeurektomie a lokální léčba defektů nohy. Tyto komplikace byly vždy řešeny s výbornou spoluprací pacienta. Litoval pouze toho, že nemůže aktivněji sportovat, např. lyžovat. Jeho hlavní motivační snahou je věnovat se po úplném zhojení defektů rekreačnímu plavání.

Závěr

U tohoto pacienta byla možnost Charcotovy neuropatické osteoartropatie zcela opomenuta. Léčba byla zahájena až po osmi měsících po prvních projevech onemocnění. Končetina nebyla odlehčována a došlo proto ke kostním a kloubním deformitám a k opakované tvorbě defektů. Pokud by nebyla vůbec CNO diagnostikována, průběh léčby by vedl k vysoké amputaci končetiny, což by v případě takto aktivního člověka způsobilo razantní snížení kvality jeho života. Naopak díky brzké léčbě a vhodné edukaci může takto spolupracující pacient i přes toto onemocnění vést plnohodnotný a spokojený život, bez výrazného pohybového omezení.

Významnou úlohu v diagnostice CNO hraje zdravotní sestra v podiatrické či diabetologické ambulanci.

Víme s jistotou, jakou obuv nosí diabetici z naší podiatrie doma?

Jarmila Jirkovská, Libuše Fialová, Johana Venerová, Lenka Vedralová, Vendula Havrlantová, Radka Kabelová, Svatopluk Solař, Miroslav Zavoral

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

P4

Úvod

Termín „odlehčení“ je mezi odborníky v podiatrii notoricky známý. V ambulancích edukujeme pacienty se syndromem diabetické nohy o zásadním významu odlehčení postižené končetiny. Vysvětlujeme jim, proč mají v takové situaci vážit každý nášlap a proč ho vykonat ve vhodné botě. K dispozici máme poměrně široké spektrum jak odlehčovací obuvi, tak ortéz/protéz, ať už se jedná o pomůcky sériové nebo individuálně vyrobené. Na podiatriích dokážeme ve spolupráci s dalšími odborníky (protetik, ortoped) kvalitně vybavit diabetiky rizikové i s defektem a/nebo deformitou nohy.

Problematika domácí obuvi

Při návštěvě pacienta v podiatrické ambulanci bychom si jako zdravotníci měli všímat, v jaké obuvi dorazil a kontrolovat stav boty včetně vložky i zevnitř. To ale nestačí. Jak často nás napadne položit diabetikovi otázku, v jakém typu obutí chodí doma, případně v práci? Představme si, jak může vypadat běžný den standardního pacienta z naší podiatrie. Často se jedná o jedince v důchodovém věku, trávícího větší část dne v domácím prostředí. Ale i zaměstnaní bývají s defektem nohy mnohdy v pracovní neschopnosti. Tím pádem čas strávený doma tvoří podstatnou část dne a dotaz na typ domácí

obuvi nabývá prudce na významu. Z našich zkušeností plyne, že řada podiatrických pacientů kategorizuje domácí obuv jinak než specializovanou diabetickou obuv, kterou jsme jim doporučili. Tu vnímají jako „boty na ven“, nikoliv jako obuv na každý krok, ať ho ujdou kdekoliv. Doma pak leckdy chodí naboso nebo nosí jen ponožky („ty jsou měkké“), případně nazouvací otevřené pantofle, které bývají často obnošené a nevyhovující.

Závěr

Naše celková edukace o vhodné obuvi i její praktická aplikace ztrácí částečně smysl, pokud využívá diabetik vhodné obutí jen při pohybu venku, zatímco v domácím prostředí, kde tráví podstatný čas, neodlehčuje dostatečně. Trvalým úkolem podiatrických ambulancí je neopomenout i tuto zdánlivě banální problematiku a na domácí obuv se pacientů dotazovat, nejlépe ji nechat přinést přímo do ambulance a zkontrolovat. Neoddělitelnou otázkou je pak reálně existující nabídka dostupné obuvi ve specializovaných prodejnách, což však přesahuje rámec tohoto abstraktu.

Praktické rady při výběru diabetické obuvi

Miroslav Koliba[1], Martina Bálková[2]

[1]Diabetologická a podiatrická ambulance, Vratimov
[2]Podartis s.r.o., Vratimov

P5

Obuv vhodná pro diabetiky je obyčejně doporučována diabetologem u pacientů s rizikem vzniku syndromu diabetické nohy. Tito pacienti jsou nejčastěji identifikováni zejména na podkladě klinického vyšetření, nápomocné je jistě (preventivní) posouzení rizika vzniku syndromu diabetické nohy orientačním neurologickým vyšetřením, ke kterému u nás v ordinaci standardně připojujeme posouzení ABI (ankle/brachial index). Dotazník diabetické neuropatie má pouze pozitivní prediktivní hodnotu dle našeho předešlého výzkumu.

Diabetická obuv má svůj legislativní rámec, je zařazena mezi zdravotní prostředky dle zákona 268/2014 a v jeho pozdějších zněních. Výroba obuvi se řídí normou ČSN 76 56 00. Předpis obuvi pro pacienty se řídí vždy aktuálním sazebníkem VZP, kde je jasně vyznačena obuv, která bude hrazena z veřejného pojištění při dodržení indikace. Předepisující lékař je doposud pouze diabetolog.

Praktický výběr by měl probíhat ve specializovaných prodejnách (nebo výdejnách zdravotnických prostředků) s vyškoleným personálem, ideálně s možností konzultace s lékařem vzdělaným v oboru podiatrie. Školení je možno absolvovat pod vedením ČOKA (Česká asociace kožedělníků a obuvníků). Výběr obuvi je klíčový, protože špatně zvolená obuv zhoršuje compliance pacienta k jejímu nošení. Prodejna by měla mít všechny velikosti obuvi, které byly vyrobeny na stejném obuvnickém kopytu. Vhodné je posouzení délky nohy obuvnickým pravítkem, šíře nohy se nejjednodušeji posuzuje pomocí OPK (obvod prstních kloubů). Dle změřených parametrů a po pečlivém klinickém vyzkoušení si pacient obuv vybere. Po obdržení obuvi doplňujeme vyšetření na plantoskopu se zhotovením individuální stélky. Stélka by se měla vyrobit na míru, zejména v případě širší obuvi je nutno dbát na to, aby postup nebyl opačný.

Odborná doporučení pro diabetickou obuv jsou jasně daná odbornou společností v rámci Doporučeného postupu pro prevenci, diagnostiku a terapii syndromu diabetické nohy (www.diab.cz).

Trh dnes poskytuje nepřeberné množství kvalitní obuvi. Velmi kvalitní je obuv německého výrobce, která je velmi dobře dostupná. Za profylaktickou bychom označili obuv slovenského výrobce s integrovanou sendvičovou stélkou. V posledním roce přibyly do sazebníku boty sportovního střihu výrobce Baťa, které zvedly popularitu nemódně vyhlížející zdravotní obuvi na úroveň velmi vysokou. Veškerá obuv je dostupná v šíři I a K, lze vyrobit i z jiného materiálu, popřípadě zhotovit zákazníkovi obuv tzv. individuální, na míru.

Ve světě je k dostání mnoho typů obuvi, dnes se vyrábí obuv, která má termoplastický svršek a je tak možno ji individuálně upravit, ale z důvodů ekonomických není dovážena.

Máme výbornou zkušenost s německým výrobcem, jehož produkty jsou v Německu hrazeny pojišťovnou. I přes splnění certifikace se u nás do sazebníku pro české diabetiky nedostal. Nicméně tato obuv je natolik kvalitní a relativně cenově dostupná, že si ji pacienti kupují i bez příspěvku pojišťovny.

Diabetologická sestra může snadno přispět k prevenci syndromu diabetické nohy

Hana Kůsová, Marie Jandová, Ivana Kobrová
Diabetologické centrum, 1. interní klinika, FN Plzeň

P6

Úvod

Syndrom diabetické nohy představuje jednu z nejzávažnějších komplikací diabetu. Na tuto komplikaci je proto třeba myslet při každodenní péči o pacienty s diabetes mellitus a provádět screening rizik spojených se vznikem syndromu diabetické nohy. Screeningem se rozumí roční vyšetření periferní neuropatie a cév dolních končetin. Můžeme však v prevenci této závažné a ekonomicky náročné komplikace udělat něco víc?

Cíl

Zhodnotit efekt vizuální kontroly nohou u pacientů při každé kontrole (každé tři měsíce). Změřit výskyt zachycených problémů či počínajících defektů.

Metoda

Při každé kontrole jsme po dobu tří let prováděli vizuální aspekci nohou u všech pacientů s diabetes mellitus. V případě, že byl zjištěn problém – otlak, puchýř, prasklina, otok, zarudnutí – provedli jsme ošetření a sledovali jsme dobu hojení. Současně byla provedena individuální edukace specificky zaměřená na konkrétní problém pacienta v péči o dolní končetiny. Hodnotili jsme, zda pacient o defektu věděl, jeho věk, délku trvání diabetu a dobu hojení.

Výsledky

Za první rok 2013 bylo zachyceno 29 pacientů (což je 2,5 % z 1 164 vyšetřených), v roce 2014 jich bylo 15 (1,2 % z 1 237 vyšetřených) a v roce 2015 jich bylo nejméně, a to 11 pacientů s čerstvými či počínajícími defekty (0,9 % z 1 192). Průměrný

věk u všech zachycených pacientů byl 62 let a průměrná délka trvání diabetu byla 10,4 let. Ze všech zachycených bylo 75,5 % mužů a 24,5 % žen. Jako nejčastější problém se objevoval prokrvácený nášlapek s defektem pod ním (43 %), dále pak puchýř (38 %), hluboká prasklina na patě (17 %) a dále se jednalo o zarostlý nehet, prasklinky mezi prsty a otevřený defekt. 76 % pacientů o svém problému nic netušilo, zbylých 24 % o něčem vědělo, ale nepřikládalo tomu velkou váhu. Průměrná délka hojení byla 8 dní.

Závěr

Pravidelné vyšetřování nohou pouhým pohledem by mělo být v kompetenci sester při každé návštěvě pacienta. Díky tomu je možné včas zachytit počínající defekt a zahájit správnou léčbu. Tato sesterská intervence nezabere moc času a může výrazně přispět ke zkrácení délky hojení a zvýšení sebepéče samotnými pacienty.

Je měření transkutánní tenze kyslíku spolehlivým parametrem pro posouzení efektu buněčné terapie kritické končetinové ischemie?

Andrea Němcová, Alexandra Jirkovská, Robert Bém, Vladimíra Fejfarová, Veronika Wosková, Kamil Navrátil, A. Pyšná, Michal Dubský

Centrum diabetologie, IKEM, Praha

P7

Úvod

Někteří pacienti s kritickou končetinovou ischemií (CLI) mohou profitovat z léčby autologními prekurzorovými buňkami odebranými z kostní dřeně. Amputace, která je obvykle hlavním parametrem pro posouzení efektu buněčné léčby, však může být ovlivněna dalšími faktory, zejména infekcí. Hlavním cílem buněčné léčby CLI je zlepšení ischemie, proto by hlavním parametrem posuzujícím efekt této terapie mělo být měření transkutánní tenze kyslíku ($TcpO_2$). Cílem naší studie bylo ověřit spolehlivost měření $TcpO_2$ v hodnocení efektu autologní buněčné terapie u pacientů s CLI a syndromem diabetické nohy.

Metodika

Do studie bylo zařazeno 33 pacientů s chronickou CLI (definovanou hodnotou $TcpO_2$ před léčbou <30 mmHg na léčené končetině), kteří podstoupili buněčnou terapii na našem pracovišti v období od ledna 2008 do února 2015. Hodnota $TcpO_2$ byla měřena na dorzech obou nohou (léčené i neléčené) před terapií a následně 1, 3 a 6 měsíců po buněčné léčbě.

Výsledky

Hodnota $TcpO_2$ na léčené končetině signifikantně stoupla za 1, 3 a 6 měsíců po buněčné léčbě (z 17,7 na 30,4 [p<0,01], resp. 39,9 [p<0,001] a 42,2 mmHg [p<0,001]). Hodnoty $TcpO_2$ na kontrolní končetině se za 1, 3 a 6 měsíců signifikantně nezměnily. Změny $TcpO_2$ v porovnání s výchozími hodnotami mezi léčenou a kontrolní končetinou se signifikantně lišily po 3 měsících (23,1 vs 4,2 mmHg, p=0,0005) a po 6 měsících (29,4 vs 11,7 mmHg, p=0,013), rozdíl po 1 měsíci nebyl signifikantní (12,1 vs 4,8 mmHg, p=0,069). Hodnota $TcpO_2$ na referenčním místě pod klíčkem byla ve všech intervalech obdobná (56,3±11,4, 57,5±7,5 a 58,1±9,5 mmHg) v porovnání s výchozí hodnotou (56,1±9,6 mmHg). Index dorzum/klíček byl signifikantně zvýšen na léčené končetině (z 0,33 na 0,71, p<0,001) oproti kontrolní končetině, kde byl bez změny (z 0,67 na 0,65, NS) po 3 měsících od buněčné terapie v porovnání s bazální hodnotou.

Závěr

Naše studie ukázala signifikantní vzestup hodnot $TcpO_2$ na léčené končetině po buněčné terapii. Nepozorovali jsme žádný vliv buněčné léčby na kontralaterální neléčenou končetinu. Měření $TcpO_2$ je tedy spolehlivou metodou pro hodnocení efektu buněčné terapie CLI.

Podpořeno projektem (Ministerstva zdravotnictví České republiky) rozvoje výzkumné organizace 00023001 (IKEM) – Institucionální podpora, podpořeno Grantovou agenturou Univerzity Karlovy, projekt 16415 a grantem AZV 16-27262A

Kolik stojí vysoká amputace?

Jitka Pokorná[1], Hana Korbelová[2], Vilém Kahoun[3], Antonín Kriegelstein[4], Ivan Loukota[5]

[1]Chirurgické oddělení, Nemocnice České Budějovice
[2]Oddělení vykazování zdravotní péče, Nemocnice České Budějovice
[3]Zdravotně sociální fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
[4]Centrum technické ortopedie s.r.o., České Budějovice
[5]Úřad práce České Budějovice

P8

Úvod

Syndrom diabetické nohy je komplikace diabetu, která je finančně náročná nejen přímými medicínskými náklady, ale také náklady na sociální dávky.

Soubor a výsledky

Chirurgické oddělení Nemocnice České Budějovice poskytuje péči o oblast s 200 000 obyvateli. V roce 2014 bylo na chirurgickém oddělení hospitalizováno celkem 71 pacientů se syndromem diabetické nohy, 51 mužů (72 %), 20 žen (28 %). Nejmladší pacient byl 42letý, nestarší 91letý, nejvíce (23) pacientů bylo ve věkové skupině 61–70 let. Sedm pacientů bylo dialyzovaných a ze 71 pacientů v roce amputace zemřelo 18 pacientů (25 %). Vysoká amputace v bérci nebo ve stehně byla provedena celkem 18 pacientům, 6 z nich zemřelo v roce amputace.

Vzhledem k tomu, že péče o pacienty s diabetickou nohou je komplexní a podílí se na ní řada oddělení a ambulancí (odd. chirurgické, interní včetně hemodialyzačního střediska, ONP, ambulance podiatrická, ambulance pro hojení ran a další), jsou náklady na péči v Nemocnici České Budějovice pro jednotlivé pacienty počítány na všech odděleních a ambulancích včetně ONP od 1. ledna 2014 do 30. června 2015, popř. do data úmrtí. Úhrada péče je vyčíslena s přihlédnutím k různému financování ambulantní, akutní a následné hospitalizační péče, rozdílům mezi zdravotními pojišťovnami a úhradami mezi jednotlivými roky. Veškerá péče byla oceněna hodnotou bodu 0,91 Kč + ZUM a ZULP. K výpočtu nebyl použit klasifikační systém DRG.

Celkové náklady na úhradu péče v Nemocnici České Budějovice na 18 pacientů s vysokou amputací činily za uvedené období 6 105 879 Kč (nejméně 58 424 Kč, nejvíce 1 333 772 Kč). Průměrná cena z těchto hodnot není výpovědní, protože zahrnuje i pacienty, kteří byli hospitalizováni krátce, protože zemřeli záhy po amputaci, ale i pacienty dialyzované, jejichž léčba je vzhledem k tomuto zvlášť nákladná. Průměrné náklady na péči o jednoho amputovaného pacienta vypočtené z prostředních deseti hodnot (nejméně 143 304 Kč, nejvíce 346 886 Kč) činily 233 717 Kč.

Další položkou je protéza zhotovená v roce amputace nebo v roce následujícím. Nejlevnější protéza byla za 24 675 Kč, nejdražší za 69 372 Kč, průměrně 52 533 Kč.

Náklady na vysokou amputaci (pobyt v nemocnici a ošetření v ambulancích Nemocnice České Budějovice a zhotovení protézy v roce amputace) jsou průměrně 286 250 Kč. V této sumě nejsou zahrnuty náklady na péči v jiných ambulantních nebo lůžkových zařízeních.

Náklady na invalidní důchody, dávky pro osoby se zdravotním postižením a příspěvky na péči se velmi špatně vypočítávají, protože ne všichni klienti požádali o uvedenou možnou sociální finanční výpomoc nebo neměli k datu ukončení pozorování dávky ještě přiznány, a především benefity plynoucí nositelům průkazu zvlášť tělesně postižený (ZTP) a zvlášť tělesně postižený s průvodcem (ZTP/P) nelze vůbec exaktně spočítat.

Z našeho souboru pět klientů pobíralo od České správy sociálního zabezpečení (ČSSZ) invalidní důchod III. stupně od 10 496 do 13 651 Kč měsíčně. Pět klientů žádalo o příspěvek na koupi nebo úpravu auta (může být až 200 000 Kč). Dva klienti jsou nositeli průkazu tělesně postižený (TP), 4 klienti – zvlášť tělesně postižený (ZTP) a 5 klientů zvlášť tělesně postižený s průvodcem (ZTP/P).

Osoby se zdravotním postižením mohou žádat krajské pobočky Úřadu práce České republiky o příspěvek na mobilitu (400 Kč měsíčně), příspěvek na zvláštní pomůcku, kam patří

Tab. 1: Výše amputací (n=71)

	incize	prsty	transmetatarsální	v bérci	ve stehně
počet amputovaných	17	25	11	6	12
zemřelí	5	4	3	2	4

Tab. 2: Věkové rozložení souboru pacientů s vysokou amputací (n=18)

věk (roky)	do 50	51–65	66–80	81 a více
muži	1	5	4	2
ženy	0	1	4	1
celkem	1	6	8	3

i příspěvek na koupi nebo úpravu auta, nebo příspěvek na pořízení schodišťové plošiny až 400 000 Kč. V případě, že amputovaný potřebuje pomoc jiné osoby při zvládání základních životních potřeb, může žádat o příspěvek na péči, který od 1. srpna 2016 činí 880 Kč měsíčně v případě I. stupně závislosti, 4 400 Kč, 8 800 Kč a 13 200 Kč v případě II., III. a IV. stupně závislosti.

Osobám se zdravotním postižením je poskytnuta zvýšená ochrana na trhu práce. Úřady práce mohou poskytnout příspěvek zaměstnavateli na částečnou úhradu provozních nákladů chráněného pracovního místa až do výše 8 000 Kč měsíčně.

Závěr

Na souboru 18 pacientů, kteří podstoupili v roce 2014 na chirurgii Nemocnice České Budějovice vysokou amputaci pro syndrom diabetické nohy je poukázáno na značnou finanční náročnost této diabetické komplikace.

Kazuistika z podiatrické ambulance: Proč myslet na Charcotovu osteoartropatii?

Hana Sedláková, Michaela Fraňková, Eva Kábrtová

3. interní klinika, 1. LF UK a VFN, Praha

P9

Úvod

Charcotova osteoartropatie je komplikací diabetické polyneuropatie, která může vést při pozdní či neadekvátní terapii k rozvoji chronických deformit, nejčastěji nohou, které jsou vysoce rizikovým terénem pro vznik recidivujících ulcerací.

Kazuistika

Kazuistika popisuje případ pacientky s diabetes mellitus 2. typu, se syndromem diabetické nohy, s anamnézou neuropatické ulcerace, zahojené před několika lety od nynějšího onemocnění.

Po drobném úrazu došlo k rozvoji edému a mírné bolestivosti levé nohy. Pacientka navštívila ortopedickou ambulanci v místě bydliště, bylo vyloučeno trauma skeletu nohy a nebylo doporučeno další vyšetřování. V dalším průběhu ovšem došlo k progresi edému i rozvoji bolestivosti nohy, zejména při došlapu. Pacientka byla znovu referována praktickým lékařem ortopedovi v místě bydliště bez jednoznačného závěru a bez doporučení terapie. Následně sama vyhledala traumatologickou ambulanci. Opět byl pořízen skiagram nohy, byla vyloučena fraktura a pacientce bylo doporučeno provést duplexní sonografii žil k vyloučení hluboké žilní trombózy. Tato se následně nepotvrdila. V dalším průběhu došlo k pozvolnému rozvoji deformit postižené nohy. Pacientka se při vyhledávání na internetu sama dozvěděla, že rozvoj deformit nohou může souviset s diabetem. Proto kontaktovala Diabetologické centrum VFN. Při prvním vyšetření na podiatrické ambulanci byly přítomny deformity levé nohy a ulcerace v místě deformity. Byla zahájena lokální terapie a s ohledem na přítomnou infekci i systémová léčba ATB. Na první pohled šlo o zjevnou diagnózu Charcotovy osteoartropatie ve stadiu rozvinutých deformit, klinicky již nebyla významně ovlivnitelná.

Závěr

Prognóza onemocnění je velmi závislá od časné diagnostiky. Rozšíření povědomí o Charcotově osteoartropatii by pacientce významně pomohlo. Předejít rozvoji deformit je zcela zásadní a lze toho dosáhnout časnou imobilizací a odlehčením vozíkem.

Odlehčení syndromu diabetické nohy v reálné praxi – kazuistiky

Johana Venerová, Libuše Fialová, Jarmila Jirkovská, Vendula Havrlantová, Lenka Vedralová, Svatopluk Solař, Miroslav Zavoral
Diabetologické centrum, Interní klinika, 1. LF UK a ÚVN, Praha

P10

Úvod

Podle mezinárodního doporučení představuje nesnímatelná speciální kontaktní fixace (TTC) zlatý standard odlehčení ulcerace a většina studií deklaruje vysokou úspěšnost zhojení defektu. V posledních letech studie prokázaly srovnatelné výsledky odlehčení a hojení u snímatelných sériově vyráběných ortéz. Vedle těchto možností mají podiatři v klinické praxi i jiné odlehčovací pomůcky, z nichž vybíráme dvě, které se nám osvědčily: individuální plastová ortéza a terapeutická obuv s individuálně upravenou vícevrstevnou vložkou. Odlehčení se volí podle váhy pacienta, jeho aktivity a podle lokální dostupnosti jednotlivých odlehčovacích pomůcek.

Kazuistika 1

54letý diabetik 1. typu s BMI 30,7 kg/m^2 žije na statku a pečuje o svou nepohyblivou matku. S diabetem se léčí od roku 2000, inzulín aplikuje 4x denně. Má rozvinuté orgánové komplikace (nefropatie s nefrotickým syndromem, retinopatie, těžká neuropatie, syndrom diabetické nohy – SDN). Další komorbidity: chronické srdeční selhání, arteriální hypertenze, CHOPN, hyperurikemie. Pro defekty prstů byl v minulosti sledován na jiném podiatrickém pracovišti, od srpna 2014 se léčí pro neuropatický defekt plosky levé dolní končetiny (LDK). Při vstupní kontrole u nás (2015) a kompenzaci diabetu s hladinou glykovaného hemoglobinu (HbA_{1c}) 50 mmol/mol jsme popsali defekt levé plosky v oblasti hlavičky II. MTT o velikosti 2,5x1,5 cm a hloubce 1 cm s granulující spodinou a klidným okolím (Wagner 2). Neuroteziometrem jsme potvrdili neuropatii, index kotníkových tlaků (ABI) byl 0,9, rentgen vyloučil osteomyelitidu. V rámci komplexní léčby jsme použili k odlehčení LDK terapeutickou obuv (polobotu) + dvě berle. V průběhu pravidelných kontrol docházelo ke kolísavému vývoji, někdy s mírným zlepšením, někdy naopak s progresí defektu. V březnu 2015 byl pacient hospitalizován na interní klinice ÚVN pro infekt neurčeného původu. Osteomyelitida v místě defektu sice potvrzena nebyla, ale zdrojem mohla být infekce defektu LDK. Pacient byl přeléčen antibiotiky s prodloužením léčby několik týdnů po propuštění. Vzhledem ke komplikovanému hojení jsme při další kontrole doplnili cévní vyšetření, které vyloučilo ischemickou chorobu dolních končetin. Limitujícím faktorem hojení defektu bylo tedy nedostatečné odlehčení. Polobotu pacient nosil jen doma, berle používal nepravidelně, venku chodil bez odlehčení. Indikovali jsme proto odlehčení individuální plastovou ortézou a za tři měsíce se defekt úplně zhojil.

Kazuistika 2

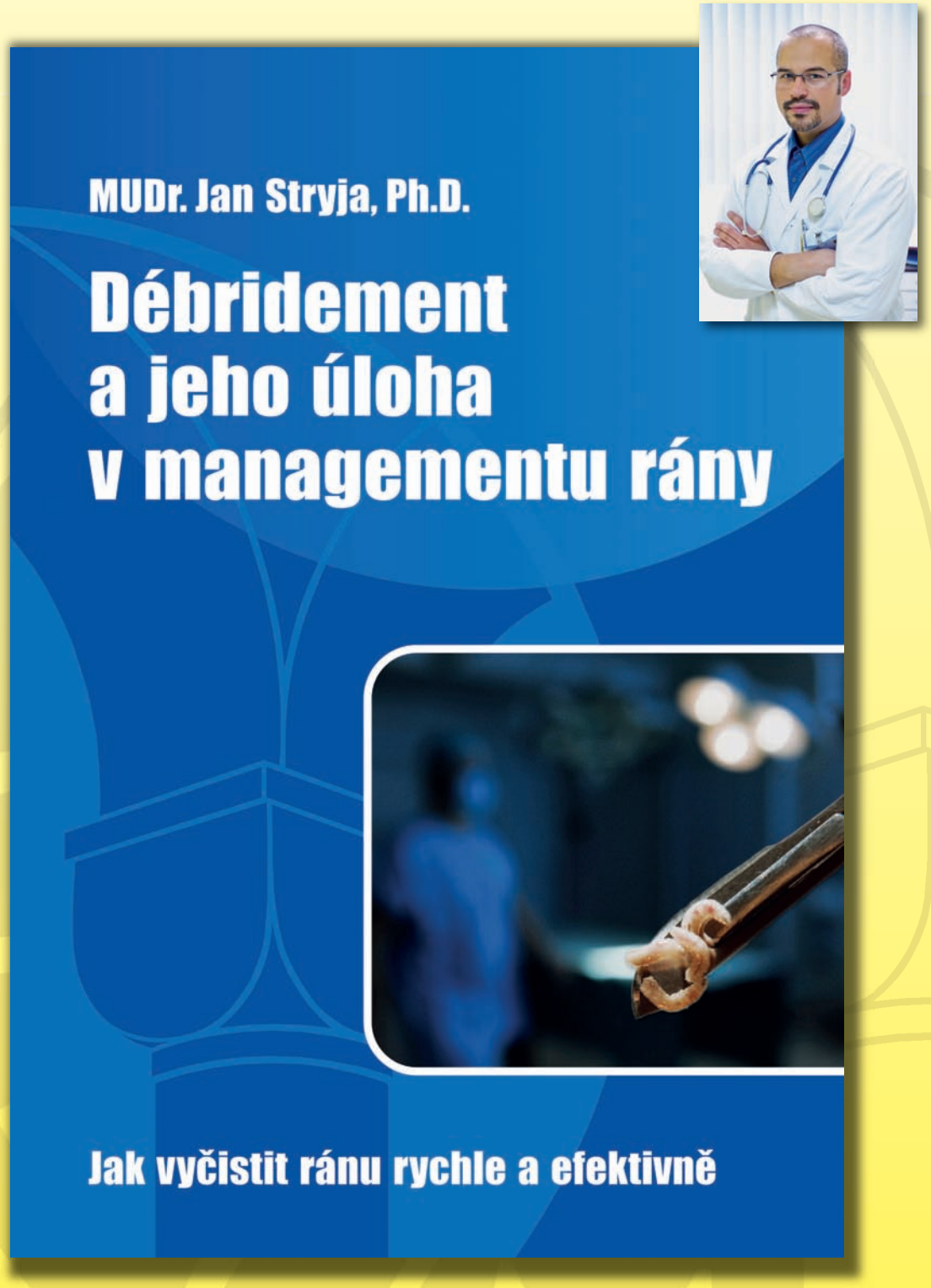
64letý diabetik 2. typu se SDN a BMI 29,3 kg/m^2 se dostavil na podiatrii na vlastní žádost. S diabetem se léčí od 57 let, užívá perorální antidiabetika, kontrola glykemií je hraniční s HbA1c 55 mmol/mol. Pracuje jako kuchař v horském penzionu. Podle anamnézy prodělal opakovaně amputaci prstů na obou nohou (2013 amputace 2. a 5. prstu pravé dolní končetiny, v dubnu 2014 amputace 1., 4. a 5. prstu LDK, v listopadu 2015 amputace článků 2. prstu LDK). Před amputací v roce 2014 byla provedena perkutánní transluminární angioplastika bércových tepen vlevo. Byl sledován v chirurgické ambulanci v místě bydliště. Při vstupní kontrole u nás v únoru 2016 jsme na pravé plosce popsali defekt v oblasti hlavičky I. MTT o velikosti 1,3x 1,1 cm, hluboký 0,2 cm, s granulující spodinou a klidným okolím (Wagner 1). Potvrdili jsme těžkou neuropatii, podle ABI zjistili mediokalcinózu. Dopplerovská ultrasonografie neprokázala významnou stenózu tepen. Na rentgenu jsme vyloučili osteomyelitidu. Zahájili jsme komplexní léčbu a jako odlehčení jsme zvolili terapeutickou obuv (polobotu) + dvě berle. V průběhu následujících měsíců hojení stagnovalo. Polobotu užíval pacient pro bolesti kyčle omezeně, berle nepoužíval. V červenci 2016 byl defekt velký 1,3x1,3 cm, na spodině byla nově patrná šlacha s progresí hloubky defektu na 1 cm (Wagner 2). Pro suspektní infekci byla nasazena cílená léčba antibiotiky (amoxicilin/kyselina klavulanová – Augmentin), komplikovaná průjmy, podle mikrobiologického vyšetření stolice bez pozitivity *Clostridium difficile*. Na kontrolním rentgenu jsme osteomyelitidu neprokázali. V téže době pacient začal používat léčebnou obuv s individuálně upravenými vložkami na obou nohou (Wound Care shoe Darco) a při kontrole po dvou měsících jsme konstatovali téměř úplné zhojení defektu.

Závěr

Obě kazuistiky popisují komplikované hojení neuropatických defektů, přičemž limitujícím faktorem bylo nedostatečné odlehčení. U aktivních pacientů s větším defektem je odlehčení polobotou málo vhodné. V porovnání s použitím snímatelné ortézy je méně účinné, často dochází k rozvoji bolestí kyčle a snížení pacientovy spolupráce s léčbou. Obě popsané odlehčovací pomůcky vedly ke zhojení defektů v uspokojivém časovém horizontu. Další fází péče bude výroba individuální ortopedické obuvi a prevence recidivy defektu.

Praktická monografie radící odborníkům, kteří se věnují hojení ran, jak vyčistit ránu rychle a efektivně.

Débridement a jeho úloha v managementu rány



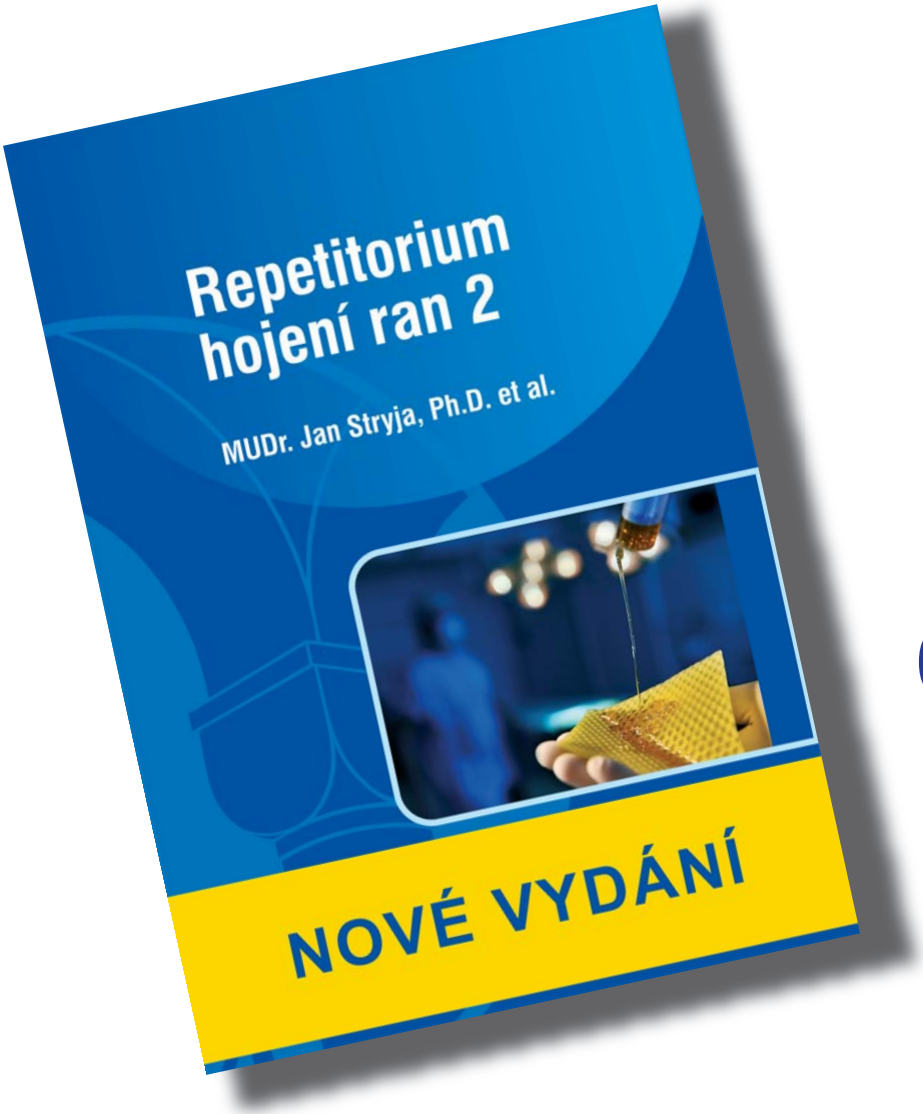
Více informací na: ESHOP.GEUM.ORG

REPETITORIUM HOJENÍ RAN 2

MUDr. Jan Stryja et al.

populární monografie pro pregraduální i postgraduální vzdělávání lékařů i sester-specialistek

praktický přehled problematiky hojení ran



formát A5,
370 stran
barevná,
vázaná

cena: 390 Kč

při objednání knihy přímo v nakladatelství
neplatíte poštovné ani balné

Nakladatelství GEUM, s. r. o.
Nádražní 66, 513 01 Semily
Tel.: 481 312 858
E-mail: geum@geum.org

objednat můžete na:

ESHOP.GEUM.ORG