

Léčba ran při diabetu

MUDr. Vladimíra Fejfarová, Ph.D., prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc., MUDr. Robert Bém, Ph.D.

Centrum diabetologie, IKEM, Praha

V běžné praxi se setkáváme s diabetiky, kteří jsou léčeni na specializovaných pracovištích pro určité typy ran, nejčastěji pro syndrom diabetické nohy. Přístup k léčbě ran u této skupiny lidí by měl být komplexní, jelikož kromě diabetu se musí zohledňovat ještě celá řada dalších faktorů, které mohou být v souvislosti s diabetem porušeny a které ovlivňují přímo či nepřímo hojení ran. Následující pojednání je zaměřeno na tyto faktory a jejich terapeutické ovlivnění.

Klíčová slova: hojení ran, diabetes mellitus.

Wound healing in diabetes mellitus

In our daily life we usually meet diabetic patients whose are treated in special working places for different types of wounds, mostly for the diabetic foot. The approach to wound management should be multifactorial in such type of patients, since a range of other factors except diabetes should be taken into consideration. These factors could be impaired directly by diabetes and they could influence the wound healing in direct or indirect way. Following article is focused on these factors and their therapeutic influence.

Key words: wound healing, diabetes mellitus.

Interní Med. 2010; 12(12): 590–593

Úvod

V článku se pokusíme udělat výčet všech terapeutických možností, jakými lze, zejména chronické rány, úspěšně léčit.

Základem léčby ran u pacientů s diabetem je komplexní přístup k jejich terapii. Hovoříme zde nejenom o léčbě syndromu diabetické nohy, ale i o různých typech ran, které se mohou u pacientů s diabetem vyskytnout a jejichž hojení vyžaduje v některých ohledech obdobné přístupy.

Typy ran

Pacient s diabetem se během svého života může setkat jak s akutní (sečnou, bodnou, tržnou ránou, popáleninami apod.), tak s chronickou ránou. Akutní rány se zvláště u pacientů s diabetem mohou hojit déle, zejména pokud je pacient špatně kompenzovaný, má prokázanou poruchu imunity, zjištěné kožní abnormality apod. Naše práce diabetologů je zaměřena především na péči o pacienty se syndromem diabetické nohy. Z chronických ran se dále u pacientů s diabetem setkáváme s ulcerovanými nekrobiózami, bérco-vými vředy, ischemickými defekty (na horních končetinách, např. u dialyzovaných pacientů na shuntové ruce, typicky na dolních končetinách) a dekubity. Diabetické ulcerace a dekubity mohou mít podobnou patogenезi – kombinaci zvýšeného tlaku a tkáňové ischemie. K jejich rozvoji přispívají i neuropatie, trauma a deformity (1).

Zde je ale třeba zdůraznit, že pokud se setkáme s ránou, u které dochází ke stagnaci pro-

cesu hojení, k progresi lokálního nálezu, kde se objevují hypergranulace, rozpad, nekrotizace a bolestivost v ráně, je nutné pomýšlet i na jinou etiologii rány – např. na onkologickou (melanom, spinocelulární karcinom, mycosis fungoides), autoimunitní etiologii (dermatitis herpetiformis During, pemphigoid, různé typy vaskulitid) nebo infekční onemocnění (např. syfilis, TBC, apod., 2). Vždy je vhodné provést patřičné vyšetření včetně laboratorních odběrů či biopsie tkáně a adekvátně léčit zjištěnou příčinu onemocnění.

Léčba ran

Během komplexní léčby jednotlivých typů ran u pacientů s diabetem dbáme na řadu faktorů, které ovlivňují hojení ran (3, 4; obrázek 1).

Kompenzace diabetu

U pacientů s diabetem je nutné se během léčby ran soustředit na zlepšení kompenzace diabetu, jelikož řada studií jednoznačně prokázala poruchu hojení způsobenou zejména chronicky působícími hyperglykemiemi (4, 5). Lepší kontrolou diabetu lze u pacienta docílit zintenzivněním jeho monitorace (pravidelný selfmonitoring, pravidelné kontroly u diabetologa včetně sledování markerů kompenzace diabetu (6)). Na základě sledovaných parametrů je vhodné po domluvě s diabetologem upravit léčbu diabetu dle platných standardů České diabetologické společnosti (např. režimová opatření, zintenzivnění terapie PAD, převod na konvenční nebo intenzifikovaný inzulinový režim, atd.; viz standardy diabetologické péče – www.diab.cz).

Přidružená onemocnění, pozdní komplikace diabetu

Některá onemocnění, jako např. **ischemická choroba srdeční, ischemická choroba horních (ICHHK), dolních končetin (ICHDK)** mohou vést ke snížení perfuze tkání. Ke sníženému lokálnímu prokrvení může přispět i zvýšený tlak v místě rány – např. u dekubitů (při imobilitě z důvodu např. CMP) a u diabetických ulcerací (tlak hyperkeratóz, porucha vnímání zvýšeného tlaku vlivem neuropatie).

U **onkologických** pacientů je hojení ran vzniklých exulcerací nádoru nebo jako postradiační komplikace velmi zpomaleno vlivem základního onemocnění v kombinaci s působením diabetu, chemoterapie a/nebo malnutrice.

Pacienti s **malnutricí** typu kachexie nebo kwashiorkoru, kam spadají např. pacienti v chronicky septickém stavu, pacienti s poruchou resorpce živin (celiakii, laktátovou intolerancí apod.), jsou také ohroženi problematickým hojením ran v souvislosti s hypalbuminemií a nedostatečnou tvorbou různých typů růstových faktorů, cytokinů, poruchou imunitních funkcí atd.

Po zlepšení zdravotního stavu nemocných se zmíněnými přidruženými chorobami se setkáváme ve většině případů i se zlepšením hojení ran.

Z pozdních komplikací diabetu, které mohou být sdruženy s diabetem a mohou negativně ovlivnit hojení ran, musíme zmínit **diabetickou nefropatii a neuropatii**. U manifestní **diabetické nefropatie** s nefrotickým syndromem může při adekvátní léčbě antihypertenzivy (ACEI, AT1 blo-

kátory, inhibitory reninu v kombinaci s dalšími terapeutiky), diuretika a úpravou diety dojít ke snížení proteinurie a redukcí edémů, které mohou nejen zhoršovat průběh hojení, ale dokonce indukovat rozvoj defektů ze snížení tkáňové perfuze. Je důležité myslet i na následky chronické renální insuficience či chronického selhání ledvin, jelikož pacienti s těmito diagnózami jsou ohroženi rychlou progresí infekce (proto je vždy nutné u nich včas zahájit antibiotickou terapii) a častým výskytem ischemických lézí (jsou nutné pravidelné kontroly stavu cévního řečiště).

Diabetická neuropatie hraje klíčovou úlohu zejména v rozvoji syndromu diabetické nohy. Léčba periferní diabetické neuropatie je svízelná a zaměřuje se spíše na symptomy nežli na kauzální příčinu. Terapeuticky lze relativně úspěšně řešit problematiku bolestivých forem diabetické neuropatie pomocí antidepresiv, antikonvulziv, analgetik apod. (6).

Cévy

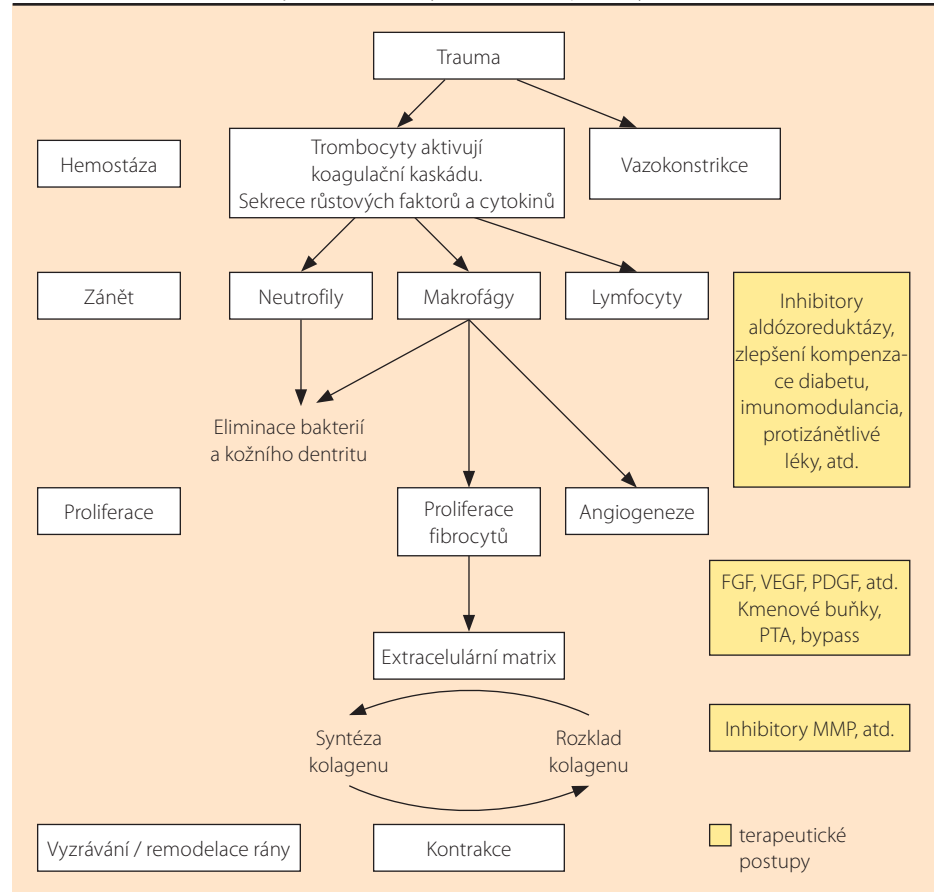
Řešením ICHDK je revaskularizační intervence ve smyslu PTA nebo bypassu žilním štěpem autologním či allogenním, výjimečně cévní protézou. Pokud nelze provést z nějakého důvodu zmíněné revaskularizační výkony, je možné pacientovi po důkladném vyšetření aplikovat autologní kmenové buňky, které jsou schopny zvýšit neovaskularizaci v jinak ischemické tkáni.

Sporné je využití vazodilatačních infuzí zejména u pacientů nerevaskularizovatelných nebo jako adjuvantní terapie po revaskularizačních výkonech (7). V řadě studií byly zkoušeny aplikace prostaglandinů nebo pentoxifylin. Ovšem výsledky jsou často kontroverzní. Většina studií je dělána na menších souborech pacientů, efekt léčby je většinou krátkodobý a navíc řada pacientů je tzv. non-respondérů, kteří po měsíční kůře klinicky nereagují na léčbu (bez menší potřeby analgetik, stav rány beze změn, přetrvávající klaudikace nebo klidové bolesti). Přesněji lze efekt vazodilatačních infuzí posuzovat např. měřením tenze transkutánního kyslíku.

Infekce

Eliminovat infekční agens lze pomocí celé řady prostředků od lokálních terapeutik až po systémově působící antibiotika. Z lokálních prostředků máme k dispozici různé formy roztoků obsahující např. jód, chlorhexidin, superoxydy (Dermacyn), polyhexanid (Prontosan), octenidin (Octenilin) apod., krytí se substancemi, které jsou bakteriostatické či baktericidní (např. jód). V současné době jsou dokonce k dispozici i terapeutika účinná na MRSA (ionizované stříbro, PHMB –

Obrázek 1. Mechanismus hojení ran – faktory, které lze terapeuticky ovlivnit (modifikace dle 4)



polyhexamethylen biguanid). Pokud se ovšem objeví jakékoli lokální známky infekce (flegmóna, zvýšená sekrece/hnisavá sekrece z rány, zápach, zvětšení či prohloubení rány, osteomyelitida) nebo systémové známky infekce (sub/febrilie, leukocytóza, zvýšené CRP), je na místě zařadit do léčby antibiotika. Pokud se jedná o lokální známky infekce, postačí pacienta léčit ambulantně pomocí monoterapie nebo kombinací perorální antibiotické terapie. V léčbě využíváme zejména penicilinová širokospektrá antibiotika, omezené chinolony vzhledem k jejich náchylnosti k rychlé indukci mikrobiální rezistence, dále cefalosporiny 1.–3. generace, linkosamidy, ve vybraných případech tetracyklinová nebo sulfonamidová antibiotika. Při výskytu flegmóny a známkách hluboké infekce je nutné poměrně časně provést chirurgické ošetření (drenáž, incizi, nekrektomii; 8), které uvolní hluboké tkáně, zabráni další ischemizaci tkání, ke které dochází otokem měkkých tkání a nahromaděním patologického sekretu včetně hnisu, zlepši odvod patologického sekretu apod. Vždy by měla být tato léčba doplněna aplikací antibiotik vybraných cíleně dle kultivace z rány.

U pacientů se systémovými projevy infekce je vhodné pacienta včas hospitalizovat a léčit jej parenterálně aplikací antibiotik.

U infikovaných ran byly prováděny pokusy s lokální aplikací antibiotik, ale vzhledem k neuspokojivému klinickému efektu k poměrně brzkému rozvoji mikrobiální rezistence se od ní spíše upouští (8).

V případě spoluúčasti mykotických agens na ranné infekci je vhodné zvážit aplikaci lokálních prostředků s antimykotickým působením (Dermacyn, Prontosan, Octenilin), lokálních nebo systémových antimykotik, zejména u imuno-kompromitovaných diabetiků (po transplantaci, s prokázanou závažnou poruchou imunitních funkcí, apod.).

Hojení osteomyelitidy je poměrně svízelné u pacientů s diabetem kvůli zhoršenému průniku antibiotik do kostních struktur při ICHDK, sníženému efektu antibiotik při mikrobiální rezistenci (6) a poruše osifikace kostí u špatně kompenzovaného diabetu (9). Vždy se snažíme léčbu osteomyelitidy provádět konzervativním způsobem (odlehčení, cílená antibiotická terapie po dobu alespoň 6–8 týdnů, vhodné lokální prostředky). Ovšem pokud dojde k selhání léčby, je namístě včasné a plánovaně provést chirurgickou resekci postižené kosti.

V některých případech působí pozitivně na infekční komplikace syndromu diabetické nohy hyperbarická oxygenoterapie, která zvyšuje

Tabulka 1. Postup při léčbě ran (4)

Při ošetřování rány je potřeba provádět	pravidelné kontroly lokálního stavu rány a jejího okolí
	pravidelný debridement spočívající v čištění rány, odstraňování nekrotických hmot, eliminaci infekčních patogenů a vytvoření patřičného vnitřního prostředí napomáhající regeneraci tkání
	aplikaci lokálních prostředků

oxygenaci periferních tkání podáváním kyslíku v přetlakových podmínkách (10). Hyperbarická terapie je indikována u nemocných, u nichž je možné danou metodou dostatečně zvýšit tenzi transkutánního kyslíku v periferní tkáni (na hodnoty nad 200 mm Hg při tlaku O₂ 2,5 ATA).

Lokální terapie

V lokální léčbě je nutné dodržet správný terapeutický postup – nejdříve je nutné posoudit vzhled a charakter rány, dále provádíme čištění rány a snažíme se podpořit granulaci či epitelizaci (tabulka 1).

Lokální léčba následně spočívá v adekvátně zvoleném a provedeném debridementu, aplikaci vhodných krytí a/nebo oplachových či dezinfekčních roztoků nebo ve využití dalších technologií, které mohou stimulovat proces hojení nebo mohou potencovat produkci růstových faktorů a cytokinů. Zvolená metoda lokální léčby vždy záleží na stavu a charakteru rány (4).

a) Debridement

Cílem **debridementu** je odstranění devitalizované tkáně, která brání růstu granulací a působí „skleníkovým“ efektem. Pod nekrózou dochází k pomnožení bakterií a tvorbě hnisu, event. k progresi rány do hlubších etází kůže, podkoží, hlubších tkáňových struktur (šlachových a kloubních pouzder), v některých případech i k indukci osteomyelitidy. Podobně je vhodné odstranit i fibrinové povlaky. Metody, jak odstranit patologickou tkáň z rány, jsou různé, avšak společným cílem je odstranit zmíněné hmoty, nastolit bakteriální rovnováhu, zabránit progresi infekce a podpořit hojení (11). Můžeme použít **debridement autolytický, enzymatický, chemický, chirurgický nebo biologický** (12). U pacientů s diabetem je vhodné volit spíše chirurgický nebo biologický debridement (pomocí larev bzučivky zelené), protože autolytický a enzymatický debridement je vhodné provádět pouze za pravidelné observace odborníky – hrozí macerace tkáně a lýza zdravých struktur. Chemický debridement není u pacientů s diabetem doporučován vůbec, jelikož u těchto nemocných ve valné většině případů je přítomna neuropatie, a pacient tedy není schopen rozpoznat míru působení aplikované látky, která může

vážně poškodit i hlubší zdravé struktury. Je třeba zdůraznit, že u pacientů s diabetem je nutné vždy vybrat adekvátní formu debridementu a při ošetření být maximálně šetrní.

b) Lokální prostředky

Pokud není kontraindikace, snažíme se v lokální terapii využívat metody vlhkého hojení takovým způsobem, abychom optimalizovali vnitřní prostředí a udrželi optimální vlhkost rány. Ve vlhkém prostředí dochází rychleji k migraci epidermálních buněk, což urychlí růst epidermis, angiogenezi a syntézu pojivové tkáně. Výběr lokální léčby by se měl řídit přítomností či nepřítomností ischemie, závažností diabetické ulcerace (rozdílným způsobem se léčí povrchové ulcerace a hluboké rány s postižením kloubů, kostí apod.), fází procesu hojení, množstvím exsudátu apod. Správně zvolená lokální léčba musí brát v potaz lokalizaci rány, hloubku, množství nekrotické tkáně, množství exsudátu, typ okrajů rány, známky infekce atd. (13, 14).

Podle typu rány se snažíme použít patřičné lokální krytí – k vyčištění rány používáme algináty, hydrogely, hydrokoloidy, atd., růst granulací se snažíme zvýšit udržením vlhkého prostředí pomocí foamů, hydrofiberů, hydrokoloidů, epitelizaci se snažíme zlepšit aplikací mřížek s různými účinnými látkami včetně silikonu, přípravků s oxidovanou celulózou, foamů apod. Ostatní krytí se používají dle typu a hloubky rány. U ran, kde se vyskytuje osteomyelitida, využíváme spíše antiseptické roztoky.

Z lokálních prostředků bychom u pacientů s diabetem neměli volit následující lokální antiseptika – peroxid vodíku, koncentrovaný betadin (povidon), chloramin a kyselinu octovou, jelikož působí toxicky na kožní buňky (8).

Další možností lokální terapie, ovšem ekonomicky náročnější, je aplikace náhradních kožních krytů. Náhradní kožní kryty dělíme na epidermální (např. keratinocyty), dermoepidermální (např. Apligraf) a dermální (např. Xe-derma). Kryty jsou schopny zvyšovat sekreci kolagenu, fibronektinu a růstových faktorů, které podporují granulaci a epitelizaci (8). Xenografty (např. výše zmiňovaná acelulární prasečí dermis (Xe-derma)) se používají ke krytí ran a zabraňují tak průniku

infekce, podporují tvorbu granulací a zamezují jejich nadměrné tvorbě.

Spíše experimentálně se v lokální terapii dají využívat lokálně podávané růstové faktory. Ty mohou stimulovat tvorbu granulační tkáně a podpořit epitelizaci (15). Pozitivní výsledky byly zaznamenány např. po aplikaci PDGF (platelet derived growth factor). V České republice je tento růstový faktor reprezentován Regranexem (Becaplerminem), což je rekombinantní PDGF používaný ve formě gelu. Je určen k léčbě chronických ran, ovšem v terénu dobrého cévního zásobení (8).

V lokální léčbě lze s výhodou použít VAC (Vacuum Assisted Closer) terapii – terapii podtlakem u rozsáhlejších defektů dolních končetin, jizev po operačních výkonech (převážně amputačních, revaskularizačních), po debridementu, při léčbě dekubitů apod. Dle klinických zkušeností urychluje léčba podtlakem hojení ran, zejména sekundárních (16). Jako každá metoda má VAC své výhody a nevýhody. VAC urychluje hojení ran růstem granulací, dále napomáhá mechanickému debridementu, odvádí v dostatečné míře exsudát z rány a tím snižuje bakteriální nálož v ráně. Nevýhodou VAC je v některých případech přerůstání granulací nad požadovanou úroveň a křehkost novotvořených granulací, které mají větší tendenci ke krvácení. VAC není indikována u pacientů s prokázanou kritickou ICHDK a u ran s hlubokými fistulemi s nejasným vyústěním a/nebo obnaženými cévami (17).

Odlehčení ran (off-loading)

Klíčové v léčbě ran, zejména syndromu diabetické nohy, je odlehčení dané rány, které se provádí pomocí celé řady pomůcek. Pokud se jedná o dekubity, snažíme se provádět patřičné odlehčení postižené části těla pomocí aktivního polohování, RHB, používání antidekubitálních podložek či matrací nebo podkládáním končetiny tak, aby se nedotýkala podložky a zároveň nebyla elevovaná o více než 15°. U syndromu diabetické nohy lze s výhodou využít nošení diabetické či individuální ortopedické obuvi s patřičně tvarovanými vložkami, terapeutickou obuv (s odlehčením předonoží nebo paty), různé typy ortéz (s možností aplikace fenestrováných vložek) a v neposlední řadě kontaktní fixace (18).

Odstranění bolesti

S bolestí se u pacientů s diabetem díky neuropatii příliš nesetkáváme. Většinou pouze pacienti s rozsáhlými bérčovými vředy nebo s ischemickými lézemi udávají bolestivost při

ošetřování. Dále se s bolestí můžeme setkat při vzniku abscesu, rozvoji compartment syndromu nebo u rozsáhlejší flegmóny. Bolesti dolních končetin udávají pacienti při akutní dekompenzaci diabetu a dále při bolestivé formě diabetické senzomotorické neuropatie. Analgetická terapie se vždy řídí kauzální příčinou bolestí.

Ovlivnění exsudátu z rány, léčba otoků

Terapeuticky by měl být ovlivněn jak masivní exsudát z rány, tak otoky dolních končetin, které brání kvalitnímu tkáňovému prokrvení a mohou indukovat rozvoj ulcerací resultujících z vytvořených puchýřů. Při ošetřování ran lokalizovaných na končetinách je nutné myslet na přítomnost otoku dolních končetin, zjistit jejich příčinu (kardiální, renální, cévní, hepatální, lymfedémy atd.) a adekvátně je léčit (dle etiologie).

Exsudát je zvýšeně secernován v případě zvýšeného hydrostatického tlaku, sníženého koloidně osmotického tlaku, zvýšené permeability cév a poruchy odtoku lymfy (11). Zvýšenou exsudací lze ovlivnit lokálními prostředky, které mají sklon ránu spíše vysušovat či absorbují nadbytečné množství exsudátu (různé formy aktivního uhlí, preparáty s jódem, apod.).

Nutrice

Deplece proteinů snižuje obranyschopnost organismu, prodlužuje exsudativní fázi hojení, tlumí fibroplazii, syntézu kolagenu, proteoglykanů, angiogenezi a remodelaci rány. Nedostatky iontů a stopových prvků, např. vitamínu C, E, Zn apod., způsobují poruchy tvorby kolagenu, extracelulární matrix a produkci růstových faktorů apod. (11).

Patříčná suplementace nalezených deficitů může následně ovlivnit metabolické pochody

a funkce organismu, zejména na úrovni imunitního systému, a urychlit proces hojení ran.

Cena léčby

Náklady na léčbu pacientů s diabetes mellitus a chronickými ranami jsou vyšší oproti běžné populaci z důvodu častých komplikací souvisejících přímo s ránou (infekční komplikace, použití různých metod odlehčení ran/ulcerací, prodloužená doba hojení, častější a protražovanější hospitalizace) a nepřímo s komorbiditami pacientů, zejména s výskytem makro- i mikrovaskulárních komplikací (ICHs, ICHDK, CHSL). Např. náklady na péči o pacienta se syndromem diabetické nohy se mohou vyšplhat dle americké studie na 28 tisíc dolarů (přes půl milionu korun), přičemž se jedná pouze o přímé náklady a ne náklady spojené s následnou dlouhodobou péčí nebo s amputací dolní končetiny. Pro představu, náklady na amputaci dolní končetiny u pacienta se syndromem diabetické nohy činí 20–60 tisíc dolarů (až 1 200 000 Kč). Samozřejmě tyto ekonomické rozvahy neberou v potaz osobní, sociální a ekonomické aspekty pacienta (8).

Závěr

Terapie ran je nákladnou záležitostí a bývá do ní často zapojena celá řada odborníků. Článek nastiňuje složitost a komplexnost diagnostických a terapeutických postupů léčby a managementu rány u pacientů s diabetem.

Práce byla podpořena VZ MZO 00023001

Literatura

1. Brem H, Jacobs T, Vileikyte L, et al. Wound-healing protocols for diabetic foot and pressure ulcers. *Surg Technik Int* 2003; 11: 85–92.
2. Arenberger P, Barták P. Dermatologie. *Obrazové repertorium*, 1. vydání, Victoria publishing, Praha 1995.
3. Fejfarová V. Diabetes mellitus a hojení ran. *Interní Med.* 2010; 12(7a8): 350–354.

4. Jeffcoate WJ, Price P, Gardiny KG. Wound healing and treatments for people with diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20(Suppl 1): S78–S89.
5. Brem H, Tomic-Canic M. Cellular and molecular basis of wound healing in diabetes. *J Clin Invest* 2007; 117(5): 1249–1259.
6. Jirkovská A, a spol. Syndrom diabetické nohy, 1. vydání, Jessenius Maxdorf, Praha, 2006.
7. Murakami M, Watanabe M, Furukawa H, et al. The prostacyclin analogue beraprost sodium prevents occlusion of bypass grafts in patients with lower extremity arterial occlusive disease: a 20-year retrospective study. *Ann Vasc Surg* 2005; 19(6): 838–842.
8. Brem H, Sheehan P, Boulton AJM. Protocol for treatment of diabetic foot ulcers. *Am J Surg* 2004; 187(Suppl.): 1S–10S.
9. Retzepi M, Donos N. The effect of diabetes mellitus on osseous healing. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21(7): 673–681.
10. Chen CE, Fong CY, Juhn RJ. Treatment of diabetic foot infection with hyperbaric oxygen therapy. *Foot Ankle Surg* 2010; 16(2): 91–95.
11. Pospíšilová A. Základní principy péče o chronickou ránu. *Interní Med.* 2009; 11(3): 129–133.
12. Stryja J. Repertorium hojení ran. 1. vydání, Geum, Semily 2008.
13. Millington JT, Norris TW. Effective treatment Strategies for diabetic foot wounds. *J Fam Pract* 2000; 49(Suppl): S40–S48.
14. Gardiny KG, Jones V, Price P. Topical treatment: which dressing to choose. *Diabetes Metab Res Rev* 2000; 16(Suppl 1): S47–S50.
15. Steed DL. The role of growth factors in wound healing. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 575–586.
16. Armstrong DG, Lavery LA. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 366 (9498): 1704–1710.
17. Bém R, Fejfarová V, Jirkovská A. Terapie syndromu diabetické nohy pomocí řízeného podtlaku (V. A. C. – Vacuum Assisted Closure). *Prakt Lek* 2006; 86: 268–270.
18. Fejfarová V, Jirkovská A, Bém R, et al. Porovnání léčby syndromu diabetické nohy kontaktními fixacemi a ortézami typu Walker. *HPB Bulletin* 2007; 15(4): 90–92.

MUDr. Vladimíra Fejfarová, Ph.D.

Centrum diabetologie, IKEM, Praha
Václavská 1958, 140 21 Praha 4
vlfe@medicon.cz

