Diabetická noha

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

Centrum diabetologie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

Diabetická noha (Syndrom diabetické nohy – SDN) je závažnou pozdní komplikací diabetu, která je spojena s vysokou morbiditou a mortalitou, přičemž často vede k amputaci dolní končetiny. Mezi hlavní rizikové faktory vzniku SDN patří neuropatie, infekce a ischemie. Zásadní pro snížení počtu amputací je prevence vzniku ulcerací. Efektivní dispenzarizace a aplikace preventivních opatření, jako jsou vhodné boty a péče o dolní končetiny, může snížit incidenci ulcerací v rámci SDN až o polovinu. Léčba defektů nohy u diabetiků je nákladná, spočívá zejména v odlehčení postižené končetiny, léčbě infekce a ischemie. Opomenuta nesmí být ani lokální léčba a uspokojivá kompenzace diabetu. Odborná péče o tyto pacienty by vzhledem k nutnosti multidisciplinárního přístupu měla být směřována do specializovaných podiatrických ambulancí.

Klíčová slova: diabetes mellitus, diabetická noha, amputace.

Diabetic foot

Diabetic foot (DF) is a serious late complication of diabetes associated with high morbidity and mortality, often leading to lower limb amputation. Risk factors for DF include neuropathy, infection, and ischemia. The prevention of ulceration is essential for reducing amputation rate. Effective follow-up of patients and application of preventive approaches such as using of appropriate shoes and foot care can reduce the incidence of ulcerations by up to 50 %. DF treatment is very expensive and includes offloading of the affected foot, treatment of infection and revascularization. Local treatment and satisfactory diabetes control are also very important. Professional care for these patients should be directed to specialized podiatric clinics due to the need for a multidisciplinary approach.

Key words: diabetes mellitus, diabetic foot, amputation.

Úvod

Diabetická noha – syndrom diabetické nohy (SDN) je definován jako infekce, ulcerace nebo destrukce hlubokých tkání nohy spojená s neurologickými abnormalitami a s různým stupněm ischemické choroby dolních končetin (noha – část končetiny distálně od kotníku) (1, 2). SDN je závažnou pozdní komplikací diabetu, která je spojena s vysokou morbiditou a mortalitou pacientů a se značnými finančními náklady na léčbu (3, 4). V průběhu života postihuje až 25 % všech pacientů s diabetem, přičemž při současném výskytu diabetu, kdy je postiženo téměř 10 % celé populace (5), se jedná o významné procento populace. Nejzávažnějším následkem SDN je vysoká amputace končetiny, tj. amputace v oblasti bérce či stehna. Amputaci u pacientů s diabetem v 85 % předchází ulcerace nohy (Obr. 1), přičemž 4 z 5 ulcerací jsou způsobeny vnějším traumatem, nejčastěji při nošení nevhodné obuvi (6). Nejefektivnější léčbou SDN je prevence jejího vzniku. Na prvním místě je třeba identifikovat rizi-

kové pacienty formou pravidelného skríningu a dle stratifikace rizika následně aplikovat účinnou prevenci (7). Prognóza pacientů se SDN je velmi nepříznivá, často srovnatelná se závažnými onkologickými onemocněními (Obr. 2.) (8).

Obr. 1. Neuropatický defekt nohy u pacienta s diabetem

Prevence syndromu diabetické nohy

Na základě diagnostiky rizikových faktorů můžeme pacienty s diabetem zařadit do jedné z kategorií (0–3), od čehož se pak odvíjí frekvence kontrol a samotná preventivní opatření. Stratifikace rizika a doporučená frekvence kontrol dolních končetin u pacientů s diabetem je uvedena v Tab. 1. Dle kategorie rizika SDN je pak třeba následně aplikovat preventivní opatření (7).

Mezi tato opatření patří zejména řádná edukace pacientů stran vhodné obuvi, ponožek a vložek, pravidelná sebekontrola nohou pacientem, hygiena nohou, pravidelné cvičení, pedikúra, uspokojivá kompenzace diabetu, léčba i drobných poranění nohy, a pokud již dojde ke vzniku ulcerace, tak včasná kontrola u odborníka na tuto problematiku (9).

Speciální pozornost se v poslední době věnuje riziku reulcerací (kategorie 3), které jsou zásadním rizikovým faktorem vysokých amputací. Dá se říct, že pacient se zahojenou ulcerací není vyléčen stran SDN, ale pouze v remisi (8).

Rizikové faktory syndromu diabetické nohy a jejich diagnostika

Vznik ulcerací v rámci SDN je nejčastěji podmíněn diabetickou neuropatií a ischemií; diabetická neuropatie byla prokázána u 85–90 % diabetiků s ulcerací, ischemie byla prokázána asi u 45 % pacientů (10). Pokud již dojde ke vzniku ulcerace, pak ta nezřídka bývá komplikována infekcí měkkých tkání nebo i skeletu (osteomyelitis). To už je jen malý krůček k nutnosti provedení amputačního výkonu. Tzv. schody k amputaci jsou znázorněny na Obr. 3.

Diabetická neuropatie působí negativně hned několika způsoby. Především dochází k poruše senzoryckých nervů, která vede k necitlivosti na bolestivé podněty, vnímání teploty a tlaku, což působí snadno vznik otlaků z obuvi. Pacienti nezřídka nosí boty, které jsou naprosto nevyhovující, ale pacientem jsou vnímány jako velmi pohodlné. Dále se jedná o smíšenou poruchu senzoryckých a motorických nervů, která vede při svalové dysbalanci mezi flexory a extenzory nohy ke vzniku deformit prstů i celé nohy. Významným

Tab. 1. Kategorizace rizika syndromu diabetické nohy

Kategorie rizika	Charakteristika	Frekvence kontrol	Dispenzarizace	Obuv
0 = nízké riziko	Zachována protektivní citlivost	1× ročně	Praktický lékař/diabetolog	Běžná
1 = střední riziko	Senzorická neuropatie, bez deformit, bez anamnézy ulcerací a amputací	Každých 6 měsíců	Praktický lékař/diabetolog	Diabetická profylaktická
2 = vysoké riziko	Senzorická neuropatie, přítomnost deformit, bez anamnézy ulcerací a amputací	Každé 3 měsíce	Diabetolog/podiatr	Diabetická profylaktická/individuální
3 = velmi vysoké riziko	Senzorická neuropatie, přítomnost ulcerací a amputací v anamnéze, renální insuficience	Každý 1–3 měsíc	Diabetolog/podiatr	Diabetická individuální

Obr. 2. Relativní 5letá mortalita u jednotlivých diagnóz syndromu diabetické nohy a vybraných onkologických onemocnění (8)

Obr. 3. Schody k amputaci

patogenetickým faktorem je i autonomní neuropatie, která působí hyperemii především shuntovou cirkulací. Noha je proto zdánlivě dobře prokrvená, teplá až oteklá, avšak je snížený průtok nutritivními kožními a svalovými kapilárami (11). Diabetická neuropatie se vyšetřuje pomocí Semmes-Weinsteinových monofilament (hmotnost 10 g), kde se hodnotí počet správně lokalizovaných dotyků monofilamenta na noze. Biothesiometrie je pak používán ke stanovení vibrační citlivosti na noze. Výsledek je uveden ve voltech (V) a při hodnotě nad 25 V pak hovoříme o těžké periferní neuropatii. Další možností vyšetření periferní neuropatie je např. elektromyografie, skříninkovou metodou může být vyšetření pomocí tzv. Neuropadu.

Ischemická choroba dolních končetin (ICHDK) je závažnou pozdní komplikací diabetu, která nejenže může vést ke vzniku ulcerací nohy, ale je i velmi častou příčinou amputací. Diabetici s ICHDK mají poškozenou především nutritivní kapilární cirkulaci, kterou nelze ztotžňovat s diabetickou mikroangiopatií. Diabetická mikroangiopatie tak nepatří mezi přímé patogenetické faktory SDN. V počátečním stadiu ICHDK nemusí pacient pociťovat žádné příznaky. Později se může ischemie projevit typickým příznakem – klaudikačními bolestmi, které jsou u pacientů s diabetem poměrně vzácné. Příčinou je diabetická neuropatie a odlišná lokalizace stenóz. Diabetes je spojen s aterosklerotickými změnami lokalizovanými na dolních končetinách především ve femoropopliteální a podkolenní oblasti; na rozdíl od jiných rizikových faktorů (kouření, hypertenze), které postihují oblast

aorto-ileo-femorální (12). K diagnostice ICHDK se nejvíce používá měření periferních tepenných tlaků Dopplerem (index kotník/paže – normální rozmezí je 0,8–1,2), transkutánní kyslík (TcPO₂) na dorzu nohy a palcové tlaky. Standardem pro diagnostiku ICHDK, zejména před intervenčními cévními výkony (perkutánní transluminální angioplastikou – PTA, bypasseem), u pacientů s diabetem je MR či CT angiografie.

Dalšími rizikovými faktory SDN jsou zvýšená kožní teplota, limitovaná pohyblivost kloubů, nevhodná obuv, deformity nohou, ulcerace v anamnéze, předchozí chirurgické zákroky (amputace) na dolních končetinách a další přidružené diabetické komorbidity (např. diabetická retinopatie a nefropatie). Schéma patogeneze SDN je uvedeno na Obr. 4.

Léčba

Léčba syndromu diabetické nohy je často obtížná a její úspěšnost velmi závisí na jejím včasném zahájení. Základem je multidisciplinární přístup (13).

Mezi nejdůležitější opatření při léčbě diabetických ulcerací je jejich maximální odlehčení. Bez odstranění tlaku na ulceraci je hojení velmi obtížné, prodlužuje se významně jeho délka a je vysoké riziko přechodu akutního defektu do chronického stadia (14). Terapie chronického defektu je pak mnohem náročnější, nezřídka pak vyžaduje delší a nákladnou terapii. K odlehčení defektů využíváme celou řadu opatření a pomůcek. Mezi tyto pomůcky patří terapeutická obuv, kontaktní semirigidní fixace, ortézy, které se používají současně

Obr. 4. Patogeneze syndromu diabetické nohy, úloha neuropatie, ischemie a infekce **Obr. 5.** Patogeneze Charcotovy neuropatické osteoartropatie

s podpažními berlemi. Zvláštní skupinu tvoří speciální odlehčovací vložky, individuálně vyrobené dle typu a lokalizace defektu, které pak můžeme vložit do terapeutické obuvi nebo ortézy. Při výskytu defektů na obou dolních končetinách je nutné odlehčení pomocí pojízdných vozíků. Ve zvláštních případech indikujeme klid na lůžku. Pacienti s diabetickými ulceracemi nohy nesmí chodit bez prostředků zajišťujících úplné odlehčení ulcerace. Užívání pomůcek k odlehčení je nutné i v domácím prostředí; studie ukazují, že pacienti v domácím prostředí nachodí přibližně stejnou vzdálenost jako při pohybu mimo domov, přičemž míra aktivity je přímo úměrná riziku ulcerace (15).

U pacientů s prokázanou ischemickou chorobou dolních končetin a nehojící se ulcerací nohy je možností volby provedení angioplastiky (PTA) nebo periferního by-passu, v poslední době je i možnost léčby pomocí kmenových buněk (16). V případě přítomnosti známek infekce (otok, erytém, patologická sekrece z rány, zvýšená lokální teplota) je nutno zahájit adekvátní antibiotickou terapii – nejprve empirickou, posléze dle klinického obrazu a výsledku kultivace z rány cílenou (17). Léčba osteomyelitis (OM) u SDN je značně problematická a v současné době nejsou jasné doporučené postupy. Konzervativní léčba zahrnující zejména dlouhodobé podávání antibiotik je velmi zdoluhavá a nezdídká stejně končí amputačním výkonem. K této léčbě jsou indikováni pacienti s první atakou OM, s dobrou citlivostí na ATB léčbu při uspokojivém prokrvení nohy a motivovaní spolupracující pacienti. Při selhání konzervativní terapie je indikováno chirurgické řešení – odstranění postižené kosti (resekce nebo amputace) (18).

Další nezbytnou součástí terapie diabetických ulcerací je lokální léčba. V první fázi je nezbytný debridement – očištění rány a snesení hyperkeratóz. Podle typu rány pak přikládáme vhodné krytí. V současné době existuje celá řada typů krytí – inertní, antiseptické, hydrogely, algináty, hydrokoloidy, pěny (polyuretany), silikon, vlákna. Volba správného krytí pak může přispět k urychlení hojení ulcerace. Mezi moderní lokální léčbu patří léčba larvami, lokálním podtlakem, ozónem, chladnou plazmou či biologickými kryty (19–21).

Nesmí být opomenuta na léčba edémů, kompenzace diabetu a léčba dalších onemocnění ovlivňujících hojení.

Charcotova neuropatická osteoartropatie

Charcotova neuropatická osteoartropatie je chronické, progresivní onemocnění kostí a kloubů nohou vznikající na podkladě neuropatie (Obr. 5.) (22). Nejčastější příčinou periferní neuropatie je právě diabetes. V akutním stadiu onemocnění je noha oteklá, zarudlá a se zvýšenou kožní teplotou, málokdy je končetina bolestivá (Obr. 6.). V tomto stadiu často není stanovena správná diagnóza, takže u řady pacientů dochází ke vzniku závažných deformit nohy. Základní diagnostickou metodou je čtyřfázová dynamická scintigrafie skeletu, popř. magnetická rezonance. Diagnostika pomocí RTG vyšetření je pozdní, často až ve stadiu komplikací (dislokace, fraktury) (23). Terapie se liší v jednotlivých stadiích podle aktivity onemocnění. Léčba aktivního stadia Charcotovy neuropatické osteoartropatie spočívá zejména v maximálním odlehčení postižené končetiny. V některých případech je indikována antire-

Obr. 6. Aktivní Charcotova noha (a), RTG nálezy s typickým postižením skeletu (b)

sorpční terapie, vždy za vyšetření parametrů kostního metabolismu (24). U pacientů s nestabilitou nohy je indikována stabilizace skeletu pomocí zevní či vnitřní fixace hřeby (25). Léčba pacientů s CNO, zejména v akutním stadiu, musí být zahájena co nejdříve. Léčba je často zdoluhavá (nejčastěji trvá 3–12 měsíců) a klade velké nároky na spolupráci pacienta. U pacientů v chronickém stadiu onemocnění se musí dbát zejména na prevenci vzniku ulcerací, zvláště pak u pacientů s deformitami. Za předpokladu včasné diagnózy a vhodné terapie se může deformitám zcela předejít. U těchto pacientů je indikována profylaktická obuv, u pacientů s deformitami speciální ortopedická, která nemá za cíl korigovat deformitu, ale redukovat plantární tlaky na plosce. V ojedinělých případech může CNO postihnout kteroukoliv část skeletu – kolenní kloub, páteř, kyčelní kloub apod.

Organizace péče o pacienty se SDN v rámci České republiky

Komplexní péče o pacienty se SDN je zajišťována především podiatrickými ambulancemi nejčastěji vedenými diabetologem. V současné době je v České republice evidováno celkem 33 těchto ambulaní, přičemž seznam těchto ambulaní je uveden na webových stránkách České diabetologické společnosti (www.diab.cz). Vzhledem k vysokému počtu pacientů s diabetem v populaci je zřejmé, že k zajištění adekvátní péče je potřeba jedné podiatrické ambulance na 100 tisíc obyvatel, což např. v podmínkách ČR znamená potřebu 100 podiatrických ambulaní. Kritéria vzniku podiatrických ambulaní (personální zajištění, vybavení i návaznost na další odbornosti) jsou definovány výborem České diabetologické společnosti. Pravidelně probíhá hodnocení kvality a dostupnosti péče pomocí vnitřních a vnějších auditů, které probíhají každé dva roky.

Závěr

Syndrom diabetické nohy je významný faktor podílející se na morbiditě a mortalitě pacientů s diabetem. Je proto nezbytné aktivně vyhledávat rizikové pacienty a případně včas zahájit adekvátní terapii, abychom předešli relativně vysokému počtu amputací u pacientů s diabetem, a tím i snížení kvality jejich života.

Literatura u autora
a na www.casopisvnitrnilekarstvi.cz