

Komplexní péče o diabetika se syndromem diabetické nohy

J. Olšovský

Diabetologické centrum II. interní kliniky Lékařské fakulty MU a FN u sv. Anny Brno, přednosta prof. MUDr. Miroslav Souček, CSc.

Souhrn: Autor předkládá definici syndromu diabetické nohy a také jeho různé klasifikace. Ukazuje jeho epidemiologii, rizikové faktory vzniku. Medicínská i ekonomická náročnost řešení tohoto problému staví do popředí prevenci této komplikace. Neméně významná je ale i specializovaná péče, pokud se tato komplikace vyvine. Podobně, jako jsou komplexní příčiny syndromu diabetické nohy, je potom komplexní i péče o pacienta s tímto problémem. Vyžaduje pozornost celého specializovaného týmu odborníků, jejichž činnost řídí a koordinuje diabetolog-podiatr. Terapie totiž zahrnuje kompenzaci diabetu, odlehčení, terapii infekce, revaskularizaci, případně konzervativní terapii ischemické choroby dolních končetin, chirurgickou léčbu, hojení ran a lokální terapii a také nutriční péči. Autor se zabývá jen těmi částmi komplexní péče, které nejsou předmětem samostatných článků.

Klíčová slova: syndrom diabetické nohy – klasifikace – prevence – komplexní péče

Comprehensive care for diabetic patients with diabetic foot syndrome

Summary: The author presents a definition of diabetic foot syndrome and its various classifications. Presented are its epidemiology and the risk factors of its development. Management of this condition is demanding with respect to medical as well as economic resources and thus prevention is at the forefront. However, should this condition develop in a patient, specialised care becomes equally important. Care for a patient with diabetic foot syndrome is as complex as are the underlying causes of this condition. Management requires attention of a specialized team of experts, led and coordinated by a diabetologist-podiatrist. Therapy includes diabetes control, weight reduction, infection therapy, revascularisation and, alternatively, conservative treatment of lower limb ischemia, surgery, wound healing and local therapy as well as nutritional care. The author only discusses the areas of management that are not a subject to separate papers.

Key words: diabetic foot syndrome – classification – prevention – comprehensive care

Syndrom diabetické nohy je dle Mezinárodního konsenzu definován jako ulcerace nebo postižení hlubokých tkání nohy distálně od kotníku včetně kotníku. Vedle ulcerací nejčastěji jde o gangrény, ale také o postižení kostí osteomyelitidou nebo Charcotovou osteoartropatií, nebo o postižení hlubokých měkkých tkání infekcí (např. flegmónou). Pojem syndrom zahrnuje i současnou přítomnost diabetické neuropatie a určitého stupně ischemie. Ve většině případů bývá přítomna také infekce. Do syndromu diabetické nohy řadíme rovněž stavy po amputacích na dolních končetinách (DK). Syndrom diabetické nohy má vysokou tendenci k recidivám a je celoživotní diagnózou. Klasifikací syndromu diabetické nohy postupně vznikala celá řada, a to ve snaze co nejlépe, zařazením do toho kterého stupně klasifikace, popsat rozsah a hloubku defektu, ale také přítomnost neuropa-

tie, ischemie a infekce. Některé používané klasifikace ukazují tab. 1.

O vážnosti problému vypovídají také epidemiologická data. Syndrom diabetické nohy je přítomen u 5–10% všech diabetiků. U pacientů s diabetes mellitus je uváděno asi 15% riziko onemocnění syndromem diabetické nohy kdykoliv v průběhu života. Podle dat ÚZIS v roce 2004 bylo u nás vedeno 40 tisíc pacientů se syndromem diabetické nohy (tehdy 5,6% všech diabetiků), z toho po amputaci 7,5 tisíc pacientů (tehdy 18,5% ze všech pacientů se syndromem diabetické nohy). Uvádí se rovněž, že 40–60% všech případů netraumatických amputací na dolních končetinách představují diabetici. Špatná je také prognóza diabetiků po amputaci DK. V 3–5letém horizontu po amputaci je totiž vysoká mortalita na kardiovaskulární komplikace, ale i regionální postižení.

Existuje řada rizikových faktorů pro vznik ulcerací, kterým je zapotřebí v prevenci věnovat pozornost. Nejvýznamnějším rizikem je přítomnost předchozí ulcerace. Dalšími rizikovými faktory jsou neuropatie, trauma. Mezi traumatická postižení zařazujeme také traumatizaci nevhodnou obuví, přítomností předmětů uvnitř obuvi, ale také chůzí na bosu. K dalším rizikovým faktorům patří faktory biomechanické (deformity nohou, omezená pohyblivost v kloubech, hyper-

Tab. 1. Klasifikace syndromu DN.

- podle Wagnera – stupně 1–5
- texaská – stupně 0, I, II, III, A, B, C, D
- S(AD)SAD – stupeň 0–3 ve všech faktorech
- klasifikace dle Edmonse a Fosterové – stadium 1–6
- PEDIS – perfusion, extension, depth, infection, sensation

Tab. 2. Tým pečující o pacienta se syndromem diabetické nohy.

- **diabetolog – hlavní koordinátor zodpovědný za všechny fáze léčby pacientů se syndromem DN**
- podiatrická sestra
- chirurg všeobecný (event. ortoped, plastický chirurg)
- cévní chirurg
- intervenční radiolog
- protetik
- rehabilitační pracovník

keratózy), sociální a ekonomické (nízká sociální úroveň, špatná dostupnost zdravotnické péče, noncompliance). Vysoce riziková je ischemie DK.

Syndrom diabetické nohy je přitom problémem nejen medicínským, ale i ekonomickým. Nejde jen o přímé náklady na zdravotní péči, ale i o nepřímé náklady spojené s praceneschopností a invaliditou takto postižených nemocných. Vysoké jsou ale i přímé náklady, a to jak spojené s hospitalizacemi, tak i na ambulantní péči o tyto nemocné.

Cestou ke snížení výskytu této komplikace je na prvním místě prevence. Cestu, jak optimalizovat medicínskou péči o postižené i její nákladovost, potom představuje specializovaná péče poskytovaná vytvořenou sítí podiatrických ambulancí. Tyto mají význam nejen léčebný, ale také organizační (zodpovídají za souhrn činností celého týmu odborníků, kteří se na diagnostice a terapii syndromu diabetické nohy podílejí) a v neposlední řadě i výzkumný. Do jejich léčebných aktivit patří zejména identifikace vysoce rizikových pacientů,

edukace pacientů, dispenzarizace pacientů se syndromem diabetické nohy, vyšetření a léčba ulcerací a Charcota, další sledování pacientů se zhojenými ulceracemi.

Již jsem se zmínil o multidisciplinárním týmovém přístupu k řešení syndromu diabetické nohy, kde je diabetolog koordinátorem činnosti celého týmu tak, jak ho ukazuje tab. 2. Mezi úkoly diabetologa patří umět zhodnotit závažnost léze, zhodnotit stupeň neuropatie, angiopatie, provádět debridement (invazivnější výkony provádí chirurg), rozhodovat o potřebě či nutnosti hospitalizace, řídit celkovou interní léčbu – podávání antibiotik, kompenzaci diabetu. Ve spolupráci s chirurgem je zodpovědný i za lokální léčbu. Ve spolupráci s intervenčním radiologem a cévním chirurgem by měl umět posoudit možnosti a potřebu revaskularizační terapie. Ve spolupráci s ortopedem, protetikem a rehabilitačním pracovníkem volí nejvhodnější způsob odlehčovací pomůcky, případně protektické pomůcky a její praktické použití.

Do oblasti prevence a edukace patří ověření znalostí pacientů o správné péči o nohy, poučení pacientů podle stupně rizika, nejdůležitější součástí edukace je poučení pacientů, případně rodinných příslušníků o následujících opatřeních:

1. nutnosti denního prohlížení nohou a vyhledání lékaře, případně podiatrické sestry v případě zjištění poranění, vředu, otlaku, puchýřů, zarudnutí kůže, gangrény, bolestivosti otoků, zvýšené kožní teploty, deformit apod.

2. potřebě denní péče o nohy včetně pedikúry a
3. výběru vhodné obuvi

Edukace má být jednoduchá a názorná (praktická). Forma může být ústní, tištěná, nebo jejich kombinace. Co má taková základní edukace obsahovat, ukazuje tab. 3. Tolik k prevenci.

Vyšetření pacienta se syndromem diabetické nohy sestává z anamnézy a klinického vyšetření. Dále je doplněno o vyšetření zaměřené na přítomnost neuropatie, angiopatie a infekce. Může být doplněno o další potřebná vyšetření, jako je RTG, CT, MR, scintigrafické vyšetření apod.

Do komplexní péče spadají kompenzace diabetu, odlehčení, terapie infekce, revaskularizace (angioplastika, chirurgická revaskularizace), konzervativní terapie ischemické choroby DK, chirurgická léčba, hojení ran a lokální terapie a nutriční terapie. Protože některým problémům byla v rámci symposia věnovaná samostatná sdělení, budu se věnovat dále těmto součástem komplexní péče: kompenzace DM, odlehčení, terapie infekce, chirurgická léčba a nutriční péče.

Metabolická kompenzace je základním požadavkem. Vedle ovlivnění glykemie do ní spadá i terapie hypertenze, dyslipidemie, obezity a inzulinové rezistence a také zákaz kouření. Z hlediska glykemie by mělo být dosaženo cílových hodnot kompenzace (lačné, postprandiální glykemie i glykovaného hemoglobinu). Důvodem je nejen zlepšení hojení ran, ale i vyšší kardiovaskulární

Tab. 3. Základní edukace diabetika týkající se DKK.

- Noste boty dobře padnoucí, kožené, s dostatkem prostoru pro prsty, nejlépe šněrovací a bez podpadku. Před obutím je vždy uvnitř prohlédněte, zda někde netlačí např. cizí těleso, nesprávná obuv je nejčastější příčinou vředů na nohou, nenoste obuv naboso, používejte bavlněné nebo vlněné ponožky, vždy kontrolujte, zda vás netlačí shrnutá ponožka či šev.
- Denně nohy prohlíďte, pokud na ně nevidíte, použijte zrcátko nebo požádejte rodinného příslušníka, při zjištění změn, jako jsou otoky, změny barvy kůže, puchýře, zatvrdliny, praskliny, navštivte lékaře nebo podiatrickou sestru.
- Udržujte správnou hygienu, nepoužívejte příliš teplou vodu (teplota vody při mytí nemá přesáhnout 37 °C), odstraňujte opatrně zatvrdlou kůži vhodnými nástroji podle doporučení lékaře, promazávejte nohy denně, nezařezávejte ostrými předměty, nehty zastříháte rovno.
- Myslete na to, že nohy nemusí být dostatečně citlivé na teplo, tlak a bolest, chraňte se před poraněními.
- Navštěvujte pravidelně odbornou pedikúru.
- Nekuřte.

riziko a přítomnost mikrovaskulárních komplikací. Přitom je u syndromu diabetické nohy přítomna řada faktorů, o kterých víme, že zhoršují kompenzaci (infekce, bolest, stres, snížená fyzická aktivita), a proto je zapotřebí upravovat terapii. U pacientů s DM 1. typu je zapotřebí intenzifikovat inzulínovou léčbu vkládáním mezidávek inzulínu, případně zavedením CSII (kontinuální subkutánní infuze inzulínu). Úpravy pacient většinou provádí na základě aktuálního selfmonitoringu glykemií za využití základních algoritmů úpravy dávek inzulínu. U pacientů s DM 2. typu situace často vyžaduje zavedení inzulínové terapie, případně její intenzifikaci a event. úpravy analogicky jako u 1. typu DM. Inzulín je zcela indikován, pokud je lačná glykemie větší než 7 mmol/l, postprandiální glykemie větší než 9 mmol/l a HbA_{1c} vyšší než 6%, dále pokud jsou přítomny výrazné subjektivní obtíže a neuropatické obtíže. Špatná kompenzace diabetu představuje vyšší riziko amputací, ale také vyšší riziko rekurence, reulcerací apod.

Jedním z nejdůležitějších faktorů, který ovlivňuje hojení ulcerací nohy u pacientů s diabetem, je maximální odlehčení oblasti defektu. Bez odlehčení ulcerace nemůže dojít k jejímu zhojení, ani když veškerá ostatní péče je optimální. K dispozici je řada pomůcek sloužících k odlehčení ulcerací. Základní pomůckou je semirigidní nesnímatelná fixace, kde se společně s odlehčením snoubí nejvyšší compliance pacienta. Kromě toho jsou různé varianty snímatelných ortéz, případně lze využít i terapeutickou obuv, případně speciální terapeutické vložky. Zde je nezastupitelné místo protetika v týmu odborníků pečujících o pacienta se syndromem diabetické nohy. Ten totiž dokáže zhotovit speciální dynamické vložky na základě měření plantárních tlaků, což je významné zejména u pacientů s deformitami. Větší efektivity odlehčení lze dosáhnout případným současným použitím podpažních berlí, a pokud jsou postiženy obě dolní končetiny, nelze se obejít bez pojízdného

vozíku. Odlehčení má význam jednak v prevenci a jednak v komplexní péči o nemocného se syndromem diabetické nohy, adekvátně tomu můžeme obuv rozdělit na profylaktickou a terapeutickou. Vedle toho je ještě využívána ortopedická obuv, která je vyráběna individuálně a je určena zejména pro diabetiky po nízké amputaci nebo se závažnými deformitami nohou, jak je tomu např. v chronickém stadiu Charcotovy osteoartropatie. Ortopedická obuv tedy podobně jako profylaktická obuv má sloužit jako primární, event. sekundární prevence u pacienta bez ulcerace. Naproti tomu terapeutická obuv slouží pro dlouhodobé odlehčení ulcerací, hojení po amputaci nebo chirurgických zákrocích v oblasti nohy, tedy v době přítomnosti defektu. Terapeutická obuv se většinou vyrábí sériově a podle lokalizace ulcerace můžeme volit mezi patní terapeutickou obuví, která slouží k odlehčení přední části nohy, prstovou terapeutickou obuví, která slouží k odlehčení paty a nártní terapeutickou obuví, která je univerzálnější a odlehčuje zejména střední část plosky. Tyto typy obuvi může předepisovat i diabetolog. Další pomůckou jsou odlehčovací ortézy, které mají vedle funkce odlehčovací ještě funkci stabilizační. Prvním typem jsou nesnímatelné ortézy – úplná kontaktní fixace, např. sádrová, ale existují i další modifikované kontaktní fixace. Druhým typem jsou snímatelné ortézy – většinou plastové, vyplněné vzduchovými polštáři, ale i vyztužené, vždy pečlivě vypolstrované, aby se zabránilo vzniku otlaků. Pro odlehčení a při formování pahýlu slouží provizorní protézy a k zábraně vzniku nových deformit slouží silikonové náhrady.

Další významnou složkou komplexní péče o pacienta se syndromem diabetické nohy je léčba infekce. Infekce je nejčastějším důvodem hospitalizací pacientů se syndromem diabetické nohy a také velmi častou bezprostřední příčinou amputace. Infekce může být diagnostikována jednak klinicky (lokální a celkové projevy zánětu), jed-

nak na základě mikrobiologického vyšetření. Infekce může být povrchová nebo hluboká, pokud zasahuje pod plantární fascii. Při klinickém hodnocení je důležité zhodnocení její závažnosti od lehké přes středně závažnou až po závažnou, kdy jsou přítomny systémové zánětlivé projevy. Je nutné mít ale na zřeteli, že pacienti se syndromem diabetické nohy nemívají často vyjádřeny plně lokální i celkové projevy infekce a sepse (příčinou je přítomnost neuropatie, vaskulopatie apod.). Mikrobiologické nálezy mohou být falešně pozitivní i falešně negativní. Důležité je kvalitní provedení stěru. Na stěry lze více spoléhat u povrchnějších ran než u hlubokých. Adekvátní antimikrobiální terapie by měla být korigována podle výsledků kultivací ze stěrů, případně kultivací ze vzorků z hlubokých tkání. V mikrobiologických nálezech dominují *Staphylococcus aureus* a koaguláza-negativní stafylokoky. Dále *Enterococcus* species a *Streptococcus* species. Méně se kultivují gramnegativní bakterie, jako je *Escherichia coli*, *Klebsiella* species, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Proteus* nebo *Pseudomonas*. Gramnegativní bakterie a anaeroby bývají zejména v hlubších ulceracích, zatímco v povrchnějších bývají spíše grampozitivní bakterie. *Staphylococcus aureus* je však charakteristický i pro hluboké infekce charakteru osteomyelitidy. Diagnostika osteomyelitidy může být speciálním problémem, důležité je na ni myslet vždy při sondáži kosti na spodině defektu. Terapie infekce spočívá v antibiotické léčbě, která u závažnějších infekcí musí být parenterální. Tato základní léčba pak může být doplněna např. o lokální léčbu sterilními larvami a dezinfekčními prostředky, případně hyperbarickou oxygenoterapií. U povrchové infekce se začíná léčit antibiotiky empiricky perorálně, proti grampozitivním bakteriím a pokračuje se dále nejlépe podle výsledku kultivace a citlivosti až do vymizení známek infekce. U hluboké infekce se rovněž zahajuje antibiotická terapie empiricky, ale parenterálně – ATB zaměřená na gram-

pozitivní, gramnegativní i anaerobní bakterie. Je-li k dispozici výsledek spo-
lehlivé kultivace, potom je možné léčit
cíleněji. Při závažné infekci je velmi dů-
ležitě neodkládat chirurgickou léčbu
infekce déle než 24 hod. Infekce může
být velmi často indikací k hospitalizaci,
a to zejména u závažné infekce (fleg-
móna, osteomyelitida) ohrožující kon-
četinu i pacienta, dále při metabolické
dekompenzaci, při potřebě parente-
rální ATB terapie, při kritické ischemii,
při nutnosti chirurgické léčby infekce.
Důvodem k hospitalizaci ale může být
i náročnější lokální terapie, zejména při
špatné compliance pacienta. U mírné
až středně závažné infekce volíme p.o.
cefalosporiny 1. generace, amoxyci-
lin/klavulonát, v případě intolerance
klindamycin, možné jsou i fluorochino-
lony, ale mají menší antistafylokokovou
účinnost. Léčba by měla trvat min. 2,
ale při závažnější infekci měkkých tkání
i 4 týdny, a měla by případně i dále po-
kračovat, pokud přetrvávají známky in-
fekce. U středně závažné až závažné in-
fekce je vhodná parenterální terapie,
po stabilizaci stavu pak p.o., dopo-
ručován je např. ampicilin/sulbaktam
nebo klindamycin s ciprofloxacinem
případně jiným cefalosporinem, vyšší
generace, nebo metronidazol s ceftazi-
dimem, případně metronidazol s fluo-
rochinolonem s aktivitou proti gram-
pozitivním bakteriím (levofloxacin).
U život ohrožující infekce je doporučo-
vána prolongovaná intravenózní léčba,
např. imipenem/cilastatin nebo mero-
penem. Další možností je kombinace
klindamycin + gentamycin + ampicilin
nebo vankomycin + gentamycin + me-
tronidazol. Velkým problémem může
být methicilin rezistentní *Staphylococcus*
aureus – MRSA. Zde bývají doporučo-
vány glykopeptidy (vankomycin) a li-
nezolid. U všech infekcí, zejména u zá-
važných, se nám vždy vyplatilo poradit
se s antibiotickým centrem, zejména
s výsledkem kultivace a citlivosti, a to
jak o volbě ATB, tak i jeho dávkování.
Pokud jsem uváděl dobu podávání
ATB u lehčí a středně závažné infekce,

potom by u osteomyelitidy měla léčba
trvat min. 4 týdny, pokud není chi-
rurgicky odstraněna infikovaná tkáň.
Obecně při antibiotické terapii při syn-
dromu diabetické nohy může být pro-
blém nejen v rezistenci na ATB, ale i ve
špatné dostupnosti antibiotika při
ischemii.

O chirurgické léčbě diabetické nohy
se zmíním jako diabetolog jen okra-
jově, resp. bych se chtěl vyjádřit jen
k problému indikace amputace. Ta je
zcela nezbytná při těžké ischemické
gangréně, kde není možná revaskula-
rizace, jsou přítomny klidové bolesti
nebo lokální šíření a také při závažné
infekci nereagující na antibiotika s ne-
bezpečím rozvoje sepse. Ke zvážení je
při chronické osteomyelitidě s čas-
tými recidivami a také při chronické
deformitě s opakovanými ulceracemi
s velmi špatnou kvalitou života. Vždy
je ale zapotřebí dohoda s pacientem.
Pokud jde o rozsah amputace, neexi-
stuje vyšetřovací metoda, která by za-
ručila dobrý výsledek, velmi důležitý je
klinický úsudek a zkušenost, ale tento
by měl vycházet ze znalostí periferní
cirkulace, neurologického nálezu i vý-
sledků radiodiagnostiky u konkrétního
nemocného.

Do komplexní péče patří také nut-
riční léčba. Nutriční intervence může
být zapotřebí před plánovaným chi-
rurgickým zákrokem, při známkách
malnutrice, při neúspěšném hojení
operační rány a samozřejmě v septic-
kých stavech. Při mírné formě malnu-
trice stačí dostatečná energetická
hodnota stravy, kterou doplňujeme su-
plementy polymerních enterálních pří-
pravků perorálně (fresubin, nutridrink,
resource). Při těžší formě malnutrice je
indikována kompletní parenterální vý-
živa spojená vždy s enterální výživou
ve formě sippingu nebo sondou. Dů-
ležité je si uvědomit, že obezita může
být spojena se všemi formami malnu-
trice. Nutriční léčba je nezbytná v sep-
tických stavech. Pokud jde o obecné
zásady nutriční podpory, používají se
podobné substráty jako u nediabe-

tiků. Ze sacharidů se používá glukóza
v dávce 2–2,5 g/kg/den, tuto je možno
zvyšovat až na 4–6 g/kg/den. Maxi-
mální rychlost podání je 4 mg/kg/min.
Tuků jsou doporučovány 2 g/kg/den
a proteinů 1–1,5 g/kg/den. Nutriční
podpora by měla zahrnovat také mi-
kronutrienty a vitaminy. Parenterální
výživa se dnes prakticky používá s vyu-
žitím premixovaných vaků – all-in one
(AIO).

Komplexní péče o diabetika se syndro-
mem diabetické nohy může urychlit ho-
jení a zabránit zbytečným amputacím.

Literatura

1. Mezinárodní pracovní skupina pro syn-
drom diabetické nohy. Syndrom diabetické
nohy. Mezinárodní konsenzus. Amster-
dam 1999. České vydání: Jirkovská A. (ed).
Praha: Galén 2000.
2. Wagner F. Classification and treat-
ment program for diabetic, neuropathic
and dysvascular foot problems. The Ame-
rican Academy of Orthopaedic Surgeons
Instructional Course Lecture. Mosby, St
Louis MO 1979; 28: 143–165.
3. Macfarlane RM, Jeffcoate WJ. Classifica-
tion of diabetic foot ulcers: The S (AD) SAD
system. Diabetic Foot 1999; 2: 123–131.
4. Edmunds ME, Foster AV. Managing the
diabetic foot. Oxford: Blackwell Science
2000.
5. Jirkovská A et al. Syndrom diabetické
nohy. Praha: Maxdorf 2006.
6. Záhumenský E, Hlaváček P. Profylak-
tická a terapeutická obuv. In: Tošenovský
P, Edmonds ME et al (eds). Moderní léčba
syndromu diabetické nohy. Praha: Galén
2004.
7. International Consensus Working Group
on Antimicrobial Therapy of Diabetic Foot.
Practical guidelines on antimicrobial the-
rapy of the infected diabetic foot, EASD
2003.
8. Dang CN, Prasad YD, Boulton AJ et al.
Methicilin-resistant *Staphylococcus aureus*
in the diabetic foot clinic: a worsening pro-
blem. Diabet Med 2003; 20: 159–161.
9. Zadák Z. Umělá výživa v intenzivní péči
při diabetes mellitus. In: Zadák Z (ed). Vý-
živa v intenzivní péči. Praha: Grada Publish-
ing 2002: 413–417.

MUDr. Jindřich Olšovský, Ph.D.

www.fnusa.cz

e-mail: jindrich.olsovsky@fnusa.cz

Doručeno do redakce: 26. 1. 2010