

# Syndrom diabetické nohy – diagnostika a léčba

**MUDr. Alena Broulíková, CSc.**

III. interní klinika 1. LF UK Praha a VFN Praha

Diabetes mellitus je dnes hlavní příčinou netraumatických amputací dolních končetin. Defekty na dolních končetinách a infekční komplikace jsou též častou příčinou morbidit osob s diabetem. Tyto závažné změny na noze diabetika jsou v důsledku spolupůsobení více patogenních činitelů: je to především diabetická neuropatie, narušená biomechanika nohy, ischemická choroba dolních končetin ve smyslu makroangiopatie a zhoršené hojení ran u diabetiků. Tyto všechny rizikové faktory se sčítají u osob se syndromem diabetické nohy.

**Klíčová slova:** syndrom diabetické nohy, diagnóza a léčba, diabetická neuropatie, Charcotova osteoartropatie.

## Diabetic foot syndrome – diagnosis and treatment

Diabetes mellitus is the leading cause of nontraumatic lower extremity amputation. Foot ulcers and infections are also a major source of morbidity in individuals with diabetes mellitus. The reasons for the increased incidence of these disorders in diabetes mellitus involve the interaction of several pathogenic factors: neuropathy, abnormal foot biomechanics, peripheral arterial disease, and poor wound healing. These risk factors are summed in patients with syndrome of diabetic foot.

**Key words:** diabetic foot syndrome, diagnosis and treatment, diabetic neuropathy, Charcot osteoarthropathy.

Interní Med. 2013; 15(2): 84–86

### DEFINICE

Syndrom diabetické nohy (SDN) je podle Světové zdravotnické organizace definován jako „ulcerace a/nebo destrukce hlubokých tkání nohy (distálně od kotníku včetně kotníku), spojená s neuropatií a s různým stupněm ischemie a infekce“. Syndrom diabetické nohy je jednou z nejzávažnějších pozdních komplikací diabetu a je nejčastější příčinou hospitalizace nemocných s diabetem. Patří k ekonomicky nejnáročnějším komplikacím diabetu; udává se, že náklady na léčbu nemocných s projevy syndromu diabetické nohy představují 12–15 % výdajů na zdravotnictví. Tyto poruchy mohou vést k amputaci dolní končetiny a výrazně snižují kvalitu života pacientů.

### EPIDEMIOLOGIE

Syndromem diabetické nohy je postiženo 5–10 % pacientů s diabetem, u diabetiků ve stádiu renální insuficience je přítomnost podstatně vyšší. Počet pacientů se syndromem diabetické nohy mírně stoupá; v České republice dle údajů ÚZIS (2010) postihuje 5,6 % diabetiků, ale odhaduje se, že riziko syndromu diabetické nohy má asi 15–25 % osob s diabetem.

### ETIOPATOGENEZE

#### Rizikové faktory syndromu diabetické nohy:

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vnitřní faktory</b> | Diabetická neuropatie a cévní změny, tj. diabetická mikroangiopatie zodpovědná za kapilární ischemii a makroangiopatie ve smyslu ischemické choroby dolních končetin (ICHDK). Nejčastěji jde o kombinaci neuropatie a ischemie, část diabetických defektů je i čistě neuropatických, bez klinických známek přítomnosti ICHDK. |
| <b>Zevní faktory</b>   | Trauma a infekce. Nejčastější zevní vyvolávající příčiny ulcerací jsou otlaky z nesprávné obuvi, ragády kůže, poranění způsobená ostrým předmětem (např. hřebík v botě), plísňové infekce, panaritida apod.                                                                                                                   |

| Rizikové faktory               | Vyvolávající příčiny |
|--------------------------------|----------------------|
| neuropatie                     | traumata             |
| ICHDK                          | nevhodná obuv        |
| deformity                      | chůze na boso        |
| hyperkeratózy                  | předmět uvnitř obuvi |
| snížená pohyblivost kloubů     | popáleniny           |
| defekt či amputace v minulosti | úrazy                |
| nedostatečná edukace           | razantní pedikúra    |
| nízká sociální úroveň          |                      |
| staří a opuštění               |                      |

**Klíčová úloha diabetické neuropatie**

Neuropatie postihuje jak vlákna motorická, tak senzitivní a autonomní a má ústřední postavení v etiopatogenezi vzniku defektu. V důsledku poškození motorických vláken atrofují drobné svaly nohy, bortí se klenba, dochází ke vzniku typických kostních a kloubních deformit, které snadno vedou ke vzniku otlaků (hyperkeratóz) s rizikem kožních defektů. Nepříznivě působí přítomnost sensorické neuropatie, kdy chybí varovný signál bolesti při poranění kůže.

**Charcotova osteoartropatie**

Charcotova osteoartropatie je jedním z nejzávažnějších důsledků autonomní diabetické neuropatie. Jde o progresivní destruktivní onemocnění kloubů a kostí nohy. Předpokládá se, že ke vzniku Charcotovy osteoartropatie vede kombinace těžké periferní somatické a autonomní neuropatie společně s opakovanými drobnými traumaty. Deformity kostí a kloubů při Charcotově osteoartropatii spolu s porušenou kloubní pohyblivostí („limited joint mobility“) zvyšují plantární tlak a třecí síly na kůži chodidel. Spolu s poruchou kapilárního průtoku při autonomní neuropatii (otevřené AV zkraty) pak usnadňují vznik ulcerace.

**DIAGNOSTIKA SYNDROMU DIABETICKÉ NOHY****Diagnostika ICHDK u SDN**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Anamnéza</b>                      | přítomnost klaudikačních bolestí, klidové ischemické bolesti v noze, defekt v minulosti; nutno pamatovat, že případná sensorická neuropatie modifikuje vnímání bolesti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Fyzikální vyšetření</b>           | Pátrání po projevech ischemie, nehmátné pulzace, šelesty nad pánevními a stehenními tepnami nejen v klidu, ale i po zacvičení, trofické kožní změny, jizvy po předchozích defektech, floridní defekty a otlaky, patologické nálezy při provedení polohového testu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Neinvazivní diagnostika ICHDK</b> | Kotníkové tlaky s využitím dopplerovské sondy (je třeba pamatovat na možnost arteficiálně vysokých tlaků v přítomnosti mediokalcinózy), u diabetiků je vhodné i měření tlaku na palcích DK. Duplexní sonografie tepen většinou není nutná pro stanovení diagnózy ICHDK, i když pomůže v rozpacích při vyšetřování pacienta s nekompresibilními tepnami, kde nelze použít dopplerovské stanovení kotníkových tlaků. K ověření stupně ischemie u diabetiků se nejvíce osvědčilo stanovení transkutánní tenze kyslíku (TcPO <sub>2</sub> ), kterou lze použít i v přítomnosti mediokalcinózy, další možnosti je laser doppler fluxmetrie, event. kapilaroskopie. |
| <b>Zobrazovací metody</b>            | Angiografie, CT angiografie, digitální subtrakční angiografie, MR angiografie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Diagnostika diabetické polyneuropatie u SDN**

Podrobné neurologické vyšetření, vyšetření povrchového i hlubokého cití (monofilamenta, určení prahu vibračního cití pomocí neurothesiometru, kalibrovaná ladička), event. EMG.

**Diagnostika infekce u SDN:**

|                                            |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Povrchová infekce</b>                   | nepřesahuje do svalů, šlach a kloubů či kostí                                                                                                                                                     |
| <b>Hluboká infekce</b>                     | postihuje tkáň pod plantární fascií, (absces, flegmóna, septická artritida, tendosynovitida, ostitida, osteomyelitida).                                                                           |
| <b>Mikrobiologická diagnostika infekce</b> | odběr sekretu z rány nebo tkáňového vzorku po debridementu k zamezení „falešně negativních nálezů“ a naopak omezit „falešně pozitivní výsledky“ prováděné ze stěrů kůže, dané jen kolonizací rány |
| <b>Diagnostika osteomyelitidy</b>          | aseptická kostní biopsie, MRI, rtg (může být v prvních týdnech negativní), izotopové vyšetření, SPECT CT a leukocytární scan, PET/CT                                                              |

**Diferenciální diagnostika defektů u diabetika – rozlišení diabetických defektů**

|                     | <b>Neuropatický defekt</b> | <b>Neuropaticko-ischemický defekt</b> |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>Bolest</b>       | 0                          | +                                     |
| <b>Pulzace</b>      | +                          | 0                                     |
| <b>Teplota kůže</b> | zvýšená                    | snížená                               |
| <b>Barva kůže</b>   | růžová                     | bledá                                 |
| <b>Náplň žil</b>    | zvýšená                    | snížená                               |
| <b>Otlaky</b>       | +                          | 0                                     |
| <b>Lokalizace</b>   | planta                     | akra                                  |

## Symptomatologie

Při spoluúčasti závažné ischemie je klinický nález obdobný jako u osob bez diabetu; u smíšeného typu SDN může přítomná neuropatie zkraslit symptomatologii, tj. kůže nohy je teplá a červená, ale jsou přítomny deformity kloubů a kostí s otlaky nad klouby a kostmi (kladívkové prsty s otlaky nad interfalangeálními klouby, otlaky na chodidle pod hlavičkou metatarsofalangeálního kloubu palce nebo na patě). V případě stržení hyperkeratózy nebo spontánně vznikne živý defekt s rychlým šířením infekce do hloubky až se vznikem osteomyelitidy.

## LÉČBA SDN

V případě, že dle klinického a instrumentálního vyšetření je přítomna ischemie, je nutno provést angiografii a rozhodnout o možném revaskularizačním postupu (endovaskulárním nebo chirurgickém). Kritickou ischemií u pacientů se syndromem diabetické nohy lze na specializovaných pracovištích léčit v případě nemožnosti standardní revaskularizace i buněčnou terapií, jejíž úhrada z prostředků všeobecného zdravotního pojištění však není dosud vyřešena. Jako doplňující léčbu po revaskularizaci lze využít hyperbarickou oxygenoterapii. Jinak je v popředí péče o diabetické neuropatické ulcerace metoda odlehčení končetiny a kontrola infekce. Zvláštní a dlouhodobou péči je třeba věnovat osobám s rozvinutou Charcotovou osteoatropií, u nichž je nejdůležitější dlouhodobé odlehčení postižené končetiny a nošení ortopedické obuvi. Tito nemocní musí být soustředěni ve specializovaných podiatrických ambulancích, kterých je v současné době v České Republice 34 ([www.diab.cz](http://www.diab.cz)).

Péče o osoby se SDN musí být komplexní, včetně trvalé kontroly a léčby všech rizikových faktorů aterosklerózy, neboť tito pacienti jsou ohroženi vysokou kardiovaskulární mortalitou.

### Léčba SDN

|                             |                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Odlehčení ulcerací</b>   | pojízdna křesla, vysoké berle, speciální fixace a dlahy, polobota, ortézy, ortopedické vložky, event. klid na lůžku                                                 |
| <b>Léčba ischemie</b>       | stop kouření, revaskularizace chirurgická/endovaskulární, farmakologická léčba (antiagregancia, prostanoidey), hyperbarická oxygenoterapie, léčba kmenovými buňkami |
| <b>Léčba infekce</b>        | antibiotika, místní léčba (debridment, drenáže, incize, lokální podtlak VAC, larvální léčba)                                                                        |
| <b>Metabolická kontrola</b> | kompenzace diabetu a stavu výživy, statiny, kontrola hypertenze                                                                                                     |

## PREVENCE SYNDROMU DIABETICKÉ NOHY

Edukace nemocných (zákaz chůze na bosu, šetrná, nejlépe odborná pedikúra), prevence poranění, nošení vhodné obuvi, zvláště při deformitách kloubů, ošetřování drobných poranění. Dispenzarizace ohrožených rizikových nemocných v podiatrických poradnách, edukace lékařů prvního kontaktu.

## PRŮBĚH

Závisí na přítomnosti rizikových faktorů (neuropatie, deformity, ischemie, infekce, stupeň kompenzace diabetu, renální selhání).

## PROGNÓZA

Moderní multidisciplinární přístup spojený s edukací a prevencí může zredukovat množství amputací až o 43–86 %. U pacienta s jednou zhojenou ulcerací je tendence k reulceracím až v 50 % do jednoho roku.

## Literatura

1. Broulíková A. Diabetes a ischemická choroba dolních končetin. In: Perušičová J (Ed.), Diabetické makroangiopatie a mikroangiopatie. Galén, 2003: s. 55–86.
2. Jirkovská A, a kol. Syndrom diabetické nohy, Komplexní týmová péče. Praha, Maxdorf, 2006: 29–35.

3. Mezinárodní pracovní skupina pro syndrom diabetické nohy. Syndrom diabetické nohy. Mezinárodní konsensus. Praha: Galén, 2000.
4. [www.diab.cz](http://www.diab.cz)

Článek přijat redakcí: 25. 9. 2012  
Článek přijat k publikaci: 30. 11. 2012

**MUDr. Alena Broulíková, CSc.**

III. interní klinika 1. LF UK Praha  
U Nemocnice 1, 128 08 Praha 2  
[alena.broulikova@lf1.cuni.cz](mailto:alena.broulikova@lf1.cuni.cz)