

# NEJČASTĚJŠÍ PORANĚNÍ PERIFERNÍCH NERVŮ DOLNÍCH KONČETIN

MUDr. Radim Mazanec, Ph.D.

Neurologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

Poranění periferních nervů jsou v době míru součástí dopravních, sportovních a průmyslových úrazů. Jejich diagnostika je častou součástí běžné ambulantní neurologické praxe i konziliární neurologické služby na traumatologických odděleních. Kromě klasických řezných, sečných, bodných a střelných poranění jsou významná iatrogenní poranění periferních nervů a akutní kompresivní mononeuropatie (např. u sportovců). Existuje plynulý přechod od klasických traumat periferních nervů k akutním kompresivním mononeuropatiím. V diagnostickém procesu hraje důležitou roli mechanismus poranění, topická diagnostika nervové léze, elektromyografické vyšetření a zobrazovací metody. V léčbě je klíčové rozhodnutí, zda a kdy má být u poraněného nervu indikována konzervativní (rehabilitační) nebo chirurgická léčba (revize nervu).

**Klíčová slova:** poranění periferních nervů, elektromyografie, n. ischiadicus, n. femoralis.

Neurol. prax, 2008; 1: 20–24

## Seznam zkratk

CMAP – sumační svalový akční potenciál

EMG – elektromyografie

SNAP – senzitivní nervový akční potenciál

## Úvod

Poranění periferních nervů jsou v době míru součástí dopravních, průmyslových a sportovních úrazů. V traumacentrech činí prevalence izolovaných poranění periferních nervů 3% a v kombinaci s poraněním nervového plexu nebo kořene 5% případů (7). Dle údajů ÚZIS z r. 1999 bylo v ČR hospitalizováno okolo 1500 nemocných s poraněním periferních nervů (5). Poranění periferních nervů jsou až v 50% indikací k operačním výkonům a větší část nemocných je operována v chronickém stadiu, po neúspěšné konzervativní léčbě (10). Významnou skupinu představují iatrogenní poškození periferních nervů, jejichž prevalence dle literatury kolísá od 17,4% do 31% (4, 5). *Nejčastější poranění periferních nervů na dolních končetinách postihuje n. peroneus, dále n. ischiadicus, pak n. tibialis a nejméně n. femoralis* (7, 10). V léčbě traumat periferních nervů má velký význam správně indikovaná a načasovaná konzervativní nebo chirurgická léčba. Pro operační léčbu je důležitá přesná lokalizace poranění nervů a rozsah jejich poškození, zatímco v konzervativní léčbě hraje rozhodující úlohu rehabilitace.

## Klinický obraz a elektrodiagnostika lézí jednotlivých periferních nervů

### N. ischiadicus L4–Co (hlavně L5–S2)

Anatomicky je tvořen z ventrálních větví spinálních nervů L4–S3. Pánev opouští ve foramen infrapiriforme mezi velkým trochanterem a tuberem ossis ischii, vstupuje na zadní stranu stehna a v různé výši, většinou při vstupu do popliteální jamky, se štěpí na terminální tibialní a peroneální větev.

Funkčně zajišťuje postavení pánve a kyčle, extenzi, abdukcii a vnitřní rotaci v kyčelním kloubu, flexi kolene a tibioperoneální funkce. Čítí zajišťuje na zadní ploše stehna a v tibioperoneální distribuci.

**Příznaky léze zahrnují tibioperoneální parézu** (více peroneální), oslabení flexe kolene a extenze kyčle a arytmičnou chůzi s podklesáváním kyčle.

### Příčiny poranění n. ischiadicus dle lokalizace léze

1. pánev – fraktura pánve při polytraumatech, luxace SI kloubu, porod, retroperitoneální hematoma,
2. gluteální krajina – luxace kyčle, alloplastiky kyčelního kloubu (*cave! reoperace*), non lege artis intramuskulární injekce, poziční trauma při intoxikacích vsedě,
3. zadní strana stehna – poziční trauma při intoxikacích vsedě.

**Elektrofyzilogické vyšetření** srovnává při vyšetření motorického neurogramu n. tibialis a n. peroneus výbavnost CMAP a jeho amplitudu mezi stranou zdravou a poraněnou, včetně vlny F a H reflexu. Jehlová EMG detekuje přítomnost abnormní spontánní aktivity (fibrilace, pozitivní ostrá vlna) v m. tibialis anterior, m. triceps surae a ve flexorech kolene. V diferenciální diagnostice proti poranění lumbosakrálního plexu je nutné vyšetřit i m. tensor fasciae latae, m. adductor magnus a m. quadriceps femoris. K odlišení radikulární léze L5/S1 je nezbytné doplnit vyšetření paraspinálních svalů.

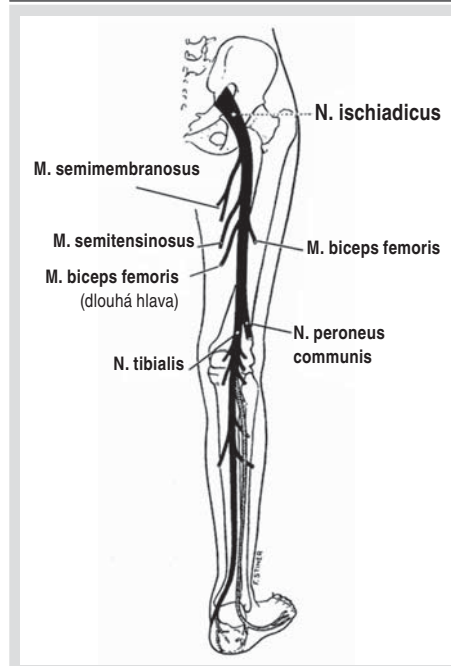
### Diferenciální diagnostika lézí n. ischiadicus

1. radikulární léze L5/S1 – jsou spojené s vertebrógeným syndromem, mají odpovídající nálezy při zobrazení CT nebo MR LS páteře,

2. léze sakrálního plexu – mají postižení dalších nervů např. n. gluteus superior a inferior, abnormní nálezy při sonografii břicha nebo CT malé pánve,
3. zánětlivé neuropatie např. CIDP – proteinocytologická disociace v likvoru.

**Léčba poranění n. ischiadicus** vychází z mechanismu poranění. Např. poranění nervu po intramuskulární injekci vyžaduje okamžitou instilaci 50–100 ml fyziologického roztoku do místa aplikace injekce pod m. gluteus maximus a paréza se může objevit za 2–3 dny, při frakturách pánve nebo střelných poraněních je indikována revize nervu do 3 týdnů po demarkaci poranění nervu. Při léčbě zavřených poranění je rozhodující vývoj klinického nálezu a EMG vyšetření. V případě úplného denervačního syndromu ve svalech bérce a lýtky je indi-

Obrázek 1. Anatomie n. ischiadicus (zdroj: Zvěřina E, Stejskal L. Poranění periferních nervů. Avicenum 1979)



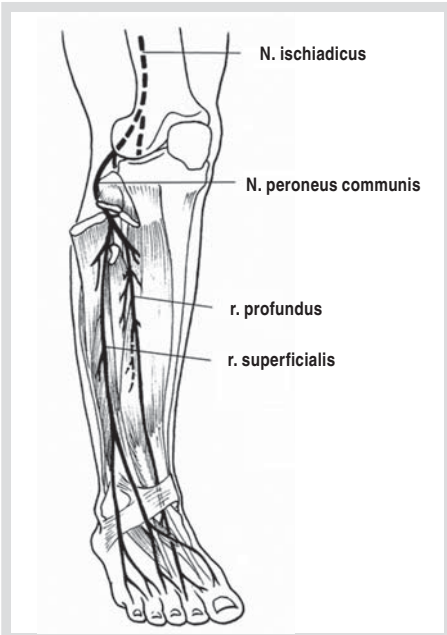
kovaná včasná revize nervu (do 2 měsíců po poranění), v případě parciálně denervačního syndromu se výsledky konzervativní a operační léčby neliší. Je nutné počítat s dlouhými reinervačními lhůtami (více než 1 rok), které vedou ke zlepšení motoriky nohy.

#### N. peroneus (L4-S1, hlavně L5)

Anatomicky se odděluje z n. ischiadicus nejčastěji v horní části popliteální jamky a jako n. peroneus communis probíhá popliteální jamkou k hlavičce fibuly, těsně ji obepíná, vysílá kožní n. cutaneus surae lateralis na zevní stranu bérce a větví se na ramus profundus (převážně motorický) a ramus superficialis (převážně senzitivní). Motoricky zajišťuje ramus profundus dlouhé extenzory nohy a prstů (m. tibialis anterior, m. extensor digitorum communis, m. extensor hallucis longus) i krátké extenzory (m. extensor digitorum brevis, m. extensor hallucis brevis). Ramus superficialis zajišťuje everzi nohy (m. peroneus longus a brevis). Kožní inervace je zajištěna hlavně ramus superficialis (anterolaterální strana bérce a nárt až na prsty). Ramus profundus zajišťuje senzitivně pouze malý oksek kůže (jako 5 KČ) mezi 1. a 2. prstem.

**Příznaky léze n. peroneus communis** se projevují oslabením extenze nohy a prstů a everze nohy. Porucha čítí je lokalizovaná na bérce, nártu a prstech. V lehčích případech je poranění n. peroneus nejlépe vidět při chůzi po patách, která vážně na postižené straně. V těžších případech je na první pohled patrná stepáž (kohoutí chůze) na postižené straně. Při poranění ramus profundus převažuje motorická porucha nad senzitivní, v případě léze ramus superficialis je výraznější senzitivní porucha.

Obrázek 2. Anatomie n. peroneus (zdroj: Feldman E. Atlas of Neuromuscular Diseases, 2005)



#### Příčiny poranění n. peroneus dle lokalizace léze

1. Nejčastější lokalizací léze nervu je oblast hlavičky fibuly. Trakční poranění tvoří v sestavách až 91 % úrazů nervu, neurotméze asi 9 % (10). Mezi příčinami jsou fraktury fibuly, luxace kolene, poziční traumata (turecký sed při intoxikaci, sed s nohou přes nohu, práce ve dřepu např. sběr jahod). Latrogenní léze nervu v obl. kolene jsou časté (zevní fixátory, sádrová fixace, poranění při artroskopii, operace v popliteální jamce, poziční trauma při anestézii, v kómatu) (6). Vzácnější příčinou může být distorze hlezna s trakcí nervu v obl. hlavičky fibuly, sečné nebo řezné poranění nervu.
2. Léze nervu mezi kolenem a hlezem přichází např. při předním kompartmentovém sy m. tibialis anterior, svalkem při hojení fraktury fibuly. Někdy je nutné odlišit přetětí šlachy m. tibialis anterior od neurogenní léze.
3. Z distálních lézí nervu se objevují komprese nervu v lyžařské botě (kombinace léze n. peroneus a n. suralis) po několikahodinovém lyžování (2, 3). Dále přichází kontuze hlezna nebo poranění nohy s hematomem v oblasti zevního kotníku.

**Elektrofyzilogické vyšetření** zahrnuje kondukční studie motorických a senzitivních vláken. U motorických neurogramů je důležité provést stimulaci nad a pod hlavičkou fibuly a porovnat amplitudy motorických odpovědí mezi zdravým a postiženým nervem. Odpovědi na stimulaci jsou často nevybavné z distálního m. extensor digitorum brevis, proto je vhodné dále doplnit stimulaci k proximálnímu m. tibialis anterior. Jehlová EMG prokazuje neurogenní lézi n. peroneus communis v m. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus a m. peroneus longus

a brevis. Při relativně časté diferencíální diagnostice léze n. peroneus communis proti tzv. pseudoperoneální paréze při radikulárním sy L5 je nutné prokázat abnormní spontánní aktivitu (fibrilace, pozitivní ostré vlny) také v m. tibialis posterior, m. tensor fasciae latae, m. gluteus medius a v paraspinalních svalech. Senzitivní neurogram n. cutaneus dorsalis medialis je u radikulopatie L5 dobře vybavný. Odlišení od léze n. ischiadicus vyžaduje vyšetřit flexory kolene (krátká hlava m. biceps femoris, m. semimembranosus) a m. triceps surae. Kromě elektrofyziologického vyšetření roste počet i význam sonografických vyšetření n. peroneus. Lokalizace a rozsah léze periferního nervu dobře koreluje s operačními nálezy. Sonografie tak rozšiřuje možnosti diagnostických procedur na poraněných periferních nervech.

#### Diferenciální diagnostika lézí n. peroneus

1. radikulární syndrom L5 – vertebrogenní syndrom bederní, pozitivní Trendelenburgův test, pozitivní Lasségueův manévř, abnormní nález na CT nebo MR LS páteře,
2. léze n. ischiadicus – oslabení plantární flexe nohy a porucha čítí v obl. planty,
3. kompartmentový syndrom přední nebo laterální – anamnéza přetížení svalu na bérce, bolestivý otok svalu,
4. mononeuritis multiplex, tomakulózní neuropatie.

**Léčba poranění n. peroneus** je většinou konzervativní a úprava funkce nastává během týdnů až měsíců. Průběh reinervace je vhodné sledovat opakovaným elektrofyziologickým vyšetřením. V konzervativní léčbě hrají důležitou roli různé formy rehabilitace (elektrostimulace, senzomotorika, reflexní

Obrázek 3. Poranění n. peroneus communis vlevo s parézou extenzorů nohy a prstů a výpadkem citlivosti v teritoriu n. peroneus superficialis (foto z archivu autora)



rehabilitace), ale i protetika (ortézy do boty, kotníkové ortézy, bandáže) a pevná kotníková obuv. Při trvání úplného denervačního syndromu po dobu 3 měsíců indikujeme revizi nervu (často se jedná o kontinuální neurom), při částečném denervačním syndromu preferujeme konzervativní postup (10). Úspěch operační léčby s využitím mikroskopu činí až 86% (4). V případě, že se po operaci reinervace neobjevila za 8–10 měsíců, je na místě reoperace (10). Někdy je na místě provést transpozici šlachy m. tibialis posterior do oblasti nártu s následným přecvičením funkce svalu.

## N. tibialis (L5–S2)

N. tibialis se odděluje z n. ischiadicus v popliteální jamce a obvykle probíhá v ose končetiny distálně, chráněn lýtkovými svaly. Na povrch se dostává až v obl. vnitřního kotníku pod retinaculum flexorum a dělí se na terminální větve – n. plantaris medialis a n. plantaris lateralis. Kožní vlákna se oddělují na lýtku a po spojení s n. cutaneus surae lateralis vytváří n. suralis, který zásobuje zevní hranu nohy.

Funkčně n. tibialis zajišťuje flexi kolene (m. gastrocnemius medialis a lateralis), plantární flexi nohy a prstů (m. triceps surae, m. flexor digitorum communis, m. flexor hallucis longus a drobné svaly planty) a supinaci nohy (m. tibialis posterior).

**Příznaky léze n. tibialis** zahrnují oslabenou flexi kolene a hlavně oslabení plantární flexe nohy a prstů

s omezením supinace (inverze) nohy. Postupně atrofuji drobné svaly nohy a jsou vyhaslé reflexy L5–S2. Poruchy čítí mohou postihovat oblast n. suralis (zevní strana lýtko a nohy), dále plantární nervy (kůže planty). Samostatná poranění n. tibialis jsou vzácná a dochází k nim při úrazech kolena nebo iatrogeně (1, 6).

## Příčiny poranění n. tibialis dle lokalizace léze

1. popliteální jamka – dislokující fraktury tibie, přepětí nervu (stretch injury), bodná a střelná poranění. Iatrogení – operace synoviálních cyst nebo neurinomů v popliteální jamce,
2. vnitřní kotník – fraktury hlezna, řezné a bodné poranění, komprese těsnou obuví nebo sádrovou fixací, sportovní úrazy,
3. plantární – atletika-jogger's foot, Mortonova metatarsalgie, operace plantární veruky.

**Vysoké léze n. tibialis** v popliteální jamce jsou vzácně izolované. Klinicky se projevují slabostí a atrofiemi svalů lýtko a drobných svalů nohy. Senzitivní porucha postihuje n. suralis i plantární nervy.

Chronickou lézí n. tibialis v oblasti vnitřního kotníku představuje **syndrom mediálního tarsálního tunelu**. Jedná se o úžinový syndrom, který je většinou způsoben chronickou mikrotraumatizací nervu pod retinaculum flexorum a jen někdy vznikne následkem poranění hlezna. Manifestuje se pálivou plantární bolestí, hlavně vestoje a při chůzi. Motorická paréza drobných svalů nohy je druhotná. Při vyšetření je bolestivá palpace vnitřního kotníku a jsou poruchy citlivosti na plantě s oslabením flexe a dukce prstů. Objektivní lézi nervu potvrdí kondukční studie senzitivních vláken n. plantaris medialis a lateralis.

**Mortonova metatarsalgie** vzniká při kompresi interdigitálních nervů v průběhu mezi hlavičkami 2. a 3. nebo 3. a 4. metatarzu. Zpočátku jsou bolesti hlavně vestoje a při chůzi, později jsou trvalé i klidové. Bolest se zhoršuje při dorzální flexi prstů nebo při palpaci mezi hlavičkami metatarzů. K objasnění diagnózy je třeba rentgenové vyšetření nohy a senzitivní neurografie interdigitálních nervů. Elektrofyziologická diagnostika je poměrně náročná a je založena na průkazu abnormních senzitivních neurogramů při registraci SNAP jehlovými elektrodami mezi 2. a 3. prstem. Léčba je většinou konzervativní (rehabilitace, ortopedické vložky nebo obštrik zdroje bolesti).

**Elektrofyziologické vyšetření n. tibialis** zahrnuje motorické kondukční studie nervu s porovnáním amplitudy motorické odpovědi mezi zdravou a postiženou stranou. Stimulační neurografie také srovnávají senzitivní neurogramy n. suralis oboustranně. Jehlová EMG zahrnuje vyšetření jednotlivých hlav m. triceps surae a drobných svalů nohy (m. abductor hallucis). K odlišení radikulární léze S1 je nezbytné

vyšetření H reflexu (mizí u kořenového syndromu) a jehlová EMG krátké hlavy m. biceps femoris a m. semimembranosus. K odlišení léze n. ischiadicus je nutné vyšetření n. peroneus communis a svalů jím zásobených s průkaznou neurogenní lézí.

## Diferenciální diagnostika lézí n. tibialis

Vysoké léze n. tibialis na bérce je nutné odlišit od poškození

1. n. ischiadicus – klinicky obraz tibioperoneální parézy, EMG prokazuje lézi v peroneálních svalech a ve flexorech kolene,
2. radikulární léze S1 – vertebrogenní syndrom. EMG prokazuje lézi mimo oblast n. tibialis – např. krátká hlava m. biceps femoris nebo m. gluteus maximus,
3. léze plexus sacralis – klinické a EMG příznaky přesahují oblast n. tibialis.

## Léze v oblasti vnitřního kotníku je nutné odlišit od

1. stresové fraktury hlezna, patní kosti (hlavně rtg nohy),
2. tendovaginitidy,
3. ganglionu, neurinomu nebo neurofibromu.

## Léze v oblasti plantárních nervů je nutné odlišit

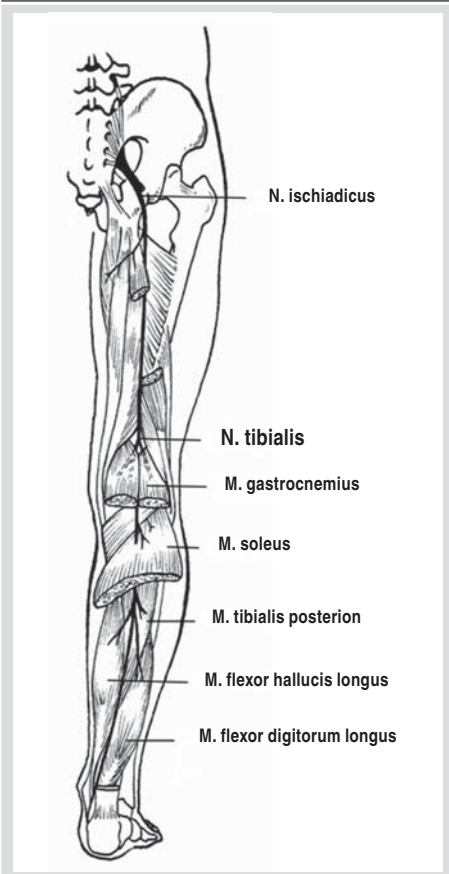
1. patologické fraktury metatarzů (únavové zlomeniny, osteoporóza),
2. plantární fasciitidy,
3. systémové polyneuropatie,
4. vzácně radikulární syndrom S1.

**Léčba poranění n. tibialis** je většinou konzervativní a závisí na příčině poranění nervu. Operační léčba je indikovaná u bodných, řezných a střelných poranění. Důvodem k neurochirurgické konzultaci mohou být také neuropatické bolesti po poranění nervu (neurom, perineurální fibróza), které jsou ovlivnitelné neurolyzou (10). Konzervativní léčba spočívá v komplexním přístupu, který zahrnuje úpravu režimu (vhodná obuv, ortopedické vložky do bot s odlehčením přetížených míst) (2). Někdy se provádí lokální infiltrace bolestivých míst anestetikem s kortikoidy (1, 2). Důležitá je rehabilitační léčba – měkké techniky, senzomotorika, vodoléčba, LTV.

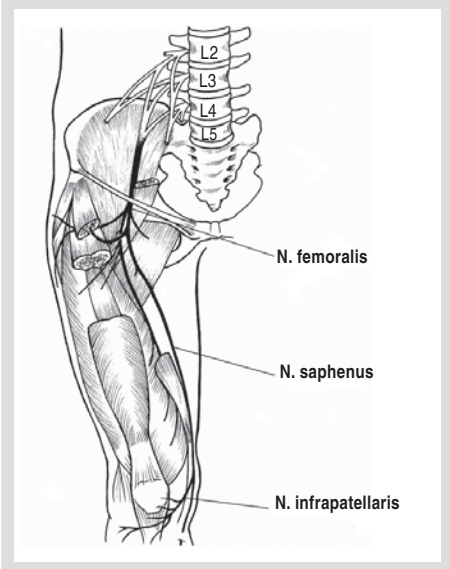
## N. femoralis (L2–4)

Anatomicky se jedná o nejsilnější nerv lumbálního plexu. V retroperitoneu sestupuje po laterální straně m. psoas maior a společně s m. iliopsoas probíhá v lacuna musculorum pod tříselným vazem na stehno. V trigonum femorale se větví na konečné větve – rami musculares. Jeho senzitivní část –

Obrázek 4. Anatomie n. tibialis (zdroj: Feldman E. Atlas of Neuromuscular Diseases, 2005)



Obrázek 5. Anatomie n. femoralis (zdroj: Feldman E. Atlas of Neuromuscular Diseases, 2005)



n. saphenus – je nejdelší senzitivní nerv v těle a sahá až k vnitřnímu kotníku a na vnitřní okraj nohy. Ve výšce kolene vydává ramus infrapatellaris a na bérce ramí cunei cruris mediales.

Funkčně zajišťuje flexi stehna v kyčelním kloubu (m. iliopsoas) jeho zevní rotaci a addukci (m. sartorius). Výhradně obstarává extenzi bérce (m. quadriceps femoris) v kolenním kloubu. Senzitivně inervuje přední a vnitřní plochu stehna a n. saphenus vnitřní plochu bérce až na vnitřní plochu nohy.

**Příznaky léze n. femoralis** vyplývají ze slabosti m. iliopsoas a m. quadriceps femoris. Instabilita kolene se projevuje nečekaným podklesnutím při chůzi ze schodů, později i při chůzi po rovině. Vážne zvedání ze židle, nastupování a vystupování v dopravních prostředcích. Objevuje se hypotonie a hypotrofie stehenního svalu, někdy fascikulace a izolovaně vyhaslý patelární reflex L2–4. V klinických testech vážne flexe stehna v kyčelním kloubu nebo extenze bérce v kolenním kloubu vsedě proti odporu. Méně nápadné jsou poruchy citlivosti (brnění, mravenčení, necitlivost) na stehně nebo na bérce.

#### Příčiny poranění n. femoralis dle lokalizace léze

- Vysoké pánevní léze** – polytraumata při dopravních nehodách s penetrujícím nebo uzavřeným poraněním pánve, spontánní hematom do m. psoas maior při warfarinizaci. Iatrogenní léze – komprese nebo distenze při chirurgických (transplantace ledvin), gynekologických (vaginální hysterektomie) nebo ortopedických (alloplastika kyčelního kloubu) operacích.
- Léze pod lig. inguinale** – bodná a střelná poranění, dopravní a sportovní úrazy s luxací pánve. Iatrogenní léze – katetrizace a. femoralis s následným hematodem, exstirpace inguinálních

Obrázek 6. Léze n. saphenus s typickou teritoriální poruchou čítí (foto z archivu autora)



uzlin, operace tříselné kýly, po operaci femoropopliteálního bypassu.

**Vysoké pánevní léze** nad lig. inguinale se projevují oslabením flexe stehna v kyčelním kloubu a oslabenou extenzí bérce v kolenním kloubu. Při postižení plexus lumbalis je slabší m. iliopsoas než m. QF, při postižení n. femoralis je slabší m. QF než m. iliopsoas. Bývá izolovaně vyhaslý patelární reflex L2–4. U retroperitoneálních lézí je cenný Wassermannův příznak, tj. vleže na břiše se při extenzi dolní končetiny objevuje vystřelující bolest v průběhu nervu na přední ploše stehna (10).

**Iatrogenní léze n. femoralis** se objevují nejčastěji při alloplastice kyčelního kloubu. V souboru 440 pacientů se vyskytlo iatrogenní poranění n. femoralis ve 2,3% případů, zejména při anterolaterálním operačním přístupu. Retrospektivní analýza jednotlivých případů konstatovala jako hlavní příčinu poranění nervu – uložení a manipulaci s retractoru acetabula během operace. Prognóza poranění n. femoralis je relativně příznivá a po počátečním motorickém deficitu došlo ke zlepšení slabosti u většiny pacientů v 1. roce po operaci (9).

**Léze pod lig. inguinale** jsou spojené se slabostí m. QF (vážne chůze ze schodů), poruchou čítí na stehně a bérce anteromediálně a vyhaslým patelárním reflexem L2–4.

**Elektrofyzilogické vyšetření** zahrnuje kondukční studie motorických vláken n. femoralis s poklesem amplitudy motorické odpovědi na straně léze a často nevybavným senzitivním neurogramem n. saphenus na straně léze. Kromě stranového srovnání je nezbytné doplnit vyšetření dalších senzitivních nervů – n. suralis a n. peroneus superficialis – k vyloučení léze lumbosakrálního plexu. Jehlová EMG prokáže neurogenní lézi ve všech hlavách m. QF, m. iliopsoas (u vysoké pánevní léze) a m. sartorius. K odlišení od radikulární léze L4 je nutné doplnit vyšetření m. tibialis anterior a paravertebrálních svalů. K odlišení léze plexus lumbalis je nutné doplnit vyšetření adduktorové skupiny (m. adductor magnus a longus).

#### Diferenciální diagnostika lézí n. femoralis

- léze plexus lumbosacralis – rozsáhlejší klinický a elektrofyziologický nálezn,
- radikulární léze L2–L4 – vertebrogenní syndrom, slabost více svalových skupin např. adduktorů stehna nebo m. tibialis anterior,
- proximální diabetická motorická neuropatie – diabetes mellitus, úbytek hmotnosti, bolesti nejen ve stehně, ale i v hýždích,
- reflexní nebo inaktivační atrofie m. QF při postižení kyčelního nebo kolenního kloubu – nebývají poruchy čítí, chybí denervační potenciály při jehlové EMG.

**Léčba poranění n. femoralis** opět závisí na mechanismu poranění. Otevřená poranění – bodná, střelná jsou ihned indikovaná k revizi. Evakuace akutního hematomu retroperitoneálně v m. psoas maior přinese úlevu od bolesti, méně ovlivní slabost m. QF.

Zavřená poranění n. femoralis na podkladě komprese či distenze mají dobrou prognózu při intenzivní rehabilitaci. Pokud trvá úplný denervační syndrom při jehlové EMG déle než 3 měsíce, je indikovaná revize nervu.

Prevenčí iatrogenní léze n. femoralis při alloplastice kyčelního kloubu může být zadní přístup ke kyčelnímu kloubu, který je méně rizikový než pertrochanterický laterální přístup (9).

#### N. cutaneus femoris lateralis (L2–L3)

Anatomicky se jedná o čistě senzitivní nerv, který probíhá asi 2 cm mediálně od spina iliaca anterior superior mezi dvěma záhyby úponu lig. inguinale a může se dělit na 2–3 větve. V místě výstupu do podkoží na stehno se nerv úhlovitě ohýbá v tuhé fascia lata a je namáhán při flexi a extenzi v kyčli. Senzitivně zajišťuje oblast na zevní straně stehna ke kolenu.

**Při poranění nervu** dochází ke ztrátě taktivní citlivosti v inervační zóně. Při chronické traumatizaci nervu se objevují typické pálivé, palčivé a píchavé bolesti, nejen v jeho inervační oblasti, ale i pod kole-

Obrázek 7. Poranění n. cutaneus femoris lateralis při odběru kostního štěpu z přední části kyčelní kosti s následnou poruchou čítí na anterolaterální straně stehna (foto z archivu autora)



nem – **meralgia paresthetica**. Neuropatické bolesti se v rozvinuté formě projevují hyperalgií a allodynii, která se typicky zhoršuje stojem a chůzí. Obvykle je jednostranná, ale v 10% případů může být oboustranně (2). U chronických lézí je rizikovým faktorem obezita s venter pendulum, těhotenství a diabetes mellitus.

#### Příčiny poranění

##### n. cutaneus femoris lateralis

1. traumata – polytraumata s frakturou pánve a přední části kosti kyčelní při dopravních nehodách, sportovní úrazy – gymnastika, jóga,
2. kontuze nervu při těsném opasku u kalhot, bezpečnostní pás v autě,
3. iatrogenní – odběr kostního štěpu z lopaty kosti kyčelní, laparoskopická inkuinální herniotomie, abdominoplastika, katetrizace a. femoralis.

**Elektrofyzilogické vyšetření** zahrnuje kromě standardních kondukčních studií nervů lumbosakrálního plexu, hodnocení senzitivního neurogramu n. cutaneus femoris lateralis pomocí povrchových nebo jehlových elektrod. Vyšetření se daří pouze u štíhlých osob a právě u obézních nemocných je toto vyšetření neproveditelné.

#### Diferenciální diagnostika lézí

##### n. cutaneus femoris lateralis

1. radikulární syndromy, hlavně L5 (méně L2–L3) – vertebrogenní syndrom, motorická slabost, změny reflexů L2–L4,

2. proximální diabetická neuropatie – rozsah poruchy čítí mimo teritorium nervu, motorická slabost,
3. léze plexus lumbalis s rizikem retroperitoneálního tumoru.

**Léčba kompresivní léze n. cutaneus femoris lateralis** zahrnuje režimová opatření (redukce hmotnosti, vyřazení opasků a těsných kalhot) a farmakoterapii neuropatické bolesti (antikonvulziva). U těžších forem se provádí lokální infiltrace úžiny anestetikem s kortikoidy. V případě rezistence na terapii je indikovaná revize nervu a neurolyza.

Význam elektrofyziologického vyšetření při poranění periferních nervů je značný, ale má své limity. **Kondukční studie (neurografie) v kombinaci s jehlovou elektromyografií nedokáží spolehlivě rozlišit axonotmēzi od neurotmēze a právě léčba se u obou typů neurogenní léze zásadně liší.** Zatímco při axonotmēzi je kontinuita nervu zachována a přes obraz úplného denervačního syndromu můžeme postupovat konzervativně, u neurotmēze je kontinuita nervu přerušena a je absolutně indikovaná mikrochirurgická revize a sutura nervu. Strategie elektrofyziologického vyšetření při poranění periferního nervu je zaměřena v prvních sedmi dnech na stimulační techniky (porovnání amplitudy CMAP pod a nad místem léze, srovnání amplitudy CMAP nebo SNAP proti zdravé straně) a jehlovou elektromyografií k průkazu volní aktivity ve svalech pod místem léze (průkaz zachované kontinuity nervu). V období mezi 8–14 dny po

poranění klesá amplituda CMAP a SNAP a v jehlové EMG se objevují pozitivní ostré vlny a fibrilace. Ideální období pro elektrofyziologické vyšetření nastává za 3–4 týdny po poranění nervu, kdy jsou průkazné elektrofyziologické abnormality, jak v kondukčních studiích, tak v jehlové elektromyografii. **Rozlišení axonotmēze a neurotmēze však ani v tomto období není možné.** Elektrofyziologické vyšetření je tedy v rozvaze o mikrochirurgické revizi nervu pouze jedním z faktorů, podle kterých se rozhodujeme. Další faktory představuje zejména mechanismus poranění, klinický nález a kvalita primárního ošetření nervu (operační nález).

**Regenerační potenciál jednotlivých nervů** je důležitým kritériem pro terapeutickou úvahu o konzervativní nebo chirurgické léčbě. Medicínské poznatky založené na důkazech, získaných na rozsáhlých souborech nemocných neurochirurgických pracovišť (10) svědčí pro následující pořadí regeneračního potenciálu jednotlivých nervů:

**N. femoralis >>> N. tibialis >> N. peroneus**

Vedle operační léčby je významným faktorem léčba rehabilitační. Obecným doporučením je zahájení fyzioterapie ihned, jakmile to zhojení měkkých tkání dovolí. Za významnou součást rehabilitační léčby se považuje **elektrostimulace**. Je indikovaná u plegických svalů, bez známek volní aktivity (záškub). Je zajímavé, že dosud žádná studie neprokázala její efekt v prevenci degenerace svalových vláken ani nervosvalových plotének (8). V naší klinické praxi doporučujeme provádět standardní elektrostimulaci u úplného denervačního syndromu. Jakmile se objeví klinické (záškub) nebo elektrofyziologické známky volní svalové aktivity, zahájí fyzioterapeut svalovou elektrogymnastiku. Pokud trvá úplná denervace v době, kdy mělo k reinervaci dojít, nepovažujeme pokračování elektrostimulace za indikované. Vedle elektrostimulace je důležitou součástí fyzioterapie také **reflexní rehabilitace a biofeedback**.

Podpořeno VZ 00064203/6506 a grantem IGA NR/9517-3.

#### MUDr. Radim Mazanec, Ph.D.

Neurologická klinika, 2. LF UK a FN Motol  
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5  
e-mail: radim.mazanec@email.cz

#### Literatura

1. Ambler Z. Poruchy periferních nervů. In: Jedlička P, Keller O a kol. Speciální neurologie. Praha: Galén 2005. 297–302.
2. Ehler E, Ambler Z. Mononeuropatie. Praha: Galén 2002. 176 s.
3. Feldman E, Grisold W, Russell J, Zifko U. Atlas of Neuromuscular Diseases, Wien: Springer Verlag 2005. 474 s.
4. Kanta M, Ehler E, Hlatký R, Habalová J, Daňková C, Řehák S, Hobza V. Iatrogenní léze periferních nervů – sedmileté zkušenosti s chirurgickou léčbou. Neurolog. pro praxi 2003; 3: 128–132.
5. Klener J, Továřš F. Poranění periferních nervů. (<http://www.cls.cz/dp>), reg. č. a/026/075.
6. Kretschmer T, Antoniadis G, Braun V, Rath S, Richter HP. Evaluation of iatrogenic lesions in 722 surgically treated cases of peripheral nerve trauma. J Neurosurg 2001; 94: 905–912.
7. Noble J. Analysis of upper and lower extremity peripheral nerve injuries in population of patients with multiple injuries J Trauma 1998; 45: 116–122.
8. Novak Christine. [www.emedicine.com/orthoped/topic537](http://www.emedicine.com/orthoped/topic537).
9. Simmons C Jr, Izant TH, Rothman RH, Booth RE jr, Balderston RA. Femoral neuropathy following total hip arthroplasty. Anatomic study, case reports and literature review. J Arthroplasty 1991; Suppl 66: 57–66.
10. Zvěřina E, Stejskal L. Poranění periferních nervů. Praha: Avicenum 1979. 303 s.