

MÉNĚ BĚŽNÉ PROFESIONÁLNÍ MONONEUROPATIE

doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc. – editor lavního tématu

Neurologické oddělení, Krajská nemocnice Pardubice

V mnoha profesích se stále vyskytují fyzikální faktory, které vedou ke vzniku zevních kompresivních lézí periferních nervů či k rozvoji úžinových syndromů. Na vzniku těchto profesionálních mononeuropatií se podílí jednostranná, dlouhodobá a nadměrná zátěž, vliv vibrací, chladu, tlaku pracovních nástrojů či nucené pracovní polohy. Daleko nejčastěji se vyskytuje profesionální syndrom karpálního tunelu. Z těch méně běžných profesionálních neuropatií je to tlaková léze loketního nervu v lokti, syndrom kubitálního tunelu, léze n. ulnaris v oblasti ruky, syndrom supinátorového kanálu či tlaková léze kmene lýtkového nervu za hlavičkou fibuly. Velmi zřídka se vyskytují i další mononeuropatie (pronátorový syndrom, léze n. radialis na paži, léze r. superficialis n. radialis, léze n. interosseus anterior či mediální tarzální tunel). U všech těchto syndromů je možno definovat anatomické poměry disponující ke vzniku mononeuropatie, typ zátěže a konkrétní příklady zaměstnání, potíže a klinický nálezn, diagnostické možnosti, léčbu i prevenci.

Klíčová slova: kompresivní léze, úžinové syndromy, ergonomické faktory, EMG, úprava pracovní zátěže.

Neurol. pro praxi, 2006; 5: 257–260

Úvod

Celá řada mononeuropatií se vyskytuje u typických profesí, a to na podkladě chronické zevní komprese či rozvoje úžinových syndromů. Z ergonomických faktorů se kromě dlouhodobé, jednostranné a nadměrné zátěže mohou na vzniku těchto chronických lézí jednotlivých periferních nervů spolupodílet také vibrace, chlad a další fyzikální vlivy. Mononeuropatie představují více než 95 % neurologických poruch, které samy pak tvoří více než 25 % všech hlášených profesionálních onemocnění. Jedná se tedy o velmi důležitou problematiku, a to jak z hlediska diagnostiky, stanovení vztahu k pracovní zátěži, tak i k prevenci, léčbě i odškodnění.

Nejčastějšími patomechanizmy profesionálních mononeuropatií jsou zevní komprese nervu a komprese nervu v preformované úžině – tedy úžinový syndrom. Kompresivní léze vznikají tlakem na nerv uložený v podkoží proti pevné podložce (např. kmen lýtkového nervu proti hlavičce lýtkové kosti při sedu se zkříženými nohama). U profesionálních lézí se převážně jedná o chronickou kompresi, kdy zevní tlak působí opakovaně po dlouhý časový úsek (měsíce, roky). Úžinové syndromy vznikají na podkladě komprese nervu (myelinové pochvy, cévní zásobenění, axonů) při průchodu anatomicky definovanými úžinami. V prvé řadě se jedná o chronickou kompresi, která se však může v různých fázích akcentovat (např. při sumaci se zevním mechanickým tlakem – s prací, otokem či ischemií). Na rozvoji profesionálních úžinových syndromů se spolupodílejí také další mechanické podněty (zvýšené napětí nervu, angulace či frike nervu, pevný tísňící pruh či sval, získané změny v oblasti úžiny – např. jizva, otok, deformita kosti, dále věk, cévní zásobenění či přítomná systémová onemocnění) (3, 4).

Při lehkém kompresivním poškození nervu (částečné poškození jednoho internodia) vzniká lo-

kální zpomalení vedení s desynchronizací signálu (sumačního svalového akčního potenciálu – CMAP, senzitivního nervového akčního potenciálu – SNAP). Při těžší fokální lézi (demyelinizace celého jednoho segmentu – internodia) se objevuje blok vedení (snížení amplitudy CMAP). Při těžké poruše myelinové pochvy dojde k demyelinizaci delšího úseku nervu (klinicky se projeví déletrvajícím různě výraznou lézí nervu), a pak při remyelinizaci se vytvoří kratší internodia. Výsledkem je trvalé zpomalení vedení v určitém segmentu nervu a desynchronizace signálu (delší, nižší a polyfázický CMAP či SNAP). U těžkých lézí může dojít k lokálnímu přerušení axonu s následnou Wallerovou degenerací distálně od místa léze a ke změnám myelinové pochvy. V těchto případech se rozvíjí různě vyjádřený denervační syndrom (včetně EMG s nálezem fibrilací a pozitivních vln) (4).

Syndrom karpálního tunelu (SKT) je daleko nejčastější profesionální mononeuropatií, u které jsou přesně definovaná klinická i neurofyzilogická kritéria tíže postižení, ergonomické parametry nutné profesionální zátěže, možnosti preventivních opatření i propracované indikace konzervativní a chirurgické léčby (6). Existuje však celá řada mononeuropatií na horních a méně na dolních končetinách, které se rozvíjejí v závislosti na mechanické zátěži pracovního prostředí, jejichž stručný přehled předkládáme.

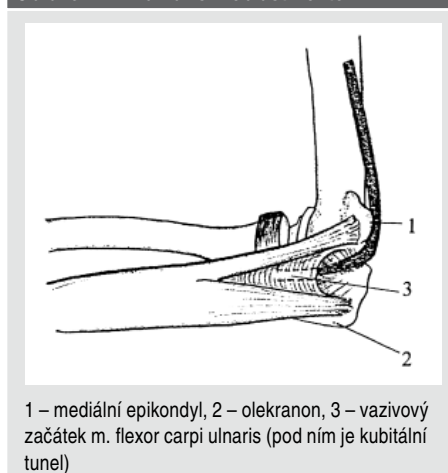
Léze loketního nervu v oblasti lokte (obrázek 1)

Jedná se o druhou nejčastější profesionální mononeuropatii. Loketní nerv probíhá v distální polovině paže podél mediální hlavy tricepsu a míří do sulcus n. ulnaris. Zde se nachází těsně pod kůží, a je tak vystaven mechanickým vlivům. Dále prochází kubitálním tunelem (vstup 2–3 cm distálně od epikondylu) mezi obě hlavy m. flexor carpi ulnaris.

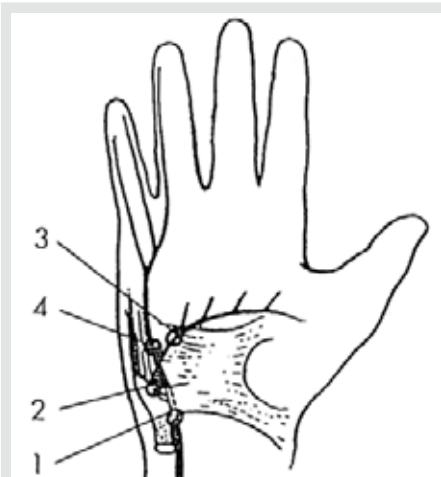
Zevní komprese n. ulnaris vzniká u pracovníků, kteří se po dlouhou dobu opírají o flektovaný loket (úředníci, taxikáři) či přitom dokonce manipulují s těžšími předměty (kuličky skla) (6). Pro tuto „otlakovou parézu loketního nervu“ disponují jedinci s mělkým žlábkem, hypermobilitou či subluxací n. ulnaris. Úžinový syndrom vzniká distálněji – při vstupu, v průběhu či výstupu z kubitálního tunelu (pod aponeurózu m. flexor carpi ulnaris), a to u pracovníků s trvalou flexí v lokti často kombinovanou s flexí ruky (tuhy m. flexor carpi ulnaris). Jedná se o práci s kladivem, zvedání těžkých předmětů, s extenzí flektovaného předloktí proti silnému odporu či s podílem opakované pronace-supinace.

Profesionální léze n. ulnaris v lokti se projevuje většinou jednak bolestmi v lokti (zejména mediální epikondyl a úpony flexorů) a jednak brněním ulnární plochy předloktí s projekcí do 4.–5. prstu, a postupným rozvojem oslabení drobných pohybů ruky. V klinickém vyšetření nacházíme slabost interosseálních svalů, lumbrikálních svalů i hlubokých flexorů prstů pro 4. a 5. prst, adduktor palce a poruchu cití pro

Obrázek 1. N. ulnaris v oblasti lokte



Obrázek 2. N. ulnaris v oblasti zápěstí a ruky (lokalizace lézí)



1 – Guyonův kanál, 2 – r. profundus s poškozením vláken pro hypothenar i interossei („syndrom ligamentum pisohamatum“), 3 – r. profundus distálně od odstupe vláken pro hypothenar, 4 – r. superficialis (kožní inervace + m. palmaris brevis)

celou oblast loketního nervu (hranice prochází 4. prstem, je hypostézie pro dorzální i palmární větev).

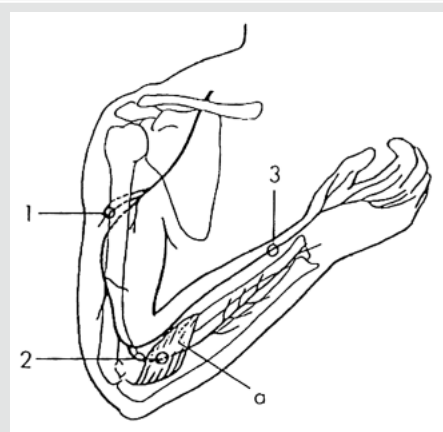
V diagnostice má své místo motorická (tvar a amplituda CMAP, segmentální vedení, inching) i senzitivní neurografie (včetně r. dorsalis, srovnání amplitud SNAP). U oslabených či hypotrofičkových svalů také jehlová EMG (stupeň axonální léze, výšková lokalizace léze). Stále častěji využíváme zobrazovací vyšetření (zejména ultrasonografii).

Prevence je v používání měkkých podložek pod flektovaný loket (u komprese) a ergonomické modifikaci pracovní zátěže. V konzervativním postupu se u lehkých případů doporučuje noční dlahování v extenzi předloktí až po 3 měsíce. U případů s výraznými subjektivními potížemi, poruchou čítí a neurografickými nálezy či u nemocných s axonální lézí je indikována chirurgická revize (nyní již téměř výhradně pouze dekomprese nervu) (4, 5).

Léze loketního nervu na zápěstí a v dlani (obrázek 2)

Podle místa poškození lze distální lézi n. ulnaris dělit na 5 typů. Vzhledem k častému přetěžování ruky u různých profesí i k tlaku nástrojů na ruku je výskyt této profesionální mononeuropatie relativně častý. Z typických povolání jsou ohroženi pracovníci obsluhy strojů, motocyklisté, dělníci v pásové výrobě, řezníci. U těchto povolání je nerv traumatizován opakovanými nárazy proti bazi hypothenaru (1). Přitom může být poškozena hluboká i povrchná větev či obě najednou. Pracovníci si stěžují na bolesti v dlani a dále dle lokalizace léze na poruchu čítí (jen hypothenar a 5. a 4. prst) či oslabení (dukce prstů – nesvede špetku, lumbricales – flekční postavení 4.–5. prstu, slabost addukce palce – Fromentův příznak).

Obrázek 3. N. radialis – lokalizace lézí



1 – na paži, 2 – supinátorový kanál, 3 – r. superficialis na distálním předloktí. Sval: a – m. supinator

Pomocí neurografie a jehlové EMG lze velmi přesně lokalizovat lézi nervu (Guyonův kanál, ligamentum pisohamatum). Ultrazvukové vyšetření a MRI ruky pomůže i v odhalení dalších projevů přetížení ruky (změny kloubů, cysty, výpotek). Konzervativní postup s vyloučením další traumatizace nervu, dlahy a antiedémová či protizánětlivá léčba je řešením pro většinu pracovníků. Jen v případě selhání konzervativního postupu je na místě revize nervu s dekompresí a případnou neurolyzou.

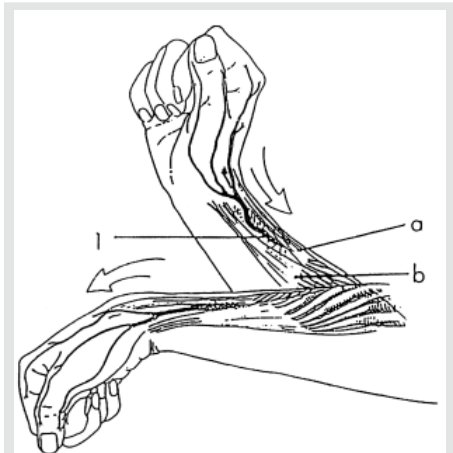
Léze vřetenního nervu na paži (obrázek 3)

Vřetenní nerv je ve svém průběhu na střední paži kryt pouze kůží a tenkou podkožní vrstvou a spodinu tvoří pevná kost. Posunlivost nervu je k tomu ještě omezena žlábkovitým vhloubením pažní kosti. Netraumatická profesionální léze n. radialis se vyskytuje zřídka, a to u profesí s tlakem na paži, nosičů či vlivem tlaku popruhů (např. pušky) (1). V klinickém vyšetření nalézáme oslabení dorzální flexe ruky, prstů, radiální dukce ruky, supinace a flexe v lokti pro brachioradialis, a dále poruchu čítí na radiální části dorza ruky a 1.–3. prstu. Při neurografii nalézáme snížení amplitudy a desynchronizaci CMAP, nízký SNAP a vzhledem k častému podílu axonální léze je charakteristický nálezy částečného denervačního syndromu při jehlové EMG. Léčba je konzervativní.

Léze hluboké větve vřetenního nervu

Čistě motorická hluboká větev n. radialis se zanořuje do m. supinator, kde probíhá mezi snopci a může být komprimována tuhým či hypertrofičkovým svaelem. Vstup do tohoto „supinátorového kanálu“ je tvořen vazivovým semilunárním začátkem caput superficiale m. supinatoris (tzv. Frohseho arkáda). Při pronaci se tato arkáda zužuje, což ještě zvyšuje kompresi nervu. Profesionální léze hluboké větve n. radialis se vyskytuje u pracovníků s opakující se

Obrázek 4. Léze r. superficialis n. radialis na distálním předloktí



Úžina: 1 – úžina r. superficialis. Svaly: a – m. extensor carpi radialis longus, b – m. brachioradialis

silovou pronací a supinací předloktí (montéři), při práci s kladivem, při zvedání předmětů v extenzi předloktí, u dirigentů. Vzhledem k dlouhodobému přetížení svalů je obraz léze r. profundus s postupně progredujícími parézami a atrofiemi dorzální skupiny svalů předloktí spojen s bolestmi m. supinator i úponů na radiální epikondyl („tenisový loket“). Postupně se rozvíjí slabost extenze prstů – přepadání prstů bez přepadávání ruky. Extenzi ruky zajišťují oba radiální extensory karpu (8). Nejsou poruchy čítí. Při motorické neurografii získáme nižší a polyfázický CMAP s delší distální motorickou latencí (DML). Pomocí jehlové EMG prokážeme denervační syndrom ve skupině extenzorů, avšak nález v samotném m. supinator může být normální. Zobrazovací vyšetření (UZ, CT, MRI) může znázornit případné jiné patologické procesy komprimující nerv a tato vyšetření jsou nezbytná před operací. Konzervativní léčba spočívá v omezení zátěže (zejména supinace spojené s extenzí předloktí), v přiložení dlahy a v podpůrné protizánětlivé terapii. U malé části profesionálních lézí r. profundus je nutná operační revize s dekompresí nervu. Operace mívají zřetelně příznivé výsledky.

Léze povrchní větve vřetenního nervu (obrázek 4)

Ramus superficialis n. radialis je na distálním předloktí a zápěstí uložen povrchně, a tím je vystaven zranění i tlakovému přetížení. Profesionální léze r. superficialis se vyskytuje při užívání popruhů a bandáží zápěstí i při nošení těžkých břemen, a to zejména při současně hyperextenzi ruky (1). Klinicky se projevuje poruchou čítí na radiální polovině dorza ruky a 1.–3. prstu. Bývá přítomen Tinellův příznak v místě komprese nervu. Senzitivní neurografie prokáže nízkou či chybějící senzitivní odpověď (SNAP). Při selhání konzervativní léčby (odstranění tlaku,

zátěže, protizánětlivá léčba, dlahy) je indikována chirurgická revize.

Pronátorový syndrom (obrázek 5)

Kmen nervus medianus je stlačen mezi obě hlavy m. pronator teres. Tento „pronátorový syndrom“ se jako profesionální vyskytuje zcela vzácně, a to zejména u mužů, u kterých se vyžaduje silná pronace s flexí prstů. Jedná se o pracovníky při zpracování dřeva, při práci s lopatou, ale může se objevit i u houslistů či holičů. Projevu se bolestmi na volární ploše lokte a postupným rozvojem vysoké léze středního nervu (paréz včetně flexoru palce a ukazováku, poruch čítí včetně ramus palmaris). Při neurografii se nachází normální DML (tedy nejedná se o SKT) a nižší CMAP i SNAP. Léčba je konzervativní (vysazení zátěže, dlahy, případně obstríh n. medianus v pronátorovém kanálu kortikoidy).

Léze nervus interosseus anterior

Tato čistě motorická větev odstupující z kmene n. medianus asi 5–8 cm distálně od laterálního epikondydu může být komprimována vazivovým pruhem spojujícím m. pronator teres a m. flexor digitorum superficialis či profundus. Tento syndrom se vyskytuje u profesí vyžadujících silnou a dlouhodobou flexi v lokti a pronaci (tesaři, řezníci, při zpracování kůže,

zvedání těžkých předmětů). Tato léze se projevuje jednak bolestmi na volární ploše lokte a předloktí a jednak slabostí hlubokých flexorů prstů 1.–3. (nesvede „O. K.“) i pronator quadratus. Pokud se efekt konzervativní léčby nedostaví do 8 týdnů, je doporučena operační revize s uvolněním nervu (10).

Léze nervus suprascapularis

(obrázek 6)

Nerv začíná z horní části trunku supraklavikulární části plexus brachialis. Probíhá pod m. trapezius, dále skrze incisura scapulae, pak vysílá motorická vlákna pro m. supraspinatus a po průchodu incisura spinoglenoidalis inervuje konečnými větvemi m. infraspinatus. U některých profesí s tlakem shora na m. trapezius – např. tenký popruh či přetížení těžkým nákladem – „rucksack paralysis“ (vojáci, poštáci) může dojít k rozvoji nejen léze n. suprascapularis, ale také horního trunku (n. axillaris, n. musculocutaneus) (2). Úžinový syndrom (zejména v incisura scapulae) se může rozvinout u chronického profesionálního přetěžování při opakovaném zvedání těžkých předmětů (např. balíků) či přetížení opakovanými pohyby (u hudebníků hrajících na bicí nástroje) (4).

Léze kmene lýtkového nervu v oblasti hlavičky fibuly (obrázek 7)

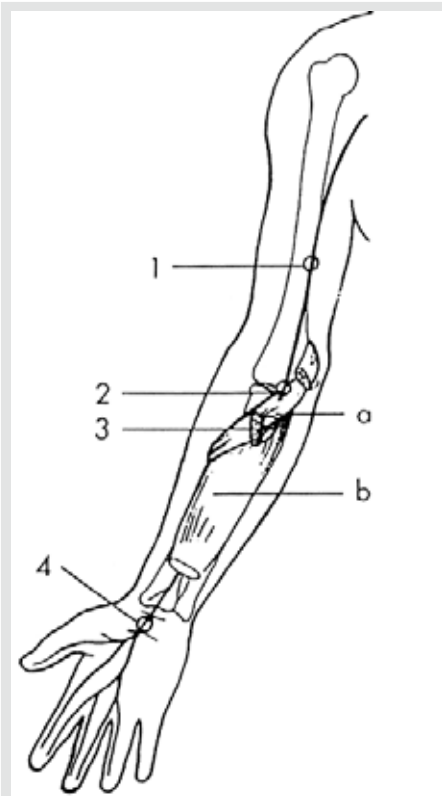
Při výstupu z popliteální jamky se n. peroneus obtáčí kolem hlavičky fibuly (exponován při tlaku zezadu proti kostěnné hlavičce) a pak se zanořuje do fibulárního kanálu, který je vytvořen mezi fibulou a úponem m. peroneus longus. Komprese n. peroneus se vyskytuje u pracovníků s dlouhou pracovní polohou vleže (dle starších literárních zdrojů – dlaždiči) či v podřepu (sběrači jahod – současný

problém). Vlastní úžinový syndrom (fibulární kanál) se vyskytuje velmi zřídka a nemívá profesionální původ. Klinicky se tlaková léze kmene n. peroneus projevuje parézou a atrofiemi přední i peroneální skupiny svalů bérce s přepadáním nohy, stepáží i poruchou čítí po zevní a přední ploše bérce a na dorzu nohy. Při neurografii se prokáže zpomalení vedení, parciální blok, chronodisperze CMAP a pomocí jehlové EMG pak často se vyskytující denervační syndrom. Léčba je konzervativní a prognóza je špatná. Ke korekci přepadání nohy lze využít protetických pomůcek i ortopedických zákroků (transpozice šlach) (9).

Syndrom mediálního tarzálního tunelu (obrázek 8)

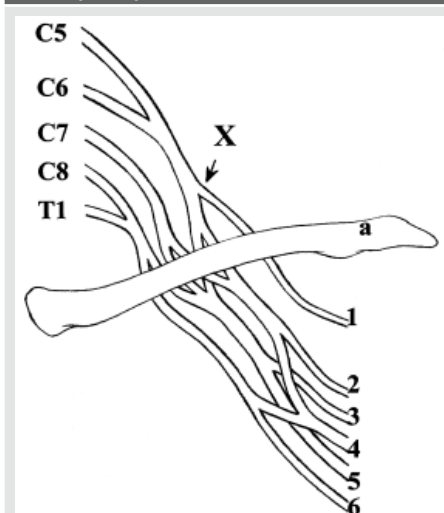
Za vnitřním kotníkem vstupuje n. tibialis pod retinaculum flexorum (spolu se šlachami m. tibialis posterior, m. flexor hallucis longus a m. flexor digitorum longus). Ke kompresi nervu v tomto „mediálním tarzálním tunelu“ dochází vlivem přetížení nohy, dlouhém stojí na špičkách, vadnou obuví. Z profesionálního hlediska se jedná o profesionální tanečnice a baletky. Exponované osoby přicházejí s bolestmi plosky nohy, pálením plosky i brněním

Obrázek 5. N. medianus – úžinové syndromy



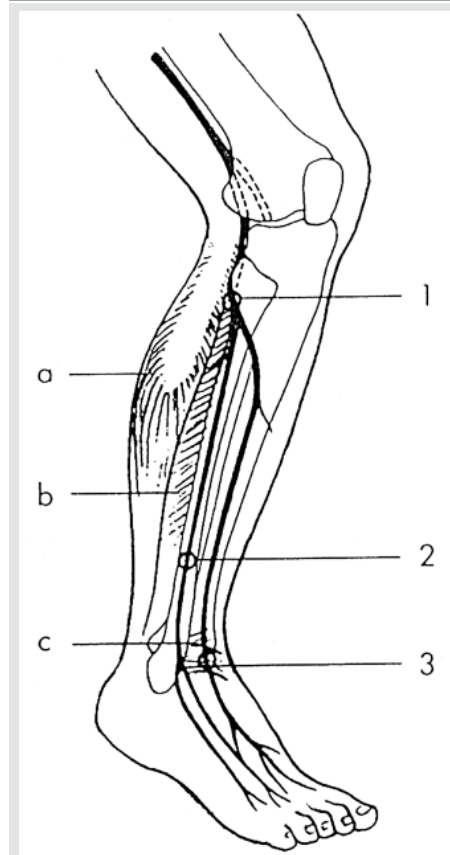
Úžiny: 1 – Struthersův kanál, 2 – pronátorový kanál, 3 – n. interosseus anterior, 4 – karpální tunel. Svaly: a – hluboká hlava m. pronator teres, b – m. flexor digitorum superficialis

Obrázek 6. Léze n. suprascapularis a horního trunku pažní pleteně



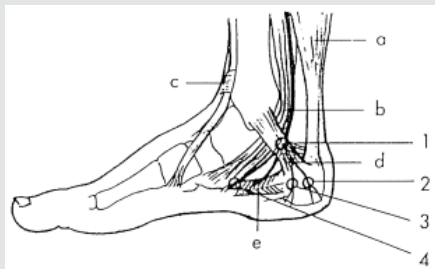
X – místo komprese a směr síly. a – klíční kost. Nervy: 1 – n. suprascapularis, 2 – n. musculocutaneus, 3 – n. axillaris, 4 – n. medianus, 5 – n. radialis, 6 – n. ulnaris

Obrázek 7. Úžiny n. peroneus



Úžiny: 1 – peroneální tunel, 2 – r. superficialis (průstup fascií bérce), 3 – přední tarzální tunel. Svaly: a – m. triceps surae, b – m. peroneus longus, c – ligamentum cruciatum

Obrázek 8. Syndrom mediálního tarsálního tunelu



Úžiny: 1 – mediální tarsální tunel, 2 a 3 – rr. calcaneares, 4. n. plantaris medialis. Svaly: a – m. triceps surae, b – šlacha m. tibialis posterior, c – šlacha m. tibialis anterior, d – ligamentum tarsi, e – m. abductor hallucis

prstů. Tyto potíže se vyskytují zpočátku jen při zátěži (tanec, běh, chůze), ale postupně jsou bolesti a brnění i v noci, v klidu. Při klinickém vyšetření nacházíme bolestivost planty a Tinelův příznak pro n. tibialis v tarsálním tunelu, poruchu cití na plosce nohy a někdy i oslabení a atrofie svalů planty (včetně flekční deformity malíku). V diagnostice je důležitá motorická i senzitivní neurografie (srovnání parametrů s normou i zdravou stranou) a pomocí jehlové EMG je možno prokázat denervační syndrom. V terapeutickém postupu je nutná úprava zátěže (pro tanečnický profesionály to často znamená konec této umělecké kariéry) a v torpidních případech má chirurgická revize dobrý efekt (4).

Za originální a přesvědčivá anatomická schémata děkuji PhDr. Josefu Bavorovi z katedry anatomie Lékařské fakulty UK v Hradci Králové.

Podpořeno grantem IGA MZ ČR 8404-3/2005.

doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc.

Neurologické oddělení, KN Pardubice
Sladkovského 1787, 530 00 Pardubice
e-mail: ehler@nem.pce.cz

Literatura

1. Bleecker ML (ed.) Occupational and clinical neurotoxicology. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994, 387 s.
2. Daube JR. Rucksack paralysis. JAMA 1969; 208: 2447–2452.
3. Dawson DM, Hallet M, Wilbourn AJ (eds). Entrapment neuropathies. Philadelphia: Lippincott – Raven, 1999, 485 s.
4. Ehler E, Ambler Z (eds). Mononeuropatie. Praha: Galén 2002. 176 s.
5. Kanta M, Ehler E, Hlatký R. Reoperace pro úžinové syndromy ulnárního nervu v oblasti lokte. Neurolpro praxi 2002; 3: 26–29.
6. Kovařík J, Šalandová J, Ehler E, Eichlerová A. Fyzikální faktory ve sklárnách podmiňující nemoci z povolání. Čs Neurol Neurochir 1994; 57/90: 75–78.
7. Lukáš E, Schwartzová K, Urban P, Salcmanová Z. Návrh schématu pro posuzování kompresivně-ischemických neuropatií. Čs Neurol Neurochir 1988; 51/84: 60–61.
8. Mumenthaler M, Schliack H (eds). Läsionen peripherer Nerven. Diagnostik und Therapie. Stuttgart – New York: Georg Thieme Verlag, 1982, 363 s.
9. Staal A, van Gijn J, Spaans F (eds). Mononeuropathies. Examination, diagnosis and treatment. London: WB Saunders 1999, 156 s.
10. Stewart JD (ed). Focal Peripheral Neuropathies. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2000, 580 s.