

TRAUMATA PERIFERNÍCH NERVŮ

doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc. – editor hlavní témy

Neurologické oddělení Krajské nemocnice, Pardubice

Poranění periferních nervů můžeme dělit na akutní traumata (otevřená či uzavřená), či chronickou traumatizaci nervu. Stanovení stupně a rozsahu poranění anatomických struktur (myelinové pochvy, axonu, vazivové tkáně a cév) má zásadní význam pro optimální léčebný postup.

Neurol. prax, 2008; 1: 8–9

I když traumata periferních nervů netvoří „nosný program“ většiny neurologů, či neurologických klinických pracovišť, přesto se s lézemi periferních nervů setkává praktický neurolog téměř každodenně. Do EMG laboratoře denně přichází i několik pacientů s traumaty periferních nervů či jejich následky. A právě u traumata periferních nervů je včasná a správná diagnostika velmi důležitá. Neurolog a ještě výrazněji elektromyografista hodnotí výši léze nervu, typ a stupeň poškození jednotlivých anatomických struktur, průběh léčby, doporučuje k neurochirurgickému zákroku a spolu s rehabilitačním lékařem se podílí na řízení rehabilitace.

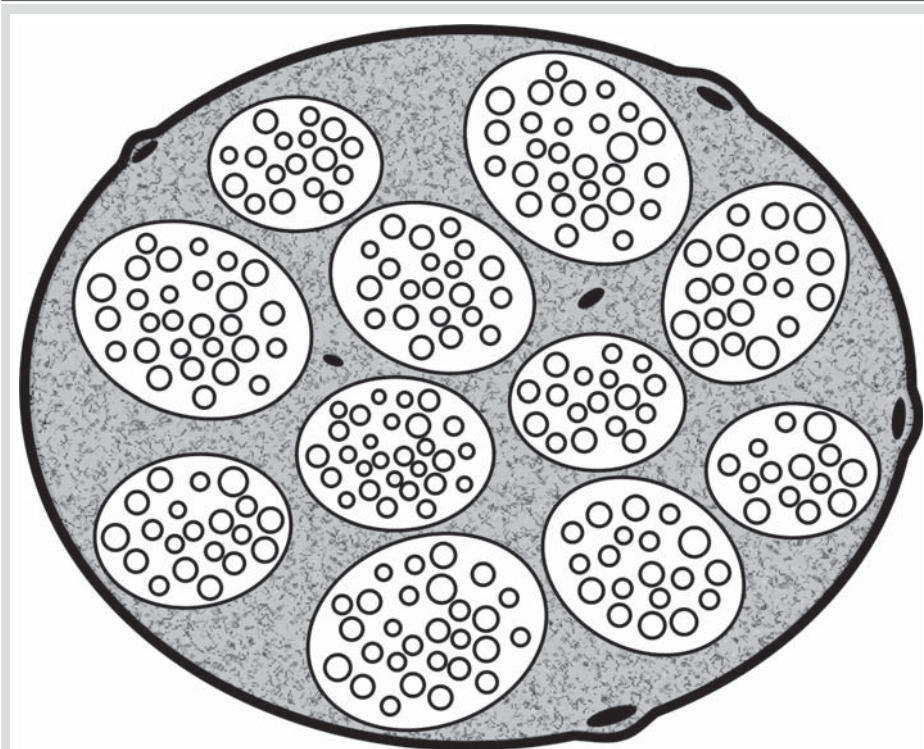
Periferní nerv se skládá z axonů, které jsou obaleny myelinovými pochvami, vzniklými obtáčecím Schwannových buněk kolem axonu. Nervová vlákna probíhající v nervu paralelně a pomocí vaziva (endoneurium) se spojují v přesně ohraničené fascikly. Perineurium obaluje jednotlivé fascikly a epineurium formuje nervový kmen, který obsahuje jak fascikly, tak i zásobující cévy a vazivo. Čím menší jsou jednotlivé fascikly a čím více je v nervovém kmeni intersticiálního vaziva, tím odolnější je nerv vůči kompresi (obrázek 1).

Při poruše myelinové pochvy dojde k demyelinizaci různě dlouhého úseku nervu (projeví se výpadkem funkce postižených vláken) a při regeneraci (remyelinizaci) se vytvářejí kratší segmenty nervu. Výsledkem je jednak trvalé zpomalení vedení v určitém segmentu nervu a jednak i desynchronizace signálu při stimulaci nervu (motorické i senzitivní odpovědi). Při otevřených poraněních nervů či těžších traumatech dojde k přerušení axonu, které je následováno Wallerovou degenerací axonu distálně od místa léze a rovněž změnami myelinové pochvy (rozpadem a pak tvorbou Büngnerových pruhů). Periferní pahýl si zachovává elektrickou dráždivost po 5–10 dnů. Po několikadenním zdržení dochází k aktivaci těla neuronu a v další fázi (po delší časové prodlevě) k pučení jednotlivých vláken (sprouting). Z každého přerušeného axonu vyrůstá řada pučících fibril. Pokud si vyhledají původní dráhu (jsou vedena Büngnerovými pruhy), dosáhnou cílového orgánu, vyzárají a zvětšují svůj průměr. Rychlost pučení vláken je v průměru 1 mm za den. Velmi záleží na současném poškození myelinových pochev, vazivové tkáně a na správném napojení

jednotlivých fasciklů při mikrochirurgickém ošetření přerušeného nervu. Pokud fibrilly nenajdou svou cestu do distální části nervu, stočí se ve formě

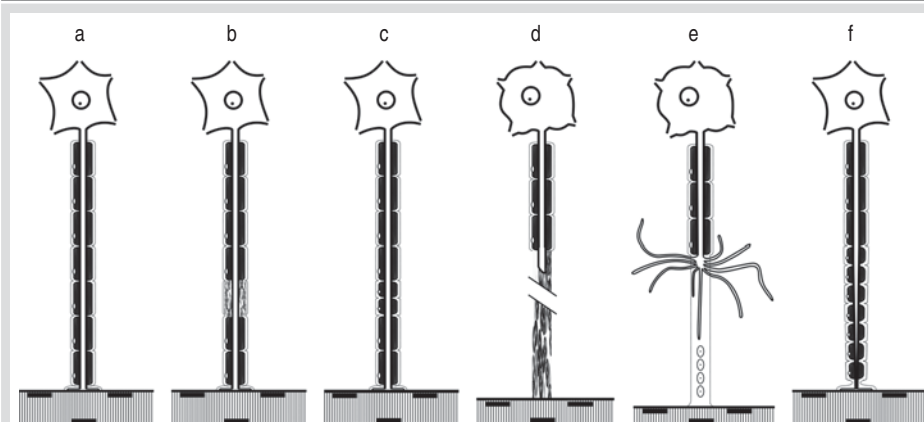
klubka a vytvoří zbytečné zakončení centrálního pahýlu – neurom. A ten je velmi bolestivý na palpaci i poklep (obrázek 2).

Obrázek 1. Schéma průřezu periferním nervem



a – fascikl s axony a endoneuriem, b – perineurium, c – epineurium

Obrázek 2. Rozvoj změn při různě těžkých lézích periferních nervů



a – normální situace (tělo motoneuronu, axon, Schwannova a myelinová pochva, nervosvalová ploténka, svalové vlákno)
 b – ztráta myelinové pochvy v rozsahu jednoho internodia (neurapraxie)
 c – remyelinizace – vytvoří se kratší internodia, sníží se rychlost vedení
 d – přerušení vlákna – distálně se rozvine Wallerova degenerace, dojde k aktivaci těla motoneuronu (axonotmeze)
 e – množství „pučících vláken“ do různých směrů až si jedno najde původní směr s pruhy Schwannových buněk
 f – výsledný efekt regenerace s kratšími internodiemi, tenčím axonem a pomalejším vedením
 (volně dle Stewarta, 2)

Tabulka 1. Klasifikace poranění nervů

Seddon	Sunderland	Strukturální a funkční změny	Úprava
Neurapraxie	1	Léze myelinu – blok vedení	Spontánní, týdny (6)
Axonotméze	2	Přerušeni axonů – endoneurium bez poruchy – vlákna nevedou	Spontánní, měsíce (4–6)
Neurotméze	3	Přerušeni axonů i endoneuria – vlákna nevedou	Může být i spontánní, měsíce až roky
	4	Přerušeni axonů, endoneuria i perineuria – epineurium intaktní	Po resekci a sutuře možná
	5	Přerušeni kmene nervu	Jen po sutuře
	6	Parciální a smíšené léze – tvorba kontinuálního neuromu	Podle stupně léze – po revizi
	7	Iritiční léze – kontinuální neurom	Podle stupně léze

Tabulka 2. Traumatata periferních nervů rozdělená do skupin

Akutní traumatata nervů	Iatrogenní léze nervů	Chronická traumatická onemocnění
Poranění – řezná – tržně-zmožděná – střelná – trakční – při zlomeninách – při kompresi nervu – při poranění cév – elektrickým proudem – termická – radiační	Poranění – přímá, ostrá (nůžky) – tupá, tlaková (háky) Špatná poloha pacienta Chybné primární ošetření (našíti nervu na šlachu) Aplikace injekcí, obstrůvků Fixace zlomenin (AO dlahy, zevní fixace) Chirurgické zákroky u malignit	– Zevní komprese nervů – Tah, zaúhlení – „Úžinové syndromy“

Pokud při klinickém vyšetření vznikne podezření na poranění nervu, má EMG vyšetření při rozhodování o dalším postupu rozhodující význam. Ani úkol elektromyografisty v hodnocení akutních poranění nervů není jednoduchý. Prvních 3–10 dnů po traumatu je zachována stimulační odpověď periferního pahýlu nervu (má však snižující se amplitudu a nejprve mizí senzitivní a maximálně do 10 dnů zcela vymizí i motorická odpověď). Spontánní aktivita při jehlové EMG (fibrilace, pozitivní vlny, repetitivní po-

lyfázické výboje) se objevuje až mezi 12. a 20. dnem. EMG vyšetření je indikováno co nejdříve po poranění, a to jakmile to dovolí stav rány a pacienta. Není třeba čekat 2–3 týdny.

Poranění periferních nervů lze dělit na podkladě poškozených anatomických struktur – léze myelinové pochvy, axonu, vaziva (endo-, peri-, epineuria a cév) tabulka 1.

Jednotlivé mechanismy traumatických lézí nervů zobrazuje tabulka 2.

V následujících článcích hlavního tématu „Traumatata periferních nervů“ jsou jednak práce popisující klasické klinické i EMG nálezy u traumat pažní pleteně a jejich větví, nervů ruky a nervů dolní končetiny. Dále je uvedena práce o traumatických lézích periferních nervů u dětí, které zdaleka nejsou tak časté, jak se obecně přepokládá. A je nutno zdůraznit, že dětská pacienta v EMG laboratořích vyžadují opravdu „trpělivý přístup“. Neurochirurg zabývající se periferními nervy prezentuje současné možnosti chirurgického ošetření traumat periferních nervů a jejich následků. V následujících článcích jsou uvedeny mnohé charakteristické klinické nálezy, popsány situace při vzniku traumat i zajímavé EMG nálezy. Věřím, že traumatata periferních nervů budou všem neurologům velmi blízká, a že mnoho z Vás si přečte hlavní téma „jedním dechem“.

doc. MUDr. Edvard Ehler, CSc.

Neurologické oddělení Krajské nemocnice, Pardubice
Kyjevská 44, 530 00 Pardubice
e-mail: ehler@nem.pce.cz

Literatura

1. Kanta M. Postižení periferních nervů. In: Náhlovský J et al. Neurochirurgie. Praha: Galén 2006: 483–526.
2. Lederman RJ. Other mononeuropathies. In: Kimura J. (ed) Peripheral nerve diseases. Edinburgh: Elsevier; 2006: 893–924.
3. Stewart DJ et al. Focal peripheral neuropathies. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins 2000: 580 s.



Česká neurologická společnost ČLS JEP, Slovenská neurologická společnost SLS, Česká liga proti epilepsii, Slovenská liga proti epilepsii a Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

pořádají

ve dnech **27. 11. – 30. 11. 2008**

22. český a slovenský neurologický sjezd

Místo konání:

Olomouc, historické prostory olomoucké univerzity, olomoucké arcidiecéze a románského biskupského paláce

Hlavní témata sjezdu:

Parkinsonova nemoc a další neurodegenerativní onemocnění
Dystonie a spasticita
Roztroušená skleróza a další demyelinizační onemocnění
Cévní onemocnění mozku
Demence a kognitivní poruchy

Epilepsie
Nervosvalová onemocnění
Vertebrogenní poruchy
Dětská neurologie
Mozek a duše: umělecká reflexe

Organizační zajištění sjezdu: Konferenční servis Univerzity Palackého v Olomouci

Bližší informace na www.neuro2008.upol.cz