

616.833.581-089.168.001.5

STUDIE POZDNÍCH POOPERAČNÍCH VÝSLEDKŮ PERONEÁLNÍHO NERVU

J. KREDBA, L. STEJSKAL

Oddělení fyziatrie a léčebné rehabilitace Ústřední vojenské nemocnice v Praze
(náčelník: plk. MUDr. J. Chalupa)Neurochirurgická klinika Ústřední vojenské nemocnice v Praze
(náčelník: genmjr. prof. MUDr. Z. Kunc, DrSc., člen korespondent ČSAV)

Výskyt izolovaného poranění peroneálního nervu je nepříliš častý a ještě vzácnější je operativní výkon jakéhokoliv druhu na tomto nervu. Chirurgické řešení poranění peroneálního nervu je závislé na mechanismu poranění a zvláště na rozsahu poškození nervového kmene. Otevřené poranění peroneálního nervu spojené s jeho přetětím má být řešeno operativně

stehem ihned [Zvěřina, Stejskal 1978]. Úspěch sutury záleží na lokalizaci poranění; příznivé výsledky jsou uváděny při poranění v oblasti kolenní jamky a výše, méně příznivé v oblasti hlavičky fibuly a rozvětvení [Kessel a spol. 1971]. Uzavřené poranění peroneálního nervu tahem při zlomeninách, luxacích a distorzích kolenního kloubu vyžaduje rozvahu. Rozsah

poranění nervu není znám, a proto je třeba opakovat elektrofyzilogické vyšetření ukazující vývoj denervace. Během této doby je nutný konzervativní léčebný postup. Při nezlepšení funkčního stavu do 3 měsíců po úrazu je třeba provést operativní revizi a další chirurgické řešení podle místního nálezu.

Sestava a metodika

Na neurochirurgické klinice FVL KU v Praze - Střešovicích bylo v období 15 let (před 3 až 18 lety) operováno pro poranění peroneálního nervu 31 osob. Ke kontrole výsledného stavu po provedených operacích různého druhu se dostavilo 19 osob, z toho 15 mužů a 4 ženy. Průměrný věk v době operace byl 28 let (od 10 až do 59 roků). N. peroneus communis byl porušen u 18 osob, r. profundus n. peronei u 1 osoby. Lateralita poškozených nervů vpravo 10, vlevo 9.

Mechanismus úrazu byl rozličný: zlomenina (femoru, tibie, hlavičky fibuly) předcházela v 8 případech, zhmoždění (kontuze, distorze, komprese při operaci) v 6 případech, otevřené poranění (tržná, řezná, bodná rána) v 5, operace chondromu hlavičky fibuly v 1 případě.

Doba od úrazu k první operaci byla v průměru 5,5 měsíců (1–22 měsíců), doba od úrazu k druhé operaci v průměru 16 měsíců (10 až 25 měsíců).

Klinické předoperační vyšetření ukázalo v 17 případech úplný denervační syndrom peroneálního nervu, ve dvou případech byla naznačena dorzální flexe nohy. Čítí bylo ve všech případech postiženo ve formě anestézie či hypestézie.

Předoperační elektromyografické vyšetření bylo provedeno v 15 případech. Vesměs byly vyšetřeny proximální svaly bérce, ve 13 případech byly nalezeny pouze denervační potenciály bez známky aktivity, ve dvou případech kromě denervačních potenciálů byly zachyceny ojedinělé akční potenciály motorických jednotek, v jednom případě bylo zachováno motorické vedení v úseku bérce, které bylo značně zpomaleno.

Metodika operativního výkonu: 7krát provedena sutura, 11krát perineurolýza, z toho 3krát endoneurolýza, 1krát revize bez možnosti léčebného ovlivnění. Ve 4 případech byl operativní zákrok opakován.

Výsledný pooperační stav byl hodnocen klinicky a laboratorně. Bylo provedeno elektromyografické vyšetření jehlovou koaxiální elektrodou DISA, zanořenou do proximálních svalů (m. tibialis anterior, m. peroneus longus, m. extensor hallucis longus) a distálních svalů (m. extensor digitorum brevis) bérce. U všech uvedených svalů byla zjišťována vodivost motorickými vlákny n. peroneus, a to běžným způsobem, elektrickou stimulací n. peroneus ve dvou místech jeho průběhu, a to za hlavičkou fibuly a na dorsu nohy. Dále jsme vyšetřili senzitivní vlákna n. peroneus superficialis a n. su-

ralis antidromní metodou snímáním evokovaného neurogramu v distálním segmentu povrchovými elektrodami (Kredba 1978).

Naměřené hodnoty jsme posuzovali s hodnotami získanými u zdravých osob:

n. peroneus communis n = 150	n. peroneus superficialis n = 20	n. suralis n = 20
------------------------------------	--	----------------------

51,6 ± 6,2 m/s 48,1 ± 6,2 m/s 54,5 ± 5,5 m/s

Elektromyografické vyšetření bylo provedeno na dvoukanálovém EMG DISA 14 A 21 s paměťovou obrazovkou a číslicovým zprůměrnovači DISA 14 G 01. Poruchu čítí jsme vyšetřovali diskriminační metodou podle Webera, a to porovnáním naměřených hodnot se zdravou stranou ve 3 místech (horní třetina bérce, dorsum nohy a palec). V uvedených místech jsme vyšetřili i hluboké čítí ladičkou 32 Hz. Teplotu na bérce jsme vyšetřovali ve stejných místech jako čítí teploměrem Ellab TE 3 příložením kožního termistoru a naměřené hodnoty jsme porovnali s hodnotami na zdravé končetině.

Výsledky

Naměřené hodnoty získané elektromyografickým vyšetřením paretické končetiny lze shrnout do následující tabulky:

Sval	Hodnota volní svalové aktivity ve stupních (0–5)		Zachovaná vodivost motorických vláken v %
	>3	<3	
M. peroneus longus	47	53	89
M. tibialis anterior	42	58	84
M. extensor hallucis longus	21	79	79
M. extensor digitorum brevis	5	95	37

Rychlost vedení motorickými vlákny n. peroneus profundus na trase bérce byla zachována v 7 případech a kolísala v hodnotách 3,4 až 45 m/s.

Neurogram n. peroneus profundus nebyl vyšetřen.

Neurogram n. peroneus superficialis byl získán pouze 2krát, kdy byly naměřeny hodnoty rychlosti vedení 38–48 m/s, avšak v obou případech, byl zjištěn výrazný pokles amplitudy neurogramu (3–5 uV).

Neurogram n. suralis byl získán ve 13 případech, kdy hodnoty rychlosti vedení byly 54,1 ± 3,7 m/s, hodnoty amplitudy 25,2 ± 8,1 uV; tedy ve srovnání s hodnotami u zdravých osob nebyly zjištěny statisticky významné odchylky.

Pouze v jednom případě byl zaznamenán výrazný pokles amplitudy neurogramu (3 uV), ve 3 případech nebyl neurogram proveden a ve dvou případech se nepodařilo neurogram získat pro značný otok hlezna.

Změny v teplotě kůže, diskriminačním a hlubokém čítí paretické strany ve srovnání se stranou zdravou

Úsek	Snížená teplota kůže	Rozšířená zóna diskriminačního čítí	Snížení hlubokého čítí
Proximální	53 %	58 %	42 %
Distální	58 %	89 %	61 %

Bolesti při pohybu křečovitěho charakteru uvedlo 7 osob. Pomůcky (peroneální pásku, ortopedickou obuv, gumovou punčochu) nosí 5 osob. Změnu v zaměstnání a částečný invalidní důchod v důsledku peroneální parézy uvedlo 8 osob.

Diskuse a závěry

Častost poranění peroneálního nervu je poměrně nízká; uvádí se v rozsahu 2,7–21,7 % všech poranění periferních nervů (Kessel a spol. 1971), Maurer (1971) pozoroval u souboru 648 poranění periferních nervů výskyt peroneální léze v 15,6 %.

Chirurgicky ošetřených poranění peroneálního nervu je málo, a tak nízké počty ztěžují hodnocení výsledného pooperačního stavu. Kromě toho je výsledný stav nesporně ovlivňován mechanismem úrazu, rozsahem poškození nervu, dobou zdržení od úrazu k operaci a zvláště pak způsobem operace. Vliv uvedených faktorů potvrzují i naše zkušenosti z posledních let (Stejskal a Metelka 1974, Kredba a Stejskal 1978, Stejskal a Kredba 1978).

Další nesnáze spočívá také ve způsobu hodnocení. Podle jakých kritérií hodnotit výsledný stav?

U našeho souboru operovaných pro poranění peroneálního nervu jsme zvolili jednotný vyšetřovací postup: hodnocení svalové aktivity a vodivosti motorickými a senzitivními vlákny, stanovení teploty operované končetiny, určení diskriminačního a hlubokého čítí při porovnání s druhou — zdravou stranou.

Nejcitlivějším ukazatelem výsledného pooperačního stavu se ukázala míra svalové aktivity a motorické vodivosti. Další uvedené ukazatele dokreslovaly klinický nálezn s menší přesností (54–72 %). Toto porovnání je v souladu s prací Braddom a spol. (1977), kteří sledovali význam podobných ukazatelů při vývoji diabetické neuropatie.

Získané hodnoty nám dovolily posoudit výsledný stav jako dobrý, uspokojivý a neuspokojivý podle námi zvolených kritérií.

Jednotnost v hodnocení umožnila posoudit pozdní pooperační stav jednotlivých homogenních skupin podle operativního výkonu.

I. Pozdní výsledný stav po suturách

Sutura přerušného peroneálního nervu byla provedena klasickým způsobem stehem za epineurium bez použití nervového štěpu u 7 osob. Ve dvou případech byla operace opakována — sutura dvakrát, perineurolyza + sutura jednou. Rozsah defektu zjištěný při operaci byl od 2 cm do více než 10 cm, doba od úrazu k první operaci byla od 2 do 22 měsíců, k druhé operaci od 16 do 25 měsíců.

Dobrý výsledný stav jsme zjistili u jednoho operovaného, kdy míra aktivity dosáhla stupně 3–4 v proximálním svalstvu a stupně 2 v distálním svalstvu a bylo zachováno vedení motorickými vlákny do všech vyšetřovaných svalů, i když rychlost vedení motorickými vlákny v úseku bérce byla výrazně zpomalena. Kožní teplota poklesla vůči zdravé straně o 0,3 až 1 °C, zóna diskriminačního čítí byla vůči zdravé straně rozšířena dvojnásobně, hluboké čítí zůstalo neporušeno.

Uspokojivý výsledný stav jsme zjistili u 3 nemocných. Míra aktivity proximálních svalů dosáhla stupně 2–3, v distálních svaích nebyla aktivita zjištěna. Vodivost byla zachována pouze do proximálních svalů. Diference v kožní teplotě vůči zdravé straně přesáhla stupeň 1 °C, zóna diskriminačního čítí byla rozšířena více než 2krát, hluboké čítí bylo změněno.

Neuspokojivý výsledný stav jsme zjistili u 3 nemocných. Stupeň aktivity v proximálních svaích byl nulový nebo stopový (1 stupeň), aktivita distálních svalů byla nulová, vodivost nebyla prokázána, pouze v jednom případě byly registrovány motorické odpovědi M v proximálním svalstvu s výrazně prodlouženými latencemi. Pokles kožní teploty vůči zdravé straně byl více než 2 °C, zóna diskriminačního čítí byla výrazně rozšířena (až 7krát nebo byla prakticky anestézie), hluboké čítí bylo vždy porušeno. U těchto 7 nemocných nebyly shledány korelace mezi předoperačním ani operačním stavem a mezi výsledným pooperačním stavem.

V literatuře uváděné výsledky po provedených suturách jsou podobné: Kessel a spol. 1971, Seddon 1975 konstatují u různých souborů (13–152 sutur) uspokojivý výsledný stav v 36–52 %, špatný výsledný stav v 48 až 59 %.

U našeho souboru nemocných operovaných klasickým způsobem (stehem za epineurium, bez použití štěpu) jsme hodnotili výsledný stav jako dobrý a uspokojivý v 57 %, jako neuspokojivý v 43 %. Pro malou četnost tohoto souboru jsme nemohli posoudit faktory ovlivňující výsledný stav (rozsah defektu, doba zdržení od úrazu k operaci), i když se zdá, že v jednotlivých případech krátký rozsah defektu a čas-

ný operativní zákrok po úrazu výrazně ovlivnil výsledný funkční stav.

II. Výsledný stav po uvolňovacích operacích (perineurolýza a endoneurolýza)

Uvolňovací operace byla provedena celkem u 12 nemocných, z toho 9krát perineurolýza a 3krát peri- a endoneurolýza. U jednoho nemocného byla pro neúspěch perineurolýzy provedena resekce s následnou suturou a u jednoho nemocného byla uvolňovací operace provedena opakovaně. Doba od úrazu k operaci kolísala od 1 do 10 měsíců.

Dobří výsledný stav po uvolňovací operaci byl pozorován u 6 nemocných. Míra aktivity proximálních svalů přesahovala stupeň 3, u distálních svalů stupeň 2. Vodivost motorickými vlákny byla prokázána u všech vyšetřovaných svalů, rychlost vedení motorickými vlákny v úseku bérce kolísala od 25–45 m/s. Kožní teplota nepřesahovala 1 °C vůči zdravé straně, zóna diskriminačního cití byla rozšířena méně než na dvojnásobek proti zdravé straně, hluboké cití bylo nezměněno, pouze ve 3 případech akrálně lehce změněno.

Uspokojivý výsledný stav byl zjištěn u 3 nemocných. Míra aktivity proximálních svalů byla menší než stupeň 3, v distálních svaích stupeň 2. Vodivost byla prokázána do proximálních svalů. Kožní teplota poklesla více jak o 1 °C, zóna diskriminačního cití byla rozšířena na více než dvojnásobek proti zdravé straně, hluboké cití bylo změněno.

Neuspokojivý výsledný stav byl zjištěn u 2 nemocných. Míra aktivity proximálních svalů dosahovala stupně 1 (stopový pohyb), v distálních svaích byla aktivita nulová. Vodivost byla prokázána pouze v proximálních svaích v prodloužených latencích M odpovědi. Kožní teplota přesahovala 2 °C, zóna diskriminačního cití byla rozšířena až 4krát proti zdravé straně. Hluboké cití bylo v jednom případě nezměněno.

Některé výsledky po uvolňovacích operacích uváděné v literatuře jsou optimistické; Kessel a spol. (1971) se domnívají, že dobře indikovaná operace dává naději na 100% operativní úspěch. Naopak Fiedler (1950) porovnával výsledný stav po suturách a po perineurolýzách u svého souboru nemocných, kde zjistil dobrý výsledný stav u sutur jen ve 40,6 % a u perineurolýz jen v 52,3 %.

U našeho souboru nemocných, u kterých byla provedena uvolňovací operace (perineurolýza, ev. peri a endoneurolýza) jsme zjistili dobrý a uspokojivý výsledný stav u 82 %, neuspokojivý v 18 %.

III. V jednom případě byla provedena pouze **revize** značně zhmožděného peroneálního nervu, kdy v operačním poli byl nalezen defekt delší než 10 cm a sutura klasickým způsobem nebyla možná.

Všechna kritéria hodnocení prokázala špatný výsledný stav. Nebyla zjištěna aktivita v pro-

ximálních a distálních svaích, kožní teplota poklesla více než o 2 °C, zóna diskriminačního cití byla rozšířena více než 4krát, hluboké cití bylo porušeno.

Hodnocení výsledného stavu po operacích peroneálního nervu

Způsob operace	Dobří	Uspokojivý	Neuspokojivý
Sutura n = 7	1	3	3
Uvolňující (peri-endo- neurolýza) n = 11	6	3	2
Revize n = 1	–	–	1

Dobří a uspokojivý výsledný stav po provedených operacích peroneálního nervu byl hodnocen v 68 %, neuspokojivý výsledek v 32 %. Úspěšnější výsledky byly zjištěny po uvolňovacích operacích (perineurolýza nebo peri a endoneurolýza) v 82 %, u sutur provedených klasickým způsobem stehem za epineurium bez použití štepů přinesly dobrý a uspokojivý pooperační výsledek v 57 %.

Náš soubor operovaných nebyl homogenní, také počet nemocných v naší sestavě v jednotlivých skupinách nebyl natolik reprezentativní, aby bylo možno provést statistické hodnocení. U výsledků sutur nebylo rovněž přihlédnuto k jednotlivým prediktorům, jako je rozsah defektu a doba zdržení od úrazu k operaci. Tyto uvedené údaje pokládáme za významné, jak jsme uvedli v našich pracích, které se zabývaly hodnocením pozdních výsledků po spojovacích operacích periferních nervů na horní končetině (Kredba a Stejskal 1978, Stejskal a Kredba 1978).

Souhrn

U souboru 19 osob operovaných na neurochirurgické klinice ÚVN v Praze v období 3 až 18 let pro poranění peroneálního nervu byl hodnocen pozdní pooperační stav. Operace byly provedeny klasickou suturou stehem za epineurium bez použití štepů v 7 případech, uvolňovací operaci (perineurolýza popřípadě zároveň endoneurolýza) se podrobilo 11 nemocných a v jednom případě byla provedena pouze revize bez možnosti léčebného ovlivnění. Byl posouzen výsledný pooperační stav u dvou homogenních skupin, a to po provedených suturách a po uvolňovacích operacích. Hodnocení bylo provedeno měřením aktivity proximálních a distálních svalů podle svalového testu a elektromyograficky, byla zjišťována vodivost motorickými vlákny n. peroneus metodou stimulační elektromyografie, srovnáním se zdravou stranou byla stanovena kožní teplota, dis-

kriminační a hluboké čítí ve 3 místech na končetině. Zároveň byla vyšetřena vodivost senzitivními vlákny n. peroneus superficialis a n. suralis metodou elektroneurografie. Podle zvolených kritérií hodnocení byl zjištěn dobrý a uspokojivý stav v 57 % po provedených suturách, v 82 % po uvolňovacích operacích.

Literatura

1. Braddom, R. L. - Hollis, J. B. - Castell, D. O.: Diabetic peripheral neuropathy; A correlation of nerve conduction studies and clinical findings. Arch. Phys. Med. Rehabil., 58, 1977, s. 308—313.
2. Fiedler, H. H.: Über Ergebnisse der Behandlung von peripheren Nervenverletzungen. Zbl. Chir., 1, 1950, 18.
3. Kessel, F. K. - Guttmann, L. - Maurer, G.: Neuro-Traumatologie mit Einfluss der Grenzgebiete, B. II., München, Berlin, Wien, ed. Urban u. Schwarzenberg, 1971, ss. 467.
4. Kredba, J.: Elektroneurografie sensorických nervů dolní končetiny. Fysiat, věst., 56, 1978, s. 31—35.
5. Kredba, J. - Stejskal, L.: Elektrofyziologická studie pozdních výsledků spojovacích operací přerušených nervů horní končetiny. Voj. zdrav. listy, 67, 1978, s. 66—71.
6. Maurer, G.: cit. z Kessel, F. K. - Guttmann, L., Maurer, G.: Neuro-Traumatologie mit Einfluss der Grenzgebiete, B. II. München, Berlin, Wien, ed. Urban u. Schwarzenberg 1971, s. 377.
7. Seddon, H. J.: Surgical Disorders of the Peripheral Nerves ed. Edinburg, London, Churchill Livingstone 1975, s. 336.
8. Stejskal, L. - Metelka, M.: Úrazové poškození n. ischiadicus. Rozhl. chir., 53, 1974, s. 793—802.
9. Stejskal, L. - Kredba, J.: Výsledky spojovacích operací periferních nervů. Rozhl. chir., 57, 1978, s. 110—122.
10. Sunderland, S.: Nerve and Nerve Injuries. Edinburg, Livingstone 1972.
11. Zvěřina, E. - Stejskal, L.: Poranění periferních nervů. Praha, Avicenum v tisku.