

Nejčastější poranění periferních nervů na dolních končetinách

Radim Mazanec & Hynek Lachmann

Neurologická klinika

2.LF UK a FN Motol

Příčiny

V době míru :

dopravní nehody

sportovní úrazy

průmyslová poranění

méně častá penetrující poranění (bodná, řezná, sečná)

Prevalence

izolovaná poranění periferních nervů v traumacentrech - **2-3%**,

současně s poraněním plexu a kořene - **5%**

Noble J et al.: Analysis of upper and lower extremity peripheral nerve injuries in population of patients with multiple injuries J Trauma 1998;45:116-122.

Prevalence poranění jednotlivých nervů na DK

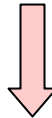
N.peroneus



N.ischiadicus



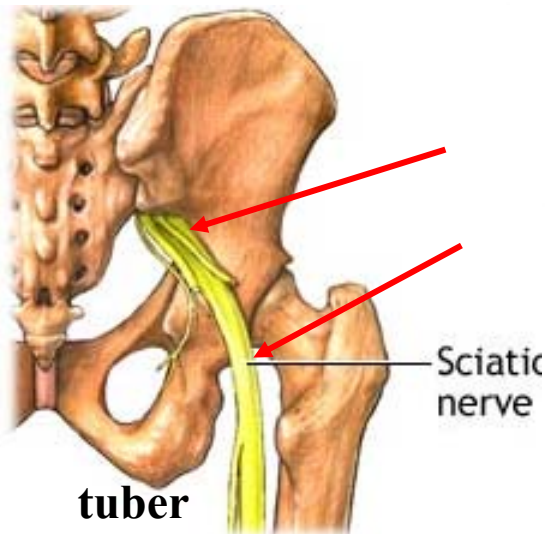
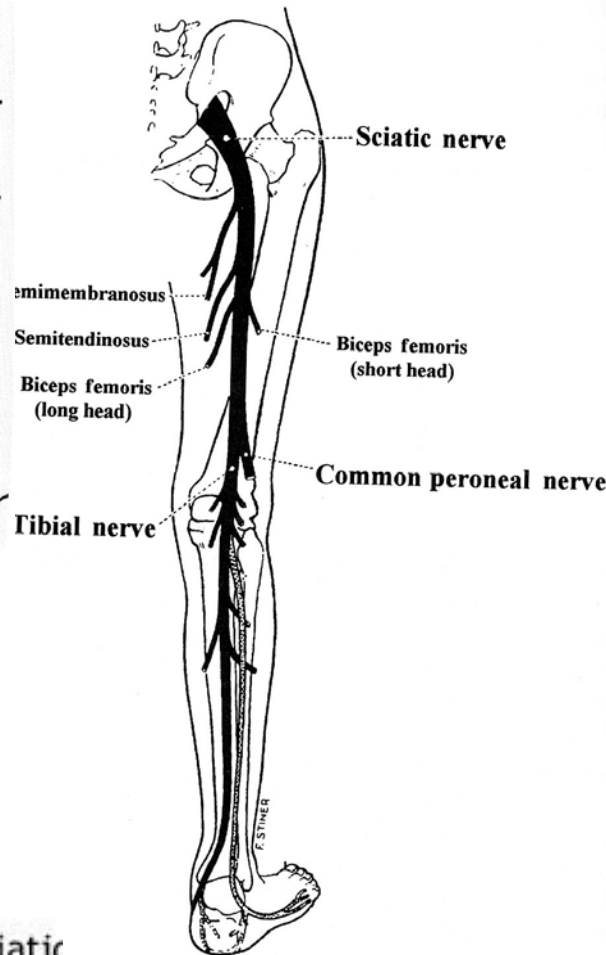
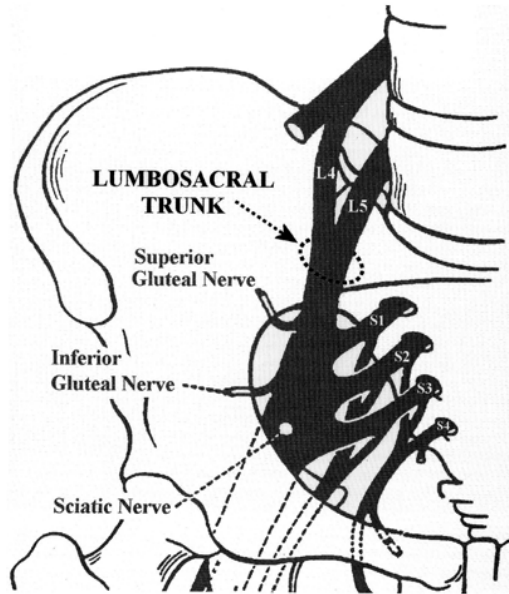
N.tibialis



N.femoralis

Noble J et al.:Analysis of upper and lower extremity peripheral nerve injuries in population of patients with multiple injuries J Trauma 1998;45:116-122.

N.ischiadicus – L4-Co (L5-S2)



Funkčně spojený se
sakrálním plexem

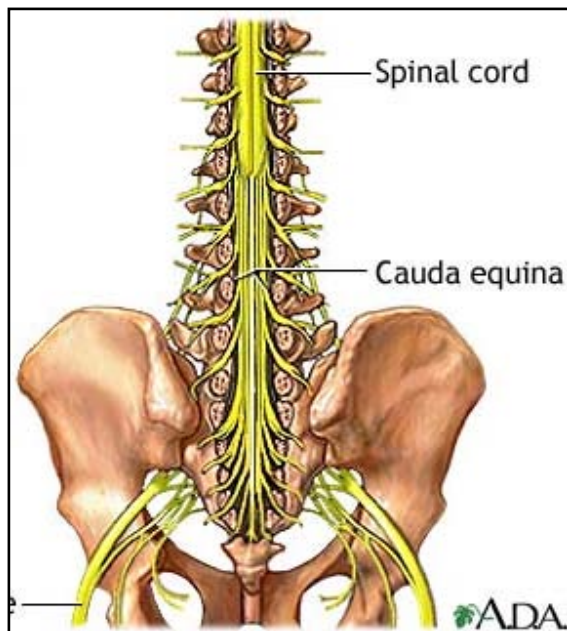
Postavení pánve a kyčle

Extenze, abdukce a
vnitřní rotace kyčle

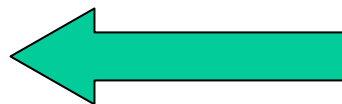
Flexe kolene

Tibioperoneální funkce

Čítí – zadní plocha stehna
a tibioperoneální kožní
distribuce



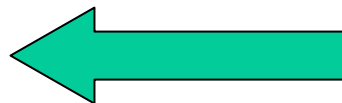
Lokalizace léze



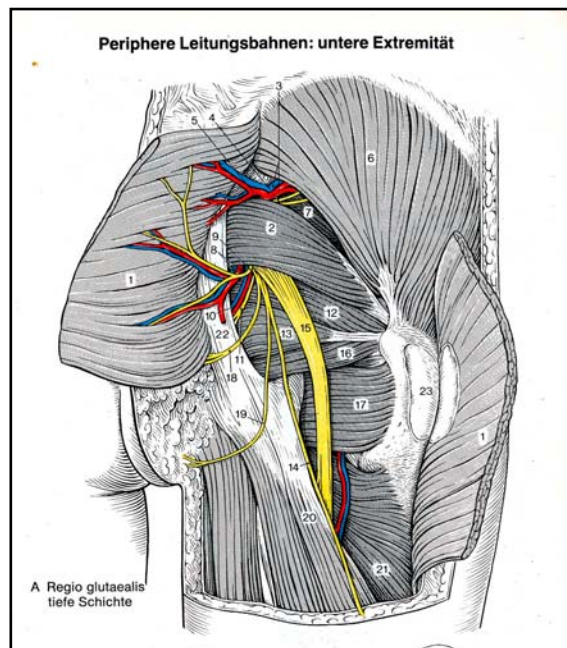
1. **obl.pánve – frakt.pánve-polytrauma**, luxace SI, porod, retroperit.hematom, vaginální operace



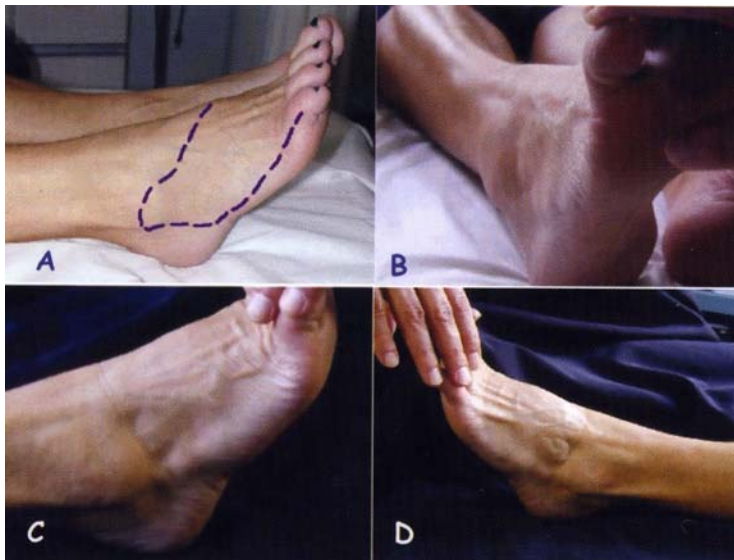
2. **gluteál.krajina-luxace kyčle, TEP kyčle**, non lege artis i.m. aplikace, při intoxikaci v sedě



3. **zadní strana stehna**-poziční trauma – bezvědomí, ebrieta



Příznaky léze n.ischiadicus



- **Tibioperoneální paresa-**
výraznější peroneální
- **Oslabení flexe kolene a**
extenze kyčle (hamstrings)
- **Arytmická chůze**
podklesávání kyčle

EMG diagnostika

Kondukční studie : srovnat poraněný a zdravý nerv

Stimulace zpravidla distálně od místa poranění

Axonopatie - nízký CMAP + SNAP n.per + tib

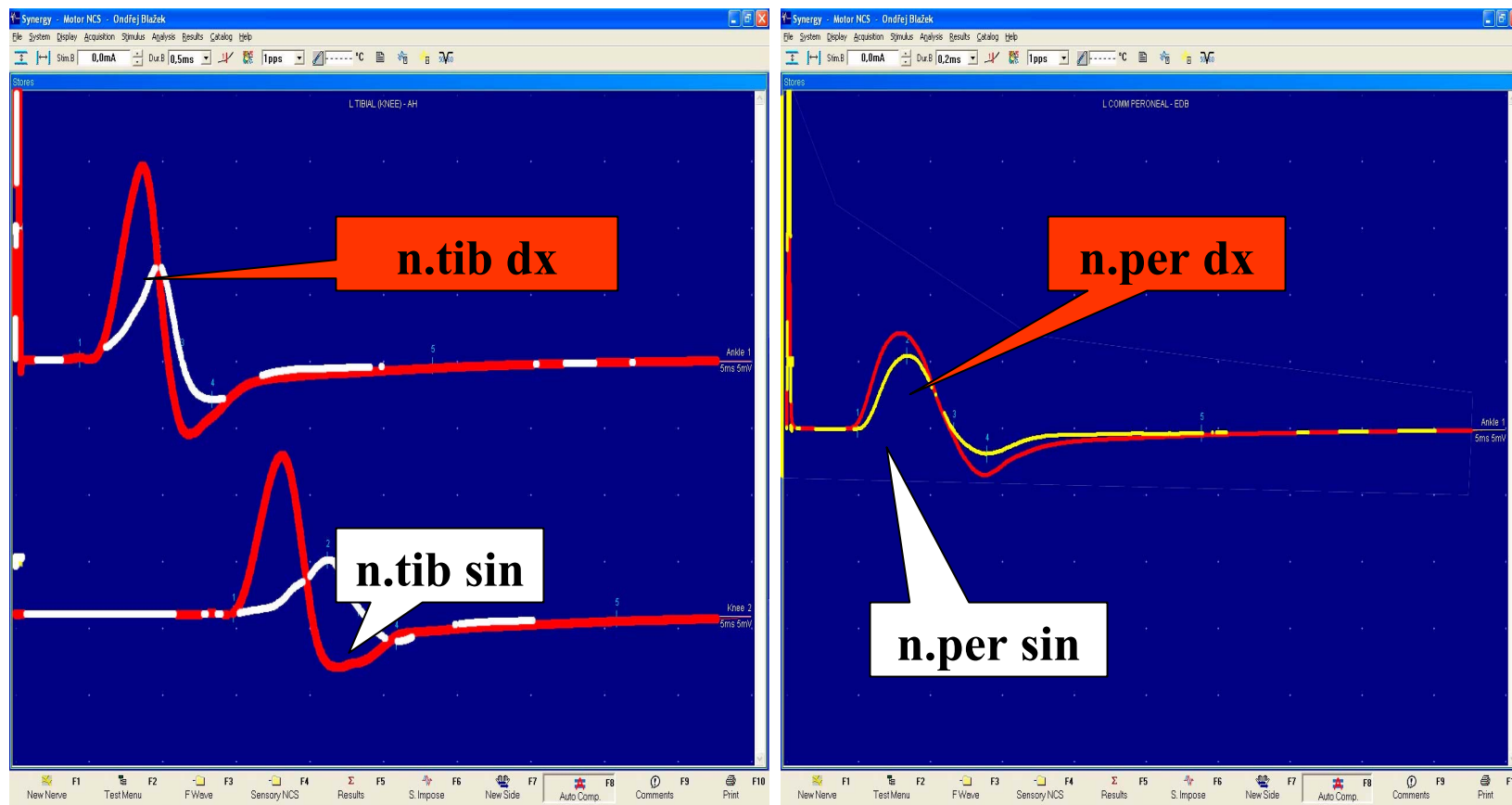
Vlna F n.peroneus + n.tibialis , H reflex m.soleus

Jehlová EMG : abnormní spont.aktivita (fibs + PSW)

TA + TS + flexory kolene		n.ischiadicus
+ m.glut med + m.TFL		LS plexus
+ PVS		radikulopatie L5/S1

norm.nález : m.QF + adduktory stehna

Kondukční studie při poranění n.ischiadicus vlevo



Vyšetřil : MUDr.H.Lachmann

Léčba léze n.ischiadicus

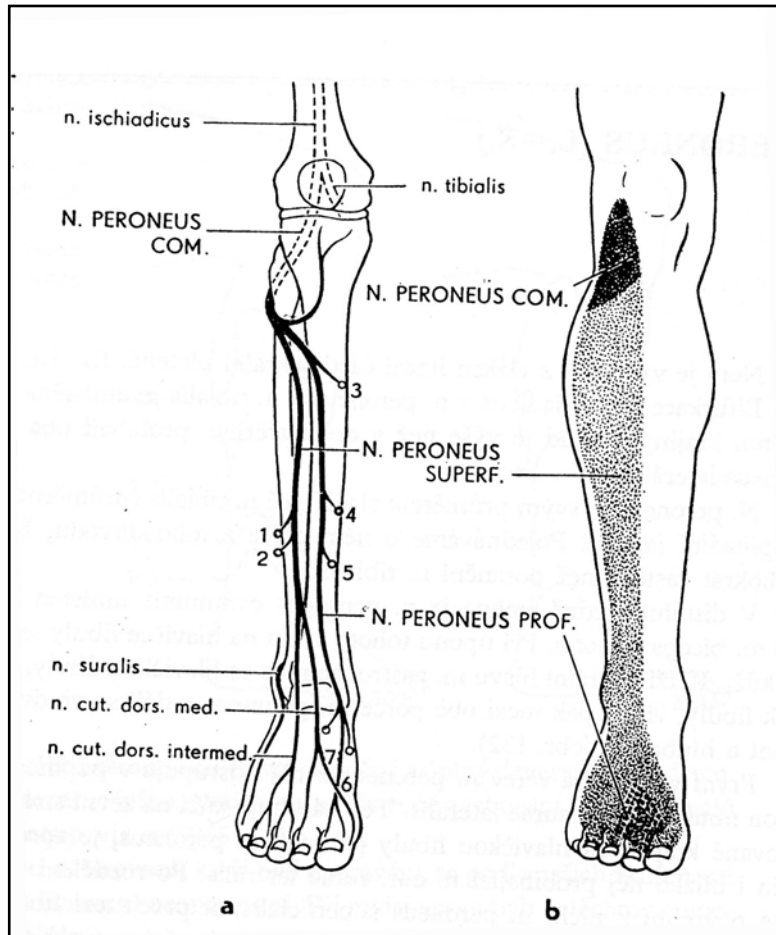
Operační indikace dle rozsahu poranění :

Úplná denervace svalů bérce a lýtka – čím dříve, tím lépe (potvrzeny endoneurál.jizvy a neuromy)

Částečná denervace - není rozdíl proti konzervat. léčbě (zjištěny jemné srůsty)

Úplná denervace - dlouhé reinervační lhůty
(např.poprvé extenze nohy až po 2 letech)

N.peroneus L4-S1



r.profundus – m.TA, EDL,
EHL - extenze nohy a prstů
m.EHB, EDB – extenze prstů

r.superficialis -m.PL,PB -
everze nohy

Čítí: **r.superficialis** : zevní a
přední strana bérce, nárt, prsty
r.profundus – malý okrsek
(5Kč) mezi 1. a 2.prstem

Příznaky poranění n.peroneus

Oslabená extenze nohy a
prstů + pronace nohy +
porucha cití na nártu a prstech –
n.peroneus communis

Oslabená extenze nohy a prstů,
bez poruchy cití na nártu +norm.

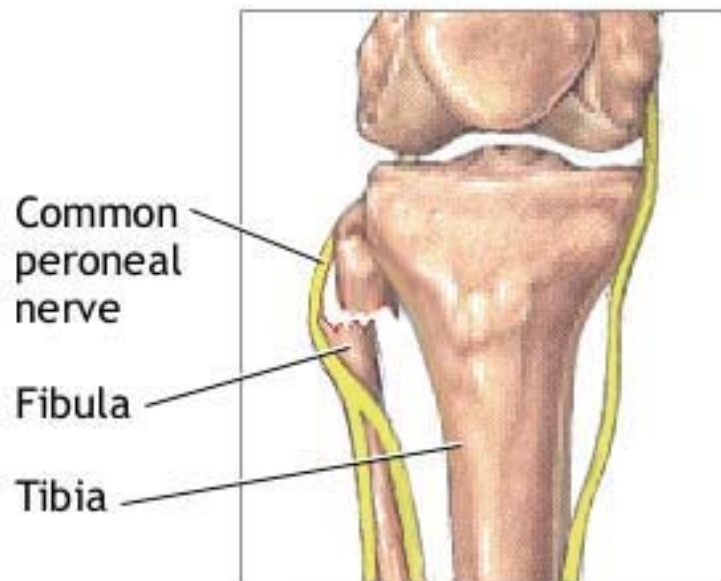
pronace – **n.peroneus profundus**

Slabá pronace nohy + porucha cití
n.peroneus superficialis

Padavá noha, stepáž



Příčiny poranění n.peroneus v obl.hlavičky fibuly



Broken fibula causes damage to peroneal nerve

Trakční poranění (91%),
neurotmeze (9%) (Stejskal, Zvěřina)

Poranění kolene (luxace)

Zevní fixátory

Sádrová fixace

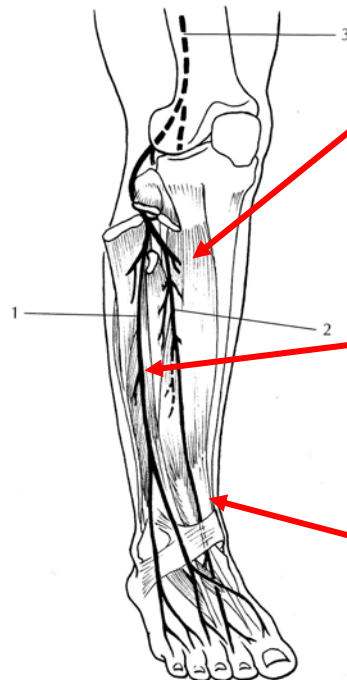
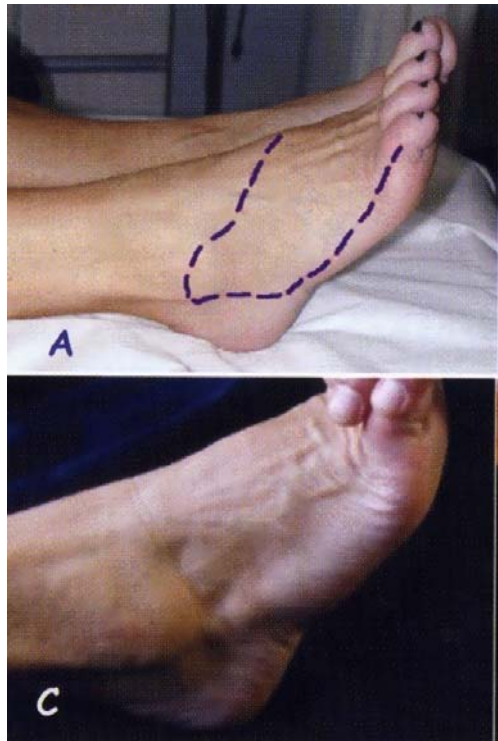
Poziční traumata - anestezie,
bezvědomí, práce ve dřepu, TV paresa,
turecký sed (intoxikace)

HNPP

Distorze hlezna (trakce za hlav.fibuly)

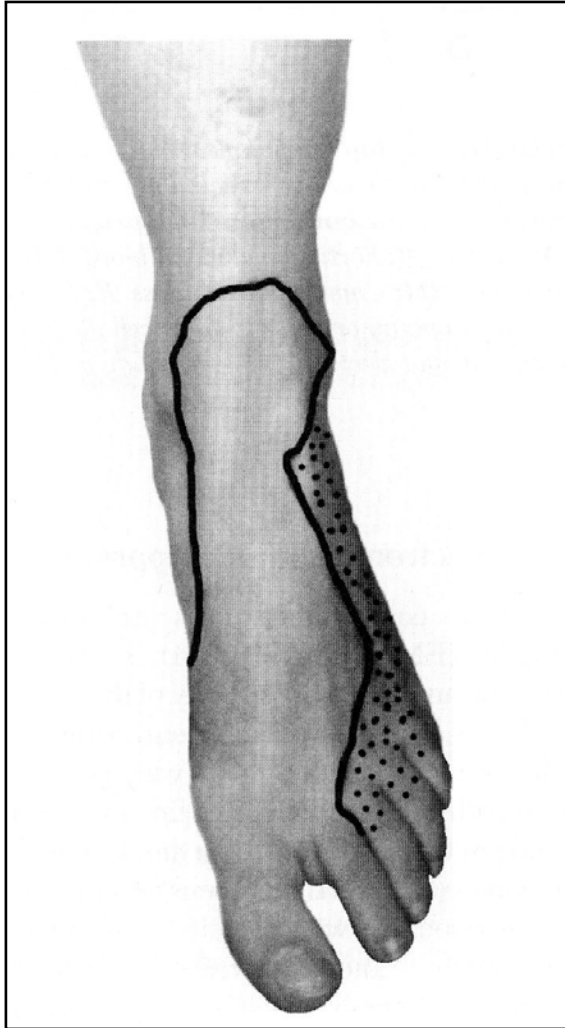
Ehler, Ambler: Mononeuropatie, 2002

Příčiny poranění n.peroneus na bérce (koleno-hlezno)



- **Kompartment sy** – kombinace neuro-myogenní léze (elektrické ticho)
- **Fraktura fibuly** – svalek komprimující nerv
- Cave: **přetětí šlachy m.TA**

Komprese n.peroneus + n.suralis v lyžařské botě



Motoricky – paresa m.TA,
m.EHL, m.EDB

Čítí : anestezie n.peroneus
spf. + prof. ,
hypestesie n.suralis

EMG diagnostika

MCV k m.EDB – často chybí
odpověď - vhodná stimulace
k m.TA

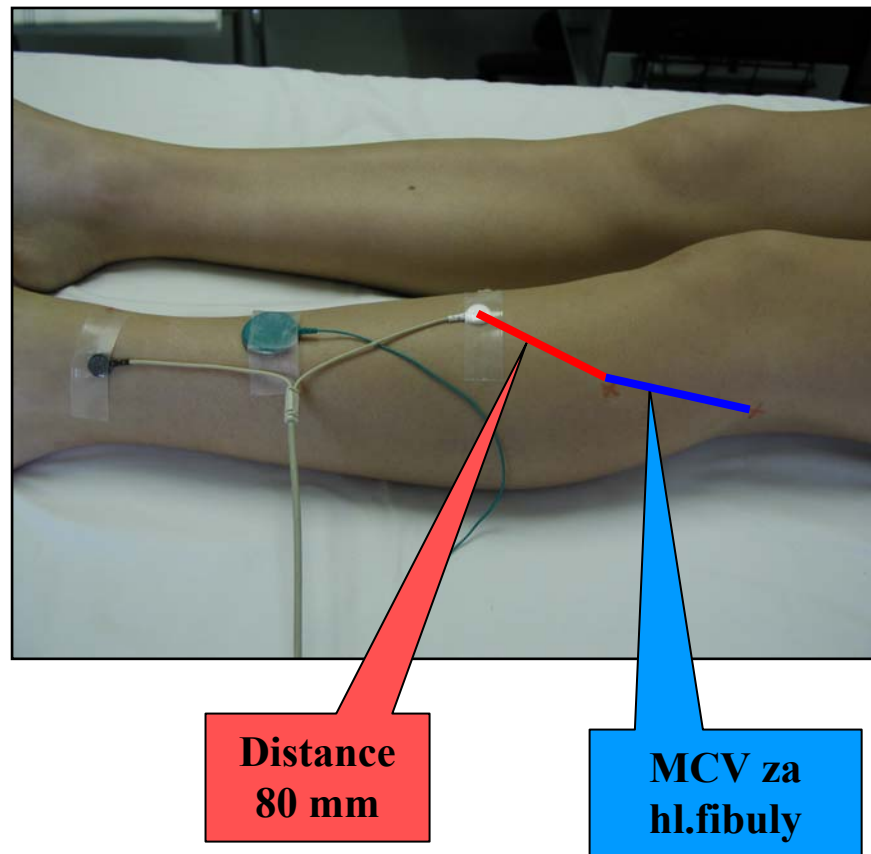
Perif.léze n.peroneus comm :
chybí SNAP n.per.spf.

Léze kořene L5 : výbavný SNAP

Jehl.EMG – m.TA, EHL, PL

Kořen L5 : m.TFL,TP, PVS

N.ischiadicus:hamstrings + m.TS
+ krátká hlava BF

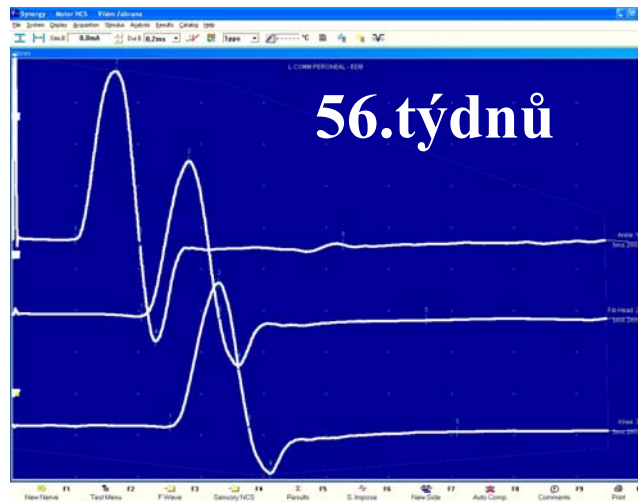
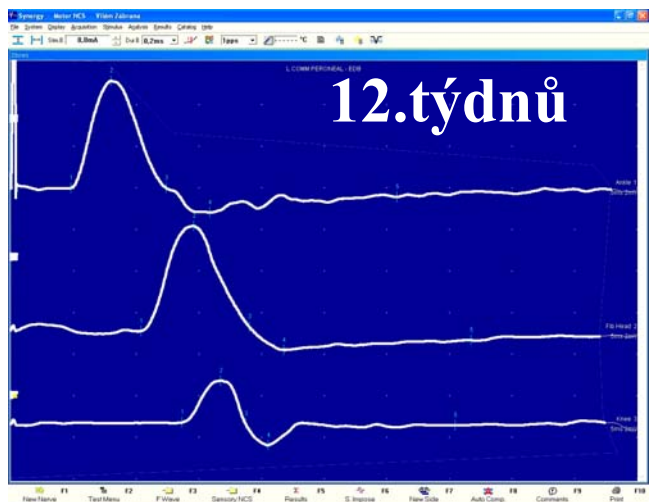
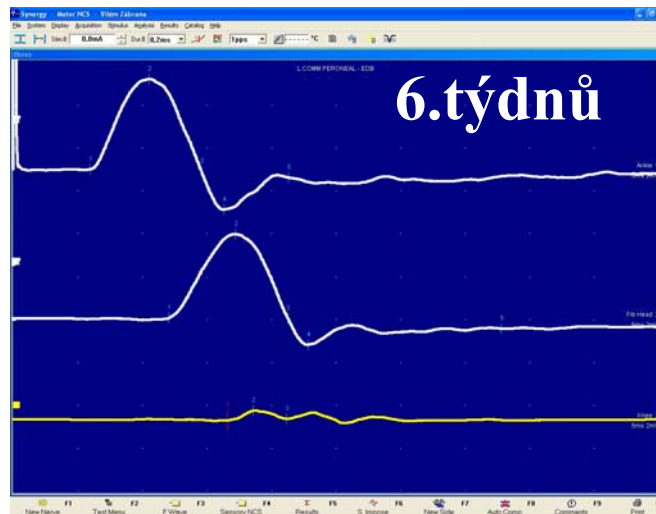
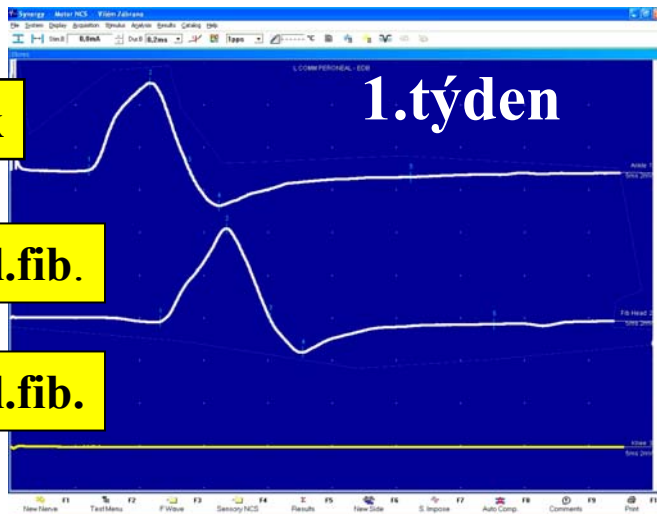


Pozvolná úprava bloku vedení n.peroneus profundus za hlavičkou fibuly po otlaku

S: kotník

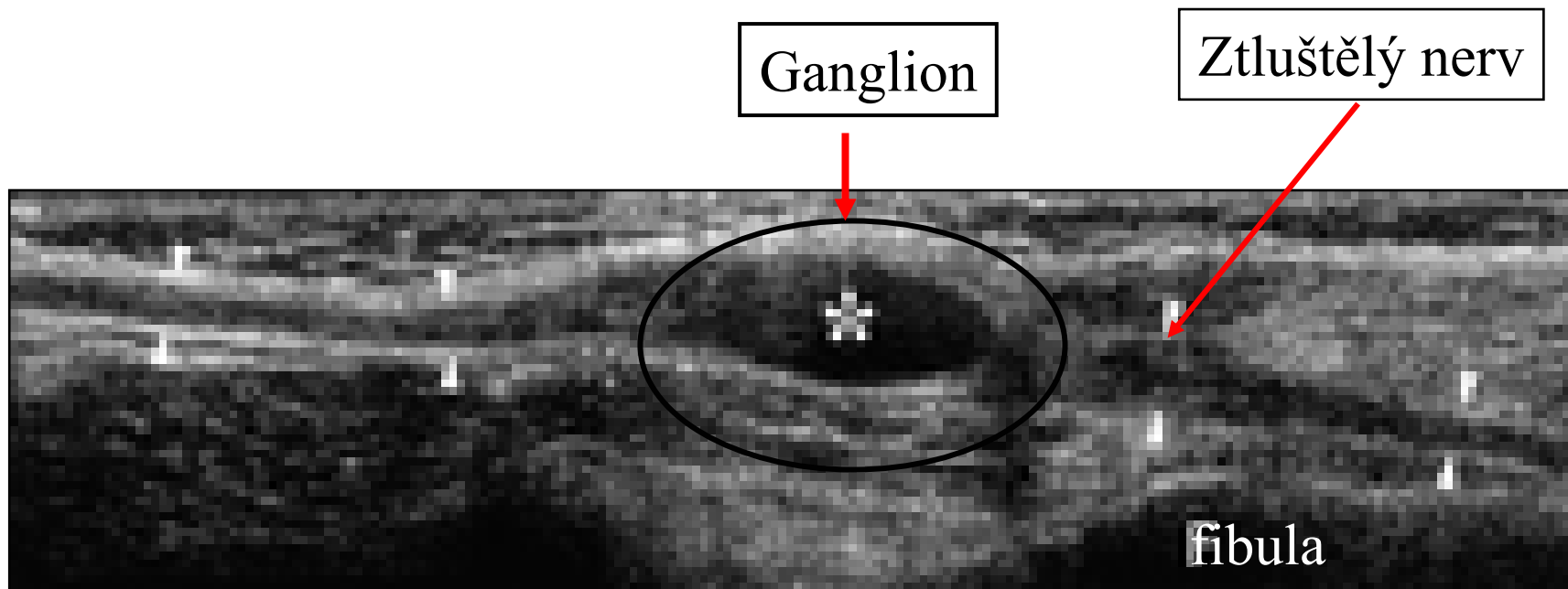
S: pod hl.fib.

S: nad hl.fib.



Vyšetřil : MUDr.H.Lachmann

Sonografie n.peroneus za hlavičkou fibuly



Léčba poranění n.peroneus

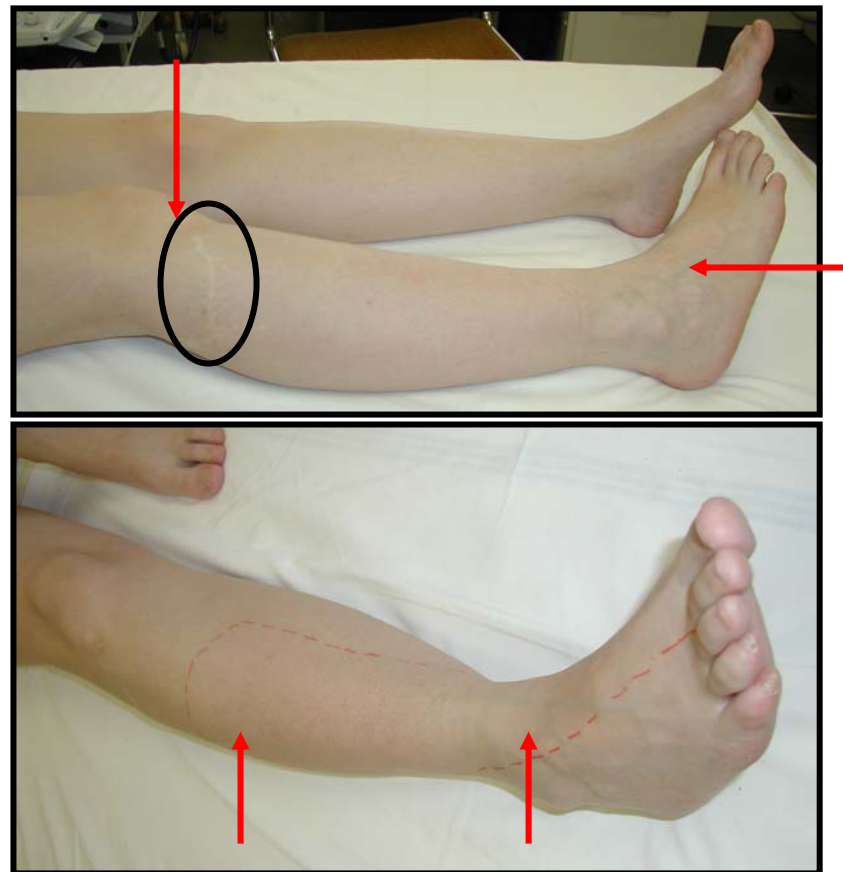
Chir.revize – nejisté – klasické spojovací operace - efekt v 15%, uvolňovací operace - efekt 50% (Stejskal + Zvěřina, 1979)

CAVE : laboratorní reinervace (několik MUP, bez motor.efektu)

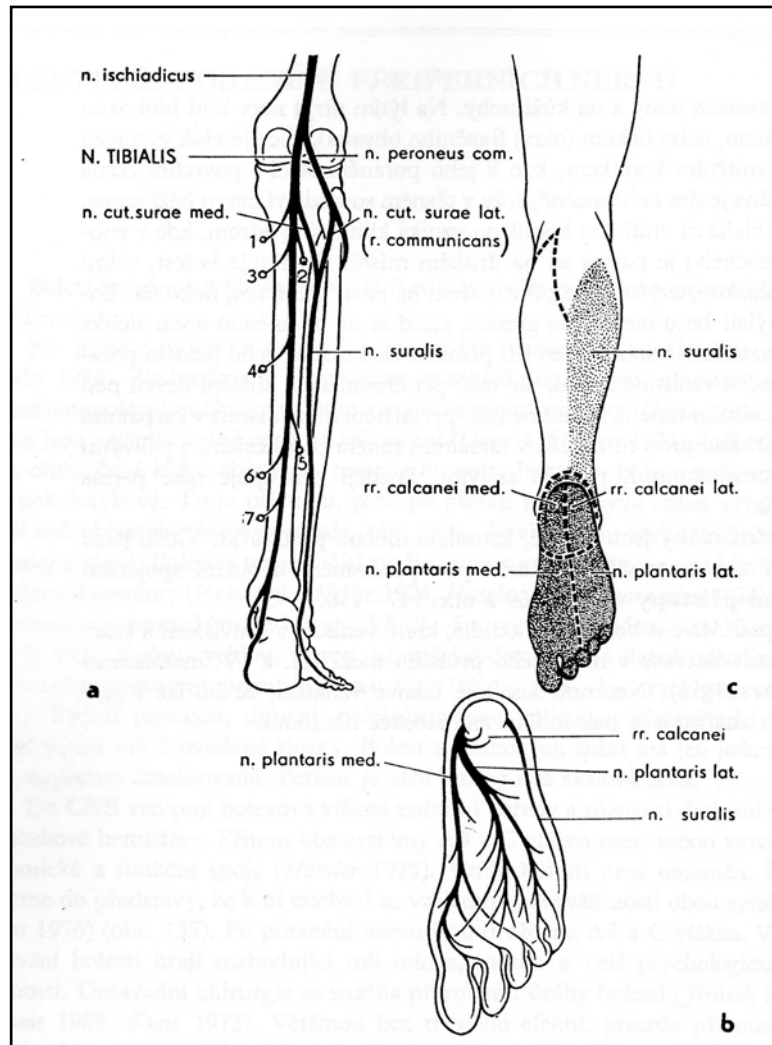
Trvalá peroneální plegie  transpozice šlachy m.TP

Protetika : peroneál páska, ortézy - osmička, ortéza C
pevná do boty, kotníková obuv

Vsazení štěpu pro neurotmézu n.peroneus dx v obl.hlavičky fibuly (funkční úprava po 12 letech)

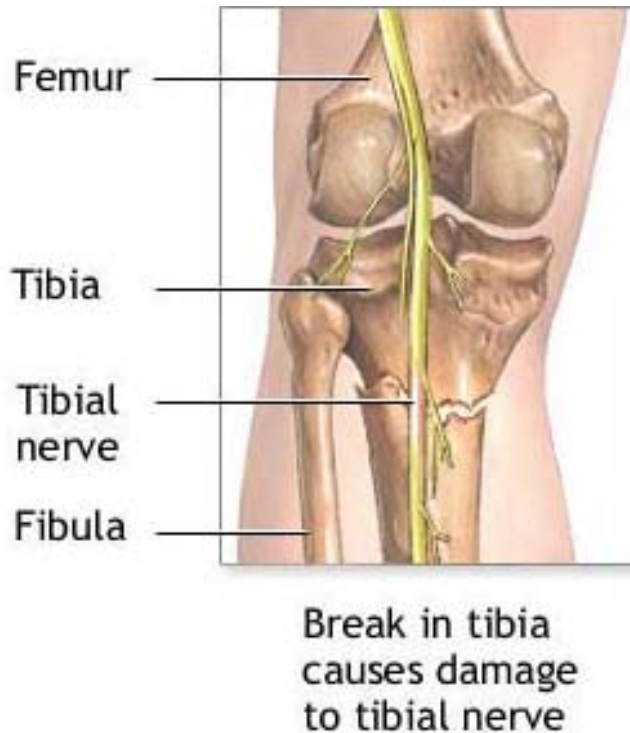
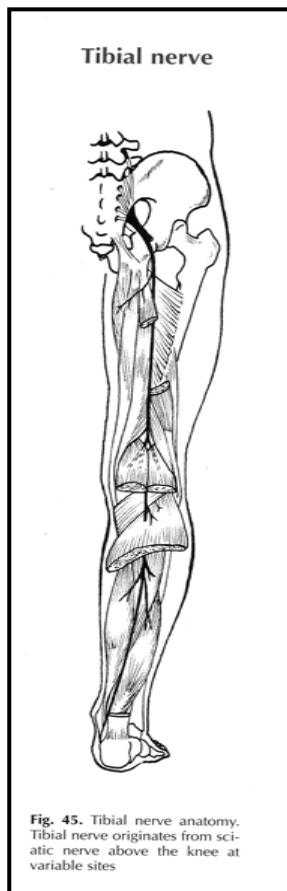


N.tibialis L5-S2



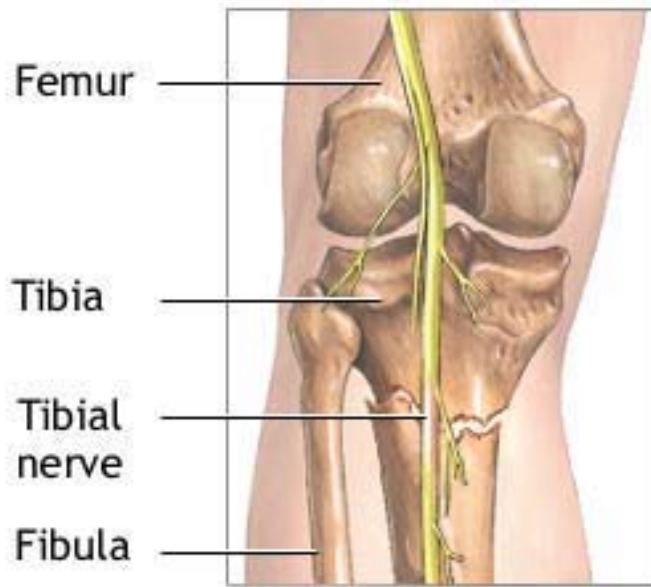
- Flexe kolene - GM
- **Plantární flexe nohy a prstů – FDP, FHL**
- Supinace nohy - m.TP
- **Čítí : teritorium n.suralis + plantární nervy**

Příčiny poranění n.tibialis



- **Fraktura tibie**
- **Bakerova cysta** – závislost příznaků na náplni cysty
- **Stretch injury** – přepětí nervu
- Řezná a bodná poranění lýtky
- **Povrchová poranění za vnitřním kotníkem**

Příznaky poranění n.tibialis- popliteální jamka



Break in tibia
causes damage
to tibial nerve

- **Oslabení flexe kolene –**
GM, GL
- **Oslabení plantární flexe
nohy a prstů- TS, FDL,
FPL, TP – stoj na špičkách**
- **Oslabení drobných svalů
nohy – dukce prstů,
uchopení předmětů na
zemi**
- Porucha cití pro **n.suralis
a plantárně**

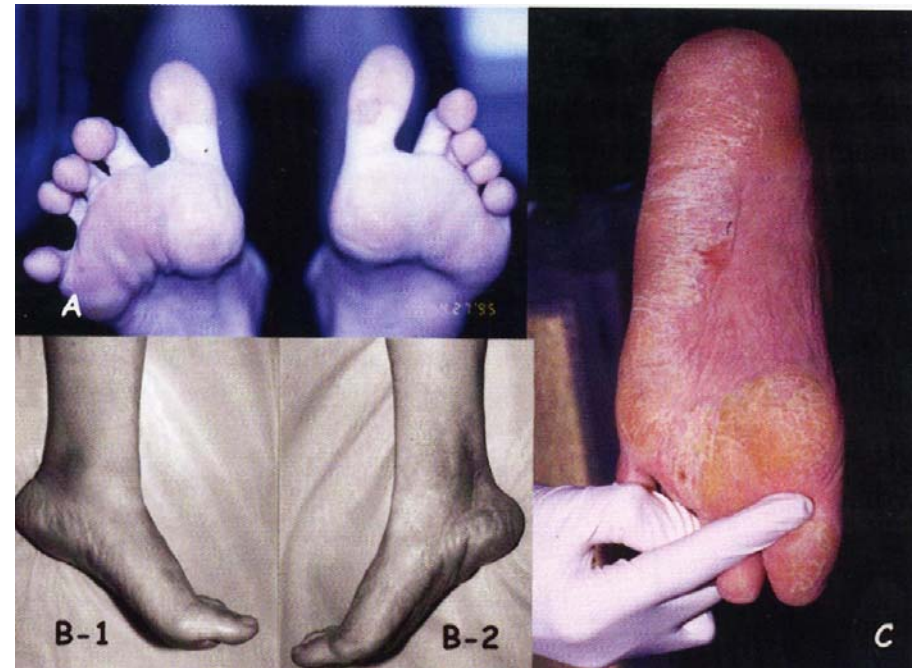
Příznaky léze n.tibialis - lýtko

Paresa a atrofie jen na
drobných svalech nohy
(úchop předmětů na zemi)

Porucha cití jen plantárně

Trofické kožní a svalové
změny plantárně

Tinelův příznak



E.Feldmanová et al. Atlas of NM diseases, 2005

Příčiny poranění n.tibialis plantární

Tarsal tunnel syndrome (posterior and anterior)

Genetic testing	NCV/EMG	Laboratory	Imaging	Biopsy	Hematology
	+		+		

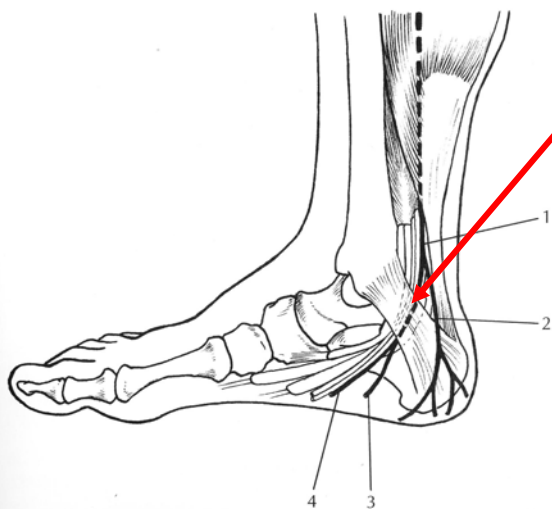
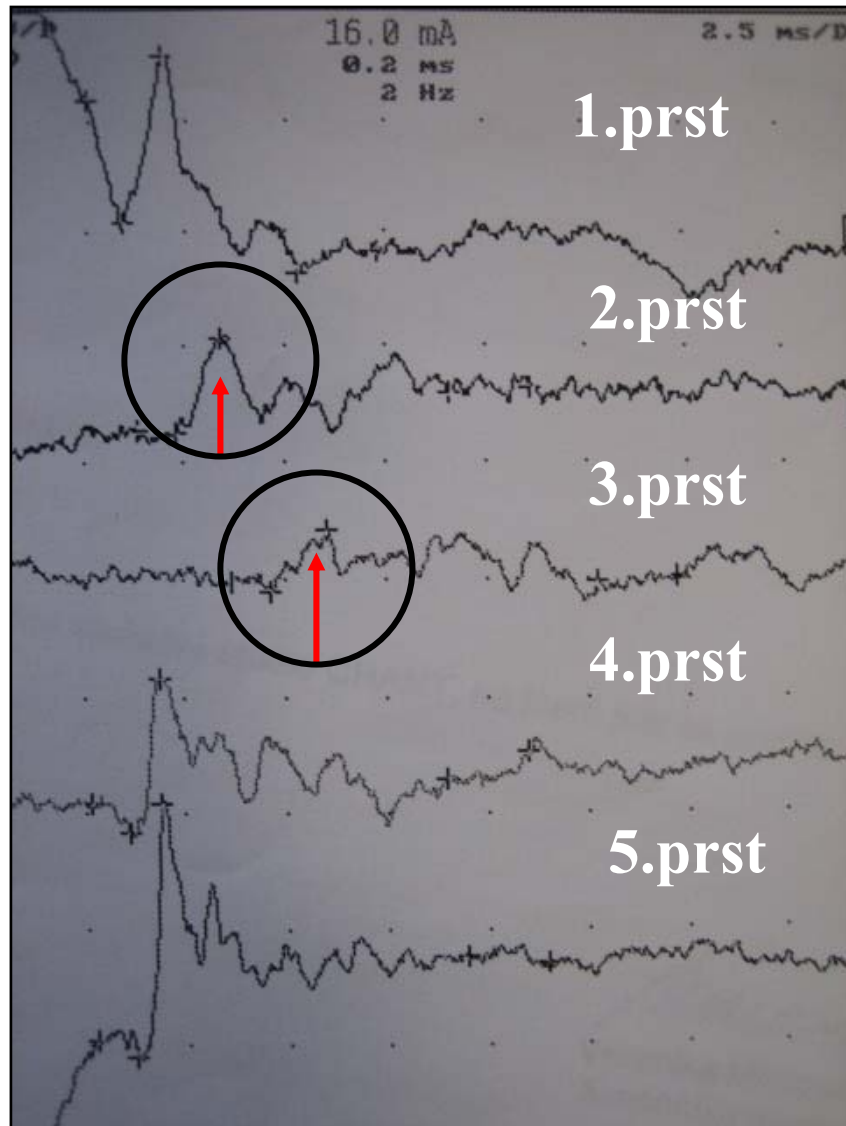


Fig. 47. Tarsal tunnel. 1 Tibial nerve. 2 Calcaneal branch. 3 Lateral branch. 4 Medial branch

- Joggers foot
- Mortonova metatarsalgie mezi III a IV.MTT
- Dif.dg. únavová zlomenina metatarzu

Near needle ortodromní registrace SNAP n.tibialis u Mortonovy metatarsalgie

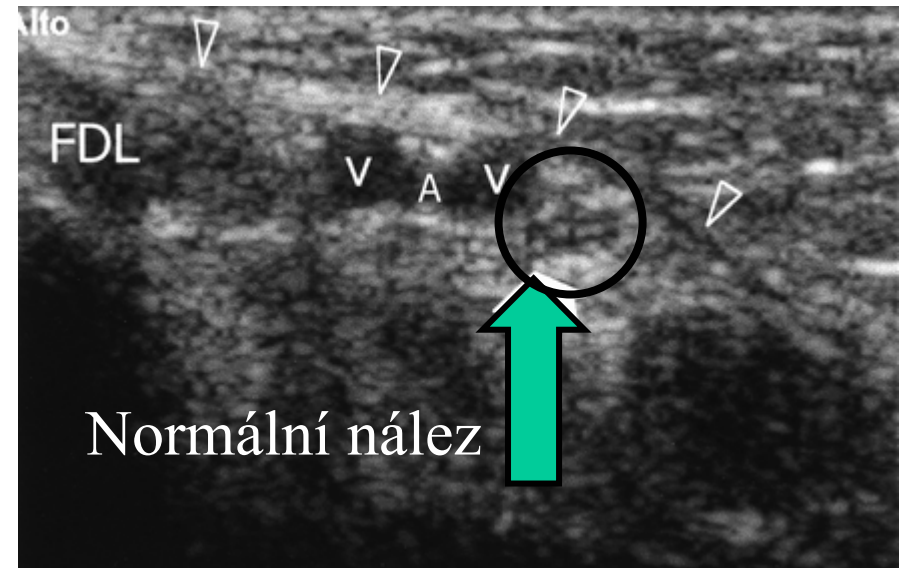
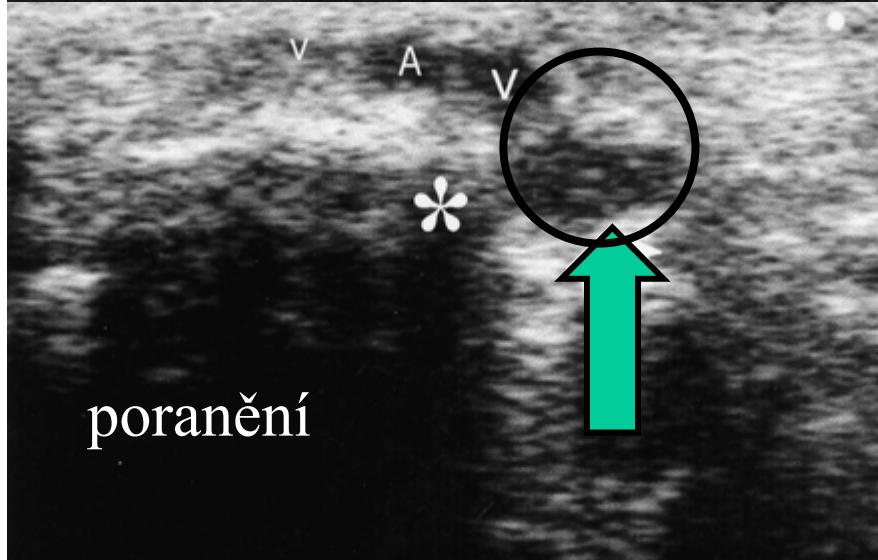
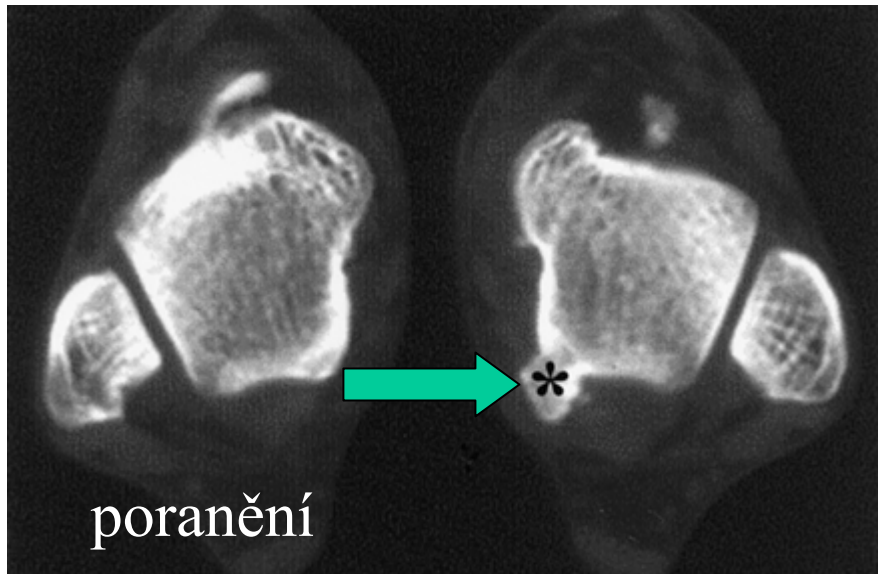


S : kroužková elektroda
kolem prstu

R: jehlová elektroda za
vnitřním kotníkem

Vyšetřil : MUDr.H.Lachmann

Sonografie n.tibialis (poranění fragmentem patní kosti)



Léčba léze n.tibialis

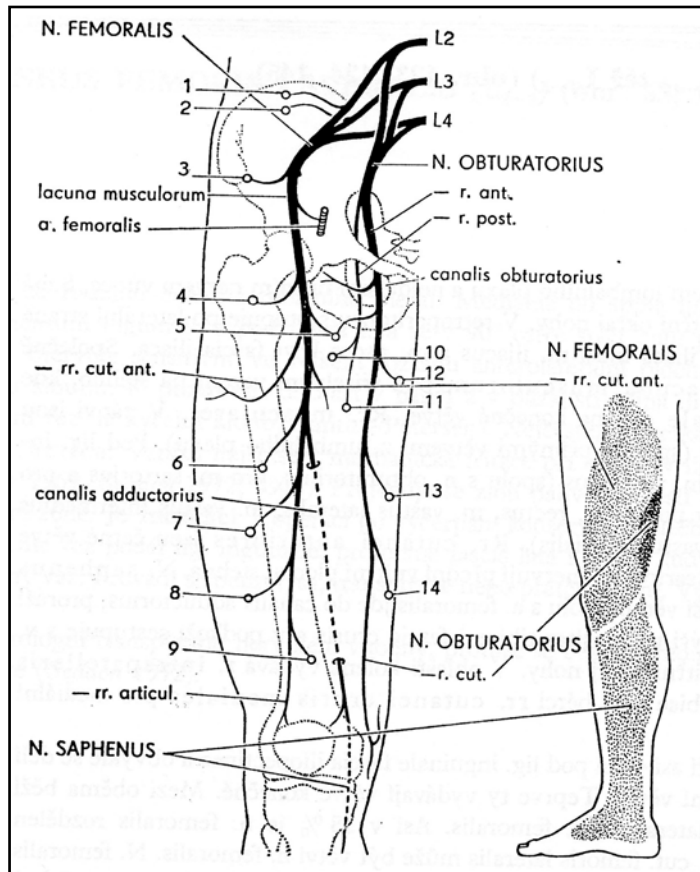
Převažuje konzervativní postup

Operační řešení – Bakerova cysta, otevřená poranění

Sy tarsálního tunelu : vhodná obuv, vložky do bot, obstríky s kortikoidy, discize ligamenta, neurolyza nervu

Ehler, Ambler : Mononeuropatie, Galén, 2002

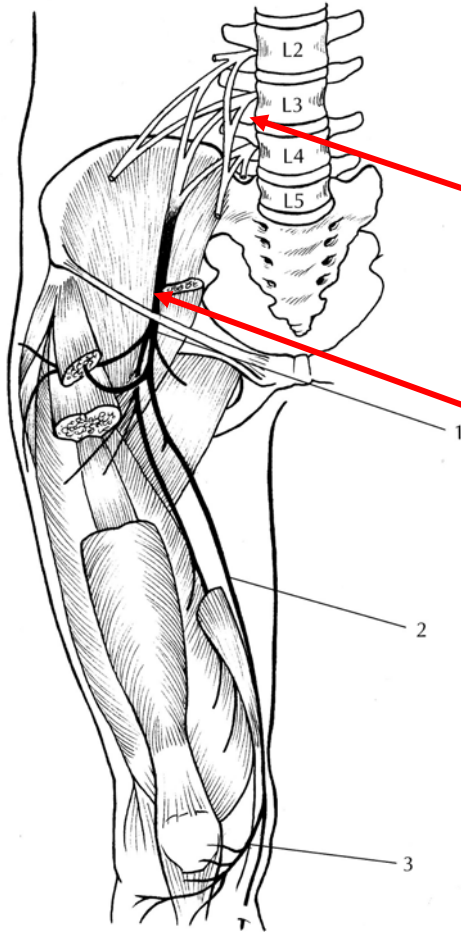
N.femoralis L2-L4



**Výhradně zajišťuje
extenzi kolene(QF) +flexi
kyčle (iliopsoas), zevní
rotace a addukce stehna**

**Čítí : anteromediální plocha
stehna a v oblasti n.saphenus**

Příznaky léze n.femoralis



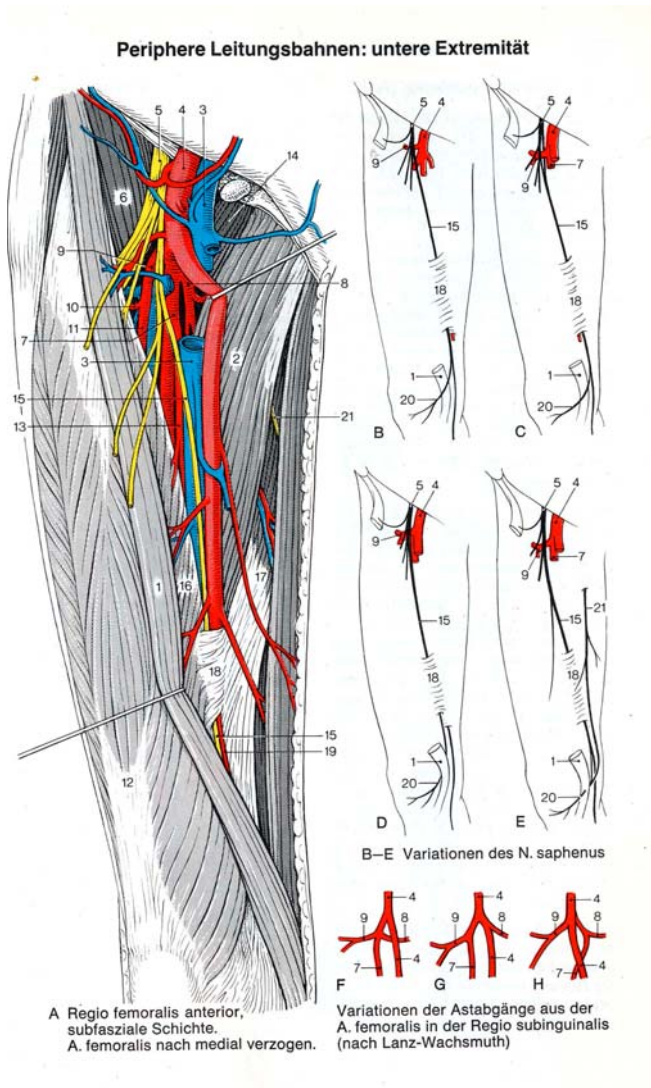
Často vysoké pánevní léze
slabá flexe kyčle- m.iliopsoas

Léze plexus lumbalis :
Slabší m.iliopsoas než m.QF

Léze n.femoralis :
Slabší m.QF než m.iliopsoas

Izolovaně vyhaslý r.L2/4

Příznaky léze n.femoralis



Pod lig. inguinale

Slabá extenze kolene

Porucha chůze ze schodů

Areflexie L2/4

Porucha cití anteromediálně

Wassermanův příznak : při extenzi kolene vleže, vystřeluje bolest na přední ploše stehna

Tinelův příznak

Příčiny poranění n.femoralis



- **Iatrogenní**-katetrizace, operace
inquin.hernie, femoro poplit.by pass,
bederní sympatektomie
- Zavřená - **dopr.nehody** -
polytraumata, fraktury pánve
sportovní úrazy
- **Netraumatická**-hematom do
m.iliopsoas při warfarinizaci,
tumory nebo abscesy retroperitonea
- Fr.acetabula zhojená svačkem
- Bodná, střelná

EMG diagnostika

Kondukční studie n.femoralis a n.saphenus

oboustranně dle metodiky (stimulace distálně
od místa léze → hlavně pokles CMAP resp. SNAP)

Dále n.suralis a n.peroneus spf.- při susp.plexopatii

Jehlová EMG :

N.femoralis : m.iliopsoas, m.sartorius, m.QF-jednotlivé hlavy

Kořen L4 : PVS + m.TA , někdy m.TFL

Plexus lumbalis : adduktory stehna

Léčba léze n.femoralis

Poranění po operaci, cvičení – **reverzibilní**-
dobrá prognoza (týdny, měsíce)

Akutní evakuace hematomu retroperitoneálně –
dobrý **efekt na bolesti**, méně na slabost

Otevřená – ihned revize v pánvi, tříse, stehně

Zavřená – čekáme **3 měsíce**- pokud trvá úplný
denervační sy, pak indikace k revizi nervu

Regenerační potenciál jednotlivých nervů na DK

Femoralis >> **Tibialis** >> **Peroneus**

Operační léčba :

Řezné, sečné – ihned, pokud je neurologický deficit

Tržně zhmožděné – asi za 3 týdny po demarkaci rány revize

Střelné – za 3 měsíce revize, pokud není klinické a EMG zlepšení

Zavřené – dtto

Konzervativní léčba

Fyzioterapie – ihned , jakmile to hojení měkkých tkání dovolí
Elektrostimulace : žádná studie neprokázala efekt v prevenci degenerace svalu nebo nervosval.ploténky

Úplný denervační sy – standardní elektrostimulace

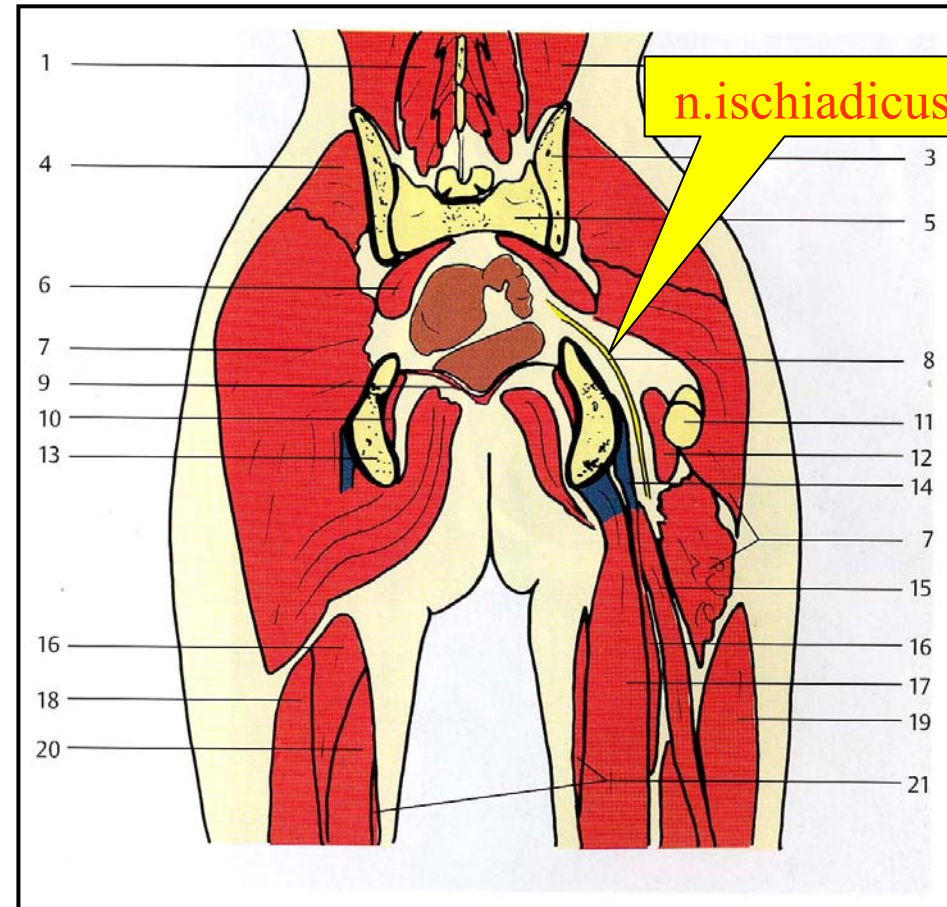
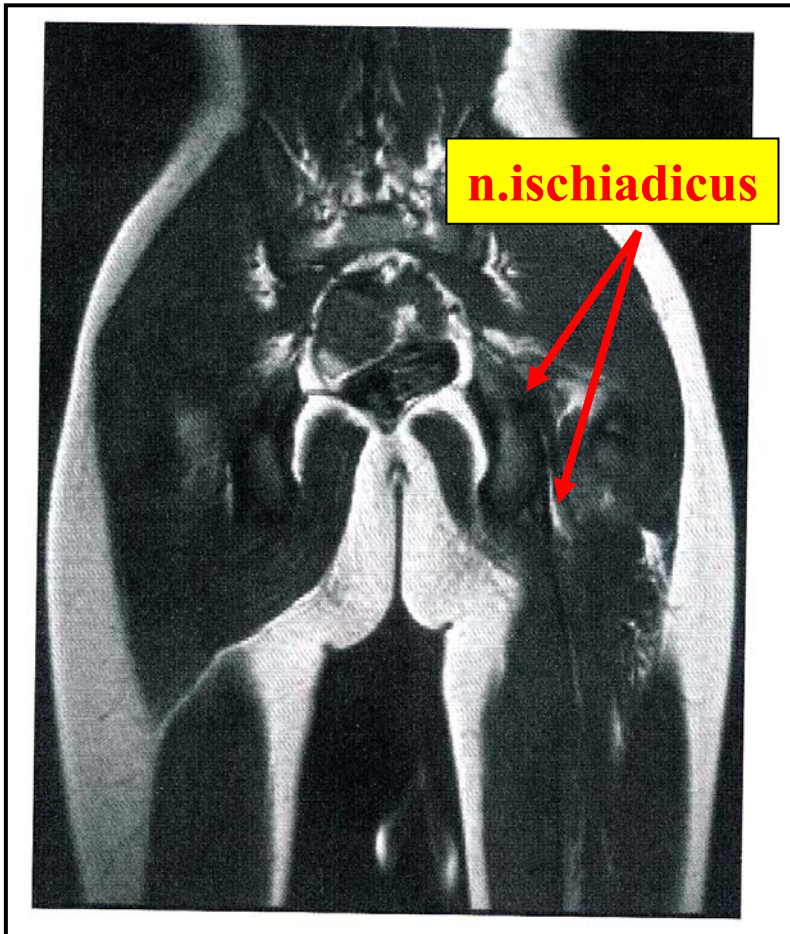
Známky reinervace ve svalu – elektrogymnastika (TENS)

Pokud trvá úplná denervace i v době, kdy mělo k reinervace dojít , není další pokračování elektrostimulace indikované

Vhodná reflexní rehabilitace a biofeedback

Novak Christine et al.: Klinika plastické a rekonstrukční chirurgie,
Washington University, www.emedicine.com/orthoped/topic537

Je MRI pohled do budoucna ??



Torsten B et al.: Taschenatlas der Schnittbildanatomie, 1997