

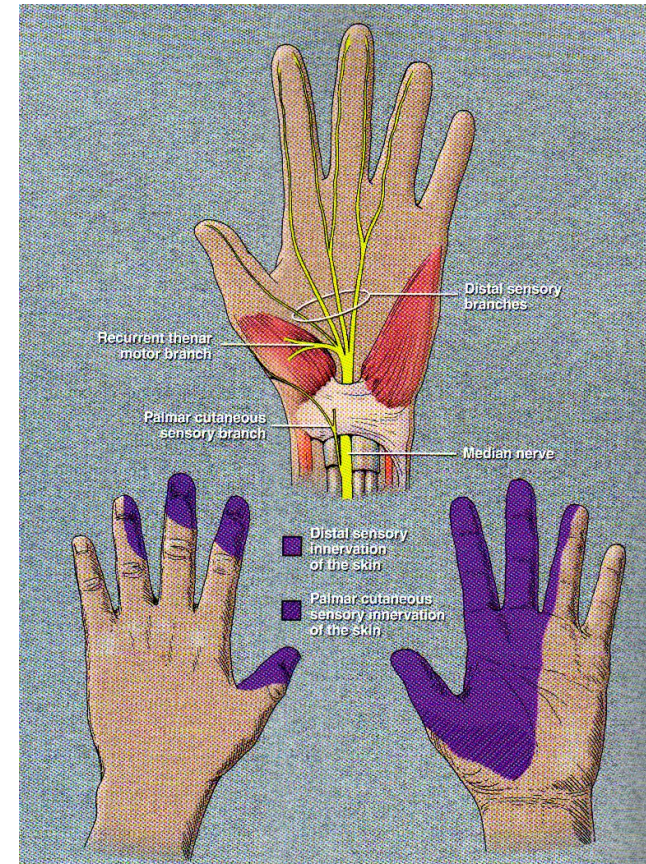
Motorická neurografie 2L10

Edvard Ehler

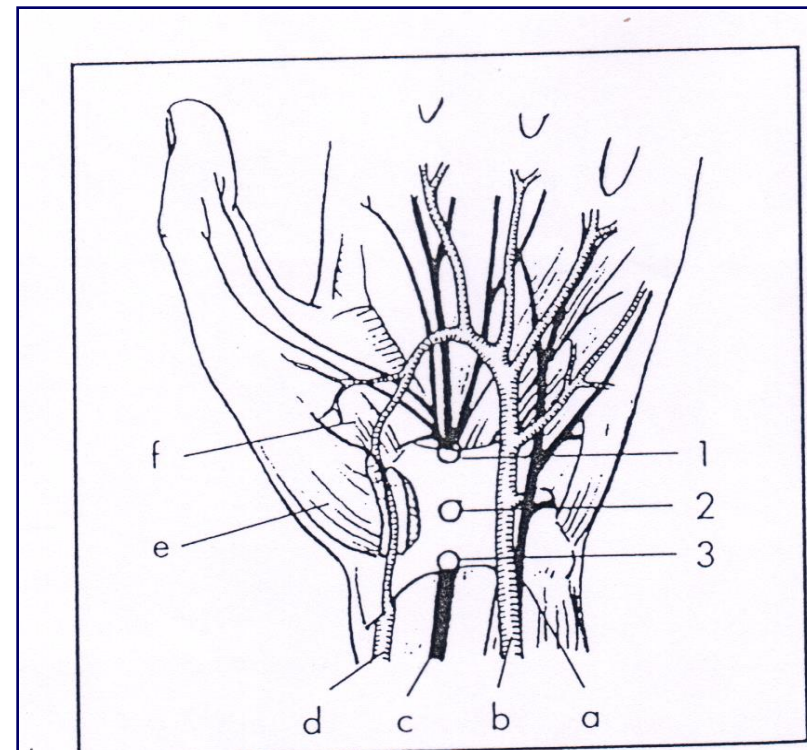
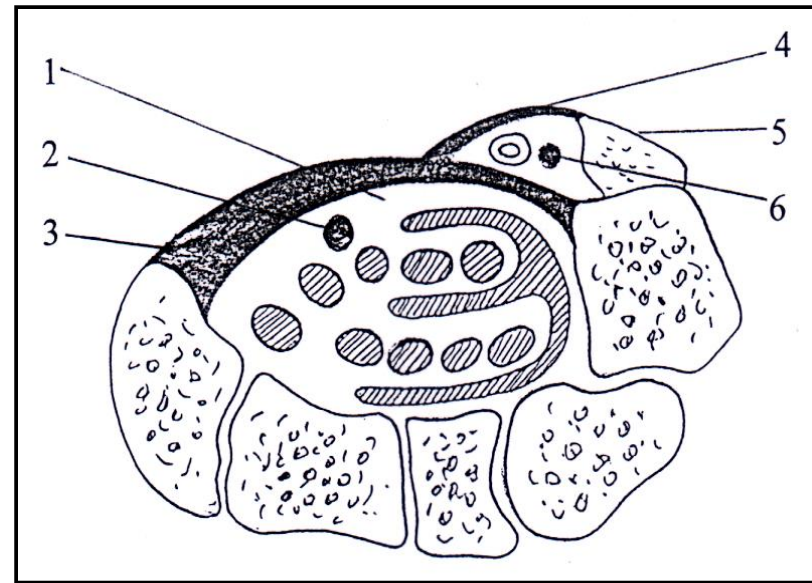
P a r d u b i c e

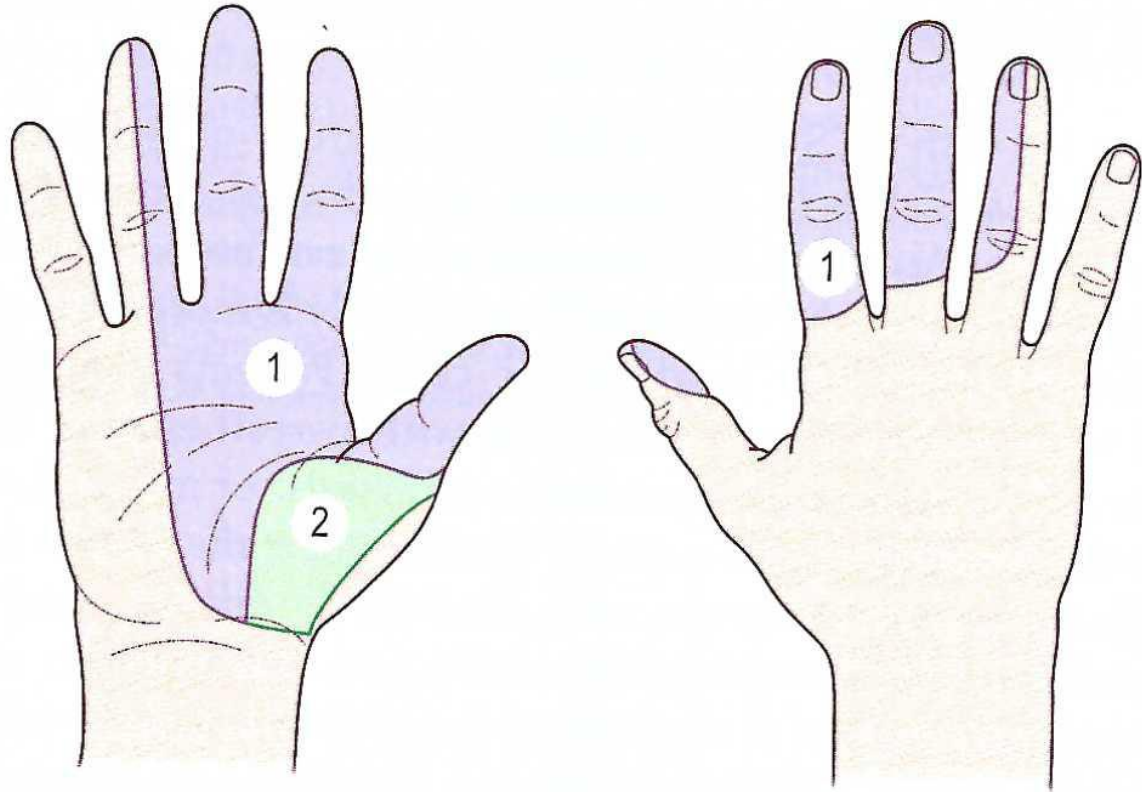
Syndrom karpálního tunelu

- ✓ noční parestézie I-III. prstu, protřepávání
- ✓ hypestézie, nešikovnost
- ✓ hypotrofie thenaru
- ✓ Tinel, Phallen
- ✓ Predisponující onemocnění, činnosti
- ✓ Typické situace

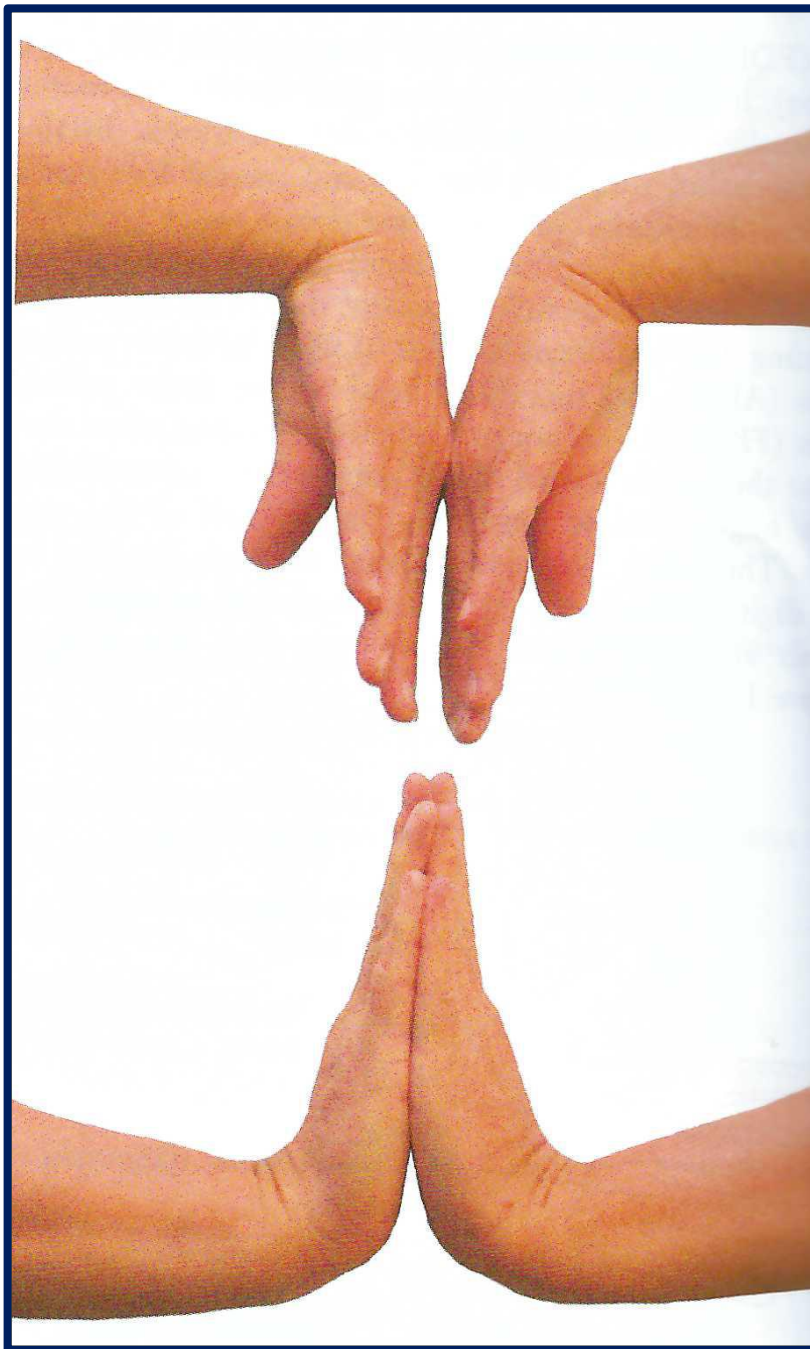


- **Čití** (diskriminační –2-3mm, filament, chlad)
- **Svalová síla** (volární abdukce palce, lumbricales)
- **Atrofie svalů**
- **Vegetativní** (pocení, teplota, Raynaud)
- **Změny šlach** (FPL, Dupuytren)



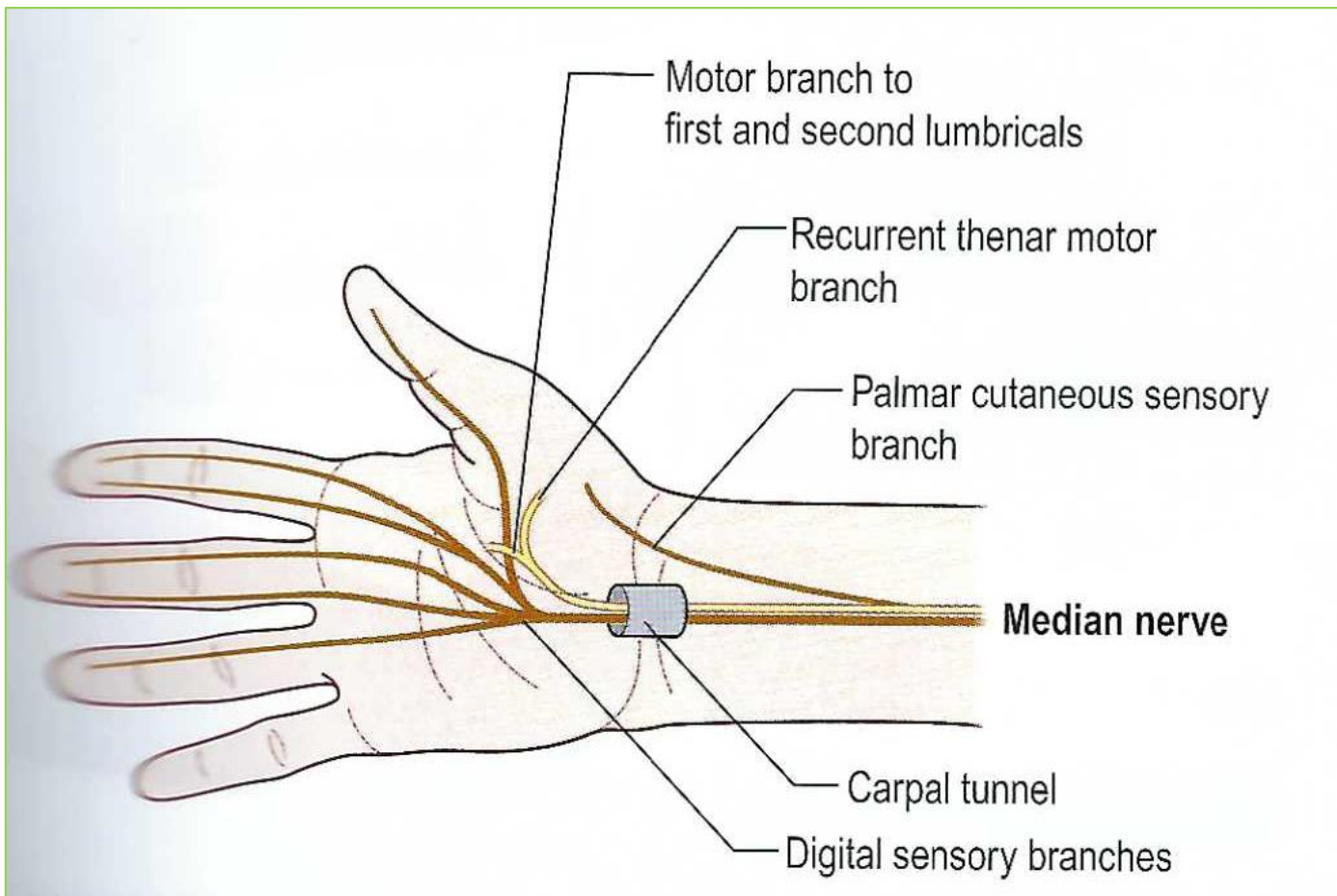


**2- r. palmaris
(mimo KT)**

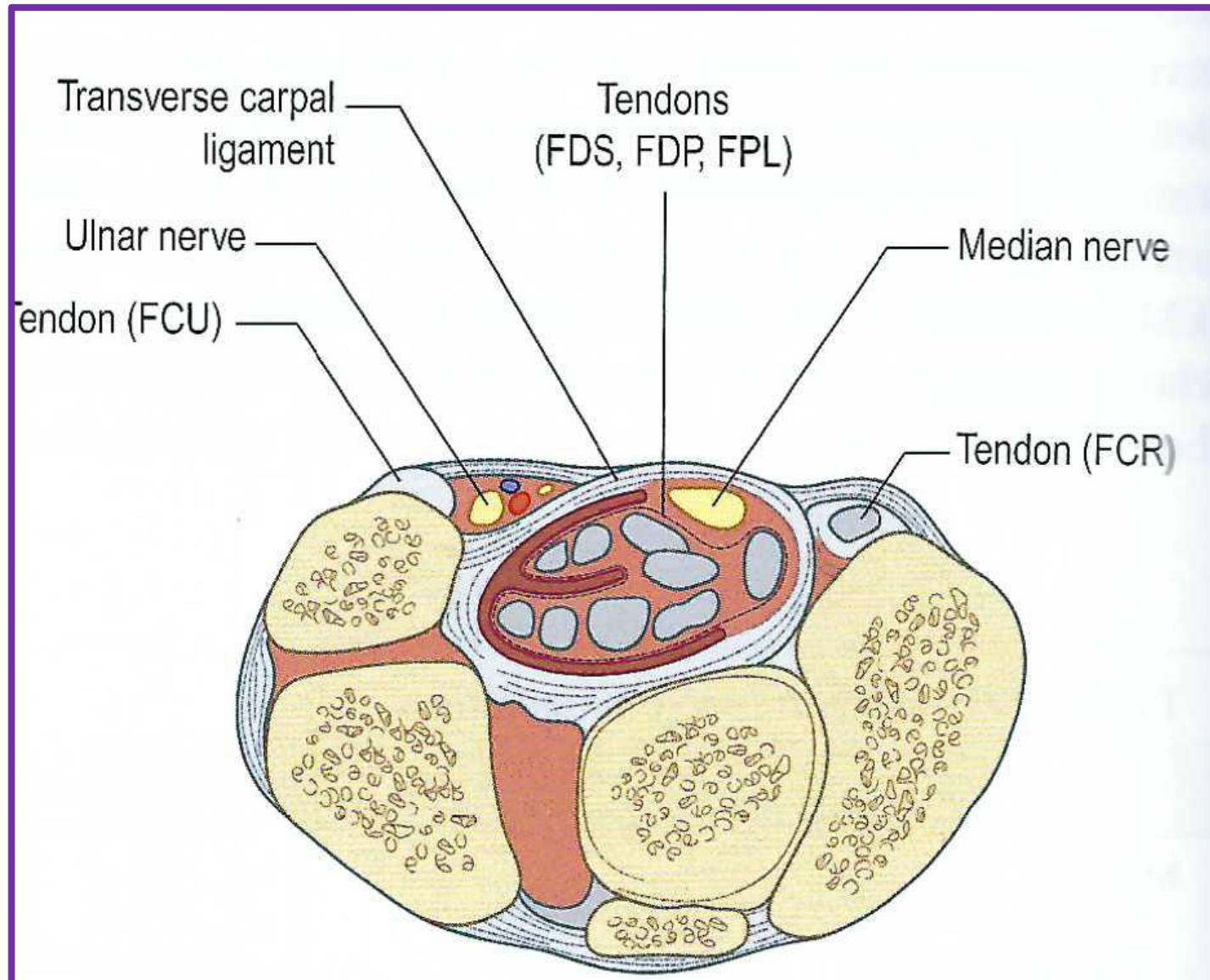


Phalenův test

Obrácený Phalenův test



Rekurentní větev pro thenar
Motorická větev pro Lumbr 1 a 2



UZ vyšetření
MRI
Strukturální změny

Syndrom karpálního tunelu

- N. medianus – fasciculus med (C8-Th1) + fasciculus lateralis (C6-C7)
- Parestézie/bolesti – proximálně po rameno – ne do C páteře
- Provokace parestézií – noční/ denní (telefon, kniha, řízení auta)
- Parézy – nešikovnost drobných pohybů (palec, prsty – lumbric)
- Atrofie – laterální thenar
- **Příčiny SKT** – profesionální, diabetes, thyreopatie, revmatoidní artritida, trauma, spasticita, amyloidóza – TTR, mukopolysacharidózy, etc

CTS-elektrofyzilogické vyšetření

- **Průkaz fokálního zpomalení, bloku vedení**
 - Vyloučení léze n.medianus z oblasti lokte
 - Vyloučení brachiální neuropatie
 - Vyloučení radikulopatie – zejména C6,C7
- V případě polyneuropatie – potvrzení, **že zpomalení vedení v oblasti karpálního tunelu podstatně výraznější** než jen v rámci polyneuropatie (out of proportion)

Doporučená vyšetření NCS pro SKT

Rutinní vyšetření

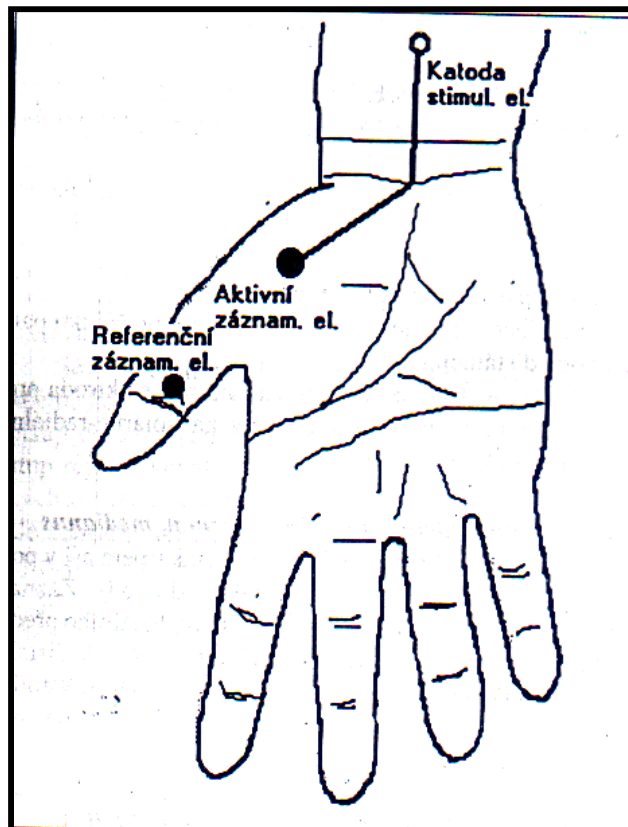
- Motorická neurografie n.medianus – k APB
- Motorická neurografie n.ulnaris – k ADM
- F-vlny(NM, NU)
- Senzitivní neurografie (2. či 3. prst, 5. prst- NU, 1. prst- NR)

➤ Obě ruce

Srovnávací vyšetření (M-U –mixed nerve, 2LIO, senzitivní – 4.prst, M-R: 1. prst; NM –segmenty – proxim/dist 3.prst, NM-wrist-palm)

Nervus medianus

Dufek, Prac. Lék. 2000;52:104-106



SKT profesionální

80 mm, zalomeně

4.4 ms – 5.3 ms/ 6 mV

SKT – nemoc z povolání

- Ohlášení „nemoci z povolání“ (přiznání)
- SKT středního stupně
(DML > 5.3 ms, SCV < 38 m/s, A-CMAP, A-SNAP, fibs/pw, 20%)
- Pracovní opatření
(přeřazení, ukončení)

Metodika EMG vyš.

- 2001 (Kadaňka a s)
- MCS -parametry
- Distance : 80 mm (lomeně)
- 6 mV/45 m/s
- SCS – parametry
- Distance : 160 mm
- 10 uV / 50 m/s

Motorická neurografie n. medianus

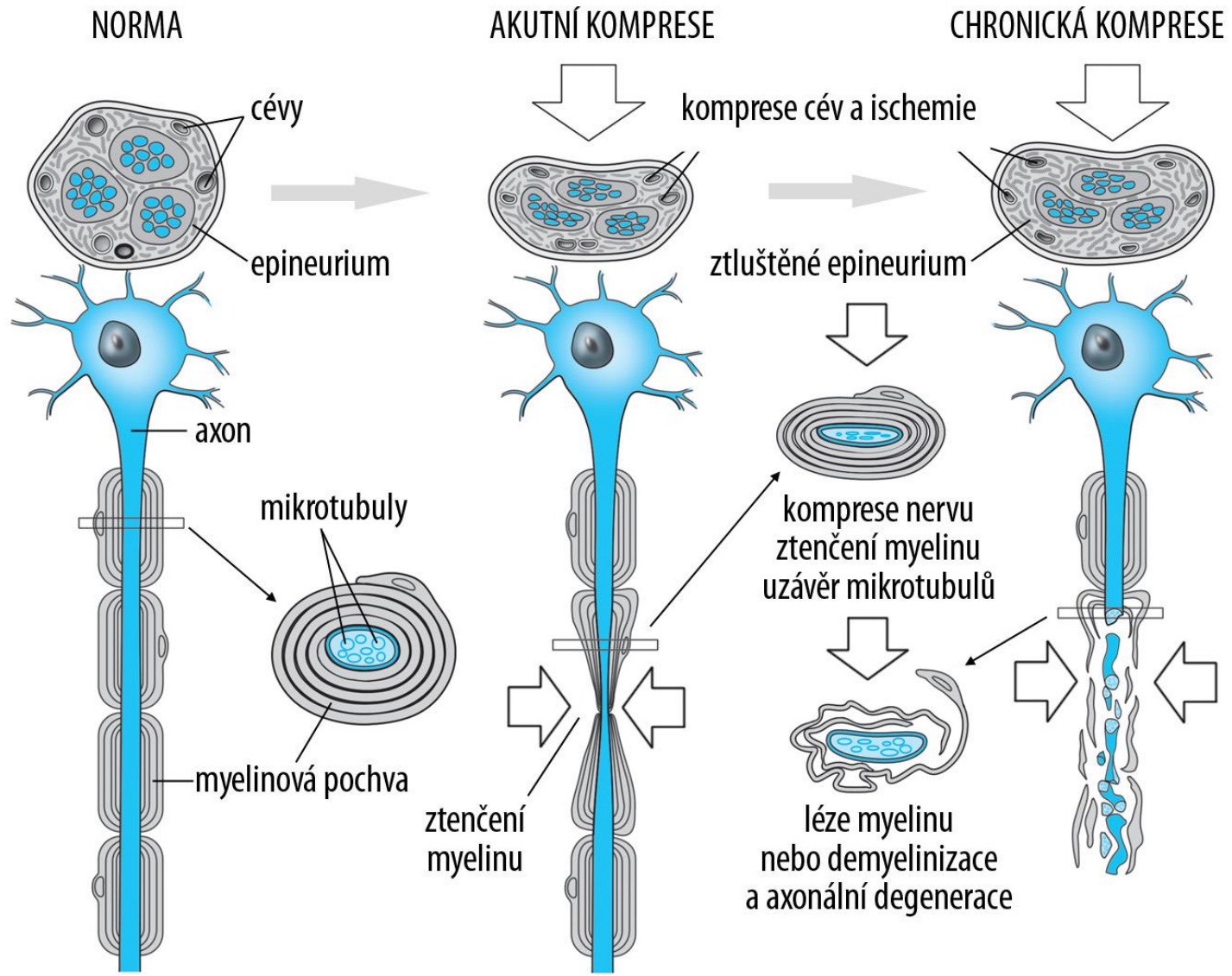
- Stimulace – katodou
- Anoda – anodový blok
- Registrační elektroda
- Referenční elektroda
- Zemní elektroda
- Supramaximální stimulace (+30%)

N. medianus (profesionální)

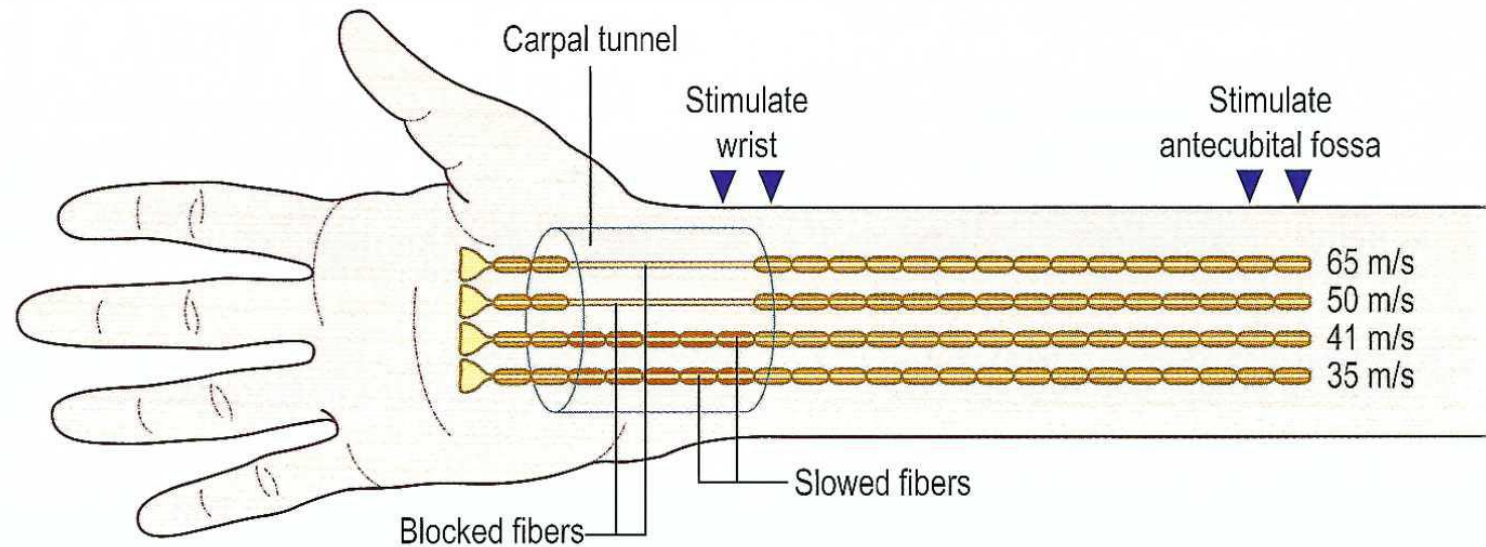
Vzdálenost 8 cm (lomeně)

Teplota (> 32° C)

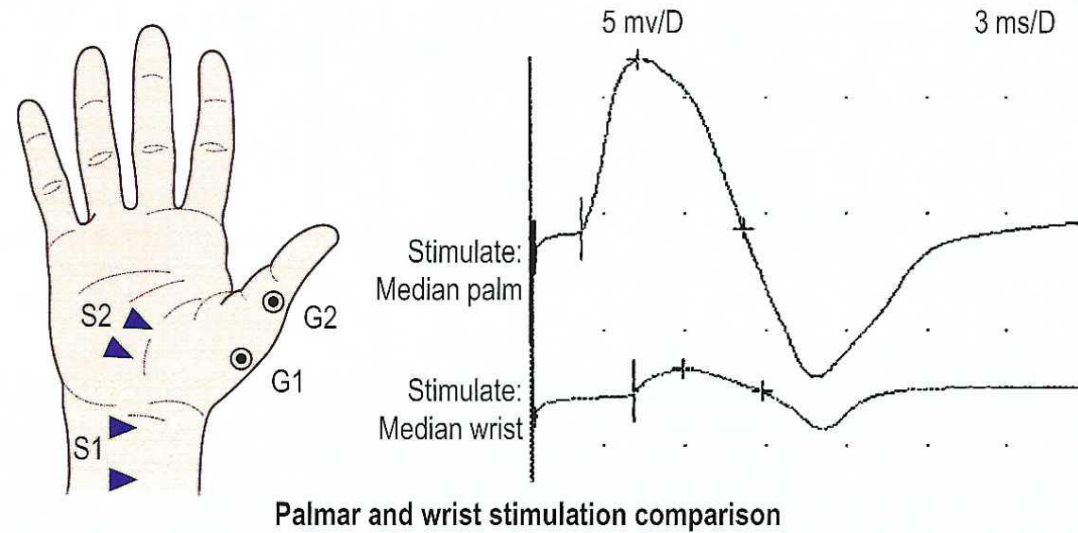
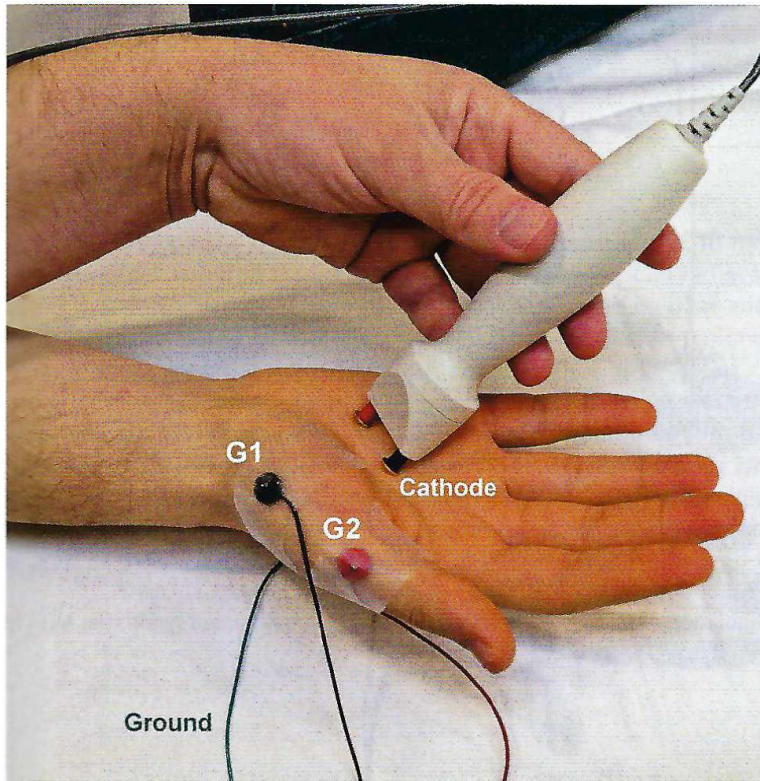




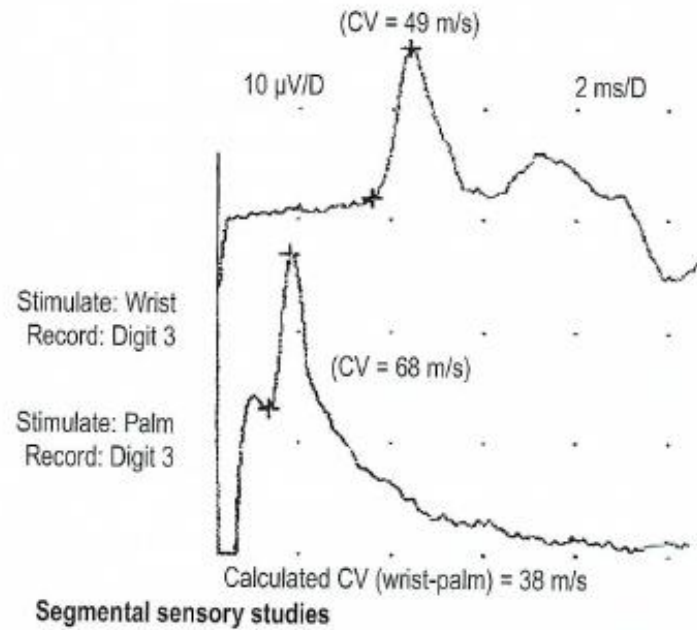
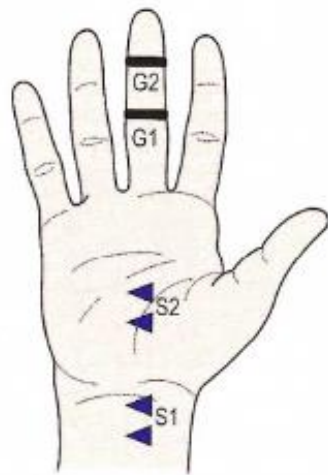
Snížení MCV n. medianus na předkloktí – u SKT

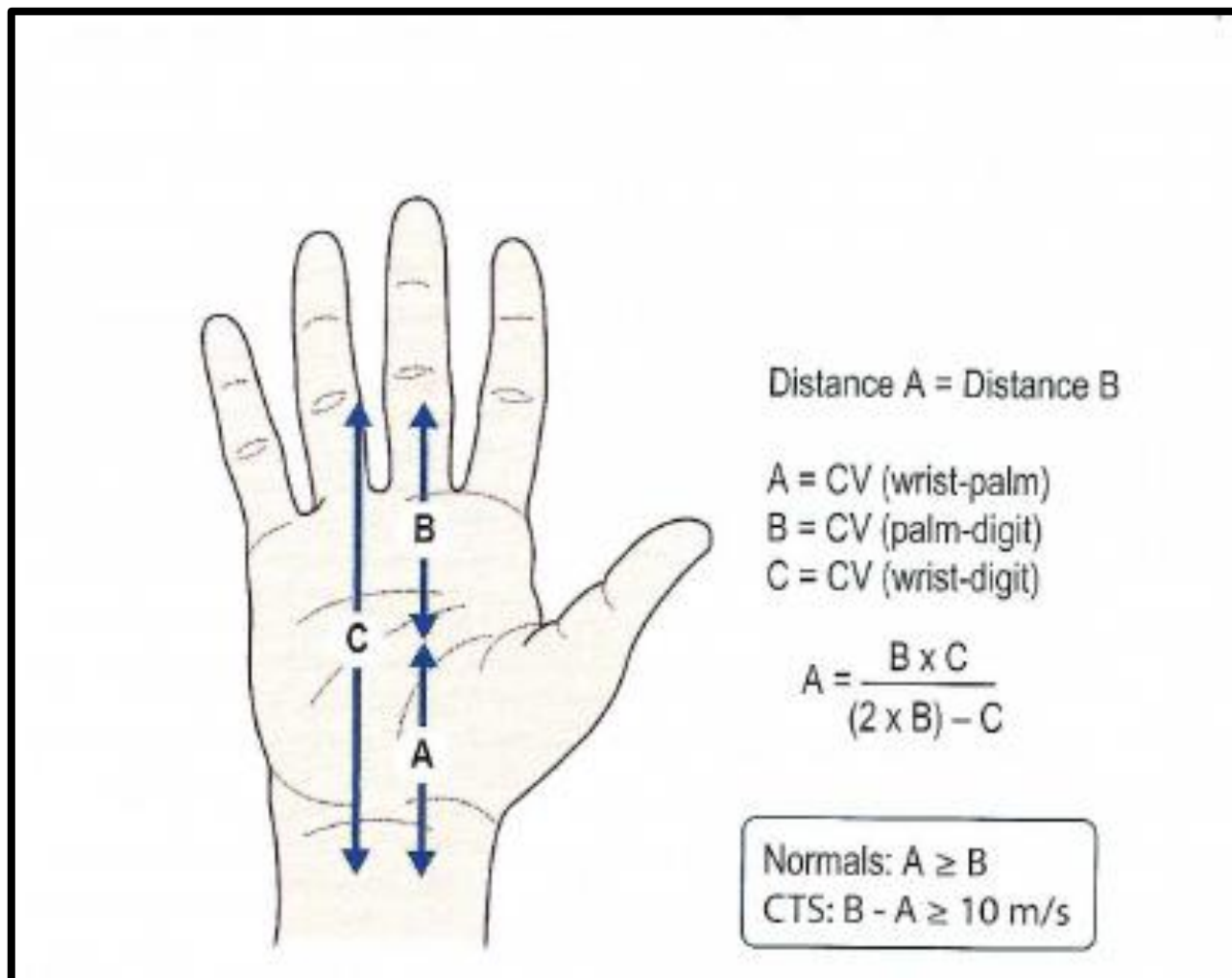


Stimulace n.medianus na zápěstí a v dlani – distálně od KT (latence, amplituda, trvání, plocha)



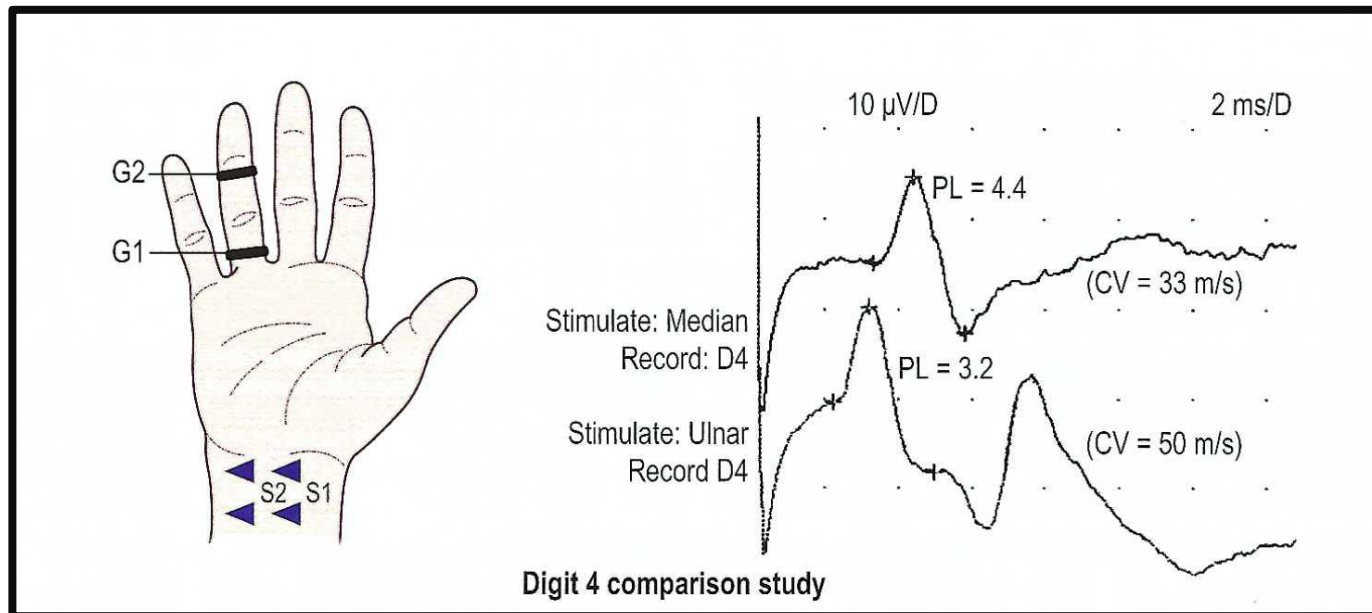
**Segmentální distální a proximální stimulace n. medianus
SCV, SNAP, latence – onset, peak**



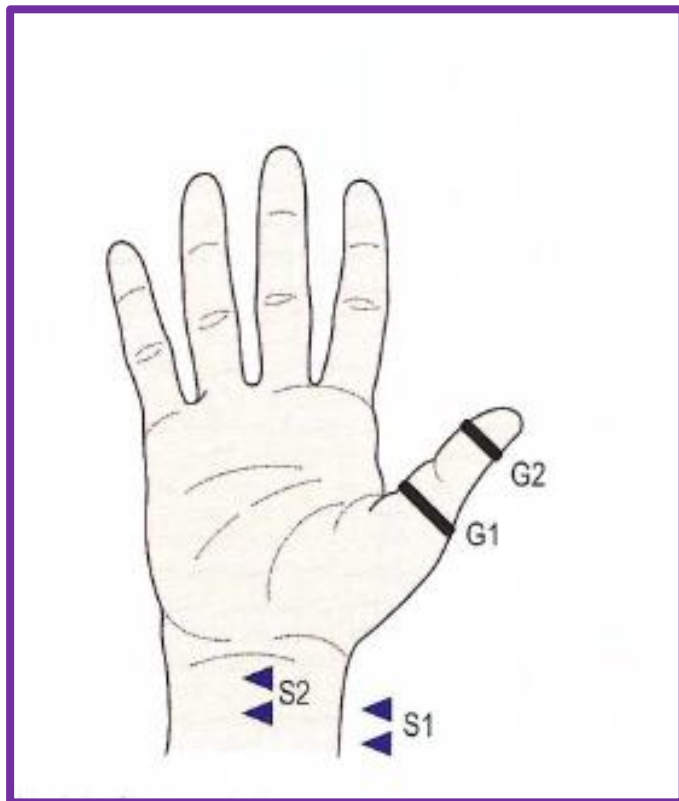


Poměr latencí a SCV v proximálním a distálním úseku (PNP, SKT)

Srovnání latencí SNAP n. medianus a n. ulnaris

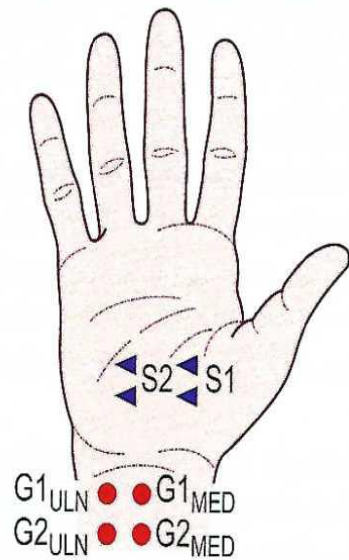


0.5 ms

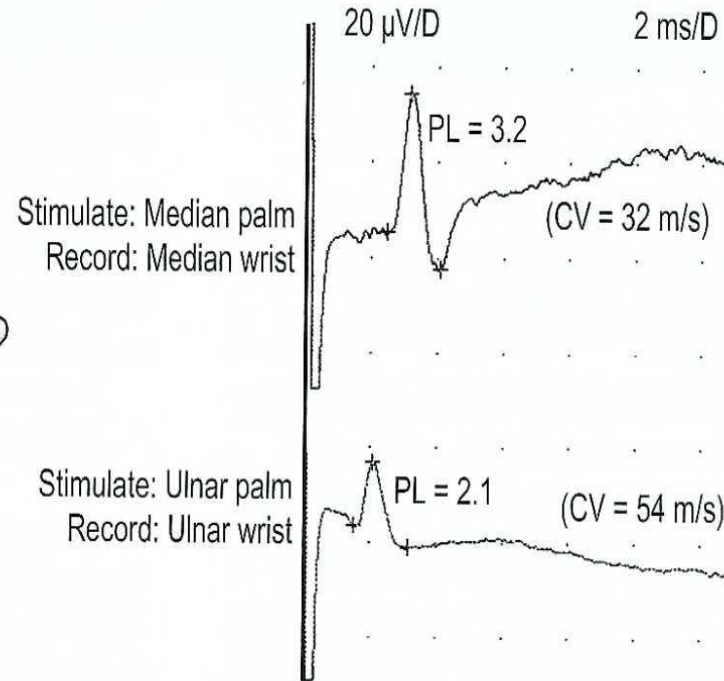


**Srovnání SNAP a SCV
n. radialis / n. medianus**

0.5 ms



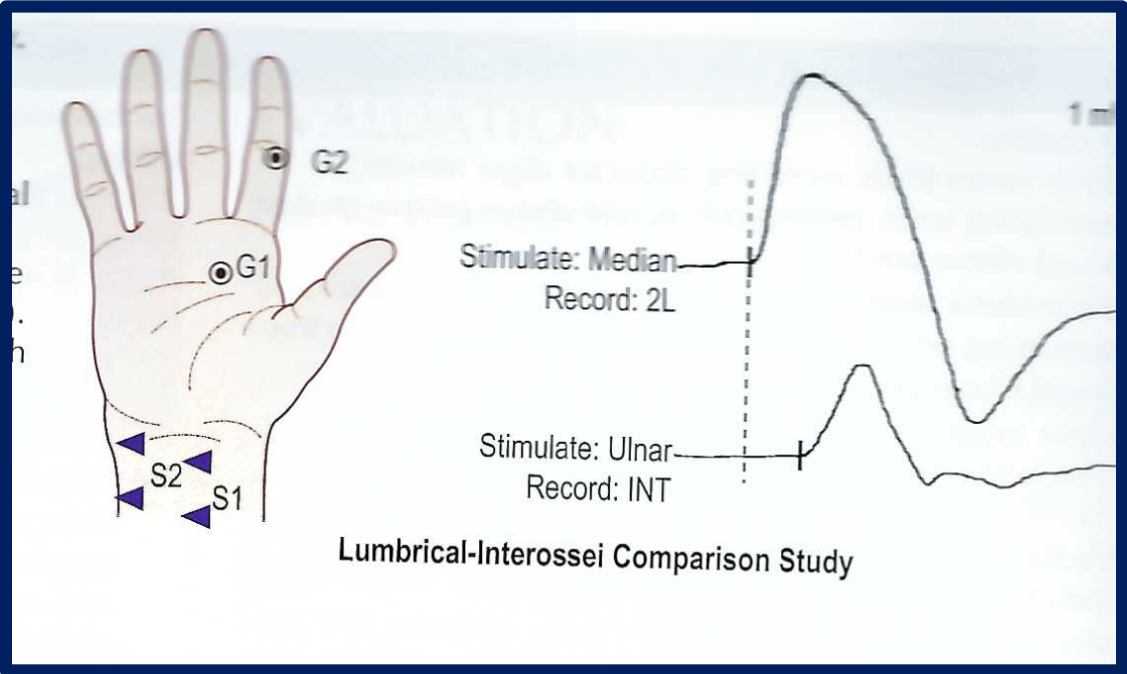
Palmar mixed comparison study



Mixed nerve study – technika, výhody

- CNAP – tvořen M i S vlákny
- S vlákna: kutánní i propriocepční – sval
- Ia vlákna ze svalových vřetének – rychlá
snadno podlehnou demyelinizaci – CTS
- Mixed nerve study – krátké úseky – 8 cm,
lokální patologie se výrazně projeví

2LIO – DML i CMAP n. medianus a n. ulnaris



2LIO (Preston + Logigian, 1992)

- Metodika – povrchová snímací elektroda v polovině II.-III. metakarp
- Stimulace n. medianus i n. ulnaris 12 cm
- Parametry: 1. rozdíl latencí (>0.6 ms), 2. rozdíl amplitud (U vyšší)
- ❖ **Těžký SKT již nevýbavný SNAP ani CMAP z APB**
- Ještě bývá výbavný CMAP 2L (v hloubi, rezistence na tlak)
- Pozitivní průkaz komprese motorických vláken – úžinový syndrom
- Pro dif. dg – PNP, motorická neuropatie n.medianus, traumata
- Význam i pro indikaci k chirurgické revizi.

Soubor nemocných (2019-2020)

- 114 nemocných
- 78 žen + 36 mužů
- 32-85 let

- **Rizikové faktory:**

Diabetes, dna, obezita, hypertenze, cévní

Přetížení ruky (pracovní, berle)

Stav po úrazech/ fixaci ruky

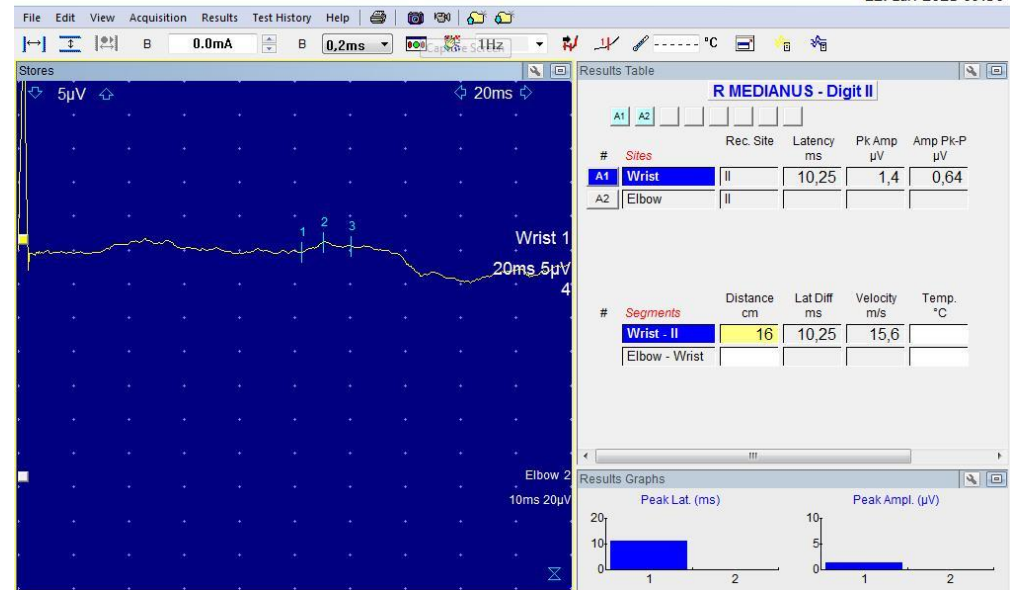
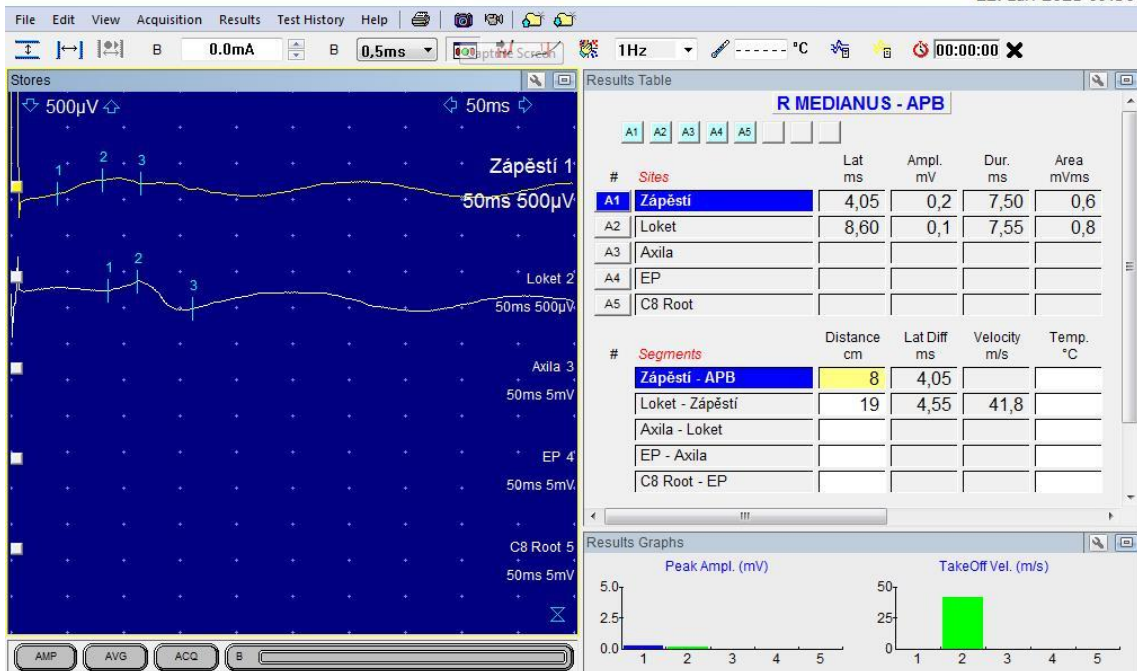
2LIO - indikace

Indikace:

- Těžký syndrom karpálního tunelu (+-nevýbavnost CMAP pro APB)
- Diferenciální diagnostika SKT/PNP
- Indikace k chirurgickému řešení (středně těžký dle APB)
- Jiné (antikoagulační léčba – KI jehlové EMG, atd.)

Soubor

- **114 nemocných a 126 vyšetření 2LIO (12 nemocných obě ruce)**
- 3x nebyl vybaven CMAP 2L (nebyl vybaven ani pro APB)
- 8x byl rozdíl DML 2L a IO 0.4 ms a nižší (interpretace: 6x kombinace SKT s neuropatií a 2x lehký a pouze senzitivní SKT)
- 2x byla DML 2L kratší než DML IO (o 0.3 a 0.4 ms) – jednalo se nemocné s PNP



J.F., 64 let, pravačka, prodavačka v potravinách

(salámy, mražené). 2 roky brnění rukou, více vpravo

Budí se 3x, protřepává. Kolo-nejzdí

Hypotrofie thenaru dx., hypestézie na dist. čl. I-III. dx.

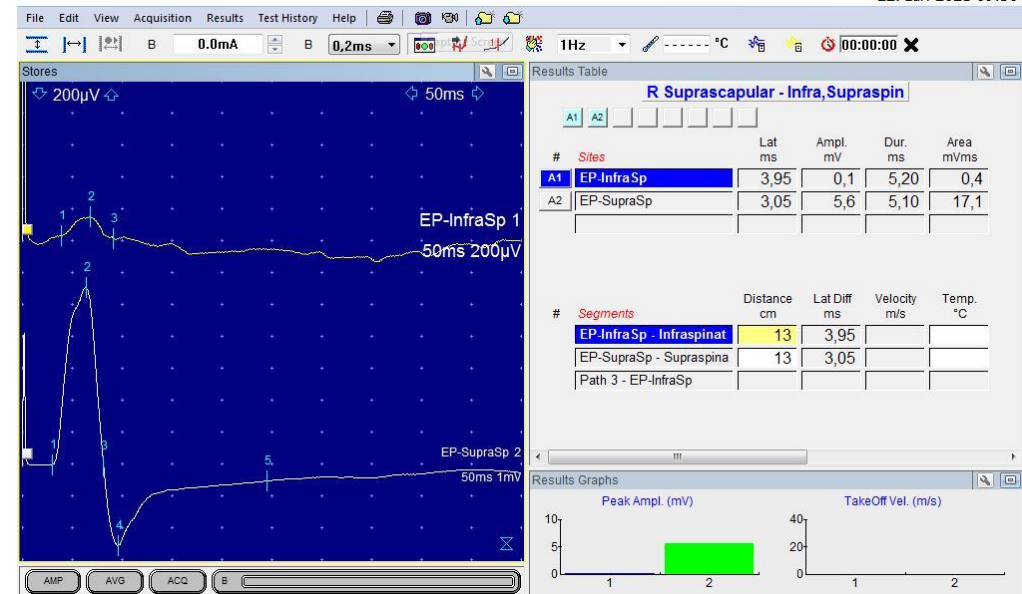
PHK:

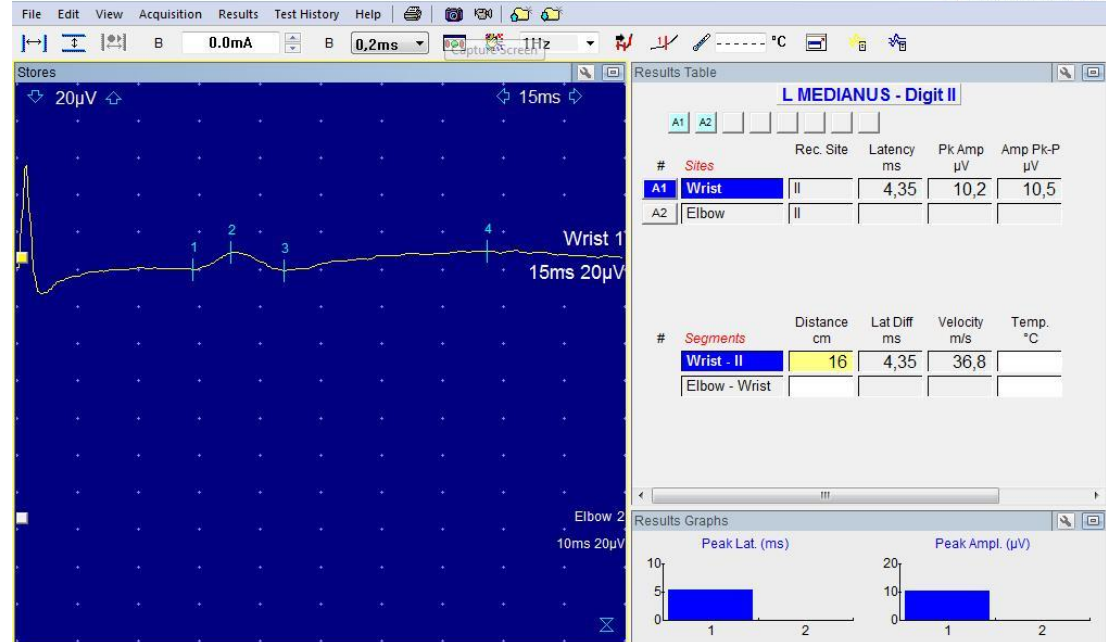
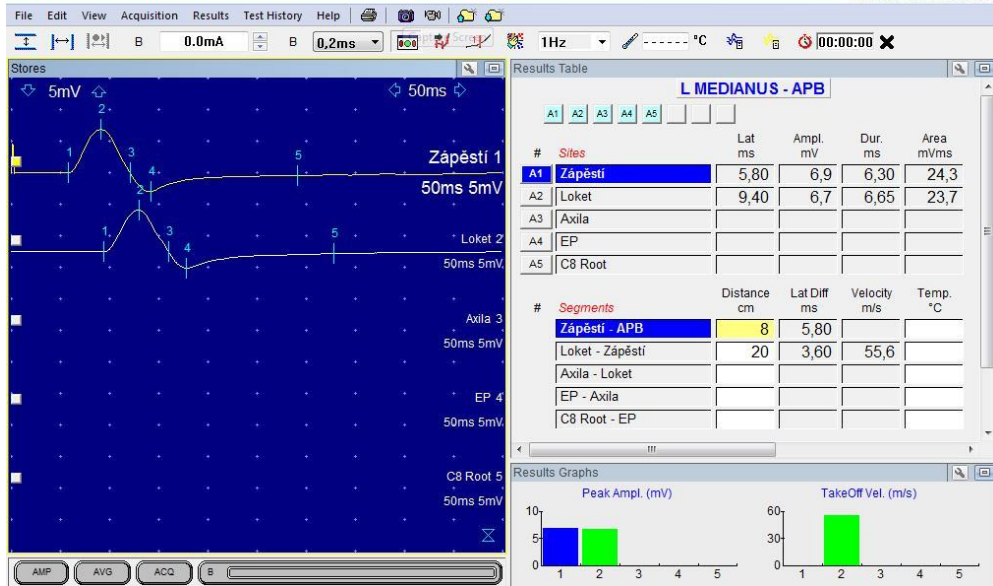
NM-CMAP velmi nízký až 0, SNAP 1.4 uV, SCV 15.6 m/s

Jehl EMG – APB dx: fibs 1 POV 2, křivka 3, MUP 1.1 mV

2LIO: rozdíl latencí **0.90 ms**

Nález na APB již špatně hodnotitelný, 2LIO- komprese ++



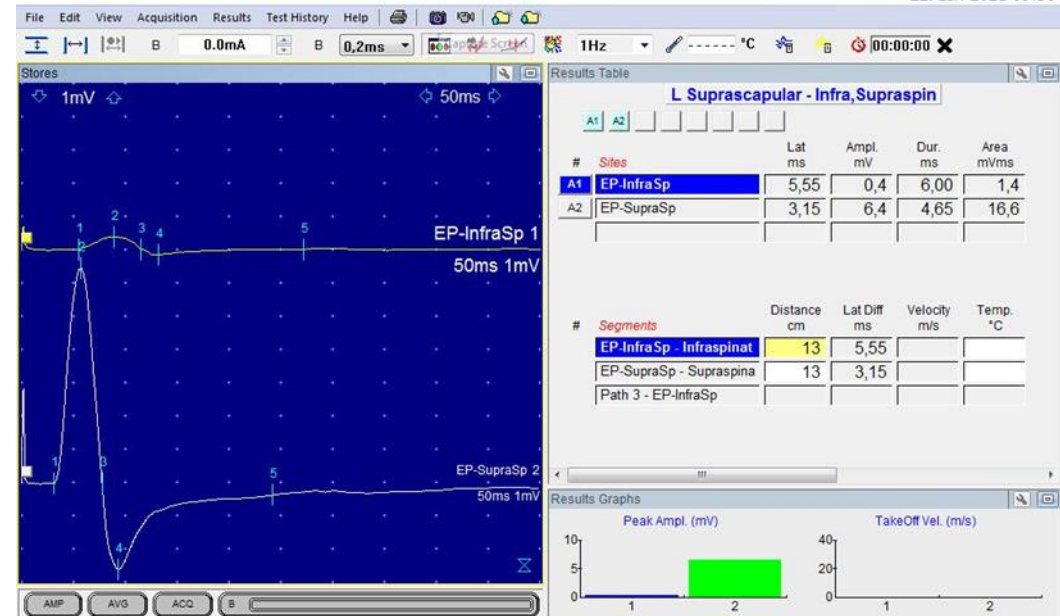
**LHK:**

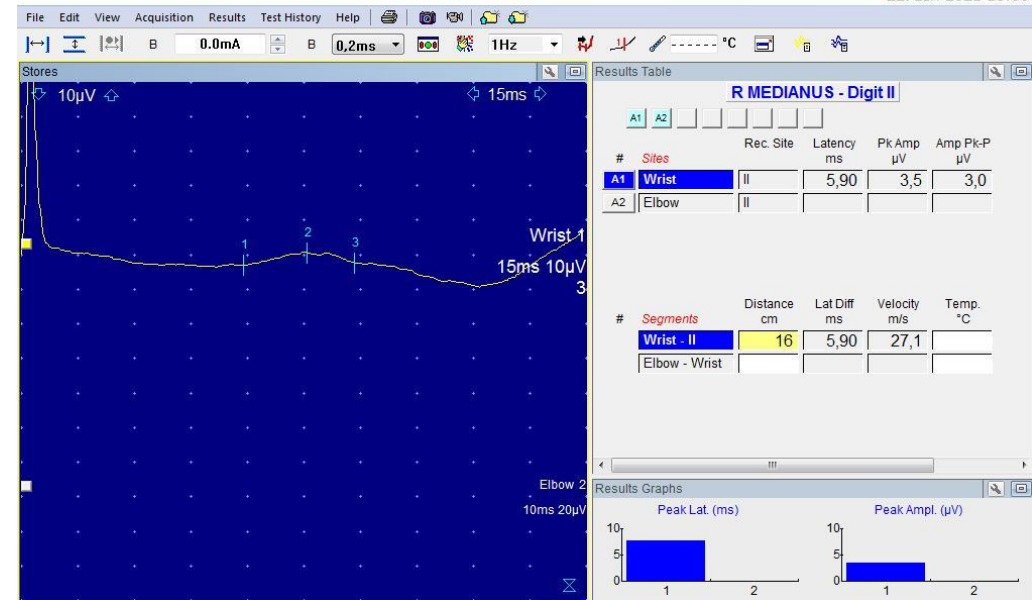
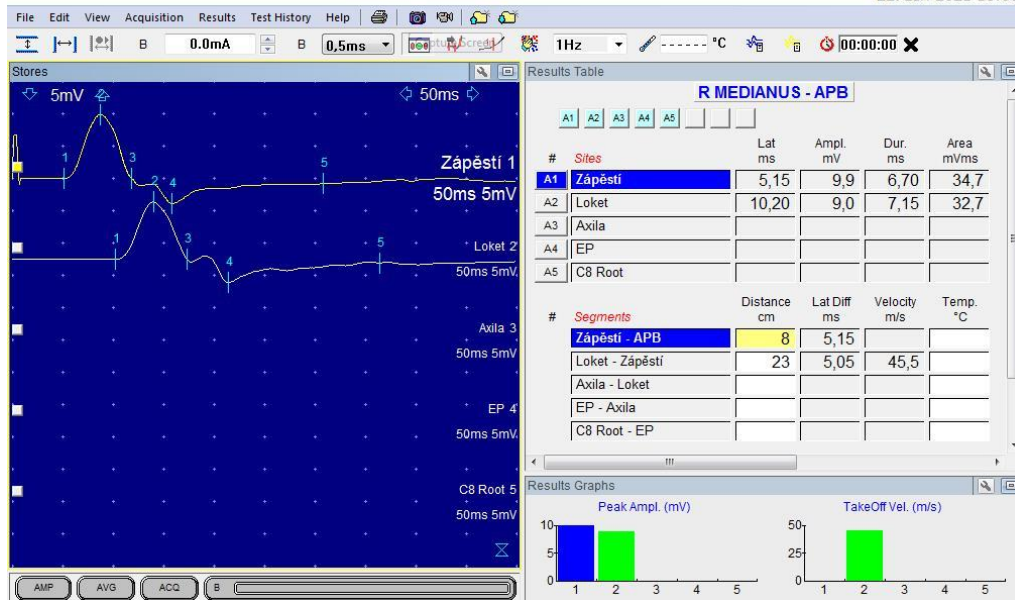
Bez poruch čítí a bez atrofie thenaru

DML 5.80 ms, CMAP 6.9 mV, SNAP 10 µV, SCV 36.8

2LIO: rozdíl latencí: **2.40 ms**

Jasný průkaz komprese motorických vláken NM v KT





Pravák, původně horník, nyní DI, 63 let

8 let DM2 na PAD

2018 – operace KT s určitou úlevou

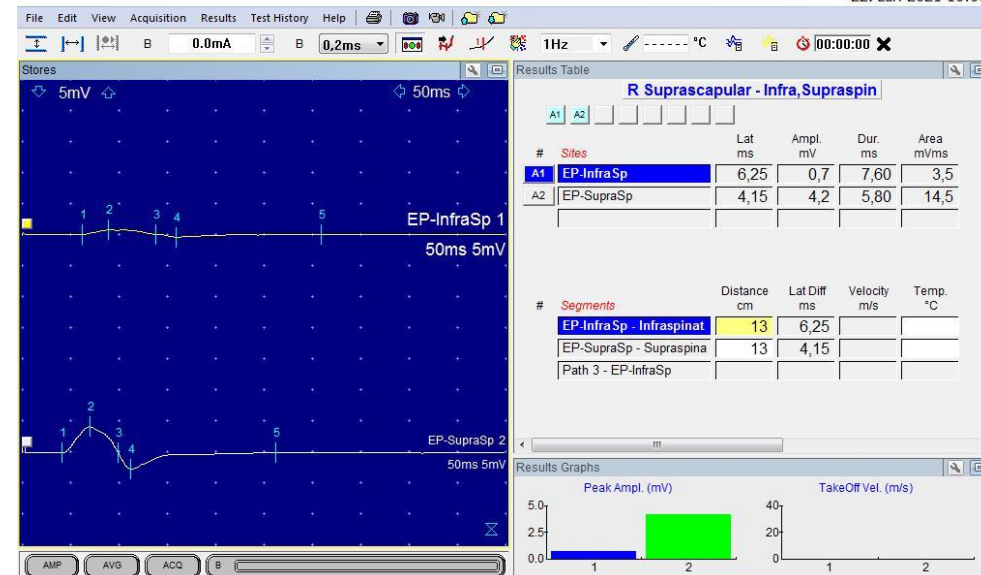
1.5 roku brnění i píchavé bolesti, pocity chladu

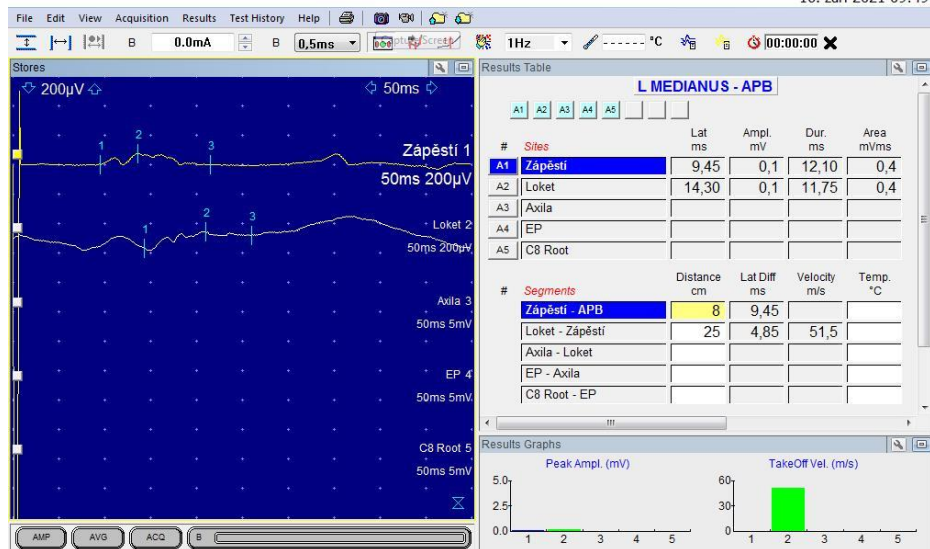
172 cm, 101 kg, 34.3°C

Porucha čítí již 15 cm nad zápěstím, dukce prstů +-
DML 5.15 ms, CMAP 9.9 mV, SNAP 3.0, SCV 27.1 m/s

2LIO: rozdíl latencí: **2.10 ms**

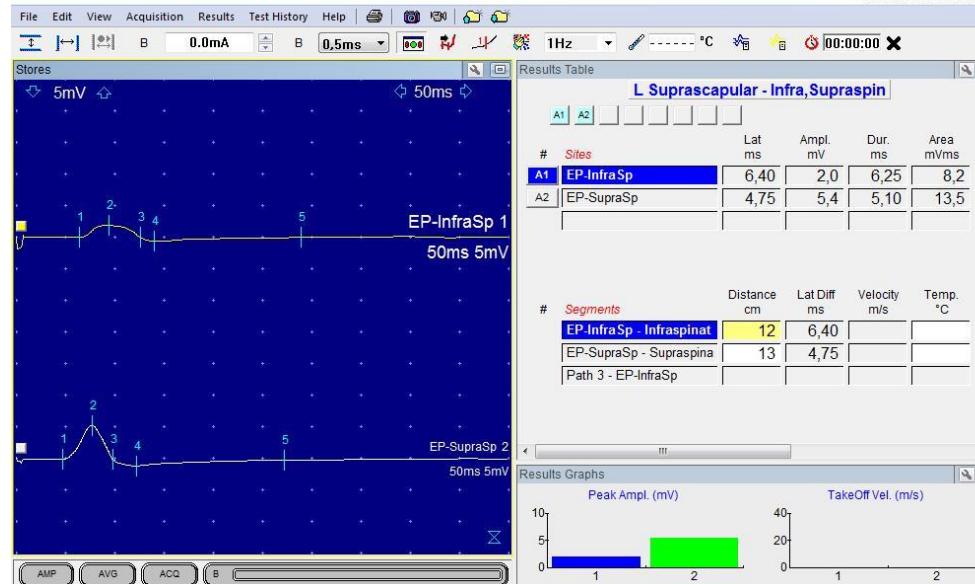
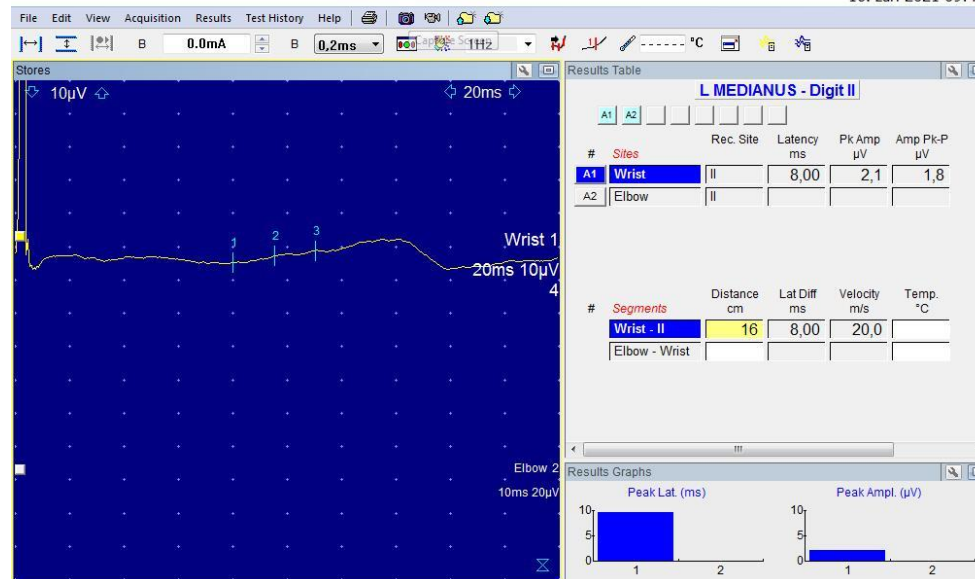
Jasný průkaz komprese mot.vláken NM v KT





L.K., původně údržbář, pravák, 77 let
 173 cm, 106 kg, hypertonik
 4 roky brnění levé ruky, v noci 3-4x
 Plošší thenar, oslabení abdukce, L bpn
 Hypestézie dist.článků I-IV. prstu

EMG:
 NM- DML 9.45 ms, CMAP 0.1 mV, polyf.
 SNAP nízký, 1.8 uV, 20 m/s
 2LIO: rozdíl latencí 6.40-4.75= **1.65 ms**
CMAP pro APB velmi nízký >>2LIO jasný nález



Motorická neurografie 2LIO- SKT

- **Diagnóza SKT** – anamnéza, objektivní nález, motorická neurografie k APB, senzitivní neurografie – II. či III. prst, jehlová EMG +/-, UZ
- **SKT lehkého stupně** – svědčí nález pro lézi n.medianus v KT? >> srovnávací studie senzitivní – IV.prst, I. prst, proxim./dist. segment, mixed nerve neurography
- ❖ **SKT těžkého stupně** – není výbavný SNAP, ev.není výbavný CMAP pro APB. Přitom ještě CMAP pro 2L je výbavný. >>>2LIO (0.5 ms)
- **Indikace** – těžší neuropatie, těžká fyzická zátěž, poúrazové stavy