

EMG parametry – rozdíly mezi lézí loketního nervu a syndromem karpálního tunelu

Edvard Ehler

P a r d u b i c e

Motorické příznaky

FCU, FDP, FDS

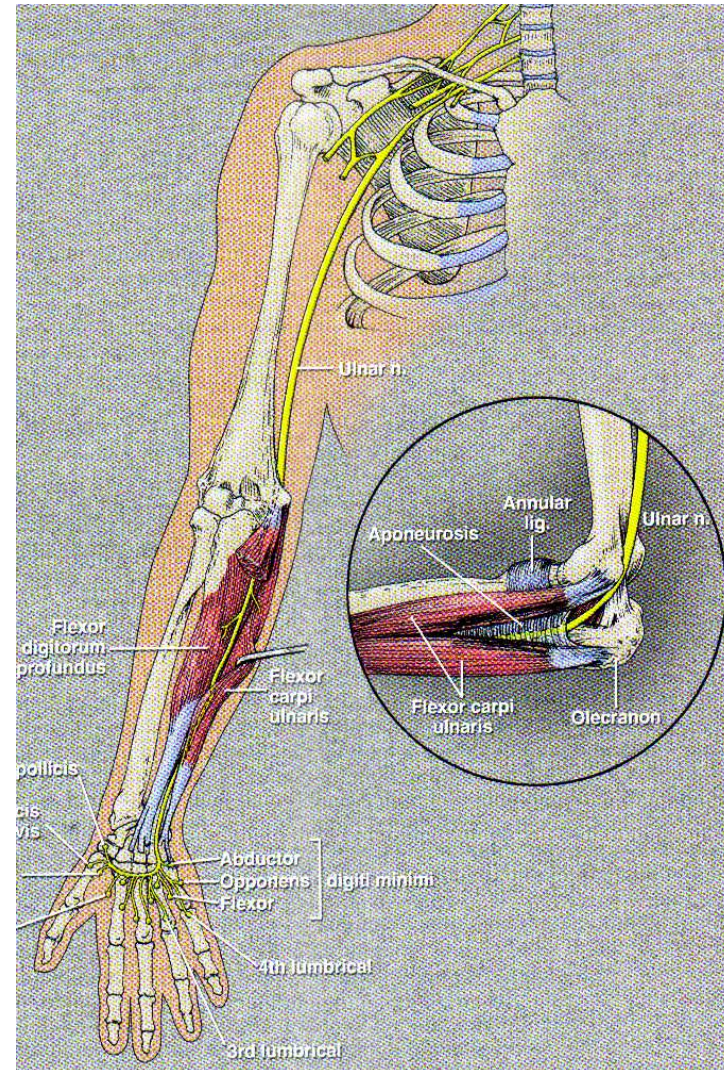
ADM

Interossei, lumbricales, AddP

M. palmaris brevis - vrásky

Chybná lokalizace léze
(UNE/zápěstí či ruka)

**Jehlová EMG,
Inching, ADM/FDI
SCS – r.dorsalis,palm.**



Léze n. ulnaris v lokti (UNE)

- **Akutní – kompresivní** (po spánku, práci s extenzí předloktí)
- **Subakutní** – postupný vznik, po změně zátěže – stereotypu dojde k ústupu potíží
- **Chronická – neprofesionální** – při přetrvávání potíží – operace
- **Chronická profesionální** – nedojde k podstatnému zlepšení

Metodika

Motorická neurografie:

- DML: 8 cm ADM, 13 cm ID
- Flexe v lokti 90°
- Stimulace 4 cm distálně a 6 cm proximálně od středu spojnice EM-O

Senzitivní neurografie:

- Antidromní (orto-), V prst, 14 cm

Vyšetření EMG jehlou (IDI, ADM, FCU, FDP-V)

Normy pro střední stupeň UNE (limitní hodnoty)

- ❑ MCV přes loket – **39 m/s**
- ❑ MCV na předloktí – MCV přes loket – **30%**
- ❑ A-CMAP na zápěstí – **o 50% nižší** než na nepostižené straně
nebo **nižší než 4.8 mV**

Podmínky:

- ❖ **Pomocí jehlové EMG elektrody** – C8
- ❖ Nejedná se o syndrom Guyonova kanálu

„Metodické opatření“ č. 114/2011 Sb.

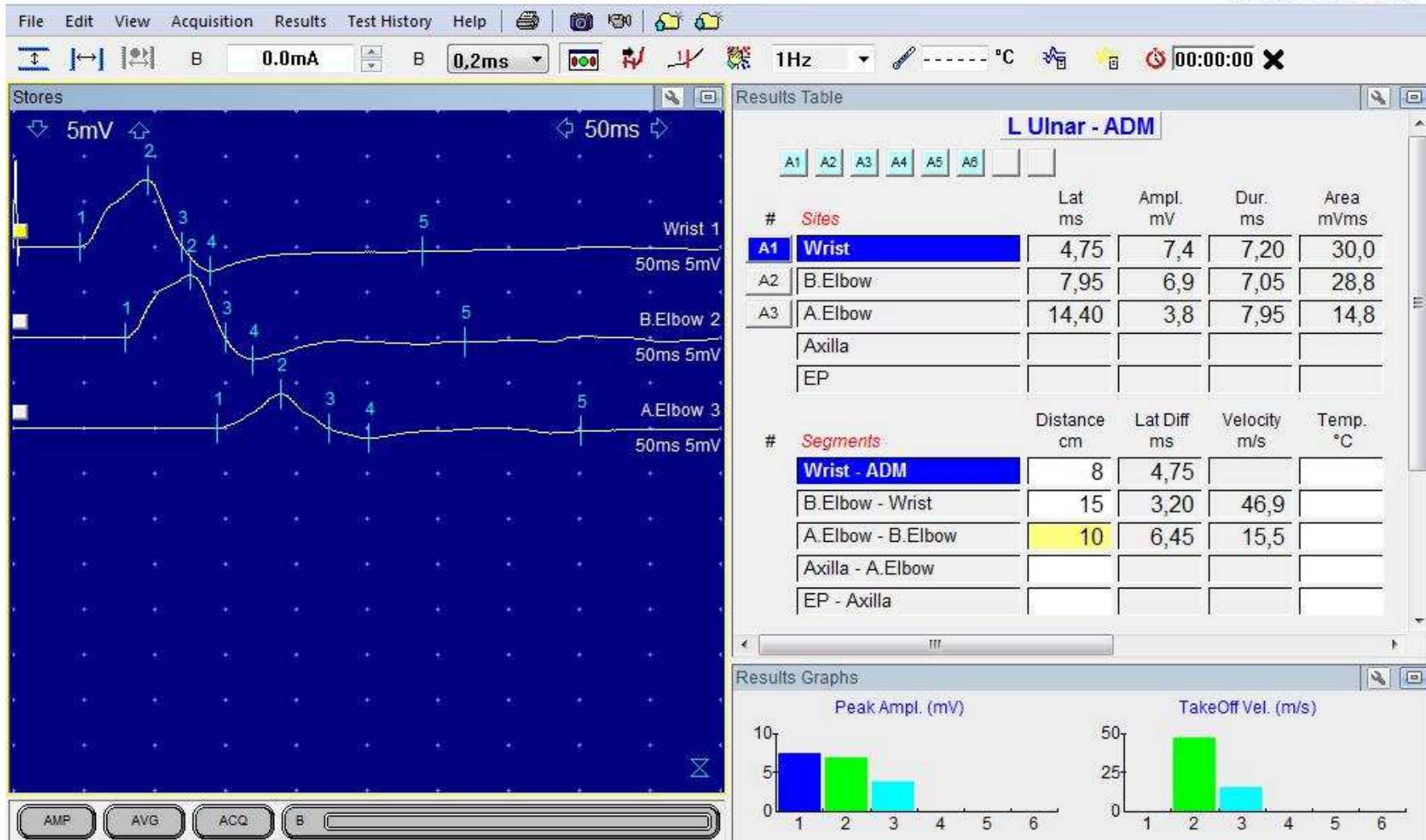
Získané patologické EMG nálezy - UNE

- **MCV < 39 m/s**
- Demyelinizace a remyelinizace
- Delší úsek n.ulnaris (10 cm segment) – nikoliv **INCHING**
- Parametr MCV je **stabilní** – chronické změny včetně vazivových změn (zánětlivé změny, iritace)

- **P: A-CMAP > 1 mV**

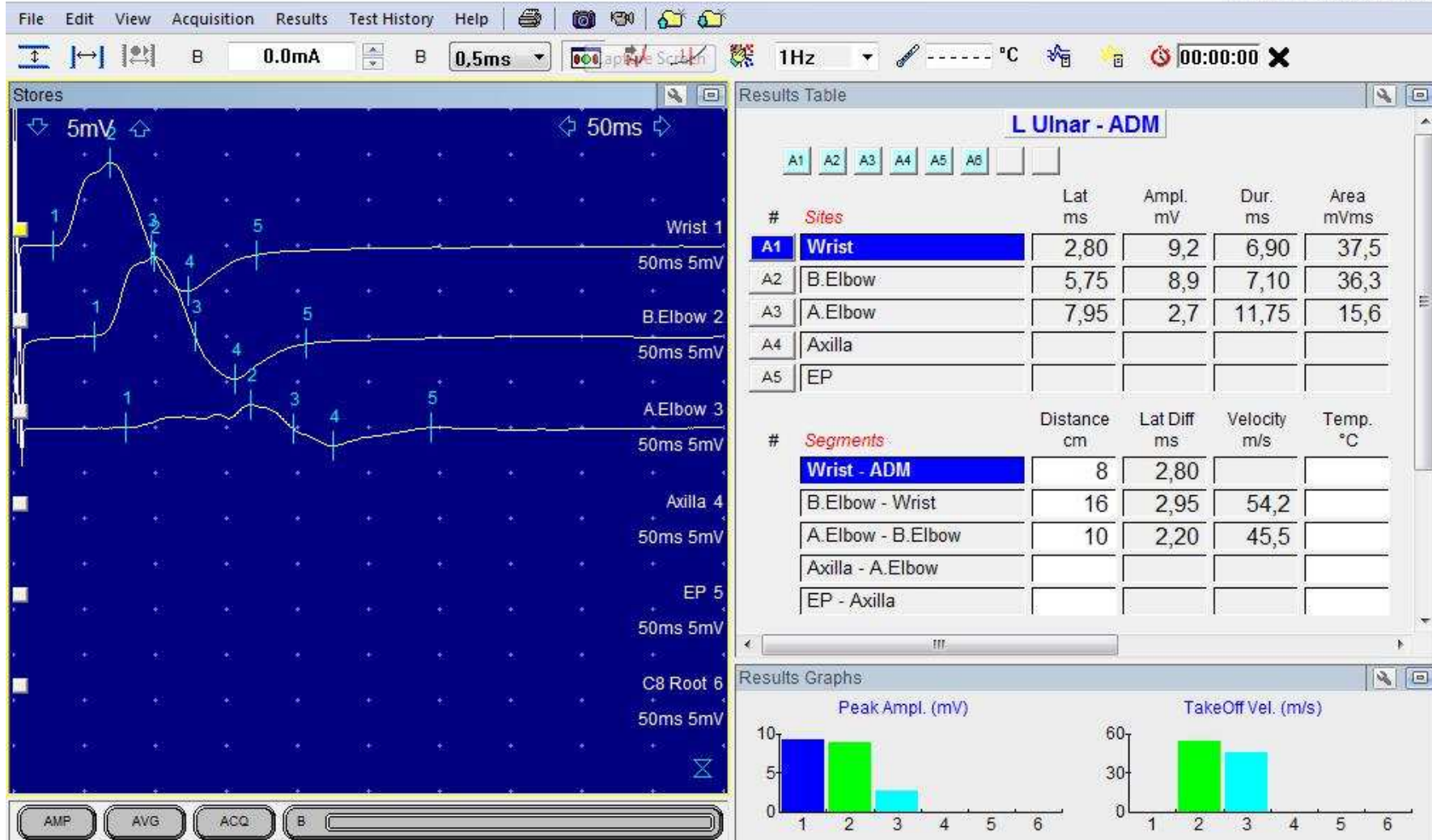
UNE profesionální: MCV přes loket 15.5 m/s, trvání CMAP + 10%, area – 52%

15. září 2014 10:07



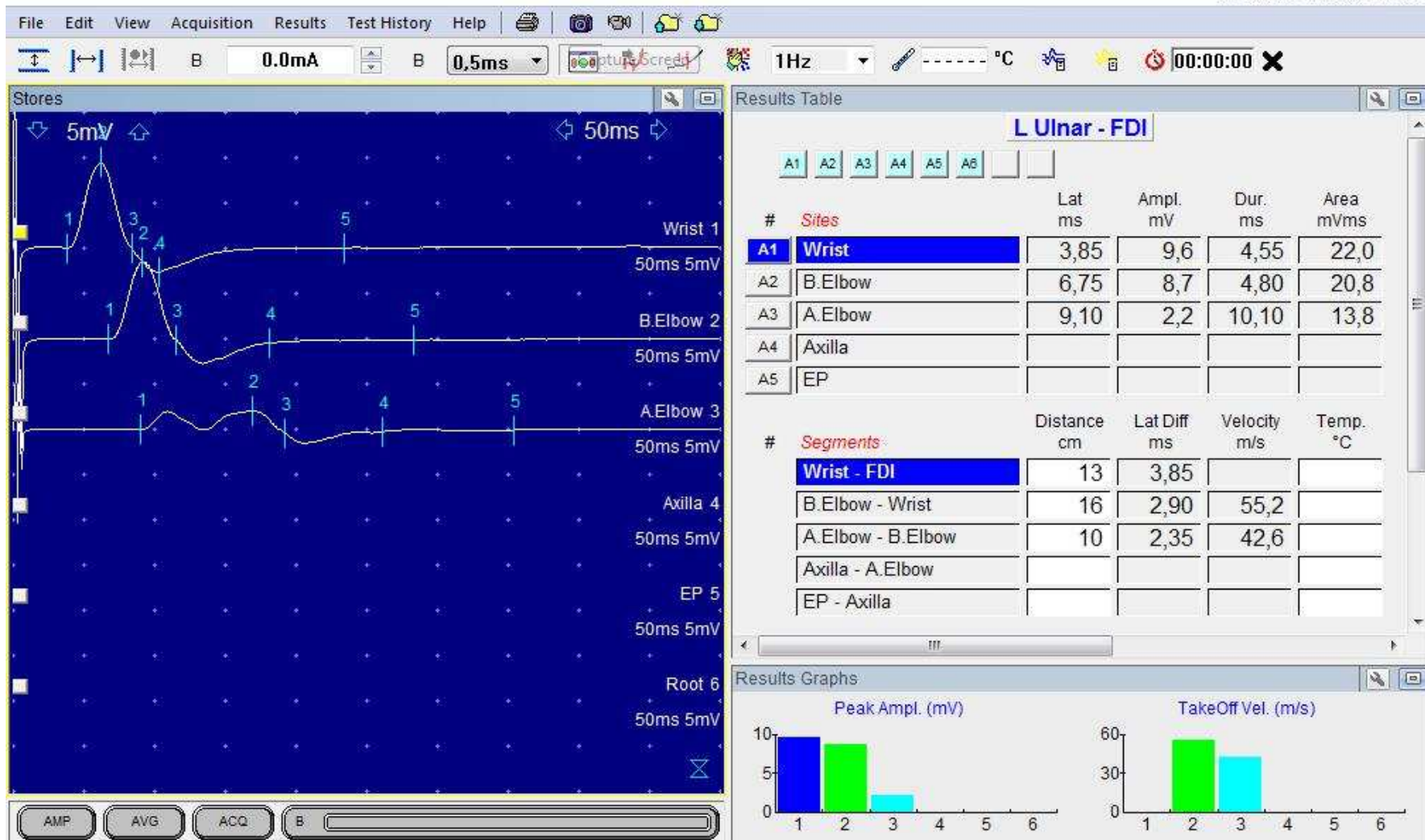
UNE – neprofesionální: trvání +45%, area -65%)

9. leden 2018 11:21



Neprofesionální UNE Desynchronizace + blok vedení: trvání CMAP + 60%, area – 60%, MCV v normě

9. leden 2018 11:21



MCV přes loket /na předloktí – 30%

- Poměrně zřídka se vyskytuje samostatně – jako kritérium
- (např. 60 m/s – 30% = 42 m/s)
- Většinou se vyskytuje s patologií dalších parametrů (MCV přes loket, A-CMAP)
- MCV na předloktí je vysoká – v normě (>55 m/s)
- MCV přes loket je značně snižena

- P: nebere se v úvahu rozdíl **trvání CMAP** (pro demyelinizační typ léze se uznává hranice 30%)

A-CMAP – z ADM

- Stimulace na zápěstí - registrace z ADM
- Nižší než 4.8 mV či o více než 50% nižší než na nepostižené straně
- Snížení amplitudy – desynchronizace vedení (de- a remyelinizace), úbytek vláken (axonální léze), fibrózní tkáň
- P: u profesionální UNE – nebývají bloky (>**50% arey**)
- Neměří se area (automaticky je v EMG přístroji)

Jehlová EMG

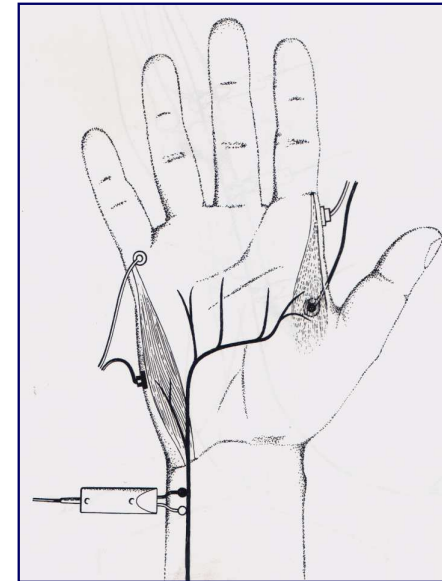
- K potvrzení axonální léze NU
- K diferenciální dg (C8, plexus, neuropatie)
- ADM – pak IDI – pak FCU
- Změny: denervační syndrom –
- **Aktivní** (+ fibs a pw, nestabilní MUP)
- **Chronický neaktivní** (neurogenní změny MUP, >3.0 mV, polyfázie, nábor, rychlost pálení, únavnost)



Jehlová EMG: ADM, IDI, AP, FDP, FCU

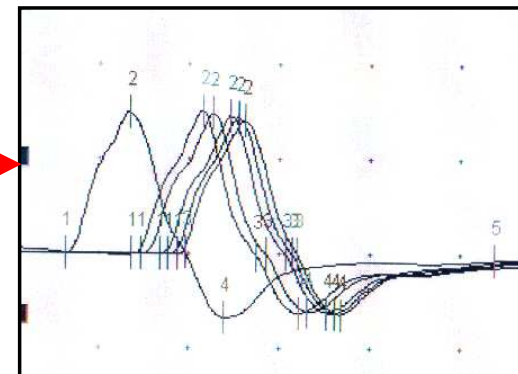
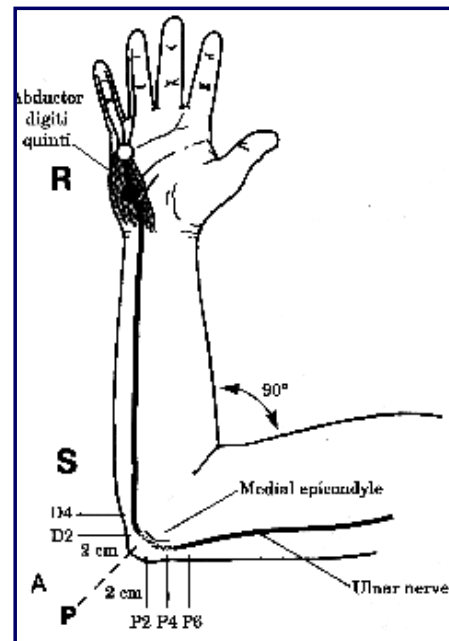
Motorická neurografie (přes loket, ADM/IDI)

Senzitivní neurografie (5.prst, r. dorsalis)



Inching

USG



Podmínky vzniku profes. UNE

- Chronické a dlouhodobé přetížení
- Frikce, kontakt s kostí
- Chlad
- Ischémie, vibrace
- Akutní a chronická komprese nervu (zevní tlak, tlak kosti či jizev, chronická subluxace nerv) **Bleecker**
- Kombinace – včetně flexe v zápěstí (kontrakce FCU, vyšší kompresní tlak), vyklenutí ligament dna v kubit tunelu

Operační nálezy - neurochirurg

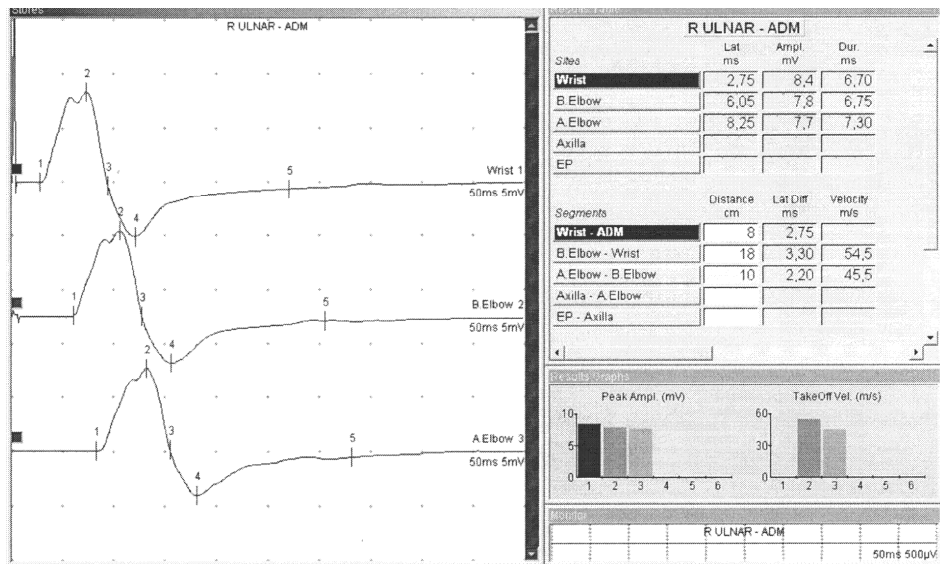
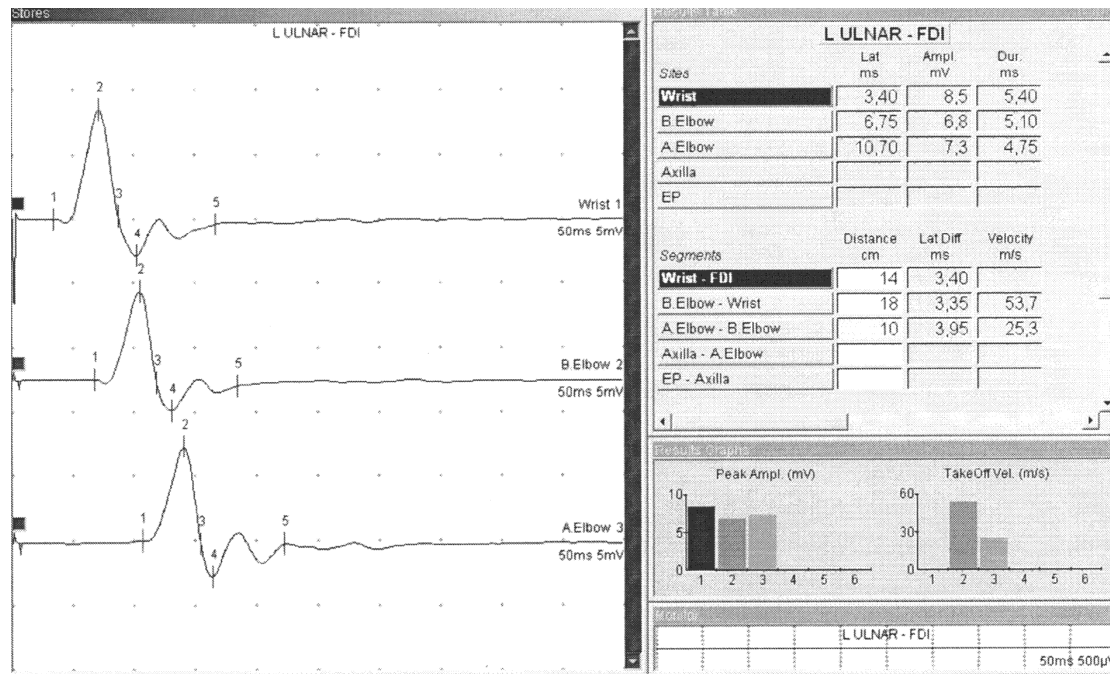
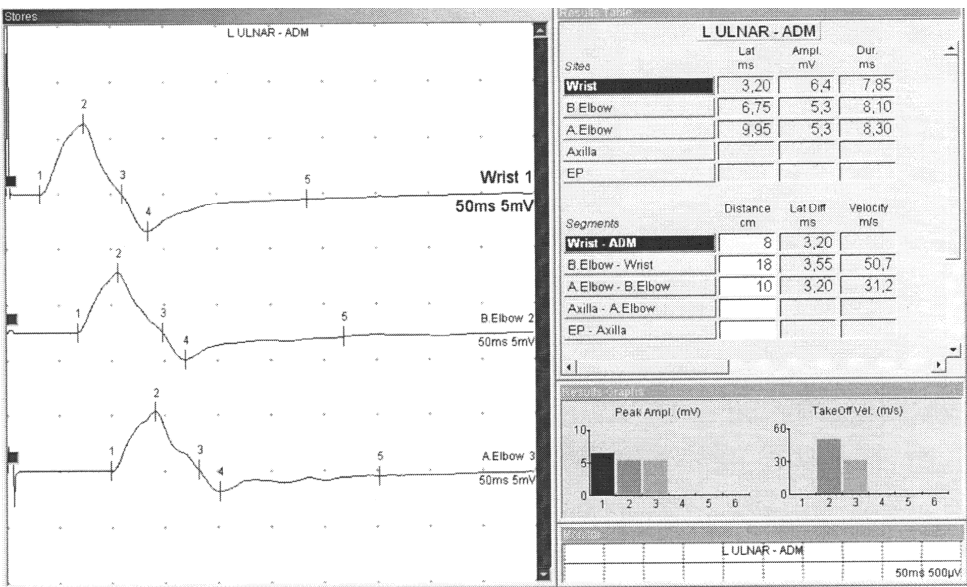
- N. ulnaris v lokti: při revizi (omezený rozsah vizuální kontroly) – 5-6 cm změněný loketní nerv s otokem, většinou sahá až pod fascii
- N. medianus v KT: často atrofie nervu, změny 2-3 cm
- Dr. M. Kanta, neurochirurgie, FNHK

Věstník MZ ČR, částka 11

Protokol EMG vyšetření

Provedeného v rámci posouzení loketního nervu v lokti, u kterého vzniklo podezření, že se jedná o nemoc z povolání

Předbežné klinické podmínky	PHK	UHK
Je přítomen klinický obraz odpovídající poškození ulnárního nervu v lokti?		
Byla vyloučena polyneuropatie?		
Byla vyloučena kořenová léze C8?		
Byl vyloučen syndrom Guyonova kanálu?		
Hodnoty parametrů relevantních pro stanovení stupně závažnosti poškození ulnárního nervu v lokti zjištěné EMG vyšetřením, které bylo provedeno podle metodiky doporučené pro tento účel Metodickým opatřením MZ č. 11/2012	PHK	UHK
Kožní teplota [°C]		
MNCV loketního nervu přes loket [m/s]		
MNCV loketního nervu na předloktí [m/s]		
Amplituda CMAP ADM [mV]		
V případě potřeby doplnění jehlové EMG – byla vyloučena kořenová léze C8?		
Záver	PHK	UHK
Jsou splněna kritéria středního stupně závažnosti?		



38-letý muž, 18 let foukač skla (olovnaté sklo)
 Brní prsty, více vlevo, mrznou v chladném počasí
 Četné mozoly na obou rukou, pravák
 Hypestézie III.-V.prstu vlevo, oslaben stisk vlevo

NU sin.: **ADM – 31.2 m/s, FDI – 25.3m/s**

MCV přes loket:

R: 40.8 m/s

L: 31.2, resp. 26.3 m/s ADM/FDI

MCV – rozdíly:

R: 25 % L 39 % / 46%

A-CMAP:

R: 8.3 L: 6.4/ 8.5 mV

Motor NCS

Nerve / Sites	Lat ms	Amp mV	Dist cm	RV m/s
R MEDIANUS - APB				
Zápěstí	3,85	9,2	8	
Loket	8,60	14,4	23	48,4
L MEDIANUS - APB				
Zápěstí	4,30	9,7	8	
Loket	7,85	9,7	19	53,5
R ULNAR - ADM				
Wrist	2,75	8,4	8	
B.Elbow	6,05	7,8	18	54,5
A.Elbow	8,50	7,6	10	40,8
L ULNAR - ADM				
Wrist	3,20	6,4	8	
B.Elbow	6,75	5,3	18	50,7
A.Elbow	9,95	5,3	10	31,2
L ULNAR - FDI				
Wrist	3,40	8,5	14	
B.Elbow	6,65	6,8	18	55,4
A.Elbow	10,15	7,2	10	26,2

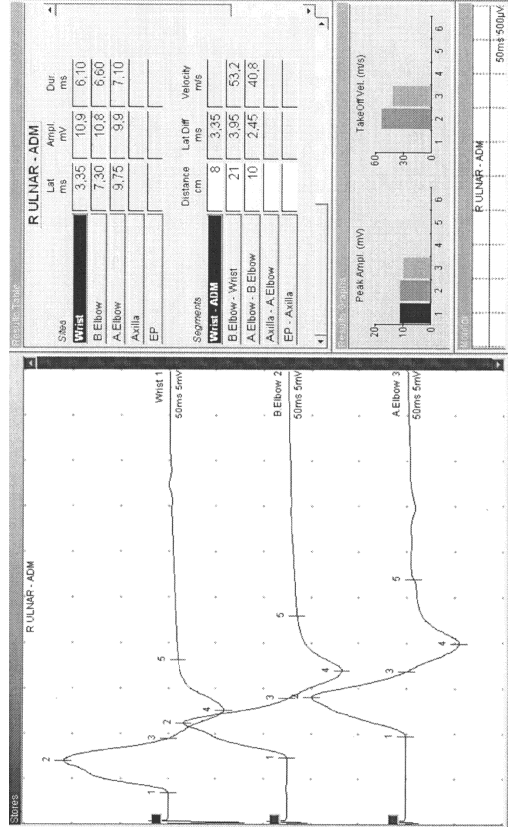
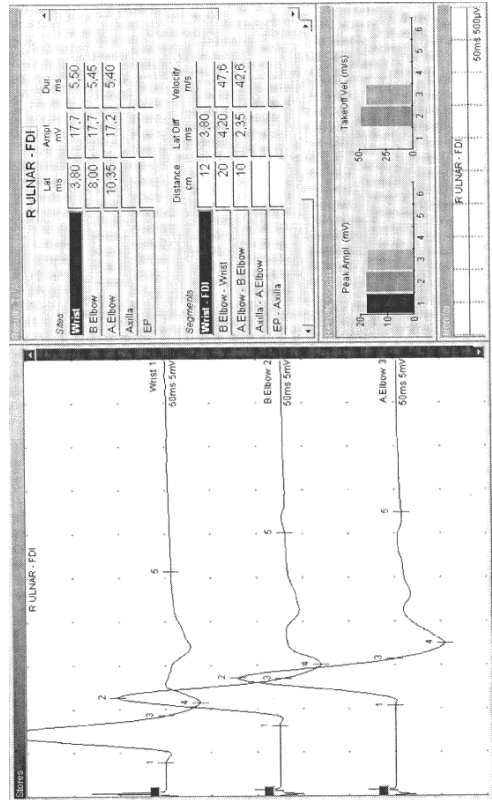
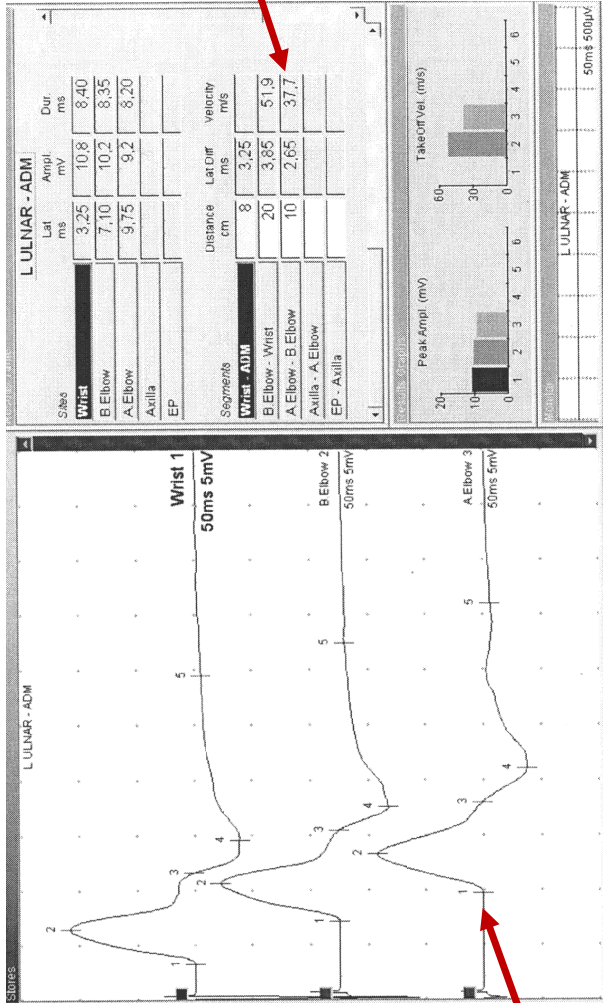
72 kg, 186 cm, 35.4°C

Motor NCS

Nerve / Sites	Lat ms	Amp mV	Dist cm	RV m/s
R MEDIANUS - APB				
Zápěstí	3,95	11,4	8	
Loket	7,75	11,5	23	60,5
L MEDIANUS - APB				
Zápěstí	3,95	8,4	8	
Loket	7,95	8,2	22	55,0
R ULNAR - ADM				
Wrist	3,35	10,9	8	
B.Elbow	7,30	10,8	21	53,2
A.Elbow	9,75	9,9	10	40,8
L ULNAR - ADM				
Wrist	3,25	10,8	8	
B.Elbow	7,10	10,2	20	51,9
A.Elbow	9,75	9,2	10	37,7
R ULNAR - FDI				
Wrist	3,80	17,7	12	
B.Elbow	8,00	17,7	20	47,6
A.Elbow	10,35	17,2	10	42,6

56 letý svářeč/brusič, 3 roky brnění 4.-5.prstu vlevo, oslabení dukcí prstů a flexe malíku vlevo hypestézie hypothenaru a V. + IV.prstu sin

MCV přes loket: **sin.-37.7 a dx. 40.8 m/s
MCV přes loket/ MCV na předloktí:
dx. -26%, sin. -28%
A-CMAP – 9.9 / 9.2 mV**



62-letý muž, kulič 1967-87
„otlak loketního nervu vpravo“

Hypestézie na distálním předloktí
a V. a polovině IV.prstu vpravo, méně
vlevo, flexe a addukce malíku dx.
oslabeny

MCV loket: 43.5 dx./35.7 sin.
MCV rozdíl: dx. -34 %, sin. -43 %
A-CMAP: 6.5 / 9.1 mV

Nerve / Sites	Lat ms	Amp mV	Dist cm	RV m/s
R MEDIANUS - APB				
1. Zápěstí	3,75	5,8	8	
2. Loket	7,70	5,6	23	58,2
L MEDIANUS - APB				
1. Zápěstí	3,85	5,7	8	
2. Loket	7,35	5,1	22	62,9
R ULNARIS - ADM				
1. Wrist	2,95	6,5	8	
2. B.Elbow	5,65	5,9	17	63,0
3. A.Elbow	7,95	5,3	10	43,5
L ULNARIS - ADM				
1. Wrist	3,00	9,1	8	
2. B.Elbow	5,60	7,0	16	61,5
3. A.Elbow	8,40	8,0	10	35,7

Patogenetické faktory SKT

- Přetížení
- Vibrace
- Chlad, cirkulační poruchy
- + hormonální změny, anatomické abnormality (šlachy-svaly)
- +zručnost úkonů (kontrakce a rychlá relaxace)

Neurofyziologické nálezy u SKT

- Motorická neurografie – DML (<4.4 ms/80 mm, lomeně), CMAP (>6 mV), MCV (>45 m/s)
- Senzitivní neurografie – SCV (>50 m/s), SNAP (>10 uV), 1 vrchol SNAP – bez desynchronizace
- Jehlová EMG (krátká inzerční aktivita, nábor MUP, tvar MUP trvání, amplituda, polyfázie do 5%) - APB

Srovnání neurofyzilogických nálezů (UNE, SKT)

N. Ulnaris – UNE profes

- MCV přes loket (10 cm)
- A-CMAP (50%, 4.8 mV)
- Fibs/ pw;
- Neurogenní MUP, redukce četnosti, nestabilita MUP, nábor
- SNAP/SCV/desynchronizace signálu

N. Medianus – SKT profes střední stupeň

- DML (>5.3 ms)
- A-CMAP (6 mV)
- SCV (<40 m/s)
- SNAP (<10 uV), bez desynchronizace
- Denervační syndrom (fibs, pw, rpv)
- Nižší četnost MUP. Změny MUP

Srovnání prof UNE a prof SKT

- **Léze n.ulnaris** je chronická, dlouhý rozvoj, účastní se kontakt se žlábkem, kostmi, je opakovaně de- a remyelinizace, zánětlivé změny. Postižený úsek je dlouhý (5-10 cm), nedojde k výraznější regresi změn. Vyšetřuje se 10 cm úsek, průkazné a statisticky významné změny EMG. Operace často bez podstatnějšího efektu
- **Léze n.medianus** je většinou chronická, rozvoj nebývá tak dlouhý, účastní se zevní tlak i tlak lig. carpi transversum, vibrace. Je možno zjistit i lokalizaci maximální komprese (inching, intrakarpální tlaky, ultrasonografie). Operace je často úspěšná.