

La diagnostica EMG-ENG nelle mononeuropatie del n.ulnare

Dr. Roberto Eleopra - Mestre

Dr. Rocco Quatralè - Ferrara

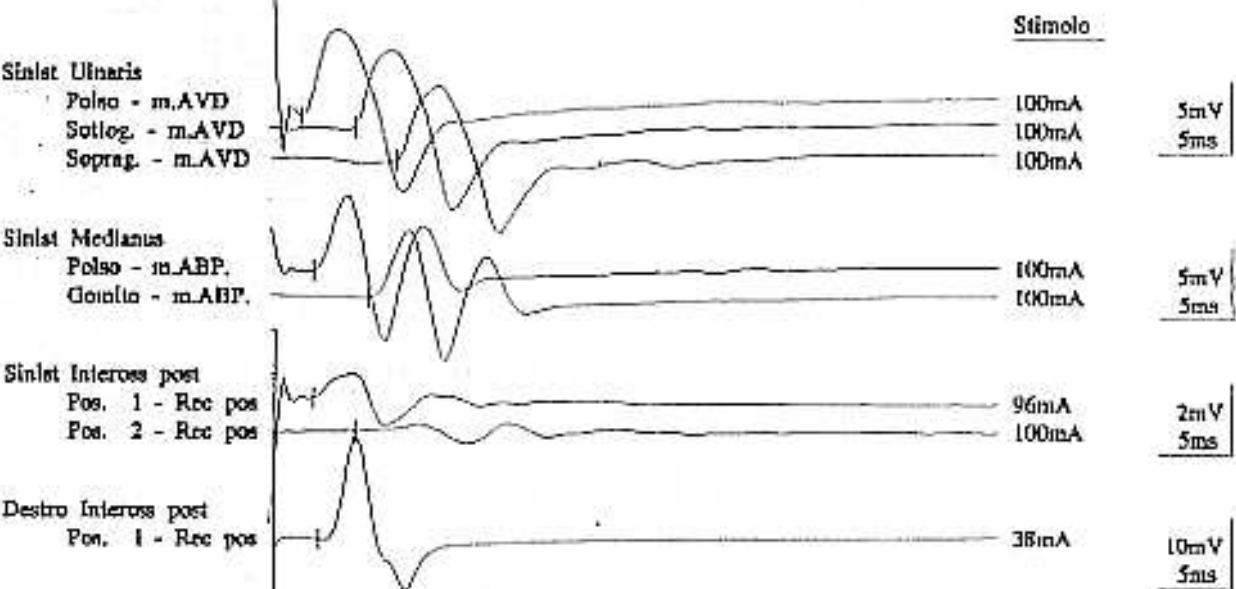
Neuropatie n. ulnare: prima descrizione 1908 (Hunt)

• “intrappolamenti” al polso e al gomito

• eziologia varia:

- Compressione
- Trauma
- Tumori del nervo
- Ischemia per fistola
- Neuropatia motoria con blocchi
- Nevralgia amiotrofica
- Deformità ossee del gomito
- Prolasso del nervo
- Muscoli e bande fibrose anomale
- Processo sopra-condilare

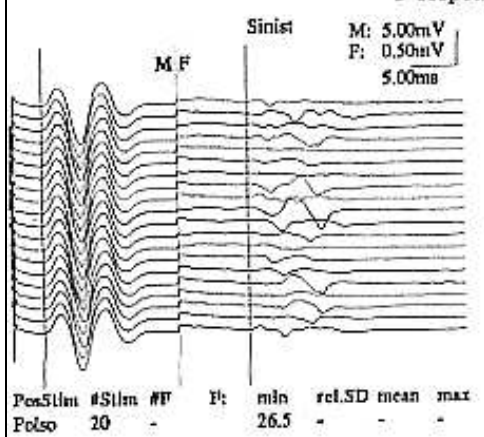
MOTOR NERVES



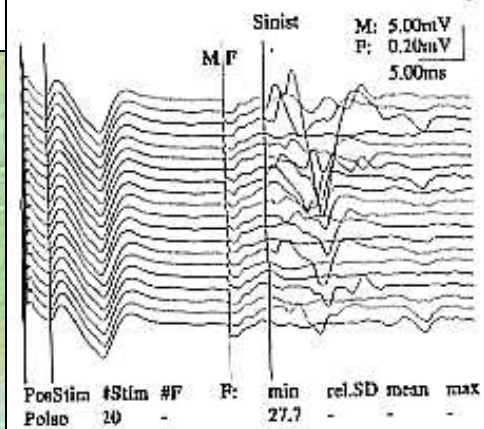
SENSORY NERVES

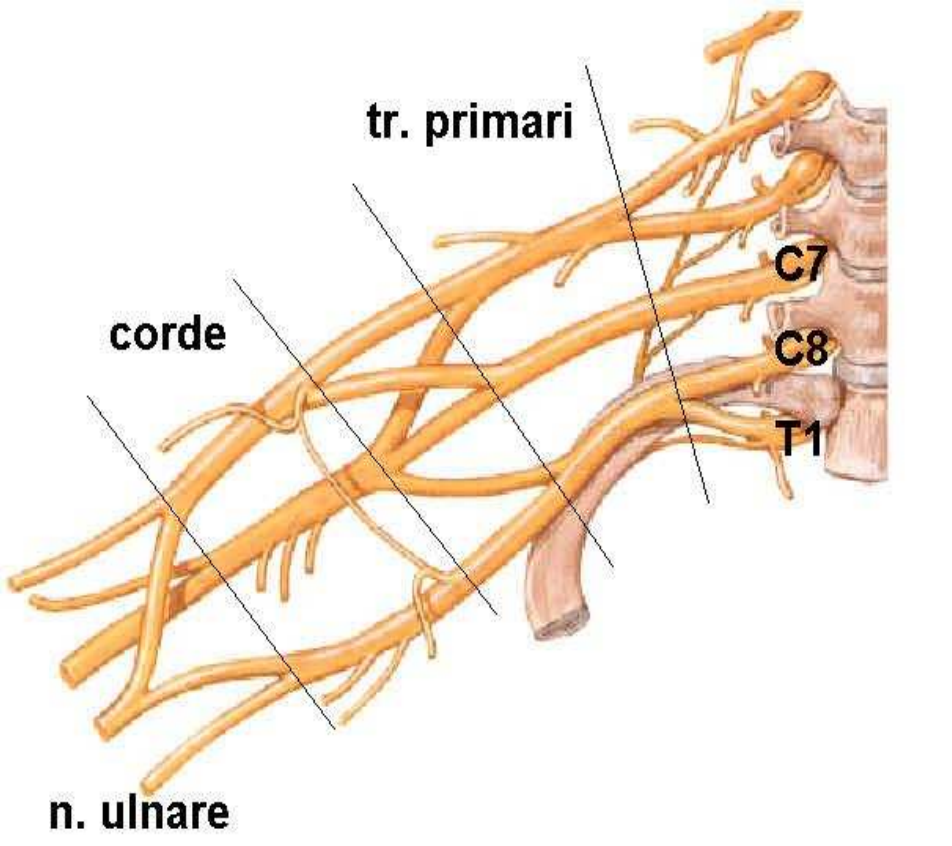


F-responses: Medianus

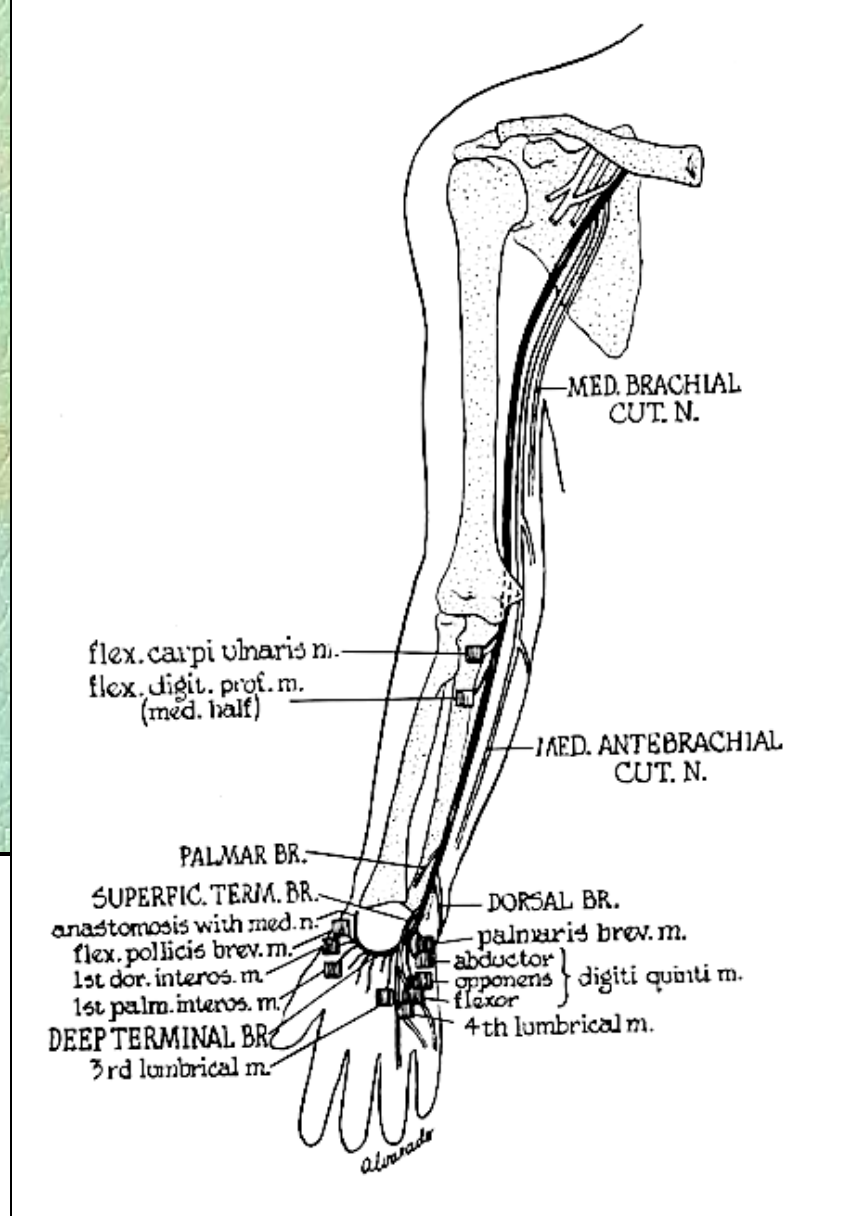


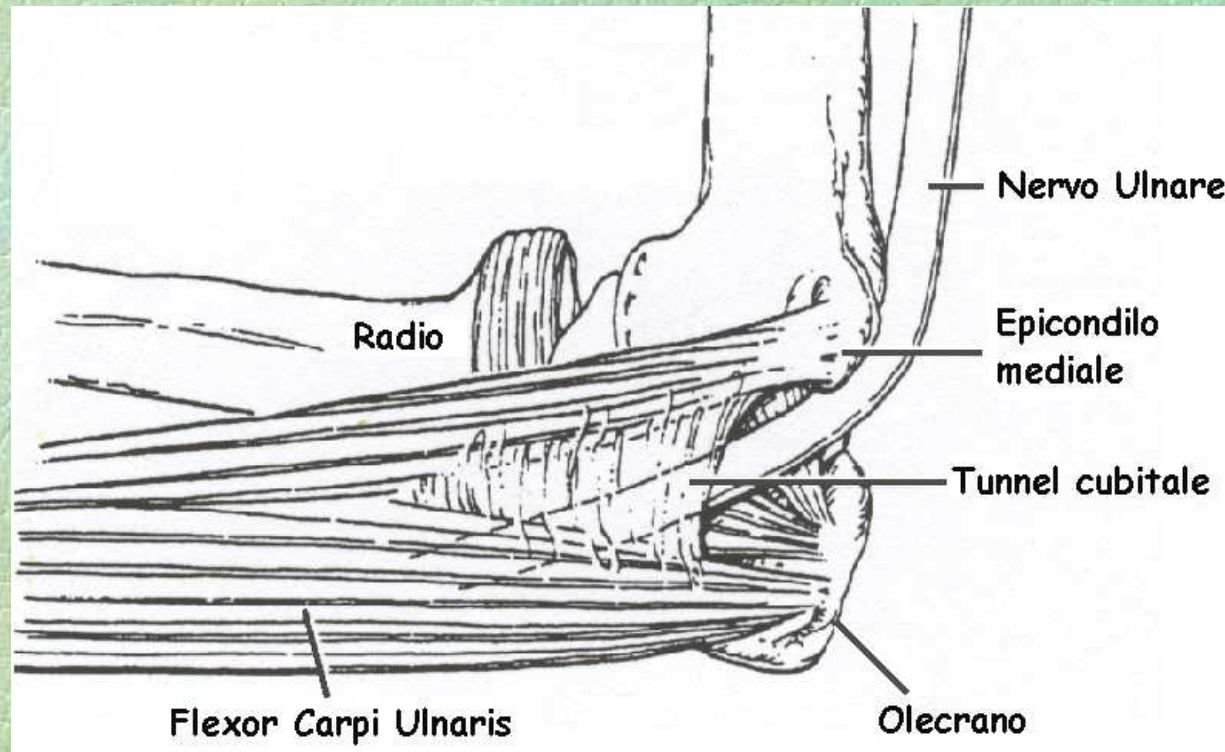
F-responses: Ulnaris





Il **n. Ulnare** è una continuazione della corda mediale del plesso brachiale e contiene fibre che derivano dalle radici C8-T1

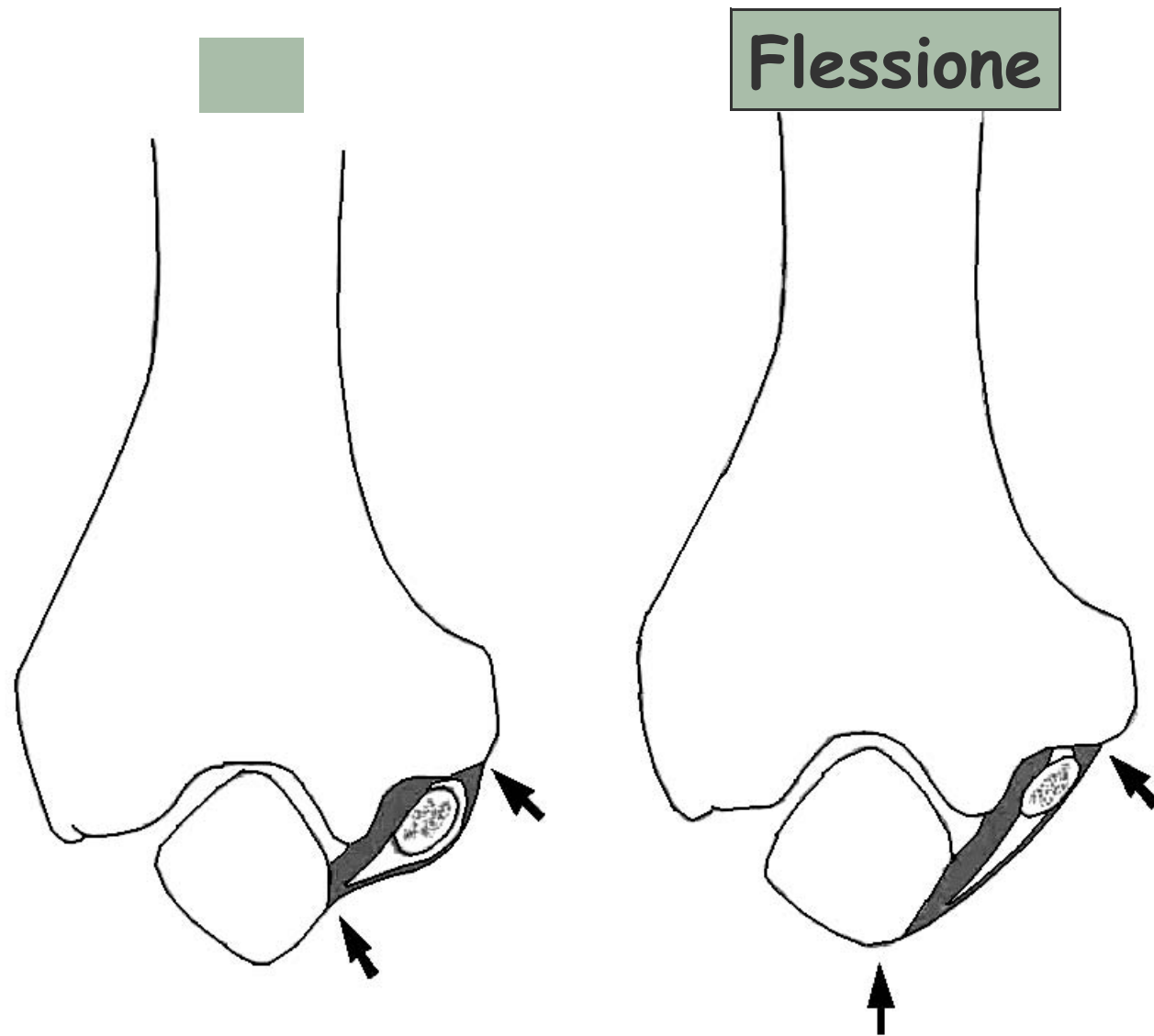


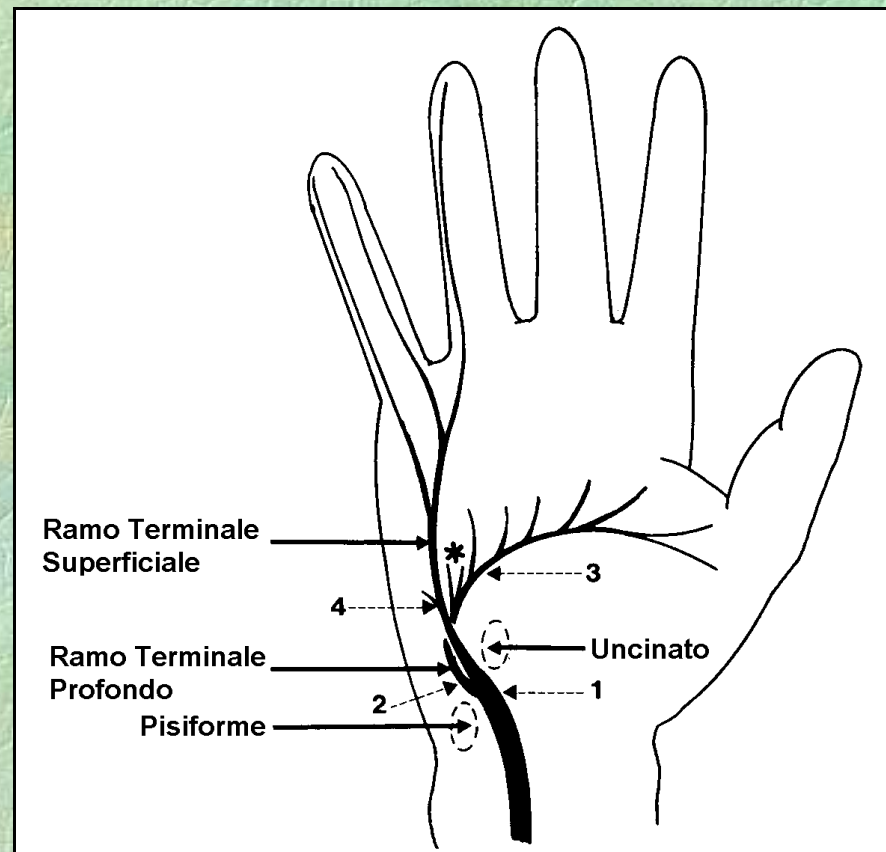


Nel braccio passa tra il m. bicipite e il m. tricipite assieme all' a. brachiale e al n. mediano, poi continua lungo la doccia dietro l'epicondilo mediale dell'omero e raggiunge l'avambraccio.

Anatomia

Anatomia Dinamica





Nella mano si divide in una **branca superficiale** e una **branca profonda**.

La prima (**sensitiva**) innerva la cute ipotenare, la superficie palmare del dito e la parte mediale del IV dito. La seconda (**motoria**) si divide in **due rami**, uno per i mm. ipotenari, l'altra (r. terminale profondo) innerva i mm. interossei, il III e IV lombricale e il m adduttore del pollice.

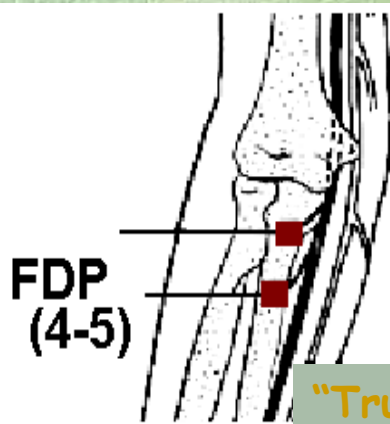
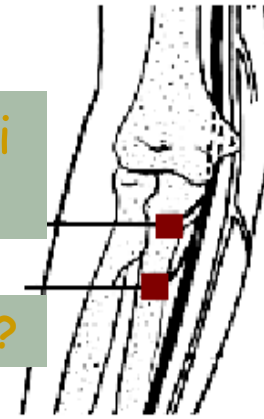
Anatomia



Flexor
Carpi
Ulnaris

Prox all'aponeurosi
(solco ulnare)

"Tardy Ulnar Palsy"???



Dist all'aponeurosi

"True cubital tunnel syndrome"???



Flexor
Digitorum
Profundus
(4d e 5d)



ADM



Interossei



Adductor
Pollicis



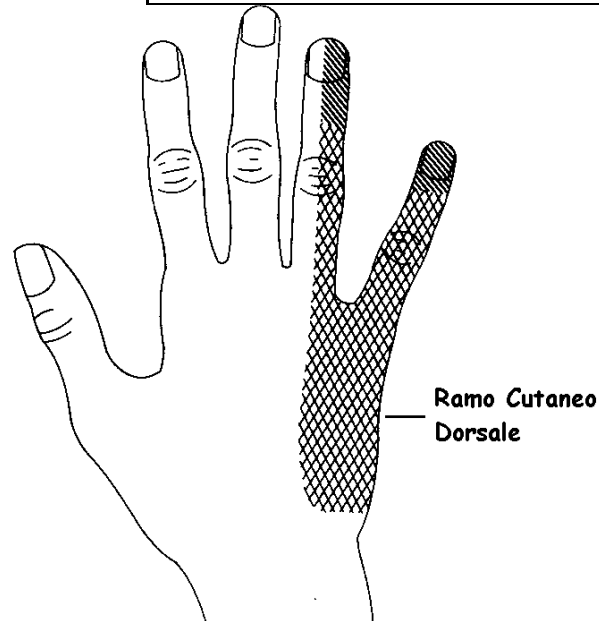
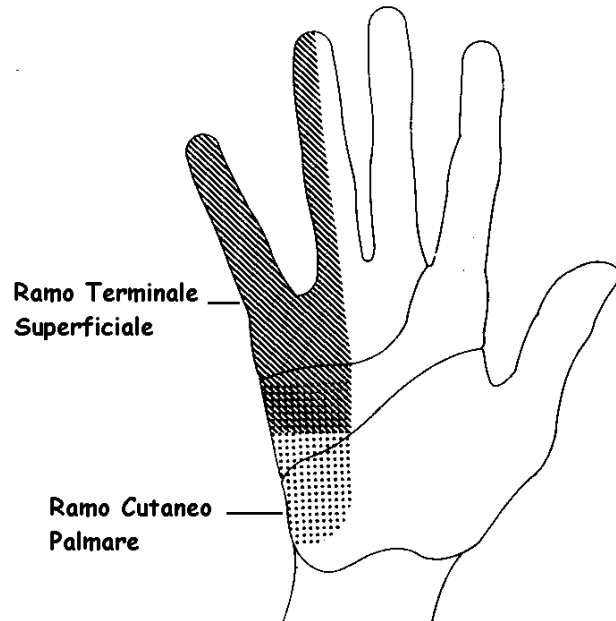
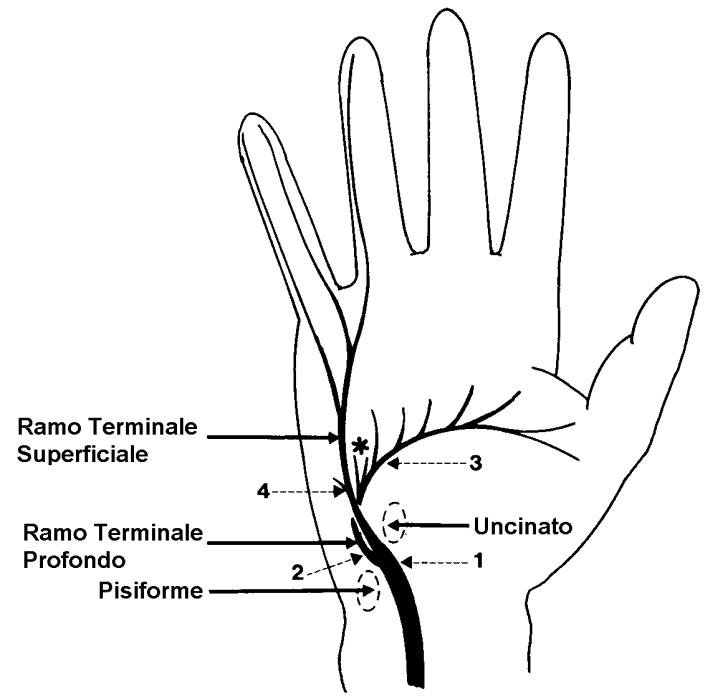
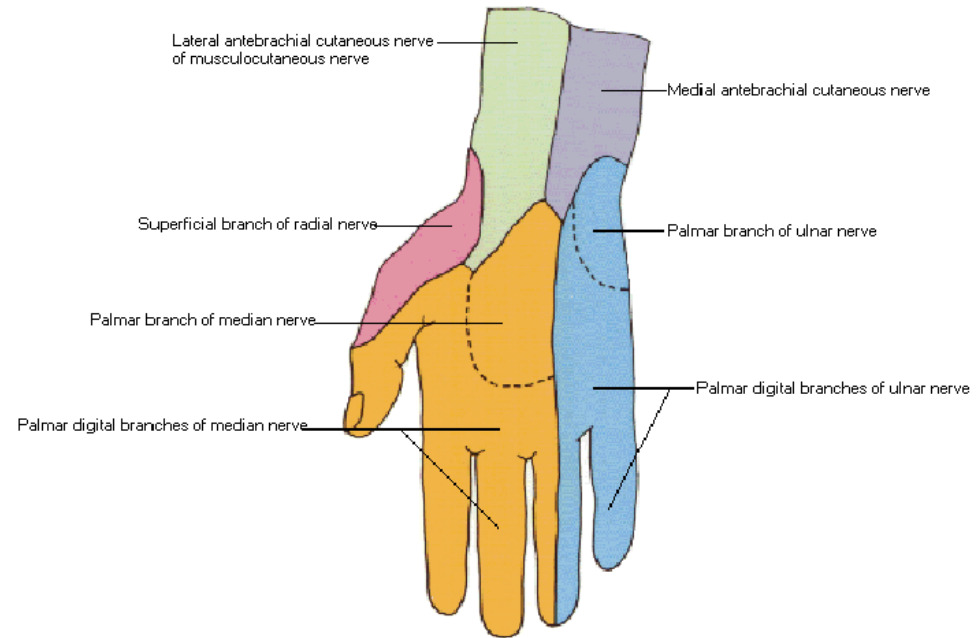
Lombricali
4° e 5°



Flexor
Pollicis
Brevis

Cutaneous Nerves of Wrist and Hand

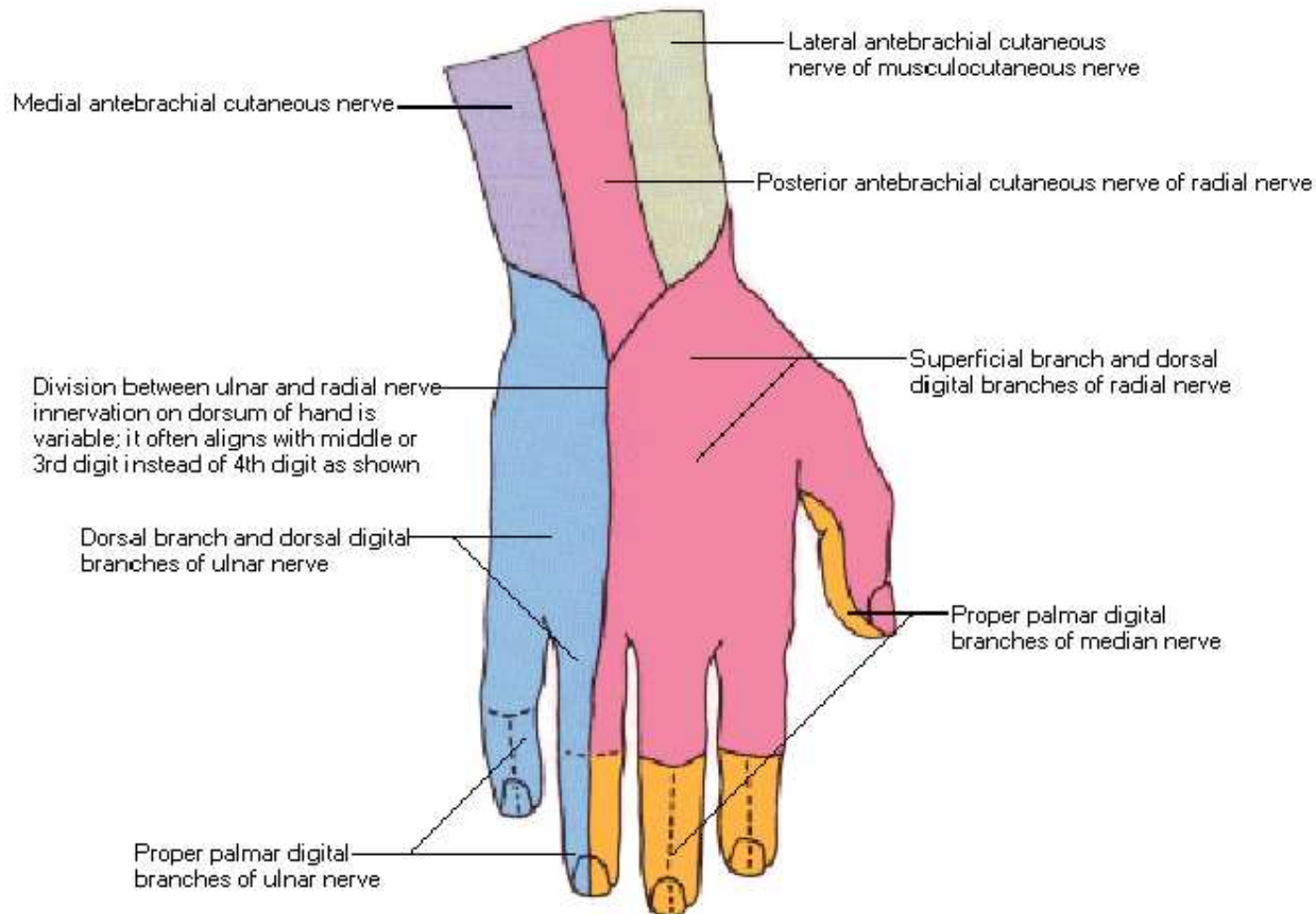
Anterior [Palmar] View



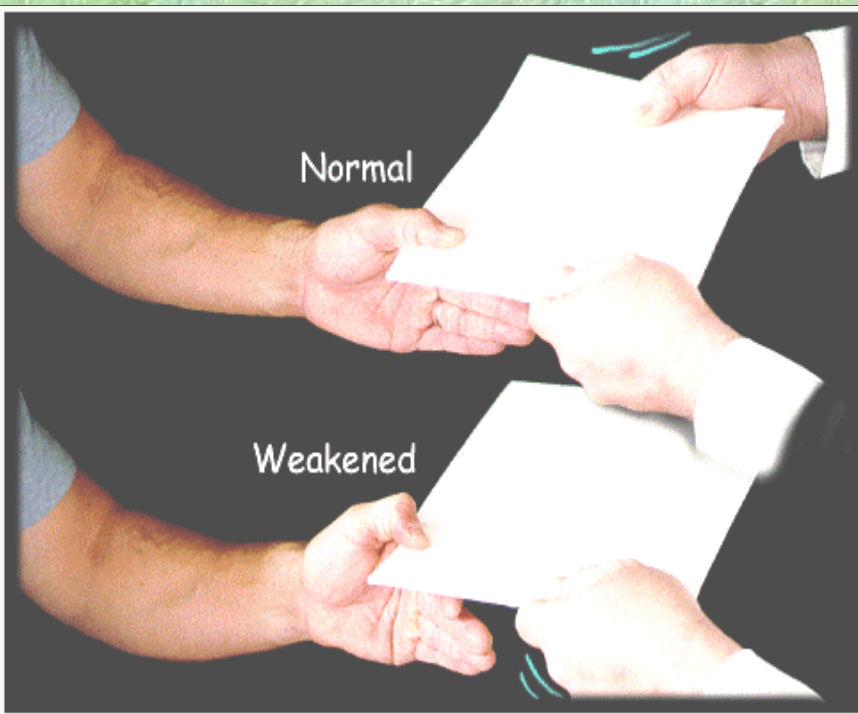
**RAMO TERMINALE
SUPERFICIALE**

Cutaneous Nerves of Wrist and Hand

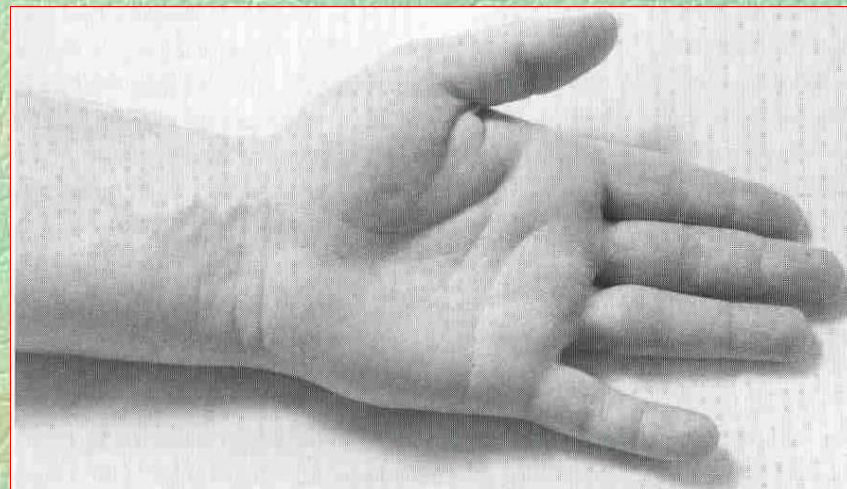
Posterior [Dorsal] View



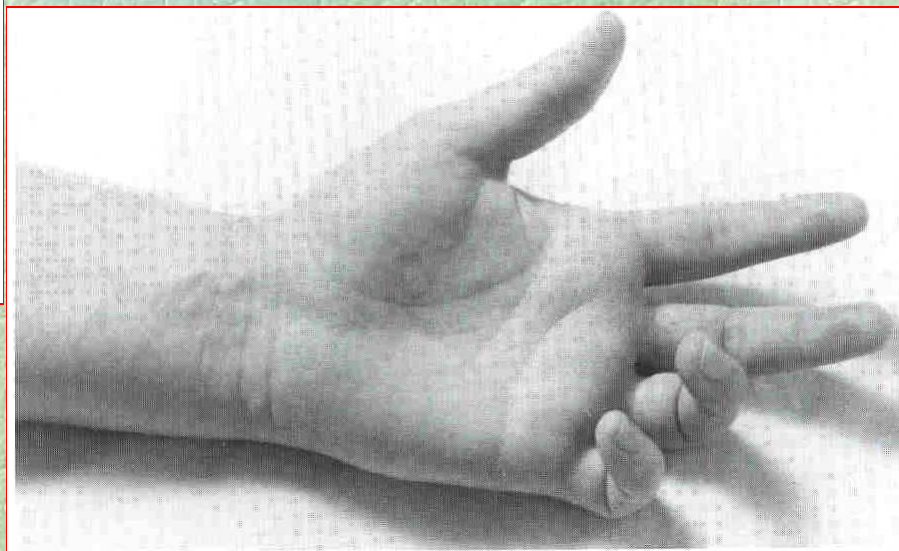
Clinica



SEGNO DI FROMENT



SEGNO DI WARTENBERG

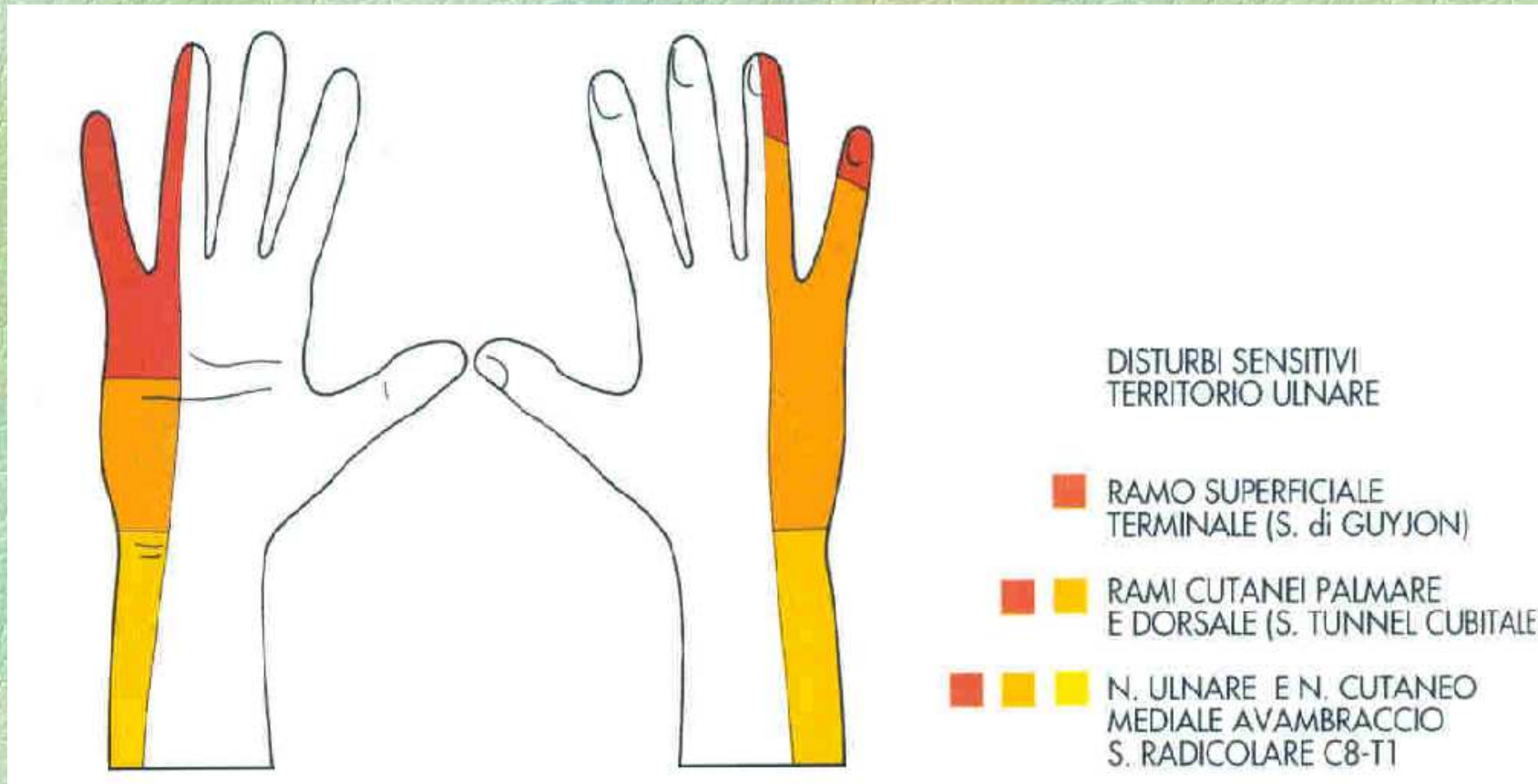


ATTEGGIAMENTO" EN GRIFFE"

- Iperestensione della prima falange per l'azione non contrastata degli estensori lunghi delle dita (n. radiale)
- Flessione delle interfalangee per l'azione non contrastata dei flessori sup. delle dita (n. mediano)

Clinica

✿ Disturbi sensitivi



DIAGNOSI DIFFERENZIALE

- MIELOPATIA
- RADICOLOPATIA C8-T1
- PLESSOPATIA

VDC “standard”

❧ VDC sensitiva

*(antidromica preferita a ortodromica):
elettrodi “ad anello” e stimolo di superficie*



❧ VDC motoria

*sempre con elettrodi di superficie a
coppetta” (mai ad ago-concentrico) e
stimolo di superficie*



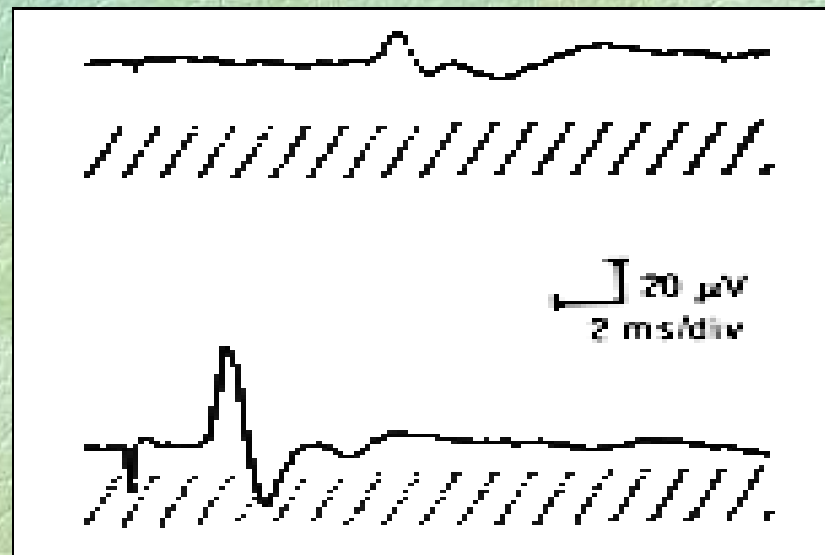
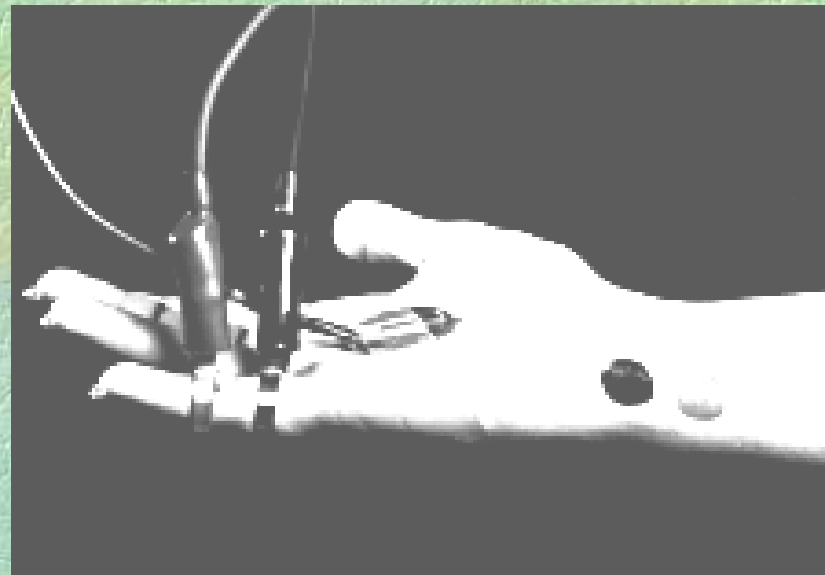
VDC sensitiva

- ❧ Problema ampiezza
SAP correlato a
massa corporea:

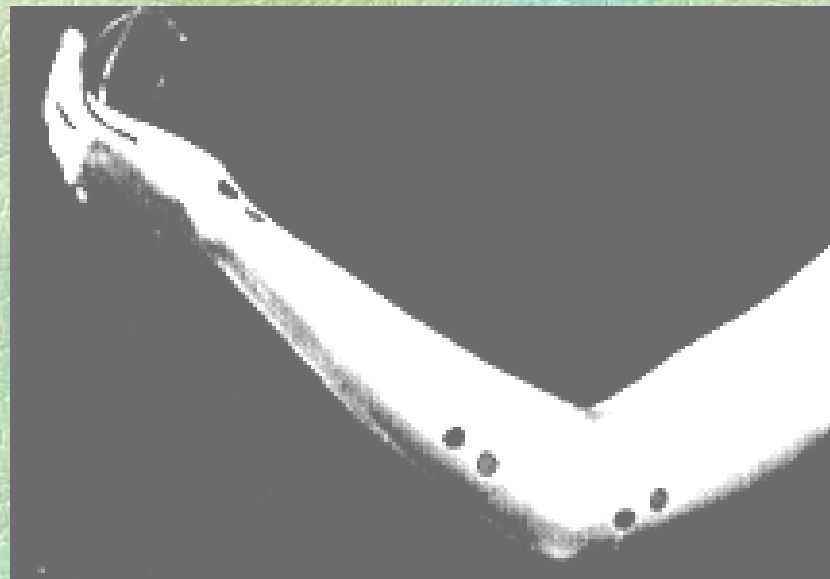
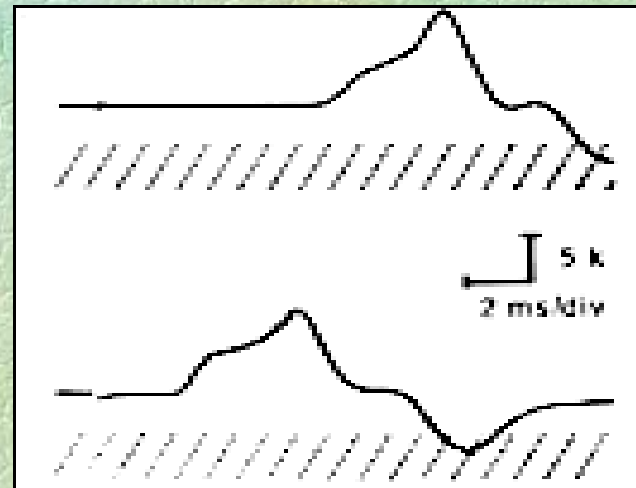
Body Mass Index
(BMI): $(\text{peso} / \text{altezza})^2$

20-40 % dim. SAP in
obesi

- ❧ Problema
Temperatura



VDC motoria



Problemi VC ulnare

1) Valori Normali per età:

Normal Motor NCVs in Ulnar, Median, and Peroneal Nerves in Children

Age	NCV (m/sec)		
	<u>Ulnar Nerve</u>	Median Nerve	Peroneal Nerve
At birth	32.3 ± 4.4 (N = 30) ^a	29.0 ± 3.7 (N = 30)	29.0 ± 4.3 (N = 29)
1 week–4 months	42.6 ± 8.5 (N = 18)	33.9 ± 8.7 (N = 18)	36.7 ± 7.3 (N = 18)
4–12 months	49.9 ± 6.8 (N = 25)	40.0 ± 5.3 (N = 24)	48.2 ± 8.3 (N = 25)
1–3 years	59.8 ± 8.1 (N = 21)	49.5 ± 5.9 (N = 21)	53.7 ± 8.1 (N = 21)
4–8 years	65.4 ± 8.5 (N = 26)	58.3 ± 5.4 (N = 25)	57.5 ± 6.9 (N = 26)
8–16 years	67.6 ± 6.0 (N = 26)	63.6 ± 5.7 (N = 20)	57.6 ± 7.3 (N = 20)

Ulnar Motor Nerve Conduction

Parameter	Terminal Latency (msec)	NCV (m/sec)				CMAP	
		Elbow–Wrist	Elbow	Axilla–Elbow	Erb's Point–Axilla	Duration (msec)	Amplitude (mV)
Mean ± SD	2.03 ± 0.24	61.15 ± 5.27	51.31 ± 5.25	63.33 ± 5.47	68.36 ± 5.07	13.43 ± 1.61	11.49 ± 2.51
Normal limit	2.52	50.61	42.81	52.69	58.22	16.63	5

Ulnar Sensory Nerve (Digit V–Wrist Segment)

Parameter	NCV (m/sec)		CNAP	
	Onset	Peak	Duration (msec)	Amplitude (μV)
Mean ± SD	60.93 ± 5.17	47.48 ± 4.11	1.23 ± 0.38	22.74 ± 14.43
Normal limit	50.59	39.26	1.99	8.00

Ulnar Mixed Nerve Conduction

Segment	NCV (m/sec)		CNAP	
	Onset	Peak	Duration (msec)	Amplitude (μV)
Wrist–elbow				
Mean ± SD	68.35 ± 4.55	55.44 ± 3.99	1.77 ± 0.38	33.20 ± 14.83
Normal limit	59.25	47.46	2.53	10.00
Elbow–Axilla				
Mean ± SD	73.07 ± 5.76	57.15 ± 4.48	1.43 ± 0.39	34.83 ± 18.11
Normal limit	61.55	48.18	2.21	10.00
Axilla–Erb's point				
Mean ± SD		64.09 ± 5.64		27.56 ± 14.16
Normal limit		52.81		10.00

Problemi C-MAP ulnare

2) Posizione polso (Rutkove, Muscle Nerve '96):

da estensione a flessione mano varia VDC sopra-sottogomito, rispettivamente da 0.8 a 5.8 m/sec

3) Posizione gomito (AAN 2004):

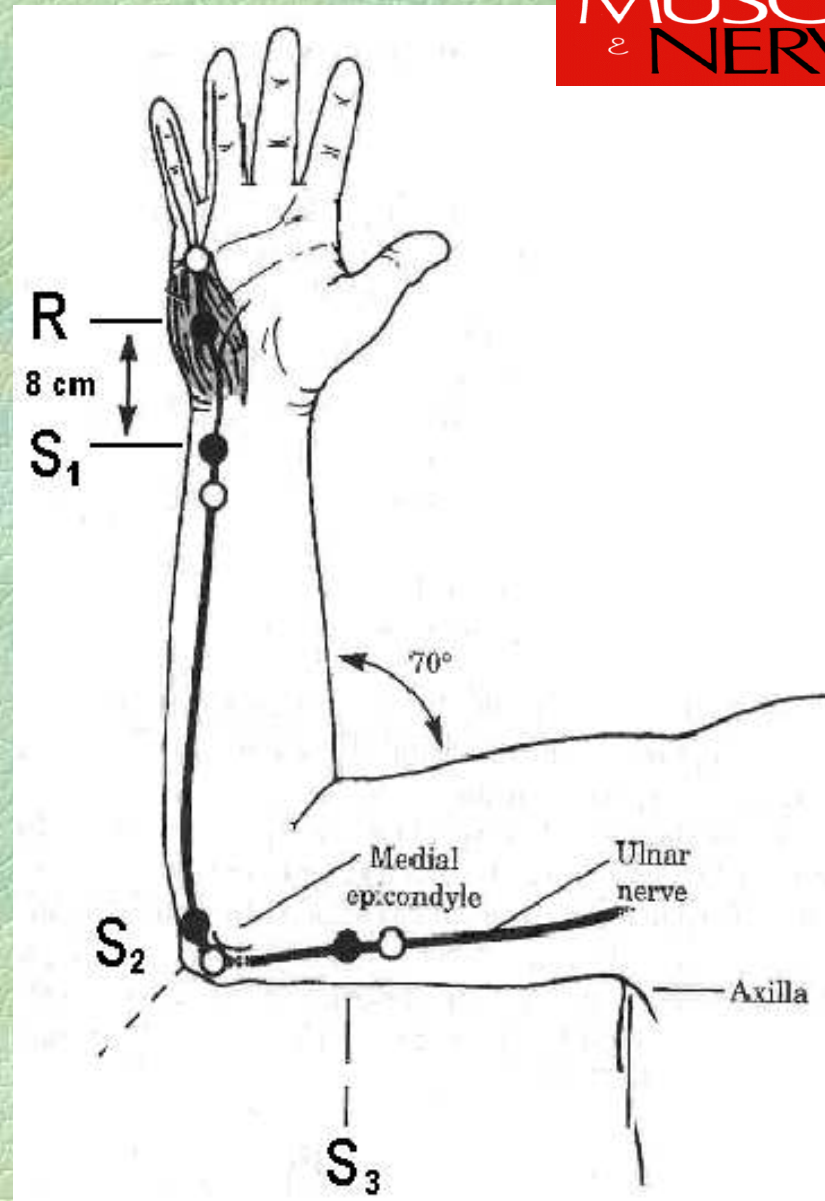
VDC sopra-sottogomito < 15-20 m/s (35-38 m/s) se gomito esteso piuttosto che flesso (45-50 m/s).

Specificare la
posizione del
gomito



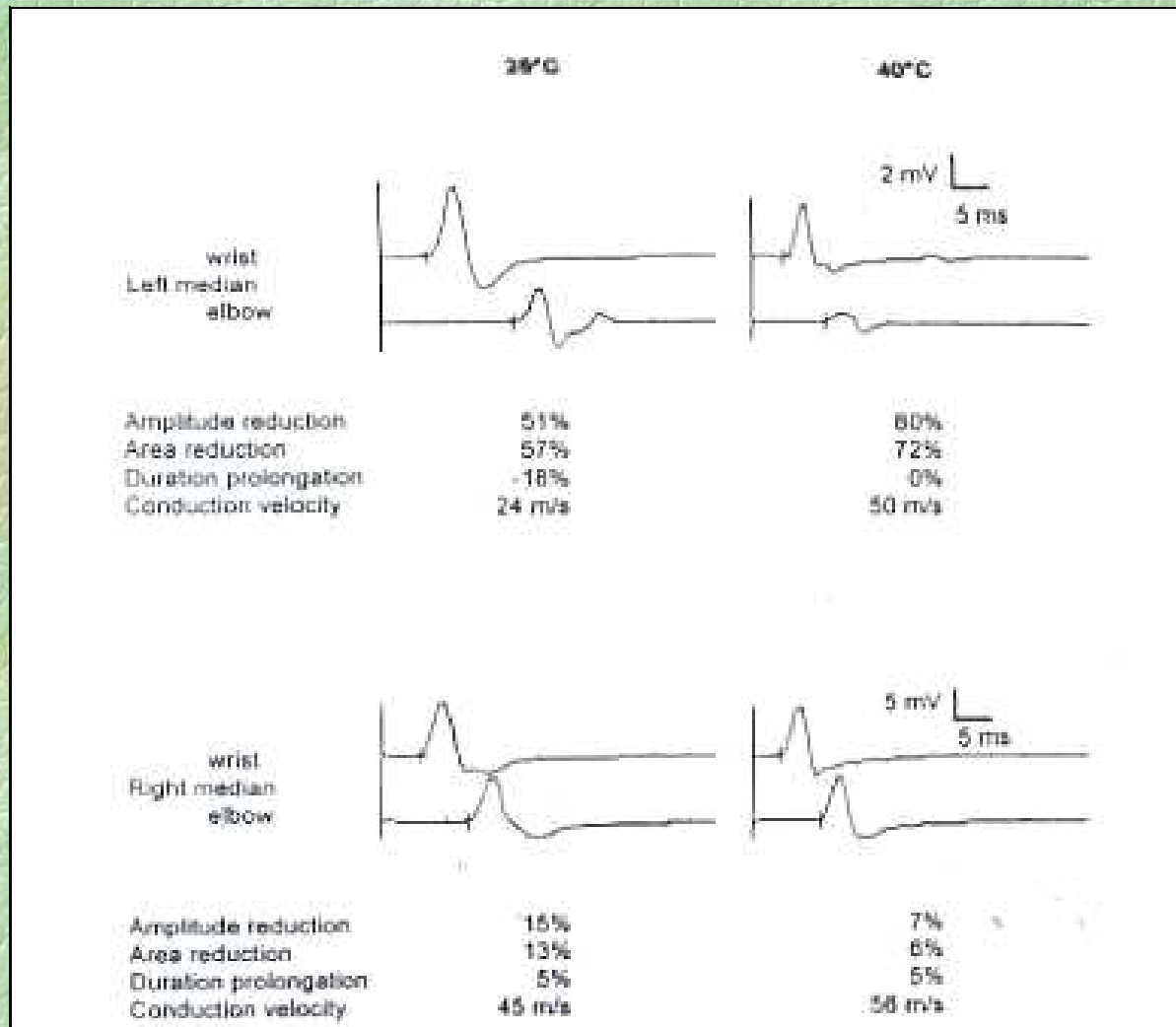
Stessa posizione
durante esame e
misurazione dist.
(consigliata 70-90°)

(AAN 2004)



Problemi C-MAP ulnare

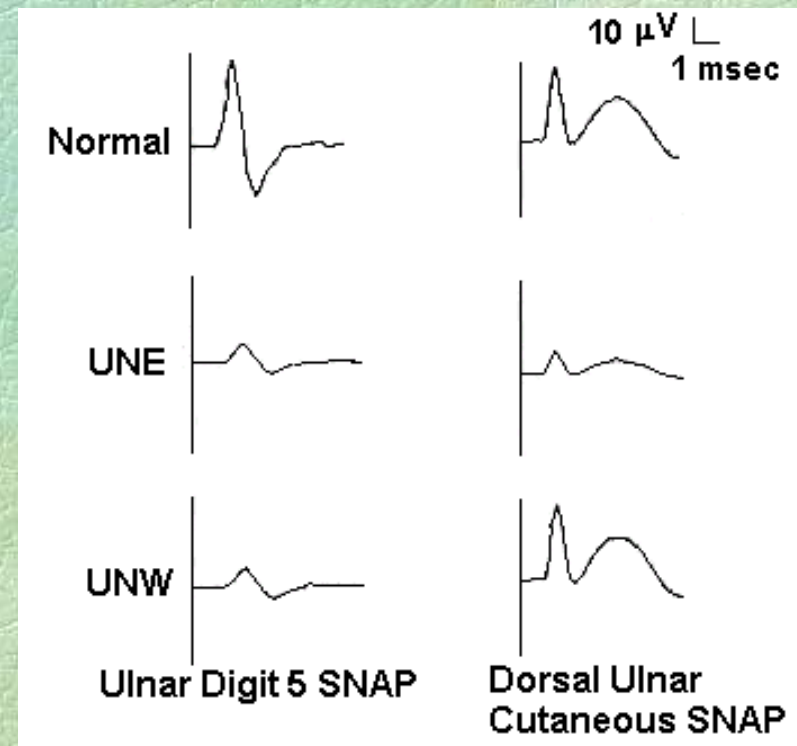
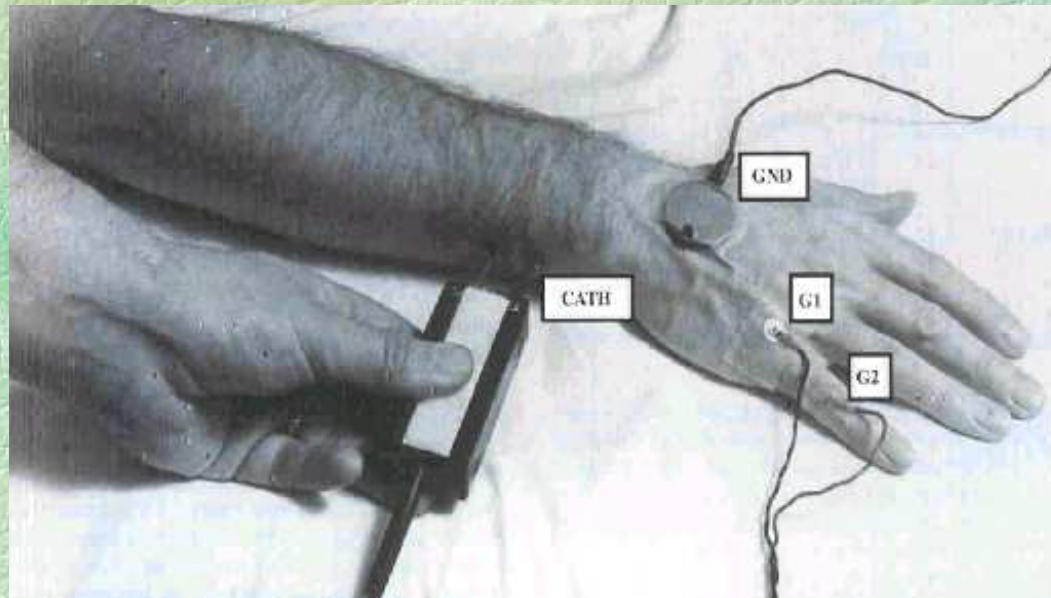
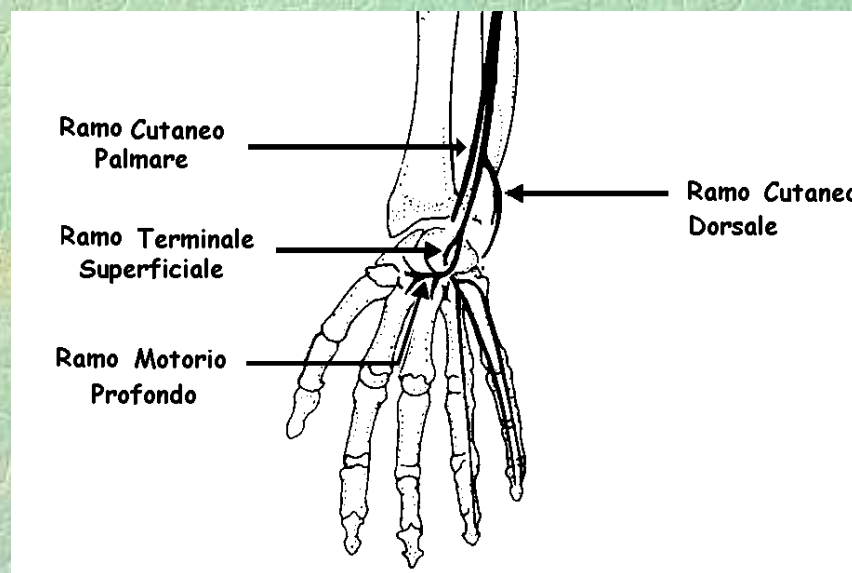
4) Influenza Temperatura



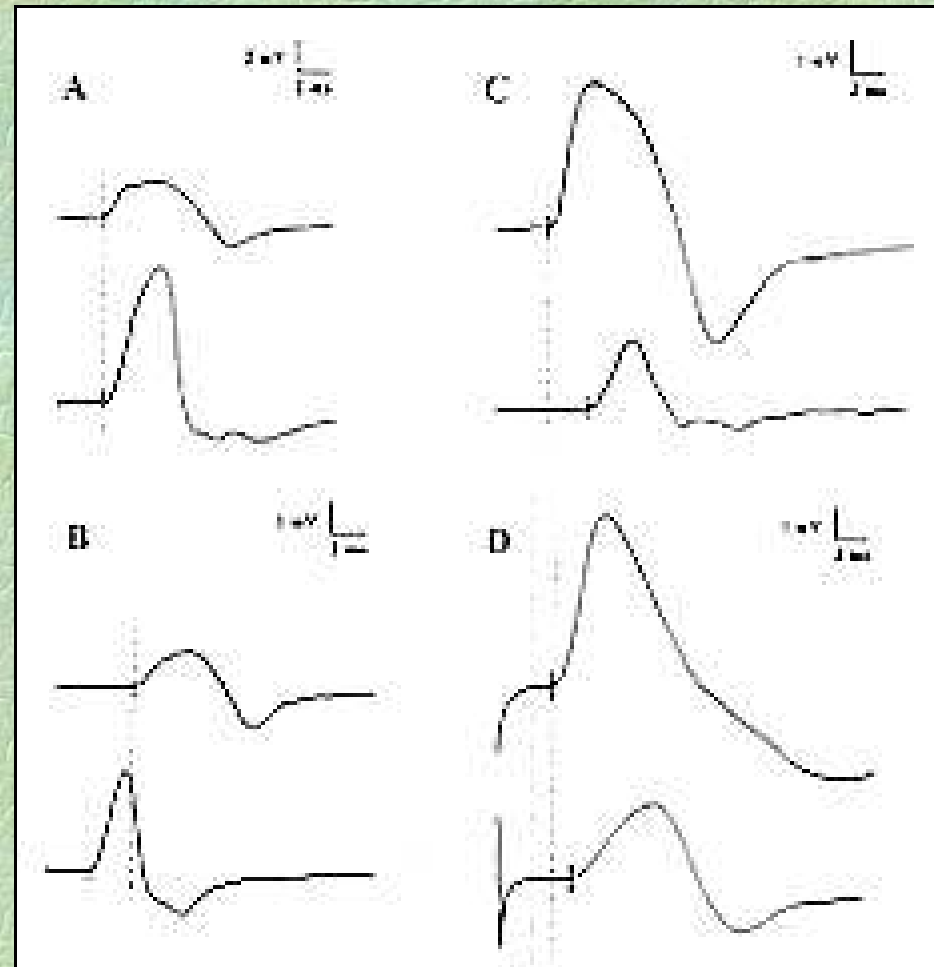
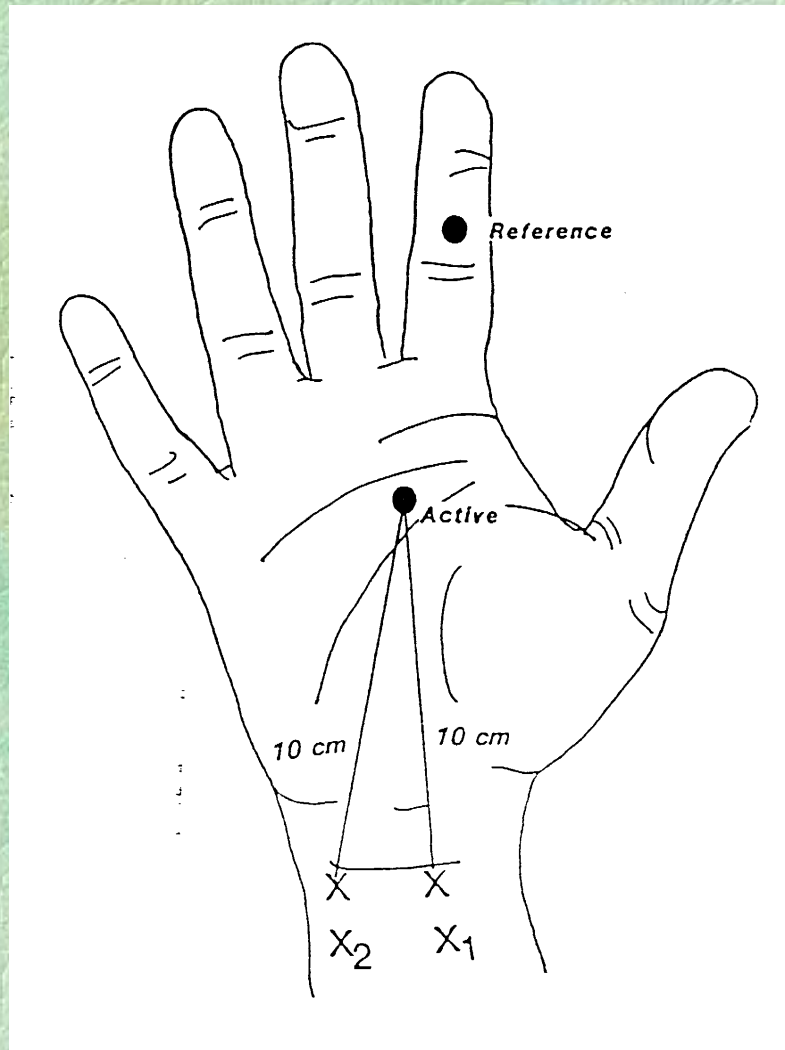
VDC “non comuni”

- 1) confronto Amp.SAP e Lat.dist.CMAP tra lato dx e sn
- 2) VDC motoria registrando dal m.I interosseo dorsale
- 3) SAP nervo sensitivo dorsale ulnare (*Jabre, '80*)
- 4) Nerve Action Potential (NAP) sopra-sottogomito
- 5) Confronto Lat.dist. 2L e Interossei (*Preston, '92*)
- 6) Short Segmental Incremental Study (*McIntosh, '98*)

STUDIO DEL RAMO CUTANEO DORSALE



Confronto Lat.dist. mediano-ulnare da 2° Lombricale e Interossei (*Preston, '92*)



Diff. > 0.4 ms

Sindrome di Guyon (Uln al polso)

Differenziata in 5 tipi:

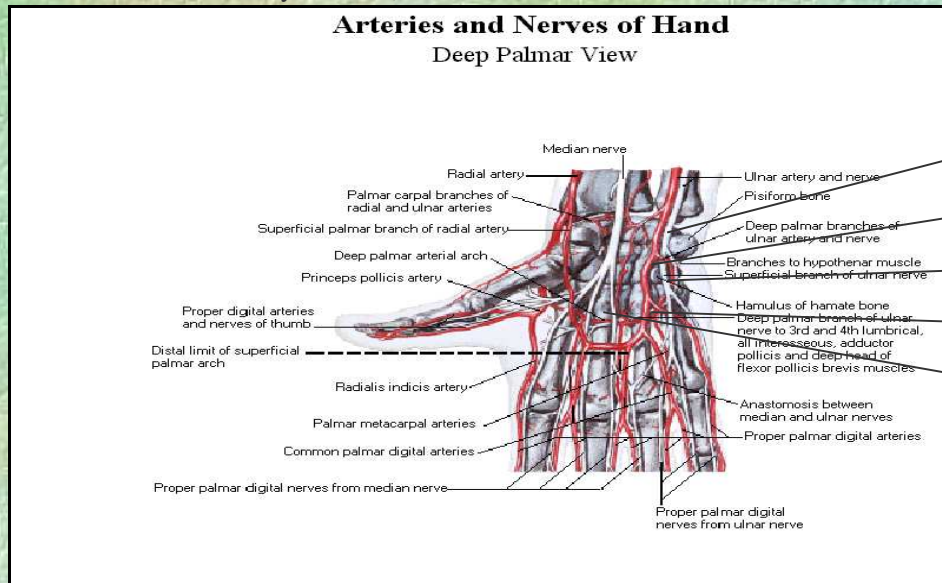
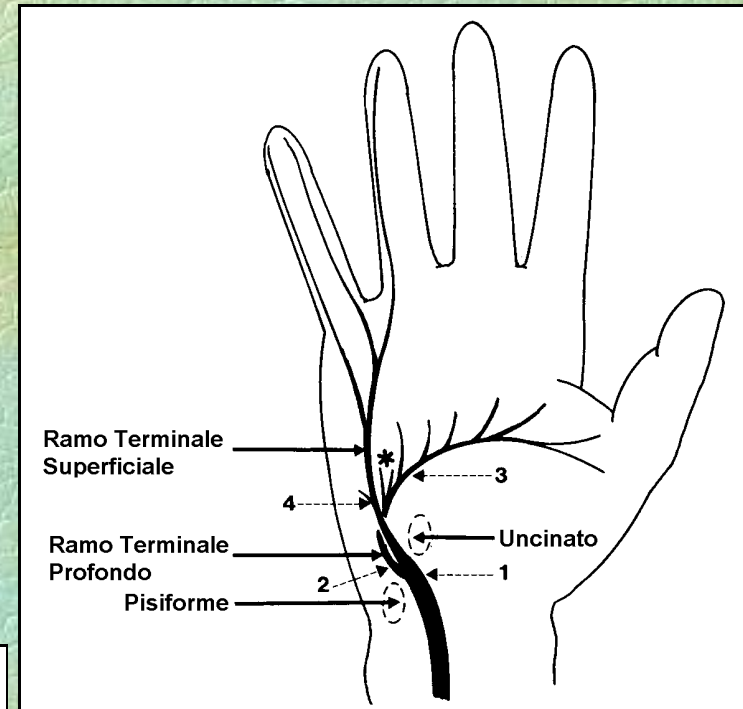
TIPO I: coinvolto ramo sup. e prof. (*sensitivo-motoria*); inizio canale e prox.

TIPO II: coinvolto solo ramo sup. (*solo sensitiva*); parte prox. canale

TIPO III: coinvolta solo ramo prof. (*solo motoria e completa*); prox a ramo ADQ

TIPO IV: distale a ramo per ADQ (*motoria parziale*); palmo mano

TIPO V : distale a rami per interossei (*coinvolti FDI e Adduttore pollice*)



Tipo I

Tipo II

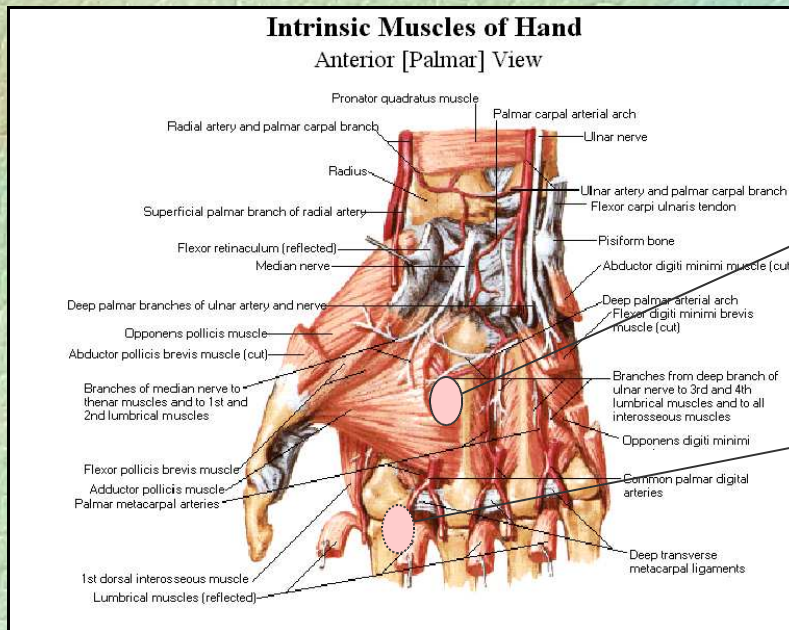
Tipo III

Tipo IV

Tipo V

Sindrome di Guyon (Uln al polso) (1)

- 1) VDC sensitivo-motorie standard, se neg.:
- 2) VDC motoria da m.FDI (con eventuale comparativa Lat.dist. lato controlat.), se neg.:
- 3) Confronto Lat.dist. mediano-ulnare da 2° Lombricale e Interossei

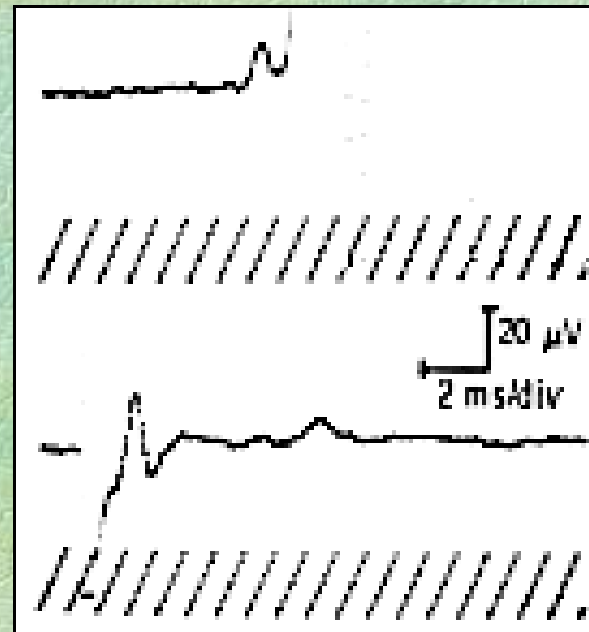
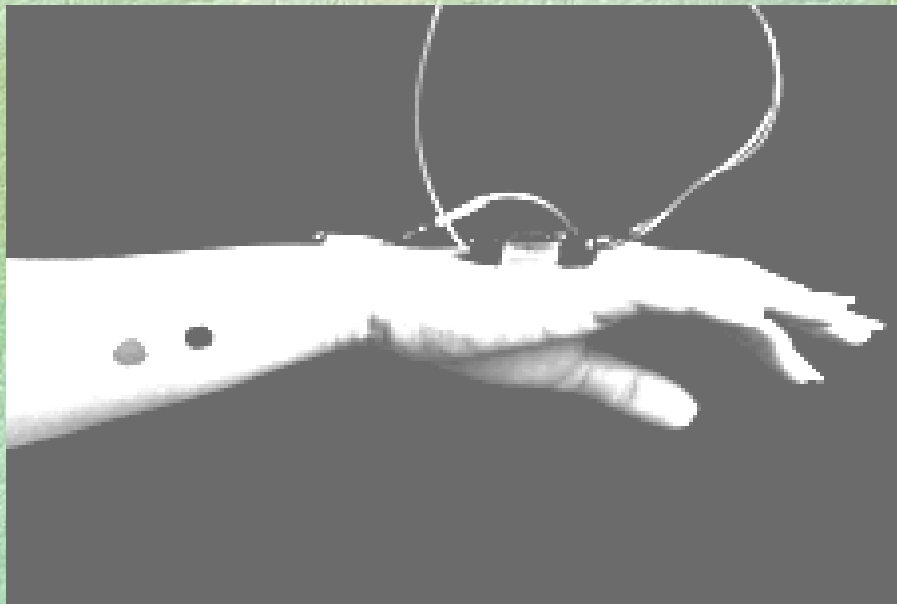


Elett. ATTIVO

Elett. RIFER.

Sindrome di Guyon (Uln al polso) (2)

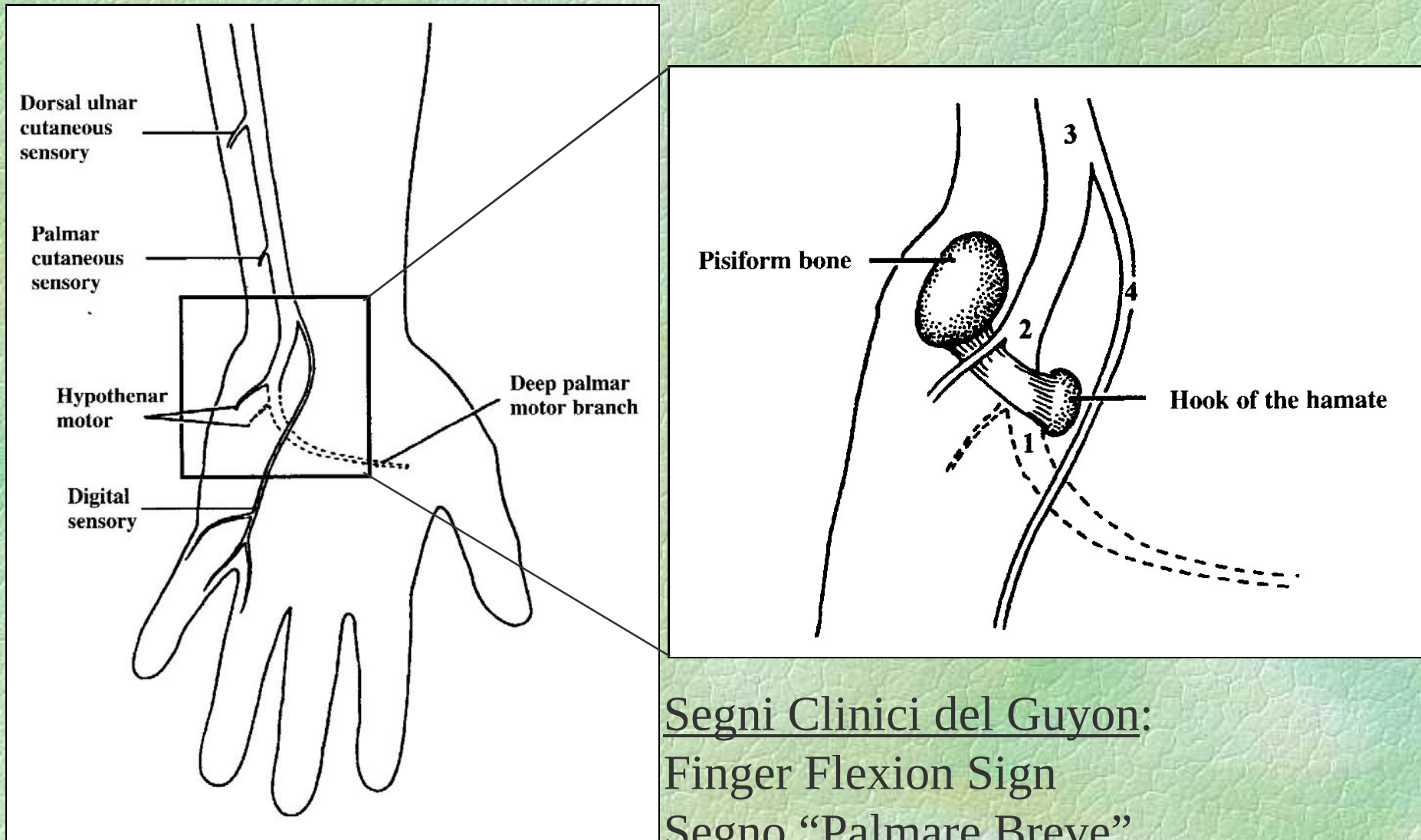
- 1) SAP IV-V dito ipovoltati o assenti :
- 2) fare SAP n.uln.dorsale (Jabre '80) : normale



Venkatesh '95:

55 % “tunnel olecranico” hanno SAP Uln. Dors. NORMALE

LESIONE DEL NERVO ULNARE AL POLSO ED ALLA MANO

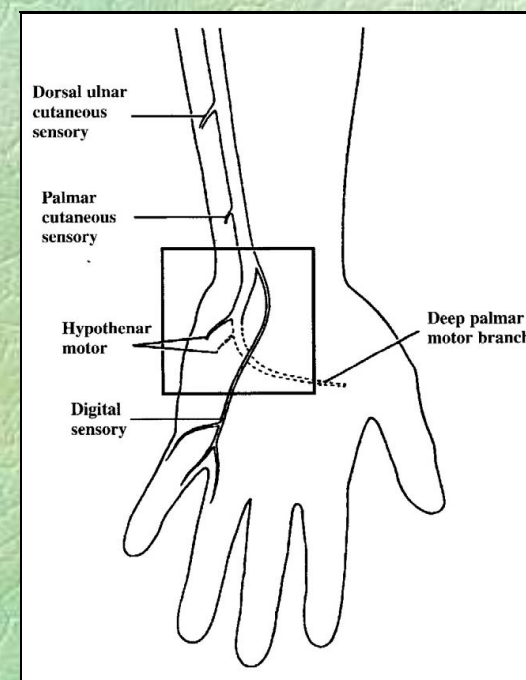
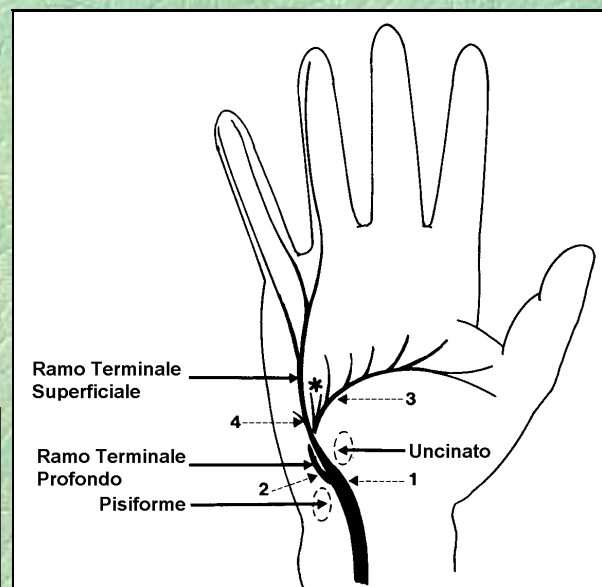


Segni Clinici del Guyon:
Finger Flexion Sign
Segno "Palmare Breve"

LESIONE DEL N. ULNARE AL POLSO ED ALLA MANO

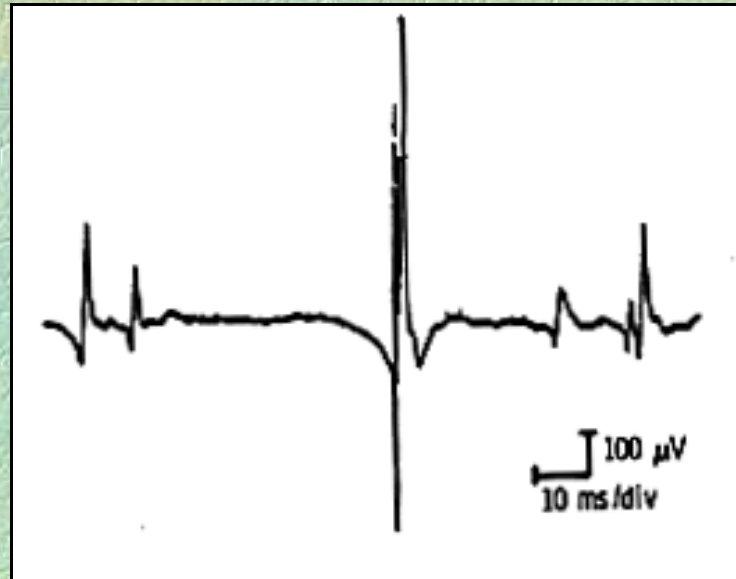
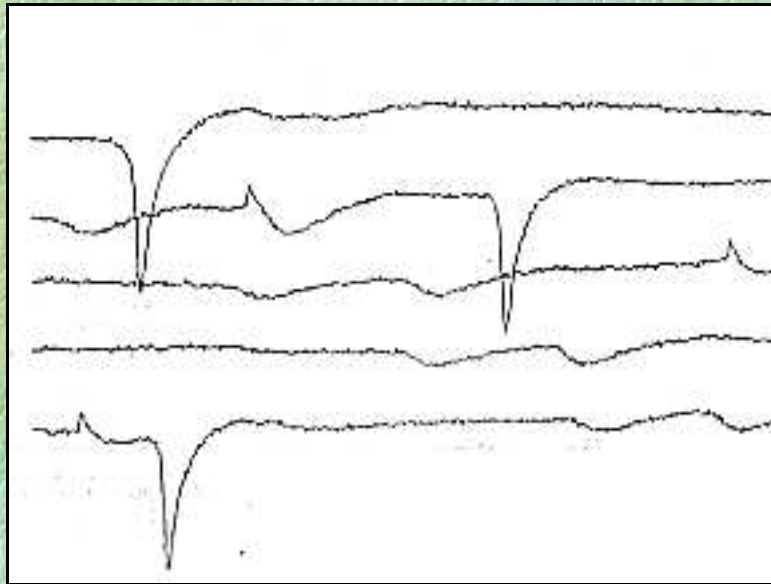


	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5
Sito della lesione	Porzione prossimale del canale di <u>Guyon</u>	Porzione distale del canale di <u>Guyon</u>	Entro il palmo della mano	Entro il muscolo palmare breve	Eminenza <u>ipotenar</u>
Branca del nervo coinvolta	Branca comune sensitivo-motoria	Branca motoria	Ramo palmare profondo	Ramo palmare superficiale	Ramo motorio branca terminale superficiale
Sintomi e segni	Deficit sensitivi e motori	Deficit motori di tutti i muscoli	Deficit motori dei muscoli intrinseci	Deficit sensitivi	Contrazioni involontarie ed irregolari del m. palmare breve
C. N. Sensitiva	Anormale	Normale	Normale	Anormale	Normale
Lat. Dist. Motor					
M. 1° Interos. Dor.	Aumentata	Aumentata	Aumentata	Normale	Normale
M. Abd. 5° Dito	Aumentata	Aumentata	Normale	Normale	Normale



Sindrome di Guyon (Uln al polso)

se CMAP assente: EMG ad ago-concentrico:



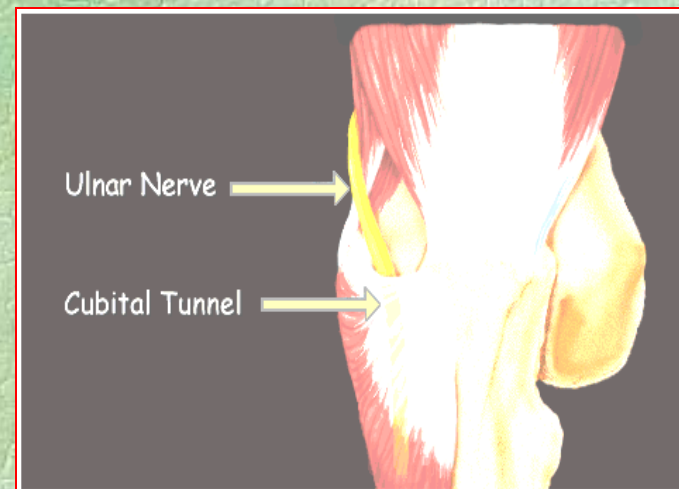
EMG

- M. 1° Interosseo dorsale e Abduktore del 5° dito (nervo ulnare, tratto distale)
- M. Flessore ulnare del carpo e Flessore profondo delle dita (4-5) (nervo ulnare, tratto prossimale)
- M. Abduktore breve del pollice (nervo mediano)

NEUROFISIOLOGIA N. ULNARE

1) “INTRAPPOLAMENTI AL GOMITO

- ✂ *ancora diagnosi EMG-ENG difficoltosa. Positiva nel 77 % dei casi (Britz, Neurosurgery '96)*
- ✂ *67 % in pz sintomatici e 9 % in asintomatici (VDC standard); 86 % in pz sintomatici e 68 % in asintomatici (VDC “non comuni”) (Raynor, Muscle Nerve '94)*



“intrappolamento al gomito” (Tunnel olecranico)

AAN-AAEM-AAPMR ('99)

Principi Generali:

1. SAP e CMAP con elettrodi di superficie (controllo temp.)
2. Se SAP e CMAP anormali escludere PN (altre VDC)
3. Posizione gomito fissa in “tutti” (normali e pat.)
4. Posizione consigliata “flessione moderata” (70°-90°) (AAN 2004)
5. Distanza sopra-sottogomito almeno 8 cm (van Dijk et al., 2001)
6. Evitare per “sottogomito” distanza > 3 cm da epicondilo

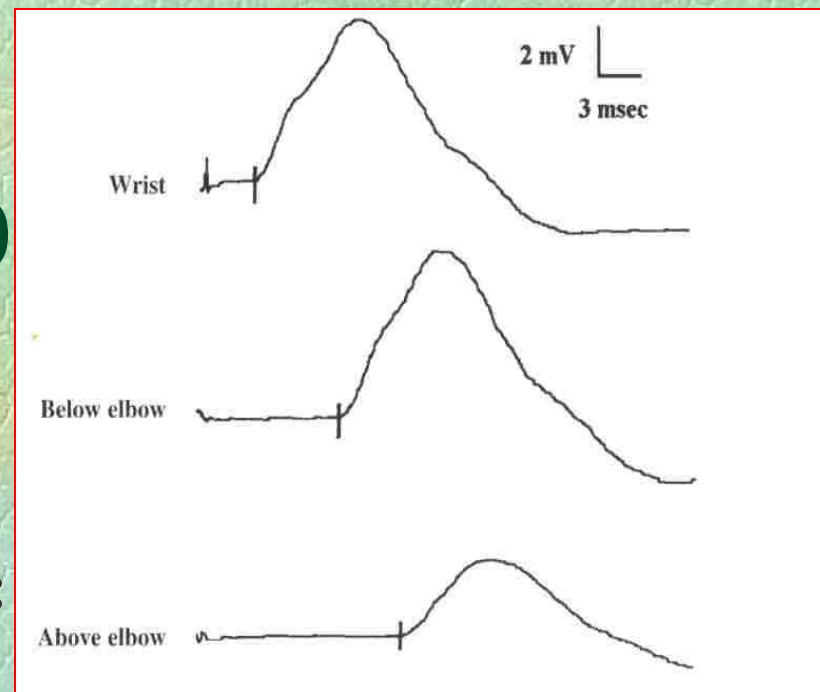
“intrappolamento al gomito” (Tunnel olecranico)

AAN-AAEM-AAPMR ('99)

Tecnica:

7. Sofferenza al “gomito” presente se:

- *VDC motoria sopra-sotto < 50 m/sec*
- *Differenza VDC motoria > 10 m/sec tra polso-sottogomito e sopra-sottogomito*
- *Calo Ampiezza CMAP di almeno 25 % tra sopra e sottogomito (escludendo Anastomosi di Martin-Gruber)*
- *Calo Ampiezza SAP distali > 50 %*
- *Significativa variazione morfologia CMAP tra sopra e sottogomito*
- *Nerve Action Potential (NAP) tra sopra-sottogomito aiuta in pz con sintomi solo sensitivi (solo se SAP uguale tra i siti) SAP < 50 %*
- *Non dati certi considerando VDC motoria sopragomito-polso o sottogomito-polso*



“intrappolamento al gomito” (Tunnel olecranico)

AAN-AAEM-AAPMR ('99)

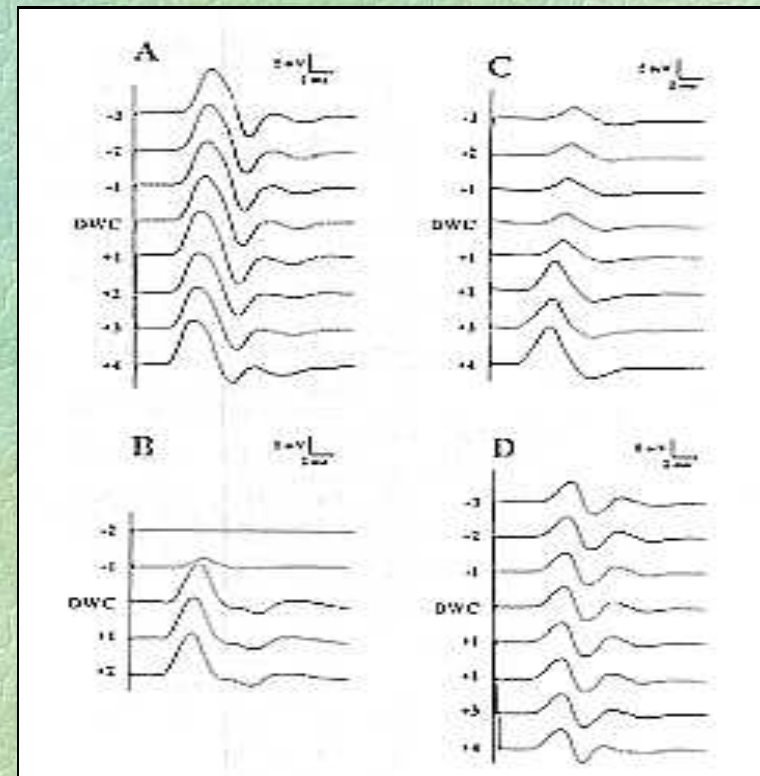
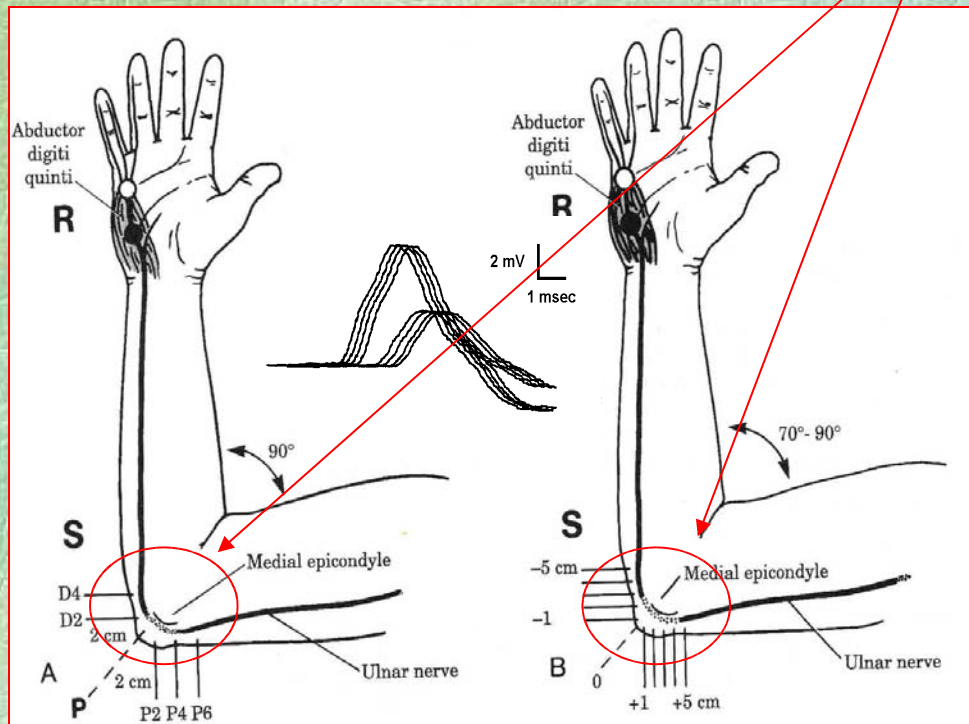
Tecnica (cont.):

8. Se VDC motoria da registrazione ADM e stimolazione sopra-sottogomito “non significative”:

- *Ripetere VDC motoria da FDI (controversa!)*
- *Se danno assonale grave confrontare con VDC ascella-sopragomito (dato però “non certo”)*
- *VDC registrando da m.m. flessori avambraccio “non utili”*
- *EMG di confronto tra FDI e m.m.flessori avambraccio “non certo” (escludere invece radicolopatia)*
- *Fare “inching” (di 1 cm) tra sopra e sottogomito*

Sindrome di Guyon (Uln al Gomito)

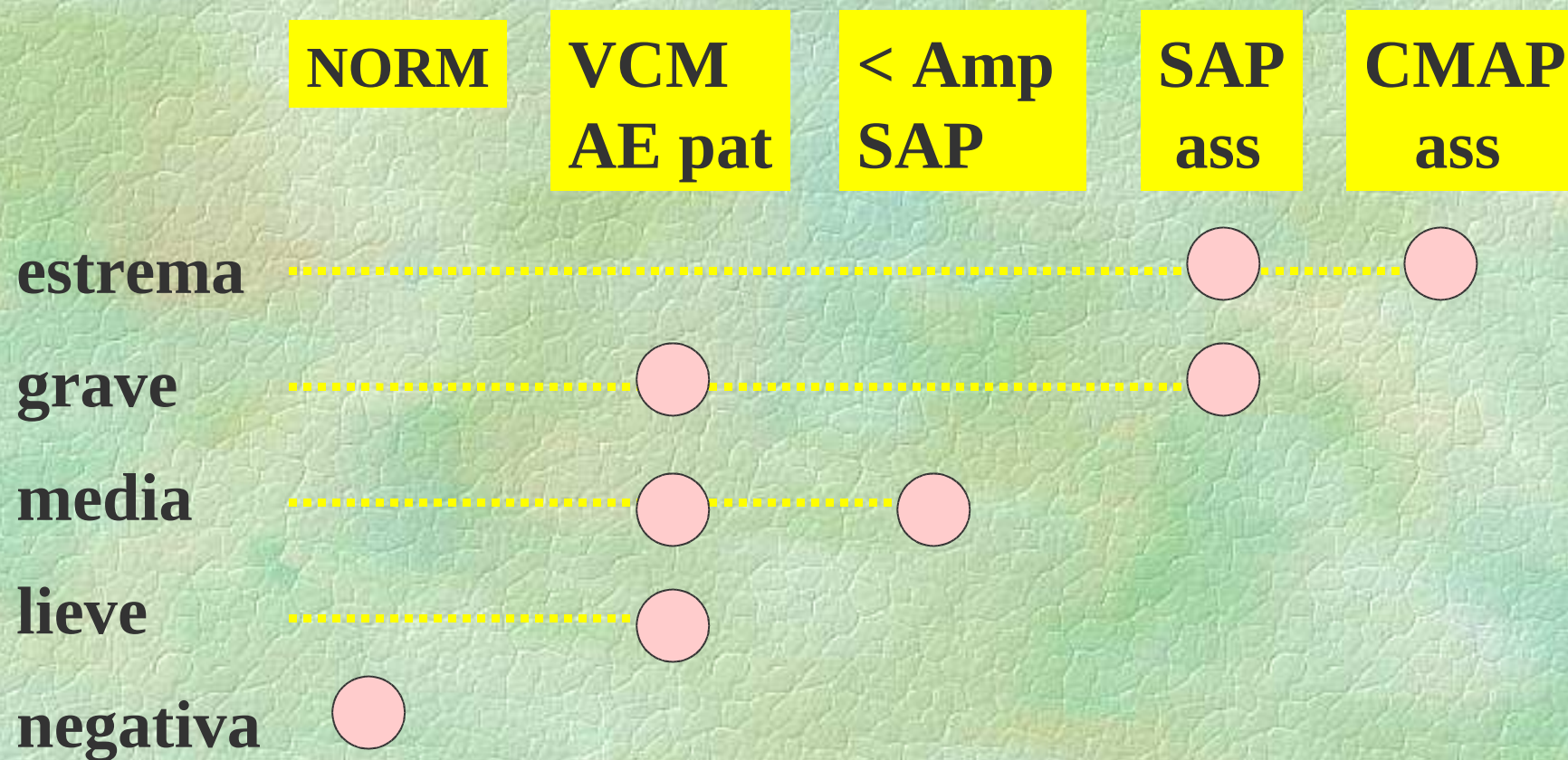
1) Tecnica di “inching” (Short segment incremental study) :
patologico se lat. > 0.4 - 0.5 msec/cm



ORIGINAL

L. Padua • I. Aprile • O. Mazza • R. Padua • E. Pietracci
P. Caliandro • F. Pauri • P. D'Amico • P. Tonali

Neurophysiological classification of ulnar entrapment across the elbow



ESAME EMG

