



# Atrophie de la main: diagnostic différentiel

Raul Juntas Morales

François Wang

**Myopathie distale**

Atteinte isolée de la branche profonde du nerf ulnaire

Syndrome du canal carpien

Ulnaire au coude

**Syringomyélie**

Forme focale de neuropathie dysimmunitaire

Neuropathie périphérique diffuse

Tronc inférieur ou faisceau interne du PB (TOS)

**SLA**

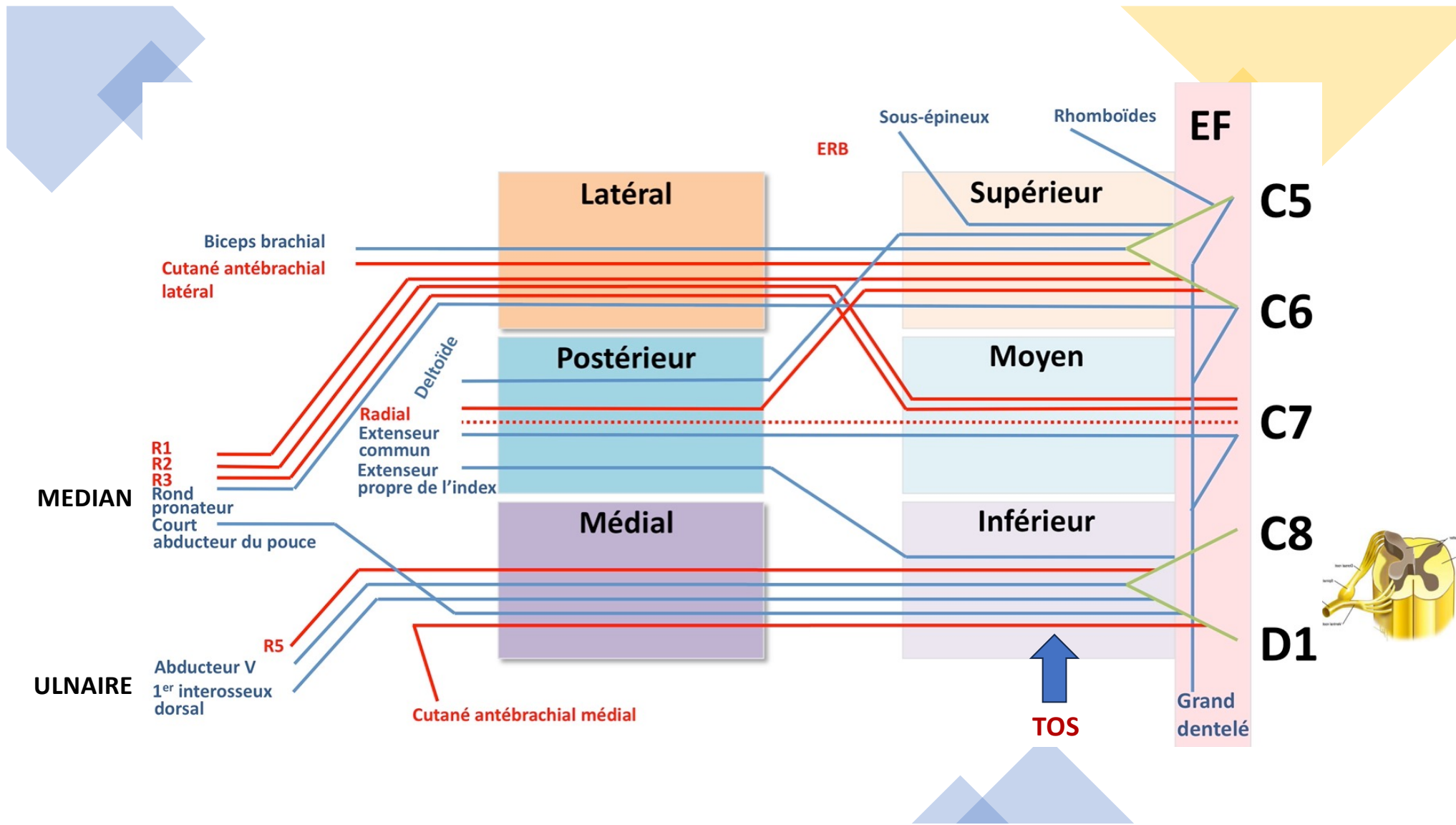
Atteinte élective de la branche thénarienne

**Ischémie centro-médullaire**

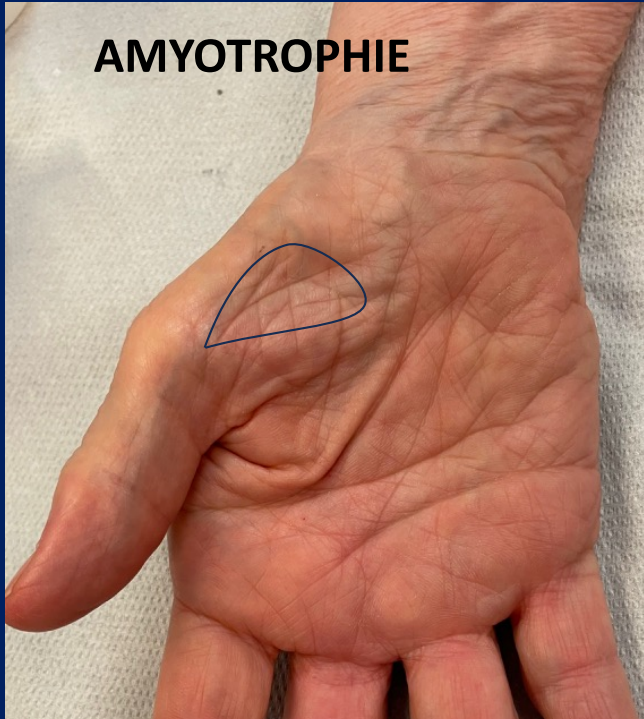
Syndrome du canal de Guyon

Radiculaire C8/D1

**Maladie d'Hirayama**



**AMYOTROPHIE**



**OU**

**AGÉNÉSIE**



# Rien en dehors de la main

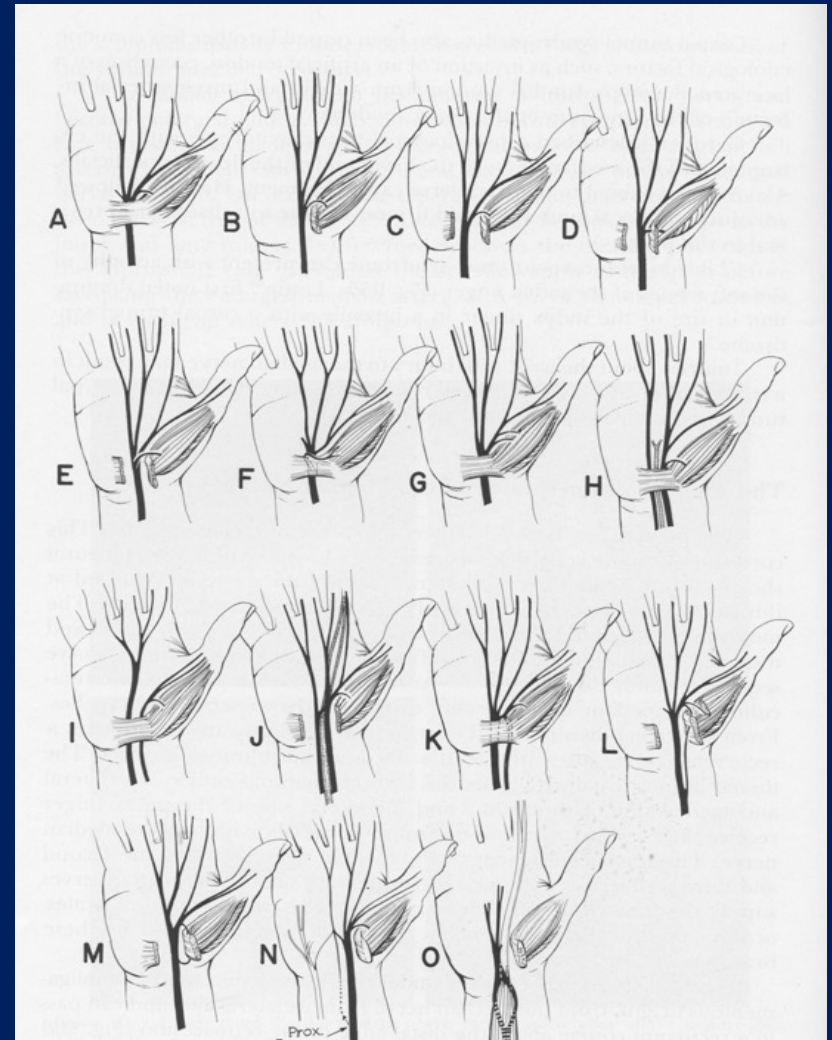
- Syndrome du canal carpien
- Atteinte élective de la branche thénarienne
- Syndrome du canal de Guyon ou branche profonde isolée
- Ulnaire au coude (sauf fléchisseur ulnaire du carpe)



## Vignette n°1

- Madame R, 49 ans
- Pr. d'endocrinologie
- Pas d'ATCD notable
- S'est aperçue depuis quelques semaines d'une gêne de la main gauche
- **Éminence thénar moins charnue**
- Aucune douleur
- Aucun trouble sensitif
- Examen : déficit limité au C. Abd. I
- Pas de déficit sensitif
- ROT présents

(Thierry Maisonobe)

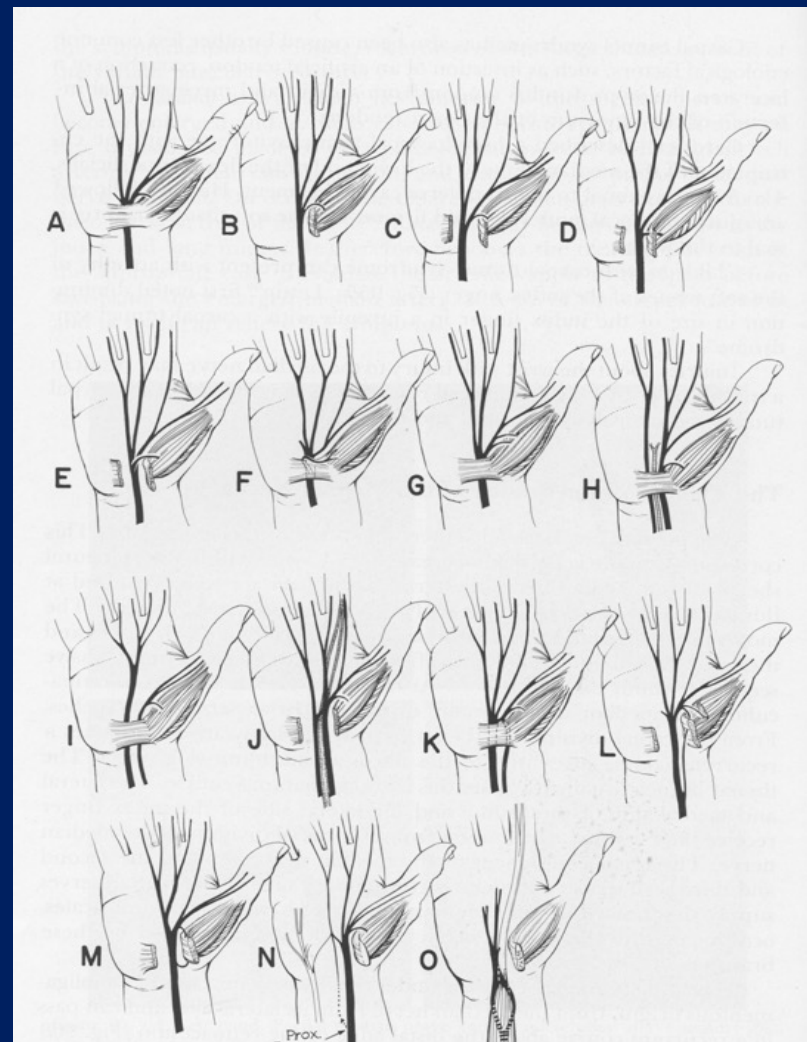


N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F (ms)
Médian G	4,0	4,1	47	21,5
Médian Dr	3,3	12,7	54	22,7
Ulnaire G	2,6	7,8	61/52	22,9
Ulnaire Dr	2,7	9,5	65/68	23,8

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp ( $\mu$ V)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,6	78,9	51
Médian Dr	Paume/poignet	1,8	60,3	47
Ulnaire G	IV/poignet	3,4	17,5	
Ulnaire G	V/poignet	2,9	26,3	
CABM G	Coude	2,8	41,5	
CABM Dr	Coude	2,9	39,8	

(Thierry Maisonobe)

Qu'en pensez-vous ?



N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F (ms)
Médian G	4,0	4,1	47	21,5
Médian Dr	3,3	12,7	54	22,7
Ulnaire G	2,6	7,8	61/52	22,9
Ulnaire Dr	2,7	9,5	65/68	23,8

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp (μV)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,6	78,9	51
Médian Dr	Paume/poignet	1,8	60,3	47
Ulnaire G	IV/poignet	3,4	17,5	
Ulnaire G	V/poignet	2,9	26,3	
CABM G	Coude	2,8	41,5	
CABM Dr	Coude	2,9	39,8	

- Atteinte isolée de la branche motrice thénarienne ?
- Syndrome du canal carpien moteur ?
- Atteinte du n. médian au-dessus du coude
- Atteinte plexique ?
- Atteinte radiculaire (C8)D1 ?
- Motoneurone ?
- Variante anatomique (AMG, RC) ?

**Que faites-vous ?**



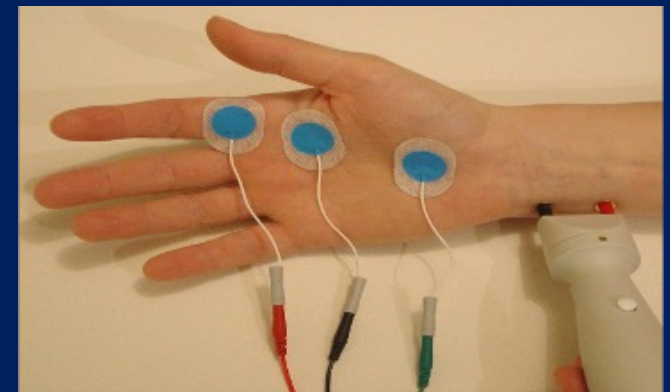
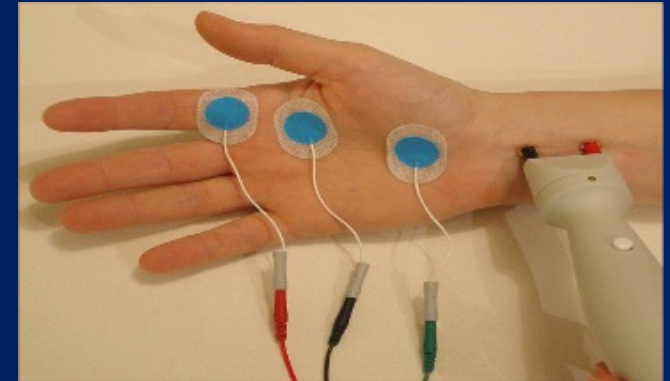
## Syndrome du canal carpien moteur ?

N moteurs	Segment	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F (ms)
Médian G	Poignet/paume	2,4	4,1	30	
Médian Dr	Poignet/paume	1,9	12,5	43	
Médian G	Poignet - lombrical	4,9			
Ulnaire G	Poignet - interosseux	3,7			

**VCM transcanalaire : > 40 m/s**

**Différence lombrical (médian) – IO (ulnaire) < 0,5 ms**

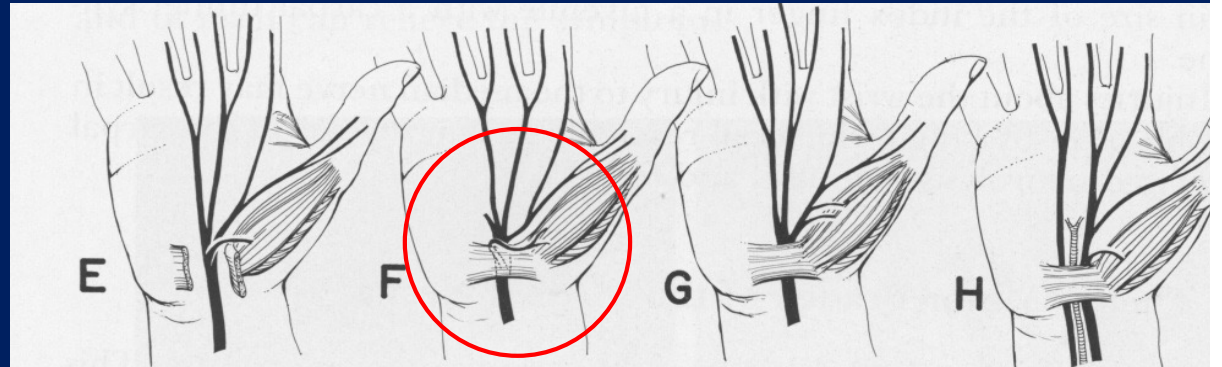
(Thierry Maisonobe)



(Photo Pr Jean-Philippe Camdessanché)

# Syndrome du canal carpien moteur

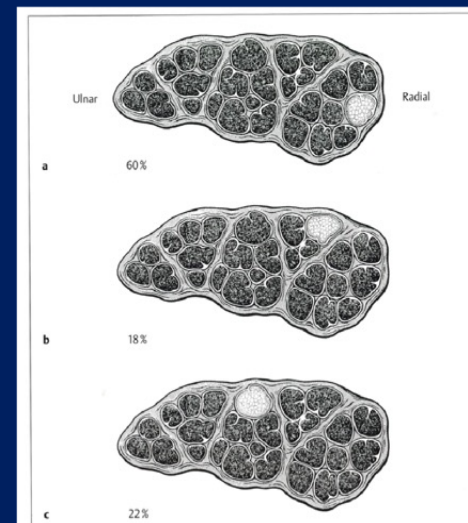
## Atteinte de la branche thénarienne



### Compte-rendu opératoire:

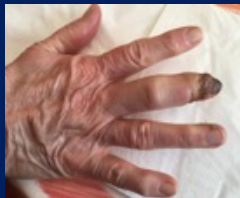
« Ouverture du rétinaculum des fléchisseurs de façon très prudente et qui permet de retrouver effectivement un rameau thénarien qui est en position inhabituelle puisque émergeant en position ulnaire par rapport au canal carpien et revenant en radial après coude bien visible »

(Thierry Maisonobe)



## Vignette n°2

- Madame JM, 84 ans, 1 m 62
- Diabète de type 2 (ADO)
- Dactylolyse de R3 à droite, survenue spontanément sans douleur (constriction de l'articulation IPP -> évolution nécrotique -> perte osseuse en 5 mois)  
= **Pseudo-aïnhum**
- **Amyotrophie thénarienne bilatéralement**
- Avis ENMG : PNP ? TC ?



N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,4	0,8		
Médian Dr	4,8	0,9		
Ulnaire G	2,7	6,6		25,4
Ulnaire Dr	2,5	7,0		25,9

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp ( $\mu$ V)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet		0,0	
Médian Dr	Paume/poignet		0,0	
Radial G	AB/Poignet	1,3	29,9	62
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	28,3	56
CABM Dr	Coude	1,3	11,0	60
Sural G	Jambe/cheville	1,3	9,1	60,2

Qu'en pensez-vous ?





N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,4	0,8		
Médian Dr	4,8	0,9		
Ulnaire G	2,7	6,6		25,4
Ulnaire Dr	2,5	7,0		25,9

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp ( $\mu$ V)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet		0,0	
Médian Dr	Paume/poignet		0,0	
Radial G	AB/Poignet	1,3	29,9	62
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	28,3	56
CABM Dr	Coude	1,3	11,0	60
Sural G	Jambe/cheville	1,3	9,1	60,2

Que faites-vous ?

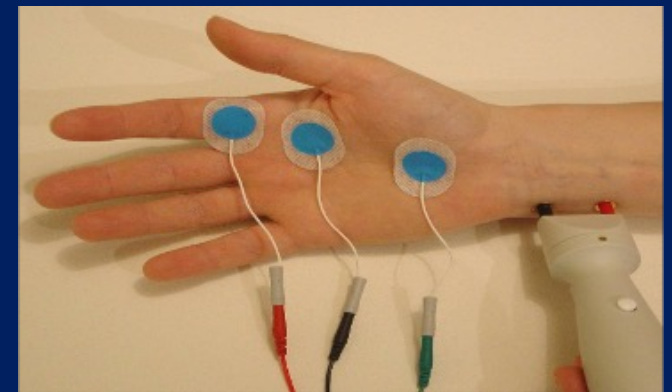
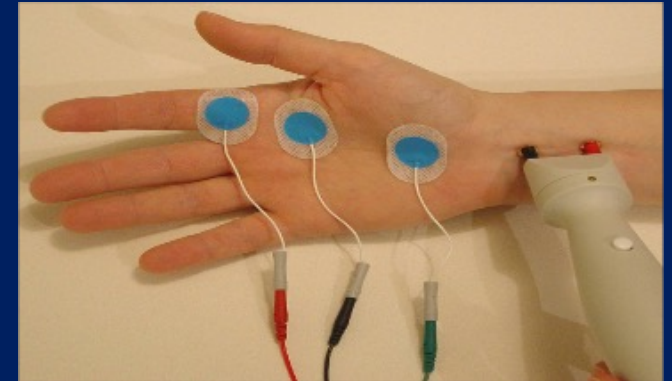




N moteurs	Segment	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F (ms)
Médian G	Poignet - lombrical	10,7*	0,06		
Médian Dr	Poignet - lombrical	10,1*	0,13		
Ulnaire G	Poignet - interosseux	2,9	3,7		
Ulnaire Dr	Poignet - interosseux	3,2	3,6		

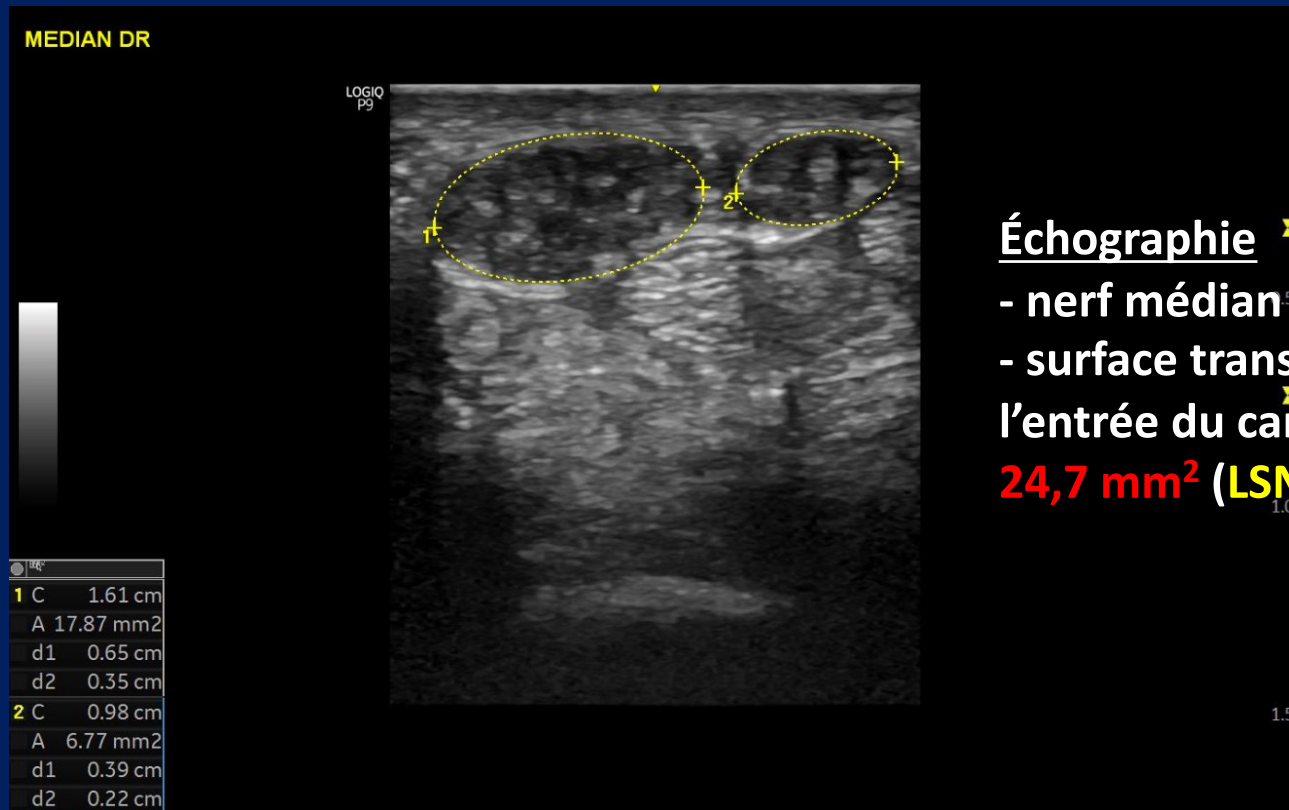
\* Recueil à l'aiguille

Que faites-vous ?



(Photo Pr Jean-Philippe Camdessanché)

# Syndrome du canal carpien stade 5



Le **pseudo-aïnhum**, également connu sous le nom de *Dactylolysis Spontanea*, est une maladie dermatologique rarissime caractérisée par l'apparition d'une bande fibreuse constrictive se développant au niveau des doigts et résultant en une auto-dactylolyse spontanée. Le « vrai » aïnhum est idiopathique et affecte uniquement les personnes d'origine africaine, contrairement au pseudo-aïnhum qui peut affecter également d'autres populations et présente des facteurs favorisants:

surtout au cours des :

- kératodermies ou d'anomalies de la kératinisation
- maladies de système à tropisme vasculaire et articulaire (PR, sclérodermie, lupus)
- **neuropathies périphériques** (diabète, alcool)
- lymphoedème (enfant psychotique), lèpre ...

## AGÉNÉSIE THÉNARIENNE

70 ans ; 1,58 m

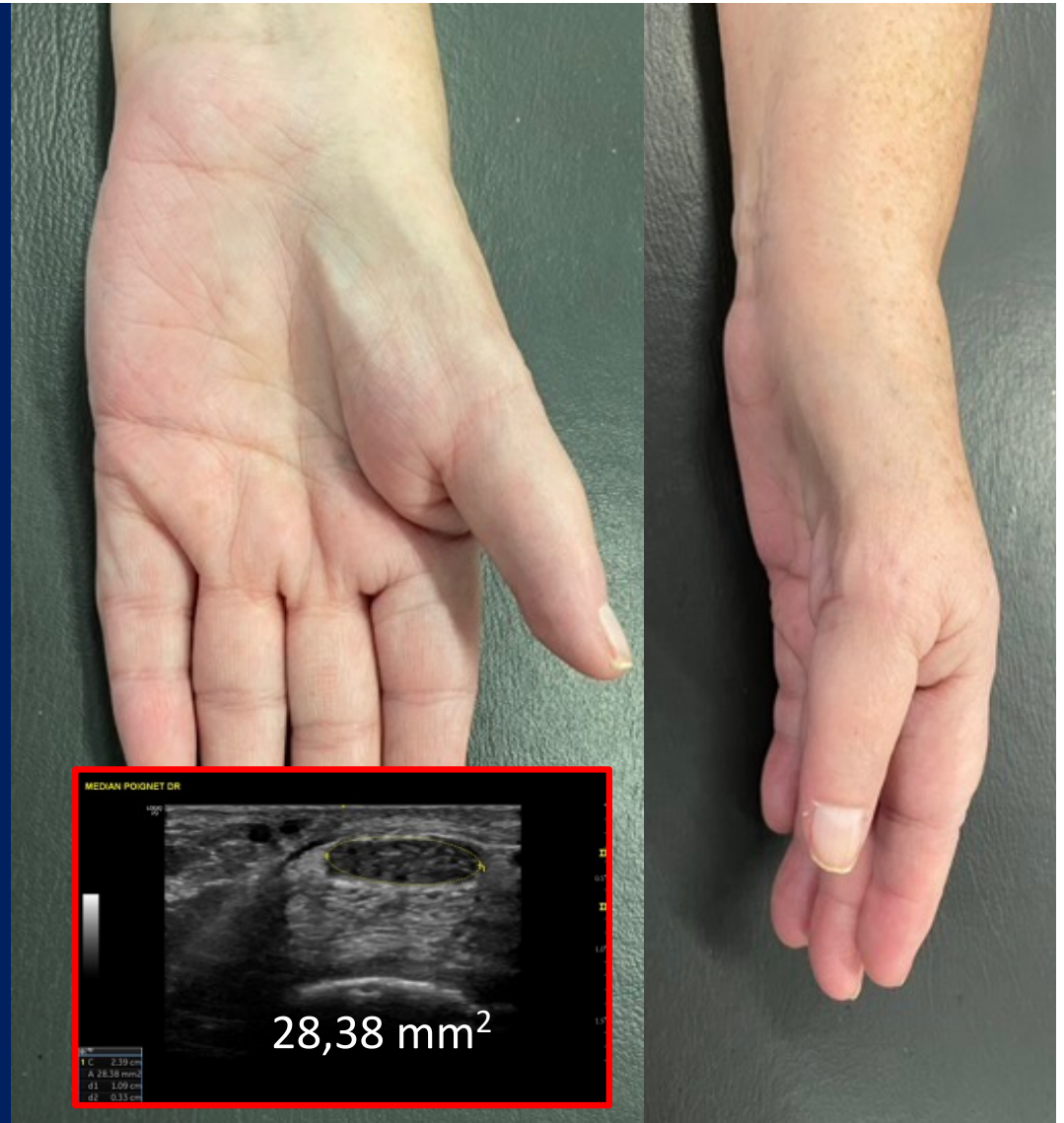
N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F (ms)	Amp (μV)
Médian G	0	0	0	0	0
Ulnaire G	2,9	9,6	63/56	22,5	12,8

OU

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	F (ms)
Médian G	2,9	1,26	
Médian Dr	3,1	0,42	
Ulnaire G	1,96	5,7	16
Ulnaire Dr	1,85	8,7	16

7 ans ; 1,20 m

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp (μV)
Médian G	Paume/poignet	1,8	46,1
Médian Dr	Paume/poignet	1,8	38,0



# Rien en dehors de la main et de l'avant-bras

Ulnaire au coude

Atteinte du PB : tronc inférieur (TOS neurologique)/faisceau interne

Maladie d'Hirayama

Forme focale de neuropathie dysimmunitaire

C8/D1 vs ischémie centro-médullaire

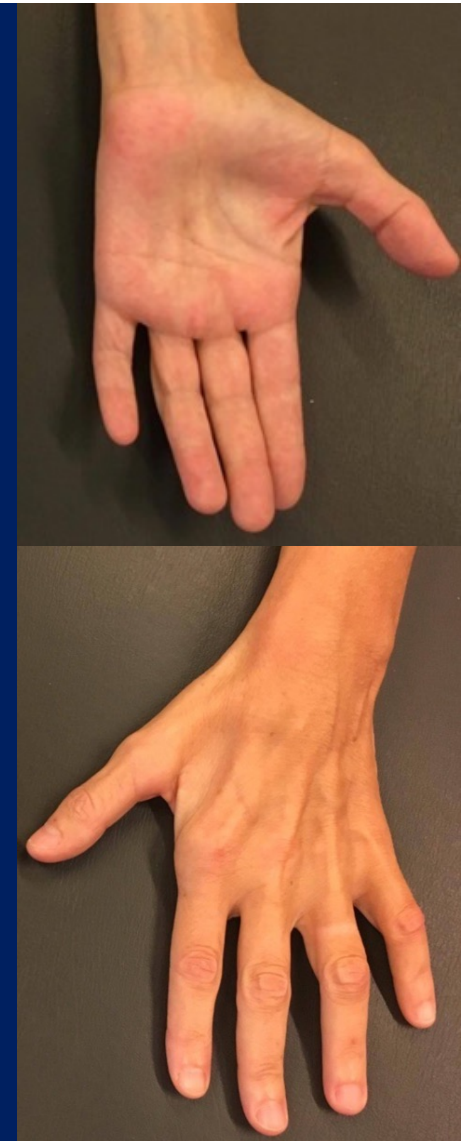
SLA (parfois au début)

Syringomyélie



### Vignette n°3

- Madame ND, 42 ans, 1m69
- Cervicobrachialgies bilatérales
- Difficultés à fléchir les doigts de la main Dr  
+ douleurs importantes rachis cervical et tête
- **Amyotrophie des muscles interosseux à droite**
- Mise au point antérieure (avis rhumato, BIO, Rx cervicale, ENMG) -> atteintes des nerfs ulnaires aux coudes -> neurolyse à droite  
-> pas d'amélioration -> hypoesthésie du bord cubital de la main Dr, endormissement des MS quand ils sont maintenus en l'air -> Lyrica (+) et kiné pour la nuque (-)
- ENMG (24/05/12)



N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	3,0	8,9		23,0
Médian Dr	3,0	9,9		23,2
Ulnaire G (Abd V)	2,8	7,5	56/35	27,5
Ulnaire Dr (Abd V)	2,8	5,1	56/36	26,5
Ulnaire G (1er IO)	3,6	8,2	58/35	26,5
Ulnaire Dr (1er IO)	3,9	5,4	59/36	25,7

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp ( $\mu$ V)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,2	33,1	66
Médian Dr	Paume/poignet	1,3	26,8	64
Ulnaire G	Paume/poignet	1,2	7,9	66
Ulnaire Dr	Paume/poignet	1,3	6,0	64
Radial G	AB/Poignet	1,3	30,8	64
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	28,3	66
CABM G	Coude	1,2	18,0	68
CABM Dr	Coude	1,1	20,6	70

Qu'en pensez-vous ?

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	3,0	8,9		23,0
Médian Dr	3,0	9,9		23,2
Ulnaire G (Abd V)	2,8	7,5	56/ <b>35</b>	<b>27,5</b>
Ulnaire Dr (Abd V)	2,8	<b>5,1</b>	56/ <b>36</b>	<b>26,5</b>
Ulnaire G (1er IO)	3,6	8,2	58/ <b>35</b>	<b>26,5</b>
Ulnaire Dr (1er IO)	3,9	<b>5,4</b>	59/ <b>36</b>	<b>25,7</b>

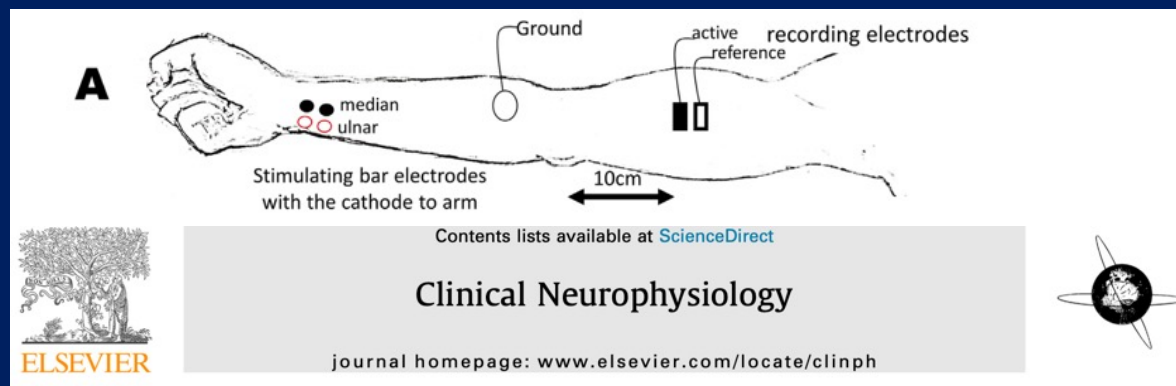
- **VCM ulnaire au coude > 50 m/s**
- **Différence de VCM AB/Coude < 15 m/s**
- **Différence F-M ulnaire/médian < 2 ms**
- **Amp ulnaire (paume/poignet) > 10  $\mu$ V**

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp ( $\mu$ V)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,2	33,1	66
Médian Dr	Paume/poignet	1,3	26,8	64
Ulnaire G	Paume/poignet	1,2	<b>7,9</b>	66
Ulnaire Dr	Paume/poignet	1,3	<b>6,0</b>	64
Radial G	AB/Poignet	1,3	30,8	64
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	28,3	66
CABM G	Coude	1,2	18,0	68
CABM Dr	Coude	1,1	20,6	70

**Que faire de plus ?**

## Med-Uln mixte : stimulation poignet – détection au bras

**Différence  
Médian/ulnaire  
< 0,7 ms**



### Ulnar neuropathy at the elbow: Reappraisal of the wrist-upper arm latency difference between ulnar and median nerves

G. Di Virgilio<sup>a,1</sup>, A.M. Grapperon<sup>b,1</sup>, J. Fayerstein<sup>b</sup>, M. Goudot<sup>c</sup>, S. Nollet<sup>d</sup>, F. Ochsner<sup>a</sup>, M. Théaudin<sup>a</sup>, A. Truffert<sup>e</sup>, P. Tsouni<sup>a,e</sup>, C. Vial<sup>c</sup>, F.C. Wang<sup>f</sup>, J. Pasquier<sup>g</sup>, L. Tatu<sup>d,2</sup>, S. Attarian<sup>b,2</sup>, T. Kuntzer<sup>a,\*,2</sup>

Droit Med/Cub (Moulonguet)

M/wrist - M/arm

U/wrist - U/elbow



**Différence : 1,1 ms**

15.84mA 24 10uV  
26.37mA 56 1ms

Stim.

Gauche Med/Cub (Moulonguet)

M/wrist - M/arm

U/wrist - U/elbow



**Différence : 1,9 ms**

13.74mA 19 10uV  
21.12mA 55 1ms

## Stimulation étagée au coude tous les 25 mm

Gauche

2.00mV  
3.00ms

[mm]

0

25

25

25

25

25

20

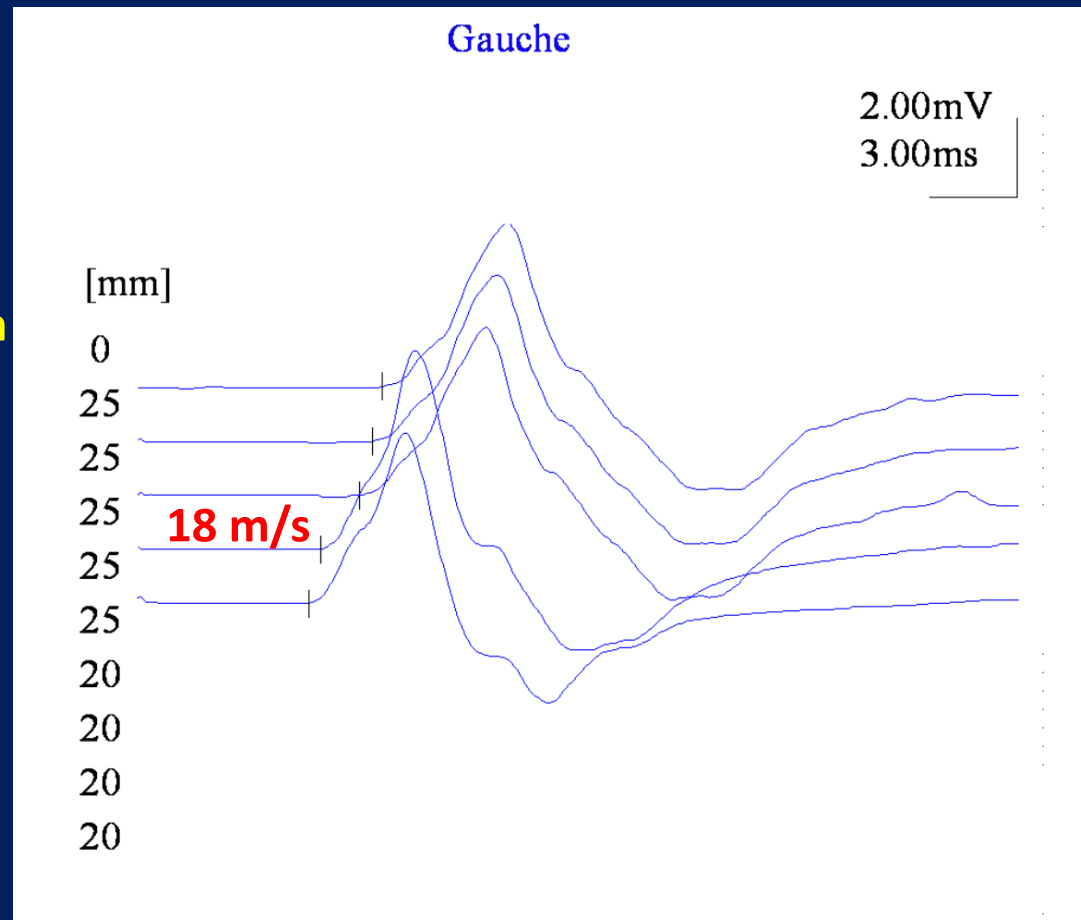
20

20

20

18 m/s

VCM entre  
2 sites de stimulation  
> 31 m/s



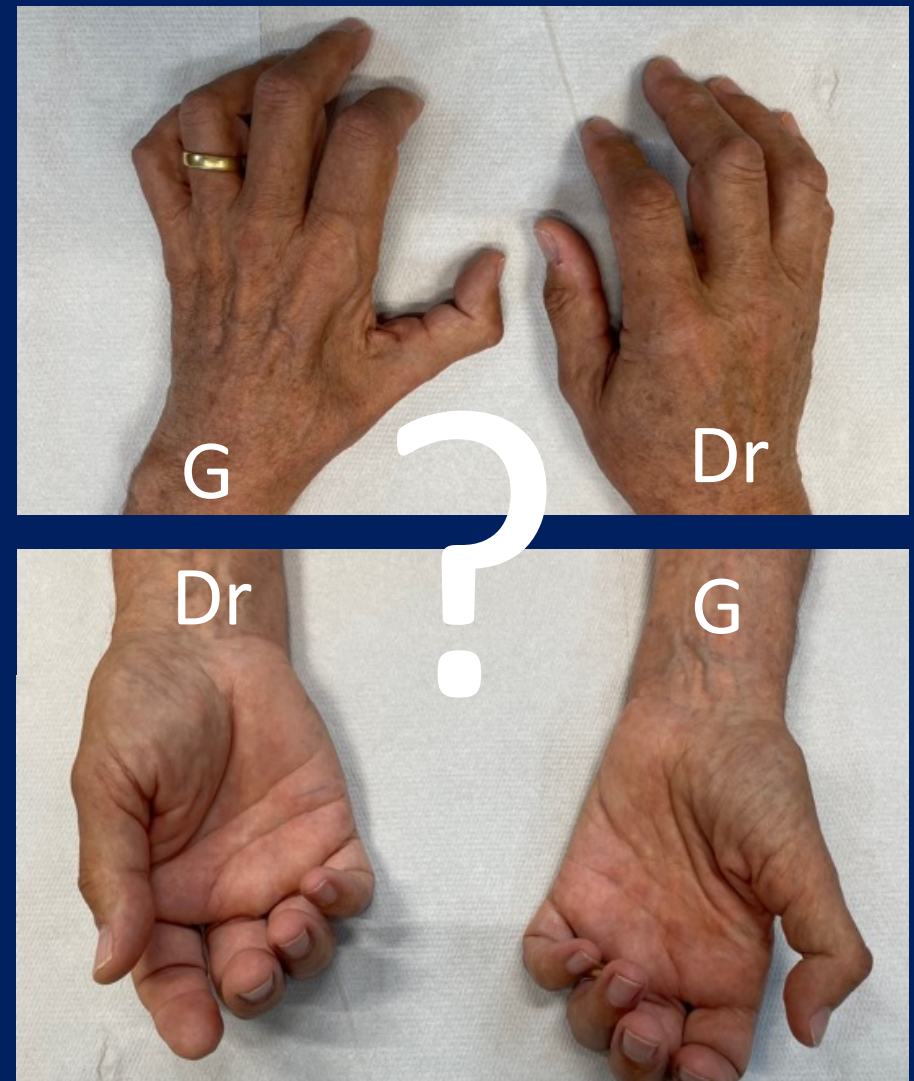


## LDM sur le FUC

Réglages	5 mV/D ; 5 ms/D ; 2 Hz – 5 KHz
Anatomie	> C8 → TPI → TSAI → nerf ulnaire
Au préalable	Patient assis AB en supination, tracer 3 repères : 1. Epitrochlée 2. 4 cm proximale par rapport au 1 <sup>er</sup> repère 3. 10 cm distale par rapport au 1 <sup>er</sup> repère
Détection	Active (E1) à l'AB (troisième repère) ; référence (E2) sur la styloïde cubitale
Stimulation	Bras (second repère)
Normes	<ul style="list-style-type: none"><li>• LDM : &lt; 4,2 ms</li><li>• Différence de LDM G/D &lt; 15%</li><li>• Différence d'amplitude G/D &lt; 50%</li></ul>
Remarques	Particulièrement utile lorsque l'atteinte au niveau de la main est complète

### Vignette n°4

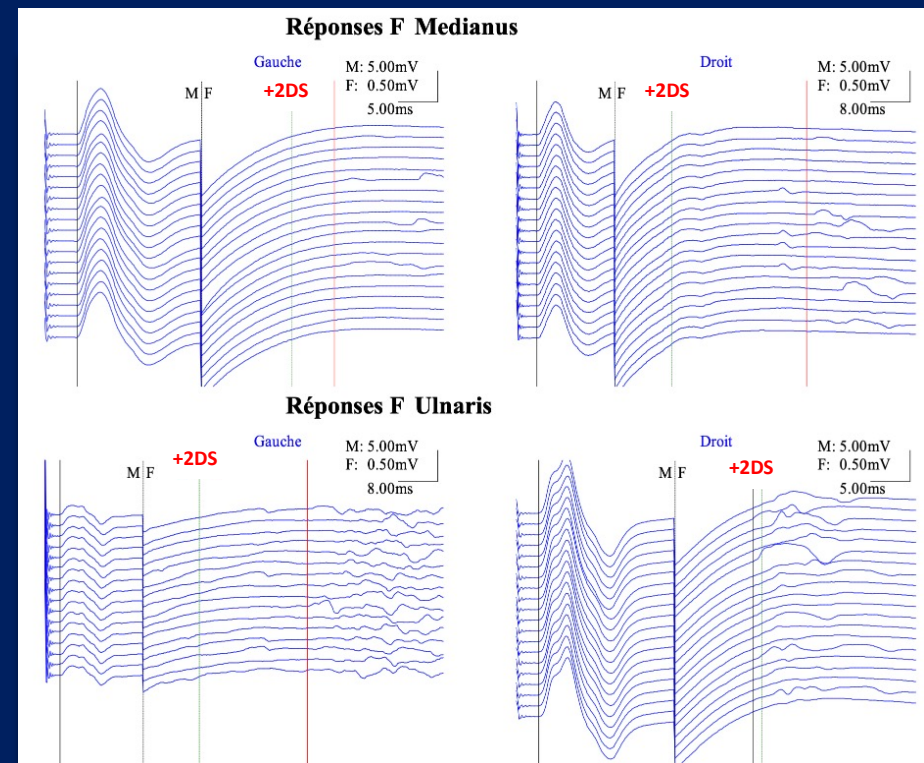
- Monsieur JG, né le 12/07/50, 1 m 80
- Vers 40 ans, difficultés motrices d'installation progressive, nerf ulnaire G -> nerf médian G dans son ensemble
- Puis (?), faiblesse MID (difficultés pour se mettre « en danseuse » à vélo) -> déroboement du genou en station debout
- Aucune composante sensitive, aucun ATCD
- **Amyotrophie main G qui prédomine nettement dans le territoire ulnaire et quadricipital droit (1999)**
- Pas de déficit moteur distal aux MI, mais impossibilité de passer de la position assise à la station debout
- Pas de déficit sensitif
- ROT stylo-radial Dr et rotulien G abolis



## Examen du 27 novembre 2008

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,2	8,2	50	32,7
Médian Dr	4,2	5,7	17	54,8
Ulnaire G (Abd V)	3,7	1,7	45	50,3
Ulnaire Dr (Abd V)	2,9	10,5	47/41	27,2
Radial G (EI)	2,5	7,6	49	
Radial Dr (EI)	2,5	7,4	33	

N mixtes	Segments	LD (ms)	Amp (μV)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,5	23	53
Médian Dr	Paume/poignet	1,4	25	57
Ulnaire G	Paume/poignet	1,5	15	53
Ulnaire Dr	Paume/poignet	1,3	17	60
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	25	57

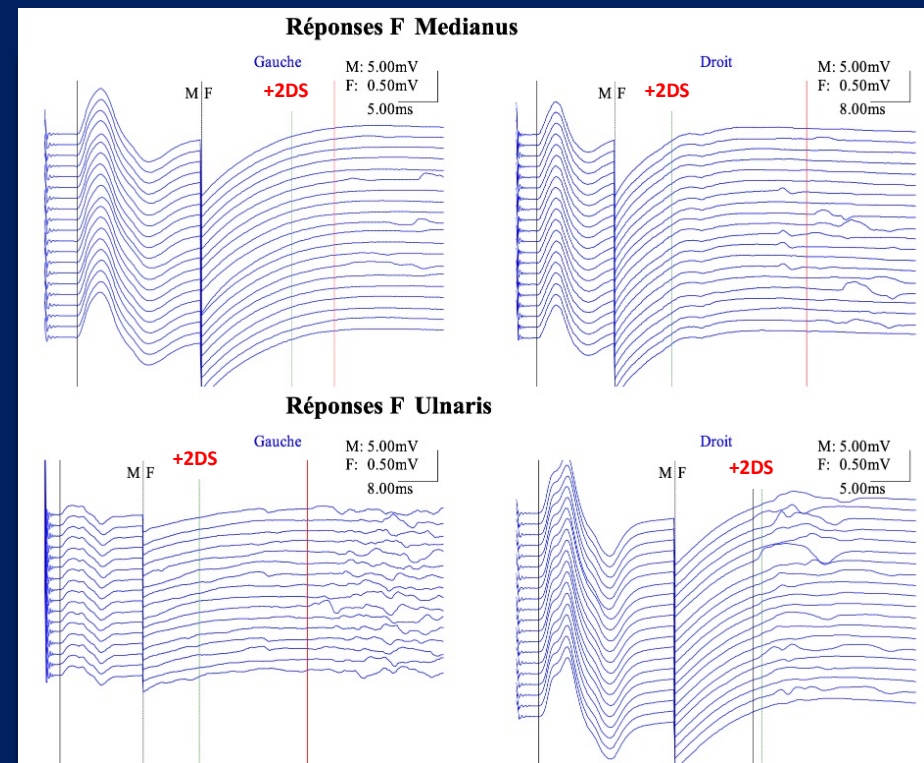


Qu'en pensez-vous ?

## Examen du 27 novembre 2008

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,2	8,2	50	<b>32,7</b>
Médian Dr	4,2	<b>5,7</b>	<b>17</b>	<b>54,8</b>
Ulnaire G (Abd V)	3,7	<b>1,7</b>	45	<b>50,3</b>
Ulnaire Dr (Abd V)	2,9	10,5	47/41	27,2
Radial G (EI)	2,5	7,6	49	
Radial Dr (EI)	2,5	7,4	<b>33</b>	

N mixtes	Segments	LD (ms)	Amp (μV)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,5	23	53
Médian Dr	Paume/poignet	1,4	25	57
Ulnaire G	Paume/poignet	1,5	15	53
Ulnaire Dr	Paume/poignet	1,3	17	60
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	25	57



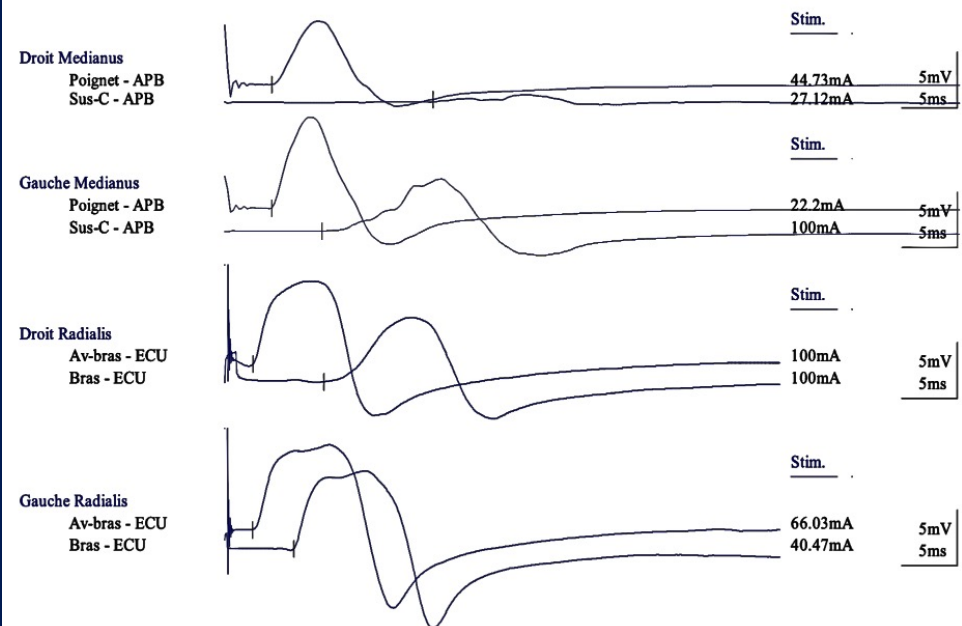
**Qu'en pensez-vous ?**

## Examen du 27 novembre 2008

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,2	8,2	50	32,7
Médian Dr	4,2	5,7	17	54,8
Ulnaire G (Abd V)	3,7	1,7	45	50,3
Ulnaire Dr (Abd V)	2,9	10,5	47/41	27,2
Radial G (EI)	2,5	7,6	49	
Radial Dr (EI)	2,5	7,4	33	

N mixtes	Segments	LD (ms)	Amp ( $\mu$ V)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,5	23	53
Médian Dr	Paume/poignet	1,4	25	57
Ulnaire G	Paume/poignet	1,5	15	53
Ulnaire Dr	Paume/poignet	1,3	17	60
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	25	57

### Courbes VCM



Qu'en pensez-vous ?

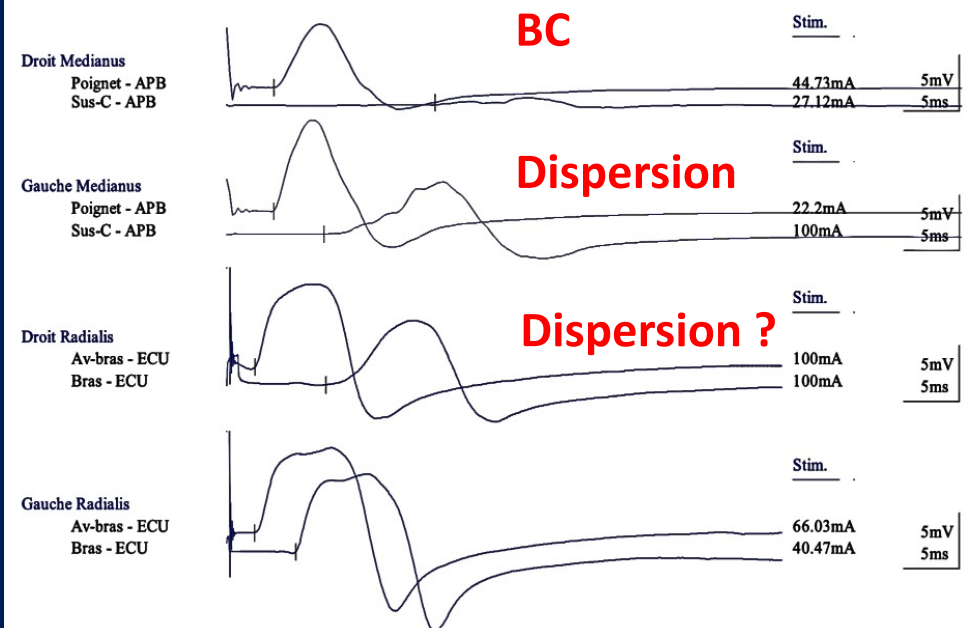


## Examen du 27 novembre 2008

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,2	8,2	50	32,7
Médian Dr	4,2	5,7	17	54,8
Ulnaire G (Abd V)	3,7	1,7	45	50,3
Ulnaire Dr (Abd V)	2,9	10,5	47/41	27,2
Radial G (EI)	2,5	7,6	49	
Radial Dr (EI)	2,5	7,4	33	

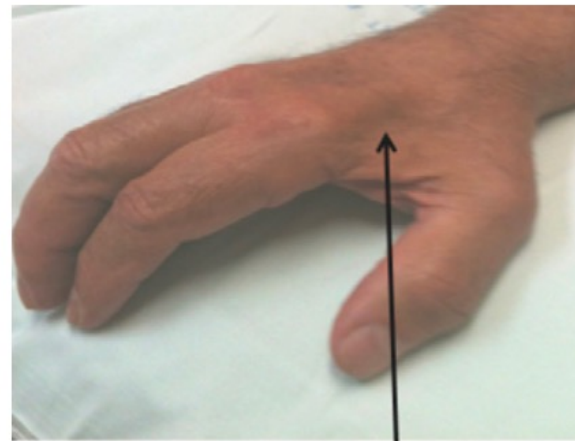
N mixtes	Segments	LD (ms)	Amp ( $\mu$ V)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,5	23	53
Médian Dr	Paume/poignet	1,4	25	57
Ulnaire G	Paume/poignet	1,5	15	53
Ulnaire Dr	Paume/poignet	1,3	17	60
Radial Dr	AB/Poignet	1,4	25	57

### Courbes VCM

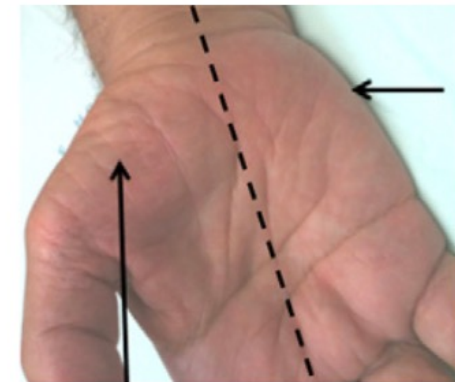


Qu'en pensez-vous ?

Syndrome de la  
main partagée  
(*Split Hand*) ?  
ou  
Syndrome de la  
main partagée  
inversée  
(*Reverse Split  
Hand*)?



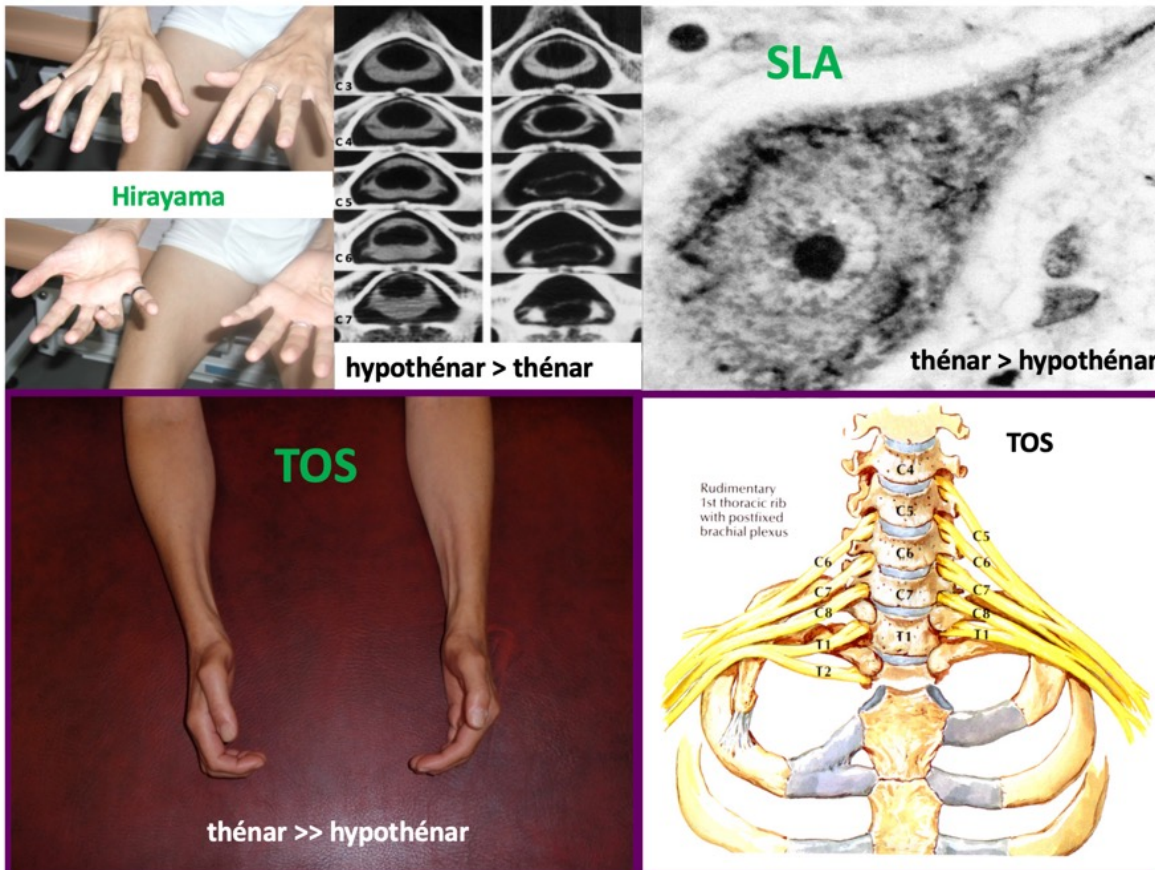
FDI



APB

$$\text{Split hand index (SI)} = \frac{CMAP_{APB} * CMAP_{FDI}}{CMAP_{ADM}}$$

Menon *et al* ; 2013



Lyu *et al* ; 2011 (AA<sub>C<sub>MAP</sub></sub>) : Ampl du PAGM **abd V**

Ampl du PAGM **C abd I**

Sujets sains : 0,6 -1,7

SLA, défilé IS : **> 1,7** (1/60 < 0,6 chez des patients SLA)

Hirayama : **< 0,6** (34/36 chez des patients Hirayama)

Hu *et al* ; 2021 (SI<sub>C<sub>MAP</sub></sub>) : Ampl du PAGM **C abd I X 1<sup>er</sup> IO**

Ampl du PAGM **abd V**

Sujets sains : > 8 (5,2 – 11,8)

SLA : **< 8 (5,2 – 11,8)**

**Hirayama** : microtraumatismes médullaires  
avec composante vasculaire -> C8 > D1

**TOS** : microtraumatismes mécaniques plexuels  
-> D1 > C8

**SLA** : hypothèse corticale  
hypothèse médullaire (D1 > C8)  
hypothèse périphérique (JNM)  
-> thénariens et 1<sup>er</sup> IO > hypothénariens

## TOS neurologique

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,2	<b>3,4</b>		<b>29,3</b>
Médian Dr	4,0	8,0		24,3
Ulnaire G	3,9	7,4		23,5
Ulnaire Dr	3,3	9,1		25,5

N sensitifs & mixtes	Segments	LD (ms)	Amp (μV)	VCS (m/s)
Médian G	Paume/poignet	1,4	65,6	56
Médian Dr	Paume/poignet	1,5	47,5	53
Ulnaire G	Paume/poignet	1,3	17,3	62
Ulnaire Dr	Paume/poignet	1,4	20,9	57
CABM G	Coude		<b>0,0</b>	
CABM Dr	Coude		<b>0,0</b>	

Lyu *et al* ; 2011 ( $AA_{CMAP}$ ) : Ampl du PAGM **abd V**

Ampl du PAGM **C abd I**

Sujets sains : 0,6 -1,7

SLA, défilé IS : **> 1,7** (1/60 < 0,6 chez des patients SLA)

Hirayama : **< 0,6** (34/36 chez des patients Hirayama)

$$7,4/3,4 = 2,2$$

Hu *et al* ; 2021 ( $SI_{CMAP}$ ) : Ampl du PAGM **C abd I X 1<sup>er</sup> IO**

Ampl du PAGM **abd V**

Sujets sains : > 8 (5,2 – 11,8)

SLA : **< 8 (5,2 – 11,8)**

## Hirayama probable

N moteurs : 2 ans avant	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F (ms)
Médian G	5,8	6,0	47	30,0
Ulnaire G (Abd V)	3,6	2,3	55	NO
Radial G (?)	1,6	9,3	7	

Lyu *et al* ; 2011 (AA<sub>CMAP</sub>) :  $\frac{\text{Ampl du PAGM abd V}}{\text{Ampl du PAGM C abd I}}$   
 Sujets sains : 0,6 -1,7  
 SLA, défilé IS : > 1,7 (1/60 < 0,6 chez des patients SLA)  
 Hirayama : < 0,6 (34/36 chez des patients Hirayama)

$$2,3/6 = 0,38$$

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	4,5	2,5		NO
Médian Dr	3,5	8,9		22,8
Ulnaire G (Abd V)	2,8	1,5		27,0
Ulnaire Dr (Abd V)	3,0	6,2		24,7
Radial G (EI et F anconé)	2,1	3,2		19,8
Radial Dr (EI et F anconé)	2,2	7,9		19,3

$$1,5/2,5 = 0,6$$

Hu *et al* ; 2021 (SI<sub>CMAP</sub>) :  $\frac{\text{Ampl du PAGM C abd I X 1}^{\text{er}} \text{ IO}}{\text{Ampl du PAGM abd V}}$   
 Sujets sains : > 8 (5,2 – 11,8)  
 SLA : < 8 (5,2 – 11,8)

## SLA bulbaire

N moteurs	LDM (ms)	Amp (mV)	VCM (m/s)	F-M (ms)
Médian G	9,6	1,3		26,8
Médian Dr	5,7	4,8	52	23,4
Ulnaire G (Abd V)	4,3	6,9		28,1
Ulnaire Dr (Abd V)	4,3	7,1		27,6
Ulnaire G (1er IO)	5,5	1,9		
Fibulaire profond G (TA)	5,3	1,4		
Fibulaire profond Dr (TA)	4,8	1,4		

Lyu *et al* ; 2011 ( $AA_{CMAP}$ ) : Ampl du PAGM abd V

Ampl du PAGM C abd I

Sujets sains : 0,6 -1,7

SLA, défilé IS : **> 1,7** (1/60 < 0,6 chez des patients SLA)

Hirayama : **< 0,6** (34/36 chez des patients Hirayama)

$$6,9/1,3 = 5,3$$

$$1,3 * 1,9/6,9 = 0,4$$

Hu *et al* ; 2021 ( $SI_{CMAP}$ ) : Ampl du PAGM C abd I X 1<sup>er</sup> IO

Ampl du PAGM abd V

Sujets sains : > 8 (5,2 – 11,8)

SLA : **< 8 (5,2 – 11,8)**