



Echographie du nerf périphérique

SFNP 22/01/2022

Guillaume Fargeot

Département de Neurophysiologie
Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière
guillaume.fargeot@aphp.fr



2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Vignette 1



- Patiente de 50 ans
- Antécédent LLC et cryo type 1
- Apparition brutale au cours d'une séance de pilate de paresthésies, décharges électriques et engourdissement du dos du pied gauche.
- Examen clinique : hypoesthésie dos du pied gauche (territoire du NFS = nerf fibulaire superficiel), pas de déficit moteur, réflexes normaux

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Nerf Latence Amplitude Segment Vitesse Temp. VC corrigée

Sural.D

1/3 inf jambe	1.7 ms	23.7 µV	cheville-1/3 inf jambe	44 m/s	°C	m/s
---------------	--------	---------	------------------------	--------	----	-----

Sural.G

1/3 inf jambe	1 ms	20.9 µV	cheville-1/3 inf jambe	m/s	°C	m/s
---------------	------	---------	------------------------	-----	----	-----

Musculocutané MI.D

1/3 inf jambe	2.1 ms	12.6 µV	cheville-1/3 inf jambe	m/s	°C	m/s
---------------	--------	---------	------------------------	-----	----	-----

	2.1 ms	12.5 µV		m/s	°C	m/s
--	--------	---------	--	-----	----	-----

Musculocutané MI.G

1/3 inf jambe	NO ms	NO µV	cheville-1/3 inf jambe	m/s	°C	m/s
---------------	-------	-------	------------------------	-----	----	-----

Nerf Latence Amplitude Segment Vitesse Ratio amp Ratio surf

Péronier (SPE).G

pédieux.G

cheville	3.0 ms	8.36 mV		m/s	%	%
sous col	8.4 ms	7.50 mV	cheville-sous col	50 m/s	89.7 %	87.1 %
sus col	9.9 ms	7.46 mV	sous col-sus col	60 m/s	99.4 %	107.7 %
F	27.8 ms	0.21 mV	sus col-F	6 m/s	2.8 %	4.5 %

Tibial post (SPI).D

plantaires internes D

cheville	3.5 ms	16.56 mV		m/s	%	%
F	47.5 ms	0.22 mV		m/s	%	%
F	51.6 ms	0.32 mV		m/s	%	%

Tibial post (SPI).G

plantaires internes G

cheville	3.8 ms	12.43 mV		m/s	%	%
F	48.1 ms	0.10 mV		m/s	%	%
F	49.8 ms	0.12 mV		m/s	%	%

Toute reproduction même partielle est interdite.

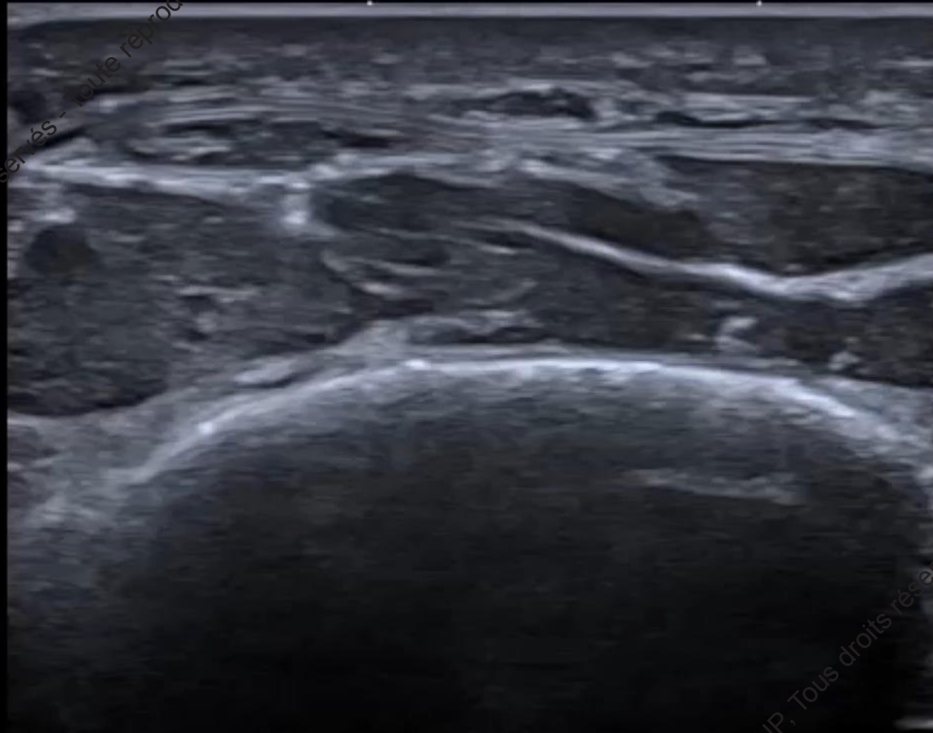
Vignette 1



- Diagnostic : atteinte tronculaire du NFS gauche. Facteur mécanique? à la cheville ou au niveau de son émergence du fascia crural au 1/3 inférieur de jambe?
 - ➔ Prescription d'une échographie.
- Mais avant d'avoir pu faire l'échographie... apparition brutale 15 jours plus tard de symptômes identiques sur le dos du pied droit. Palpation d'une induration sur le trajet du NFS droit au 1/3 inférieur de jambe.
- Nouvel EMG : abolition du potentiels sensitif du NFS droit
 - ➔ tableau clinico-électrique de multinévrite sensitive touchant les 2 NFS

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Precision+ A Pure+

T

MI
1.6
17LH7
d17.0
41 fps
Qscan
G:91
DR:85

A:3
P:5

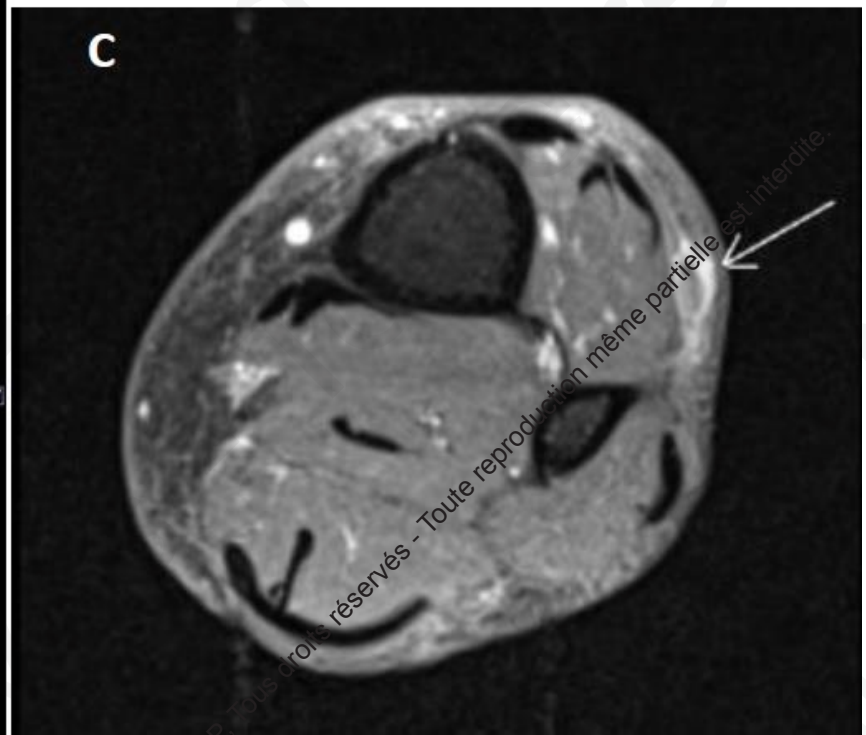
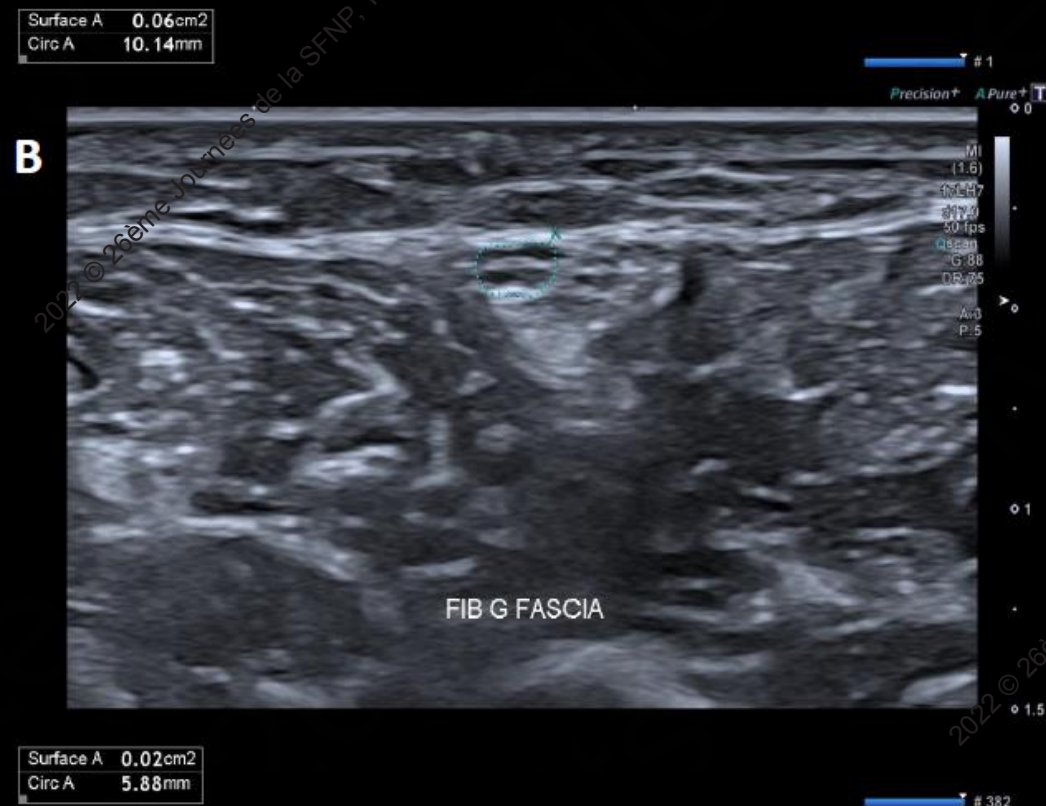
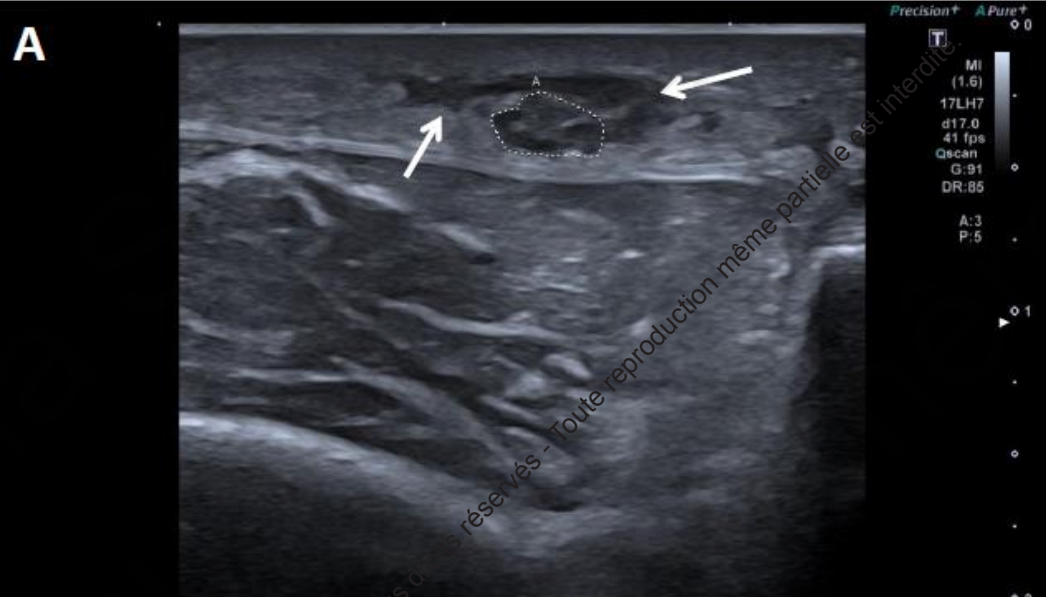
0

1

2

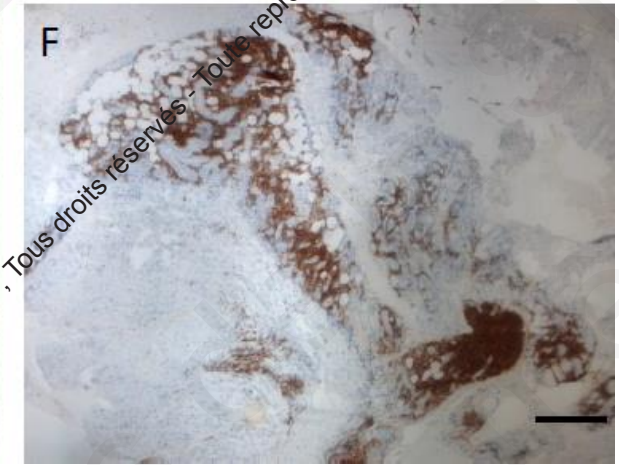
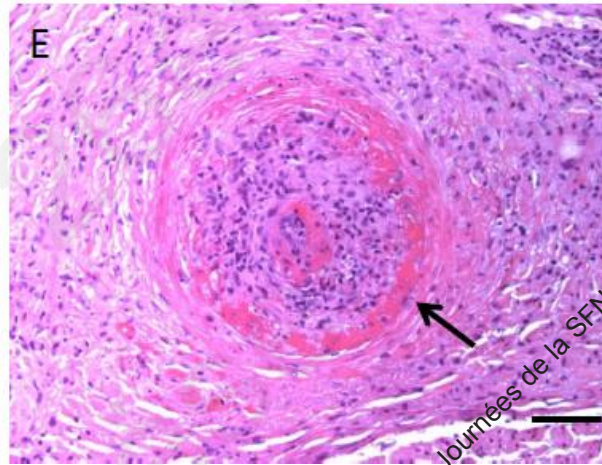
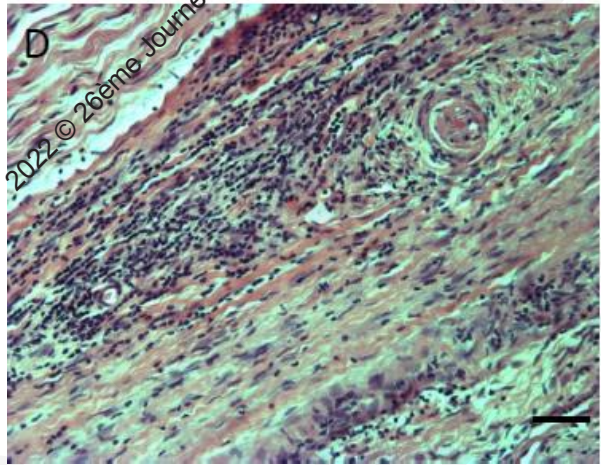
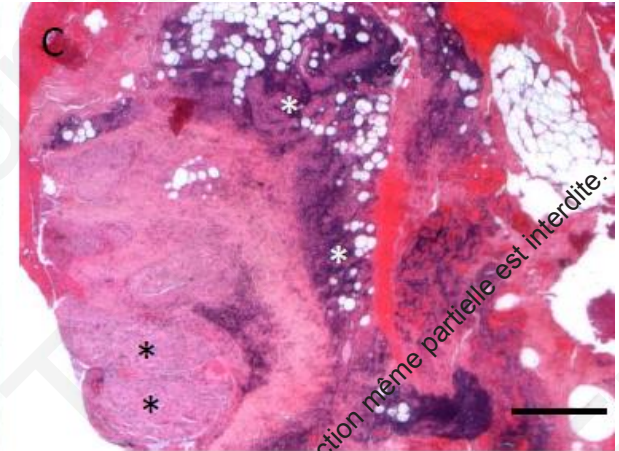
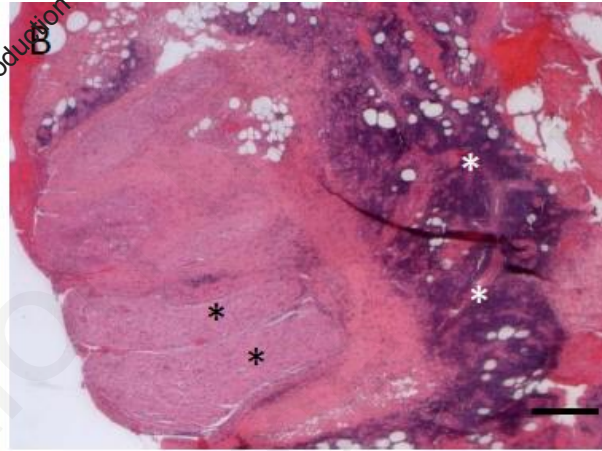
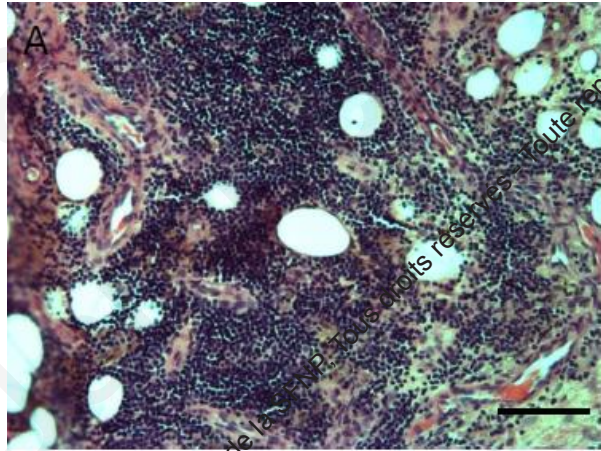
2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



- Echo : hypertrophie et perte de la structure fasciculée du nerf fibulaire superficiel gauche, quelques cm au dessus de la cheville, avec anomalies étendues jusqu'au 1/3 inférieur de jambe au niveau du fascia. Œdème +++
- IRM : hypertrophie du NFS gauche avec réhaussement nerveux et périnerveux intense (fat-suppression STIR)

- Echo : hypertrophie et perte de la structure fasciculée du nerf fibulaire superficiel gauche, quelques cm au dessus de la cheville, avec anomalies étendues jusqu'au 1/3 inférieur de jambe au niveau du fascia. Œdème +++
- IRM : hypertrophie du NFS gauche avec réhaussement nerveux et périnerveux intense (fat-suppression STIR)
- Réalisation d'une biopsie nerveuse « écho-guidée » :



Neurolymphomatosis related to direct epineural invasion of the superficial peroneal nerve from subcutaneous B-cell lymphoma. Clin Neurol Neurosurg. 2021 Nov;210:106992.

2022 © 26eme Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Vignette 2

- Homme de 63 ans
- ATCD : HTA, chirurgie canal carpien
- Installation progressive sur 10 ans
 - 2010 : troubles sensitifs pied gauche
 - 2015 : steppage gauche
 - 2017 : paresthésies main droite
 - 2018 : déficit moteur main droite

Examen clinique

- Aréflexie diffuse
- Troubles sensitifs superficiels et profonds MSD et MIG, ataxie proprioceptive
- Déficit moteur territoire médian/ulnaire/radial D et fibulaire G

Vignette 2

Fibulaire (SPE).G		Médieux.G			
cheville	6.7 ms	0.44 mV			m/s
sous col	18.3 ms	0.46 mV	cheville-sous col		32 m/s
sus col	21.4 ms	0.45 mV	sous col-sus col		30 m/s
F	NO ms	NO mV	sus col-F		m/s

Tibial post (SPD).G		plantaires internes.G			
cheville	7.2 ms	4.07 mV	cheville-creux poplité		30 m/s
creux poplité	20.0 ms	3.06 mV	creux poplité-F		m/s
F	65.0 ms	0.19 mV			m/s

Médian.D		court abd pouce D			
poignet	4.4 ms	5.46 mV			m/s
coude	9.4 ms	5.06 mV	poignet-coude		52 m/s
aisselle	11.9 ms	3.56 mV	coude-aisselle		52 m/s
sus clav	16.1 ms	4.69 mV	aisselle-sus clav		48 m/s
F	30.0 ms	0.09 mV	coude-F		m/s

Ulnaire (Cubital).D		add 5e doigt D			
poignet	3.4 ms	6.61 mV			m/s
sous coude	9.0 ms	6.86 mV	poignet-sous coude		48 m/s
sus coude	10.5 ms	6.27 mV	sous coude-sus coude		58 m/s
aisselle	12.6 ms	5.92 mV	sus coude-aisselle		46 m/s
sus clav	15.9 ms	5.36 mV	aisselle-sus clav		64 m/s
F	30.9 ms	0.16 mV	sus coude-F		m/s

Radial.D		extenseur de l'index.D			
sous coude	3.3 ms	1.16 mV			m/s
sus coude	5.5 ms	1.31 mV	sous coude-sus coude		40 m/s

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Nerf	Latence	Amplitude	Segment	Vitesse
Musculocutané (fib superficiel).D				
1/3 inf jambe	3.0 ms	5.0 µV	cheville-1/3 inf jambe	31 m/s
Musculocutané (fib superficiel).G				
1/3 inf jambe	4.1 ms	3.3 µV	cheville-1/3 inf jambe	27 m/s
Sural.D				
1/3 inf jambe	4.7 ms	8.3 µV	cheville-1/3 inf jambe	29 m/s
Sural.G				
1/3 inf jambe	4.3 ms	8.7 µV	cheville-1/3 inf jambe	31 m/s
Médian.D				
paume III majeur	2.1 ms	12.5 µV	poignet-paume	38 m/s
	4.1 ms	1.9 µV	poignet-III majeur	34 m/s
Ulnaire (Cubital).D				
V auriculaire	3.1 ms	1.3 µV	poignet-V auriculaire	38 m/s
Radial.D				
1/3 inf avant-bras	3.1 ms	4.3 µV	poignet-1/3 inf avant-bras	40 m/s
Radial.G				
1/3 inf avant-bras	2.7 ms	9.6 µV	poignet-1/3 inf avant-bras	44 m/s

→ EMG : neuropathie sensitive diffuse avec atteinte motrice multifocale, quelques arguments pour un processus démyélinisant

Vignette 2

- PL : prot 0,42 g/l
- PES : atteinte périphérique sévère, pas de signe de ralentissement proximal surajouté (difficile d'interprétation)
- Bilan biologique (hémato, métabolique, auto-immun, infectieux) : sans particularité

APure+ Precision+

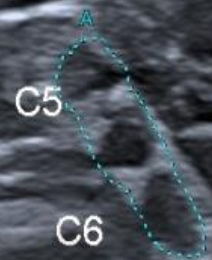
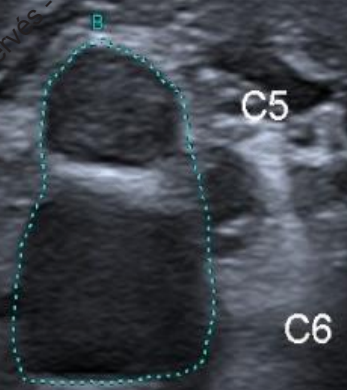
Precision+ APure+

MI
(1.6)
18L7
d14.0
34 fps
Qscan
G:84
DR:70

MI
(1.6)
18L7
d14.0
34 fps
Qscan
G:84
DR:70

A:3
P:5

A:3
P:5



Droit

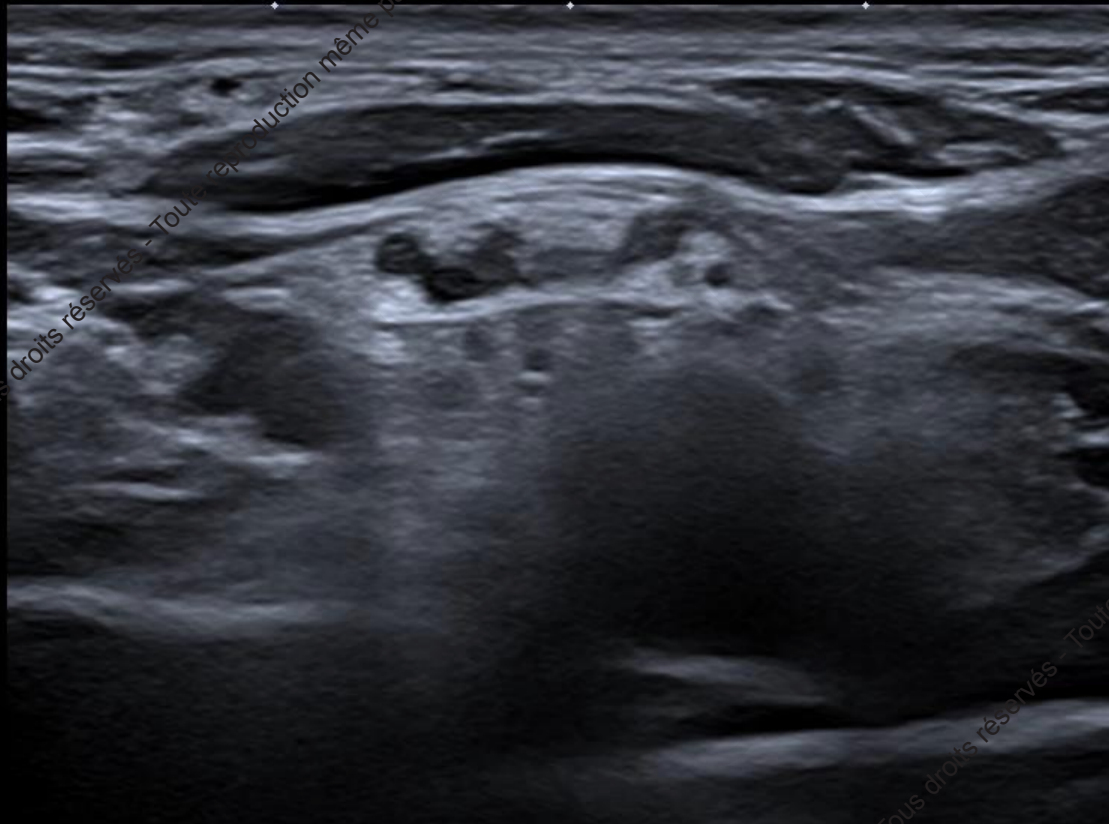
Gauche

Surface A	0.16cm2
Circ A	18.7mm
Surface B	0.61cm2
Circ B	31.0mm

280

1021

2022 © 26ème Journées de la SFNP, tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.



Precision+ APure+

T

MI
1.6
18L7
d14.0
31 fps
Qscan
G:84
DR:70
A:3
P:5

0

1

2

3

3.5

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Vignette 2

- Echo : hypertrophie des racines cervicales droites, élargissement du nerf radial D au bras (50%), dilatation fasciculaire nerf médian G
- IRM : anomalies superposables

Vignette 2

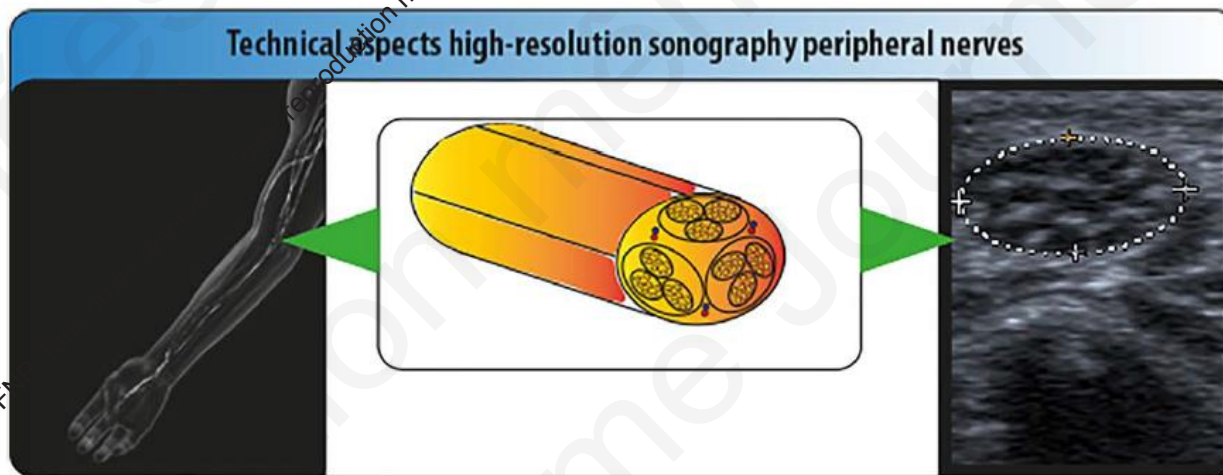
- Echo : hypertrophie des racines cervicales droites, élargissement du nerf radial D au bras (50%), dilatation fasciculaire nerf médian G
- IRM : anomalies superposables



Vignette 2

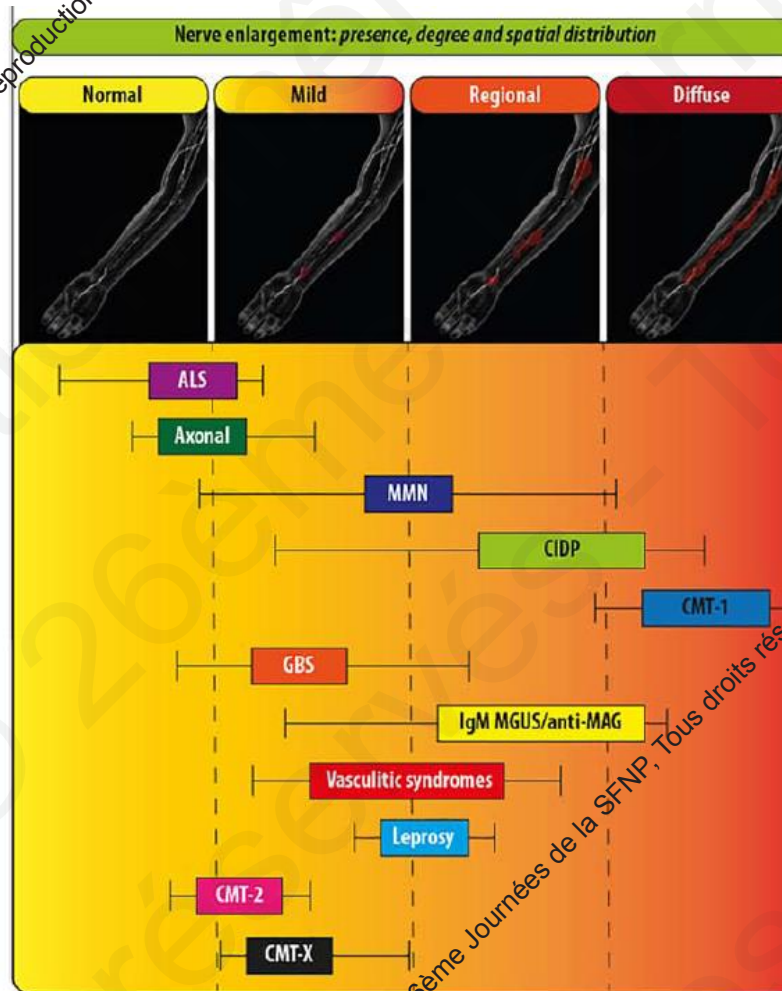
- Diagnostic de PIDC dans une forme asymétrique et multifocale.
- Traitement par Ig IV, amélioration au bout d'une cure des troubles sensitivo-moteurs de la main droite.

L'échographie : paramètres analysés et sémiologie



Sonographic parameters	
● Nerve size	Cross-sectional area (CSA) using ellipse or manual tracing tool.
● Fascicle size	CSA in axial and distance in longitudinal plane.
● Vascularisation	Abnormal if present, using Power Doppler or Color Doppler.
● Echogenicity	Semiquantitative using visual grading scales, or quantitative assessment using (semi-)automated software (density and hypoechoic fraction).

L'échographie : paramètres analysés et sémiologie



Tellemont et al. 2017

L'échographie : Quelles indications? Quelle place par rapport à l'IRM?

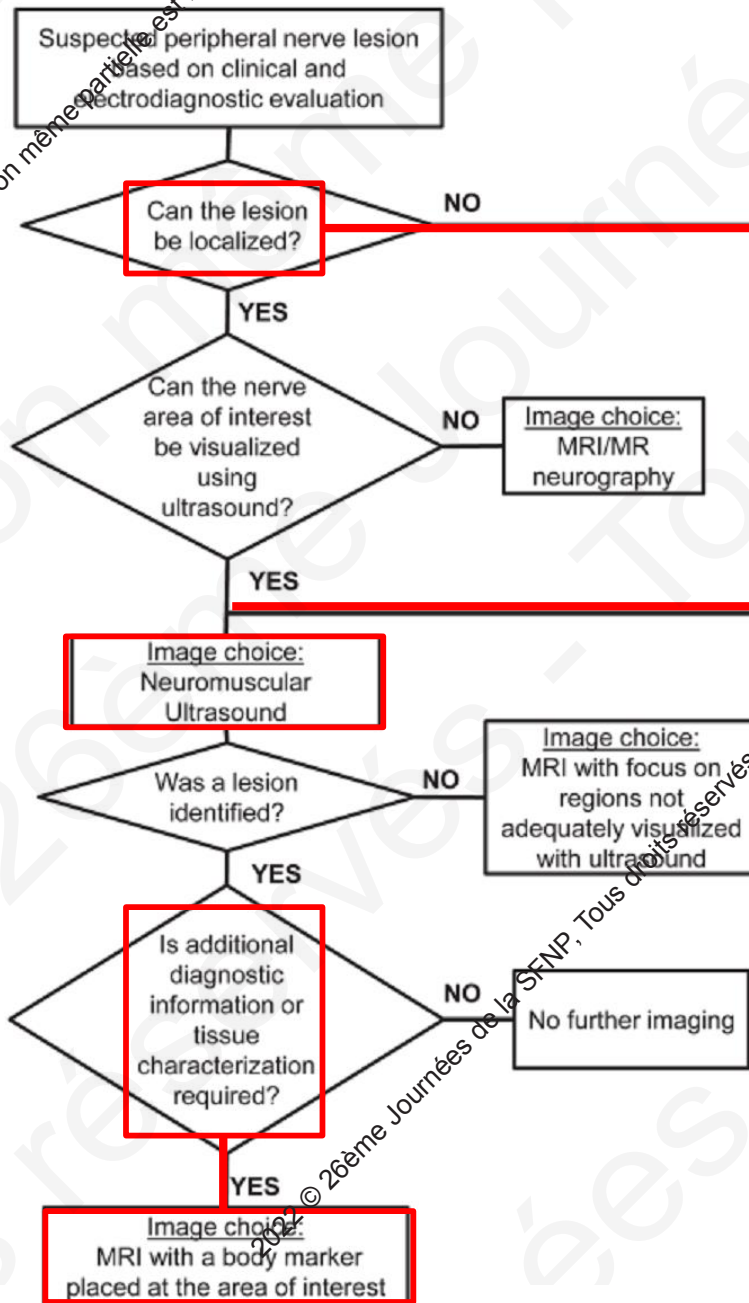
- Indications très larges \approx celles de l'IRM : syndromes canaux, suspicion PIDC/NMMBC avec EMG en défaut, « mononévrite », pathologies tumorales...
- Echographie vs IRM

L'échographie : Quelles indications? Quelle place par rapport à l'IRM?

- Indications très larges \approx celles de l'IRM : syndromes canaux, suspicion PIDC/NMMBC avec EMG en défaut, « mononévrite », pathologies tumorales...
- Echographie vs IRM : bien connaître les spécificités de chaque technique

	Echographie	IRM
<u>Avantages</u>	Accessibilité Absence de contre-indication Manœuvres dynamiques Très bonne résolution spatiale Pas de limite de champ d'exploration	Bonne visualisation des structures profondes et superficielles Très bonne résolution de contraste Injection de produit de contraste
<u>Inconvénients</u>	Mauvaise visualisation des structures profondes (plexus lombo-sacrés +++)	Champ d'exploration limitée Accessibilité variable Contre-indication (pacemaker) Claustrophobie

Figure 2 Suggested diagnostic pathway for peripheral nerve imaging



Zaidman, Neurology, 2013

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

2022 © 26ème Journées de la SFNP, Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

L'échographie : pertinente dans un service de neurologie/neurophysiologie ?

REVIEW ARTICLE

COPYRIGHT © 2018 THE CANADIAN JOURNAL OF NEUROLOGICAL SCIENCES INC.

Neuromuscular Ultrasound: A New Tool in Your Toolbox

Nens van Alfen, Jean K. Mah

EDITORIAL

See article on pages 467-471 in this issue.

MUSCLE&NERVE WILEY

“Why don't you have a look?” The value of incorporating neuromuscular ultrasound in routine clinical practice

L'échographie : pertinente dans un service de neurologie/neurophysiologie ?

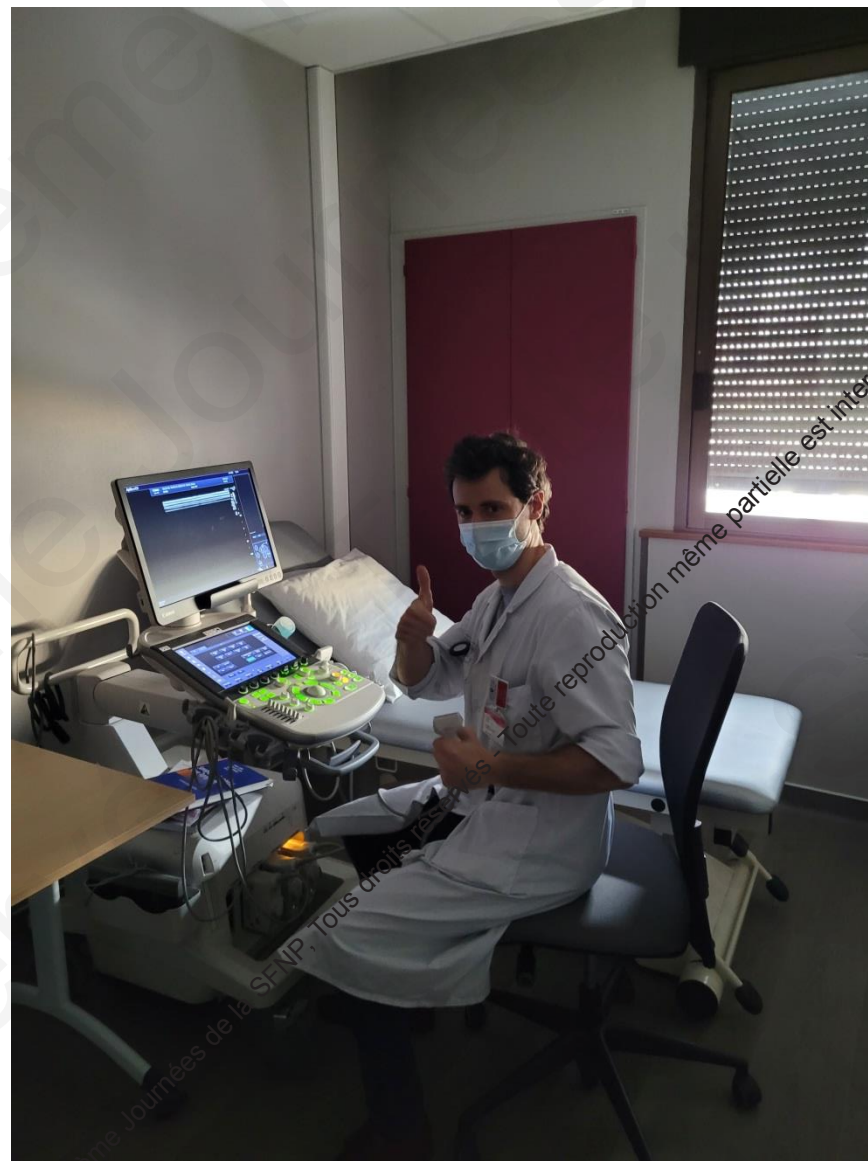
- Au lit du malade :
 - Examen facilement réalisable au cours d'une hospitalisation
 - Dans certains cas : diagnostic immédiat, réduction du délai diagnostique
 - Bilan de « débrouillage » et adresser à un radiologue pour confirmer/préciser les anomalies visualisées ou demander IRM centrée sur la zone d'intérêt
- En EMG :
 - Doit tenir compte du temps limité ...
 - Syndromes canaux et « mononévrite » : le plus facilement réalisable
 - PIDC/NMMBC ?
 - Intérêt dans les muscles difficiles à explorer en détection?

Conclusion

- L'échographie, un examen rapide, indolore, peu coûteux, sans limite de champ d'exploration, qui a toute sa place dans l'exploration des pathologies du SNP :
 - Topographie de la lésion pas évidente après bilan clinico-électrique : « balayer » l'intégralité d'un membre
 - PIDC/NMMBC avec EMG en défaut : 4 membres + plexus brachiaux en un seul examen
 - Mononeuropathie : syndromes canaux (manœuvres dynamiques +++)
et « mononévrite »
- Pertinence de l'utilisation par des neurologues dans certaines indications (vision globale, clinique, électrophysiologique et radiologique)
- Complémentarité avec l'IRM, ne pas hésiter à demander les deux imageries dans les cas difficiles
- Echanges avec les radiologues +++

2022 © 26ème Journées de la SFNP - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.

Merci pour votre attention



2022 © 26ème Journées de la SFNP - Tous droits réservés - Toute reproduction même partielle est interdite.