UNIVERSITE JOSEPH FOURIER GRENOBLE

Bilan sensitif de la zone autonome de la branche superficielle du nerf radial.

Intérêts dans la prise en charge des douleurs de la face dorsale de la première commissure.

Benoît BLANCHON

26/06/2015

Diplôme Inter Universitaire de rééducation et appareillage en chirurgie de la main.
Pr F. Moutet

Bilan sensitif de la zone autonome de la branche superficielle du nerf radial.

Intérêts dans la prise en charge des douleurs de la face dorsale de la première commissure.

Sommaire

Table des matières

I. Introduction 9
II. Matériel et Méthode 11
A. Matériel 11
1. Groupe témoin 11
2. Groupe patients 11
B. Méthode 13
1. Choix de la zone 13
2. Choix des tests de sensibilité 19
3. Autres tests effectués 29
III. Résultats 33
IV. Analyse 35
A. Traitement général des données 35
B. Comparaison des moyennes des valeurs absolues des écarts intra-individu dans le groupe témoins et le groupe patients 37
C. Comparaison des moyennes des valeurs relatives des écarts intra-individu dans le groupe patients 37
1. Selon le critère dominant ou non 37
2. Selon le critère symptomatique ou non 37
D. Comparaison des résultats les meilleurs et les moins bons entre les groupes 39
1. Au SPP 39
2. Au TPD 39
3. Au MTPD 41
4. Au SPV 41
E. Analyse des résultats aux tests annexes 41
1. Spurling test et abaissement du moignon de l'épaule 41
2. Le signe de fourmillement 41
3. Le test de pronation inclinaison ulnaire 41
4. Le test de Finkelstein 41
5. L'ULTT2 41
V. Discussion 43
A. A propos de la représentativité 43
B. A propos de la méthode choisie 43
1. La localisation du test 43

2. Le choix des tests 43
3. La passation des tests 45
C. A propos des résultats 45
D. A propos de l'intérêt des bilans dans le cadre de douleurs 45
E. A propos des perspectives offertes 47
1. Pour le suivi de l'évolution dans le temps 47
2. Pour le choix des traitements 47
VI. Conclusion 49
Bibliographie 51
Table des illustrations 55

I. Introduction

Lors de la prise en charge rééducative des patients en cabinet de ville, nous sommes fréquemment confrontés à des difficultés d'identification de l'étiologie des douleurs. La compréhension de la structure à l'origine des douleurs est nécessaire au choix de nos techniques.
Les douleurs à la face dorsale de la première commissure peuvent être attribuées à différentes structures anatomiques selon la pathologie diagnostiquée. Ces pathologies peuvent concerner les articulations (arthrose trapézo-métacarpienne, scapho-trapézo-trapézoïdienne, radio-scaphoïdienne), les tendons (« tendinites »), les coulisses ostéofibreuses (« tendinite de De Quervain »), les nerfs (Névrite de Wartenberg, névralgie cervico-brachiale, double crush syndrome).
Nous choisissons nos techniques en fonction des structures sur lesquelles nous voulons intervenir.

Nous sommes partis du principe que si la douleur est provoquée par un conflit avec le nerf, sa fonction est peut-être altérée.
Certains examens paracliniques souvent prescrits comme les ElectroNeuroMyoGrammes, sont parfois incomplets car ils n'explorent pas les voies somesthésiques et rendent donc des conclusions partielles ne permettant pas de statuer sur l'état des nerfs sensitifs. Cela peut amener l'équipe et le patient à douter des symptômes.
Parmi les bilans qui sont à la disposition des rééducateurs, certains permettent d'évaluer la fonction d'un nerf sensitif en évaluant la sensibilité de son territoire de distribution.

Nous allons donc essayer de déterminer s'il existe une diminution de sensibilité du coté où le patient souffre de douleurs à la face dorsale du pouce.
Cette diminution de sensibilité pourrait être passée inaperçue aux yeux du patient et des thérapeutes vu le peu d'utilité fonctionnelle de la sensibilité d'une zone de taille réduite non impliquée directement dans les préhensions et l'exploration tactile. (1)

II. Matériel et Méthode

A. Matériel

1. Groupe témoin

Nous avons effectué au préalable l'ensemble des test prévus dans le protocole sur un groupe de 7 personnes ne présentant pas d'antécédents de douleurs chroniques (plus de trois mois) aux membres supérieurs d'après la définition de l'HAS(4)

2. Groupe patients

Nous avons recueilli les données de 5 patients sélectionnés parmi la patientèle de notre cabinet de kinésithérapie sur une durée d'un an.
Les critères d'inclusion, de non-inclusion et d'exclusion sont décrits ci-dessous.

a) Critères d'inclusion

Présence de douleurs unilatérales à la face postérieure du poignet et/ou de la main sur le bord radial.

b) Critères de non-inclusion

Patient ne présentant pas de douleurs à la face postérieure du poignet et de la main sur le bord radial.
Patient présentant des douleurs dans un territoire sans lien avec la branche sensitive du nerf radial.

c) Critères d'exclusion

Sujet ne maitrisant pas la langue française pour une bonne interaction avec l'examinateur lors des tests.
Pilosité importante sur la zone autonome de la BSNR.

Antécédents avérés :

- Troubles cognitifs ou psychiatriques,
- Entorse cervicale,
- Névralgie cervicobrachiale,
- Hernie discale cervicale,
- Arthrose cervicale,
- Fracture de la clavicule,
- Chirurgie des nerfs d'un membre supérieur,
- Fracture du radius,
- Suspicion de plaie de nerf au membre supérieur en amont de la zone testée
- Brûlure des membres supérieurs
- Diabète, intoxication alcoolique et autres pathologies connues pour entrainer des neuropathies.

Patient décrivant des douleurs dans une zone largement plus grande que celle du territoire de distribution cutané de la BSNR.

Figure 1: Dermatomes du membre supérieur

Atlas d'anatomie Prométhée p42 (5)

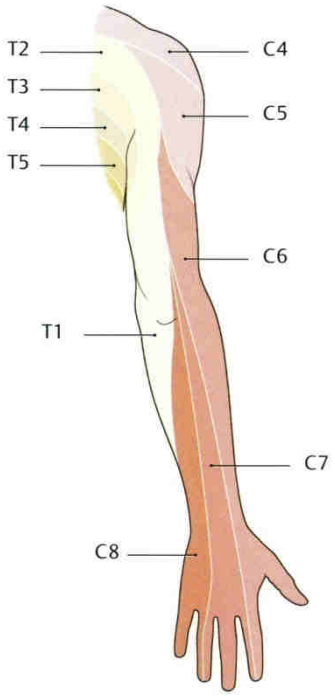


Figure 2: Anatomie du nerf radial

Atlas d'anatomie Prométhée p323

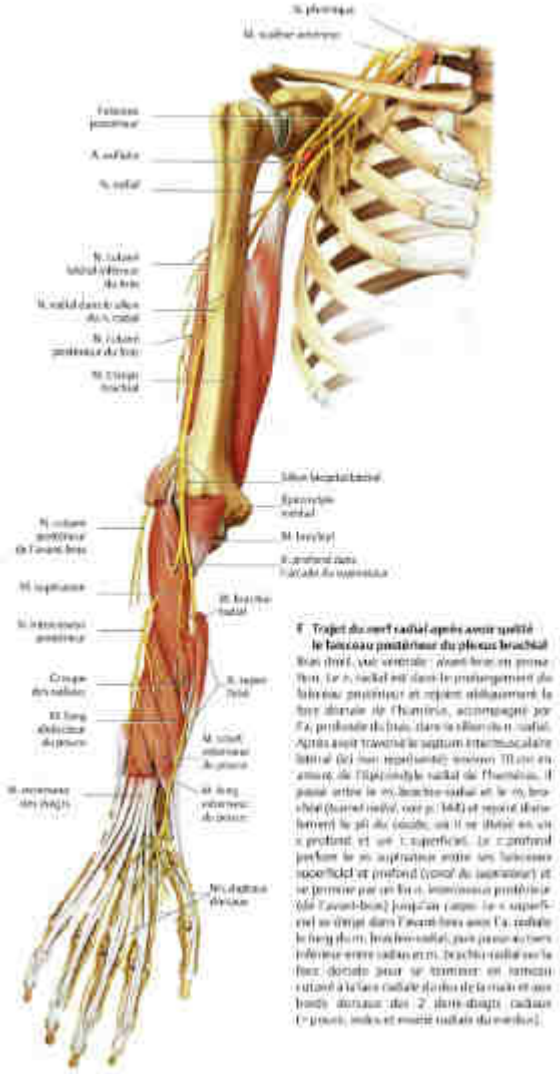
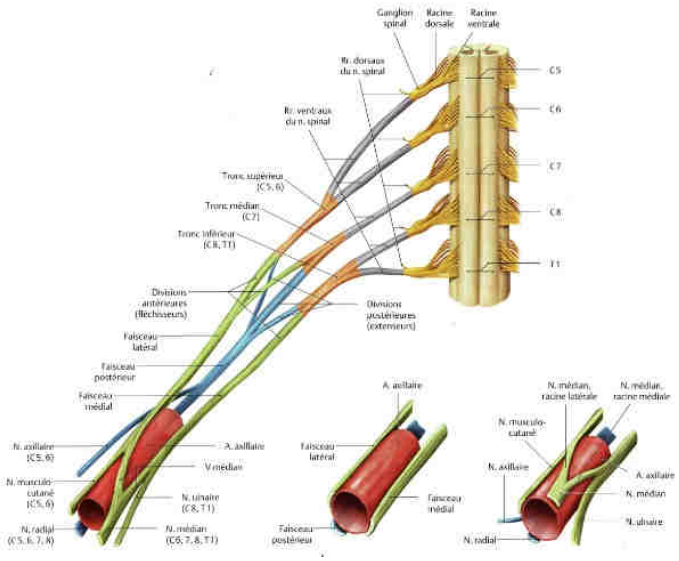


Figure 3: Le plexus brachial

Atlas d'anatomie Prométhée p314 (5)



B. Méthode

1. Choix de la zone

La problématique ayant donné naissance à ce travail était d'arriver à préciser l'étiologie des douleurs de la face dorsale de la main et du poignet pour choisir un axe de traitement kinésithérapique pertinent.
Nous avons dans un premier temps imaginé faire un bilan exhaustif de la sensibilité du membre supérieur concerné. Ne sachant pas à l'avance quel type de sensibilité évaluer pour dépister un trouble de la sensibilité, à priori minime, pouvant être concomitant de douleurs neurologiques, il nous fallait tester l'ensemble des modalités de la sensibilité.
Devant l'ampleur de la tâche et afin de pouvoir tester un nombre de personnes plus important dans le groupe témoin sans infliger une durée de bilan de plusieurs heures, nous avons choisi de recentrer notre étude sur la zone la plus distale.

Après recherche bibliographique, nous n'avons pas trouvé de description de variation anatomique concernant la zone autonome de la branche superficielle du nerf radial qui pourrait être innervée par une branche du nerf médian ou du nerf ulnaire. A l'inverse, il existe des descriptions d'innervation d'un territoire cutané habituellement innervé par la branche cutanée dorsale du nerf ulnaire, par la branche superficielle du nerf radial. (6)Cela pourrait étendre la zone de perception de douleurs neuropathiques ou paresthésies à l'ensemble de la face dorsale de la main. Cependant il n'est pas pertinent d'inclure dans notre étude une zone potentiellement innervée par un autre nerf ayant un autre trajet et donc d'autres opportunités de lésions.

Nous avons présenté les territoires du plus vaste au plus précis pouvant présenter des douleurs ou hypoesthésies dans l'hypothèse d'une douleur d'origine neurologique.

a) La racine C6

Le territoire métamérique de la racine C6 englobe celui de notre étude, en cas d'atteinte radiculaire, le territoire concerné par les paresthésies ou dysesthésies comme définies par l'IASP(3) est situé à la face latérale du bras, de l'avant bras et de la main (trois premiers rayons). Figure 1: Dermatomes du membre supérieur

b) Le Tronc Secondaire Postérieur (TSP)

Le TSP provient de la réunion des divisions postérieures des troncs supérieur, moyen et inférieur du plexus brachial. Il donne naissance au nerf axillaire et au nerf radial. Le nerf axillaire n'a aucun rôle dans la sensibilité de l'extrémité distale du membre supérieur. Le nerf axillaire ne recueille que les afférences sensitives du moignon de l'épaule. Figure 3: Le plexus brachial

c) Le nerf radial

Issu du tronc secondaire postérieur du plexus brachial, le nerf radial chemine à la face postéro-latérale du bras avant de se diviser en deux branches. Figure 2: Anatomie du nerf radial
La branche profonde qui s'enfonce dans l'avant bras en passant sous le muscle supinateur pour donner naissance au nerf interosseux postérieur. Les fibres du nerf interosseux postérieur sont à destination des muscles de la loge postérieure de l'avant bras et ne jouent

pas de rôle dans la sensibilité cutanée de la face dorsale de la première commissure et du poignet.
L’autre branche est la branche superficielle qui a retenu notre attention.

Figure 4: Branche superficielle du nerf radial

Atlas d'anatomie Prométhée p323 (5)

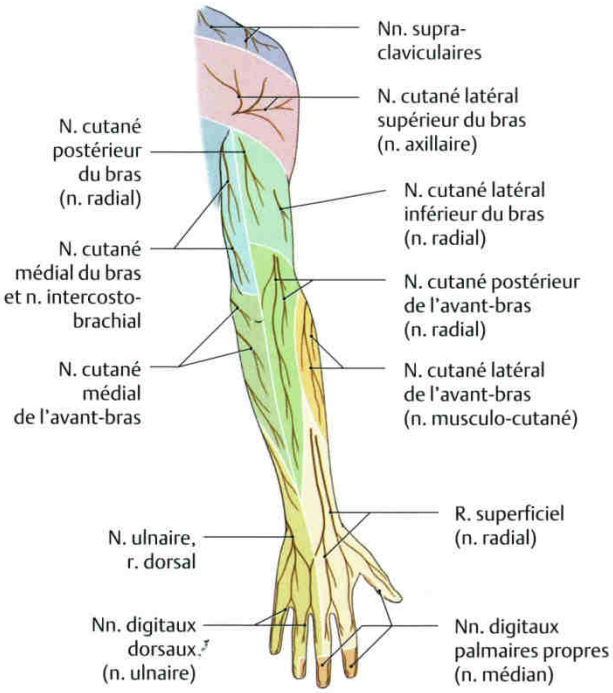
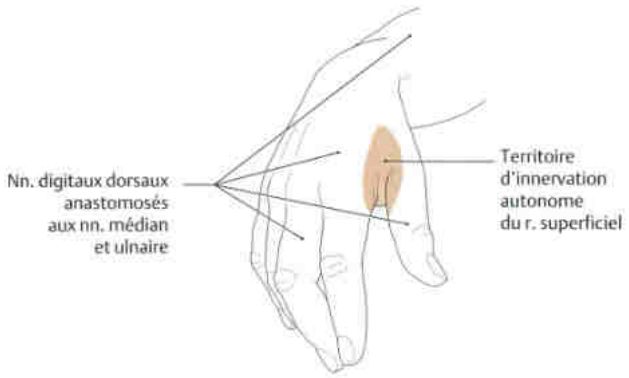


Figure 5: Zone autonome du nerf radial

Atlas d'anatomie Prométhée p 322 (5)



d) La branche superficielle du nerf radial (BSNR)

La branche superficielle du nerf radial continue son chemin contre la face profonde du muscle brachioradialis et redevient sous cutanée en passant entre le brachioradialis (BR) et l'extensor carpi radialis longus (ECRL). C'est elle qui revêt le rôle principal dans le recueil des afférences sensitives de la zone étudiée. Le territoire sensitif de la BSNR concerne la moitié latérale de la partie inférieure de la face postérieure de l'avant bras et la face dorsale de la main en regard des trois premiers rayons. Le territoire sensitif déborde sur la partie latérale de l'éminence thénar.

e) La zone autonome de la BSNR

Nous avons choisi de ne tester que la zone autonome de la BSNR qui n'est qu'une petite partie du territoire. Il a été décrit que le territoire de la BSNR pouvait être recouvert partiellement par débordement par des fibres provenant du nerf médian et du nerf cutané latéral de l'avant bras d'après Dellon(1)
Cette zone est délimitée en proximal par l'insertion de l'ECRL sur le deuxième métacarpien, en distal par le bord inféro-latéral du galbe du premier interosseux dorsal, en médial par le bord latéral du deuxième métacarpien et en latéral par le bord médial du tendon de l'Extensor Policis Longus.

C'est cette zone qui fera l'objet d'un bilan sensitif de différents modes de sensibilité afin de déterminer s'il existe une hyposensibilité à un des modes.

Tableau 1: Données de l'anamnèse

Données étude de la sensibilité de la branche superficielle du nerf radial.

CONDITIONS DU TEST

Date		Examinateur		Lieu	

IDENTITE DU TESTE

Nom			Prénom		Age	
Latéralité		Profession		Loisirs		
ATCD						

CRITERES

Présence de douleurs à la face dorsale du poignet et de la main sur la moitié radiale		

Critères d'exclusion		Douleurs controlatérales		Langue	Pilosité	Cognitifs
Psychiatriques	Entorse cervicale		Névralgie cervico-brachiale		Arthrose cervicale	
Fracture de clavicule		Chirurgie d'un nerf		Fracture du radius		
Plaie de nerf	Brûlure					

HISTOIRE DE LA DOULEUR

Date d'appartion des premières douleurs				Modalités		
Ancienneté des douleurs				latéralité		
Elément déclencheur			Caractère circadien			
EVA moyenne						
Le plus		Quand				
Le moins		Quand				
Diagnostique			posé par		le	
Examens	Radios		par		le	
	Echographie		par		le	
	Scanner		par		le	
	IRM		par		le	
	EMG		par		le	

TRAITEMENTS

TT medicamenteux en cours	
Port d'orthèse	
Efficacité en diminution sur EVA	

TESTS

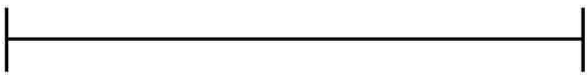
	Droite	Gauche
SPP		
TPD		
MTPD		
SPV		
Spurling test		
Abaissement du moignon de l'épaule		
Signes de fourmillement		
Pronation inclinaison ulnaire		
Manœuvre de Finkelstein		

Dessin de la douleur au dos

Figure 6: EVA

ECHELLE VISUELLE ANALOGIQUE

Pas de douleur



Maximum de douleur imaginable

a) Anamnèse

L'anamnèse est formalisée sur une fiche de test contenant les informations sur les conditions du test, l'identité du patient testé, le respect des critères d'inclusion et exclusion de l'étude, l'histoire de sa douleur, le traitement médical en place et les résultats des tests.
Tableau 1: Données de l'anamnèse

b) Evaluation de la douleur

Nous avons choisi d'utiliser l'EVA pour l'évaluation de la douleur du patient au moment du test et la douleur maximale au cours des dernières 24H.
La passation de l'EVA est celle préconisée par Spicher (7) p172.

Nous avons choisi de ne pas recourir à des questionnaires sur la douleur car :

- le DN4 (8)qui aurait pu paraître intéressant pour évaluer le caractère neuropathique de la douleur utilise des paramètres de l'examen clinique évaluant l'hypoesthésie et l'allodynie de manière approximative.
- Le QDSA (9) a plus vocation à distinguer les aspects sensoriels des aspects affectifs de la douleur, ce qui comporte un intérêt certain dans le suivi et l'évaluation de la douleur mais moins dans la recherche de son étiologie .

c) Imagerie

Radiographies et scanner

Il nous a paru utile de noter la présence d'arthrose du poignet ou de la première colonne.

Echographie, IRM

La présence de ces examens, la structure anatomique concernée et leurs résultats nous ont semblé pertinents pour comprendre le diagnostic retenu.

2. Choix des tests de sensibilité

La BSNR est exclusivement sensitive, nous avons donc écarté tous les bilans moteurs.
Elle comporte, comme tous les nerfs sensitifs, des contingents de fibres de différents types pour chaque type de récepteurs somesthésiques.
De plus, nous avons choisi d'évaluer le fonctionnement des voies de la sensibilité autres que celles de la douleur pour étudier s'il existe un parallèle entre la douleur et les autres modes de sensibilité.

Les fibres que nous avons étudiées sont les fibres afférentes Aβ, myélinisées, innervant les mécanorécepteurs cutanés sensibles à la pression corpuscules lamellaires de Pacini, ménisques tactiles de Merkel et corpuscules ovoïdes de Meissner.
Parmi les tests proposés par A. Berthe et G. Orset (10), nous avons présenté ceux qui ont retenu notre attention, puis ceux que nous avons écartés par manque de pertinence avec le sujet. Lors des tests, si une douleur supérieure à 3 sur l'EVA ou une augmentation de 3 points par rapport à l'EVA de base survenait, les tests seraient alors interrompus car cela signerait une allodynie telle que définie par l'IASP (3). L'ensemble des tests sensitifs utilisés dans le cadre de cette étude ne génère pas de douleur chez les individus sains.

Tableau 2: Passation SPP

PASSATION SPP

								gf	D	G	Résultat
5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	[redacted]	60			=
	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	5,46	[redacted]	26			Total divisé
	5,18	5,18	5,18	5,18	5,18	5,18	[redacted]	15			par 6
5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	5,07	[redacted]	10			=
	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	4,93	[redacted]	8			D=
	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74	[redacted]	6			
4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	[redacted]	4			
	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	[redacted]	2			
	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	[redacted]	1,4			
4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	[redacted]	1			G=
	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	[redacted]	0,6			
	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	[redacted]	0,4			
3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	[redacted]	0,16			
	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	[redacted]	0,07			
	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	[redacted]	0,04			
								Total			

Entourer la valeur en vert pour la droite et en rouge pour la gauche du dernier filament senti lors des séries descendantes et du premier filament senti lors des séries ascendantes.

A partir de la deuxième série, n'utiliser que 3 filaments au dessus et 3 au dessous de la référence trouvée à la première série.

Noter le nombre de fois où le filament à été senti sans compter la première série descendante de référence.

a) SPP : Seuil de Perception à la Pression

Ce test de seuil est un des tests les plus étudiés concernant l'évaluation de la sensibilité en termes de reproductibilité intra et inter-opérateurs et en terme de sensibilité (11).
Bell Krotosky a montré que ce test a une bonne reproductibilité en tenant compte du fait que la force est appliquée manuellement par les examinateurs. (12)
En outre ce test utilisant les monofilaments de Semmes-Weinstein créés dans les années 1960 à partir des travaux de Von Frey montre ses limites lorsqu'il s'agit d'utiliser des monofilaments provenant de fabricants différents qui n'ont pas les mêmes technologies d'étalonnage et de contrôle.
Cependant l'objectif principal de notre étude est de détecter une différence de SPP entre les deux côtés d'un même patient pour dépister une diminution de la fonction du nerf (notion de « Nerve fonction impairment » NFI développée par Wagenaar (13)). De ce fait, l'existence de différences entre les kits ne remet pas en cause l'intérêt du test à partir du moment où le test est réalisé avec les mêmes monofilaments des deux côtés chez le même patient.

Type de fibres et de récepteurs évalués

Le test de SPP évalue la perception des stimuli reçus par les corpuscules lamellaires de Pacini et conduite par les fibres Aβ.

Passation

Tableau 2: Passation SPP

Le sujet est assis confortablement à une table. Ses deux membres supérieurs sont placés jusqu'à la moitié des avant bras dans le petit théâtre. Il garde les yeux ouverts. Ses paumes de mains reposent sur la table.
Nous reprenons la méthode de passation du SPP telle qu'elle est décrite par Malenfant et al(14).
L'examinateur est assis en face du sujet avec à sa disposition 15 monofilaments. Ceux utilisés pour le test sont ceux de la marque Baseline™. Nous avons choisi d'exprimer les résultats du test en gramme de la pression exercée par les monofilaments pour que les écarts entre les valeurs de pression des monofilaments et les variations au fil de l'évolution soient plus parlants pour les résultats. Les monofilaments portent une référence gravée en logarithme en base 10 d'une valeur, ce qui n'est pas très didactique.

L'examinateur commence par montrer au sujet les monofilaments en lui expliquant qu'il va être touché successivement par des monofilaments de calibres différents et qu'il devra répondre « touché » chaque fois qu'il percevra un contact. Il est précisé au sujet qu'il doit répondre « touché » même si la sensation est vague ou lointaine.
Lors de l'examen d'un sujet présentant des douleurs, l'examinateur commencera par tester le côté non douloureux.

La pression appliquée par le praticien sur la peau du patient est la pression minimum nécessaire à courber en arc de cercle le monofilament. Cette pression est appliquée pendant 2 secondes. Un intervalle de 8 secondes est respecté entre chaque pression.

Tableau 3: Passation TPD et MTPD

PASSATION TPD

30	30							
	29							
	28							
27	27							
	26							
	25							
24	24							
	23							
	22							
21	21							
	20							
	19							
18	18							
	17							
	16							
15	15							
	14							
	13							
12	12							
	11							
	10							
9	9							
	8							
	7							

PASSATION MTPD

30	30							
	29							
	28							
27	27							
	26							
	25							
24	24							
	23							
	22							
21	21							
	20							
	19							
18	18							
	17							
	16							
15	15							
	14							
	13							
12	12							
	11							
	10							
9	9							
	8							
	7							

Mettre une croix verte dans la case à chaque réponse correcte donnée à droite pour l'écartement cité.
Mettre une croix rouge dans la case à chaque réponse correcte donnée à gauche pour l'écartement cité.
Le sujet doit atteindre les 7 cases cochées pour 10 stimulations réalisées aléatoirement.

Afin de raccourcir la durée de passation, nous déterminons un monofilament de référence en descendant du plus gros au plus petit tous les trois monofilaments. Le monofilament retenu en référence est le dernier détecté.
Nous commençons les séries ascendantes trois monofilaments en dessous de la référence et les séries descendantes trois monofilaments au dessus de la référence.
Nous effectuons alternativement trois séries ascendantes lors desquelles nous notons le premier monofilament détecté et trois séries descendantes lors desquelles nous notons le dernier monofilament détecté.

Nous retenons comme résultat du test de SPP la moyenne des six résultats obtenus en gramme force.

Les valeurs normales retenues lors des études précédentes divergent selon les auteurs :

- 0.1gf sur tout le corps sauf la face plantaire des pieds d'après Bell-Krotoski (15)
- 0.4gf à la face dorsale de la main d'après Spicher(16)
- 2gf dans le territoire de la BSNR d'après Wagenaar(13)

b) TPD

Le TPD (Two Points Discrimination = Discrimination de deux points statiques) a été choisi car c'est le test dont les valeurs se normalisent en dernier en cas de lésion axonale d'après Dellon(17)

Type de fibres et de récepteurs évalués

Le TPD évalue la perception des stimuli reçus par les cellules de Merkel à adaptation lente Comtet(18), conduite par les fibres Aβ. Spicher (7)

Passation

Tableau 3: Passation TPD et MTPD
L'installation du sujet et de l'examinateur est la même que pour le SPP.
La procédure de passation est celle décrite par Malenfant (14).
L'examen commence par une série descendante lors de laquelle l'examinateur applique deux pointes mousses espacées de 30mm sans faire blanchir la peau du sujet et sans déplacer les pointes. Les deux pointes sont appliquées parallèlement au trajet du nerf.
Si le sujet perçoit 2 points, l'examinateur recommence en resserrant successivement de 3mm en 3mm les pointes jusqu'à ce que le sujet ne ressente plus qu'un point. (30, 27, 24 etc.)
L'examinateur affine ensuite en faisant varier la distance entre les pointes de mm en mm.
Lorsqu'il obtient plus de 7 bonnes réponses sur 10 en passant de la valeur perçue à 2 points à la valeur perçue comme un point, alors le test est terminé et le résultat est la plus petite valeur perçue comme 2 points.
Si dès la première stimulation le sujet ne perçoit qu'un point, la stimulation est renouvelée 3 fois. Si le sujet fait 3 erreurs, alors le résultat du test noté est 30mm car au-delà nous sortirions de la zone autonome de la BSNR et nous prendrions le risque d'évaluer plusieurs nerfs dans le même examen.
Letiévant (19) a décrit une norme à 12mm pour la zone concernée.

Tableau 4: Passation SPV

PASSATION SPV

8%			
7%			
6%			
5%			
4%			
3%			
2%			
1%			
0%			

Vibralgic™5 Fréquence 100Hz
Effectuer un passage en commençant à 8% de l'amplitude maximale puis descendre de 1 en 1. Refaire une série montante et une série descendante pour affiner le résultat. Noter V pour Vibré T pour Touché en vert pour le coté droit et en rouge pour le coté gauche.

c) MTPD

Tableau 3: Passation TPD et MTPD

MTPD : Moving two points discrimination. Discrimination de deux points statiques.

Ce test a été utilisé par Dellon (1)pour évaluer les résultats post opératoires d'une neurolyse de la BSNR. L'auteur avait mis en évidence des différences pré et post opératoires par l'analyse des résultats de ce test.

Type de fibres et de récepteurs évalués

Le test MTPD évalue la perception des stimuli reçus par les corpuscules de Meissner et Pacini à adaptation rapide Comtet (18). Ces informations sont transmises par les fibres Aβ. Spicher(7)

Passation

La passation est la même que le TPD à la différence que les pointes sont appliquées et déplacées longitudinalement du proximal au distal.

Nous n'avons pas trouvé au préalable d'étude concernant ce test pour la face dorsale dans la main chez des sujets sains qui aurait pu nous donner une idée de valeurs normales.

d) SPV : Seuil de Perception de la Vibration

Nous avons choisi ce test car les vibrations stimulent l'ensemble des mécanorécepteurs cutanés en pensant qu'il permet donc d'avoir une idée globale de la conduction de toutes les fibres Aβ innervant la zone testée. Tableau 4: Passation SPV

Type de fibres et de récepteurs évalués

Le SPV évalue la perception des stimuli reçus par l'ensemble des mécanorécepteurs cutanés, transmise par les fibres Aβ.

Passation

Les modalités de passation sont celles préconisées par Spicher (7)

L'installation du patient est la même que pour les autres tests de sensibilité.

Le matériel utilisé est un Vibralgic™5.

L'examinateur montre au sujet la sonde avec une vibration non-nociceptive de 8% d'amplitude à une fréquence de 100Hz en appliquant d'abord la sonde sur son propre bras pour rassurer le sujet sur le fait que cela n'est pas douloureux.

Il est demandé au patient de dire « vibré » s'il perçoit une vibration ou « touché » s'il ne perçoit qu'un contact.

La pression appliquée par l'examinateur est la pression minimale qui permet de maintenir la sonde en place.

Chaque application dure 2 secondes avec une pause de 8 secondes entre chaque.

L’examinateur effectue un passage descendant en diminuant de centième d’amplitude maximale en centième d’amplitude jusqu’à ce que le sujet ne perçoive plus la vibration. Il effectue ensuite une série ascendante, puis à nouveau une série descendante.
La valeur retenue pour résultat du test est la valeur de la plus petite amplitude ressentie comme vibrée.

Figure 7: ULTT2

Mobilisation of the nervous system p155 (20)

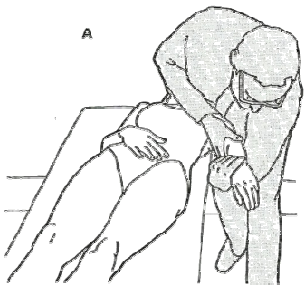


Fig. 8.6A ULTT2 (radial nerve bias) stage 1

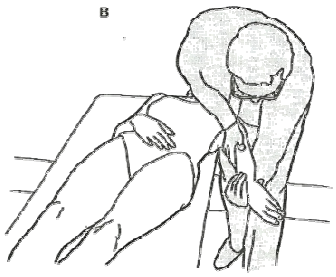


Fig. 8.6B ULTT2 (radial nerve bias) stage 2

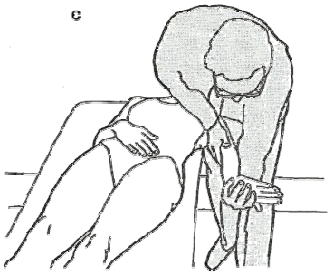


Fig. 8.6C ULTT2 (radial nerve bias) stage 3

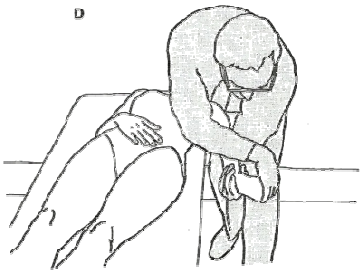


Fig. 8.6D ULTT2 (radial nerve bias) stage 4

e) *Tests écartés*

Pique-Touche , Chaud-Froid

Evaluent les terminaisons libres innervées par les fibres Aδ et C. Ces tests nous ont semblé trop proches de l'évaluation de la sensibilité de protection qui est la dernière touchée et la première à récupérer dans les atteintes neurologiques périphériques(17). Partant de ce principe, nous les avons écartés en les jugeant trop peu sensibles face à une compression entraînant une symptomatologie légère.

Bilan de localisation de Wynn Parry

Ce test de localisation a été écarté car il met en jeu la représentation corticale des afférences sensitives. Il paraît pertinent en cas de « reconquête » d'un territoire sensitif par une repousse axonale suite à un neurotmésis (classification de Seddon(21)). Cependant nous cherchons à identifier des dysfonctionnements en dehors de solution de continuité de la BSNR qui seraient plus du domaine de la neurapraxie(21).

Le « Picking-up test » de Moberg

Tous les tests explorant le versant fonctionnel de la sensibilité (que ce soient les tests de ramassage ou les tests de discrimination de matière ou d'objet) ont été écartés d'office car la face dorsale de la main n'intervient pas ou peu dans les fonctions qui sont évaluées par ces tests.

3. Autres tests effectués

a) *Test de Spurling*

Ce test a pour but de mettre en évidence une majoration de la symptomatologie lors de la rotation et de l'inclinaison homolatérales associées à une compression axiale de la colonne cervicale. Cette augmentation de la symptomatologie orienterait le diagnostic vers une étiologie rachidienne des douleurs.
Si la symptomatologie est reproduite, le test est positif, sinon il est négatif.
Chez les sujets à priori sains, ce test est pratiqué bilatéralement pour dépister une symptomatologie à bas bruit préexistante. Il est également pratiqué dans le groupe « patients » du côté supposé sain.

b) *ULTT2 Radial*

Figure 7: ULTT2
Upper Limb Tension Test : Test de tension des nerfs du membre supérieur.
Ce test de mise en tension du nerf radial est recommandé par Butler(20) en cas de symptômes dans le territoire de distribution du nerf radial, de suspicion d'épicondylite latérale et de tendinite de De Quervain.
Ce test se pratique sur le patient en décubitus dorsal. Le moignon de l'épaule en dehors de la table d'examen, bloqué en abaissement par la cuisse de l'examinateur.
Le membre supérieur est placé en rotation médiale et pronation maximales dans un premier temps, puis en flexion de poignet, enroulement de la colonne du pouce et inclinaison ulnaire. Le test est positif si la manœuvre reproduit la symptomatologie du patient ou déclenche des manifestations à type de douleurs, engourdissement, fourmillement dans le territoire du nerf radial chez un sujet asymptomatique.
Si aucun de ces signes n'est présent, le test est alors négatif.

Figure 8: Test de Finkelstein (22)

FIGURE 1: The hand is placed at the edge of the examination table with the forearm in neutral rotation and the ulnar aspect of the wrist in contact with the table. Note the swelling of the first dorsal compartment.

FIGURE 2: The patient actively ulnarly deviates the wrist.

FIGURE 3: The wrist is further passively ulnarly deviated by the examiner.

FIGURE 4: In the final step of this test, the examiner grasps the thumb and passively flexes it into the palm.

c) *Recherche de signes de fourmillement*

Dans l'objectif de dépister une lésion de la BSNR, l'examinateur procède à un balayage proximo-distal du trajet de la BSNR à l'aide de la sonde du Vibralgic™5 réglé sur une fréquence de 100Hz et une amplitude de vibration de 40% de l'amplitude maximale comme le préconise Spicher(7).
Le test est positif si le sujet ressent des décharges électriques ou des fourmillements. L'examinateur note alors d'une croix sur l'avant-bras du patient le site où le fourmillement est déclenché et continue sa progression en distal.
Si le sujet ne ressent aucune manifestation neurologique dans le territoire, le test est négatif.
Chez les sujets à priori sains, ce test est pratiqué bilatéralement pour dépister une symptomatologie à bas bruit préexistante. Il est également pratiqué dans le groupe « patients » du côté supposé sain.

d) *Test de Pronation Inclinaison ulnaire*

Il nous a paru utile de collecter le résultat de ce test comme le signe d'une irritation de la BSNR à l'avant bras.
Dellon a décrit ce test comme permettant de dépister un conflit entre la BSNR et le carrefour entre le Brachioradialis et l'Extensor Carpi Radialis Longus (2).
Il s'agit de placer passivement le patient en pronation maximale et inclinaison ulnaire maximale et d'observer si la symptomatologie douloureuse est reproduite.
Si la douleur est provoquée, le test est positif ; sinon le test est négatif.
Chez les sujets à priori sains, ce test est pratiqué bilatéralement pour dépister une symptomatologie à bas bruit préexistante. Il est également pratiqué dans le groupe « patients » du côté supposé sain.

e) *Test de Finkelstein*

Nous avons noté la présence ou non d'une douleur lors de la manœuvre de Finkelstein comme décrite par Dawson et son stade.
Lors du test le patient est en position neutre de pronosupination. Le bord ulnaire de l'avant-bras repose sur la table d'examen. Le poignet et la main débordent de la table d'examen et ne sont pas soutenus.
Figure 8: Test de Finkelstein (22)

Stade 1 : l'inclinaison ulnaire réalisée par le patient déclenche la douleur. Image 2
Stade 2 : l'inclinaison ulnaire réalisée en actif par le patient et majorée par l'examinateur provoque la douleur. Image 3
Stade 3 (manœuvre originale de Finkelstein) : L'enroulement de la première colonne pratiqué par l'examinateur dans la position décrite au stade 2 provoque la douleur. Image 4

Chez les sujets à priori sains, ce test est pratiqué bilatéralement pour dépister une symptomatologie à bas bruit préexistante. Il est également pratiqué dans le groupe « patients » du côté supposé sain.

Tableau 5: Résultats bruts des tests

	N°	Coté	Statut	SPP (gf)	TPD (mm)	MTPD(mm)	SPV (%)	Spurling	Abaissement moignon	Signe de fourmillement	Pronation Inclinaison ulnaire	Manœuvre Finkelstein	ULTT2
TEMOINS		D	A	0,17	8	12	2	N	N	P	N	N	N
	1	ND	A	0,083	13	12	1	N	N	P	N	N	N
		D	A	0,243	13	12	2	N	N	P	N	N	N
	2	ND	A	0,228	13	9	2	N	N	P	N	S3	N
		D	A	0,075	20	9	1	N	N	N	N	N	N
	3	ND	A	0,115	10	11	1	N	N	P	N	N	N
		D	A	0,263	16	10	1	N	N	P	N	N	N
	4	ND	A	0,25	16	13	1	N	N	N	N	N	N
		D	A	0,11	19	9	1	N	N	N	N	N	N
	5	ND	A	0,13	13	15	1	N	N	P	N	N	N
		D	A	0,413	11	17	1	N	N	N	N	N	N
	6	ND	A	0,178	13	13	1	N	N	P	N	N	N
		D	A	0,405	17	12	1	N	N	N	N	N	N
	7	ND	A	0,08	15	11	1	N	N	N	N	N	N
PATIENTS		D	S	0,145	19	19	1	N	N	N	N	N	N
	1	ND	A	0,36	18	25	2	N	N	P	N	N	N
		D	S	0,055	10	11	1	N	N	P	N	S3	N
	2	ND	A	0,725	25	25	2	N	N	N	N	N	N
		D	A	0,17	22	8	1	N	N	P	N	N	N
	3	ND	S	0,25	11	10	1	N	N	P	N	S3	P
		D	A	0,195	14	13	1	N	N	N	N	N	N
	4	ND	S	0,283	13	13	1	N	N	P	N	S3	N
		D	S	0,232	15	14	1	N	N	P	N	S1	P
	5	ND	A	0,095	13	19	2	P	P	N	N	N	N

III. Résultats

Nous avons choisi de présenter les données brutes recueillies sous la forme d'un tableau pour le groupe témoin et d'un autre tableau pour le groupe patients. Tableau 5: Résultats bruts des tests

Les individus sont identifiés par des numéros aléatoires ne correspondant pas à l'ordre de passation des bilans.

La latéralité des individus n'est pas donnée dans les tableaux car nous avons trouvé plus judicieux de présenter les résultats des tests selon les critères :

- coté dominant / coté non dominant plutôt que coté droit / coté gauche en ce qui concerne le groupe témoin.
- Coté dominant / coté non dominant et dans un autre tableau dans le paragraphe analyse des résultats sous la forme coté sain / coté atteint.

Le Seuil de Perception à la Pression (SPP) est exprimé en gramme force selon la procédure développée au paragraphe méthode.

La distance de discrimination de deux points statiques résultant du test TPD (Two Points Dicrimination) est exprimée en mm.

La distance de discrimination de deux points mobiles résultant du test MTPD (Moving Two Points Discrimination) est exprimée également en mm.

Le Seuil de Perception à la Vibration (SPV) est exprimé en % de l'amplitude maximale (7mm) de déplacement axial de la sonde.

Le résultat des tests de spurling, abaissement du moignon de l'épaule, recherche de signe de fourmillement, pronation inclinaison ulnaire, ULTT2 sont exprimés par un N si le test est négatif et par un P si le test est positif.

Le résultat de la manœuvre de Finkelstein est exprimé par un N si le sujet ne ressent pas de douleur lors des différents stades et par S1 si les douleurs apparaissent au stade 1, S2 au stade 2 et S3 au stade 3.

Pour plus de lisibilité, les résultats positifs aux tests ont été mis en rouge et les lignes concernant les mains symptomatiques ont été grisées.

Tableau 6 : Traitement général des données

	N°	Coté	Statut	SPP (gf)	Δ	IΔI	TPD (mm)	Δ	IΔI	MTPD(mm)	Δ	IΔI	SPV (%)	Δ	IΔI
TEMOINS		D	A	0,17			8			12			2		
	1	ND	A	0,083	0,087	0,087	13	-5	5	12	0	0	1	1	1
		D	A	0,243			13			12			2		
	2	ND	A	0,228	0,015	0,015	13	0	0	9	3	3	2	0	0
		D	A	0,075			20			9			1		
	3	ND	A	0,115	-0,04	0,04	10	10	10	11	-2	2	1	0	0
		D	A	0,263			16			10			1		
	4	ND	A	0,25	0,013	0,013	16	0	0	13	-3	3	1	0	0
		D	A	0,11			19			9			1		
	5	ND	A	0,13	-0,02	0,02	13	6	6	15	-6	6	1	0	0
		D	A	0,413			11			17			1		
	6	ND	A	0,178	0,235	0,235	13	-2	2	13	4	4	1	0	0
		D	A	0,405			17			12			1		
	7	ND	A	0,08	0,325	0,325	15	2	2	11	1	1	1	0	0
Max				0,413	0,325	0,325	20	10	10	17	4	6	2	1	1
Moy				0,196	0,088	0,105	14	1,6	3,6	12	-0,4	2,7	1,2	0,1	0,1
Min				0,075	-0,04	0,013	8	-5	0	9	-6	0	1	0	0
E type				0,111	0,140	0,125	3	5,0	3,6	2	3,5	2,0	0,4	0,4	0,4

	N°	Coté	Statut	SPP (gf)	Δ	IΔI	TPD (mm)	Δ	IΔI	MTPD(mm)	Δ	IΔI	SPV (%)	Δ	IΔI
PATIENTS		D	S	0,145			19			19			1		
	1	ND	A	0,36	-0,22	0,215	18	1	1	25	-6	6	2	-1	1
		D	S	0,055			10			11			1		
	2	ND	A	0,725	-0,67	0,67	25	-15	15	25	-14	14	2	-1	1
		D	A	0,17			22			8			1		
	3	ND	S	0,25	-0,08	0,08	11	11	11	10	-2	2	1	0	0
		D	A	0,195			14			13			1		
	4	ND	S	0,283	-0,09	0,088	13	1	1	13	0	0	1	0	0
		D	S	0,232			15			14			1		
	5	ND	A	0,095	0,137	0,137	13	2	2	19	-5	5	2	-1	1
Max				0,725	0,137	0,67	25	11,0	15	25	0,0	14	2	0	1
Moy				0,251	-0,183	0,238	16	0,0	6,0	16	-5,4	5,4	1,3	-0,6	0,6
Min				0,055	-0,67	0,08	10	-15,0	1	8	-14,0	0	1	-1	0
E type				0,189	0,300	0,247	5	9,4	6,6	6	5,4	5,4	0,5	0,5	0,5

Coté dominant meilleur
Résultats équivalents
Coté non-dominant meilleur

IV. Analyse

A. Traitement général des données

Nous avons choisi de comparer l'écart de résultats entre les cotés dominants et non dominants chez les sujets du groupe témoin pour les différents tests chiffrés.

Nous avons pour cela calculé la différence entre le coté dominant et le coté non dominant exprimée en nombre relatif pour avoir une vision de la supériorité ou de l'infériorité des performances entre les deux membres selon le coté du test. Cette différence est appelée Δ.

Dans l'objectif de comparer l'écart entre les cotés indépendamment du fait qu'ils soient dominants ou pas nous avons calculé la différence en valeur absolue. Cette différence en valeur absolue est appelée IΔI.

Nous avons noté :

- Max : le meilleur des résultats à chaque test pour l'ensemble des mains testées dans chaque groupe.
- Moy : la moyenne des résultats à chaque test de l'ensemble des mains du groupe.
- Min : le moins bon des résultats à chaque test pour l'ensemble des mains testées dans chaque groupe.
- E-type : l'écart type entre les valeurs des résultats de chaque test pour l'ensemble des mains testées dans chaque groupe.

Les résultats sont collectés dans le Tableau 6 : Traitement général des données, ci-contre.

Dans le groupe témoin :

- Les performances de la main dominante sont supérieures à celles de la main non-dominante dans :
    - 42.9% des cas au MTPD
- les performances de la main dominante sont inférieures à celles de la main non-dominante dans :
    - 71% des cas au SPP
    - 42.9% des cas au TPD
    - 42.9% des cas au MTPD
- Les performances des deux mains sont identiques dans :
    - 86% des cas au SPV
- L'écart moyen calculé entre les deux cotés est de :
    - 0.105gf au SPP
    - 3.6mm au TPD
    - 2.7mm au MTPD
    - 0.1% au SPV

Figure 9: Comparaison des écarts intra-individu au SPP en gf

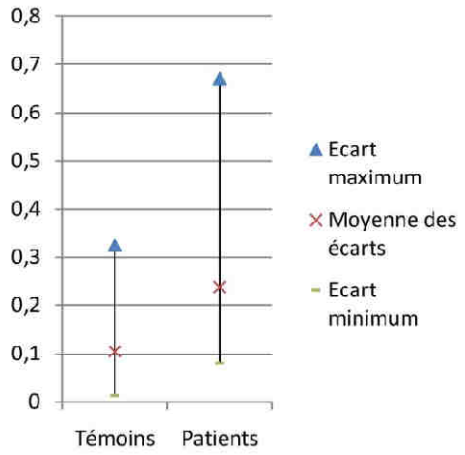


Figure 12: Comparaison des écarts intra-individu aux TPD et MTPD en mm

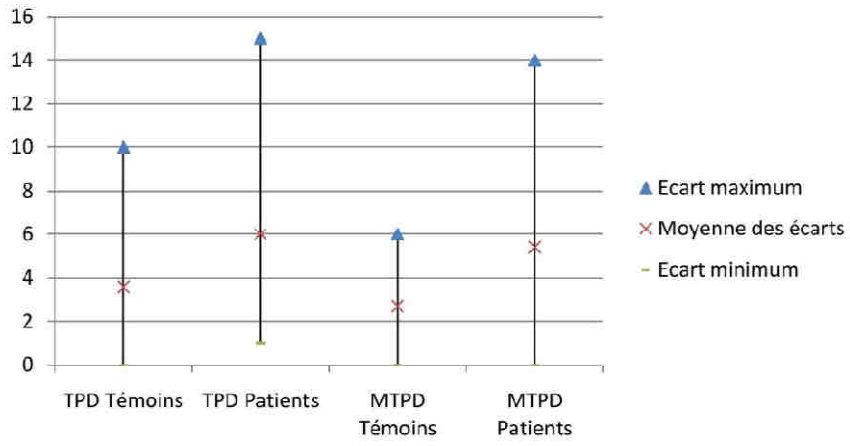


Figure 10: Comparaison des écarts au SPV en %

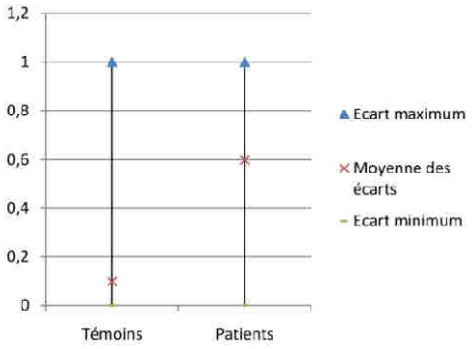


Figure 11: Comparaison des écarts moyens selon critères D/ND ou AS/S

			SPP (gf)	Δ	TPD (mm)	Δ	MTPD(mm)	Δ	SPV (%)	Δ
TEMOINS	D - ND	Max	0,413	0,325	20	10	17	4	2	1
		Moy	0,196	0,088	14	1,6	12	-0,4	1,2	0,1
		Min	0,075	-0,04	8	-5	9	-6	1	0
		E type	0,111	0,140	3	5,0	2	3,5	0,4	0,4
PATIENTS	D - ND	Max	0,725	0,137	25	11,0	25	0,0	2	0
		Moy	0,251	-0,183	16	0,0	16	-5,4	1,3	-0,6
		Min	0,055	-0,67	10	-15,0	8	-14,0	1	-1
		E type	0,189	0,300	5	9,4	6	5,4	0,5	0,5
PATIENTS	AS - S	Max	0,725	0,67	25	15,0	25	14,0	2	1
		Moy	0,251	0,116	16	4,8	16	4,6	1,3	0,6
		Min	0,055	-0,14	10	-2,0	8	-2,0	1	0
		E type	0,189	0,339	5	7,7	6	6,2	0,5	0,5

Les écarts moyens sont en faveur d'une senbilité meilleure du coté dominant ou asymptomatique

Les écarts moyens sont en faveur d'une sensibilité meilleure du coté non-dominant ou coté symptomatique

B. Comparaison des moyennes des valeurs absolues des écarts intra-individu dans le groupe témoins et le groupe patients

La moyenne en valeur absolue des écarts intra-individu donne une idée quantitative de la différence de résultats sans dire en faveur de quel côté est cette différence. Elle correspond donc à une différence de sensibilité entre les côtés comparés.

Nous avons choisi de présenter d'abord les résultats sans analyser si c'était le coté sain ou le coté pathologique qui avait les meilleures performances.
L'écart entre les résultats des deux mains à l'ensemble des tests est plus important dans le groupe patients que dans le groupe témoins.

Au SPP l'écart moyen entre les résultats des deux mains dans le groupe patients (0.238gf) est 2.27 fois plus grand que celui du groupe témoins (0.105gf). Figure 9: Comparaison des écarts intra-individu au SPP en gf

Au TPD l'écart moyen entre les résultats des deux mains dans le groupe patients (6mm) est 1.7 fois plus grand que celui du groupe témoins (3.6mm). Figure 12: Comparaison des écarts intra-individu aux TPD et MTPD.

Au MTPD l'écart moyen entre les résultats des deux mains dans le groupe patients (5.4mm) est 2 fois plus grand que celui du groupe témoins (2.7mm). Figure 12: Comparaison des écarts intra-individu aux TPD et MTPD.

Au SPV l'écart moyen entre les résultats des deux mains dans le groupe patients (0.6%) est 6 fois plus grand que celui dans le groupe témoins (0.1%). Figure 10: Comparaison des écarts au SPV en %

C. Comparaison des moyennes des valeurs relatives des écarts intra-individu dans le groupe patients

Figure 11: Comparaison des écarts moyens selon critères D/ND ou AS/S

1. Selon le critère dominant ou non

Il nous a paru peu pertinent de comparer les écarts moyens en valeurs relatives selon le critère côté dominant ou non dominant dans le groupe patients car les résultats sont complètement disparates par rapport au groupe témoins selon le même critère.

2. Selon le critère symptomatique ou non

L'analyse comparative des écarts relatifs moyens selon le critère Asymptomatique / Symptomatique montre que dans le groupe patients les écarts relatifs moyens sont tous positifs. Ces écarts étant positifs, cela signifie que le SPP, le TPD, le MTPD et le SPV sont plus élevés du coté asymptomatique. Ces valeurs étant plus élevées, nous pouvons donc dire que la sensibilité du côté asymptomatique est moins bonne contrairement à notre hypothèse de départ. A l'inverse, nous pouvons donc dire que les résultats sont en moyenne meilleurs pour le coté symptomatique c'est-à-dire que la sensibilité du coté douloureux est plus élevée.

Figure 13: Comparaison des résultats au SPP en gf

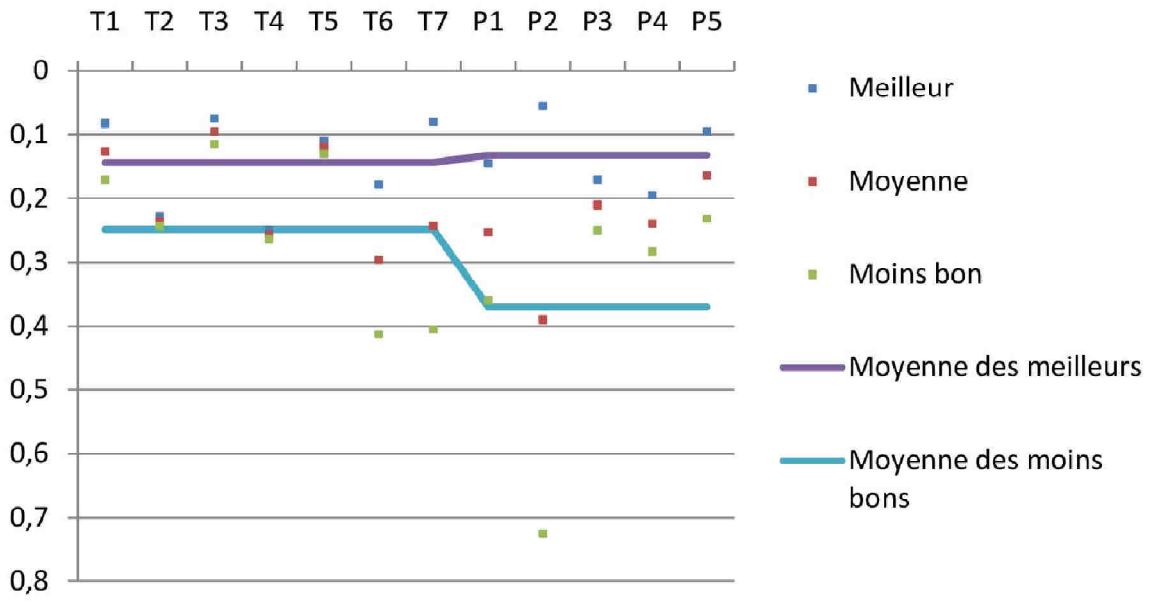
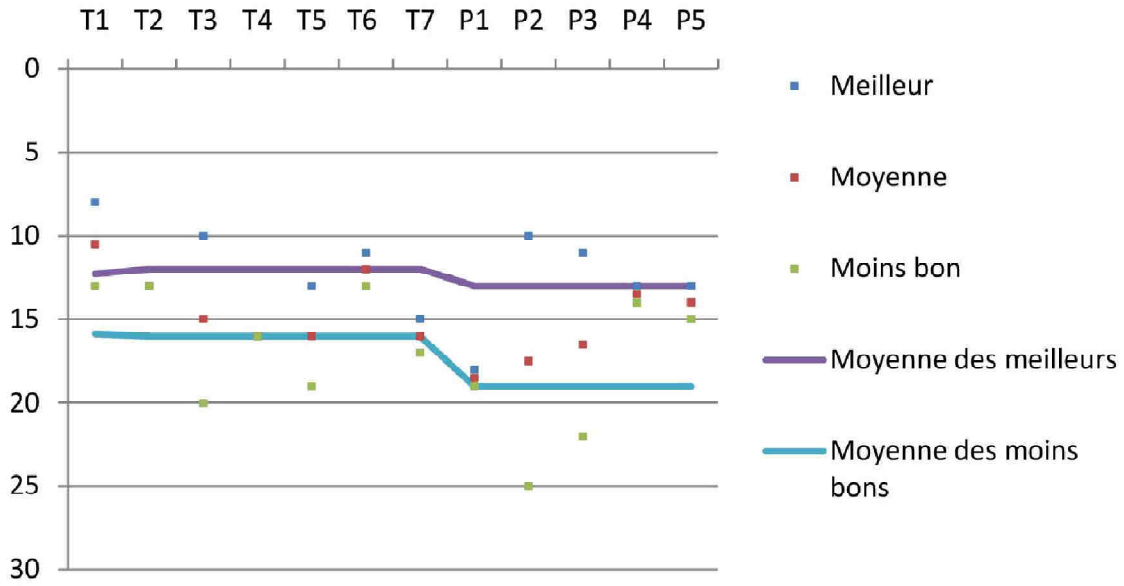


Figure 14: Comparaison des résultats au TPD en mm



D. Comparaison des résultats les meilleurs et les moins bons entre les groupes

Nous avons voulu comparer les résultats des mains meilleures et moins bonnes de chacun des sujets dans les deux groupes lors de chaque test.

1. Au SPP

Nous pouvons observer sur la Figure 13: Comparaison des résultats au SPP en gf que la moyenne des résultats du côté le moins performant de chaque individu est plus basse dans le groupe patients que dans le groupe témoins.

2. Au TPD

Nous pouvons observer sur la Figure 14: Comparaison des résultats au TPD en mm que la moyenne des résultats les moins bons et les meilleurs est plus basse dans le groupe patients que dans le groupe témoins.

Figure 15: Comparaison des résultats au MTPD en mm

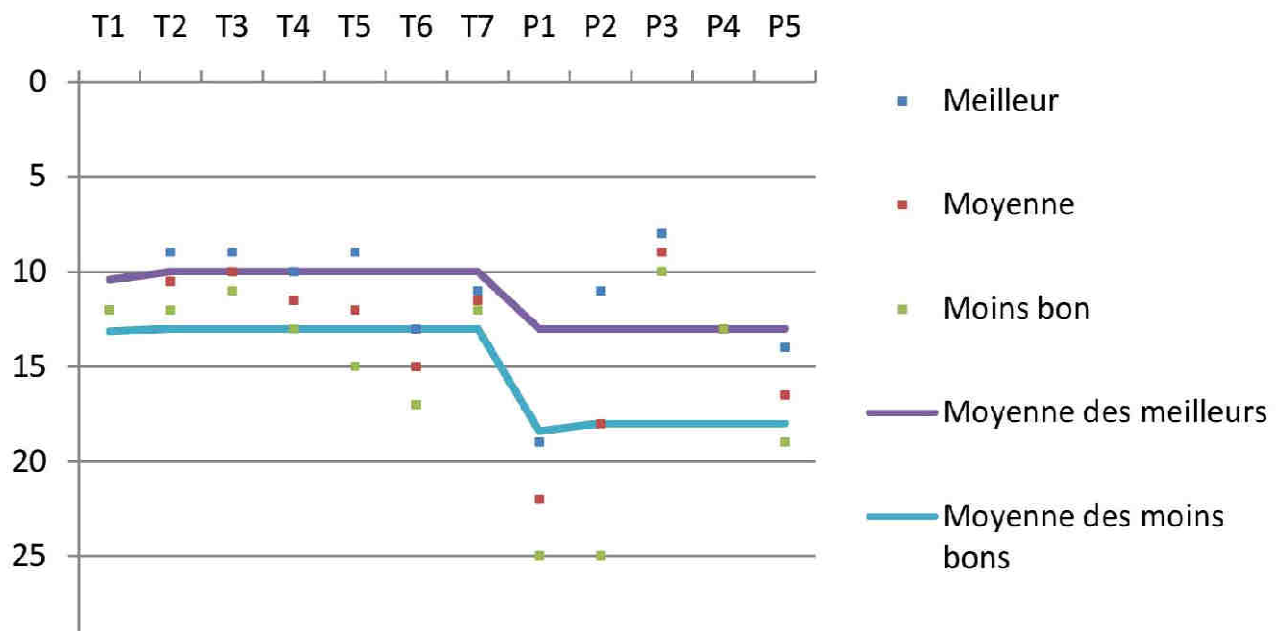
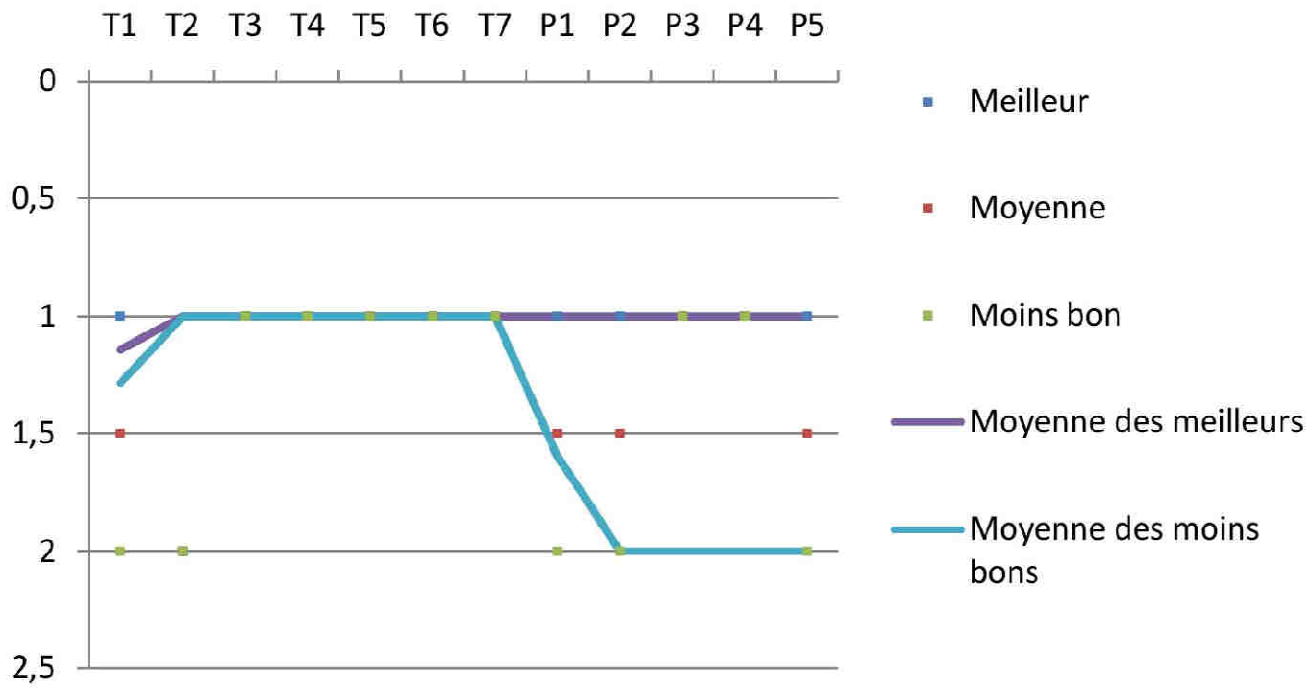


Figure 16: Comparaison des résultats au SPV en %



3. Au MTPD

Nous pouvons observer sur la Figure 15: Comparaison des résultats au MTPD en mm, que les moyennes des résultats des mains les meilleures et des mains les moins bonnes sont toutes deux plus basses dans le groupe patients que dans le groupe témoins.

4. Au SPV

Nous pouvons observer sur la Figure 16: Comparaison des résultats au SPV en % que la moyenne des résultats les moins bons du groupe patients est inférieure à celle du groupe témoins. Ceci s'explique par le fait que dans le groupe patients, 3 patients sur 5 n'ont pas ressenti la vibration lors du test à une amplitude de 1%.
La passation du SPV a provoqué un fourmillement dans la zone autonome du nerf radial chez un seul des patients.

E. Analyse des résultats aux tests annexes

1. Spurling test et abaissement du moignon de l'épaule

Ces deux tests n'ont jamais été positifs dans le sens où ils n'ont jamais reproduit les symptômes chez les patients ou provoqué de douleurs neurologiques dans le territoire radial homolatéral.
Cependant chez le patient 5 ils ont reproduit les douleurs lorsqu'ils étaient exécutés du coté controlatéral. Butler l'explique par la mise en tension de la racine nerveuse du coté symptomatique par la racine controlatérale. (20)

2. Le signe de fourmillement

Ce signe est présent dans 57% des membres supérieurs dans le groupe témoins et dans 60% des membres dans le groupe patients.
Ce signe est présent dans 80% des membres douloureux contre 53% des membres non douloureux.

3. Le test de pronation inclinaison ulnaire

Ce test s'est révélé négatif sur l'ensemble des membres testés que ce soit dans le groupe témoins ou dans le groupe patients.

4. Le test de Finkelstein

Il s'est révélé positif lors du test d'un seul membre supérieur sur les 14 testés dans le groupe témoins.
Dans le groupe patient, il s'est révélé positif dans 80% des membres symptomatiques. Il est corrélé à chaque fois au signe de fourmillement positif.

5. L'ULTT2

La mise en tension du nerf radial a reproduit la symptomatologie douloureuse dans 40% des cas dans le groupe patients. Ce test était corrélé à chaque fois avec le test de Finkelstein positif et le signe de fourmillement positif.

V. Discussion

A. A propos de la représentativité

Avec une population de 7 sujets témoins (soit 14 membres supérieurs) et 5 patients, il est légitime de mettre en doute la valeur statistique et la représentativité de l'échantillon.
Cependant, les résultats du groupe témoins correspondent avec les valeurs de référence retrouvées dans la littérature :

- SPP moyen 0.196gf contre 0.1gf par Bell-Krotosky et 0.4gf par Spicher
- TPD moyen 14mm contre 12mm par Letiévant
- MTPD moyen 12mm pas de référence retrouvée
- SPV moyen 1.2% pas de référence retrouvée.

B. A propos de la méthode choisie

1. La localisation du test

Le choix de la zone la plus distale du membre supérieur augmente le risque d'avoir des pathologies qui s'additionnent comme lors d'un « double crush syndrome ». Cela augmente donc la probabilité d'avoir plusieurs tests annexes positifs sans pour autant apporter une aide diagnostique.

2. Le choix des tests

Le TPD et le MTPD sont trop élevés pour prétendre être réalisables strictement dans la zone autonome. De plus, la proximité de la première commissure fait que la peau est « vallonnée » à cet endroit ce qui rend encore plus difficile le fait de maintenir des stimulations reproductibles.
Nous avions inclus ces tests dans les valeurs à mesurer lors de nos évaluations en espérant qu'ils seraient les plus pertinents pour suivre l'évolution des patients.

Le TPD, MTPD et SPV nous ont paru très peu reproductibles notamment en terme de pression appliquée. Le critère de « pression n'entrainant pas le blanchiment de la peau » peu aboutir à des pressions très différentes selon la peau des patients. En effet nous avons testé des sujets à la peau mate et peu colorée dont la peau ne blanchissait pas malgré des pressions importantes et d'autres sujets à la peau fine et rouge dont la peau blanchissait au moindre contact.

Certains sujets ont exprimé une grande différence de sensation selon la vitesse à laquelle la sonde du Vibralgic était appliquée sur la peau.

Le SPP est sans doute le test le plus discriminant et le plus facile à mettre en œuvre. Dans le cadre de notre étude, les sujets testés ont montré plus de facilité à donner leurs réponses que lors des autres tests.

Nous avions fait le choix de ne tester que les fibres Aβ pour tenter d'établir un parallèle entre la douleur et les autres sensibilités. L'objectif étant de définir si les douleurs de nos

patients étaient d'origine neurologique. Il aurait peut être été plus judicieux de tester aussi le fonctionnement des voies de la douleur avec un test chaud froid que nous n'avons pas réalisé chez nos patients.

3. La passation des tests

La passation des tests a duré en moyenne 1H par sujet. Elle demande beaucoup de concentration aux sujets et provoque fréquemment une envie de se frotter la peau comme lors de démangeaisons ou comme pour re-tarer la sensibilité. Ce geste a été observé avec tous les sujets testés.
Les sujets ont exprimé le fait que ces tests ont provoqué une certaine fatigue ou des fourmillements rendant l'interprétation des stimulations de plus en difficile au cours des tests.
Il serait sans doute judicieux de prévoir de réaliser les tests en plusieurs fois ou de sélectionner un nombre de tests plus faible pour raccourcir la durée totale de passation.

Certains sujets ont exprimé l'impression que certaines zones au sein de la zone autonome étaient beaucoup plus sensibles que d'autres.

Le SPV est apparu peu sensible parmi les témoins et les patients. Sachant que le test est passé avec une fréquence à 100Hz et qu'à cette fréquence toutes les vibrations sont perçues, peut être serait-il plus judicieux de le réaliser avec une fréquence plus élevée de 160Hz. En effet à 160Hz la moitié des vibrations sont perdues et le test pourrait être plus sensible. Spicher(7)

C. A propos des résultats

Etant donné la faible population, les résultats sont à prendre avec du recul et à comparer avec d'autres études à venir plus représentatives.
Les résultats montrent, chez les patients, que le coté symptomatique est plus sensible que le coté sain quelle que soit la modalité testée. Cette observation pourrait être en lien avec les phénomènes de sensitization périphérique et centrale décrits dans le cadre des hyperalgésies par Spicher(7). Il pourrait y avoir des phénomènes de diminution du seuil de sensibilité à tous les modes et pas uniquement à la douleur. On pourrait parler alors d'hyperesthésie sans dysesthésie provoquée.

D. A propos de l'intérêt des bilans dans le cadre de douleurs

Le SPP a de toute évidence un intérêt dans le cadre des douleurs auxquelles notre étude s'intéresse car il a au minimum le mérite d'écarter une allodynie dans la zone testée. Concernant la sensibilité de ce test, il est nécessaire de réaliser des études sur des populations plus nombreuses tant pour le groupe témoins que pour le groupe patients afin de pouvoir statuer.

Le TPD et le MTPD ne paraissent pas pertinents pour cette zone tant leur mise en œuvre paraît aléatoire à l'usage.

Le SPV a peut être un intérêt si nous arrivons à trouver des réglages du générateur de vibration qui permettent d'adapter la passation afin qu'il soit plus sensible dans le cadre de faibles variations de la sensibilité.

L'analyse des signes de fourmillement plus précise que : positif/négatif, permettrait sans doute de préciser des lésions à bas bruit de la BSNR. En effet certains sujets décrivent des fourmillements à plusieurs niveaux sur le trajet de la BSNR.

E. A propos des perspectives offertes

1. Pour le suivi de l'évolution dans le temps

Si nous arrivions à confirmer, par des études plus fiables statistiquement, l'existence d'une hyperesthésie sans dysesthésie provoquée chez certains patients douloureux et la quantifier, nous pourrions nous servir de ces mesures pour suivre l'évolution du patient dans le temps.

Une recherche des signes de fourmillement plus systématique même en dehors d'un contexte neurologique parlant, pourrait être informative.

2. Pour le choix des traitements

La présence d'une hyperesthésie sans dysesthésie provoquée pourrait être un critère pour affirmer que les douleurs spontanées sont en lien avec les phénomènes neurologiques et donc orienter sur un traitement médical plus ciblé et l'essai d'un traitement de contre-stimulation vibrotactile à distance comme pour une allodynie.

La présence d'une hyperesthésie sans dysesthésie provoquée pourrait aussi être une contre-indication au TENS à proximité de la zone hyperesthésique comme dans le cas d'une allodynie.

L'analyse des signes de fourmillement pourrait orienter sur un traitement de désensibilisation du site de lésion axonale.

Si la présence d'une hyperesthésie sans dysesthésie provoquée révèle l'irritation d'un nerf sans cause mécanique évidente, il serait intéressant d'évaluer l'intérêt des traitements orthétiques de mise au repos et des mesures d'ergonomie visant à faire baisser l'inflammation du nerf.

VI. Conclusion

Cette étude nous a permis de remettre en question l'idée qu'un trouble fonctionnel d'une branche nerveuse sans lésion anatomique évidente pouvait se traduire par une diminution de la sensibilité dans le territoire de distribution cutané.

Malgré le petit nombre de sujets testés, l'étude met en évidence que la moyenne des résultats aux tests bilatéraux comparatifs est meilleure pour le coté douloureux que pour le coté sain dans le groupe patients. Cela nous incite à penser qu'il peut exister une hyperesthésie sans dysesthésie provoquée dans les cas de lésion nerveuse modérée ou d'irritation nerveuse. En d'autres termes, un coté atteint par une lésion nerveuse modérée pourrait avoir une sensibilité plus élevée que le coté sain sans pour autant que les stimulations ne provoquent ou n'augmentent les douleurs.

Une étude de grande ampleur avec un traitement statistique fiable pourrait peut être établir un seuil au dessus duquel l'écart de sensibilité entre les deux cotés d'un individu serait considéré comme pathologique. Ce seuil pourrait servir de critère pour le choix des thérapeutiques à mettre en œuvre dans nos prises en charge.

Bibliographie

1. Dellon AL, Mackinnon SE. Radial sensory nerve entrapment. Arch Neurol. 1986 Aug;43(8):833–5.

2. Mackinnon SE, Dellon AL, Hudson AR, Hunter DA. Histopathology of compression of the superficial radial nerve in the forearm. J Hand Surg. 1986 Mar;11(2):206–10.

3. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. Pain. 1979 Jun;6(3):249.

4. HAS. Douleur chronique : reconnaître le syndrome douloureux chronique, l'évaluer et orienter le patient. 2008.

5. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Rude J, Chevallier J-M, Douard R, et al. Atlas d'anatomie Prométhée. [1], [1],. Paris: Maloine; 2006.

6. Kushnir M, Rabey JM, Pollak L. Clinical and neurophysiological aspects of anatomical variants in dorsomedial hand innervation. Neurophysiol Clin Clin Neurophysiol. 2013 Apr;43(2):105–8.

7. Spicher CJ, Quintal I. La méthode de rééducation sensitive de la douleur: des troubles de base aux complications des troubles de la sensibilité cutanée lors de lésions neurologiques périphériques & cérébrales. Montpellier: Sauramps médical; 2013.

8. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). Pain. 2005 Mar;114(1-2):29–36.

9. Boureau F, Luu M, Doubrere JF, Gay C. [Construction of a questionnaire for the self-evaluation of pain using a list of qualifiers. Comparison with Melzack's McGill Pain Questionnaire]. Thérapie. 1984 Apr;39(2):119–29.

10. Boutan M, Thomas D, Célérier S, Casoli V, Moutet F. Rééducation de la main et du poignet anatomie fonctionnelle et techniques. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2013. 62 p.

11. Bell-Krotoski J, Weinstein S, Weinstein C. Testing sensibility, including touch-pressure, two-point discrimination, point localization, and vibration. J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther. 1993 Jun;6(2):114–23.

12. Bell-Krotoski J, Tomancik E. The repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. J Hand Surg. 1987 Jan 1;12(1):155–61.

13. Wagenaar I, Brandsma W, Post E, Richardus JH. Normal threshold values for a monofilament sensory test in sural and radial cutaneous nerves in Indian and Nepali volunteers. Lepr Rev. 2014 Dec;85(4):275–87.

14. Malenfant A, Forget R, Amsel R, Papillon J, Frigon JY, Choinière M. Tactile, thermal and pain sensibility in burned patients with and without chronic pain and paresthesia problems. Pain. 1998 Sep;77(3):241–51.

15. Bell-Krotoski JA, Fess EE, Figarola JH, Hiltz D. Threshold detection and Semmes-Weinstein monofilaments. J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther. 1995 Jun;8(2):155–62.

16. Spicher C, Desfoux N, Sprumont P. Atlas des territoires cutanés du corps humain esthésiologie de 240 branches. Montpellier: Sauramps médical; 2010.

17. Dellon AL. Evaluation of sensibility and re-education of sensation in the hand. 4th printing. 2015.

18. Comtet JJ. La sensibilité : physiologie, examen, principes de la rééducation de la sensation. Ann Chir Main. 1987;6(3):230–8.

19. Esthésiographie / M. le Dr Létiévant,... [Internet]. [cited 2015 Mar 26]. Available from: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k63837667/f10.zoom

20. Butler DS, Jones MA, Gore R. Mobilisation of the nervous system [Internet]. Churchill Livingstone London, UK; 1991 [cited 2015 Apr 13]. Available from: https://classic.regonline.com/custImages/250000/254067/MOTNSCourseFlyerTimBeames2014.pdf

21. Seddon HJ. A Classification of Nerve Injuries. Br Med J. 1942 Aug 29;2(4260):237–9.

22. Dawson C, Mudgal CS. Staged description of the Finkelstein test. J Hand Surg. 2010 Sep;35(9):1513–5.

Table des illustrations

Figure 1: Dermatomes du membre supérieur 12
Figure 2: Anatomie du nerf radial 12
Figure 3: Le plexus brachial 12
Figure 4: Branche superficielle du nerf radial 16
Figure 5: Zone autonome du nerf radial 16
Figure 6: EVA 18
Figure 7: ULTT2 28
Figure 8: Test de Finkelstein (22) 30
Figure 9: Comparaison des écarts intra-individu au SPP en gf 36
Figure 10: Comparaison des écarts au SPV en % 36
Figure 11: Comparaison des écarts moyens selon critères D/ND ou AS/S 36
Figure 12: Comparaison des écarts intra-individu aux TPD et MTPD en mm 36
Figure 13: Comparaison des résultats au SPP en gf 38
Figure 14: Comparaison des résultats au TPD en mm 38
Figure 15: Comparaison des résultats au MTPD en mm 40
Figure 16: Comparaison des résultats au SPV en % 40

Tableau 1: Données de l'anamnèse 18
Tableau 2: Passation SPP 20
Tableau 3: Passation TPD et MTPD 22
Tableau 4: Passation SPV 24
Tableau 5: Résultats bruts des tests 32
Tableau 6 : Traitement général des données 34