

Étude de la vitesse de conduction nerveuse du nerf sciatique à la cuisse chez 34 sujets sains

M. THETIO (1), B. BIGOT (2), J. CARBONNIER (1)

(1) Unité de rhumatologie et rééducation fonctionnelle, Hôpital Nanterre, 403, avenue de la République, F 92014 Nanterre Cedex.

(2) Unité d'électromyographie, CMC Foch, 40, rue Worth, F 92150 Suresnes.

Les auteurs ont exploré 34 sujets normaux et mesuré la vitesse de conduction nerveuse (VCN) du tronc sciatique à la cuisse et du nerf sciatique poplité interne (SPI) à la jambe.

Parmi eux, 29 sujets ont une mesure de VCN exploitable à la cuisse.

La difficulté d'obtention d'une stimulation efficace permettant une mesure précise au pli fessier nous a conduit à tenter de déterminer un point de stimulation plus facile dans la région sacro-iliaque.

La zone la plus superficielle du tronc sciatique se situe au niveau du pli fessier, sur la ligne intertrochantérienne. C'est la zone de stimulation classique.

La racine S₁ est assez superficielle lors de son passage dans le trou sacré ; elle passe ensuite en avant de l'aile sacré puis réapparaît dans la grande échancrure sciatique où se forme le tronc du même nom, séparé des plans superficiels par les muscles pyramidal et grand fessier.

Introduction

Nous avons cherché à faire une étude systématique de la VCN du sciatique à la cuisse à partir de la stimulation au pli fessier. Le but était d'obtenir une moyenne chez les sujets normaux.

A cette occasion, nous avons été amené à effectuer des stimulations dans la région sacro-iliaque.

Rappel anatomique

Le nerf sciatique naît des racines L₅, S₁, S₂ et S₃. Le tronc du nerf se forme au niveau de la partie antéro-inférieure de la grande échancrure sciatique, par où il quitte le petit bassin sous le muscle pyramidal. Après son passage sous ce muscle, il descend entre grand trochanter et ischion, recouvert par le grand fessier (5).

Matériel et Méthodes

Les sujets volontaires recrutés étaient sains. Sur 43 sujets ayant fait l'objet de la mesure de la VCN à la jambe et à la cuisse :

- nous avons éliminé les sujets qui avaient un antécédent traumatique ou sciatalgique ;

- nous avons éliminé aussi les sujets qui prenaient des médicaments neurotoxiques ou porteurs de polyneuropathie, diabète ou autre maladie susceptible d'induire une neuromyopathie ;

- nous avons ainsi pu retenir 34 sujets, dont 24 femmes et 10 hommes, dont l'âge moyen était de 30 ans et 2 mois avec des extrêmes de 19 et 60 ans.

En pratique, le sujet est installé en décubitus ventral. La réception se fait sur l'adducteur du gros orteil avec des électrodes cupules collées, après dégraissage cutané. La stimulation est faite à l'électrode-compas, sa durée est de 0,2 ms. Les réponses retenues sont celles obtenues avec une stimulation supramaximale.

Les mesures suivantes sont effectuées :

- latence distale systématique, à partir de la région rétromalléolaire interne, sur le nerf tibial postérieur ;

- VCN à la jambe par stimulation du SPI dans le creux poplité. La VCN mesurée sur ce segment sert de témoin et permet de confirmer la normalité des sujets testés ;

- VCN à la cuisse par stimulation du tronc sciatique au pli fessier. L'électrode-compas est ici indispensable, permettant un écartement suffisant. Elle est d'abord placée

horizontalement dans le pli fessier, à cheval sur la ligne médiane de la face postérieure de cuisse. Il faut appuyer, parfois assez fortement, en remontant sous le pli fessier et déplacer l'électrode en tâtonnant à la recherche d'une réponse. L'électrode active est placée en position interne et plus distale que l'indifférente. On est parfois obligé d'augmenter la durée du stimulus à 0,5 ms, les autres constantes restant les mêmes.

Malgré cela, l'obtention d'une réponse de bonne morphologie est parfois difficile. Dans certains cas, il n'a pas été possible d'obtenir de réponse au pli fessier. Ceci nous a amené à revoir l'anatomie de la région pour tenter de trouver un autre point de stimulation.

Compte tenu des rapports ostéo-musculaires du tronc sciatique à son origine, il est possible de placer une électrode de contact sur le premier trou sacré et l'autre en regard de la grande échancrure sciatique ; ce positionnement du compas est la base de notre expérimentation.

Le premier trou sacré, facilement repérable cliniquement, est au lieu géométrique d'un triangle rectangle dont les côtés sont formés par la ligne des épineuses sacrées et la ligne bi-iliaque, l'hypothénuse par la sacro-iliaque.

Cette façon de stimuler nous permet d'obtenir sans tâtonnement excessif des réponses de bonne qualité, amples et nettes, permettant une mesure précise et reproductible.

Cependant, le point réel de stimulation est difficile à préciser. En effet, la mesure de la VCN par stimulation dans la région sacro-iliaque, réalisée en mesurant la distance à partir de l'électrode distale, donne des chiffres de vitesse inférieurs à ceux attendus. Compte tenu de la bonne morphologie de la courbe obtenue, nous avons pensé qu'une erreur se glissait probablement dans l'appréciation de la distance, le lieu exact de stimulation ne pouvant être situé avec précision.

Nous avons refait les mesures en considérant, *arbitrairement*, que le point de stimulation pouvait se trouver au milieu de l'espace interélectrodes : nous ajoutons donc la moitié de l'intervalle interélectrodes à la distance mesurée. Les résultats ainsi recueillis concordent avec les VCN enregistrées au pli fessier et à la jambe.

Résultats

Les mesures de latence distale et de VCN sont reportées dans les *tableaux I, II, III et IV*.

Au segment jambier, la VCN est comprise entre 38,82 m/s et de 58,30 m/s, sans distinction entre les hommes et les femmes avec une moyenne de 46,43 m/s \pm 3,83 et une limite inférieure de 37,70 m/s (M-2 δ). Ces résultats sont en accord avec ceux de la littérature (cf *tableau V*). Sur le nombre de sujets étudiés, il

TABLEAU I. - VCN du nerf sciatique poplité interne à la jambe.

Sujets	Nombre	VCN mini m/s	VCN moyenne m/s	VCN maxi m/s
Femmes	24	39,06	45,20	58,30
Hommes	20	38,82	45,88	49,45
Total	34	38,82	46,43 \pm 3,83	58,30

TABLEAU II. - VCN du tronc sciatique à la cuisse par stimulation au pli fessier.

Sujets	Nombre	VCN mini m/s	VCN moyenne m/s	VCN maxi m/s
Femmes	19	40,27	51	68,26
Hommes	10	45,73	50,51	57,60
Total	29	40,27	52,23 \pm 6,57	68,26

TABLEAU III. - VCN du tronc sciatique à la cuisse par stimulation de la région sacro-iliaque

Sujets	Nombre	VCN mini m/s	VCN moyenne m/s	VCN maxi m/s
Femmes	22	39,13	46,11	54,40
Hommes	4	35,95	45,87	41,04
Total	26	35,95	46,10 \pm 4,41	54,40

TABLEAU IV. - VCN du tronc sciatique à la cuisse par stimulation de la région sacro-iliaque, en incluant la moitié de l'intervalle interélectrodes dans la distance mesurée

Sujets	Nombre	VCN mini m/s	VCN moyenne m/s	VCN maxi m/s
Femmes	22	46,50	53,32	62
Hommes	4	46,60	51,14	58,30
Total	26	46,50	53,17 \pm 4,99	62

TABLEAU V. – VCN normales du NTP dans la littérature (1-4)

Auteurs	Nerf exploré	Étendue VCN en m/s	VCN moyenne en m/s	Écart-type	Latence Distale motrice en ms
Jebsen	Tibial	37,4-58,9	46,2	3,3	
Johnson et Olsen	Tibial		50,2	9,3	
De Bisschop et Dumoulin	SPI > 3 ans	39,8	45		
Lambert et Thomas	SPI > 3 ans	33,4	43,2		
Lenman et Ritchie	SPI entre genou et cheville	39,8-66,9	50		5,1 ± 1,3
Mayer			42,9	4,9	

n'est pas possible de dégager une quelconque relation entre poids, sexe, taille et VCN.

La stimulation au pli fessier donne une VCN comprise entre 40,27 m/s et 68,26 m/s sans distinction de sexe, avec une moyenne de 52,23 m/s ± 6,57 et une limite inférieure de 39,09 m/s (M-2 δ). Nous avons dû abandonner 5 mesures sur 34 pour réponse ininterprétable. Les chiffres recueillis sont également en accord avec les données de la littérature (1-4).

La difficulté d'obtention d'une stimulation efficace au pli fessier nous a conduit à étudier la réponse à une stimulation effectuée dans la région sacro-iliaque, dont nous avons décrit la technique plus haut.

Les 26 sujets stimulés par cette méthode ont une réponse exploitable, comprise entre 35,95 m/s et 54,40 m/s avec une moyenne de 46,10 m/s ± 4,41 et une limite inférieure de 37,28 m/s (M-2 δ). Ces chiffres correspondent à la distance mesurée à partir de la cathode en position distale et sont nettement plus faibles que lors d'une stimulation au pli fessier. Nous pensons que cela résulte d'une erreur de mesure de la distance, le point réel de stimulation entre les électrodes du compas n'étant pas connu.

Nous avons donc décidé, *arbitrairement*, de refaire les mesures en incluant la moitié de l'intervalle interélectrodes à partir de la cathode positionnée distalement. Les chiffres de vitesse ainsi obtenus concordent avec les résultats enregistrés au pli fessier. Sur 26 sujets ainsi stimulés, la VCN moyenne est de 53,17 ± 4,99, les valeurs extrêmes 46,50 m/s et 62 m/s et la limite inférieure 43,19 m/s (M-2 δ).

Cette décision *arbitraire* d'ajouter la moitié de l'écart interélectrodes n'est pas satisfaisante du fait de son imprécision.

Il est possible cependant que le point de stimulation vrai se trouve au niveau de l'échancre sciatique, à la jonction des racines L₅ et S₁.

Conclusion et Perspectives

La stimulation du nerf sciatique au pli fessier nous a posé problème et nous avons tenté de trouver un autre point de stimulation, qui nous a permis d'obtenir facilement des courbes amples et nettes, de mesure précise et reproductible. Il ne s'agit ici que d'une tentative qui mérite d'être suivie d'un travail plus approfondi sur un nombre de sujets plus important.

Le problème essentiel est de localiser le point de stimulation réel lorsque l'on applique un choc électrique ou une pression mécanique dans la région sacro-iliaque.

Références

1. BASMAJIAN J. V. – *Muscles alive. Their functions revealed by electromyography*. Williams and Wilkins, Baltimore édition, 1978.
2. DUMOULIN J., DE BISSCHOP G. – *Les précis pratiques – Electromyographie et électrodiagnostics. Vitesse de conduction nerveuse. Potentiels évoqués*. Maloine, Paris, 1984.
3. HINZELIN R. – *Guide pratique d'EMG dans les lésions des nerfs périphériques*. Maloine, Paris, 1979.
4. LENMAN J. A. R., RITCHIE A. E. – *Electromyographie clinique*. Masson, Paris, 1985.
5. ROUVIERE H. – *Anatomie humaine descriptive et topographique*, Tome III. Masson, Paris, 1970.