

Exploration électromyographique des muscles paravertébraux

M. Tomasella, F.C. Wang
(Service de médecine physique, CHU de Liège)

RAPPELS ANATOMIQUES

Les travaux de dissection de Bogduk et al. (1) et de Mac Intosh et al. (2) permirent de préciser les modalités d'insertion des différents faisceaux musculaires paravertébraux. Ces auteurs individualisèrent, au sein de la masse commune des muscles érecteurs du tronc, de dedans en dehors, le *multifidus*, le *longissimus* et l'*iliocostalis* (figure 1).

L'innervation de la musculature paravertébrale est assurée par le rameau postérieur du nerf rachidien. Le *multifidus* présente une innervation monosegmentaire particulière : chaque fascicule inséré sur le sommet d'une apophyse épineuse est innervé spécifiquement par le rameau postérieur provenant du même niveau segmentaire (3). Ainsi, par exemple, tous les fascicules du *multifidus* provenant de l'apophyse épineuse L3 sont innervés par le rameau postérieur de la racine L3. En revanche, les muscles *longissimus* et *iliocostalis* présentent une innervation plurisegmentaire avec un chevauchement de deux à quatre myotomes.

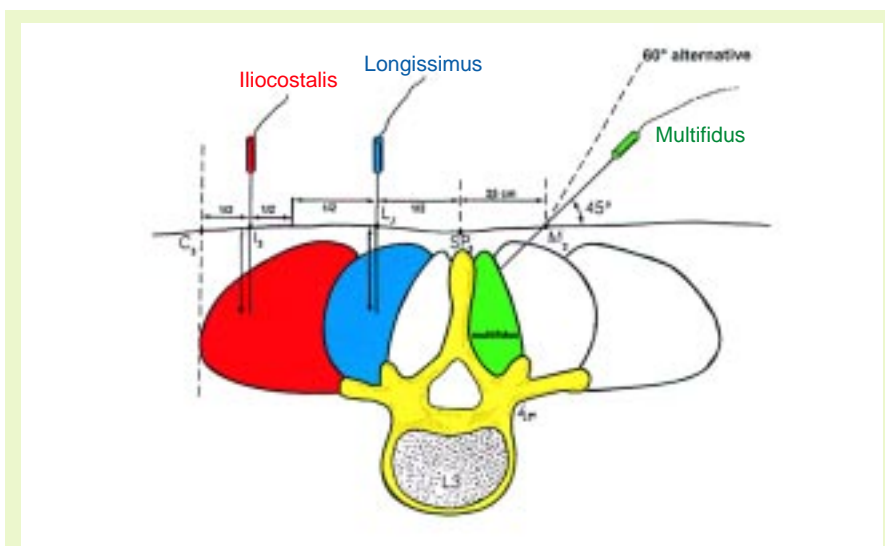


Figure 1. Insertion de l'aiguille électrode pour l'exploration des muscles iliocostalis, longissimus et multifidus. Pour le multifidus, l'aiguille est insérée médialement avec une angulation de 45° par rapport à la surface. L'aiguille est légèrement retirée dès le contact osseux atteint. Si ce contact osseux n'est pas perçu pour une profondeur d'insertion de 3,5 cm, l'aiguille est retirée vers la surface et insérée à nouveau avec une angulation de 60° sans dépasser une profondeur de 5 cm.

DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE

L'installation confortable du patient en procubitus, avec au besoin un coussin sous le ventre pour effacer la lordose lombaire, constitue l'étape préliminaire indispensable à un examen de qualité.

L'étude du *multifidus* requiert un repérage minutieux des apophyses épineuses, des épines iliaques postéro-supérieures et du niveau segmentaire précis à explorer (figures 2 et 3, p. 28). L'insertion de l'aiguille se fait perpendiculairement à la peau (*longissimus*, *iliocostalis*) ou avec une angulation de 45-60° par rapport à la surface cutanée [*multifidus*] (figure 1).

NORMES

Nous avons établi des normes de référence, concernant l'étude électromyographique (EMG) du *multifidus* dorso-lombaire, au sein d'une population de 75 sujets sains (4). Le *multifidus* est étudié au repos et lors d'une contraction musculaire volontaire de faible intensité (réalisée par une légère extension du membre inférieur) permettant l'analyse des potentiels d'unité motrice (PUM) en mode *multi-MUP*. Ce logiciel, développé par la firme Medtronic®, permet l'acquisition rapide de 20 PUM en un minimum d'insertions musculaires. L'amplitude et la durée des PUM sont les principaux para-

mètres d'analyse. Les normes sont établies soit à partir des valeurs moyennes des 20 PUM enregistrés à chaque niveau segmentaire (tableau, p. 28), soit à partir des PUM individuels [méthode des *outliers*] (4). Au repos, aucune activité spontanée n'est enregistrée chez les 75 sujets sains examinés.

INDICATIONS

Le caractère monosegmentaire de l'innervation du *multifidus* fait de ce muscle une cible EMG intéressante pour la mise au point des atteintes monoradiculaires

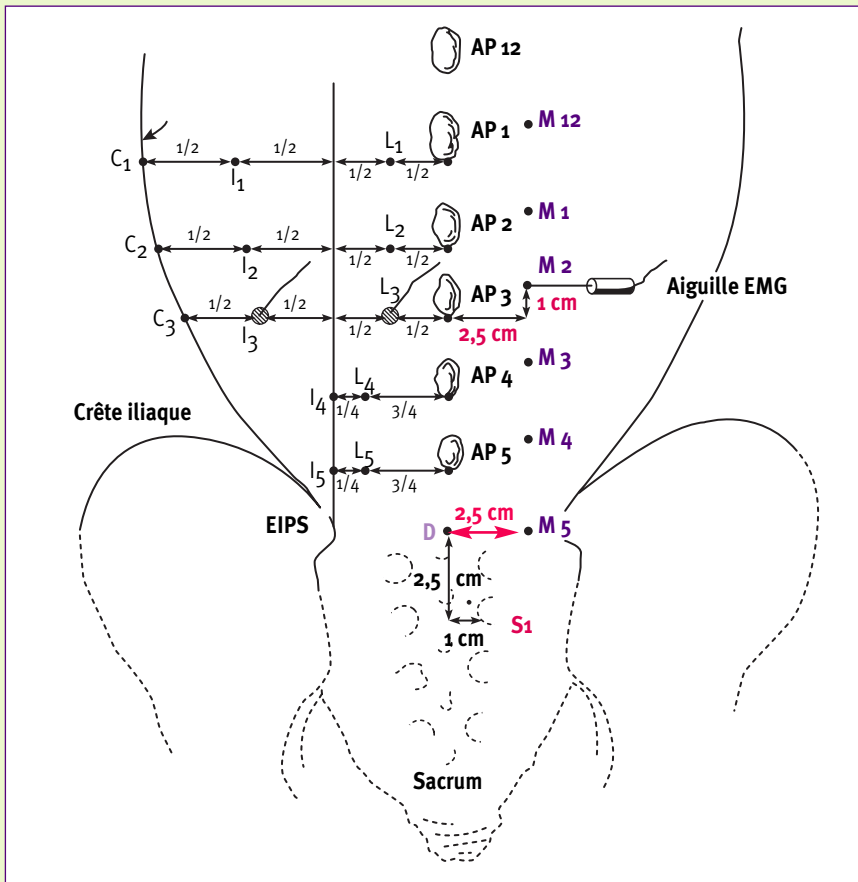


Figure 2. L'étude EMG du multifidus est inspirée de la technique du Paraspinal Mapping décrite par Haig et al. (5) :

- palpation et marquage du bord inférieur des apophyses épineuses (AP) de L1 à L5 ;
- palpation et marquage des épines iliaques postéro-supérieures (EIPS) ;
- repérage du multifidus de T12 à L4 : 2,5 cm au-dehors de chaque apophyse épineuse et 1 cm en direction crâniale (M12-M4) ;
- repérage du multifidus en L5 : 2,5 cm latéralement (M5) par rapport au milieu de la ligne joignant les 2 EIPS (D) ;
- repérage du multifidus en S1 : 2,5 cm au-dessous et 1 cm latéralement (S1) par rapport au milieu de la ligne joignant les 2 EIPS (D) ;
- repérage du multifidus en T8 : même principe qu'aux niveaux T12 à L4 (non illustré).

Tableau. Intervalles de référence de l'amplitude et de la durée des PUM analysés en mode Multi-MUP*, aux niveaux segmentaires T8 et L5.

Paramètres	T8 (n = 54)	L5 (n = 70)
Amplitude (µV)	290 - 1 173	323 - 1 377
Durée (ms)	5,5 - 14,4	5,7 - 14,8

Les limites inférieures et supérieures sont établies par le calcul de la valeur moyenne ± 2 DS.

* Chez tous les sujets examinés, 20 potentiels d'unité motrice (PUM) sont enregistrés à chaque niveau segmentaire (électrode-aiguille bipolaire concentrique de 0,07 mm² de surface d'enregistrement).



Figure 3. Repérage et insertion de l'aiguille électrode pour l'étude du multifidus au niveau segmentaire L3 gauche.

lombo-sacrées. En dehors de ces lésions focales, l'exploration de la musculature paravertébrale est indiquée dans les formes débutantes de sclérose latérale amyotrophique pour documenter le caractère diffus de la dénervation motrice et dans certaines pathologies musculaires très axiales (par exemple, l'exploration des attitudes camptocormiques). Démontrer l'atteinte des muscles paravertébraux peut également permettre de trancher entre une lésion très proximale (radiculaire ou de corne antérieure) et un site lésionnel plus distal, par exemple plexuel. ■

RÉFÉRENCES

1. Bogduk N, Wilson A, Tynan W. The human lumbar dorsal rami. *J Anat* 1982;134:383-97.
2. Mac Intosh JE, Valencia F, Bogduk N et al. The morphology of the human lumbar multifidus. *Clin Biomechanics* 1986;1:196-204.
3. Bogduk N. The innervation of the lumbar spine. *Spine* 1983;8:286-93.
4. Tomasella M, Crielaard JM, Wang FC. Étude électromyographique paravertébrale dorso-lombaire. Analyse en mode multi-MUP et établissement de normes au sein d'une population de référence. *Neurophysiol Clin* 2002;32:109-17.
5. Haig A, Moffroid M, Henry S et al. A technique for needle localization in the paraspinal muscles with cadaveric confirmation. *Muscle Nerve* 1991;14:521-6.