

FICHE
n°
21 ter1^{ère} édition, avril 2007

le point sur...

Les potentiels évoqués dans la sclérose en plaques

■ Docteur Pierre LE CANUET
Service du Docteur Olivier GOUT
Fondation ROTHSCHILD

Généralités

►► Introduction :

La sclérose en plaques est une maladie dans laquelle la myéline est atteinte. La myéline est comme une gaine de plastique autour d'un fil de cuivre (comme un fil électrique). Mais elle a une propriété particulière : elle permet d'augmenter la vitesse de conduction des influx nerveux par un facteur 10.

Sans myéline, la vitesse de propagation des influx est dix fois moins rapide.

C'est cette atteinte de la myéline dans la sclérose en plaques qui empêche la propagation normale des influx nerveux. Le message nerveux devient anormal et les symptômes apparaissent.

►► Données électro-physiologiques :

► La conduction des influx nerveux par la myéline se fait en deux temps du fait de sa structure autour de l'axone. - En effet, la myéline

est un manchon entouré autour de l'axone (comme la gaine de plastique autour du fil de cuivre) mais régulièrement interrompue par des petits espaces dépourvus de myéline que l'on appelle les nœuds de Ranvier. Au niveau du nœud de Ranvier se produisent des événements électro-chimiques qui donnent naissance à une impulsion électrique. Cette impulsion électrique parcourt ensuite un bloc de manchon de myéline jusqu'au nœud de Ranvier suivant et ainsi de suite. On parle de conduction nodale au niveau du nœud de Ranvier et de conduction inter-nodale le long du manchon de myéline. Or, la conduction inter-nodale est mal connue.

► On assimile actuellement ce manchon de myéline qui entoure l'axone à un condensateur électrique dont les propriétés physiques varient en fonction de la résistance électrique et de l'épaisseur de ce manchon de myéline. Ceci est très important car dans la sclérose en plaques, on ignore ce qui se passe précisément lors de l'atteinte de la myéline. Est-elle abîmée ayant perdu une partie de ses possibilités de conduction ou à un autre stade détruite ?

► Comme on l'a dit plus haut, les variations du diamètre et de la résistance électrique de la myéline sont importantes car elles jouent sur deux propriétés essentielles si l'on considère

que la myéline se comporte comme un condensateur électrique : la constante de temps et la constante de longueur. Les modifications de ces constantes par une infiltration d'eau (œdème accompagnant la réaction inflammatoire) ou par une perte de la perméabilité de la myéline auront nécessairement des conséquences sur la qualité de la conduction inter-nodale de la myéline. La propagation des influx pourrait s'en trouver ralentie : modification de la constante de temps ou bien bloquée : modification de la constante de longueur.

►► Les potentiels évoqués :

► Les potentiels évoqués sont des examens qui permettent de mesurer le temps de conduction de l'influx dans le système nerveux central (encéphale et moelle épinière). La myéline joue un rôle essentiel dans ce temps de conduction des influx nerveux comme on l'a vu plus haut. Lorsqu'elle est atteinte, le temps de conduction augmente et, dans certain cas, les influx nerveux peuvent être complètement bloqués.

► Les potentiels évoqués permettent de mesurer cette atteinte de la myéline.

► Plusieurs systèmes de communication peuvent être explorés : les voies visuelles (potentiels évoqués visuels), les voies de la sensibilité des quatre membres (potentiels évoqués somesthésiques), les voies motrices qui permettent la commande des muscles (potentiels évoqués cortico-moteurs des quatre membres), les voies audio-vestibulaires (audition et certaines composantes de l'équilibre par les potentiels évoqués auditifs).

►► Les potentiels évoqués peuvent suivre l'évolution d'une poussée :

Dans le cas des poussées, le potentiel évoqué permet de mesurer l'allongement du temps de conduction dû à l'atteinte de la myéline ou de montrer le blocage de l'influx. Lorsque la myéline récupère ses capacités fonctionnelles, on voit progressivement le temps de conduction des influx mesuré par le potentiel évoqué qui diminue alors que les symptômes régressent. Dans le cas d'une atteinte du nerf optique par une névrite inflammatoire, on voit que le temps de retour à la normale du potentiel évoqué visuel est d'environ trois à six mois.

►► Il existe une corrélation entre les symptômes de la maladie et les potentiels évoqués :

► Plusieurs études récentes ont montré que lorsque l'on additionnait les résultats des potentiels évoqués entre eux et que l'on comparait ce résultat à l'EDSS (échelle qui permet de mesurer l'importance de l'atteinte clinique de la maladie), il existait une corrélation importante entre ces deux données.

► Autrement dit, la mesure par les potentiels évoqués de l'ensemble des ralentissements provoqués par l'atteinte de la myéline reflète assez bien l'état clinique mesuré par l'EDSS (lorsqu'il est compris entre 0 et 6).

►► Les potentiels évoqués montrent des atteintes qui ne s'expriment pas cliniquement :

► Par exemple lorsque l'on fait des potentiels évoqués visuels de façon répétée régulièrement tous les trois mois après une névrite optique d'un œil, on peut voir apparaître sur le nerf optique de l'autre œil des ralentissements traduisant une atteinte de la myéline alors que la vue n'a pas baissé.

► Ceci est vrai pour l'ensemble des potentiels évoqués. Lorsque ces événements infra-cliniques sont importants, le problème se pose alors de savoir s'il ne faudrait pas initier un traitement.

►► Actuellement :

► Dans le diagnostic de la maladie, les potentiels évoqués visuels sont utilisés dans les formes progressives primaires.

► Les potentiels évoqués sont également indiqués pour affirmer l'origine lésionnelle d'un symptôme ou d'un signe clinique douteux et dans les cas particuliers où le neurologue les juge utiles.