

# ENMG

---

## Qu'est-ce qu'un ENMG ?

L'électroneuromyogramme ou ENMG est un examen complémentaire de l'examen clinique du système nerveux périphérique, c'est-à-dire des nerfs et des muscles. Il complète et précise les données obtenues par cet examen clinique. C'est une exploration fonctionnelle car il permet d'évaluer le fonctionnement des nerfs et des muscles. L'examen est réalisé par un médecin, quelquefois aidé par une technicienne. Il comporte en fait différents types de tests, chacun apportant des informations différentes.

### **L'étude des vitesses de conduction des fibres motrices**

Les nerfs sont, pour la majorité d'entre eux, des nerfs mixtes, constitués de fibres motrices et sensitives. Les fibres motrices transmettent les informations entre les centres de la commande motrice (cerveau et moelle) et les muscles qui, en se contractant, permettent le mouvement. Les fibres nerveuses peuvent être activées ou excitées par un faible courant appliqué par des électrodes positionnées sur la peau au-dessus du nerf lorsqu'il est superficiel. Les courants sont des chocs électriques uniques, très brefs (d'un dixième à une milliseconde) et d'une intensité de quelques millièmes d'ampère. Il est ainsi créé artificiellement un influx nerveux, qui est un courant électrique propagé jusqu'au muscle. La réponse musculaire est enregistrée par des capteurs collés sur la peau. Le signal produit par le muscle est enregistré sur un écran et analysé. En stimulant le nerf en deux points et en mesurant la distance entre ces deux points, on peut en déduire la vitesse de conduction de l'influx nerveux de ce nerf, ainsi que d'autres paramètres qui dépendent des capacités de conduction des fibres nerveuses. L'analyse de la réponse musculaire, en particulier son amplitude, donne des informations sur la quantité approximative de fibres motrices du nerf conduisant l'influx.

### **L'étude des vitesses de conduction sensitive**

Le but est de mesurer la conduction des fibres sensitives du nerf, c'est-à-dire des fibres qui véhiculent notre sensation par exemple du tact sur la peau, jusqu'à la moelle épinière, d'où l'information est ensuite transmise au cerveau. La stimulation électrique est appliquée sur le nerf comme précédemment mais l'enregistrement de l'activité transmise est fait directement sur le même nerf, quelques centimètres plus loin. Il suffit donc de stimuler en un point. L'enregistrement du potentiel de nerf est plus délicat car le potentiel est beaucoup plus petit (quelques microvolts) que le potentiel musculaire (quelques millivolts).

### **Les épreuves de stimulation répétitive**

Elles sont réalisées lorsque l'on veut tester la fiabilité de la transmission entre le nerf et le muscle. On stimule le nerf plusieurs fois (10 fois le plus souvent) à une fréquence variable (le plus souvent 3 fois par seconde), on enregistre les réponses musculaires et on vérifie que leur amplitude ne diminue pas trop, ce qui signifierait que la transmission entre le nerf et le muscle se fatigue anormalement.

L'étude des vitesses de conduction motrice et sensitive et les tests de stimulation répétitive, sont répétés dans plusieurs territoires nerveux et musculaires, selon le problème diagnostique qui est posé.

## **L'électromyogramme (EMG)**

Consiste à étudier l'activité électrique du muscle lorsqu'il est au repos et lorsqu'il se contracte sous l'effet de la commande volontaire du patient. Afin d'analyser l'activité de quelques fibres musculaires seulement, le capteur est inséré au moyen d'une aiguille spéciale que l'on positionne à l'intérieur du muscle étudié. Le courant recueilli est ensuite amplifié et traduit par un signal visuel sur l'écran et sonore au haut-parleur. L'analyse de ce signal permet de déterminer si le muscle se contracte normalement ou si des anomalies indiquent une perte en fibres nerveuses motrices (tracé neurogène ou de dénervation) ou une anomalie du muscle (tracé myogène ou myopathique). Plusieurs muscles sont étudiés en fonction du problème diagnostique posé.

## **A quoi sert un ENMG ?**

Il est indiqué si l'on suspecte ou si l'on veut préciser différentes maladies.

### **Les atteintes limitées à une ou des racines nerveuses, ou bien au plexus brachial ou lombaire, à des nerfs des membres supérieurs (« bras ») ou inférieurs (« jambes »)**

Ce peut être un traumatisme direct (accident). L'EMG indique la présence d'une compression éventuelle et le degré d'atteinte, dans les muscles commandés (innervés) par ces structures nerveuses. L'étude des vitesses de conduction précise le niveau d'atteinte de la structure nerveuse touchée (racine, plexus, nerf dans ses différents segments le long du membre) et son degré d'atteinte.

### **Les neuropathies périphériques**

L'étude des vitesses de conduction est capitale pour préciser l'étendue, la répartition et le degré d'atteinte des différents nerfs des membres. Cela contribue à classer les maladies des nerfs en polyneuropathies, mononeuropathies multiples, polyradiculoneuropathies. Les maladies atteignant les nerfs sont dues à des causes très diverses : origine génétique, inflammation par trouble de l'immunité, toxiques, métabolique (diabète, carences), infectieuses, maladies générales, etc.. L'ENMG peut orienter vers certaines causes car les anomalies observées seront différentes si la cause atteint la gaine de myéline de la fibre nerveuse (ce qui va altérer la conduction nerveuse) ou le prolongement de la cellule nerveuse ou axone (ce qui va provoquer une destruction des fibres).

### **Les maladies des cellules nerveuses motrices de la moelle épinière (motoneurones)**

L'étude de la conduction nerveuse est normale mais l'EMG va montrer une perte en axones moteurs, souvent assez diffuse, et une absence d'atteinte des fibres sensibles.

## **Les maladies de la jonction entre le nerf et le muscle (myasthénie)**

Ce sont les tests de stimulation répétitive du nerf moteur avec épuisement de la réponse musculaire (décrément) qui sont utilisés.

## **Les maladies musculaires (myopathies)**

Les vitesses de conduction sont normales mais l'EMG montre que le muscle produit, lorsqu'il se contracte, une activité anormale traduisant la modification de sa structure.

## **FAQ**

### **Est-ce qu'il y a plusieurs types d'ENMG ?**

Comme il est dit plus haut, le protocole à mettre en œuvre dépend de la question posée et à laquelle cet examen peut apporter des réponses. Selon les cas, différentes techniques seront utilisées et différents nerfs ou muscles seront étudiés. Il est donc important que le médecin qui adresse pour cet examen et le médecin qui réalise cet examen puissent, à partir des signes présentés par le patient, poser les bonnes questions afin de réaliser un examen utile et informatif.

### **Le médecin réalisant un ENMG a-t-il une formation particulière ?**

Le médecin qui réalise un ENMG doit connaître parfaitement les pathologies explorées (c'est le cas d'un neurologue) et avoir été formé aux techniques utilisées par des stages de formation et/ou un diplôme qualifiant.

### **Comment se déroule un ENMG ?**

L'examen dure 45 à 90 minutes selon les protocoles nécessaires. Il n'y a pas de précaution particulière à prendre avant l'examen et il n'est pas nécessaire d'être à jeun. Il faut éviter d'utiliser un lait, une crème sur la peau. Les activités habituelles peuvent reprendre immédiatement après l'examen.

L'ENMG est habituellement précédé d'un examen clinique. Pour l'examen, le patient est assis ou couché, non anesthésié. Lors de l'étude des vitesses de conduction nerveuse, l'enregistrement du muscle est fait par des électrodes adhésives collées sur la peau et la stimulation du nerf par des électrodes aussi sur la peau, positionnées en regard du nerf. Le sujet perçoit la brève stimulation électrique utilisée. Lors de l'EMG de détection, une aiguille spéciale, à usage unique, est introduite dans le muscle et l'activité musculaire est enregistrée au repos puis lors de la contraction volontaire du muscle étudié. Une légère douleur de type piqûre est ressentie lors de la ponction de la peau. A l'issue de l'examen, le médecin peut en donner les principaux résultats oralement et remettre les résultats écrits plus tard ou transmettre d'emblée un compte rendu écrit.

## **Quels sont les risques d'un ENMG ?**

Il n'y a pas de risque particulier lors de cet examen. La stimulation électrique n'est pas dangereuse et les chocs peuvent être ressentis comme un peu désagréables. La puncture des muscles est légèrement douloureuse et ne provoque un saignement minime ou un petit hématome qu'en cas de prise d'anticoagulant ou de troubles sérieux de la coagulation. Chez les sujets très sensibles et prédisposés, un risque de malaise vagal existe comme pour toute piqûre mais il est minime, étant donné la finesse de l'aiguille utilisée.