

01

Méthodologies tDCS/tACS/tRNSJ.P. Lefaucheur^{1,2,*}¹ Unité de Neurophysiologie Clinique, Hôpital Henri Mondor, AP-HP, Créteil, France² EA 4391, Faculté de Médecine, Créteil, France

* Correspondance.

Adresse e-mail : jean-pascal.lefaucheur@hmn.aphp.fr

Contexte La stimulation électrique transcrânienne (tES) est une approche de stimulation cérébrale non invasive de plus en plus utilisée pour moduler l'excitabilité du système nerveux central chez l'homme. Elle comprend plusieurs techniques basées sur des principes de neuromodulation très différents.

Objectifs La présentation reprendra les principes, objectifs, et limites des différentes techniques de tES.

Méthodes Les trois principales techniques sont : la stimulation par courant continu (transcranial direct current stimulation, tDCS), par courant alterné (transcranial alternative current stimulation, tACS) et par courant aléatoire (transcranial random noise stimulation, tRNS).

Résultats Malgré la faible intensité de courant délivrée au niveau du scalp, les techniques de tES peuvent influencer l'activité électrique cérébrale. Notamment, la tDCS permet de moduler durablement l'excitabilité de circuits neuronaux par des effets de polarisation (dépoliarisation excitatrice ou hyperpolarisation inhibitrice) au niveau du potentiel membranaire axonal. Quant à la tACS, elle peut modifier de façon spécifique certains rythmes oscillatoires de l'activité cérébrale en fonction de la fréquence de stimulation appliquée. Le mode d'action de la tRNS est plus complexe, basé sur le rapport signal sur bruit de l'activité électroencéphalographique.

Conclusion Il est impératif de bien connaître les principes et limites de ces techniques de neuromodulation pour choisir la technique la plus appropriée en fonction de l'application souhaitée.

Mots clés Neuromodulation ; Stimulation électrique ; Transcrânien

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.05.002>

02

SAS et épilepsie

J.M. Sadrin

APTE, Paris, France

Adresse e-mail : lecerclendusommeil@orange.fr

Contexte et objectifs Syndrome d'apnée du sommeil (SAS) et épilepsie : deux troubles du sommeil intriqués ?

Méthodes et Résultats La présentation portera sur les définitions, étiologies, symptômes nocturnes et diurnes, et traitements de ces entités, avec un exemple clinique concret.

Mots clés Apnée ; Épilepsie ; Sommeil

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.05.003>

03

Activité électrophysiologique au sein de la région locomotrice mésencéphalique lors de l'initiation de la marche dans la maladie de Parkinson

J. Bourilhon*, M.L. Welter, C. Olivier

CHU de Rouen, 1, rue de Germont, Rouen, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : julie.bourilhon@gmail.com (J. Bourilhon)

Contexte Le rôle de la région locomotrice mésencéphalique (RLM) dans l'initiation du pas, la marche et le contrôle postural chez l'homme reste mal connu. Chez les patients avec maladie de Parkinson, une perte des neurones cholinergiques dans cette région a été corrélée à la survenue du freezing de la marche et/ou des chutes.

Objectifs Dans ce travail de recherche, l'objectif était d'étudier les modulations de l'activité neuronale de la RLM lors de l'initiation du pas chez ces patients.

Méthodes Quatre patients parkinsoniens (âge : 67 ± 2 ans ; durée d'évolution : 11 ± 6 ans) ont été opérés pour implantation d'électrodes dans la RLM dans le cadre d'un programme de recherche thérapeutique (Inserm, RBM C15-46). L'activité neuronale de la RLM en champ de potentiels locaux a été enregistrée en demandant au patient d'initier la marche sur une plateforme de force.

Résultats Lors de l'initiation du pas, il existait une augmentation de l'activité dans les bandes de fréquence basses (4–12 Hz) qui débutait au moment du trigger pour se poursuivre pendant toute la durée du pas. Lors de la phase des ajustements posturaux anticipatoires on retrouvait une diminution de l'activité bêta bas (12–20 Hz), disparaissant après la prise du traitement dopaminergique, avec une augmentation de l'activité bêta haut (20–35 Hz) non modifiée par le traitement.

Conclusion Ces données confirment le rôle de la RLM dans l'initiation du pas chez l'homme, sous la dépendance en partie du tonus dopaminergique des ganglions de la base.

Mots clés Activité neuronale ; Maladie de Parkinson ; Région locomotrice mésencéphalique

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.05.004>

05

L'asymétrie du split-hand index : un marqueur ENMG précoce de SLA ?

B. Ruel*, F. Bouhour, A. Hemmendinger, P. Petiot, E. Bernard

Hôpital Neurologique Pierre Wertheimer, Lyon, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : berengere.ruel@gmail.com (B. Ruel)

Contexte Un split hand index (SHI) ($APB \times FDI/ADM$) inférieur à 5,2 été proposé récemment comme paramètre électrophysiologique simple permettant de différencier la SLA de populations contrôles.

Objectifs Valider ce seuil pathologique dans une cohorte de patients SLA suivis au centre de Lyon en le comparant à une population contrôle. Évaluer si une asymétrie entre le SHI droit et le SHI gauche (aSHI) pourrait précéder la diminution du SHI en dessous du seuil pathologique retenu.

Méthodes Calcul du SHI et de l'aSHI ($\Delta SHI/SHI_{max} \times 100$) aux membres supérieurs chez 21 patients atteints de SLA et 30 témoins.

Résultats Le SHI est significativement plus petit chez les patients SLA (3 vs 14, $p < 0,05$). Pour un seuil à 5,2, la sensibilité du SHI pour le diagnostic de SLA était de 80 % et la spécificité de 100 %. Le aSHI moyen était plus élevé (36 % chez les patients SLA vs 20 % chez

les témoins, $p < 0,05$). Un seuil de 50 % présente une sensibilité de 42 % et une spécificité de 96 % pour le diagnostic de SLA. Ce seuil retenu permet de reclasser comme pathologique 1 patient SLA sur 21 ayant un SHI $> 5,2$ aux 2 membres supérieurs. La combinaison des deux seuils permet d'augmenter la sensibilité à 85 %.

Conclusion Confirmation qu'un SHI inférieur à 5,2 présente une sensibilité et une spécificité satisfaisante pour différencier la SLA de contrôles. L'aSHI pourrait être une mesure complémentaire utile au début de la maladie nécessitant d'être validée en comparaison à des diagnostics différentiels de la SLA.

Mots clés Sclérose latérale amyotrophique ; SLA ; Split-hand index

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.05.005>

06

L'excitabilité corticospinale et le degré du handicap dans la sclérose en plaques

M.A. Chalah^{1,*}, B. Bardel¹, A. Créange², J.P. Lefaucheur¹, S.S. Ayache¹

¹ Service de Physiologie, Explorations Fonctionnelles, Hôpital Henri-Mondor, AP-HP, EA 4391, Excitabilité Nerveuse et Thérapeutique, Université Paris-Est-Créteil, Créteil, France

² Service de Neurologie, Hôpital Henri-Mondor, AP-HP, EA 4391, Excitabilité Nerveuse et Thérapeutique, Université Paris-Est-Créteil, Créteil, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : moussachalah@gmail.com (M.A. Chalah)

Contexte L'évolution du handicap chez les patients atteints de sclérose en plaques (SEP) constitue un véritable défi pour la communauté médicale. La détection et le suivi de cette évolution reposent sur l'EDSS (« Expanded Disability Status Scale »)—une échelle peu sensible aux changements cliniques. Les paramètres de l'excitabilité corticospinale peuvent avoir une place dans le suivi de ces patients.

Objectifs L'objectif de ce travail est d'évaluer le lien entre ces mesures et le degré du handicap dans la SEP.

Méthodes Les paramètres suivants ont été analysés chez 50 patients atteints de SEP : seuil moteur au repos, latence et amplitude des potentiels évoqués moteurs (PEM), inhibition et facilitation intracorticale, période de silence et inhibition interhémisphérique. Une analyse de corrélation a été réalisée entre ces mesures et les scores EDSS.

Résultats Les scores EDSS corrôlaient positivement avec le seuil moteur au repos et la latence des PEM et négativement avec l'amplitude des PEM. Après une correction statistique, seule l'association entre l'EDSS et la latence des PEM a été retenue.

Conclusion Les résultats de ce travail supposent que l'aggravation du handicap est associée à une augmentation des latences, donc une augmentation du degré de démyélinisation des voies pyramidales. Cette aggravation s'accompagne aussi d'une altération des réponses motrices et d'une augmentation du seuil moteur témoignant d'une neurodégénérescence et d'une hypoexcitabilité des motoneurons corticaux. La place des mesures d'excitabilité dans le suivi de la SEP mérite d'être prise en compte et explorée d'avantage.

Mots clés EDSS ; Potentiels évoqués moteurs ; Stimulation magnétique transcrânienne

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.05.006>

07

Diagnostic neurophysiologique des troubles sensitifs ou moteurs somatoformes

J.P. Lefaucheur^{1,2,*}

¹ Unité de Neurophysiologie Clinique, Hôpital Henri Mondor, AP-HP, Créteil, France

² EA 4391, Faculté de Médecine, Créteil, France

* Correspondance.

Adresse e-mail : jean-pascal.lefaucheur@hmn.aphp.fr

Contexte Les troubles neurologiques fonctionnels (TNF) posent différents problèmes de prise en charge, diagnostiques et thérapeutiques.

Objectifs La présentation reprendra les principes, objectifs, et limites des outils neurophysiologiques usuels (électroneuromyographie et potentiels évoqués) pour mettre en évidence l'absence de cause lésionnelle « organique » à des troubles sensitifs ou moteurs somatoformes.

Méthodes Électroneuromyographie (étude des conductions nerveuses et électromyographie de détection à l'aiguille concentrique) et potentiels évoqués somesthésiques (grosses et petites fibres) et moteurs.

Résultats Les techniques neurophysiologiques permettent de mettre en évidence des phénomènes lésionnels ou de perte de fonction. Une symptomatologie sensitive ou motrice déficitaire dans un territoire anatomique explorable peut donc être objectivée dans tous les cas a priori. Dans bien des cas, il n'est pas nécessaire de pratiquer des examens compliqués. Une exploration simple permet souvent de gagner en fiabilité sur le plan technique, et doit être guidée par la question clinique posée. En revanche, ces techniques ne permettent pas d'explorer de façon aussi objective les signes et symptômes « positifs », notamment sensitifs, comme la douleur.

Conclusion Une évaluation neurophysiologique souvent simple et robuste peut être suffisante pour confirmer ou infirmer le caractère « fonctionnel » d'une symptomatologie clinique neurologique sensitive ou motrice déficitaire. Il est impératif de bien connaître les avantages et limites de ces techniques neurophysiologiques pour choisir la stratégie diagnostique la plus adaptée.

Mots clés Conversion ; ENMG ; Potentiels évoqués

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.05.007>

08

Exploration des atteintes proximales périphériques : introduction anatomo-fonctionnelle

J.P. Lefaucheur^{1,2,*}

¹ Unité de Neurophysiologie Clinique, Hôpital Henri Mondor, AP-HP, Créteil, France

² EA 4391, Faculté de Médecine, Créteil, France

* Correspondance.

Adresse e-mail : jean-pascal.lefaucheur@hmn.aphp.fr

Contexte L'exploration des atteintes nerveuses proximales, au niveau des racines et des plexus, est un défi quotidien dans la pratique clinique neurophysiologique.

Objectifs Définir les structures anatomiques (racines et plexus) et décrire les avantages et limites des techniques d'exploration neurophysiologique et neuroradiologique dans le diagnostic et l'évaluation des lésions proximales.

Méthodes Les correspondances anatomiques et fonctionnelles entre symptomatologie clinique, neurophysiologie (ENMG et potentiels évoqués) et imagerie (IRM et TEP) seront discutées.