Implication de S1 dans le couplage entre douleur et système sympathique dans le Syndrome Douloureux Régional Complexe. Etude par IRMf de la réponse à la cure rTMS

Chantal Delon-Martin[1], Jean-Pascal Lefaucheur[2], Hasan Hodaj[3]

[1] *University Grenoble Alpes, Inserm, U1216, Grenoble Inst. Neurosc., Grenoble, France*

[2] *AP-HP, Unité de Neurophysiologie Clinique, Service de Physiologie – Explorations Fonctionnelles, Hôpital Henri Mondor, 94000 Créteil, France*

[3] *CHU Grenoble Alpes, Centre de la Douleur,Pôle Anesthésie-Réanimation., Grenoble, France*

Objectifs : Le Syndrome Douloureux Régional Complexe (SDRC) encore appelé algodystrophie, se caractérise par des douleurs au niveau des membres et un déséquilibre du système sympathique. Les traitements médicamenteux ne sont pas souvent efficaces. C'est pourquoi, les cures de rTMS qui soulagent dans différentes pathologies douloureuses [1], peuvent être proposées à ces patients.
Matériels et Méthodes : Dans cette étude ancillaire à une étude clinique (soumise), l'IRMf de mouvement de la main a été proposée à onze patients présentant des SDRC unilatérales, avant et un mois après la fin d'un traitement par 23 séances de rTMS sur 5 mois (clinicaltrials.gov NCT02817880). Les acquisitions ont été menées à 3T sur la plateforme IRMaGe, membre de France Life Imaging (grant ANR-11-INBS-0006). Avant et à la fin de la cure, les échelles visuelles numériques (EVN) de douleur ainsi que les conductances cutanées (CC) reflétant la fonction sympathique, étaient recueillies. Dans les analyses en IRMf, les EVN et les CC étaient introduites dans le modèle comme régresseurs d'intérêt. Ont été recherchées spécifiquement, les régions présentant une corrélation avec l'EVN et avec la CC. Les réponses fonctionnelles dans ces régions étaient alors extraites pour préciser les corrélations avec la douleur et avec la CC.
Résultats : Une région du cortex sensitif primaire (S1) (pic à -39,-27,56, t=3.09, k=27) a été trouvée doublement corrélée à l'EVN et à la CC, suggérant un couplage entre système sympathique et la douleur chez ces patients. Cette région se situe dans la profondeur du sillon central dans l'aire 3b. Chez les patients répondeurs (6 patients/11), la cure s'accompagne d'une diminution de l'EVN et d'une augmentation de la conductance cutanée, suggérant que la neurostimulation de cette région pourrait médier ce résultat. En outre, des régions localisées dans le DMN (precuneus et jonction temporo-pariétales) ont été trouvées corrélées à la CC.
Conclusion: Les résultats de cette étude suggèrent que le système sympathique module l'activité corticale dans cette pathologie et que la neuromodulation transcrânienne par rTMS pourrait permettre de rétablir au moins partiellement le système sympathique et ainsi diminuer la douleur. Ici, le petit nombre de sujets de cette étude nécessite une réplication de nos résultats. Néanmoins, cette étude montre que le système sympathique doit être pris en compte dans les analyses dans les études portant sur la douleur, ce qui est nouveau dans ce domaine de recherche.

Références : [1] Lefaucheur JP *et al.*, Clin Neurophysiol 131, 474–528. doi.org/10.1016/j.clinph.2019.11.002.