

Information sous embargo jusqu'au 30/10 – 19h

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Le cryptochrome, une protéine impliquée dans la réparation du cerveau

Paris, le 30 octobre 2019.

Une équipe de chercheurs de l'Institut de biologie Paris-Seine (IBPS - Sorbonne Université/CNRS) dirigée par Rachel Sherrard, professeure à Sorbonne Université en collaboration avec l'Université d'Australie-Occidentale, le National Institute of Mental Health du Maryland et l'Institut de la Longévité (hôpital Charles Foix - AP-HP) a étudié le rôle de la stimulation magnétique de faible intensité dans le mécanisme de réparation du cerveau. Publiés dans *Science Advances*, leurs travaux mettent pour la première fois en évidence le rôle clé d'une protéine impliquée dans ce mécanisme de réparation : le cryptochrome.

Notre compréhension imparfaite du cerveau humain, organe d'une complexité extraordinaire, fait de la réparation des dommages cérébraux et du dysfonctionnement des neurones l'un des défis majeurs de la science biomédicale. Traitement prometteur en neurologie et en psychiatrie, la stimulation électromagnétique du cerveau donne cependant des résultats cliniques variables d'un sujet à l'autre et, bien souvent, non reproductibles. Les mécanismes sous-jacents encore mal connus empêchent le développement de nouveaux protocoles thérapeutiques appropriés pour réparer un cerveau abîmé, notamment par la maladie d'Alzheimer, le déclin cognitif dû à l'âge ou encore à la suite d'un accident vasculaire cérébral (AVC) ou d'un traumatisme périnatal.

Une équipe de chercheurs dirigée par Rachel Sherrard, professeure à Sorbonne Université, a démontré que la stimulation magnétique transcrânienne répétitive à faible intensité (LI-rTMS) induisait la croissance des axones et la synaptogenèse¹ pour réparer un circuit neuronal endommagé. Si toutes les fréquences de stimulation ne sont pas efficaces, certaines, en revanche, le sont particulièrement. Cette réparation constitue une découverte inattendue, les chercheurs ayant identifié pour la première fois un récepteur présumé pour ces stimulations magnétiques : le cryptochrome. Localisée un peu partout dans le corps, cette protéine est notamment impliquée dans le rythme circadien.

En proposant que les champs magnétiques agissent par le biais du cryptochrome pour activer des cascades de signalisation cellulaire, ces travaux créent un cadre nouveau pour comprendre les mécanismes sous-jacents à la neuroplasticité induite par la stimulation électromagnétique. Ils ouvrent également des pistes prometteuses pour optimiser la stimulation électromagnétique et développer des traitements efficaces pour les différentes maladies neurologiques.

¹ Formation des synapses.

Tout particulièrement, ces recherches démontrent qu'une connaissance plus approfondie du fonctionnement des récepteurs et des fréquences de stimulation est impérative pour mesurer l'efficacité et encadrer l'utilisation des appareils d'électrostimulation déjà en vente dans le commerce et utilisables à domicile.

Référence:

Neural circuit repair by low-intensity magnetic stimulation requires cellular magnetoreceptors and specific stimulation patterns, T. Dufor¹, S. Grehl^{1,2}, A. D. Tang², M. Doulazmi¹, M. Traoré³, N. Debray¹, C. Dubacq⁴, Z-D. Deng⁵, J. Mariani^{1,6}, A. M. Lohof¹, R. M. Sherrard^{1,6}, *Science Advances*, 30 octobre 2019.

DOI: 10.1126/sciadv.aav9847

¹Sorbonne Université and CNRS, IBPS, UMR8256 Biological Adaptation and Ageing, Paris, France.

²Experimental and Regenerative Neuroscience, School of Animal Biology, University of Western Australia, Perth, Australia.

³Inovation F-75013; Paris France.

⁴Sorbonne Université, IBPS, CNRS UMR8246 and INSERM U1130 Neuroscience Paris Seine, Paris, France.

⁵Noninvasive Neuromodulation Unit, Experimental Therapeutics & Pathophysiology Branch, Intramural Research Program, National Institute of Mental Health, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA.

⁶Sorbonne Université and Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Institut de la Longévité, Charles Foix Hospital, Ivry-sur-Seine, France.

À propos de Sorbonne Université:

Sorbonne Université, née de la fusion des universités Paris-Sorbonne et Pierre et Marie Curie, est une université pluridisciplinaire de recherche intensive de rang mondial. Sorbonne Université couvre tout l'éventail disciplinaire des lettres, de la médecine et des sciences. Ancrée au cœur de Paris, présente en région, elle est engagée pour la réussite de ses étudiants et s'attache à répondre aux enjeux scientifiques du 21^e siècle et à transmettre les connaissances issues de ses laboratoires et de ses équipes de recherche à la société toute entière. Grâce à ses près de 55 000 étudiants, 6 700 enseignants-chercheurs et chercheurs et 4 900 personnels administratifs et techniques qui la font vivre au quotidien, Sorbonne Université se veut diverse, créatrice, innovante et ouverte sur le monde. Avec le Museum National d'Histoire Naturelle, l'Université de Technologie de Compiègne, l'INSEAD, le Pôle Supérieur Paris Boulogne Billancourt et le CIEP, elle forme l'Alliance Sorbonne Université. La diversité des membres de l'Alliance Sorbonne Université favorise une approche globale de l'enseignement et de la recherche. Elle promeut l'accès de tous au savoir et développe de nombreux programmes et projets communs en formation initiale, continue et tout au long de la vie dans toutes les disciplines. www.sorbonne-universite.fr

Retrouvez-nous sur :



À propos du CNRS:

Le Centre national de la recherche scientifique est le principal organisme public de recherche en France et en Europe. Il produit du savoir pour le mettre au service de la société, innove et crée des entreprises. Avec près de 32 000 personnes, un budget de 3,4 milliards d'euros et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1 100 laboratoires. Avec 22 lauréats du prix Nobel et 12 de la Médaille Fields, le CNRS a une longue tradition d'excellence. Le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux : mathématiques, physique, sciences et technologies de l'information et de la communication, physique nucléaire et des hautes énergies, sciences de la planète et de l'Univers, chimie, sciences du vivant, sciences humaines et sociales, environnement et ingénierie.

CONTACTS

Chercheuse

Rachel M. Sherrard 01 44 27 32 32 rachel.sherrard@sorbonne-universite.fr

Presse

Claire de Thoisy-Méchin 01 44 27 23 34 – 06 74 03 40 19 claire.de_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr

Marion Valzy 01 44 27 37 12 marion.valzy@sorbonne-universite.fr