

Contenu archivé le 2024-06-18



Spinal cord rehabilitation enhanced by the use of data-driven and dynamic cortical state models

Résultats en bref

Une interface cérébro-médullaire pour rétablir la mobilité

À ce jour, aucune thérapie ne permet de garantir une totale récupération suite à un traumatisme médullaire (TM). Des chercheurs européens ont mis au point une interface cérébro-médullaire (ICM) en vue de permettre aux patients gravement blessés de se déplacer à nouveau.



SANTÉ



© Thinkstock

Les traumatismes médullaires graves empêchent le lien entre le système nerveux central et un élément fonctionnel. Une étude récente a tenté de mettre au point une neuroprothèse capable de stimuler la moelle épinière de manière sélective et commandée par les intentions de mouvement d'un individu.

Financé par l'UE, le projet E-WALK (Spinal cord rehabilitation enhanced by the use of data-driven and dynamic cortical state models) a introduit un moyen de convertir l'intention en mouvement. Les chercheurs ont conçu, fabriqué et analysé la première ICM chez des primates non humains en vue de moduler les circuits locomoteurs par le biais d'une stimulation électrique périodurale contrôlée par le cerveau.

Plusieurs micro-électrodes corticales, un électromyogramme multicanaux (EMG) et plusieurs sondes péridurales de stimulation sélective ont été implantés au niveau des lombaires de trois macaques rhésus. Les implants étaient dotés de modules pour le transfert sans fil des informations, ce qui a permis l'enregistrement simultané des données neuronales à haut débit et des signaux EMG en haute résolution. Les EMG et les signaux neuronaux enregistrés, synchronisés et numérisés ont permis de prévoir les démarches et lancer les protocoles de stimulation.

En temps réel, un algorithme d'analyse linéaire a pu prédire le décollement et la pose du pied. Le programmeur fixé sur le dos du signe recevait les signaux par Bluetooth et relayait les commandes vers le stimulateur implanté à l'aide d'une liaison infrarouge. Le stimulateur envoyait ensuite les impulsions vers le module de stimulation sélective pour activer la moelle épinière afin de permettre une plus grande flexion ou extension de la jambe droite. Cette stimulation en phase synchrone a favorisé l'activité musculaire pendant les phases oscillante ou de double appui. La procédure a amélioré la mobilité sans perturber l'alternance des mouvements. Le délai total entre la prédiction et la stimulation a été estimé à 192 ms.

Les résultats obtenus ont permis une nette progression dans le développement des neuroprothèses de stimulation sélective capables de restituer aux patients paralysés leur mobilité.

Mots-clés

[Interface cérébro-médullaire](#)

[blessure de la moelle épinière](#)

[neuroprothèse](#)

[rééducation](#)

[état cortical](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Motivation et prise de décision: un nouveau rôle pour le système vestibulaire

3 Juillet 2020



Des appareils numériques à portée de doigt

19 Juillet 2024



Le cerveau TDAH reconverti

17 Septembre 2018



Développer le rôle de l'imagerie dans la compréhension de la maladie d'Alzheimer

17 Février 2023



Informations projet

E-WALK

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 331602

Projet clôturé

Date de début

1 Mai 2013

Date de fin

30 Avril 2015

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Coût total

€ 192 622,20

Contribution de l'UE

€ 192 622,20

Coordonné par

ECOLE POLYTECHNIQUE
FEDERALE DE LAUSANNE

 Switzerland

Dernière mise à jour: 24 Septembre 2015

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/169797-brainspinal-interface-to-restore-walking-function/fr>

European Union, 2025