

 Contenuto archiviato il 2024-06-18



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

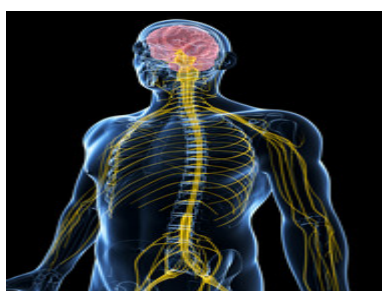
Risultati in breve

Un'interfaccia cerebrospinale per tornare a camminare

Attualmente, non esistono terapie che permettano di recuperare la funzionalità dopo una lesione spinale completa. Gli scienziati europei hanno sviluppato un sistema di interfaccia cerebrospinale (ICS) con l'obiettivo di ripristinare il movimento nei soggetti gravemente paralizzati.



SALUTE



© Thinkstock

Le lesioni spinali complete più severe scollegano in modo traumatico il sistema nervoso centrale funzionale dal corpo funzionale. Uno studio recente ha cercato di sviluppare una piattaforma neuroprotesica in grado di fornire una stimolazione elettrica selettiva del midollo spinale (SESMS) controllata dalle intenzioni di movimento del soggetto.

Il progetto E-WALK (Spinal cord rehabilitation enhanced by the use of data-driven and dynamic cortical state models), finanziato dall'UE, ha studiato come trasformare le intenzioni in movimento, progettando, costruendo e valutando la prima ICS nei primati non umani per modulare i circuiti locomotori tramite stimolazione elettrica

epidurale controllata dal cervello.

Il team ha impiantato un array corticale di microelettrodi, un sistema di elettromiogramma multicanale (EMG) e un array SESMS epidurale di multi-elettrodi sopra il tratto lombare del midollo spinale di tre macachi Rhesus. Gli impianti includevano moduli per il trasferimento wireless dei dati, per la registrazione simultanea dei dati neuronali su larga banda e dei segnali EMG ad alta fedeltà. I segnali neuronali ed EMG registrati, sincronizzati e digitalizzati hanno permesso di prevedere gli stati dell'andatura e di avviare i protocolli di stimolazione.

In tempo reale, un algoritmo di analisi discriminante lineare ha previsto gli eventi di sollevamento e appoggio del piede, mentre il programmatore di stimolazione applicato alla schiena dell'animale riceveva i comandi via Bluetooth e li inoltrava allo stimolatore impiantato tramite collegamento a infrarossi. Lo stimolatore inviava gli impulsi all'array SESMS per stimolare il midollo spinale, aumentando la flessione o l'estensione della gamba destra. Questa stimolazione fasica sincrona ha portato a un aumento dell'attività muscolare durante le varie fasi di andatura. Il processo ha migliorato la locomozione senza interferire con l'alternarsi ritmico naturale dei movimenti. Il ritardo completo previsione-stimolazione è stato stimato di 192 ms.

I risultati ottenuti avranno un impatto considerevole sullo sviluppo di neuroprotesi basate su SESMS per il ripristino della capacità di locomozione nei pazienti paralizzati.

Parole chiave

[Interfaccia cerebrospinale](#)

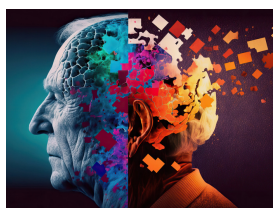
[lesione spinale](#)

[neuroprotesi](#)

[riabilitazione](#)

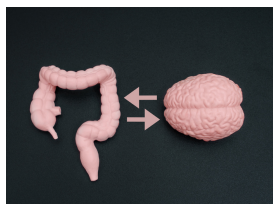
[stato corticale](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Trovati cinque sottotipi nella macrocategoria dell'Alzheimer

9 Febbraio 2024



Comunicazione dello stomaco: in che modo l'intestino parla al cervello

8 Agosto 2025



Svelare i misteri del trasporto chimico attraverso le membrane cellulari

22 Luglio 2025



Nuove conoscenze sulla capacità di interazione delle proteine con le loro immagini speculari

21 Giugno 2024



Informazioni relative al progetto

E-WALK

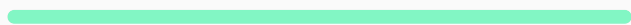
Finanziato da

ID dell'accordo di sovvenzione: 331602

Progetto chiuso

Data di avvio
1 Maggio 2013

**Data di
completamento**
30 Aprile 2015



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

Costo totale
€ 192 622,20

Contributo UE
€ 192 622,20

Coordinato da
ECOLE POLYTECHNIQUE
FEDERALE DE LAUSANNE
 Switzerland

Ultimo aggiornamento: 24 Settembre 2015

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

European Union, 2025