

Cyfrowy mostek umożliwił kalece wejście po schodach

27 maja 2023

Interfejs neuronowy łączący rdzeń kręgowy i mózg pozwolił pacjentowi z urazem rdzenia kręgowego lepiej chodzić, najpierw ze stymulacją, a następnie bez niej. Aby stworzyć taki cyfrowy most, naukowcy i lekarze ze Szwajcarii wraz z kolegami z Wielkiej Brytanii, Stanów Zjednoczonych i Francji połączyli elektryczną stymulację rdzenia kręgowego i dekodowanie sygnałów mózgowych. Wyniki swoich badań opublikowali w czasopiśmie „Nature”.

https://www.youtube.com/watch?v=AjTujW1_i70

Neurony w rdzeniu kręgowym odcinka lędźwiowo-krzyżowego muszą komunikować się z neuronami w mózgu, aby można było chodzić. Uszkodzenie rdzenia kręgowego powyżej tego odcinka może zakłócić to połączenie, a wtedy polecenia z mózgu nie dotrą do mięśni nóg i nastąpi paraliż.

Od kilku lat naukowcy próbują postawić sparaliżowanych na nogi za pomocą zewnątrzoponowej elektrycznej stymulacji rdzenia kręgowego. Zespół szwajcarskich naukowców zaczął od szczurów, kontynuował na makakach, a po udanych eksperymentach przeszedł na ludzi. Zasada jest taka, że między kręgosłupem a rdzeniem kręgowym umieszcza się elektrody i za ich pomocą stymulują niezbędne zakończenia nerwowe, czyli imitują sygnały, które powinny pochodzić z mózgu. Taka stymulacja pozwalała wcześniej sparaliżowanym osobom stać, poruszać nogami, chodzić, jeździć na rowerze i wiosłować.

Jednak zwykle pacjenci z elektrodami wszczepionymi w kręgosłup również muszą nosić czujniki ruchu. Czujniki te śledzą ruchy mięśni i pomagają wybrać sygnał, który ma zostać wysłany dalej do rdzenia kręgowego. Nie przypomina to naturalnej kontroli ruchu, a pacjenci mogą (jeśli w ogóle) chodzić tylko z

podparciem i tylko po bieżni lub płaskich powierzchniach.

Teraz neurochirurg Grégoire Courtine z École Polytechnique Federale w Lozannie i jego współpracownicy stworzyli cyfrowy most łączący mózg z rdzeniem kręgowym, zastępując uszkodzone ścieżki nerwowe. Urządzenie zostało przetestowane na 38-letnim mężczyźnie, który dziesięć lat temu spadł z roweru i doznał niecałkowitego uszkodzenia rdzenia kręgowego i przestał chodzić.

Pacjent kilka lat temu uczestniczył już w badaniu klinicznym. Był to pięciomiesięczny program neurorehabilitacji oparty na tej samej zewnątrzoponowej stymulacji rdzenia kręgowego. Wtedy stymulacja pomogła mu znowu zacząć chodzić przy pomocy chodzika z kółkiem. Możliwe było również przywrócenie częściowej ruchomości bez stymulacji. Mężczyzna jeszcze przez trzy lata stosował stymulację w domu, ale mógł chodzić tylko po płaskich powierzchniach i trudno mu było się zatrzymać i ponownie zacząć się poruszać. Nie mógł wchodzić i schodzić po pochylniach lub schodach. Potem zdecydował się wziąć udział w nowym badaniu.

Autorstwo: tallinn

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl