

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[**Laboratoria**](#)
[**.net**](#)
[**Innowacje**](#)
[**Nauka**](#)
[**Technologie**](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Egzoskielet dla paraplegików



Coraz częściej do wspierania pacjentów z upośledzeniem funkcji ruchowych wykorzystywane są urządzenia zrobotyzowane. Projekt Symbitron ma na celu zrewolucjonizowanie rehabilitacji pacjentów dzięki nowemu, adaptowalnemu szkieletowi zewnętrznemu.

Uszkodzenie rdzenia kręgowego (SCI) może prowadzić do paraplegii, czyli sparaliżowania dolnych części ciała. Ostatnie badania nad leczeniem SCI i przywróceniem częściowej ruchomości doprowadziły do opracowania egzoszkieleatów wspomagających. Biorąc pod uwagę, że aktywne pobudzenie układu nerwowo-mięśniowego u pacjentów z SCI może sprzyjać regeneracji motorycznej, egzoszkieleaty muszą reagować zarówno na użytkownika, jak i środowisko.

Finansowany ze środków UE projekt [Symbitron](#) był czteroletnią inicjatywą, której celem było opracowanie bezpiecznego, inspirowanego biologicznie i spersonalizowanego egzoszkieleatu nadającego się do noszenia. „Naszym głównym celem było umożliwienie pacjentom z SCI chodzenia bez dodatkowej pomocy, poprzez uzupełnienie resztek funkcji motorycznych”, wyjaśnia koordynator projektu prof. Herman van der Kooij.

Konstrukcja skoncentrowana na pacjencie

Egzoszkieleat Symbitron został oparty na w pełni zindywidualizowanym rozwiązaniu, które uzupełnia indywidualne możliwości każdego pacjenta. Wyjątkowość konstrukcji polega na naśladowaniu fizjologicznej funkcjonalności nerwowo-mięśniowej, a jednocześnie płynnemu połączeniu pozostałych funkcji organizmu człowieka.

Badacze wykorzystali dynamiczne modele mięśni kończyn dolnych do wspomaganie chodu pacjentów z SCI poprzez odtwarzanie ludzkich zachowań za pomocą kinematyki stawów, pomiarów kinetycznych i aktywacji mięśni. Modele oparto na danych klinicznych uzyskanych od osób zdrowych i chorych na SCI. Opracowany przez uczonych kontroler egzoszkieleatu potrzebuje bardzo niewielu danych wejściowych dotyczących kątów przegubów, pozycji i wykrywania wahań, aby symulować poruszanie się z różną prędkością i w różnym terenie. Wykazuje się również odpornością na zakłócenia i zmiany w otoczeniu.

Obok szeroko zakrojonej optymalizacji konstrukcji i sterowania, duży nacisk położono na dwukierunkową, symbiotyczną interakcję człowiek-maszyna. Modułowy egzoszkieleat może być modyfikowany w zależności od wielkości i możliwości poszczególnych pacjentów za pomocą różnych konfiguracji: podparcia samej kostki, podparcia kostki i kolana lub podparcia kostki, kolana i biodra.

Możliwe jest również podparcie tylko jednej lub obu nóg. Ponadto, moduł elektroniczny i mechaniczny jest automatycznie rozpoznawany przez odpowiednie oprogramowanie w celu dostosowania wydajności do specyficznych potrzeb użytkownika.

Znaczenie kliniczne

Aby potwierdzić kliniczne bezpieczeństwo i funkcjonalność systemu, konsorcjum Symbitron opracowało środowisko szkoleniowe i protokoły szkoleniowe dla pacjentów z SCI i ich lekarzy. W testach wzięli udział pacjenci z częściowym SCI, którzy wymagali jedynie podparcia przy kostce lub przy kostce i kolanie, oraz z całkowitym SCI, którzy wymagali pełnego podparcia obu nóg.

„Testy kliniczne wykazały, że sprzęt i oprogramowanie można dostosować do szczególnych cech tych osób, co stanowi dowód na wykonalność naszego wyjątkowego podejścia”, podkreśla prof. van der Kooij. Co ważne, biologicznie inspirowane sterowniki – w przeciwieństwie do podejść konwencjonalnych – pozwalały na zmianę natężenia chodu pod względem prędkości i długości kroku.

Wyniki były bardzo obiecujące: u wszystkich pacjentów z częściowym SCI poprawiła się prędkość chodzenia i/lub równowaga podczas treningu, a dwoje pacjentów z całkowitym SCI mogło znowu zacząć chodzić. W niektórych przypadkach efekt rehabilitacji obserwowano po treningu z użyciem urządzeń Symbitron nawet wtedy, gdy osoby nie korzystały z urządzenia. Analiza psychometryczna potwierdziła również zadowolenie pacjenta i motywację do dalszej pracy.

Prof. van der Kooij wyraża przekonanie, że „choć wyniki kliniczne nadal mają charakter wstępny, to trening z użyciem urządzeń Symbitron wydaje się poprawiać chodzenie osób, u których pozostały jeszcze pewne funkcje motoryczne”. Sugeruje to, że wsparcie oferowane w ramach podejścia Symbitron mogłoby obejmować nie tylko rehabilitację pacjentów z SCI, ale również na przykład osób po udarze mózgu.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/technologie/28507.html>

Informacje dnia: [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

Partnerzy