

### [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](http://www.cordis.europa.eu)

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

**Informacje dnia:** [W Polsce żyje miasto ludzi uratowanych dzięki przeszczepom szpiku](#) [Popularny lek na tarczycę może mieć związek z zanikiem kości](#) [W ostatnich 60 latach światowa produkcja żywności stale rosła](#) [Sztuczna inteligencja niesie zagrożenia dla rynku pracy](#) [Program naprawczy dla NCBR IChF PAN z grantem KE](#) [W Polsce żyje miasto ludzi uratowanych dzięki przeszczepom szpiku](#) [Popularny lek na tarczycę może mieć związek z zanikiem kości](#) [W ostatnich 60 latach światowa produkcja żywności stale rosła](#) [Sztuczna inteligencja niesie zagrożenia dla rynku pracy](#) [Program naprawczy dla NCBR IChF PAN z grantem KE](#)

## Partnerzy