

### [Akceptuję](#)

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

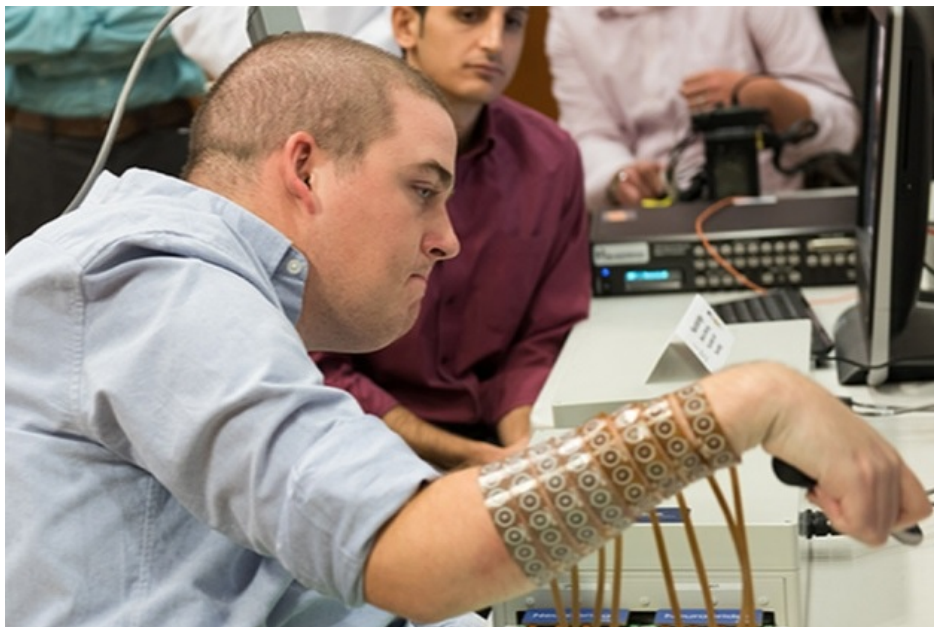


- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Tygodnik "Nature"](#)

## Technologia na pomoc sparaliżowanym

Technologia porusza ręką mężczyzny poprzez rozpoznawanie jego myśli i elektryczną stymulację mięśni.



*Ohio State University Wexner Medical Center/ Battelle. Ian Burkhart może wykonywać ruchy pojedynczymi palcami i wykonywać sześć różnych gestów nadgarstkiem i dłonią.*

Mężczyzna dotknięty porażeniem czterokończynowym jako pierwszy został poddany implantacji technologii wysyłającej sygnał z mózgu do mięśni, pozwalając mu na odzyskanie pewnego zakresu ruchu w prawym nadgarstku i dłoni. Jego przypadek dostarcza innowacyjnych informacji o tym jak mózg reaguje na urazy.

Dwa lata temu, 24-letniemu Ianowi Burkhartowi z Dublina (Ohio) wszczepiono mikroczip do mózgu, który odpowiada za „reanimację” jego prawej dłoni, nadgarstka i palców, kiedy pacjent jest podłączany do sprzętu w laboratorium. Zespół badawczy prowadzony przez Chada Boutona w instytucie Feinstein Institute for Medical Research w Manhasset (Nowy Jork), od tamtego czasu prowadzi badania i opublikował swoje rezultaty 13 kwietnia w Nature.

Poprzednie badania sugerowały, że po uszkodzeniach rdzenia kręgowego, mózg przechodzi „reorganizację”- ponownie zarządza swoimi połączeniami. Jednak obecne badania wskazują, że poziom tej reorganizacji może być mniejszy niż wcześniej przypuszczano. „To daje dużą nadzieję, że być może nie ma aż tylu zmian mózgowych po urazie tego typu i że możemy połączyć uszkodzone obszary z rdzeniem aby odzyskać możliwość ruchu”, mówi Bouton. Wcześniej taki „neurologiczny bajpas” został wykonany u małp, a sygnały mózgowo zostały odkodowane u ludzi i wykorzystane do poruszania sztuczną, robotyczną ręką. To jednak pierwszy raz, gdy u człowieka steruje się w ten sposób jego własną częścią ciała.

Burkhart jest sparaliżowany od ramion w dół, ale może ruszać ramionami i do pewnego stopnia łokciem, złamał kark podczas nurkowania na wakacjach gdy miał 19 lat. Odkrył później, że 25 minut od jego domu, naukowcy z Ohio State University w Columbus rozwijają technikę reanimacji i zdecydował się zgłosić na ochotnika do implantacji czipa.

Bouton i jego koledzy zrobili skany fMRI mózgu Burkharta, gdy ten próbował wykonywać ruchy ręką. To dało możliwość precyzyjnego zidentyfikowania obszaru kory motorycznej, części mózgu kontrolującej ruch, odpowiedzialnego za te ruchy. Następnie wykonano operację wszczepienia elastycznego czipa wykrywającego ślady aktywności elektrycznej powstającej gdy Burkhart myśli o ruszaniu swoją ręką i przekazującego sygnał kablem do komputera. Następnie algorytmy uczenia maszynowego tłumaczą ten sygnał na wiadomości elektryczne, które są przekazywane do rękawa otaczającego prawe przedramię Burkharta i stymulującego jego mięśnie. „Pierwszego dnia udało mi

się już poruszyć dłonią- otworzyć ją i zamknąć”, mówi.

Od tej pory, uczęszcza na sesje treningowe trzy razy w tygodniu. W efekcie, Burkhart potrafi obecnie wykonywać ruchy pojedynczymi palcami i wykonywać część różnych ruchów nadgarstkiem i dłonią, umożliwiających mu na przykład podniesienie szklanki z wodą czy nawet zagranie w grę symulującą grę na gitarze.

### Spojrzenie w głąb mózgu

Badania dostarczają nowych informacji o zdolności mózgu do adaptacji i wykorzystania nowych sytuacji. „To ciekawe, że nawet kilka lat po urazie, kiedy te obwody nie były zbyt używane, wciąż są powiązane z ruchem ręki i nie zostały przejęte przez coś innego”, mówi Andrew Jackson z Newcastle University, który odrębnie pracuje nad protezami mózgowymi przeciwdziałającym uszkodzeniom rdzenia.

Mózg Burkhardta nauczył się także koordynować aktywność reanimowanej dłoni z mięśniami nad którymi ma jeszcze jakąś kontrolę. Jego umiejętność trzymania przedmiotów i ich poruszania stopniowo poprawia się, co kojarzone jest ze znaczącymi zmianami w jego aktywności mózgowej. Algorytmy rozwijane przez zespół Boutona rejestrują i adaptują się do zmian w aktywności mózgowej- efektywnie ucząc się wraz z pacjentem i dostrajając jego ruchy.

Są pewne ograniczenia co do wolności, jaką urządzenie daje Burkhartowi. System może być używany jedynie w laboratorium i obecnie potrzebuje recalibracji na początku każdej sesji. „Ten proces jest czasochłonny i dość techniczny”, mówi Jackson. „To, do czego naprawdę dążymy, to coś w rodzaju interfejsów, które są stabilne dzień po dniu i nie wymagają recalibracji”.

Burkhart nie czuje obiektów, którymi porusza. Dostarczenie do mózgu doznań dotykowych z jego ręki umożliwiłoby mu dostosowanie siły uścisku i podnoszenie obiektów, których nie widzi.

Nie jest sprawą do końca jasną, czy neuro-bajpas sprawdziłby się u pacjentów, którzy nie mają zdolności poruszania ramionami czy łokciem, którą posiada Burkhart lub u osób, u których mięśnie są zawsze skurczone- co jest dość częstym problemem. „Połączona umiejętność odczytywania sygnałów mózgowych w celu wyprodukowania skurczu mięśni to duży krok naprzód, ale jest to wciąż sytuacja, z której skorzysta niewiele osób”, mówi Elizabeth Tyler-Kabara, która prowadzi Neural Enhancement Laboratory przy University of Pittsburgh.

Źródło:

<http://www.nature.com/news/first-paralysed-person-to-be-reanimated-offers-neuroscience-insights-1.19749>

<http://laboratoria.net/naturecom/25319.html>

**Informacje dnia:** [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedziny na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

## **Partnerzy**