

Drahtloses BCI-System ermöglicht erstmals einem Schlaganfallpatienten die gedankenbasierte Computersteuerung

Das vollständig implantierte, drahtlose BCI-System für die Schlaganfallrehabilitation macht erstmalig zusätzlich die gedankenbasierte Computersteuerung möglich – ohne weiteren Eingriff oder zusätzliche Hardware.



Das Team mit dem Brain-Interchange-System vor Ort im OP (Marina Buchheit und Dr. Martin Schüttler)

Die CorTec GmbH gab heute bekannt, dass der erste Teilnehmer der NIH-geförderten klinischen Studie der University of Washington erfolgreich einen Computer allein durch Gedanken gesteuert hat, einschließlich einer Demonstration des Videospiels „Pong“. Dafür wurde dasselbe vollständig implantierte, drahtlose Brain Interchange System genutzt, das Monate zuvor zur Unterstützung seiner Rehabilitation nach Schlaganfall implantiert wurde. Dies ist der weltweit erste dokumentierte Fall, in dem ein vollständig implantiertes, drahtloses BCI-System bei ein und demselben Patienten sowohl eine therapeutische Gehirnstimulation als auch gedankenbasierte Computersteuerung ermöglicht.

Gedankenbasierte Computersteuerung

Während der BCI (Brain-Computer Interface)-Sitzungen stellt sich der Studienteilnehmer die Bewegung seines Arms vor, ohne diese tatsächlich auszuführen. Das Brain Interchange-Implantat erfasst die entsprechenden kortikalen Aktivitätsmuster über die weichen, auf der Gehirnoberfläche liegenden AirRay-Elektroden und überträgt sie drahtlos an einen externen Computer. Dort werden die Signale von Echtzeit-Algorithmen dekodiert und in Steuerbefehle übersetzt. Bereits innerhalb von zwei Stunden nach der ersten Einführung in das Konzept konnte der Teilnehmer das Videospiel „Pong“ allein durch seine Gedanken steuern.

Doppelte klinische Fähigkeit

Ein besonderer Aspekt dieser Studie ist, dass hierfür keinerlei Anpassung am implantierten System erforderlich war. Dasselbe Brain Interchange-Implantat, das für die therapeutische Hirnstimulation bei der Schlaganfallrehabilitation angewendet wurde, ermöglichte die neuronale Dekodierung ohne jede Änderung von Hardware oder chirurgischer Platzierung.

„Dies ist kein neues Produkt, sondern der empirische Beweis für das, was wir seit über



Patienten während der BCI-Session: Der Patient steuert mit seinen Gedanken einen Computer.



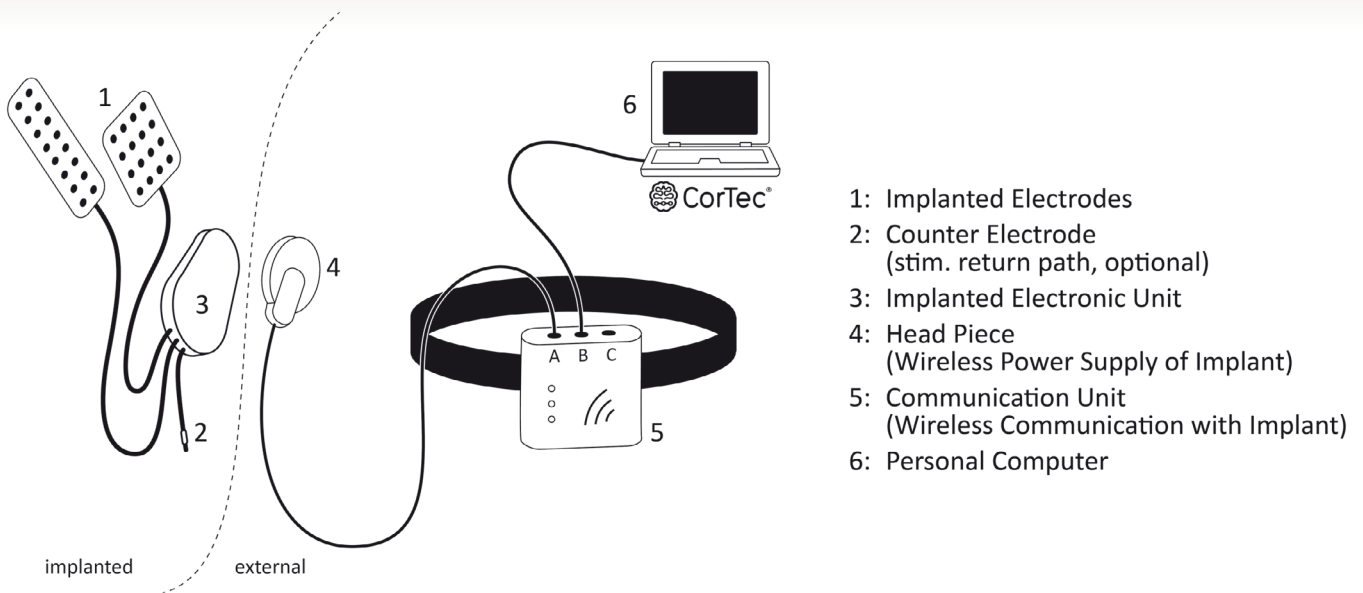
Das BCI-System zur Implantation im OP

einem Jahrzehnt aufbauen,” sagte Dr. Frank Desiere, CEO von CorTec. „Dasselbe Implantat, das dem ersten Studienteilnehmer geholfen hat, nach seinem Schlaganfall motorische Funktionen zurückzugewinnen, ermöglicht ihm nun auch die Steuerung eines Computers allein durch seine Gedanken. Uns ist keine andere vollständig implantierte, drahtlose BCI-Plattform weltweit bekannt, die diese doppelte klinische Fähigkeit mit identischer Hardware gezeigt hat.“

Bewegungsintention in Echtzeit dekodieren

„Unser implantierbares System ermöglicht sowohl therapeutische Stimulation als auch die Echtzeit-Dekodierung neuronaler Signale über weiche Elektroden auf der Gehirnoberfläche,” erklärte Dr. Martin Schüttler, CTO und Mitgründer von CorTec. „Da wir dabei nicht in das Hirngewebe einstechen müssen, kann unsere Technologie sehr langfristig Signalstabilität gewährleisten.“

„Zum ersten Mal dekodieren wir in Echtzeit die Bewegungsintention eines Schlaganfallpatienten über ein vollständig implantiertes BCI – und die Hirnsignale sind deutlich und konsistent,” sagte Prof. Jeffrey Herron, Associate Professor für Neurochirurgie an der University of Washington



Schematische Darstellung der Komponenten des BCI-Systems

School of Medicine. „Diese Technologie könnte künftig Menschen mit verschiedensten neurologischen Erkrankungen zugutekommen.“

Studie

Die BCI-Sitzungen erfolgten, nachdem der erste Studienteilnehmer das Rehabilitationsprogramm der laufenden Machbarkeitsstudie neun Monate nach der Implantation abgeschlossen hatte (clinicaltrials.gov - ID NCT06506279). Die Studie wird gemeinsam von Dr. Jeffrey G. Ojemann (University of Washington, UW) und Dr. Steven C. Cramer (UCLA) geleitet.

Vollständig implantiertes, drahtloses BCI-System

Mit dieser Demonstration ist Brain Interchange das erste vollständig implantierte, drahtlose BCI-System, das beim selben Patienten mit identischer Hardware sowohl die therapeutische Induktion

von Neuroplastizität als auch die gedankenbasierte Computersteuerung ermöglicht. Mit dem Fortschreiten des klinischen Programms etabliert CorTec das Brain Interchange als Plattform für eine neue Generation von Closed-Loop-Neurotherapien – von Schlaganfallrehabilitation über BCIs bei Lähmung bis hin zu Epilepsie und therapieresistenter Depression.

Hinweis: Die in dieser Publikation beschriebene Forschung wird vom National Institute of Neurological Disorders and Stroke der National Institutes of Health unter der Fördernummer UH3NS121565 unterstützt. Der Inhalt liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren und spiegelt nicht notwendigerweise die offizielle Haltung der National Institutes of Health (NIH) wider.

Über Brain Interchange

Brain Interchange ist die proprietäre Brain-Computer-Interface-Plattform von CorTec – ein vollständig implantierbares, drahtloses, bidirektionales Closed-Loop-System für die langfristige Erfassung neuronaler Signale und adaptive Stimulation von Kortex und tieferen Hirnarealen.

Das in klinischer Prüfung befindliche System hat eine kontinuierliche, stabile Betriebsdauer von über 500 Tagen nachgewiesen (Nature Scientific Data, 2025) und ist derzeit die einzige BCI-Plattform mit einer FDA Breakthrough Device Designation speziell für die therapeutische motorische Rehabilitation nach Schlaganfall. Darüber hinaus wurde CorTec von der US-amerikanischen FDA in das Total Product Life Cycle Advisory Program (TAP) für BCI-basierte Schlaganfallrehabilitation aufgenommen.

Link

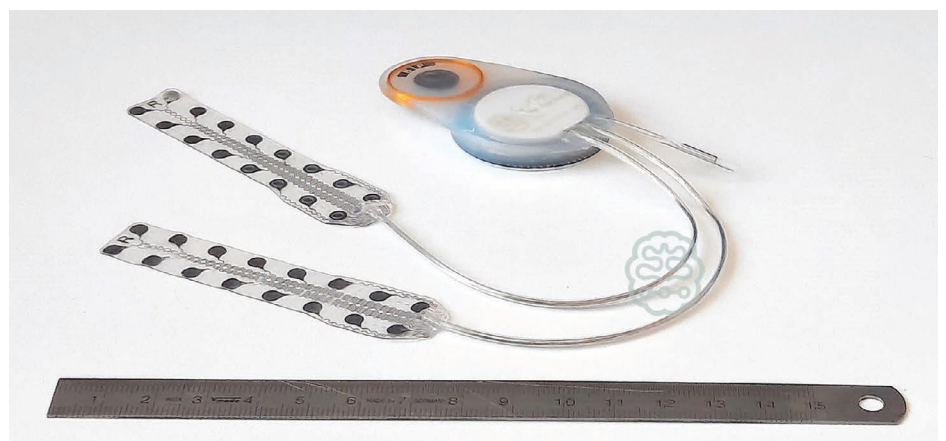
www.brain-interchange.com

Wer schreibt

Die CorTec GmbH ist ein Neurotechnologieunternehmen in der klinischen Entwicklungsphase, gegründet 2010 in Freiburg. CorTec entwickelt Brain Interchange, eine vollständig implantierbare, bidirektionale BCI-Plattform, die derzeit in den USA im Rahmen einer FDA-genehmigten klinischen Studie evaluiert wird – als erstes und einziges europäisches Unternehmen, das dieses Entwicklungsstadium erreicht hat. ◀

CorTecs klinisches Programm

Die hier beschriebene BCI-Demonstration ist ein erster Meilenstein auf dem Weg, die Brain Interchange-Plattform in das Anwendungsfeld von BCIs für schwer gelähmte Patienten weiterzuentwickeln – mit dem Ziel, ihnen durch Zugang zu digitalen Kommunikationstechnologien die gesellschaftliche Teilhabe wieder zu ermöglichen. Sie steht für eine von vier Säulen der klinischen Strategie von CorTec, die alle auf derselben Brain Interchange-Plattform aufbauen: Schlaganfallrehabilitation (laufende Studie mit UW Medicine), Epilepsie-management (laufende Studie mit der Mayo Clinic), BCI bei Lähmung und schwerer Kommunikationsbeeinträchtigung, sowie Behandlung von Depressionen (geplante Studie mit dem Universitätsklinikum Freiburg).



Vollständig implantierbares drahtloses BCI-System