Pressemitteilung

Tübinger Forscher beteiligt: Zehn Millionen Euro zur Entwicklung neuartiger therapeutischer Hirnstimulation

Ein Helm soll zukünftig eine räumlich und zeitlich hochaufgelöste Hirnstimulation ermöglichen und zur Behandlung von Schlaganfällen, Depressionen und Alzheimer eingesetzt werden

Tübingen, 23. Oktober 2018

„Wir wollen die nicht-invasive therapeutische Hirnstimulation revolutionieren“: Das ist das Ziel, das sich Professor Dr. Ulf Ziemann und sein Team am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, dem Universitätsklinikum Tübingen und der Universität Tübingen gesetzt haben. Gemeinsam mit Kollegen an der Aalto University in Finnland und der Universität Chieti-Pescara „Gabriele d’Annunzio“ in Italien entwickelt er aktuell einen Helm, der mittels transkranieller Magnetstimulation (TMS) gezielt jeden Bereich der Großhirnrinde stimulieren kann. Die Stimulation erfolgt dabei zeitlich abhängig vom augenblicklichen Aktivitätszustand des Gehirns. Dank dieser Kopplung kann die Magnetstimulation Verbindungen zwischen Hirnbereichen besonders effektiv verändern – und so Hirnnetzwerkerkrankungen wie Schlaganfälle, Depressionen und Alzheimer lindern. „Langfristig erwarten wir eine breite therapeutische Anwendbarkeit der Technologie“, sagt Ziemann. Für das Vorhaben mit dem Namen „ConnectToBrain“ haben die Wissenschaftler vom Europäischen Forschungsrat (ERC, Englisch: *European Research Council*) Forschungsgelder in Höhe von zehn Millionen Euro eingeworben. Die Vergabe der „Synergy Grants“ hat der ERC heute bekannt gegeben.

Bei der herkömmlichen TMS wird eine Magnetspule an den Kopf angelegt und das Gehirn durch den intakten Schädel mit magnetischen Impulsen gereizt. Die Stimulation beeinflusst die Aktivität des Gehirns und kann Verbindungen zwischen Nervenzellen stärken oder schwächen. „In der traditionellen TMS wird nach einem festen Protokoll gereizt und zwar völlig unabhängig von dem, was innerhalb des Gehirns gerade vor sich geht“, berichtet Ziemann. „Die gehirneigene Aktivität ist allerdings Schwankungen unterworfen, sie ändert sich in Bruchteilen von Sekunden. Wie wir in früheren Studien herausgefunden haben, ist TMS besonders wirksam, wenn die Stimulation synchronisiert zur Gehirnaktivität erfolgt.“

Hertie-Institut für klinische Hirnforschung
Dr. Mareike Kardinal
Leitung Kommunikation
Otfried-Müller-Str. 27
72076 Tübingen
Telefon +49 7071 29-88800
Fax +49 7071 29-25004
mareike.kardinal@medizin.uni-tuebingen.de
www.hih-tuebingen.de

Universitätsklinikum Tübingen
Bianca Hermle
Kommunikation und Medien
Leitung
Hoppe-Seyler-Str. 6
72076 Tübingen
Telefon +49 7071 29-81032
Fax +49 7071 29-25024
bianca.hermle@med.uni-tuebingen.de

www.medizin.uni-tuebingen.de

Universität Tübingen
Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter
Antje Karbe
Pressereferentin
Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-76789
Fax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek@uni-tuebingen.de
antje.karbe@uni-tuebingen.de
www.uni-tuebingen.de/aktuell

Auf diesem Prinzip basiert die *Closed-Loop*-Stimulation, die Ziemann und sein Team seit Jahren erforschen und stetig weiterentwickeln. Dabei liest und wertet ein Elektroenzephalogramm (EEG) die Gehirnaktivität in Echtzeit aus. Daran angeschlossen ist eine TMS-Spule, die mithilfe eines Algorithmus die Impulse auf die Millisekunde genau zum Gehirnzustand synchronisiert aussendet. Diese Technologie wollen die Neurowissenschaftler nun verfeinern. In dem neu geförderten Projekt soll einen Helm entwickelt werden, in dem neben den EEG-Elektroden 50 Magnetspulen integriert sind. „Durch die Überlagerung der Einzelspulen wird jeder Bereich der menschlichen Großhirnrinde abgedeckt sein und wir können dann nicht nur zeitlich, sondern auch räumlich hoch aufgelöst stimulieren." Die multi-locus transkranielle Magnetstimulation, kurz mTMS, ist noch spezifischer – und dadurch effektiver, erwartet Ziemann.

Um den Stimulationshelm zu entwickeln bedarf es allerdings Spezialwissen aus verschiedenen Bereichen. „In das Projekt fließen die Expertisen aller drei beteiligten Forschungsgruppen synergetisch zusammen, im Alleingang wäre es auf diese Weise nicht umsetzbar", betont Ziemann. Während die finnische Arbeitsgruppe die Spulen für den Helm herstellt, entwickeln die italienischen Kollegen Algorithmen zur Echtzeitanalyse der Aktivitätszustände im Gehirn. Ziemann und seine Mitarbeiter sind dafür zuständig, die Technologie für die klinische Anwendung vorzubereiten. Anfang nächsten Jahres planen sie die ersten Tests mit gesunden Versuchspersonen, in drei Jahren sollen dann Studien mit Schlaganfall- und Alzheimerpatienten folgen. „Mit Abschluss des Projektes in sechs Jahren ist das Gerät hoffentlich so weit ausgereift, dass wir mit der kommerziellen Herstellung beginnen können", hofft Ziemann. „Wir gehen davon aus, dass die *Closed-Loop*-Stimulation einen Paradigmenwechsel in der therapeutischen Hirnstimulation einläuten wird und eine breite therapeutische Anwendung in Kliniken und Praxen findet."

Bildmaterial:

Bildunterschrift: Ein Vorgängermodell des Helms: Hier wird mit nur zwei Spulen stimuliert, wodurch nicht jeder Bereich der Großhirnrinde erreicht werden kann
Copyright: Ingo Rappers / Hertie-Institut für klinische Hirnforschung (HIH)

Bildmaterial:

Bildunterschrift: Professor Dr. Ulf Ziemann
Copyright: Ingo Rappers / Hertie-Institut für klinische Hirnforschung (HIH)

Pressekontakt:
Dr. Mareike Kardinal
Leitung Kommunikation
Hertie-Institut für klinische Hirnforschung
Otfried-Müller-Str. 27
72076 Tübingen
Tel: 07071 29-8 88 00
Fax: 07071 29-2 50 04
Mail: mareike.kardinal@medizin.uni-tuebingen.de

Das **Hertie-Institut für klinische Hirnforschung (HIH)** wurde 2001 von der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung, dem Land Baden-Württemberg, der Eberhard Karls Universität und ihrer medizinischen Fakultät sowie dem Universitätsklinikum Tübingen gegründet. Das HIH beschäftigt sich mit einem der faszinierendsten Forschungsfelder der Gegenwart: der Entschlüsselung des menschlichen Gehirns. Im Zentrum steht die Frage, wie bestimmte Erkrankungen die Arbeitsweise dieses Organs beeinträchtigen. Dabei schlägt das HIH die Brücke von der Grundlagenforschung zur klinischen Anwendung. Ziel ist, neue und wirksamere Strategien der Diagnose, Therapie und Prävention zu ermöglichen. Derzeit sind 21 Professoren und rund 380 Mitarbeiter am Institut beschäftigt.
Mehr Informationen unter: www.hih-tuebingen.de

Das 1805 gegründete **Universitätsklinikum Tübingen (UKT)** gehört zu den führenden Zentren der deutschen Hochschulmedizin und trägt als eines der 33 Universitätsklinika in Deutschland zum erfolgreichen Verbund von Hochleistungsmedizin, Forschung und Lehre bei. 2001 gründete es zusammen mit der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung und der Eberhard Karls Universität das Hertie-Institut für klinische Hirnforschung (HIH), mit dem Ziel, die Ergebnisse der exzellenten neurowissenschaftlichen Forschung rasch in die klinische Praxis zur Behandlung neurologischer und neurodegenerativer Erkrankungen zu überführen.
Website: www.medizin.uni-tuebingen.de

Die **Universität Tübingen** gehört zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. In den Lebenswissenschaften bietet sie Spitzenforschung im Bereich der Neurowissenschaften, Translationalen Immunologie und Krebsforschung, der Mikrobiologie und Infektionsforschung sowie der Molekularbiologie. Weitere Forschungsschwerpunkte sind die Geo- und Umweltforschung, Archäologie und Anthropologie, Sprache und Kognition sowie Bildung und Medien. Mehr als 28.400 Studierende aus aller Welt sind aktuell an der Universität Tübingen eingeschrieben. Ihnen steht ein Angebot von rund 300 Studiengängen zur Verfügung – von der Ägyptologie bis zu den Zellulären Neurowissenschaften.