



# Pressemitteilung

## Neue Erkenntnisse zur Tiefen Hirnstimulation

**Tübinger Neurowissenschaftler untersuchen in Studie die Funktionsweise der erfolgreichen Therapiemethode für Parkinsonpatienten**

Tübingen, den 18.03.2015

Tübinger Neurowissenschaftler kommen in einer neuen Studie der noch unvollständig verstandenen Funktionsweise der Tiefen Hirnstimulation (Deep Brain Stimulation – DBS) auf die Spur. DBS wird seit den 90er Jahren vor allem bei Parkinson-Patienten als eine der erfolgreichsten Behandlungsmöglichkeiten eingesetzt. Dabei werden Patienten Elektroden implantiert, die einen tief liegenden Hirnbereich erreichen. Zur Therapie können elektrische Impulse verabreicht werden, die bei den meisten Patienten deutlich die Parkinson-Symptome Tremor (Zittern) und Rigor (Steifigkeit) vermindern und die Lebensqualität verbessern. Allein in Deutschland verfügen inzwischen mehr als 6.000 Patienten über einen solchen „Hirnschrittmacher“, die Operation wird zudem mehrere hundert Male im Jahr durchgeführt.

Wie die Tiefe Hirnstimulation genau wirkt, vermag die Medizin bis heute nicht sicher zu sagen. Neue Erkenntnisse zu den Grundlagen der Parkinson-Krankheit und zur Funktionsweise der Tiefen Hirnstimulation sind aber wertvoll, um die Therapie fortlaufend weiter zu entwickeln.

Die Forschergruppe um Dr. Daniel Weiss und Professor Alireza Gharabaghi am Werner-Reichardt-Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) der Universität Tübingen stellt nun einen direkten Zusammenhang zwischen der Tiefen Hirnstimulation und den (patho)physiologischen Grundlagen der Parkinson-Krankheit her. Die Forscher untersuchten anhand von Hirnströmen (nicht-invasiv und schmerzfrei durch Oberflächen-EEG auf der Kopfhaut gemessen), wie sich die Tiefe Hirnstimulation des *Nucleus Subthalamicus* auf die Verschaltung und Kommunikation von Neuronengruppen des Großhirns (Kortex) auswirkt. Sie stellten fest, dass die Tiefe Hirnstimulation des *Nucleus Subthalamicus* die Verarbeitung von Bewegung im Großhirn wesentlich unterstützen und stärken kann. Zudem konnten die Forscher zeigen, dass die verbesserte Leistung des Großhirns auch geeignet war, um die motorische Verbesserung der Patienten durch die Tiefe Hirnstimulation vorher-

Hochschulkommunikation

**Dr. Karl Guido Rijkhoek**  
Leiter

**Antje Karbe**  
Pressereferentin

Telefon +49 7071 29-76788

+49 7071 29-76789

Telefax +49 7071 29-5566

karl.rijkhoek@uni-tuebingen.de

antje.karbe@uni-tuebingen.de

[www.uni-tuebingen.de/aktuell](http://www.uni-tuebingen.de/aktuell)

zusagen. Die Normalisierung der Großhirnfunktion bei der Parkinson-Krankheit scheint also eng mit der motorischen Verbesserung verknüpft zu sein. Zudem konnten die Forscher in Zusammenarbeit mit dem US-amerikanischen Forscher Dr. Govindan zeigen, dass die Tiefe Hirnstimulation des *Nucleus Subthalamicus* Hirnareale dämpft, die bei der Parkinson-Krankheit übermäßig hemmend auf Bewegungsplanung und -ausführung wirken.

Die Tübinger Forscher haben damit in ihrer Arbeit wesentliche neue Funktionsmechanismen der vielfach mit sehr gutem Erfolg eingesetzten Tiefen Hirnstimulation nachgewiesen. Über das Grundlagenverständnis der Therapiemechanismen hinaus, beinhaltet die Arbeit wertvolle Hinweise, um die Tiefe Hirnstimulation noch besser für die individuellen Bedürfnisse der Patienten zu optimieren. Diese und weitere elektrophysiologische Biomarker können in Zukunft dazu dienen, die Tiefe Hirnstimulation noch effektiver und gezielter einzusetzen.

Optimaler Weise könnten aus der elektrischen Hirnaktivität Parkinsonsymptome bereits vorhergesagt werden, bevor sie wenige Sekunden später für den Patienten fassbar einsetzen – in der Regel gehen nämlich Anpassungen der Hirnaktivität den motorischen Symptomen und Leistungen voraus. Die optimale Stimulation der Zukunft würde also bereits dann einsetzen, wenn die Nervenzellaktivität zwar bereits eine klinische Verschlechterung vorhersagt, diese aber noch durch elektrische Impulse behandelt werden kann, bevor sie für den Patienten überhaupt spürbar wird.

**Publikation:**

Daniel Weiss, Rosa Klotz, Rathinaswamy B. Govindan, Marlieke Scholten, Georgios Naros, Ander Ramos-Murguialday, Friedemann Bunjes, Christoph Meisner, Christian Plewnia, Rejko Krüger, Alireza Gharabaghi: "Subthalamic stimulation modulates cortical motor network activity and synchronization in Parkinson's Disease. *Brain*": *A Journal of Neurology*, 1–15, 2. Januar 2015.

**Kontakt:**

Dr. Daniel Weiss und Prof. Dr. Alireza Gharabaghi  
Universitätsklinikum Tübingen  
Telefon +49 7071 29-86448  
daniel.weiss[at]uni-tuebingen.de  
alireza.gharabaghi[at]uni-tuebingen.de

**Für allgemeine Informationen über das CIN:**

Dr. Paul Töbelmann,  
Universität Tübingen  
Werner-Reichardt-Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)  
Tel.: +49 7071 29-89108  
paul.toebelmann[at]cin.uni-tuebingen.de

[www.cin.uni-tuebingen.de](http://www.cin.uni-tuebingen.de)

## **Die Universität Tübingen**

Innovativ. Interdisziplinär. International. Seit 1477. Die Universität Tübingen verbindet diese Leitprinzipien in ihrer Forschung und Lehre, und das seit ihrer Gründung. Sie zählt zu den ältesten und renommiertesten Universitäten Deutschlands. Im Exzellenzwettbewerb des Bundes und der Länder konnte sie sich mit einer Graduiertenschule, einem Exzellenzcluster sowie ihrem Zukunftskonzept durchsetzen und gehört heute zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. Darüber hinaus sind derzeit sechs Sonderforschungsbereiche, vier Sonderforschungsbereiche Transregio und sechs Graduiertenkollegs an der Universität Tübingen angesiedelt. Besondere Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Integrative Neurowissenschaften, Medizinische Bildgebung, Translationale Immunologie und Krebsforschung, Mikrobiologie und Infektionsforschung, Biochemie und Arzneimittelforschung, Molekularbiologie der Pflanzen, Geo- und Umweltforschung, Astro- und Elementarteilchenphysik, Quantenphysik und Nanotechnologie, Archäologie und Urgeschichte, Geschichtswissenschaft, Religion und Kulturen, Sprache und Kognition, Medien- und Bildungsforschung. Die Exzellenz in der Forschung bietet den aus aller Welt kommenden Studierenden der Universität Tübingen optimale Bedingungen für ihr Studium. Knapp 28.500 Studierende sind aktuell an der Universität Tübingen eingeschrieben. Ihnen steht ein breites Angebot von mehr als 280 Studiengängen und Fächern zur Verfügung, das ihnen Tübingen als Volluniversität bietet. Dabei ist das forschungsorientierte Lernen dank einer sehr engen Verflechtung von Forschung und Lehre eine besondere Tübinger Stärke.

## **Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN)**

Das Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) ist eine interdisziplinäre Institution an der Eberhard Karls Universität Tübingen, finanziert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern. Ziel des CIN ist es, zu einem tieferen Verständnis von Hirnleistungen beizutragen und zu klären, wie Erkrankungen diese Leistungen beeinträchtigen. Das CIN wird von der Überzeugung geleitet, dass dieses Bemühen nur erfolgreich sein kann, wenn ein integrativer Ansatz gewählt wird.