idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Universitätsklinikum Würzburg
Susanne Just

04/28/2021
http://idw-online.de/en/news767707

Transfer of Science or Research
Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national

Weltweit erster Einsatz von neuem System zur Tiefen Hirnstimulation

An der Neurochirurgischen Klinik des Uniklinikums Würzburg wurden im März dieses Jahres die weltweit ersten beiden Parkinson-Patienten mit einem neuen Neurostimulatorsystem versorgt. Als Besonderheit können dessen Elektroden nicht nur gezielt die fraglichen Gehirnbereiche stimulieren, sondern auch kontinuierlich Gehirnströme erfassen.

Die Tiefe Hirnstimulation (THS) ist ein seit Jahrzehnten etabliertes Verfahren zur Behandlung von neurologischen Bewegungsstörungen, wie sie beispielsweise bei Morbus Parkinson auftreten können. Am Uniklinikum Würzburg (UKW) werden in einer Kooperation zwischen den Kliniken für Neurochirurgie und Neurologie aktuell jährlich rund 60 dieser „Hirnschrittmacher" implantiert. Am 17. und 18. März dieses Jahres versorgte Prof. Dr. Cordula Matthies, die stellvertretende Direktorin der Klinik für Neurochirurgie des UKW, und ihr Team als Weltpremiere zwei Patienten mit einer neuen Generation von THS-Systemen. „Mit der sogenannte BrainSense-Technologie geben die Neuromodulatoren nicht nur kontinuierlich Impulse an eng umgrenzte Hirnareale ab, sie können auch erstmals rund um die Uhr Gehirnsignale erfassen. Damit werden Daten gesammelt, die zukünftig der Optimierung der Therapie dienen können", beschreibt Prof. Matthies.

Stimulation beseitigt krankhafte Hirnsignale

Wie bei der herkömmlichen THS auch, besteht das neue System aus einem kleinen Gerät, das ähnlich einem Herzschrittmacher an der Brust unter der Haut implantiert wird. Von dort werden durch ebenfalls unter der Haut geführte, feine Drähte elektrische Signale zu hochpräzise im Gehirn platzierten, jeweils etwa 1,2 Millimeter starken und 1,5 Millimeter langen Elektroden gesendet. Die elektrische Stimulation der meist nur wenige Kubikmillimeter großen Hirnareale beseitigt die krankhaften Signalveränderungen, die eine normale Hirnfunktion stören.

Präzise Steuerung des Stimulationsfeldes

Bei vielen herkömmlichen Elektroden sind die Kontakte ringförmig. Sie stimulieren gleichförmig in alle Raumrichtungen. „Im Gegensatz dazu sind die Elektroden des neuen Systems segmentiert, wodurch das Stimulationsfeld noch präziser in therapeutisch relevante Richtungen gesteuert werden kann", schildert Prof. Dr. Jens Volkmann, der Direktor der Klinik für Neurologie des UKW. So lassen sich nach seinen Worten Nebenwirkungen, wie zum Beispiel Sprechstörungen, die sich aus der ungewollten Stimulation benachbarter Areale ergeben können, besser vermeiden.

Gehirnströme werden kontinuierlich aufgezeichnet

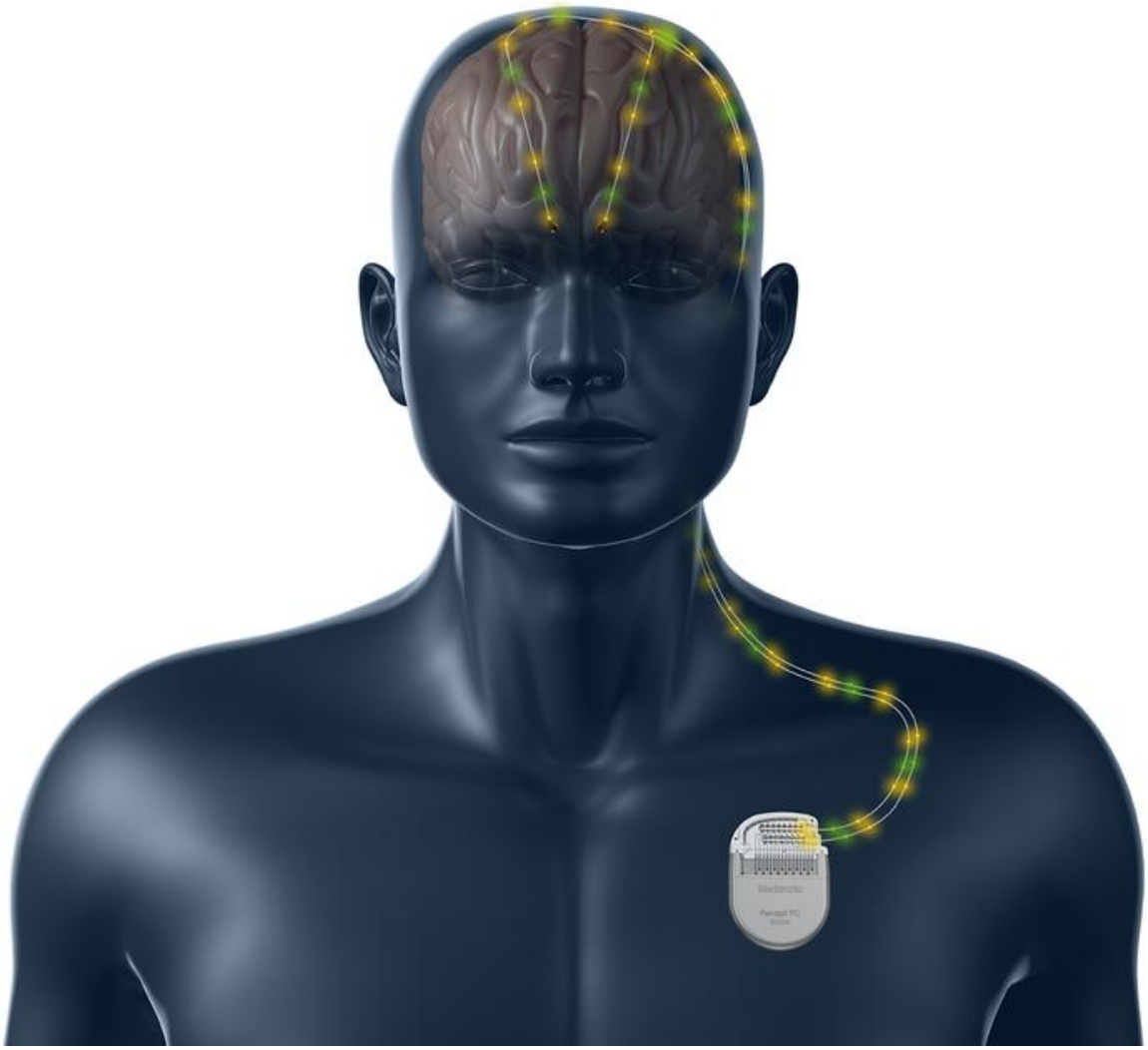
Darüber hinaus sind die sogenannten Sensight-Elektroden als weltweit einzige so ausgestattet, dass sie Gehirnströme kontinuierlich aufzeichnen und zur Speicherung im Steuergerät weiterleiten. In der Neurologischen Klinik können diese Daten dann mit einem gegen Datenmissbrauch besonders abgesicherten Bluetooth-System ausgelesen werden. „In Verbindung mit vom Patienten selbst aufgezeichneten Ereignissen, Symptomen oder Nebenwirkungen von Medikamenten erhalten wir so einen wertvollen Datenschatz, aus dem wir in der Zukunft eine personalisierte, noch viel gezieltere und variablere THS-Therapie entwickeln können“, freut sich Prof. Volkmann.

Datenschatz für die Entwicklung zukünftiger Kontrollalgorithmen

Der Weg dahin gehört zu den Forschungsschwerpunkten seiner Klinik. Er erläutert: „Wenn wir in Zukunft von möglichst vielen Patienten die entsprechenden Messdaten gewinnen, ist es möglich, mittels Big-Data-Analysen Muster zu erkennen, aus denen sich dann Algorithmen für eine bedarfsgerechte statt der bisherig kontinuierlichen Stimulation entwickeln lassen.“ Die beiden ersten am UKW mit dem System ausgestatteten Parkinson-Patienten seien demnach wissenschaftliche Pioniere, die zwar von den generellen Vorteilen einer THS profitieren, aber aus der Datenmessung noch keinen unmittelbaren persönlichen Gewinn ziehen würden. „Allerdings hält die Batterie des Schrittmachers drei bis vier Jahre und es ist durchaus wahrscheinlich, dass in dieser Zeit die ersten Kontrollalgorithmen entwickelt werden, mit denen ihr implantiertes System dann individuell nachprogrammiert werden kann“, kündigt Prof. Volkmann an.

Attachment Eine Sensight-Elektrode mit einer Münze zum Größenvergleich. http://idw-online.de/en/attachment86424

Prof. Dr. Cordula Matthies, die Stellvertretende Direktorin der Neurochirurgischen Klinik, und Prof. Dr. Jens Volkmann, der Direktor der Neurologischen Klinik des Uniklinikums Würzburg, präsentieren das neue Neurostimulatorsystem.
Bild: Uniklinikum Würzburg



Beim neuen Neurostimulatorsystem wandern Impulse vom Schrittmacher zu den Elektroden im Gehirn und Messdaten von dort zurück.
Bild: Medtronic