



ELSEVIER

Online verfügbar unter [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

ScienceDirect

Neurophysiol. Lab. xxx (2017) xxx–xxx

Das  
Neurophysiologie-  
Labor[www.elsevier.com/locate/neulab](http://www.elsevier.com/locate/neulab)

# Die Tiefe Hirnstimulation - Geschichte, Anwendungsgebiete und Methodik

## Deep Brain Stimulation - History, Applications and Methods

Robert Pfister

Dr. med. Robert Pfister, Hauptstraße 1a, 86356 Neusäß

Eingegangen am 25. Januar 2018; akzeptiert am 13. Februar 2018

### Zusammenfassung

Die Ursprünge der stereotaktisch geführten Operationen am Gehirn reichen zurück ins Jahr 1947, damals mit läsionellen Techniken. Die stereotaktisch geführte Tiefe Hirnstimulation etablierte sich seit 1987 und besitzt heute in Deutschland eine CE- Zulassung für die Indikationen: Parkinson, Tremor, Dystonie, Zwangsstörungen und Epilepsie. Weitere Anwendungsgebiete insbesondere bei psychiatrischen Erkrankungen werden erforscht. Die derzeit häufigste Indikationsstellung erfolgt bei der Parkinson- Krankheit. Im Einzelnen dargestellt wird der aktuelle Stand bezüglich Indikationsstellung, Zielpunktfindung, intraoperativem Monitoring und postoperativer Versorgung bei Patienten mit Bewegungsstörungen.

**Schlüsselwörter:** Tiefe Hirnstimulation; Bewegungsstörungen; Zielpunkte; intraoperative Mikroelektrodenableitungen; Stimulationsparameter

### Abstract

Stereotactic devices for surgical interventions on the brain were first described in 1947. Since 1987 deep brain stimulation was developed and replaced the lesional stereotactic interventions used before. Today deep brain stimulation devices have a CE- license for treatment of Parkinson's disease, tremor, dystonia, obsessive-compulsive disorders and epilepsy in Germany. Most patients with a deep brain stimulation suffer from Parkinson's disease. This articles outlines the current state of deep brain stimulation regarding indications, target point determination, intraoperative monitoring and postoperative patient care in the treatment of movement disorders.

**Keywords:** deep brain stimulation; movement disorders; target point; microelectrode recording; stimulation parameters

E-mail: [pfister@neurologie-neusaess.de](mailto:pfister@neurologie-neusaess.de)  
<https://doi.org/10.1016/j.neulab.2018.02.002>

Please cite this article in press as: R. Pfister, Die Tiefe Hirnstimulation - Geschichte, Anwendungsgebiete und Methodik, Neurophysiol. Lab. (2017), <https://doi.org/10.1016/j.neulab.2018.02.002>

## 1. Geschichte

Dass der Tremor (Zittern) bei M. Parkinson durch eine Operation im Bereich der Stammganglien des Gehirns (Unterbrechung pallido-fugaler Fasern) behandelt werden kann, beschrieb Meyers erstmals 1940 [17,18]. 1947 [25] und 1949 [15] wurde die Operationstechnik mit einem stereotaktischen Rahmen eingeführt, so dass gezielte Operationen in der Tiefe des Gehirns nicht mehr „freihändig“ durchgeführt werden mussten. Damit wurde es möglich, in der Tiefe des Gehirns im Bereich der Stammganglien winzige Bereiche des Gehirns gezielt zu zerstören um therapeutische Effekte zu erzielen. Neben dem Globus pallidus erwies sich später der Thalamus als günstiger Zielpunkt speziell zur Besserung von Tremor [8].

Die Zielpunkte (Globus pallidus, Nucleus ventralis intermedius des Thalamus) konnten damals (in der Vor- CCT- und Vor- MRT- Ära) bildtechnisch nicht dargestellt werden. Hirnatlanten erlaubten, die Lage der Zielpunkte anhand von Luftencephalographien (Befüllung der inneren Liquorräume mit Luft, um sie im normalen Röntgenbild sichtbar zu machen) zu bestimmen. Die Lage der Zielpunkte wurde anhand ihrer bekannten Entfernung vom III. Ventrikel (vordere und hintere Commissur und Seitenwand des III. Ventrikels) bestimmt. Die Läsionen im Zielgebiet erfolgten mit Alkohol oder Hitze, die Größe der Läsion war nur bedingt berechenbar. Nebenwirkungen durch Zerstörung benachbarter Strukturen waren unvermeidlich.

Ab 1967 versiegte das Interesse an der operativen Parkinsonbehandlung, da mit Levodopa jetzt eine gut wirksame medikamentöse Therapie zur Verfügung stand. In den darauffolgenden Jahrzehnten zeigten sich aber die Grenzen der medikamentösen Therapien, so dass operative Techniken allmählich wieder interessanter wurden.

Elektrische Stimulationsmethoden halfen schon lange, die optimalen Zielpunkte für diese zerstörenden (läsionellen) Operationen aufzufinden. Um bleibende Nebenwirkungen (z.B. Lähmungen oder Sprechstörungen) durch eine Läsion (Thermokoagulation) zu vermeiden, verzichtete Benabid 1987 [2] erstmals darauf, am Zielpunkt im Thalamus eine Läsion zu setzen, sondern beließ im Thalamus eine Stimulationselektrode, die er mit einem externen Stimulator verband. Die Methode erwies sich als dauerhaft wirksam. Die Tiefe Hirnstimulation (THS) als Therapieform war geboren. Die Stimulationstechnik erlaubte als neuen Zielpunkt für die effektive Parkinsonbehandlung den Nucleus subthalamicus - Läsionen in diesem Zielpunkt werden wegen der Gefahr eines Hemiballismus vermieden. Die ersten Anwendungen für die Tiefe Hirnstimulation waren die Therapie des essentielle Tremors und des Parkinsontremors, später auch Therapie von Akinese (Unbeweglichkeit) und Rigor (Muskeltonuserhöhung) bei Morbus Parkinson. Inzwischen besitzt die Tiefe Hirnstimulation in Europa CE- Zulassungen für die Therapie von M. Parkinson, essentiellen Tremor, primären Dystonien, Zwangserkrankungen und Epilepsie. Weltweit wurden inzwischen etwa 160.000 Patienten mit einer Tiefen Hirnstimulation behandelt (Stand: August 2017).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8950546>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8950546>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)