

Münster, 09.09.2015

Tiefe Hirnstimulation

N. Warneke
Klinik für Neurochirurgie
Universitätsklinikum Münster
Direktor: Prof. Dr. med. W. Stummer

Morbus Parkinson

Problem: Nach 5-6 Jahren entwickeln ca. 50 % der Parkinson-Patienten motorische Komplikationen in Form von Wirkfluktuationen und medikamentös induzierten Dyskinesien; Einschränkung der Dosis durch Halluzinationen / Psychosen

Nach Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (**DGN**) ist eine tiefe Hirnstimulation indiziert, wenn konservative, medikamentöse Therapieversuche ausgeschöpft sind

Morbus Parkinson

Idiopathisches Parkinsonsyndrom

Sehr gutes Ansprechen auf Levo-Dopa (>50% im Dopa-Test)

Behindernde Wirkfluktuationen u./o. Dyskinesien u./o. schwerer therapierefraktärer Tremor

Geringe akinetisch-rigide Residualsymptome im On-Zustand

Ausschlusskriterien

- (Schwere Hirnatrophie)
- Strukturelle Hirnläsionen (Infarkt, Tumor, Gefäßmissbildungen)
- (Ausgeprägte zerebrale Mikroangiopathie)
- Schwere internistische Allgemeinerkrankungen
- (Immunsuppression)
- (Therapie mit Antikoagulanzien)
- (Alter über 75 Jahren)

Ausschlusskriterien

- Ausgeprägte dementielle Entwicklung
- Manifeste paranoide Psychose
- Schwere Persönlichkeits- oder Verhaltensstörung

1. Ambulante Vorstellung in der Neurologie

- Erster Kontakt
- Vollständige Anamnese / klinische Untersuchung
- Ggf. ergänzende Diagnostik planen
- Weitere Optimierung der medikamentösen Therapie möglich?
- Offensichtliche Kontraindikationen?
- Ausführliche Beratung des Patienten über Chancen und Risiken einer Tiefen Hirnstimulation
- Vereinbarung eines stationären Aufnahmetermins

2. Stationär in der Neurologie

Erneute Anamnese / klinische Untersuchung
Diagnostik:

- Kernspintomographie des Hirns
- Neuropsychologische Untersuchung
- L-Dopa-Test mit Video-Aufzeichnung
- Ggf. Psychiatrische Vorstellung

Neurochirurgische Vorstellung

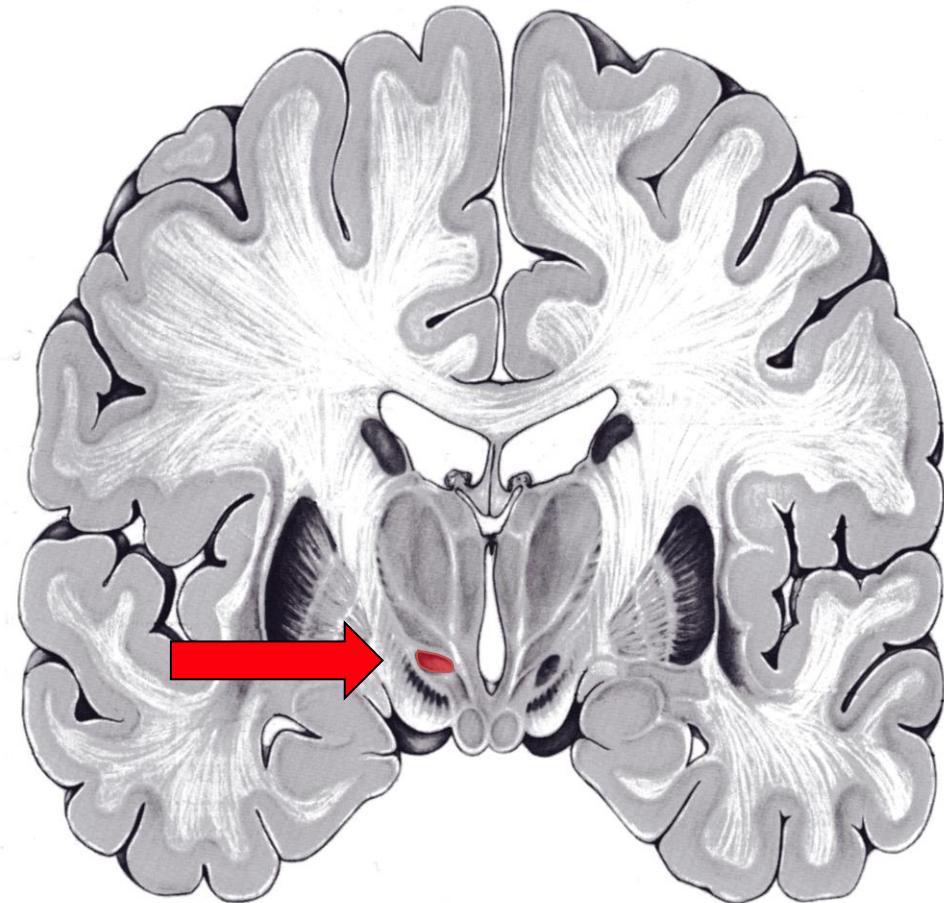
Neurologisch-neurochirurgische Konferenz

Operationsablauf

1. Anatomische Zielpunktfindung:
Bildgebung
2. Physiologische Zielpunktfindung:
Mikroelektrodenableitung,
Elektrodentestung und -implantation
3. Impulsgeberimplantation

Morbus Parkinson

Zielgebiet ist
typischerweise der
Nucleus
subthalamicus (**STN**)



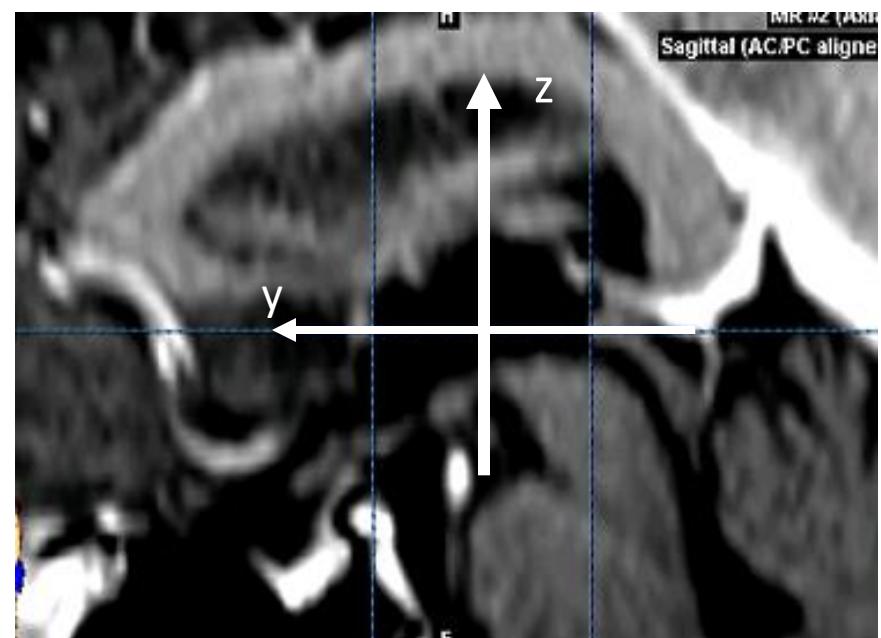
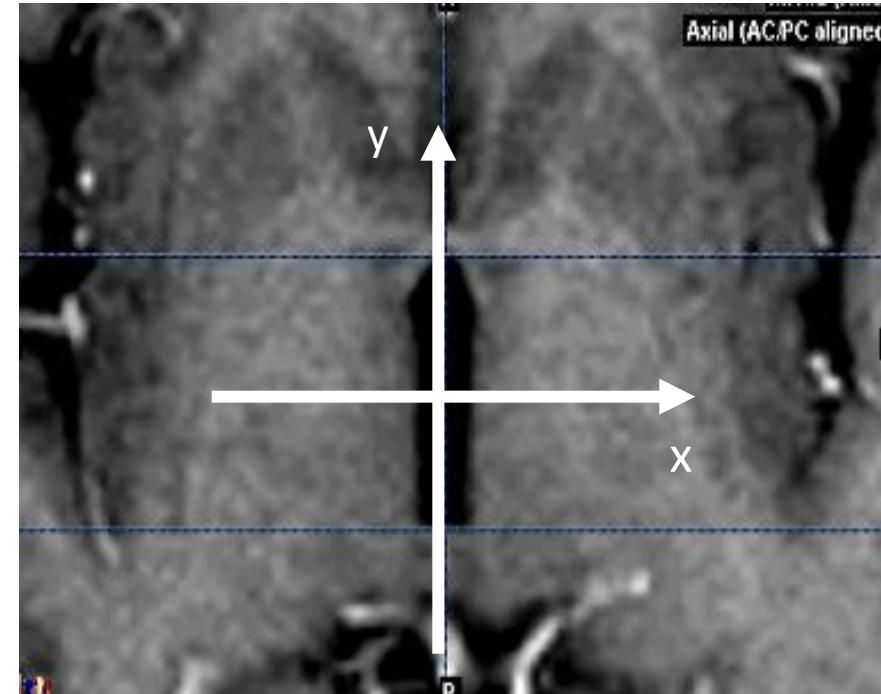
Individuelle Operationsplanung

Bezugspunkt im Gehirn:

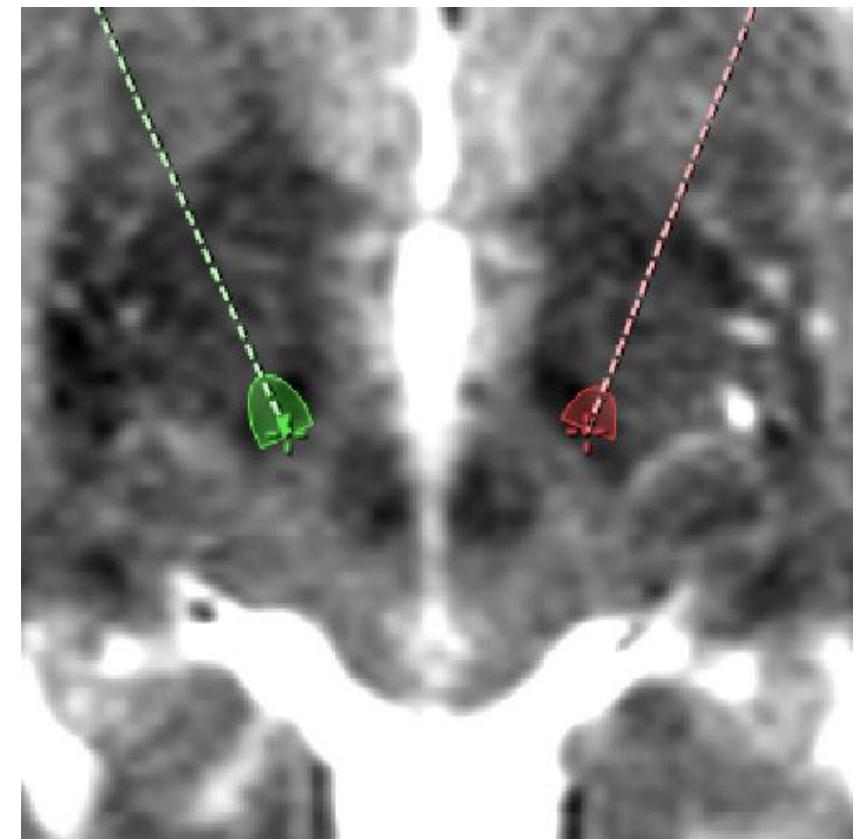
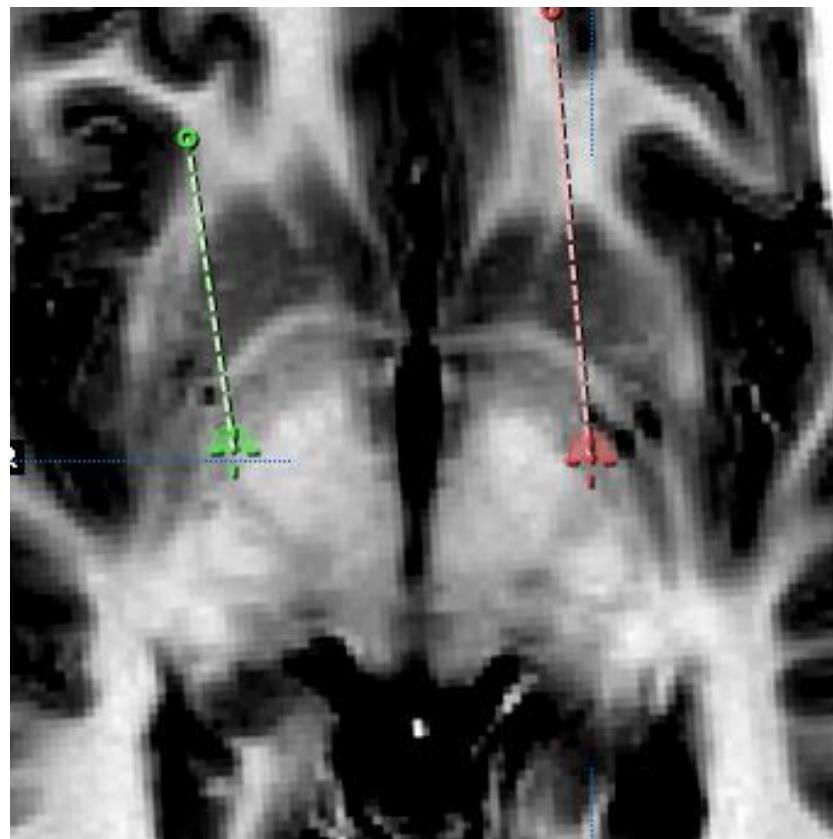
Mittelpunkt einer Linie zwischen
Commissura anterior (AC) und
Commissura posterior (PC) =
Begrenzung 3. Ventrikel

Koordinaten aus Schaltenbrand
und Wahren (1977): Atlas for
Stereotaxy of The Human Brain

Standardwerte für jede
Hirnstruktur



Planung von Zielpunkt und Zugangsweg am Computer



Lagerung des Patienten mit erhöhtem Oberkörper und mit leicht nach vorn geneigtem Kopf

Angenehmer als flache Lagerung; vermindert den Austritt von Nervenwasser

Wachoperation: Elektrodenimplantation

Hautschnitt und Bohrloch

Mikroelektrodenableitung zur
Abgrenzung des Kerngebietes

Teststimulationen zur Abschätzung
des Stimulationseffektes auf die
Erkrankungssymptome sowie
unerwünschter Begleitwirkungen

Implantation der endgültigen
Elektrode

3. Implantation des Impulsgebers in Vollnarkose

Meist auf dem großen Brustmuskel unterhalb des Schlüsselbeins, die Seite kann nach Wunsch variiert werden. Alternativ ist auch die Bauchdecke auf Höhe des Nabels möglich.

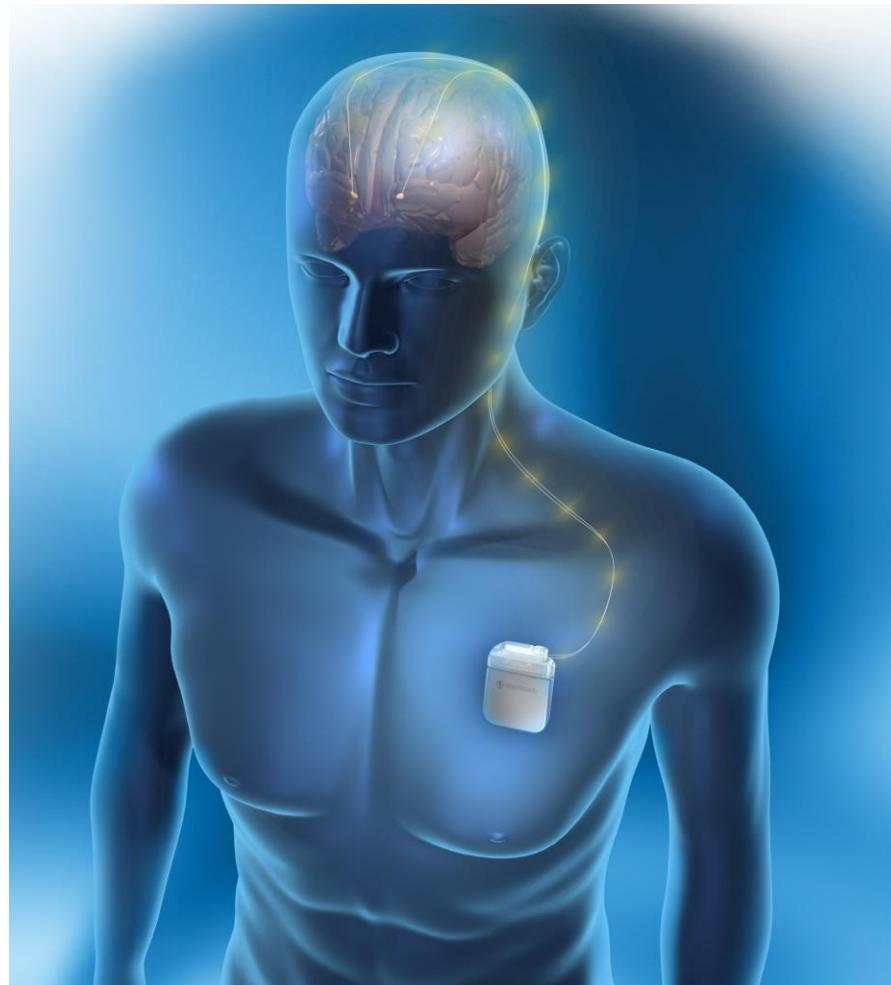
Nicht aufladbar: Wechsel ca. alle 3-5 Jahre

Aufladbar: Wechsel alle 9 Jahre, jede Woche
Überprüfung und Aufladung

Verschiedene Impulsgeber



Systemkomponenten



Stimulationselektroden

Verbindungskabel

Impulsgeber

Zeitablauf

Stationäre Aufnahme in der Neurochirurgie zwei Werktagen vor dem geplanten OP-Termin

OP-Tag: - Beginn ca. 8:00 Uhr: Vollnarkose und MRT
- ca. 9:30 Aufwachraum, parallel Zugangsplanung
- ca. 11:00 Uhr Beginn Wach-OP ca. 3-4 Stunden
- Impulsgeberimplantation in Vollnarkose ca. 1 Stunde

Überwachung auf der Intensivstation bis zum Folgetag

Nach ca. 2-3 Tagen Verlegung in die Neurologie zur Einstellung des Impulsgebers

Nach 10 Tagen Entfernung des Nahtmaterials, Entlassung abhängig vom Einstellungsverlauf

Zeitablauf

Die Fäden an den vier Operationsnarben werden am zehnten Tag nach der Operation entfernt.

Die Schrittmacherprogrammierung ist in der Regel bis zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen, so dass die Entlassung nach Hause erfolgen kann.

Je nach zugrunde liegender Bewegungsstörung erfolgen Verlaufsuntersuchungen, deren Intervall im Verlauf erheblich ausgedehnt werden kann, so dass schließlich nur bei Batterieerschöpfung wieder die Klinik aufgesucht werden muss

OP-Ziel / Erfolgsaussichten

Besserung der motorischen Symptome

M. Parkinson: anhaltendes Erreichen der besten Medikamentenwirkung (L-Dopa-Test)

Essentieller Tremor/Dystonie: dauerhafte z.T. komplette Symptomunterdrückung,
Wiederherstellung der Eigenständigkeit im Alltag

Verbesserung der Lebensqualität

Zusammenfassung

Die tiefe Hirnstimulation ist ein **sicheres und wirksames** Operationsverfahren

Die Implantation von tiefen Hirnstimulations-elektroden ist eine **rein elektive** Operation

Entscheidend für den Erfolg einer tiefen Hirnstimulation ist die genaue Indikationsstellung durch ein **interdisziplinäres Team** aus erfahrenen Neurologen und Neurochirurgen