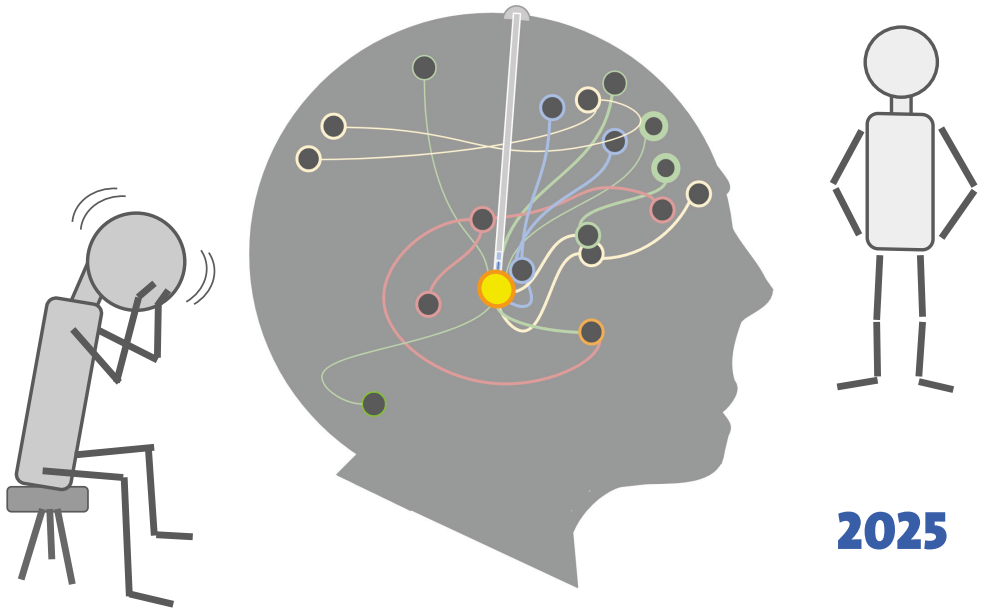

Patienteninformation

TIEFE HIRNSTIMULATION (DBS)

bei schwer zu behandelnden psychischen Erkrankungen



Vorwort

Liebe Patientin, lieber Patient!

Diese Broschüre soll Ihnen einen verständlichen Überblick über die Behandlung mit Tiefer Hirnstimulation („deep brain stimulation“, DBS) geben – insbesondere für psychische Erkrankungen wie **therapieresistente Depressionen, Zwangsstörungen oder das Tourette-Syndrom***. Das Verfahren ist seit mehr als 30 Jahren etabliert, und es gibt weltweit Erfahrung mit der Behandlung der Parkinson-Erkrankung, des Tremors, der Dystonie, der Epilepsie, neuropathischer Schmerzen und anderer Indikationen. Die DBS stellt einen wesentlichen Pfeiler der Behandlung dieser Erkrankungen dar, wenn die konservative und medikamentöse Therapie nicht mehr greift oder zu Nebenwirkungen führt. Aktuelle Studien zeigen, dass das Verfahren auch bei **schweren psychischen Erkrankungen** wirksam sein kann – allerdings nur unter bestimmten Bedingungen. Die DBS-Behandlung sollte nur an hierzu spezialisierten Zentren durchgeführt werden.

Da diese Anwendung noch nicht zur Regelversorgung gehört, **gilt sie als experimentell**. Wir informieren Sie hier über Chancen, Grenzen, mögliche Risiken sowie über den Ablauf und die Voraussetzungen für eine solche Behandlung.

Wir haben uns bemüht, die Informationen für Sie so zusammenzustellen, dass sie leicht verständlich sind und Ihnen helfen, gemeinsam mit Ihrem Ärzteteam eine fundierte Entscheidung über Ihre Behandlungsmöglichkeiten zu treffen.

Ihr Behandlungsteam aus Stereotaktischer Neurochirurgie und Interventioneller Biologischer Psychiatrie steht Ihnen für weiterführende Fragen gern zur Verfügung.

Wir wünschen Ihnen gute Besserung!

Ihr DBS - Experten-Team Freiburg



Univ.-Prof. Dr. med.
Volker A. Coenen

Stereotaktische
und Funktionelle
Neurochirurgie



Dr. med.
Bastian E. A. Sajonz

Stereotaktische
und Funktionelle
Neurochirurgie



PD Dr. med.
J. Carlos Baldermann

Klinik für Psychiatrie
und Psychotherapie



Dr. med.
Selina Rolker

Klinik für Psychiatrie
und Psychotherapie



Prof. Dr. med.
Claus Normann

Klinik für Psychiatrie
und Psychotherapie



Univ.-Prof. (emerit.)
Dr. med. Thomas E.
Schläpfer

Klinik für Psychiatrie
und Psychotherapie

* Diese Broschüre dient der allgemeinen Information und ersetzt nicht das persönliche Gespräch mit Ihrem behandelnden Arzt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Ihr DBS - Experten-Team Freiburg	1
Einführung und Grundlagen	3
Was ist die Tiefe Hirnstimulation (DBS)?	3
Wie funktioniert DBS?	3
DBS bei Erkrankungen aus dem Psychiatrischen Formenkreis	4
Zwangserkrankung	4
Depression	5
Gilles de la Tourette-Syndrom (GTS)	6
Der Weg zur DBS Operation	7
Voruntersuchungen und Patientenauswahl	7
Vorbereitung auf die Operation	8
Der stationäre Aufenthalt	8
Dauer des Krankenhausaufenthalts	8
Detaillierter Ablauf der Operation	8
Anwendung des Stereotaktischen Rahmensystems	9
Implantation der Elektroden	9
Die erste Einstellung des Neurostimulators	11
Risiken und Nebenwirkungen	11
Operative Risiken	11
Mögliche Nebenwirkungen der Stimulation	12
Seltene technische Probleme	12
Batterielebensdauer	12
Das zu erwartende Behandlungsergebnis	12
Wirksamkeit bei verschiedenen ausgewählten Erkrankungen	12
Zeitlicher Verlauf der Wirkung	13
Langzeitperspektive	13
Leben mit der Tiefen Hirnstimulation	14
Alltag mit dem Neurostimulator	14
Nachsorge und Kontrollen	14
Lebensdauer, Austausch des Neurostimulators und Wiederaufladbarkeit	15
Häufig gestellte Fragen zur DBS	16
Kontakt und weitere Informationen	17
Notizen	18

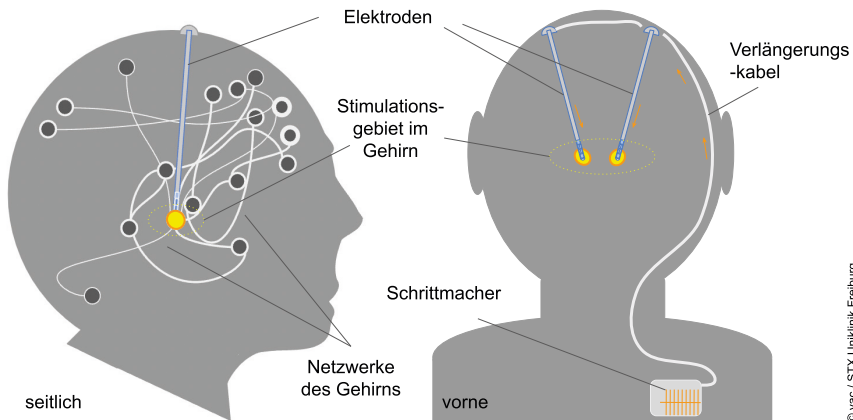
WAS IST DIE TIEFE HIRNSTIMULATION (DBS)?

Die Tiefe Hirnstimulation (THS oder englisch Deep Brain Stimulation, DBS) ist ein neurochirurgisches Verfahren, bei dem dünne Elektroden präzise in bestimmte Bereiche des Gehirns eingeführt werden (Abbildung 1). Diese Elektroden sind mit einem Impulsgeber verbunden, der ähnlich einem Herzschrittmacher unter der Haut (meist unterhalb des Schlüsselbeins) platziert wird. Das Gerät sendet schwache elektrische Impulse an die Zielbereiche im Gehirn, um die Aktivität in diesen Regionen zu modulieren.

WIE FUNKTIONIERT DBS?

Die elektrischen Impulse beeinflussen die Aktivität der Nervenzellen in den Zielgebieten. Sie können überaktive Nervenzellen beruhigen oder unteraktive anregen und so gestörte Netzwerkfunktionen im Gehirn normalisieren. Die Stimulationsparameter (Frequenz, Pulsdauer, Spannung) werden individuell angepasst, um die beste Wirkung für den individuellen Patienten zu erzielen.

Tiefe Hirnstimulation



© vac / STX Uniklinik Freiburg

Abb. 1: Das DBS-System besteht aus drei Hauptkomponenten. **Elektroden:** Dünne, isolierte Drähte mit mehreren Kontakten an der Spitze. **Verlängerungskabel:** Verbinden die Elektroden mit dem Impulsgeber. **Impulsgeber (Neurostimulator):** Enthält die Batterie und die Elektronik zur Steuerung der Impulse.

DBS BEI ERKRANKUNGEN AUS DEM PSYCHIATRISCHEN FORMENKREIS

Die folgenden Erkrankungen behandeln wir üblicherweise gemeinsam mit dem Team der **Sektion für Interventionelle Biologische Psychiatrie (IBP) der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie**. Für die DBS bei diesen Erkrankungen gibt es zurzeit noch keine Zulassung. Auch wenn die Tiefe Hirnstimulation darum bei bestimmten psychiatrischen Erkrankungen noch als ‚experimentell‘ bezeichnet wird, handelt es sich dabei nicht um einen Versuch im Labor, sondern um ein Verfahren, bei dem wir auf Grundlage langjähriger wissenschaftlicher Erfahrungen eine Elektrode an einem Hirngebiet einsetzen, dessen Stimulation mit der DBS bisher noch keine offizielle Zulassung für diese Erkrankung hat. Operationen werden entweder im Rahmen von Studien durchgeführt oder es werden Einzelabsprachen zur Kostenübernahme mit der Krankenkasse getroffen. Gerade bei psychischen Erkrankungen sind regelmäßige ambulante Kontrollen notwendig.

ZWANGSERKRANKUNG

Die Zwangserkrankung (englisch Obsessive-Compulsive Disorder, OCD) ist eine psychische Störung, die durch wiederkehrende, ungewollte Gedanken, Bilder oder Impulse (Zwangsgedanken) und/oder sich wiederholende Verhaltensweisen oder Rituale (Zwangshandlungen) gekennzeichnet ist. Betroffene erkennen ihre Zwänge als übertrieben oder unsinnig, können sie aber nicht kontrollieren. Typische Zwangsgedanken betreffen Themen wie Verschmutzung, Krankheit, Ordnung, Symmetrie oder aggressive und sexuelle Inhalte. Häufige Zwangshandlungen sind übermäßiges Waschen und Reinigen, wiederholtes Kontrollieren, Zählen, Ordnen oder das Sammeln von Gegenständen. Die Erkrankung betrifft etwa 2-3% der Bevölkerung und beginnt meist im Kindes- oder im jungen Erwachsenenalter.

Standardbehandlungen umfassen kognitive Verhaltenstherapie (insbesondere Expositionstherapie mit Reaktionsverhinderung) und medikamentöse Therapie mit Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI). Etwa 30-40% der Patienten sprechen jedoch nicht ausreichend auf diese Therapien an.

Die DBS kommt bei therapieresistenten, schweren Zwangserkrankungen in Betracht, wenn mindestens drei adäquate medikamentöse Therapieversuche und eine leitliniengerecht durchgeführte Verhaltenstherapie nicht zum Erfolg geführt haben. Als Zielgebiete haben sich die anteriore Kapsel (ALIC) mit dem angrenzenden Bettkern der Stria terminalis (BNST) sowie der subthalamische Nucleus (amSTN) oder das angrenzende mediale Vorderhirnbündel (slMFB) bewährt.

Bis vor wenigen Jahren war die DBS aufgrund der guten Ergebnisse für die Behandlung von Zwangsstörungen zugelassen. Aktuell existiert eine solche Zulassung nicht. Die Gründe sind nicht in fehlender Wirksamkeit begründet, sondern haben mit kostenintensiven Wiederzulassungen durch die Herstellerfirmen der DBS-Systeme zu tun.

DEPRESSION

Die Depression ist eine der häufigsten psychischen Erkrankungen und betrifft weltweit mehr als 300 Millionen Menschen. Sie ist gekennzeichnet durch anhaltend gedrückte Stimmung, Interessenverlust, Antriebslosigkeit, verminderte Konzentration, Schlafstörungen, Appetitveränderungen und negative Gedanken bis hin zu Suizidgedanken.

Die Standardbehandlung umfasst Psychotherapie und Antidepressiva, ergänzt durch Maßnahmen wie Lichttherapie, Sport und Entspannungstechniken. Die repetitive transkranielle Magnetstimulation (rTMS) wird bei fehlender Wirksamkeit dieser Standardbehandlungen empfohlen, bei schweren Depressionen ist zudem die Elektrokonvulsionstherapie (EKT) wirksam. Dennoch spricht etwa ein Drittel der Patienten nicht ausreichend auf die verfügbaren Therapien an.

Die DBS wird als experimentelle Behandlungsoption bei schwerer, therapieresistenter Depression eingesetzt, wenn mindestens vier adäquate antidepressive Behandlungsversuche, Psychotherapie und andere Behandlungsoptionen wie EKT versagt haben. Verschiedene Hirnregionen werden als Zielgebiete untersucht, darunter:

- Subgenual-cingulärer Cortex (Brodmann-Areal 25)
- vordere Kapsel / Ventrales Striatum (ALIC)
- Mediales Vorderhirnbündel (slMFB)

Diese Regionen sind Teil des Belohnungs- und Emotionsverarbeitungs-Systems des Gehirns. Studien zeigen, dass etwa 40-60% der behandelten Patienten eine klinisch relevante Besserung erfahren, wobei die Wirkung oft innerhalb von Wochen eintritt, sich aber auch über längere Zeit entwickeln kann.

Die DBS bei Depression befindet sich noch im experimentellen Stadium und wird hauptsächlich in spezialisierten Zentren im Rahmen von Studien durchgeführt. Die Kostenübernahme durch die Krankenkasse muss individuell geklärt werden. Die fortlaufende psychotherapeutische und psychiatrische Behandlung bleibt ein wichtiger Bestandteil des Therapiekonzepts, auch nach der Operation.

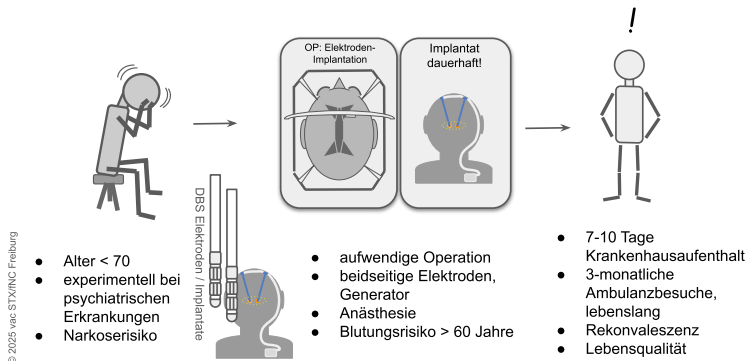


Abb. 2: Behandlung mit der Tiefen Hirnstimulation (DBS)

GILLES DE LA TOURETTE-SYNDROM (GTS)

Das Tourette-Syndrom ist eine neuropsychiatrische Erkrankung, die durch das dauerhafte Auftreten motorischer und vokaler Tics gekennzeichnet ist. Tics sind plötzliche, schnelle, nicht-rhythmische Bewegungen oder Lautäußerungen. Sie beginnen typischerweise in der frühen Kindheit, erreichen ihren Höhepunkt in der frühen Adoleszenz und bessern sich oft im Erwachsenenalter. Einfache motorische Tics umfassen Blinzeln, Kopfschütteln oder Schulterzucken, während komplexe motorische Tics koordinierte Bewegungsabläufe wie Hüpfen, Berühren von Objekten oder obszöne Gesten (Kopropäxie) sein können. Vokale Tics reichen von einfachen Lauten wie Räuspern und Schnüffeln bis zu komplexen Äußerungen wie Wortwiederholungen, Echolalie oder dem seltenen Aussprechen von Obszönitäten (Koprolalie).

Bei etwa 90% der Tourette-Patienten bestehen begleitende psychische Störungen, insbesondere Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) und Zwangsstörungen. Die Standardbehandlung umfasst Psychoedukation, verhaltenstherapeutische Ansätze und bei stärkerer Ausprägung Medikamente wie Antipsychotika, u.a..

Die DBS wird bei schwerem, therapieresistentem Tourette-Syndrom erwogen, wenn:

- die Tics zu erheblichen funktionellen Einschränkungen oder körperlichen Schäden führen
- mehrere adäquate medikamentöse Therapieversuche und Verhaltenstherapie nicht erfolgreich waren
- eine spontane Verbesserung der Tics im Rahmen der Hirnreifung nicht mehr zu erwarten ist

- keine schweren psychiatrischen Begleiterkrankungen bestehen, die das Ergebnis der DBS negativ beeinflussen könnten.

Mehrere Zielgebiete werden untersucht, darunter der anteromediale Globus pallidus internus (GPi) und der Nucleus centromedianus-parafascicularis des Thalamus. Studien zeigen eine durchschnittliche Tic-Reduktion von 30-60%, wobei nicht nur die motorischen und vokalen Tics, sondern oft auch begleitende Zwangssymptome gebessert werden. Die Wirkung der DBS beim Tourette-Syndrom kann innerhalb von Tagen bis Wochen eintreten. Die optimale Elektrodenplatzierung und Stimulationsparameter werden noch erforscht, weshalb die Behandlung hauptsächlich in spezialisierten Zentren durchgeführt wird.

DER WEG ZUR DBS OPERATION

VORUNTERSUCHUNGEN UND PATIENTENAUSWAHL

Der Prozess beginnt mit einer ausführlichen Erstbeurteilung durch ein multidisziplinäres Team, das in der Regel aus Psychiatern, Neuropsychologen, Neurochirurgen und spezialisierten Pflegekräften besteht. Folgende Untersuchungen werden durchgeführt:

1. **Ausführliche psychiatrische Untersuchung:** Beurteilung der Krankengeschichte, des Erkrankungsstadiums und der bisherigen Therapien. Wir sehen Patienten üblicherweise mehrfach, bevor eine Entscheidung zur Behandlung mit der DBS getroffen wird.
2. **Abfrage bisheriger Medikation:** Welche Präparate wurden in welchen Dosierungen, für wie lange und mit welchen Effekten eingenommen?
3. **Bildgebende Verfahren:** MRT des Gehirns zum Ausschluss von Kontraindikationen und zur Operationsplanung
4. **Eventuell neurologische Vorstellung** zur Abklärung bei Begleiterkrankungen des Zentralnervensystems
5. **Neuropsychologische Testung:** Überprüfung der kognitiven Funktionen
6. **Eventuell weitere spezifische Tests:** Je nach Erkrankung (z.B. Video-EEG bei bestehender oder vermuteter Epilepsie)

Anhand dieser Untersuchungen wird entschieden, ob ein Patient für eine DBS-Operation geeignet ist. Die Indikation wird in einer interdisziplinären Konferenz gestellt, bei der die Vorteile gegen die Risiken abgewogen werden.

VORBEREITUNG AUF DIE OPERATION

Etwa 2-4 Wochen vor der Operation erfolgt ein erstes Gespräch mit der Neurochirurgie. Dabei werden der genaue Ablauf der Operation, die möglichen Risiken und Komplikationen sowie die Verhaltensmaßnahmen vor und nach der Operation besprochen.

ETWA 10 TAGE BIS EINE WOCHE VOR DER OPERATION WIRD DIE MEDIKATION ANGEPASST:

- Gerinnungshemmende Medikamente werden nach Rücksprache mit dem behandelnden Arzt abgesetzt oder umgestellt.
- Manchmal verändern wir bestimmte Medikamente (SSRI) aufgrund ihrer Auswirkung auf die Blutgerinnung.

DER STATIONÄRE AUFENTHALT

DAUER DES KRANKENHAUSAUFENTHALTS

Der gesamte stationäre Aufenthalt dauert in der Regel 7-10 Tage und findet in der Stereotaktischen und Funktionellen Neurochirurgie (Neurozentrum) statt:

- 1-2 Tage für die Voruntersuchungen
 - > am Vortag wird eine letzte MRT-Untersuchung durchgeführt, die für die Operationsplanung benötigt wird.
 - > In der Regel werden Sie am Tag vor der Operation noch einmal psychologisch/psychiatrisch untersucht, um noch einige Tests / Skalen zu erheben und letzte Fragen zu klären.
- Operationstag
- 5-7 Tage für die unmittelbare Nachbeobachtung

DETAILLIERTER ABLAUF DER OPERATION

Die DBS-Operation erfolgt in der Regel in zwei Schritten: (A) Die Implantation der Elektroden im Gehirn und (B) die Implantation des Impulsgebers unter dem Schlüsselbein. Diese Schritte werden typischerweise am selben Tag oder – im Rahmen von Studien – mit Abstand von einigen Tagen durchgeführt.

ANWENDUNG DES STEREOTAKTISCHEN RAHMENSYSTEMS

Am Morgen der Operation wird unter lokaler Betäubung ein stereotaktischer Rahmen am Kopf des Patienten befestigt. Dieser Rahmen dient als Koordinatensystem für die präzise Navigation zum Zielgebiet im Gehirn.

Das Befestigen des Rahmens erfolgt durch vier Haltepins, die ganz oberflächlich von außen durch die Haut in den äußeren Schädelknochen eingebracht werden. Die Pins werden mit einer lokalen Betäubung gesetzt, was kurzzeitig unangenehm sein kann. Der Rahmen selbst ist leicht und verursacht keine Schmerzen, kann aber als ungewohnt und einschränkend empfunden werden. Der Rahmen und die Pins werden am Ende der Operation wieder entfernt.

Nach dem Anbringen des Rahmens wird eine spezielle Bildgebung (CT oder MRT) durchgeführt. Diese Bilder werden mit dem zuvor erstellten MRT elektronisch überlagert (fusioniert), um die genauen Koordinaten der Zielgebiete zu berechnen.

A) Implantation der Elektroden

Der Patient wird in den Operationssaal gebracht und auf dem Operationstisch positioniert. Der Kopf wird mit dem stereotaktischen Rahmen fixiert. **Ein Teil der Haare wird rasiert** – üblicherweise rasieren wir **nicht den gesamten Kopf**. Die Operation erfolgt in lokaler Betäubung, sodass der Patient wach bleibt und mit dem Operationsteam kommunizieren kann. Dies ist wichtig, um die Wirkung der Stimulation direkt testen zu können und unerwünschte Nebenwirkungen zu vermeiden. Einige Operationen führen wir aber - Absprache mit den Patienten - inzwischen auch in Vollnarkose durch.

DER ABLAUF DER ELEKTRODENIMPLANTATION:

1. **Lokale Betäubung:** Die Kopfhaut wird an den Stellen betäubt, an denen die Bohrlöcher gesetzt werden. Das Gehirn selbst hat keine Schmerzrezeptoren und ist daher selbst nicht schmerzempfindlich.
2. **Hautschnitt und Bohrlochanlage:** Kleine Schnitte (ca. 3-4 cm) werden gemacht und Bohrlöcher (14 mm) in den Schädel gebohrt. Dies ist laut, aber schmerzfrei.
3. **Mikroelektrodenableitung:** Durch die Bohrlöcher werden zunächst dünne Messelektroden eingeführt, um die elektrische Aktivität des Gehirns zu messen. Diese Messungen helfen, die optimale Position für die endgültigen Elektroden zu finden.

4. **Teststimulation:** Es wird eine vorübergehende Stimulation durchgeführt, um die Wirkung und mögliche Nebenwirkungen zu überprüfen. Der Patient wird gebeten, bestimmte Bewegungen auszuführen oder Fragen zu seinem Befinden und Wahrnehmungen zu beantworten.
5. **Implantation der permanenten Elektroden:** Nachdem die optimale Position gefunden wurde, werden die permanenten Elektroden implantiert und mit kleinen Kappen im Schädelknochen fixiert.
6. **Kontrolle der Elektrodenposition:** Mit einer intraoperativen Bildgebung (Röntgen, CT) wird die korrekte Position der Elektroden überprüft.

Die Implantation der Elektroden dauert etwa 3-5 Stunden, je nach Zielgebiet und Anzahl der Elektroden. Nach der Operation wird der stereotaktische Rahmen entfernt.

B) Implantation des Impulsgebers

In einem zweiten Schritt wird der Impulsgeber implantiert. Dies erfolgt in Vollnarkose, entweder am selben Tag oder einige Tage nach der Elektrodenimplantation.

DER ABLAUF DER IMPULSGEBERIMPLANTATION:

1. **Vollnarkose:** Der Patient wird in Vollnarkose versetzt.
2. **Hautschnitt unterhalb des Schlüsselbeins:** Ein etwa 5-7 cm langer Schnitt wird gemacht.
3. **Schaffung einer Tasche:** Unter der Haut des Schlüsselbeins wird eine Tasche für den Impulsgeber geschaffen.
4. **Tunnelierung:** Über zwei kleine Öffnungen wird ein kleiner Tunnel unter der Haut vom Kopf herunter zum Schlüsselbein geschaffen, um die Elektroden mit dem Impulsgeber zu verbinden. Das gesamte System liegt damit von außen nicht sichtbar unter der Haut.

5. **Anschluss der Elektroden:** Die Elektroden werden mit dem Impulsgeber verbunden.
6. **Wundverschluss:** Die Wunden am Kopf und Schlüsselbein werden verschlossen.

Die Implantation des Impulsgebers dauert etwa 1 Stunde. Nach der Operation wird der Patient nach kurzem Aufenthalt im Aufwachraum auf die **Station Riechert** zurückverlegt. Ein Intensivaufenthalt ist im Normalfall nicht notwendig.

DIE ERSTE EINSTELLUNG DES NEUROSTIMULATORS

Üblicherweise beginnt die Stimulationsbehandlung noch während des stationären Aufenthalts, etwa am Tag 5-7. Die optimale Einstellung (ambulant) kann noch einige Wochen bis Monate dauern, da verschiedene Parameter angepasst werden müssen. Diese Anpassungen erfolgen typischerweise im Rahmen von ambulanten Routine-Vorstellungen in der Interventionellen Biologischen Psychiatrie.

RISIKEN UND NEBENWIRKUNGEN

OPERATIVE RISIKEN

Wie bei jedem chirurgischen Eingriff gibt es auch bei der DBS gewisse Risiken:

- Asymptomatische Blutungen im Gehirn (1-3%), diese sind meist nur im Computertomogramm sichtbar und benötigen keine Therapie
- In weniger als 1% verursachen Blutungen dauerhafte (>6 Monate bestehende) Symptome. Dabei können Halbseitensymptome wie Lähmungen, Gefühls- und Schluckstörungen, Augenbewegungsstörungen oder auch kognitive Defizite entstehen.
- Infektionen und Wundheilungsstörungen (3-5%). Infektionen können unbehandelt zur Notwendigkeit der Entfernung von Teilkomponenten oder des gesamten DBS-Systems führen. Dies ist in nur sehr seltenen Fällen notwendig.
- Krampfanfälle (selten) (0,5%)
- Komplikationen durch die Narkose

MÖGLICHE NEBENWIRKUNGEN DER STIMULATION

Die meisten durch die Stimulation bedingten Nebenwirkungen sind vorübergehend und können meist durch Anpassung der Stimulationsparameter behoben werden:

- Überbeweglichkeit im Bereich der Beine
- selten treten Gleichgewichtsstörungen auf
- Beeinträchtigung der Augenbewegungen sind fast immer vorübergehend.
- Kribbeln oder Taubheitsgefühle
- Kognitive Veränderungen (selten)
- Unruhe, Getriebenheit

SELTENE TECHNISCHE PROBLEME

In seltenen Fällen kann es zu technischen Problemen kommen:

- Ungewollte Elektroden-Lockerung / -Verschiebung (Dislokation)
- Kabelbruch
- Defekt des Neurostimulators

BATTERIELEBENSDAUER

- Batterielebensdauer (je nach Modell 3-10 Jahre, danach Austausch notwendig); wir implantieren inzwischen in den meisten Fällen wiederaufladbare Systeme, die durch die Haut aufgeladen werden (üblicherweise 2-3x / Monat).

DAS ZU ERWARTENDE BEHANDLUNGSERGEBNIS

Wirksamkeit bei verschiedenen ausgewählten Erkrankungen

Die Wirksamkeit der DBS variiert je nach Erkrankung:

Bei Depression:

- Reduktion der Depressivität
- Oft verbesserter Schlaf
- Antriebssteigerung

Bei der Zwangserkrankung:

- Reduktion der Zwangsgedanken
- Reduktion der Zwangshandlungen
- Reduktion der Depressivität

Bei Gilles de la Tourette Syndrom:

- Reduktion der motorischen Tics
- Reduktion der Zwangsgedanken

Zeitlicher Verlauf der Wirkung

Die Wirkung der DBS kann zeitlich variabel eintreten:

- Bei **psychischen Erkrankungen** wie der Zwangserkrankung und der Depression sehen wir oft einen gewissen Soforteffekt durch die Implantation (Setzeffekt). Bei manchen Erkrankungen kann es einige Wochen bis zum Einsetzen des Effektes dauern. Grundsätzlich benötigen die Patienten selbst üblicherweise einige Wochen, um den tatsächlichen Therapieeffekt wahrzunehmen.

LANGZEITPERSPEKTIVE

Die DBS ist eine symptomatische Behandlung, die die Grunderkrankung nicht heilt, aber die Symptome über viele Jahre lindern kann. Die bisher vorliegenden Ergebnisse sind noch nicht vollkommen klar zu interpretieren. Vieles spricht aber dafür, dass auch bei psychiatrischen **Erkrankungen ein positiver Stimulations-effekt dauerhaft erhalten** bleibt, damit also von einer dauerhaften Besserung auszugehen ist.

LEBEN MIT DER TIEFEN HIRNSTIMULATION

ALLTAG MIT DEM NEUROSTIMULATOR

Mit einem implantierten DBS-System können Sie ein weitgehend normales Leben führen:

- **Sport ist mit wenigen Einschränkungen möglich** (bitte Kontakt- und Extremsportarten vermeiden)
- **Nach der Operation besteht ein unmittelbares Fahrverbot für 3 Monate!**
Autofahren ist nach ausreichender Erholungsphase und bei guter Symptomkontrolle meist wieder möglich, solange keine anderen medizinischen Gründe dagegensprechen.
- **Reisen** sind grundsätzlich möglich, informieren Sie sich aber über medizinische Versorgungsmöglichkeiten am Reiseziel und **denken Sie an die Mitnahme Ihres Ladesystems!**

NACHSORGE UND KONTROLLEN

Regelmäßige Kontrolluntersuchungen sind wichtig:

- Anfangs engmaschige Kontrollen zur Anpassung der Stimulationsparameter.
- Später Kontrollen alle 3-6 Monate (ambulant).
- Batteriestatus-Überprüfungen, Überwachung der allgemeinen Gerätefunktion

LEBENSDAUER, AUSTAUSCH DES NEUROSTIMULATORS UND WIEDERAUFLADBARKEIT

Je nach Modell (Abbildung 3) und Einstellung hält die Batterie eines Neurostimulators zwischen 3 und 5 Jahre. Der Austausch erfolgt in einem kleinen stationär durchgeführten operativen Eingriff (wenige Tage), meist in Lokalanästhesie. Hierbei wird nur das Gerät unter dem Schlüsselbein ausgetauscht.

Die **meisten der von uns implantierten Systeme sind inzwischen wiederaufladbar**. Die Wiederaufladung erfolgt durch die Haut durch Magnetinduktion. Je nach Indikation laden die Patienten 2-3x/Monat für ca. 1 Stunde. Die **wiederaufladbaren Systeme dürfen 15 Jahre** und zum Teil länger **implantiert** bleiben.

Ausgewählte Stimulationssysteme



Abb. 3: Unterschiedliche DBS-Systeme. Am UKF implantieren wir üblicherweise Systeme der Firmen Boston Scientific und Medtronic. Wir können prinzipiell die Nachsorge für die meisten Systeme übernehmen. Das System von Bioinduction ist lediglich für Studien zugelassen (Bildnachweis: www.jeweiligerHersteller).

HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN ZUR DBS

» Ist die DBS-Operation schmerzhaft?

Die Operation kann unter lokaler Betäubung oder in Vollnarkose durchgeführt werden. Ihr Arzt berät Sie über die für Sie beste Variante. In beiden Fällen spüren Sie nur sehr wenige Schmerzen während des Eingriffs, ähnlich wie bei einer zahnärztlichen Behandlung. Nach der Operation können vorübergehend leichte Kopfschmerzen auftreten, die - z.B. mit Tabletten - gut behandelbar sind.

» Kann ich mit einem Neurostimulator durch Sicherheitskontrollen gehen?

Sie erhalten einen Patientenausweis, mit dem Sie das vorhandene medizinische Implantat nachweisen können. Flughafen-Sicherheitskontrollen (Magnettor) könnten den Neurostimulator vorübergehend ungewollt ausschalten. Wenn Sie Ihr Handgerät (patient controller) im Handgepäck mitnehmen, können Sie nach der Sicherheitskontrolle einfach die Integrität des Gerätes überprüfen. In den meisten Fällen entsteht am DBS-System kein Schaden. Ein Ganzkörper-Scanner ist für Ihr DBS-System übrigens gänzlich unschädlich.

» Kann ich mit DBS ein MRT durchführen lassen?

Je nach implantiertem System sind MRT-Untersuchungen unter bestimmten Bedingungen möglich. **Informieren Sie immer Ihren Arzt über Ihr DBS-System, bevor Sie sich einer MRT-Untersuchung unterziehen.**

» Muss ich nach der Operation weiterhin Medikamente einnehmen?

Abhängig von der Erkrankung ist in den meisten Fällen weiterhin eine medikamentöse Behandlung notwendig, jedoch oft in reduzierter Dosierung. Bitte sprechen Sie mit Ihren behandelnden Ärzten, falls die medikamentöse Behandlung geändert werden sollte.

» Ist die DBS umkehrbar?

Ja, im Prinzip kann die Stimulation jederzeit ausgeschaltet werden. Auch eine vollständige Entfernung des Systems ist in den meisten Fällen möglich, wenn nötig.

KONTAKT UND WEITERE INFORMATIONEN

Für weitere Informationen oder zur Vereinbarung eines Beratungsgesprächs stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Sektion für Interventionelle Biologische Psychiatrie / Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

Universitätsklinikum Freiburg
Hauptstraße 4, 79104 Freiburg i. Br.

Telefon: 0761 270 69800

E-Mail: hirstimulation@uniklinik-freiburg.de

WWW.UNIKLINIK-FREIBURG.DE/PSYCH/SEKTIONEN

Stereotaktische und Funktionelle Neurochirurgie / Klinik für Neurochirurgie

Neurozentrum

Universitätsklinikum Freiburg
Breisacher Straße 64, 79106 Freiburg i. Br.

Telefon: 0761-270 50630

E-Mail: stereotaxie@uniklinik-freiburg.de

Sprechzeiten: Montag bis Freitag, 8:00 - 14:00 Uhr

WWW.UNIKLINIK-FREIBURG.DE/STEREOTAXIE



Frau Nicole Oser
Sekretariatsleitung/
Assistenz



Frau Tatjana Schätzle
Assistenz



» Notizen

