

# 脳深部刺激療法 (DBS) を受けられる患者様へ



東京女子医科大学 脳神経外科

# ～ はじめに～

脳深部刺激療法(DBS)は、従来は耐え難い痛みの治療として30年ほどまえから行われてきましたが、この10年ほど前からパ・キンソン病や本態性振戦などで薬ではコントロールできないふるえの治療としても普及してきました。また、ジストニアという病気に対しても有効であることがわかり、現在さまざまな脳・神経の病気の治のとなっています。

このパンフレットでは、本治療を受けられる患者様へDBSについて理解を深めていただければと考え、東京女子医科大学 脳神経外科で行っているDBSの概略を写真をまじえながらわかりやすく説明させていただきます。実際の手概略を把握しておいていただければ幸いです。

東京女子医科大学 脳神経外科  
平 孝臣



## 1.手術当日 (術前) の流れ

朝8:00より、処置室にて「フレーム付け」を行います。額・後頭部の計4ヶ所に痛み止めの注射を打ちます。首の振れや体の動きなど症状が出ても問題ありませんので、リラックスした状態で構いません。



フレーム



フレーム付けの様子





MR 撮影中



画像の確認



プランニングの様子

レントゲン室にて  
C T ・ M R I 撮 影  
を行います。約1時  
間程度かかります。  
撮 影 終 了 後 は、手  
術 の 時 間 が 来 る ま  
で お 部 屋 で お 待 ち 下  
さい。

この間に医師はCT・MRの画像を元に、手術のプラン  
ニングを行います。  
ここで、手術の際、脳のどの部分に電極線を固定する  
か目標を決めます。



## 2.手術中の様子



手術室に入りましたら、図のように、頭髪を少し剃りますが、丸坊主にするにはなりません。

頭部を消毒しましたら、青い布がかかりますが、顔の部分のみ切り取り、患者様の状態が確認できるようにします。



消毒した部分はきれいな状態となっておりますので、絶対に手を出したりしないで下さい。何かございましたら、看護師、医師に遠慮なく言って下さい。(ex・・・気分が悪い、鼻が痒いのでかいてほしい、など)

図のマーカーで印した部分に痛み止めの注射をします。

術中、眠くなるお薬を点滴で入れますので、眠くなりましたら寝てしまって構いません。



頭の左右に1円玉ほどの穴を開けます。麻酔をしておりますので、痛むことはありません。

手術装置を装着しましたら、脳内の目標となる場所に電極を挿入します。



手術装置を装着



目標場所の確認



テスト刺激中

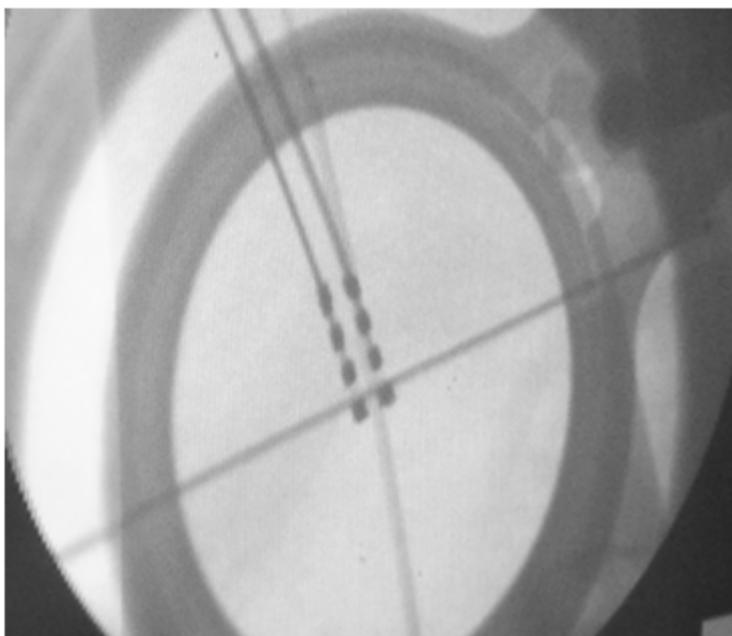
目標となる場所に電極が挿入されましたら、テスト刺激をします。

弱い電流を流し、目がチカチカしたり、話しにくい、手がつっぱるなど、副作用が無いかを確認します。

テスト刺激は左右それぞれ行います。



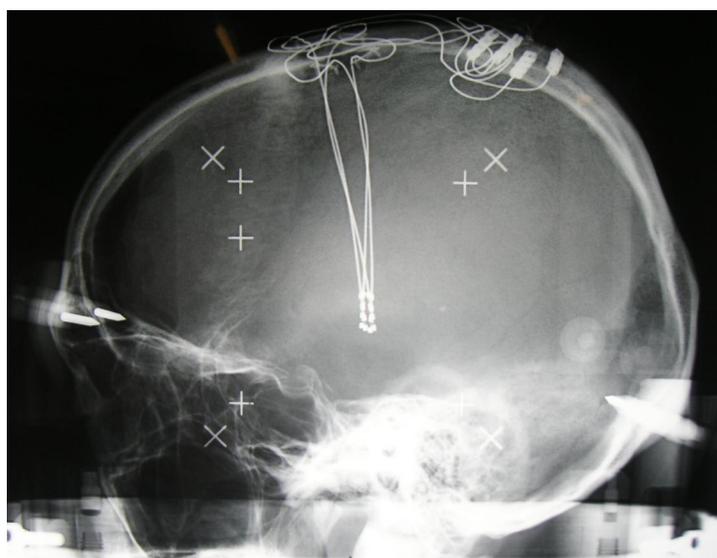
テスト刺激にて、正確なターゲットが確認できましたらDBS電極キットの中に入っています、電極を挿入します。  
電極は直径1.3mmの細くて柔らかいものです。  
普通は左右2本ずつ、計4本の電極を挿入します。  
電極をしっかりと固定した後、手術の傷を閉じ、手術は終了となります。



電極挿入後の画像

入室から退室まで、およそ3時間程度となります。

必要に応じて消毒液で汚れた髪の毛を洗髪します。



術後のレントゲン画像

手術室を出ましたら、再度レントゲン室にてCT・MRI撮影を行い、電極の位置に問題がないかチェックします



### 3 術後の様子



#### 術後試験刺激の様子

埋め込まれている脳内電極には、試験刺激用の延長コードが接続されています。このコードに体外式試験刺激装置を接続して刺激を開始します。



体外式試験刺激装置

手術が終わり、お部屋に戻りましたら、翌日まで安静にしてください。その後は通常通り動いてもらって構いません。

写真にあります、体外式試験刺激装置で刺激の調整をし、どの設定が十分な効果を得られているか確認を行う場合もあります。



## 4.手術の様子



試験刺激にて十分な効果が確認できましたら、パルス発生器（IPG）を植込みます。左右2本ずつ、計4本の電極が植込まれていますが、実際に使用する電極は左右1本ずつ、計2本の電極です。電極1本に対してパルス発生器（IPG）は1個となります。



パルス発生器（PG）

パルス発生器（PG）はわきの下に数センチの切開をし、筋膜の下に入れます。

電極とパルス発生器（PG）は延長コードでつながれていて、延長コードは耳の後ろを通っています。皮膚の下を通っていますので、目立つことはありません。また、頭から首、胸にかけてすべてを切開するではありません。



PG植込後

手術室に入ってから出るまで、およそ2時間程度です。全身麻酔をかけていますので、麻酔から覚めたときはぼーっとした感じがするかもしれません。



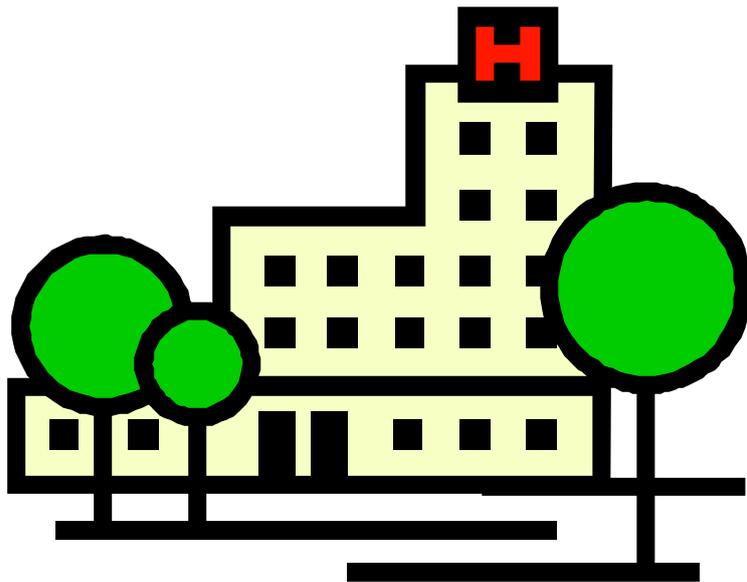
## 5 術後から退院までの流れ

お部屋に戻り、数時間経ってから、体調が良ければ、いつも通り動いてもらって構いません。数日は傷口が傷む場合がありますが、自然と痛みも和らいでいきますので、特にお薬を飲んだりする必要はありません。どうしても痛い場合には、主治医、担当医、または看護師にご相談下さい。

退院までの間に医師がパルス発生器 (PG) のスイッチを入れて、刺激の調整を行います。

この刺激の調整は体外から、プログラマーという機械を使って行われますので、痛みを伴うことはありません。効果が十分に得られて、かつ副作用が現れないような刺激条件に調整します。

退院は、パルス発生器 (PG) の手術後1～2週間程度となりますが、全体の入院期間は1ヶ月弱となります。



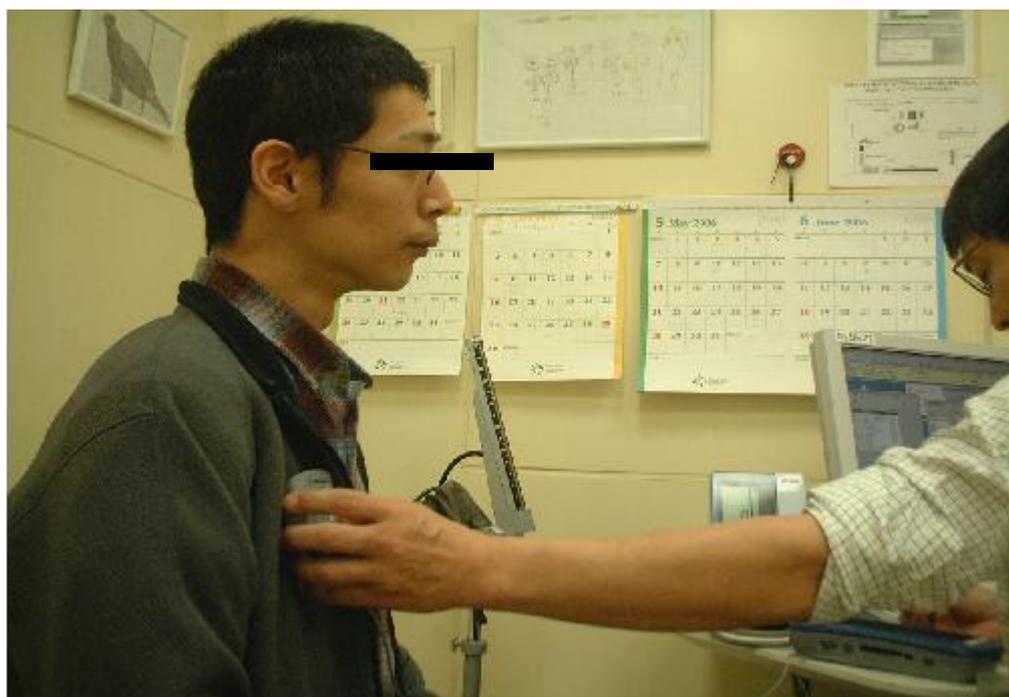
## 6.退院後～通院（フォローアップ）について

退院1ヶ月後に外来診察にて刺激の調整を再度行います。その後、特に変わった様子がなければ、3ヶ月後に診察の予約をしていただければ結構です。

## 7.パルス発生器（PG）の交換について

植込まれたパルス発生器（IPG）には、電池が内蔵されているため、電池がなくなったときには、パルス発生器（IPG）交換しなくてはなりません。パルス発生器を交換する際には、脳に植え込まれている電極はそのまま、パルス発生器（IPG）のみを局所麻酔下で新しい装置に取り替えます。入院は1-2日泊程度です。

パルス発生器の電池寿命は、刺激条件によって変化しますが、ジストニアの場合には一般的に2年～4年使用できます。



刺激調整の様子



## Q&A

- Q 入院の予約をしたら、いつごろ手術ができますか？
- A 通常、2-3ヶ月待ちとなっています。入院日は、担当事務員から直接患者様のご自宅に電話にてご連絡させていただきます。それまでの間、特に外来診察は不要です。  
手術の詳しい説明、検査等は入院してからとなります。
- Q 検査や手術の際、体が動いてしまっても問題ありませんか？
- A 必要に応じて適切な麻酔をしますので問題ありません。また、小さなお子様でも安心して検査が受けられます。
- Q 手術時間はどのくらいですか？
- A 手術は2回に分けて行います。まず、1回目の電極の手術時間は手術室に入ってから出るまでの時間を合わせると3時間程度です。2回目のパルス発生器 (IPG) の植込みの時間は2時間程度となります。
- Q 手術中、気をつけなければならないことはありますか？
- A 特にございませんが、何か困ったことがあれば、遠慮なく言って下さい。頭部は清潔になっておりますので、絶対に手を出さないで下さい。
- Q 髪の毛は丸坊主にするのですか？
- A いいえ。手術中に電極を植え込む部分のみカットさせていただきます。あらかじめ、髪の毛をカットする必要はありません。



## Q&A

Q 入院中はあまり体を動かさないほうがいいですか？

A いいえ。ベッドで寝ているよりも、少しでも早く起き上がったたり、歩いたりするよう心がけて下さい。

Q 日常生活で気をつけなければいけないことはありますか？

A この機械は体内にすべて植え込まれているため、入浴などを含めて普段の生活をするのが可能です。ただ、パルス発生器 (IPG) が体内にある為、少しだけ制限があります。普通の家庭用電化製品はおおむね大丈夫ですが、日常の生活環境、職場、また医療施設などで注意していただきたい機器がいくつかあります。それらを簡単にまとめたものを次のページに示します。



## 家庭や職場での注意



携帯電話を使用する場合は、安全のためパルス発生器 (IPG) 植込み部分から十分な距離 (22cm以上) 離して下さい。(胸のポケットに入れず、バックやお尻のポケットに入れる程度で問題ないと考えます。)



盗難防止装置、金属探知機、各種防犯装置を通行する場合、警備担当者がいれば「Activaシステム手帳」を見せて、手による検査を求めて下さい。

盗難防止ゲートを通らなくてはならない場合は、ゲートの中央を通り、立ち止まらずに進んで下さい。

必ずしも警報が鳴ってしまうとは限りません。

## 医療機関での注意

病院で診察を受ける場合には必ず先生に (歯科の先生や検査技師の医療スタッフにも) パルス発生器 (IPG) を植え込んでいて、脳を刺激する治療を受けていることを伝えるかまたは手帳を必ず見せて下さい。

影響のないもの	影響を与えるもの
・ラジオアイソトープ診断装置 ・X線CT ・ポジトロンCT ・心電計	・MRI ・電気メス ・超音波装置 ・電気焼灼器 ・温熱療法



# 読売新聞 (医療ルネサンス)より

2003年春、兵庫県姫路市の大学生、若本泰彰さん(24)は、就寝のため横になった布団の上で体の異変に気付いた。

「眠る姿勢がなかなか決まらない」。不思議な感覚だった。あおむけで寝ようとしても体が横を向いてしまう。そんな夜が続いた。

車の運転中には、左側の腰のあたりがモゾモゾと動き、じっと座っていられなくなった。整形外科医院2か所と整骨院を訪ねた。

「何で座れへんのですか」

「炎症のためでしょう」

別の医師は、こう答えた。

「癖やろ」

夏休みのころ、イスに座り続けることも出来なくなった。左側の腹筋や背筋が激しい収縮を繰り返し、上半身が左に傾いてねじれてしまう。イスから落ち、横になっても体のねじれは治まらない。

同年8月、神経内科で「全身性ジストニア」と診断された。運動をつかさどる脳の部位の機能異常で起きる。だが、抗てんかん薬などを飲んででも良くならなかった。

発症から1年が過ぎ、友人たちは就職先で活躍を始めた。「なぜ自分だけが」。焦る気持ちと裏腹に、筋肉の「暴走」は激しさを増した。

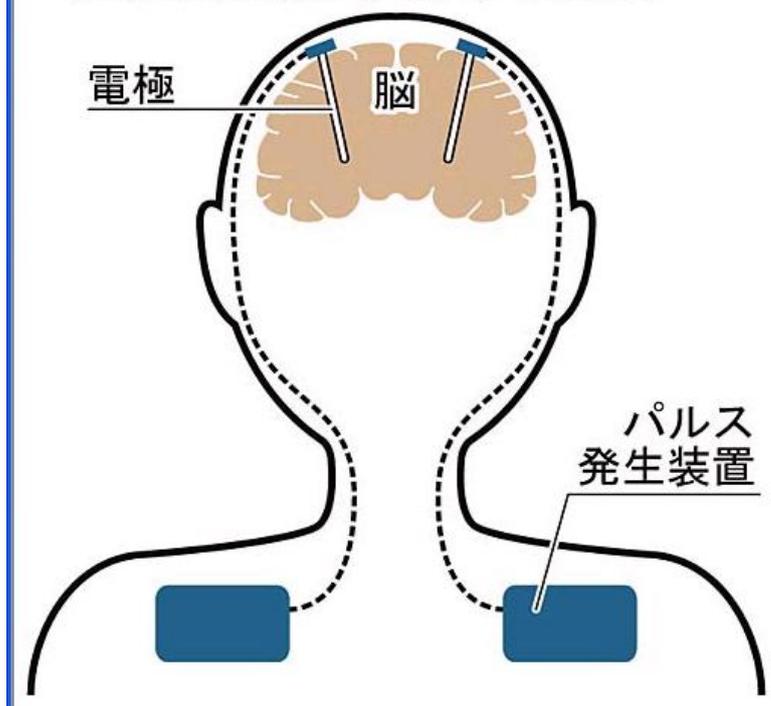
寝たきりの状態でパソコンに向かい、治療法を調べた。「完治しない」治療は困難。絶望的な言葉の中から、希望の糸をたぐり寄せた。それが「脳深部刺激手術」だった。

この手術は、パーキンソン病などに効果を上げ、近年、全身の筋肉に収縮が現れる全身性ジストニアに行われるようになった。

手術ではまず、体の動きにかかわる脳の部位に細い電極を刺す。続いて胸部にパルス(電気信号)発生器を入れ、電極と接続する。装置から脳への電気刺激で、筋肉を過度に緊張させる誤った信号を妨げ、症状を抑える仕組みだ。

東京女子医大病院では、7割の患者で劇的な効果が得られている。同病院脳神経外科の平孝臣さんは「パルス発生器を3年に1度交換することで、効果が持続する」と話す。

## ◆脳深部刺激手術の仕組み



若本さんは昨秋、同病院で手術を受け、症状が消失。大学へ復学した。「自分の経験を生かし、寝たきりなどの人の力になりたい」と、福祉関係の資格取得を目指して勉強に励む。

ジストニアは、適切な治療で社会生活を送ることができる病気だ。だが、なかなか正しい診断や治療を受けられない患者は少なくない。医師ら医療関係者も、この病気への認識を深める必要がある。(佐藤光展)

# 両側淡蒼球脳深部刺激の例 ジストニアの治療例



ほとんど身動きできなかつた例で、1年後には歩行可能になった



身体がそりかえるジストニア 右は治療後



## 診察について

機能的脳神経外科の専門外来は水曜・木曜の午後に平 孝臣が診させていただきます。診察はすべて予約制となっておりますので、03-3353-8138へ電話していただき、予約をお願いいたします。予約の電話対応は平日 9時から16時、土曜日 9時から12時の間です。来院に際しましては現在おかけの医師からの紹介状をお持ちくださるようお願いいたします。直接医師への電話での問い合わせには応じられません。

