

*dr. Kovács Norbert, dr. Balás István,  
dr. Nagy Ferenc*

# **Disztónia kezelése mély agyi stimulációval**

Betegtájékoztató

# Előszó

Tisztelt Olvasó!

A mély agyi stimuláció az elmúlt húsz évben a mozgászavarok egyik meghatározó kezelésévé vált. A módszer alkalmazásával jelentős áttörést értünk el a disztónia tüneti kezelésében. Azonban a sikerek ellenére a mély agyi stimuláció nem egy csodaszer, ami egycsapásra képes megoldani a betegek gondjait.

Jelen betegtájékoztatónak az egyik fő célja, hogy hiteles képet adjon a mély agyi stimulációról és bemutassa a kezelés valódi oldalát.

A könyv összeállítása során a nemzetközi szakirodalomban elérhető legújabb adatokat és a betegeink kezelése során összegyűjtött tapasztalatainkat is felhasználtuk. Amennyiben további kérdése van a témával kapcsolatban, örömkre szolgálna, ha eljuttatná hozzánk levélben a Dr. Kovács Norbert, PTE ÁOK Neurológiai Klinika, 7623 Pécs, Rét utca 2., illetve e-mailben a kovacsnorbert@c2.hu címre.

Jó egészséget kívánunk!

A szerzők

## A mély agyi stimulátor működési elve

### **A mély agyi stimuláció (ingerlés) fogalma**

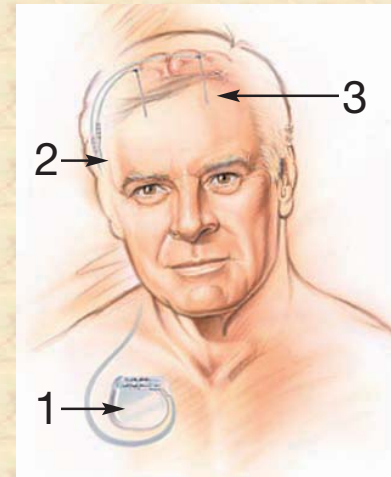
A mély agyi stimuláció során speciális elektromos áram segítségével kórosan túlműködő agyi területek, központok gátlását hozzuk létre. Ilyenkor az idegsejtek a stimuláció miatt nem képesek a betegség bizonyos tüneteirel felelős kóros üzeneteket, utasításokat kiadni és továbbítani.

**Fontos hangsúlyozni, hogy a mély agyi stimuláció csak tüneti kezelés, a mai ismereteink szerint nem állítja meg a betegség előrehaladását és nem is képes meggyógyítani azt!**

### **A mély agyi stimuláció rövid jellemzése**

A korábban alkalmazott roncsolásos műtétekkel szemben a mély agyi stimulátor alkalmazása sokkal **korszerűbb**, azonban **drágább** megoldás. Stimuláció során egy beültetett elektróda segítségével a célterületen magas frekvenciájú ingerlést alkalmazunk. Mivel a stimuláció az idegsejteket **működésükben gátolja** és **nem okoz roncsolást**, ezért a gátlás a stimuláció kikapcsolásával bármikor **felfüggeszthető**. Elméletileg, ha a későbbiekben a mély agyi stimulátornál hatékonyabb eljárás kerülne kidolgozásra, akkor az új eljárás elvégezhető lenne, mivel a stimulátor nem okoz visszafordíthatatlan károsodást. A kétoldali stimuláció biztonságosabb a kétoldali roncsolásnál, a legtöbb **szövődmény és mellékhatás a stimuláció állításával megszüntethető** és csak ritkán jelentkezik maradandó károsodás.

## A mély agyi stimulátor részei



### **1. Impulzusgenerátor**

Az impulzusgenerátor a mély agyi stimuláció áramforrását és elektronikáját tartalmazza, amit általában a kulcscsont alatti árokba ültetünk be. Mivel az impulzusgenerátor akkumulátora egyszer használatos, ezért annak kimerülését követően (3-5 évente) ki kell cserélni. Az impulzusgenerátor cseréjekor csak a kulcscsont alatt

ejtünk metszést, a koponyába beültetett elektródát ilyenkor már nem cseréljük.

### **2. Összekötőkötő kábel**

Az összekötő kábel teremti meg a kapcsolatot a generátor és az elektróda között. Az összekötő kábel általában a fül mögött, egy bőr alatti alagútban halad.

### **3. Elektróda**

Az elektróda adja le a stimulátor által gerjesztett elektromos áramot az agyvelő meghatározott területére. Mély agyi stimulációnál négypólusú elektródákat alkalmazunk, ami lehetővé teszi a stimulációs paraméterek változatos kombinálását. Az elektródákat a koponyacsonthoz egy speciálisan kiképzett műanyag „kupak” rögzíti, megakadályozva az elmozdulást.

## A disztónia betegségről

### **Mit nevezünk disztóniának?**

Disztónia alatt kóros izom-összehúzódások által kiváltott kóros testtartással, végtagtartással és akaratlan mozgással járó állapotokat értünk. A disztónia egy ritka betegségcsoport, aminek a megjelenése nagyon változatos lehet.

### **Hogyan csoportosítható a disztónia?**

#### **1. A kiváltó ok szerint:**

- **Primer (elsődleges) disztóniák.** Csak disztónia észlelhető tünetként, más megbetegedés nem mutatható ki a háttérben.
- **Szekunder (másodlagos) disztóniák** esetében más megbetegedés váltja ki a disztóniát. Leggyakrabban (pl. réz, vas) anyagcserében bekövetkező hiba, illetve agykárosodás (agyi infarktus, vérzés) vezethet szekunder disztónia kialakulásához.

#### **2. A betegség megjelenésének ideje szerint:**

- **Fiatalkori disztónia** 20 év alatt kezdődik és általában az alsó végtagokon indulva a többi végtagra és a törzsre is kiterjed.
- **Időskori disztónia** általában a nyakon vagy az arcon kezdődik és ritkán érint több végtagot.

## A disztónia betegségről

### **3. A betegség megjelenési formája szerint:**

- **„Fix” disztónia.** A betegség miatt valamelyik testrész kóros helyzetet vesz fel, ami nyugalomban is tartósan jelen van.
- **„Mobilis” disztónia.** A disztónia főleg mozgáskor, álláskor, de bizonyos esetekben nyugalomban is megjelenik akaratlan mozgás formájában.

### **4. Az érintett testrészek szerint:**

- **Fokális disztónia:** egy testrészt érintő disztónia
- **Generalizált disztónia:** minden végtagra kiterjed
- **Szegmentális disztónia:** szomszédos testrészekre kiterjedő disztónia
- **Hemidisztónia:** egyik testfélre kiterjedő disztónia

### **Hogyan kezelhető a disztónia?**

- **Gyógyszeres kezelés** csak bizonyos disztónia típusokban hoz látványos javulást és ráadásul a gyógyszerek mellékhatása is jelentősen korlátozhatja a beteg életminőségét.
- **Botulinum-toxin injekció** főként az egy testrésze kiterjedő disztóniák kezelésében lehet jó hatású.
- **Mély agyi stimuláció.**
- **Gyógytorna** alkalmas az izomzat erősítésére, illetve az ügyesség fejlesztésére.

## Milyen esetben javasolt a műtét elvégzése?

Nemzetközi ajánlások alapján a mély agyi stimulátor beültetése főleg a gyógyszeresen nem kezelhető, tartósan fennálló primer disztóniák esetében ajánlott, ha a megjelenés

- **Generalizált disztónia:** minden végtagra kiterjedő disztónia
- **Szegmentális disztónia:** szomszédos testrészekre kiterjedő disztónia
- **Hemidisztónia:** egyik testfélre kiterjedő disztónia
- **Torticollis.** Nyakizmokra kiterjedő disztónia, azon eseteiben, amikor a tünetek sem a gyógyszeres, sem a botulinum-toxin injekciós kezelésre nem reagálnak.

### ***Gyermekkorai disztóniákban is hatásos a műtét?***

Hét éves kornál idősebb gyermekek esetében már elvégezhető a műtét, ugyanis a koponya növekedése ekkor már eléri a felnőttkori nagyság 90%-t és nagy valószínűséggel a későbbiekben nem lesz szükség az elektróda helyzetének korrekciójára.

### ***Mikor kell elvégezni a műtétet?***

Alkalmasság esetén a lehető legkorábban kell a műtétet elvégezni, hogy a következményes ortopédiai szövődeményeket (pl. ízületi deformitásokat, szociális izolációt) megelőzhessük.

## Mikor nem szabad a műtétet elvégezni?

A mély agyi stimulátor beültetése, mint minden orvosi beavatkozás, magában hordozza bizonyos szövődemények kialakulásának veszélyét. Annak ellenére, hogy a beültetés technikája az elmúlt években jelentősen fejlődött, időnként előfordulhatnak nem kívánatos mellékhatások, szövődemények is.

A megfelelő betegkivizsgálás, a gondos műtéti kivitelezés és a szakszerű utógondozás segítségével ezek a veszélyek minimalizálhatók.

### ***Egyéni elbírálást igénylő ellenjavallatok***

A műtét elvégzése az alábbi állapotokban csak fokozott óvatossággal, egyéni elbírálás alapján történhet:

- Koagulopátia (véralkotás zavara)
- Terhesség
- 75 év feletti életkor
- Enyhe fokú demencia (szellemi leépülés)
- Enyhe fokú depresszió
- Irreális (túlzó) elvárások a műtéttel szemben
- Korábban elszenvedett bizonyos típusú koponyasérülések
- Szívritmus-szabályzó jelenléte

## Mikor nem szabad a műtétet elvégezni?

### **A stimulátor beültetését ellenjavalló tényezők**

A mai ismereteink szerint bizonyos esetekben a műtét kockázata messzemenően meghaladja a várható előnyöket, ezért ilyen esetekben a műtét elvégzése nem javasolt.

- Jelentős fokú demencia (szellemi leépülés)
- Súlyos depresszió
- 7 év alatti életkor
- Koponya MRI-n észlelhető, a műtétet zavaró agyállományi eltérés vagy sorvadás
- Pszichotikus tünetek jelenléte (pl. zavartság, érzékcsalódások, téveszmék)
- Életkilátást jelentősen csökkentő kísérőbetegség
- Betegség-tartam rövidebb 3 évnél. Legalább ennyi idő szükséges az összes gyógyszeres kezelés kipróbálásához és a diagnózis egyértelmű meghatározásához.
- Ha várhatóan gerinc, nyaki, hasi, mozgásszervi MRI elvégzésére lesz szükség a műtétet követően
- Diatermiás kezelés szükségessége
- Nem megfelelő együttműködés
- A beteg és a közvetlen környezete nem képes a betegprogramozó készülék kezelésére

## Műtéti hatékonyság

### **Mitől függ a mély agyi stimuláció eredményessége?**

A stimuláció eredményessége több tényezőtől is függ:

- **A betegség típusa.** Általánosságban elmondható, hogy a primer disztóniák műtéti kezelése sokkal hatékonyabb, mint a szekunder disztóniáké. Az összes testrészt érintő (generalizált) primer disztóniák egyik leggyakoribb oka egy génhiba (DYT-1). Kimutatták, ha valaki ilyen génhibával születik, akkor a mély agyi stimuláció eredményessége még az átlagosnál is jobb.
- **A betegség fennállásának ideje és a megjelent szövődmények súlyossága.** Azoknál a betegeinknél, akiknél a betegség-tartam rövid és még nem jelent meg súlyos ízületi deformitás, általában sokkal jobb eredmény érhető el. További szempont, hogy gyermekkori disztóniák egy részében a betegek a súlyos tünetek miatt nem képesek a tanulmányaikat folytatni, illetve tartós ápolásra szorulnak. A szociális izoláció megjelenésével a műtét életminőségre gyakorolt hatása is kisebb fokú.
- Nagyon fontos tényező a beteg **motiváltsága**, indíttatása. Főleg a fix disztóniák esetében elengedhetetlen a kitartó gyógytorna alkalmazása!

## Műtéti hatékonyság

### ***Mikor jelentkezik a műtét hatása?***

Mobilis disztónia esetében hamar, akár közvetlenül a beavatkozás után, míg fix disztónia esetében hónapokkal később alakul ki a műtét hatása.

### ***Mekkora mértékű javulás várható?***

A betegek közel 90%-a számol be jelentősebb javulásról. A javulás mértékének megítélése pontozó skálák alkalmazásával történt. Az egyik legátfogóbb nemzetközi tanulmány szerint a disztónia **súlyossága** a Burke-Fahn-Marsden pontozó skálán közel 40%-kal csökkent, a disztónia által okozott **korlátozottság** mértéke pedig 41%-kal. A **fájdalom** mértéke közel 59%-kal csökkent a vizuális analóg skála alapján, miközben a **depresszív** tünetek közel 30%-kal javultak. Ezenkívül az **életminőség** is javult az SF-36 skála alapján 30%-kal. Tapasztalataink szerint primer disztóniában az addig ágyhoz kötött, állandó segítségre szoruló betegek is akár teljes önellátásra is képessé válhatnak.

### ***Csökkenthető a gyógyszeres kezelés?***

A legtöbb esetben az alkalmazott gyógyszerelés csökkenthető, esetleg teljesen elhagyható.

### ***Szükséges-e a gyógytorna alkalmazása?***

Igen. Gyógytornával az izomzat ereje és ügyessége fejleszthető, illetve a normális mozgásmintázat újra megtanulható.

## A műtéti kivizsgálásra történő előjegyzés

A műtéti kivizsgálás első lépése, hogy a kezelőorvos gondoljon a műtéti kezelésre, illetve, hogy megfelelő centrumba irányítsa a beteget. A műtéti kivizsgálást a kezelőorvos (házi orvos) kezdeményezheti előzetes megbeszélés alapján.

### ***Hol kezdeményezhető a műtét előtti kivizsgálás?***

A szakmai protokoll alapján Magyarországon a négy orvostudományi egyetem neurológiai klinikáján elvégezhető a műtét előtti kivizsgálás:

- Pécsi Tudományegyetem, Neurológiai Klinika
- Semmelweis Egyetem, Neurológiai Klinika
- Szegedi Tudományegyetem, Neurológiai Klinika
- Debreceni Egyetem, Neurológiai Klinika

### **A Pécsi Tudományegyetem Neurológiai Klinikán**

**az ambuláns előjegyzés telefonszáma**

**72/535-962**

**az osztályos előjegyzés telefonszáma:**

**72/535-940**

**(munkanapokon 8.00 és 14.00 között)**

## A műtét előtti kivizsgálás lépései

### **Mit kell a kivizsgáláshoz feltétlenül elhozni?**

- Az összes korábbi **egészségügyi dokumentációt** (zárójelentéseket és ambuláns lapokat)
- Fontos, hogy az **agyi képalkotó vizsgálatok felvételeit (filmeket, CD lemezeket)** is magával hozza a beteg. Amennyiben korábban még nem készült koponya MRI vizsgálat, akkor kérjük a kollégákat, hogy a kivizsgálás előtt azt megszervezni szíveskedjenek.
- **Pontosan írja össze a beteg vagy a kezelőorvos, hogy korábban milyen gyógyszereket szedett** a betegséggel kapcsolatban!
- A beteget lehetőleg olyan **hozzátartozó is kísérje el**, aki a betegség történetét, a beteg otthoni állapotát és tüneteit is jól ismeri.

### **A műtéti kivizsgálás lépései**

- A betegség diagnózisának megerősítése
- A műtéti javallat fennállásának igazolása, a súlyosság megítélése
- A műtétet kizáró tényezők vizsgálata
- A műtét elbírálása
- A műtét típusának meghatározása
- Teljes körű tájékoztatás
- Várólistára való felvétel

## A műtét előtti kivizsgálásról

### **Miért fontos a disztónia eredetének kivizsgálása?**

Vannak olyan kórformák, amelyek gyógyszeresen jól kezelhetők. Például a rézanyagcsere zavara, a Wilson-kór által kiváltott disztóniát azért is fontos diagnosztizálni, mert a gyógyszeres kezeléssel a betegség előrehaladása megállítható és a tünetek egy része is megszüntethető. Továbbá a várható műtéti eredmény megbecsléséhez is fontos a kiváltó ok tisztázása.

### **Miért fontos a műtét előtti kivizsgálás?**

A műtéti kivizsgálás lényege az, hogy egyénre szabva meghatározzuk a várható műtéti eredmények, mellékhatások és szövődmények nagyságát. Kiválasztjuk azokat a betegeket, akiknél a stimulátor beültetését követően jelentős javulás várható. Ellenben a műtét elvégzését nem javasoljuk akkor, ha a szövődmények előfordulási valószínűsége igen magas. Meghatározzuk továbbá a betegség súlyosságát is, ami a későbbiekben kialakítja a várólistán elfoglalt sorrendet.

### **Miért szükséges a várólista alkalmazása?**

Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár térítésmentesen, de korlátozott számban biztosítja szükséges stimulátorokat, ezért országos szintű várólistát kell használnunk. Kedvező műtéti elbírálás esetében a várólistára való felkerülés automatikus, azt a hatályos törvények betartásával, a kivizsgálásában résztvevő orvosokból álló bizottság kezdeményezi. A sorrendet a kivizsgálás során megállapított súlyosság mértéke határozza meg.

## Ki dönt a műtéti alkalmasságról?

A klinikai tünetek, a betegség történet, a kivizsgálás során elvégzett tesztek, a neuropszichológiai tesztek, a koponya MRI vizsgálat eredménye alapján és az idegsebész véleményét figyelembe véve egy több tagú bizottság hozza meg a döntést.

A Pécsi Tudományegyetem Neurológiai Klinikán a kivizsgálást egy négy neurológus szakorvosból álló bizottság végzi el.

Nemzetközi ajánlások alapján ismertek azok a feltételek, amiknek a teljesülése esetén biztonságosnak tűnik a mély agyi stimulátor beültetése, illetve amikor nem szabad a beteget kitenni a műtéttel járó kockázatnak. A műtéti kivizsgálás során is ezeket az ajánlásokat követjük.

Ahhoz, hogy a bizottság valakit műtétre alkalmasnak vagy alkalmatlannak találjon, egyhangú döntés szükséges.

Amennyiben a bizottság úgy dönt, hogy az adott esetben a műtét elvégzését nem javasolja, a beteg részére egy kivizsgálási jegyzőkönyvet állít ki, melyben részletesen feltünteti az elvégzett vizsgálatok eredményét, illetve azokat az okokat, ami miatt a műtét elvégzését nem javasolja.

Amennyiben a beteg és/vagy a kezelőorvosa nem ért egyet a döntéssel, a véleményével írásban fordulhat a kivizsgálást végző klinika igazgatójához.

## A műtét

A mély agyi stimulátor beültetése hosszadalmas, nagy pontosságot igénylő beavatkozás, ami feltételezi a beteg és az orvosi személyzet közötti szoros együttműködést. A műtét esetenként 4-6 órát is igénybe vehet.

### ***Milyen műtét előtti vizsgálatok szükségesek?***

Amennyiben Önt a mély agyi stimulátor beültetésére előjegyeztük, a műtétre történő befekvés előtt az alábbi vizsgálatok elvégzését kérhetjük:

- Belgyógyászati vizsgálat
- EKG
- Vérnyomás beállítása magas vérnyomásbetegség (hipertónia) esetében
- Vércukor-háztartás beállítása cukorbetegség (diabétesz) esetén
- Rutin labor paraméterek rendezése
- Góckutatás (például esetleges fogászati, fülészeti, húgyúti fertőzések megszüntetése)

### ***Mikor lehet a kórházat elhagyni?***

Általában a műtétet követő 1-2. napon a stimulátort bekapcsoljuk, minimális értékre állítjuk. Amennyiben a sebgyógyulás megindul és nem lép fel komplikáció, a beteget 1 héttel a műtétet követően otthonába bocsátjuk.

## A műtét folyamata

- **Sztereotaxiás keret felhelyezése és koponya MRI elvégzése.** Közvetlenül a műtét előtt a fertőzésveszély csökkentése érdekében a hajás fejbőrt leborotváljuk. Ezt követően agyi MRI vizsgálat során meghatározzuk a műtégi célpontot. Ahhoz, hogy a célzást pontosan elvégezhessük, szükségünk van egy eszközre, amit sztereotaxiás keretnek nevezünk. A sztereotaxiás keret nemcsak a pontos célzást teszi lehetővé, hanem a műtét során képes megakadályozni a beteg fejének elmozdulását is. Az MRI során egy speciális protokoll alkalmazásával felvételt készítünk az agyról, ez alapján a műtégi célterületet meghatározzuk.
- **Idegsejtek működésének értékelése.** Az MRI alapján megtervezett célpont gyakran néhány milliméterrel távolabb helyezkedik el a tünetekért felelős, kórosan működő magrésztől. A célpont pontosítása érdekében ezért az idegsejtek elektromos működésének elemzését is elvégezzük.
- **A próba-ingerlés (teszt-stimuláció) célja** kettős: egyrészt a tüneti javulás mértékének megállapítása, másrészt a nem kívánt mellékhatások minimalizálása.
- **Ingerlőelektróda beültetése.** A teszt-stimuláció során meghatározott célpontba képerősítő segítségével helyezzük be a végleges elektródát. Ezt követően az elektródát egy műanyag kupakkal rögzítjük a koponyacsonthoz és a sebet zárjuk.
- **Az ingerlő készülék (stimulátor) beültetése.**

## A műtégi szövődmények és mellékhatások

A mély agyi stimulátor beültetése nem veszélytelen beavatkozás; mint minden orvosi tevékenység, kockázattal jár. Azonban összehasonlítva más idegsebészeti beavatkozással a maradandó szövődmények előfordulási aránya jelentősen kisebb. Ráadásul a legtöbb mellékhatás a stimuláció paramétereinek változtatásával megszüntethető.

A műtéttel kapcsolatos negatív következményeket három csoportba sorolhatjuk:

- A műtét és az altatás kockázata.
- A beültetett eszközökkel kapcsolatos problémák.
- A stimuláció által okozott mellékhatások.

A szövődmények megjelenésének várható kockázata egyénenként változik, ezért csak a műtét előtti kivizsgálás során tudunk konkrét információkkal szolgálni.

## Mire kell vigyázni a műtét után?

A mély agyi stimulátor beültetését követően néhány egyszerű szabály betartása szükséges.

- Minden orvosi beavatkozás (pl. műtét) előtt közölje, hogy Ön mély agyi stimulátor beültetésén esett át.
- Minden orvosi beavatkozás esetében vigye magával a betegprogramozót!
- Minden orvosi utasítást tartson be pontosan! Gyógyszereit pontosan úgy szedje, ahogy azt az orvos elrendelte. Az ellenőrző vizsgálatokon jelenjen meg!
- Havonta legalább 1 alkalommal ellenőrizze a stimulátor akkumulátorának feltöltöttségét!
- Kerülje a stimulátort fizikailag károsító tevékenységeket. Javasolt a futball, a rögbi, a birkózás, a boksolás stb. elkerülése. Természetesen azokat a játékokat, tevékenységeket, amik nem jelentenek veszélyforrást (például úszás, futás stb.) nyugodtan végezhet a beteg.
- Bizonyos elektromos készülékek (például hegesztő) csak fokozott figyelemmel használhatók.
- MRI vizsgálatot csak olyan helyen szabad készíteni, ahol mély agyi stimulátorral kompatibilis és biztonságos MRI szekvenciók rendelkezésre állnak.

## Érdekességek a mély agyi stimulációról

- Az első mély agyi stimulációt 1987-ben Grenobleban, Franciaországban végezték el.
- 2004-ig 30000, 2008-ig közel 40000 mély agyi stimulátor beültetés történt világszerte.
- A mély agyi stimuláció számos neurológiai megbetegedés tüneteit képes enyhíteni, a gyógyszeresen nem vagy alig kezelhető Parkinson-kórban, esszenciális tremorban és disztóniában alkalmazzák rutinszerűen.
- A mély agyi stimulátor beültetés centrumokban történik, ahol neurológusok végzik a műtét előtti kivizsgálást és a műtét utáni gondozást, illetve az idegsebészek ültetik be a készüléket.
- A betegek többsége a műtétet hosszadalmasnak és fárasztónak mondja, de nem tartja fájdalmasnak.
- A műtét után 4-5 nappal a legtöbb beteg otthonába távozhat.
- A stimulátor első programozása általában pár héttel a műtét után történik, ami szintén néhány napos osztályos bennfekvést igényel.
- A stimuláció az aktuális tünetek függvényében szabályozható. Mivel a legtöbb beteg megtanulja a stimuláció beállítását, ezáltal otthonában önmaga is képessé válik a tünetek kezelésére.
- A stimulációt a betegek nem érzik és a legtöbb esetben nem is jár kellemetlen mellékhatásokkal.

## Tévhitek a módszerrel kapcsolatban

Az alábbi listában a mély agyi stimulációval kapcsolatos leggyakoribb tévhiteket soroljuk fel.

**Tévhit:** A mély agyi stimuláció meggyógyítja a betegséget.

**Válasz:** Nem, a mély agyi stimuláció csak tüneti kezelés, nem képes a betegség meggyógyítására.

**Tévhit:** A mély agyi stimuláció a betegségem összes tünetét megszünteti.

**Válasz:** Nem, a mély agyi stimuláció csak bizonyos tüneteken képes javítani. Mivel a várható eredményesség a betegség típusától és a klinikai tünetektől nagymértékben függ, ezért a műtét előtti kivizsgálás során kap részletes tájékoztatást.

**Tévhit:** A tünetek rögtön a műtétet követően javulnak.

**Válasz:** A remegés és az izommerevség pár másodperc, míg a meglassultság pár perc alatt javulhat a stimuláció állítását követően, azonban tartós eredmény eléréséhez általában több hónap szükséges a műtét után.

**Tévhit:** A mély agyi stimuláció minden beteg esetében alkalmazható eljárás.

**Válasz:** Nem. A műtét előtti kivizsgálásnak az a lényege, hogy csak azokban az esetekben javasoljuk a műtét elvégzését, amikor a műtét elvégzésétől jelentős javulás várható.