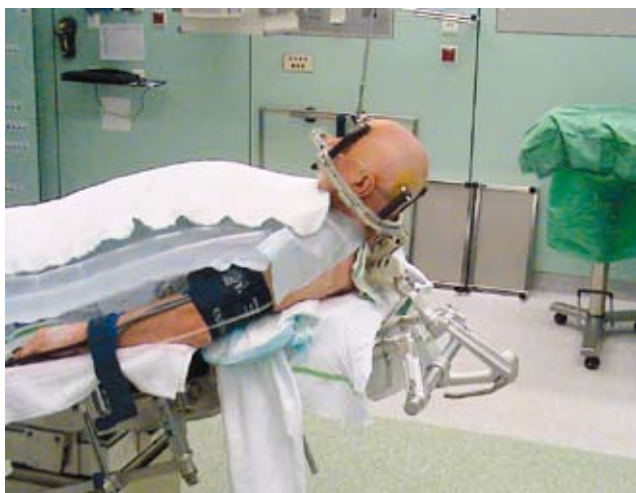


# Eerste hersenstimulators



1a



1b



4a



4b

**D**IEPE hersenstimulatie (Deep Brain Stimulation of DBS) is een van de nieuwere technieken in de behandeling van sommige, al dan niet degeneratieve, neurologische aandoeningen. Vooral in de behandeling van de ziekte van Parkinson en essentiële tremor lijkt deze techniek een vaste plaats te veroveren en dan ook zijn vruchten af te werpen. Enkel erkende centra mogen dergelijke therapieën uitvoeren.

Zo werden afgelopen maand de twee eerste patiënten in het ZOL chirurgisch behandeld met een diepe hersenstimulator. Beide patiënten sukkelden sinds ettelijke jaren met klachten die medicamenteus niet onder controle te

krijgen waren. De eerste patiënt had sinds meer dan 15 jaar een invaliderende essentiële tremor in de rechterhand, die ervoor zorgde dat hij zelfs eenvoudige taken zoals het smeren van een boterham of het drinken van een kopje koffie, niet meer kon uitvoeren. De tweede patiënt had een zeer gevorderde ziekte van Parkinson, waardoor hij quasi rolstoelgebonden was.

Een genezende behandeling voor de ziekte van Parkinson of essentiële tremor is er vooralsnog niet. Ook diepe hersenstimulatie is dit niet. Maar door elektrische stimulatie van bepaalde diepe hersenkernen via geïmplanteerde elektroden, is men in staat de klachten en symptomen van de patiënten drastisch te reduceren. Bij een essentiële tremor wordt de elektrode ingeplant in een



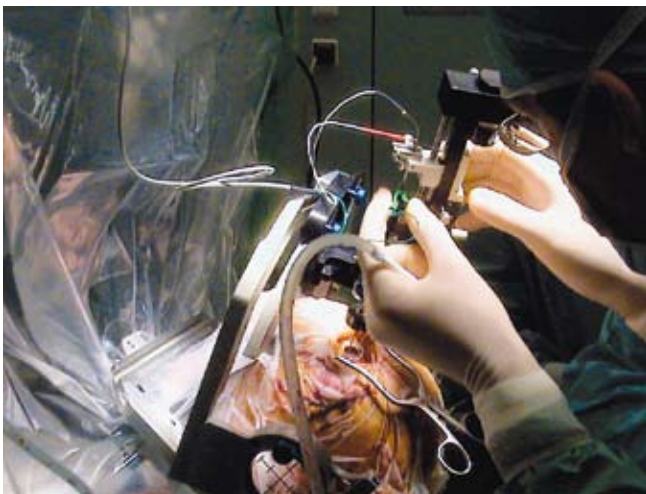
# ingeplant



2



2



4c



5

gedeelte van de thalamus (VIM-kern) en bij de ziekte van Parkinson is dit in de nucleus subthalamicus.

De behandeling wordt momenteel beschouwd als een laatste redmiddel bij medicamenteus uitbehandelde patiënten. Enkel in deze indicatie is de ingreep ook terugbetaald door het RIZIV. Beide patiënten ondergingen een strenge selectie voor de ingreep.

### Selectie

De selectie van de mogelijke kandidaten voor de ingreep lijkt essentieel in de kansen op succes. Een strikte leeftijdsgrens is er niet.

Zo doorliepen beide patiënten een hele procedure met onder andere cognitieve testen, psychiatrische eva-

luatie, cerebrale beeldvorming en klinische testen met videoregistratie van de patiënt met en zonder medicatie. Uiteindelijk wordt elke casus voorgelegd voor een speciale commissie van het RIZIV die al dan niet beslist tot terugbetaling van de ganse procedure en het materiaal.

Het implanteren van diepe hersenelektroden mag in België enkel worden uitgevoerd in centra met een specifiek erkend multidisciplinair team (BST of Brain Stimulation Team). In het ZOL zijn het dr. Dieter Peuskens, neurochirurg, en dr. Pieter Viaene, neuroloog, die deze taak op zich nemen. Elke mogelijke kandidaat voor het toepassen van deze techniek, moet via deze artsen geëvalueerd worden.



De technische procedure vergt een nauwe samenwerking tussen de neurochirurg en de neuroloog. Het plaatsen van elektroden voor diepe hersenstimulatie moet gebeuren in stereotactische omstandigheden. Precieze plaatsing is immers van uiterst groot belang voor het klinisch resultaat.

Stereotaxie is de meest nauwkeurige methode om gebieden binnen de hersenen te bereiken die diep liggen, zeer klein zijn of wanneer het onverantwoord is met een grotere operatie doorheen het omliggende kwetsbare hersenweefsel te dringen.

Zo kregen beide patiënten (foto 1a en 1b) net voor de ingreep een stereotactisch kader opgezet. Een basisring wordt door middel van vier kleine schroefjes gefixeerd in de buitenste laag van de schedel. De patiënt ervaart hiervan een kortdurend drukkend gevoel, dat verdwijnt eens de schroeven vastzitten. Het referentiekader wordt nadien op de basisring aangebracht.

Met dit kader op het hoofd gaat de patiënt dan onder de scanner (CT of MRI) (foto 2). Dit kader ziet men heel duidelijk op de beelden, zodoende dat men een driedimensionaal coördinatenstelsel (X,Y en Z coördinaten) kan creëren. Via deze coördinaten kan men elke structuur van de diepe hersenen precies bepalen ten opzichte van het kader en dit via een aangepast computerprogramma (foto 3). Via de NMR en CT-beelden bepaalt men de plaats waar men de stimulator wil inplanten (direct targeting). De software geeft de coördinaten van deze regio ten opzicht van het stereotactisch kader.

## Traject

Het intredepunt en het ganse traject van de te plaatsen elektrode worden gesimuleerd met als doel belangrijke hersengebieden te sparen en bloedvaten te vermijden. De zo bekomen informatie wordt gebruikt om het traject te berekenen waarlangs de elektrode tijdens de operatie via een boorgat naar precies de juiste plaats wordt geleid. (foto 4a, 4b, 4c)

Tijdens de ingreep is de patiënt volledig wakker en bij bewustzijn. Dit is van groot belang voor het kunnen uitvoeren van klinische testen tijdens het aanzetten van de proefstimulator en voor de elektrofysiologische meting tijdens het inbrengen van de elektrode (MER-monitoring, Cf. Infra). Sedatie moet tot een absoluut minimum worden herleid. Enkel zo kan het effect van de diepe hersenstimulatie objectief beoordeeld worden. Voor het boren van de schedelopening wordt enkel lokale anesthesie gebruikt.

De operatieduur van de eerste patiënt (met essentiële tremor), waarbij een unilaterale VIM-stimulator werd geplaatst, duurde ongeveer vier uur. De tweede

operatie nam meer tijd in beslag aangezien hier een bilaterale STN-stimulator werd geplaatst voor een ziekte van Parkinson.

## Boorgat

Via een beperkte incisie wordt een boorgat aangelegd, waarna een vijftal micro-elektroden gelijktijdig ingebracht worden, enkele millimeters rond het berekende elektrodetraject. Hiermee kan de neuroloog tijdens de ingreep door meting (MER-monitoring of micro-elektrode recording) de verschillende hersendelen identificeren op basis van neurofysiologische kenmerken. Dit is nodig omwille van de individuele variatie in ligging en de kleine omvang van de hersenkernen. Deze gegevens zijn essentieel om het functionele doelwit met grote nauwkeurigheid te bereiken.

Vervolgens wordt tijdens de ingreep een proefstimulatie uitgevoerd met gelijktijdige klinische evaluatie van de patiënt ter evaluatie van het bekomen effect, met idealiter het verdwijnen van de symptomen.

De definitieve elektrode wordt ingebracht in de hersenen met de actieve pool ter hoogte van het doelwit en wordt verankerd aan de schedel. Via een subcutane geleidingsdraad wordt de elektrode verbonden met een pulsgenerator die in de infraclaviculaire regio wordt geïmplantéerd.

De fijne afstelling van de stimulator (amplitudo, puls-breedte en frequentie van het elektrisch signaal ter hoogte van de tip van de elektrode) gebeurt door de neuroloog op de afdeling via een kleine computer (foto 5).

Beide ingrepen verliepen vlot en zonder verwickelingen. In het geval van de eerste patiënt met essentiële tremor, was er een volledig verdwijnen van het beven. Bij de tweede patiënt zorgde de ingreep ervoor dat de patiënt opnieuw zelfstandig kan wandelen op een veilige manier.

*Dr. Pieter Viaene, neuroloog*



*Dr. Dieter Peuskens, neurochirurg*

