

Thalamuschirurgie voor de behandeling van tremor

Promotie van P.R. Schuurman

Samenvatting

Op 6 december 2002 promoveerde drs. P.R. Schuurman aan de Universiteit van Amsterdam op zijn promotieonderzoek getiteld 'Thalamic surgery for tremor' onder begeleiding van de promotoren prof. dr. D.A. Bosch en prof. dr. M. Vermeulen, en copromotor dr. J.D. Speelman. Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste bevindingen van zijn onderzoek. (*Tijdschr Neurol Neurochir* 2003;104(5):321-322)

Inleiding

Ernstige farmacoresistente tremor kan neurochirurgisch worden behandeld door middel van een stereotactische thalamotomie of met behulp van elektrische thalamusstimulatie met permanent geïmplanteerde elektroden. De doelstructuur voor beide ingrepen is the nucleus ventralis intermedius van de thalamus.

Het effect van thalamotomie en thalamusstimulatie in patiënten met tremor ten gevolge van de ziekte van Parkinson, essentiële tremor, en multiple sclerose (MS), werd onderzocht in een gerandomiseerde klinische studie. Achtenzestig patiënten werden behandeld (45 met de ziekte van Parkinson, 13 met essentiële tremor en 10 met MS) door middel van een thalamotomie (n=34) of thalamusstimulatie (n=34).

Resultaten

Zes maanden na de operatie bleek dat het algemeen functioneren van de patiënten meer verbeterde in de thalamusstimulatiegroep dan in de thalamotomiegroep, zowel volgens de meetschaal die werd gebruikt als primaire uitkomstmaat, als volgens de subjectieve beoordeling van het operatieresultaat door de patiënten. Beide ingrepen bewerkstelligden een goede onderdrukking van de tremor. Zowel na thalamotomie als na thalamusstimulatie was het

beven volledig of bijna volledig verdwenen bij ongeveer 85% van de patiënten. In de thalamusstimulatiegroep werden echter significant minder complicaties gezien dan in de thalamotomiegroep. De belangrijkste complicaties van thalamotomie waren dysartrie (6/34) en loop- of balansstoornissen (10/34).

Uitgebreid neuropsychologisch onderzoek werd uitgevoerd voor en 6 maanden na de operatie. Zowel thalamotomie als thalamusstimulatie gingen gepaard met een zeer klein risico op cognitieve verslechtering. De enige verandering die werd gevonden, was een verminderde snelheid van het opnoemen van woorden uit bepaalde categorieën, hetgeen niet door de patiënten zelf werd bemerkt.

Twee jaar na de operaties was er in de thalamusstimulatiegroep nog altijd meer functionele verbetering dan in de thalamotomiegroep, alhoewel het verschil kleiner was dan na 6 maanden. Beide ingrepen bleven even effectief voor het onderdrukken van tremor bij de meerderheid van de patiënten, doch een vermindering van het effect van stimulatie op de tremor werd gezien in een aantal patiënten met essentiële tremor en MS.

Conclusie

Thalamusstimulatie is te verkiezen boven thalamotomie, ten einde een verbetering te bereiken in functionele mogelijkheden bij patiënten met farmacoresistente tremor ten gevolge van de ziekte van Parkinson en essentiële tremor. Bij patiënten met essentiële tremor moet verder onderzoek uitwijzen hoe een permanent effect van de stimulatie bij alle patiënten kan worden bereikt. Bij MS-patiënten moet de keuze tussen thalamotomie en thalamusstimulatie nader worden onderzocht, met het oog op de balans tussen de winst door de operatie en de kans op complicaties.

Lokalisatietechniek

Nauwkeurige lokalisatie van de doelstructuren is zeer belangrijk bij deze stereotactische operaties. Dit kan worden verricht door middel van ventriculografie of met behulp van beeldvorming door een driedimensionale MRI-techniek (3D-MRI). Bij

het gebruik van 3D-MRI kan beeldvervalsing echter aanleiding geven tot onnauwkeurigheid. Een vergelijking van stereotactische coördinaten verkregen door middel van ventriculografie met coördinaten verkregen met behulp van 3D-MRI toonde aan dat er voldoende overeenstemming is tussen de beide technieken, zodat het gebruik van 3D-MRI gerechtvaardigd is bij deze operaties.

Toekomstige mogelijkheden

Uit deze studie bleek dat elektrische stimulatie veiliger is dan het aanbrengen van een laesie in de thalamus. Dit gegeven is waarschijnlijk ook van toepassing op functionele stereotactische operaties van andere doelstructuren in de hersenen. Bij patiënten met de ziekte van Parkinson zal thalamusstimulatie grotendeels worden vervangen door stimulatie van de nucleus subthalamicus, waarbij verbeteringen worden gezien in alle motorische symptomen, inclusief de tremor. Bij stabiele, tremordominante ziekte van Parkinson-patiënten en bij patiënten met andere oorzaken van tremor zal thalamusstimulatie echter een goede mogelijkheid blijven voor het verbeteren van de functionele status van de patiënt.

De ontwikkeling van de stimulatietechniek in de hersenen heeft een nieuwe benadering mogelijk gemaakt bij de neurochirurgische behandeling van verschillende neurologische aandoeningen. Het opvallende effect van elektrische stimulatie bij bewegingsstoornissen heeft geleid tot belangstelling voor het gebruik van deze techniek bij de behandeling van onder meer chronische pijn, epilepsie en psychiatrische aandoeningen. Hierbij is een nauwe samenwerking vereist tussen neurochirurgen, neurologen, psychiaters, fysiologen, radiologen, en technici die stimulatie-apparatuur ontwikkelen.

Verdere ontwikkeling van de pathofysiologie van verschillende aandoeningen, functionele beeldvorming en verder verbeterde stimulatie-apparatuur kunnen gebruikt worden om de functie van het centrale zenuwstelsel op diverse manieren reversibel te beïnvloeden.

Aanvullende overwegingen

Wanneer dagelijks functioneren en gezondheidsbeleving afhankelijk worden van geavanceerde medische technologie, is er een aantal factoren waarmee rekening moet worden gehouden.

Technologie kan falen, patiënten moeten hierop worden voorbereid en dit probleem moet worden

opgelost zodra het zich voordoet. Bij elektroden geïmplanteerd in de hersenen moeten patiënten en artsen op de hoogte zijn van risico's van andere medische handelingen, zoals de bij chirurgische ingrepen veel gebruikte monopolaire diathermie of elektrische cardioversie, waarbij ernstige complicaties kunnen ontstaan. Daarnaast zijn er interacties mogelijk met sterke magnetische velden in de omgeving, waardoor de stimulatie onverwachts kan worden uitgeschakeld.

Naast technisch falen, risico bij medische handelingen en interactie met de omgeving dient ook overwogen te worden wat het betekent voor de persoon om een stimulator geïmplanteerd te krijgen om het lichaam normaal te laten functioneren. De persoon heeft geen controle over de functie van het stimulatiesysteem en dit kan leiden tot een gevoel van verminderde controle over het eigen lichaam, waardoor extra afhankelijkheid ontstaat. Weliswaar worden vele lichaamsfuncties niet bewust gestuurd, een geïmplanteerde stimulator blijft in essentie een lichaamsvreemd middel, ten aanzien waarvan gemengde gevoelens kunnen optreden omtrent de klinische verbetering en de noodzakelijkheid van het implantaat.

Wanneer men zich bewust is van deze factoren kan neuromodulatie door elektrische stimulatie in de hersenen worden gebruikt om een functionele verbetering te bereiken bij patiënten van wie het functioneren wordt ondermijnd door diverse neurologische aandoeningen. Hopelijk zal dit leiden tot een verbetering in het leven van veel, anderszins onbehandelbare, patiënten.

Correspondentie-adres auteur:

Dr. P.R. Schuurman, neurochirurg

Academisch Medisch Centrum
Afdeling Neurochirurgie, G2
Meibergdreef 9
1105 AZ Amsterdam
Tel: 020-5663542
E-mail: p.r.schuurman@amc.uva.nl.

Belangenconflict: geen gemeld.
Financiële vergoeding: dit onderzoek werd gesubsidieerd door de Gezondheidsraad, subsidie-nummer OG 95-019.