

Bedankt voor het downloaden van dit artikel. De artikelen uit de (online) tijdschriften van Boom uitgevers zijn auteursrechtelijk beschermd. U kunt er natuurlijk uit citeren (voorzien van een bronvermelding) maar voor reproductie in welke vorm dan ook moet toestemming aan de uitgever worden gevraagd.

Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Auteursrecht ten aanzien van tekst- en datamining en machinelearning is nadrukkelijk voorbehouden.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikelen 16h t/m 16m Auteurswet 1912 jo. Besluit van 27 november 2002, Stb 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht te Hoofddorp (postbus 3060, 2130 KB, www.reprorecht.nl) of contact op te nemen met de uitgever voor het treffen van een rechtstreekse regeling in de zin van art. 16l, vijfde lid, Auteurswet 1912.

Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl).

No part of this article may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher. No part of this publication may be reproduced in the context of text and data mining for any other purpose which is not expressly permitted by law without permission of the publisher.

Voorwoord

Het idee dat we neurale activiteit doelgericht kunnen beïnvloeden met elektriciteit spreekt al eeuwen tot de verbeelding. Ver voordat we wisten dat ons zenuwstelsel op elektrische principes werkt, gebruikten de Egyptenaren, Chinezen en inheemse Amazonestammen al duizenden jaren geleden elektrisch geladen vissen om – zij het tijdelijk – verlamming te behandelen (Wu e.a., 1984). Sinds de ontdekking van elektriciteit en vooral het vermogen om elektrische spanning in een batterij op te slaan en gericht te laten ontladen, is deze ongecontroleerde toepassing in de loop van de eeuwen langzaam maar zeker verfijnd. Waar hersenstimulatie in het midden van de vorige eeuw nog vooral geassocieerd werd met ingrijpende behandelingen, beschikken we tegenwoordig over een breed spectrum aan technieken – van hoogprecisiechirurgie tot niet-invasieve stimulatie via de schedel (zie kader op p. 147). Voorbeelden zijn elektroconvulsietherapie (ECT), diepe hersenstimulatie (ook wel: Deep Brain Stimulation, DBS) en transcraniële magnetische stimulatie (TMS). Vanaf de eerste experimenten met elektrische stimulatie tot de geavanceerde technieken van vandaag is de ambitie dezelfde gebleven: ontregelde hersennetwerken herstellen of gezonde netwerken versterken.

Door uitbreiding van indicaties van deze hersenstimulatietechnieken krijgt de neuropsycholoog hiermee in toenemende mate te maken, zowel in de klinische praktijk als in het wetenschappelijk onderzoek. In de kliniek kan dat elke fase van de behandeling betreffen. Patiënten kunnen vóór een behandeling verwezen worden voor indicatiestelling, het inschatten van risico's, en de neuropsycholoog kan vragen krijgen over de voorspelling van uitkomsten. Tijdens de behandeling kan het de monitoring van cognitieve effecten en bijwerkingen van DBS, ECT of TMS betreffen. Ten slotte kunnen na het toepassen van hersenstimulatie emotionele of cognitieve klachten overblijven die behandeling behoeven. In een onderzoekscontext kan het gaan om het evalueren van nieuwe interventies, het meten van subtiele veranderingen in cognitief functioneren of het optimaliseren van stimulatieprotocollen. Deze groeiende betrokkenheid vraagt om actuele kennis van de verschillende methoden, hun indicaties, werkingsmechanismen en mogelijke gevolgen voor het cognitief functioneren.

<https://doi.org/10.5553/NP/187113912025020003001>

Belofte en voorzichtigheid

De toepassingen reiken verder dan symptoombestrijding. Onderzoek verkent of hersenstimulatie herstel kan versnellen na een beroerte, cognitieve achteruitgang kan vertragen bij neurodegeneratieve aandoeningen, of leerprocessen kan versterken bij gezonde individuen. Maar het is niet alleen een verhaal van vooruitgang: cognitieve bijwerkingen komen voor, soms subtiel, soms uitgesproken. Het vinden van de juiste balans tussen klinisch voordeel en mogelijke risico's blijft een kernvraag.

Themanummer hersenstimulatie en cognitie

In dit themanummer van *Tijdschrift voor Neuropsychologie* belichten we technieken die de neuropsycholoog in het veld steeds vaker tegenkomt (zie Tabel 1, p. 148). Dat kan zijn als behandeling voor neuropsychologische stoornissen, als onderdeel van monitoring van cognitieve effecten en bijwerkingen, of bij het adviseren over revalidatie en herstel. De bijdragen in dit nummer gaan onder andere in op:

- ▶ cognitieve bijwerkingen na ECT en hoe deze te monitoren en te behandelen;
- ▶ de toepassing van TMS als behandeling van neglect;
- ▶ de rol van de neuropsycholoog bij DBS bij Parkinsonpatiënten.

Zo bieden we een actueel en genuanceerd beeld van een veld dat niet alleen in beweging is, maar ook de rol en expertise van de neuropsycholoog blijvend zal veranderen.

Veel leesplezier!

Namens de themaredactie,
Esmée Verwijk & Isidoor Bergfeld

Literatuur

Wu, C. H. (1984). Electric fish and the discovery of animal electricity: The mystery of

the electric fish motivated research into electricity and was instrumental in the emergence of electrophysiology. *American Scientist*, 72(6), 598-607.

Invasief versus non-invasief

Hersenstimulatie kan grofweg worden onderverdeeld in:

- Invasieve technieken: Hierbij vindt directe toegang tot het centrale zenuwstelsel plaats, vaak via een chirurgische ingreep of een procedure onder algehele narcose. Voorbeelden zijn Deep Brain Stimulation (DBS) en Elektroconvulsietherapie (ECT).
- Non-invasieve technieken: Hierbij wordt de hersenactiviteit beïnvloed zonder penetratie van schedel of hersenvlies, en meestal zonder narcose. Voorbeelden zijn Transcraniële Magnetische Stimulatie (TMS) en Transcraniële Direct Current Stimulation (tDCS).

Uitvoering in de kliniek

Deep Brain Stimulation (DBS)

De patiënt ondergaat onder algehele narcose een neurochirurgische ingreep waarbij dunne elektroden via kleine boorgaten in de schedel worden ingebracht, soms onder lokale verdoving zodat reacties tijdens de plaatsing gemonitord kunnen worden. De elektroden worden verbonden met een pulsgenerator (vergelijkbaar met een pacemaker) die onder de huid in de borst wordt geplaatst. De stimulatie kan nadien extern worden afgesteld.

Elektroconvulsietherapie (ECT)

Onder algehele narcose en met spierverslapping wordt via elektroden op de slaap of kruin een korte elektrische stimulus toegediend, waardoor een gecontroleerde epileptische aanval van twintig tot zestig seconden ontstaat. De patiënt merkt zelf niets van de procedure. ECT wordt meestal twee keer per week gegeven gedurende enkele weken.

Transcraniële Magnetische Stimulatie (TMS)

De patiënt zit rechtop in een stoel, terwijl een spoel tegen het hoofd wordt geplaatst. Korte magnetische pulsen worden toegediend, meestal in sessies van twintig tot veertig minuten, meerdere keren per week gedurende enkele weken. De behandeling is pijnloos, maar kan een kloppend gevoel op de hoofdhuid veroorzaken.

TABEL 1 Overzicht van technieken

Techniek	Type	Indicaties (klinisch)	Werkingsmechanisme	Mogelijke cognitieve effecten	Mogelijke bijwerkingen
DBS	Invasief	Parkinson, essentiële tremor, OCD, depressie, Gilles de la Tourette, epilepsie	Continue elektrische stimulatie van diepe hersenkernen	Verbetering executieve functies (indirect), soms betere aandacht	Impulscontroleproblemen, verslechtering verbaal geheugen en executieve functies (bij patiënten met Parkinson), subtiele veranderingen in sociaal-cognitief functioneren
ECT	Invasief	Ernstige depressie, katatonie, manie, status epilepticus, therapieresistente psychose	Gecontroleerde epileptische aanval	Indirecte verbetering cognitief functioneren door verbetering stemming	Verstoring van cognitief functioneren, desoriëntatie, retrograde amnesie
TMS	Non-invasief	Depressie, pijn, experimenteel bij revalidatie	Magnetische pulsen veranderen corticale excitabiliteit	Mogelijk verbeterde aandacht en stemming	Hoofdpijn, vermoeidheid, insult (zelden)
tDCS	Non-invasief	Onderzoek, experimenteel bij beroerte, depressie	Zwakke gelijkstroom moduleert neuronale prikkelbaarheid	Subtiele verbeteringen in werkgeheugen en leren	Hoofdhuidirritatie, tintelingen