

STROOM



prof. dr. Dirk De Ridder

« Transcraniale Magnetische Stimulatie (TMS)

Met neuromodulatie kan een arts de activiteit in de hersenen beïnvloeden via elektrische stroom. Voor sommige patiënten met chronische pijn, oorsuizen of de ziekte van Parkinson is die behandeling intussen de normaalste zaak van de wereld. Tegelijk ligt er nog een enorm onderzoeksdomein open voor prof. dr. Dirk de Ridder en zijn team.

NEUROMODULATIE ALS MEDICIJN

Neuromodulatie houdt in dat er magnetische of elektrische stroom wordt gestuurd naar gebieden of netwerken in de hersenen die klachten – zoals pijn of oorsuizen of depressie – veroorzaken. De arts kan op die manier de activiteit in die netwerken beïnvloeden en zo de klachten verminderen. Bij een aantal medische aandoeningen blijkt dat goed te werken. Neuromodulatie kan op verschillende manieren gebeuren: via elektroden die op de huid worden gekleefd, maar ook via elektroden die worden ingeplant bij de patiënt. Een groot voordeel tegenover medicijnen is de lokale en vaak ook snellere werking.

Ook voor bewegingsstoornissen

In het UZA worden patiënten met oorsuizen en pijnpatiënten al geruime tijd met neuromodulatie behandeld. Ook bij depressie wordt het meer en meer toegepast. 'Nu bouwen we de behandeling ook uit voor bewegingsstoornissen zoals Parkinson,' vertelt prof. dr. Dirk De Ridder, die aan het hoofd staat van BRAI²N, het onderzoeks- en behandelcentrum voor neuromodulatie van het UZA (*voluit Brain Research center Antwerp for Innovative and Interdisciplinary Neuromodulation*).

'Bij de ziekte van Parkinson is zogenaamde *Deep Brain Stimulation* (DBS) via een ingeplante stimulator een gekende vorm van neuromodulatie. Het geeft patiënten opnieuw controle over hun bewegingen. Samen met Dr. Barbara Pickut, die sinds kort ook in het UZA actief is, stellen we nu ook de behandeling via niet-invasieve technieken – dus zonder implantaat – op punt. We zien het ook ruimer dan Parkinson: ook patiënten met tremor (beven) en patiënten met dystonie (verkramping) willen we behandelen.' Bovendien komen ook de depressie en mentale achteruitgang die vaak met zo'n bewegingsstoornis gepaard gaan, in het vizier.

Hersenactiviteit zichtbaar maken

Het principe van neuromodulatie is altijd hetzelfde. Als er een klacht is, en je kunt die erger of beter maken – bijvoorbeeld pijn verergeren door aanraking – dan kun je die klacht meestal ook zichtbaar maken op een EEG (elektroencefalogram) of scan van de hersenen. 'Zo ontdekken we welk mechanisme de klacht veroorzaakt en waar in de hersenen dat gebeurt. Meestal gaat het niet om één plek, maar om een heel netwerk. Eens we weten waar het zit, kunnen we het proberen te beïnvloeden

NEUROSTIMULATIE BIJ SLAAPAPNEU?

Prof. dr. Paul Van de Heyning, diensthoofd neus-keel-oorziekten van het UZA, behandelde intussen ook al 13 patiënten die lijden aan een ernstige vorm van obstructief slaapapneu met neuromodulatie. Obstructief slaapapneu (OSA) is een ziekte waarbij de keelholte geheel of gedeeltelijk dichtklapt tijdens de slaap. Hierdoor ontstaat er een zuurstoftekort en verstoring van de slaapkwaliteit. Tijdens de ingreep wordt een implantaat ingebracht dat de tongzenuw op basis van elektrische stimulatie activeert en zo voorkomt dat de keelholte tijdens de slaap wordt afgesloten (UAS of Upper Airway Stimulation). Het resultaat is veelbelovend. Ook de tweede fase van de studie, bij 120 patiënten in de VS en Europa, is gestart. Verwacht wordt dat meer dan 80% genezen zal zijn met de therapie.

INFO www.inspiresleep.com



— via neuromodulatie.’

In eerste instantie wordt altijd niet-invasief gewerkt, dat wil zeggen met elektrodes die op het hoofd of op de huid worden gekleefd of met magnetische pulsen. Er bestaan verschillende technieken:

- » TMS: transcraniale (= door de schedel) magnetische stimulatie
- » TENS: transcutane (= door de huid) elektrische zenuwstimulatie
- » tDCS: transcraniale gelijkstroom stimulatie
- » TACS: transcraniale wisselstroom stimulatie

De Ridder: ‘Die laatste, tACS, is nieuw in het UZA. Als je overactiviteit van de hersenen wil verminderen, gebruik je tDCS; als je de normale activiteit wil versterken, gebruik je tACS. In de toekomst willen we de twee ook combineren: eerst de overactiviteit verminderen en dan de normale activiteit versterken. Ook nieuw in het UZA is LORETA neurofeedback. Daarbij trainen we de abnormale hersenactiviteit via een computergestuurd systeem dat bij minder gunstige hersenactiviteit een negatief signaal geeft en bij gunstige hersenactiviteit een positief. Nieuw is dat we nu ook specifieke hersengebieden kunnen trainen.’

Communiceren met de hersenen?

Een geïmplanteerde neurostimulator is altijd een laatste optie, omdat er

ook risico's aan verbonden zijn zoals hersenbloeding. Ook voor de implanterbare neurostimulators blijft BRAI²N zoeken naar verbetering. ‘We werken samen met de universiteit van Delft aan een nieuwe hersenstimulator. Die zou op meer dan één plaats moeten kunnen stimuleren en ook zelf kunnen detecteren wanneer hij in gang moet schieten, net zoals een pacemaker dat doet.’

De nieuwe stimulator moet ook nieuwe stimulatieontwerpen of stimulatiepatronen mogelijk maken. ‘De huidige implanterbare stimulators zijn eigenlijk middeleeuws van concept. Het patroon is constant en altijd hetzelfde. Eigenlijk leggen ze de hersenactiviteit op die plaats helemaal stil. Bij Parkinson heeft dat succes, maar bij oorsuizen en depressie helpt het maar bij de helft van de patiënten. De hersenen wennen ook aan die constante stimulatie, en dan werkt het niet meer. Met de nieuwe stimulator willen we met de hersenen kunnen communiceren in een taal die ze begrijpen. We willen ze niet platleggen, maar sturen en dat is natuurlijk veel moeilijker. Het zal nog minstens 4 à 5 jaar duren voor die nieuwe stimulator productieklaar is.’

Dwangstoornissen, afasie en fibromyalgie

Het onderzoek richt zich voorts ook op de mogelijkheden van neuromodulatie bij nieuwe aandoeningen. ‘We doen onderzoek bij verslavingsproblematieken en andere dwangstoornissen. Ook rond de behandeling van taalstoornissen als afasie en stotteren lopen er studies. En bij fibromyalgie, een syndroom voornamelijk gekenmerkt door spierpijn, hebben we goede resultaten behaald door een elektrode in de planten ter hoogte van de tweede nekwerfzenuw. De essentie is dat we bij BRAI²N steeds blijven streven naar een beter begrip van hoe hersenen werken, zodat we de patiënten steeds (fysio-)logischer kunnen behandelen.’

PIJNPATIËNTE RIET: ‘EINDELIJK IETS WAT HELPT’

Riet is 79 jaar en heeft sinds een hersenbloeding constant pijn in de linkerkant van haar lichaam. Neuro-modulatie is het enige wat een beetje verlichting brengt. ‘Na mijn hersenbloeding was de linkerkant van mijn lichaam verlamd. Beetje bij beetje kon ik weer bewegen, maar naarmate de verlamming wegging, kwam er pijn in de plaats. Dat was heel moeilijk: ik wilde weer zoveel mogelijk doen, maar door de pijn kon dat niet. Constante pijn kost heel veel energie. Op de duur wil je alleen nog op je bed liggen. Twee jaar lang ging ik van de ene dokter naar de andere, en niks hielp. Tot ik begin 2010 naar het UZA en prof. De Ridder werd doorverwezen.’ ‘De eerste keer dat ze de behandeling hebben gedaan, had ik meteen resultaat. Ik zie mij nog zitten in de inkomhal, zo blij en opgelucht dat er eindelijk iets was wat hielp. De behandeling duurt zo'n 20 minuten, om de twee weken. Dan kan ik er weer een tijdje tegen. Tegen het einde van de tweede week voel ik de pijn wel toenemen, maar nu kan ik tenminste weer iets doen in het huishouden, mezelf weer verzorgen. Ik kan weer aan andere dingen denken dan aan de pijn. Het maakt de pijn leefbaar. Op een schaal van 1 tot 10 zakt de pijn na de behandeling van een 9 naar een 5. Ik hoop dat het ooit nog minder wordt.’

