

We worden allemaal ouder en dat heeft helaas ook negatieve bijwerkingen. De ziekte van Parkinson, incontinentie en chronische pijn zullen bijvoorbeeld steeds vaker voorkomen. Door bepaalde gebieden in onze hersenen of het ruggenmerg te stimuleren kunnen veel patiënten geholpen worden. En ook dat neemt in de toekomst, als het goed is, alleen maar toe.

Reiziger door het brein



DOOR FEMKE KOOLS

Ze worden 'neuroziektes' genoemd: de ziekte van Parkinson, maar ook incontinentieproblemen en chronische pijn. Ze zijn het gevolg van hersen- of zenuwcellen die slechter of niet meer met elkaar communiceren. Die communicatie wordt gestuurd door elektrische stroompjes in ons lichaam. Door een elektrode in een bepaald gebied in de hersenen of het ruggenmerg te plaatsen, waar bijvoorbeeld onze bewegingen worden aangestuurd, kun je extra stroom toedienen en de communicatie tussen de cellen verbeteren. Het gevolg: Parkinsonpatiënten stoppen met beven en incontinentiepatiënten kunnen van hun vervelende probleem verlost worden. De elektroden zijn via onderhuidse draadjes verbonden met een onderhuidse pacemaker met een batterij, die continu stroom afgeeft. De kenmerken van die stroom (hoeveelheid, frequentie enzovoorts) kunnen van buiten af worden ingesteld. Dat is, heel eenvoudig uitgelegd, het principe van 'neuromodulatie'.

Emotioneel moment

Parkinsonpatiënten die de elektrodes krijgen, zijn in het eerste deel van de operatie bij kennis, zodat gecontroleerd kan worden of de neurochirurg bij het juiste hersengebied is aangekomen. „Dat is vaak een emotioneel moment voor de patiënt”, zegt Yasin Temel. „Het trillen stopt ineens en dat hebben ze al heel lang niet meer ervaren.” Hij is trots op het Neuro-interventiecentrum in het Maastrichtse ziekenhuis, waar alle kennis over neuromodulatie samenkomt. Urologen die het toepassen voor incontinentie, psychiaters die patiënten verwijzen, chirurgen die de operatie uitvoeren en nog veel meer. Naast patiëntenzorg doet dat team ook wetenschappelijk onderzoek. Want hoewel de techniek verbazingwekkende effecten realiseert en de toe-

CV Yasin Temel

Prof. dr. Yasin Temel (1977) is neurochirurg in het Maastricht UMC+ en hoogleraar Neurochirurgie aan de Universiteit Maastricht. Hij studeerde daar ook en promoveerde er in 2007, waarna hij in 2012 de jongste hoogleraar aan deze universiteit werd. Hij is een internationaal erkend expert op het gebied van neuromodulatie, verwerft met zijn team vele miljoenen onderzoekssubsidies, won toonaangevende prijzen en is één van de hoofdrolspelers in het Neuro Interventie Centrum (NIC) van het Maastricht UMC+.

passing de komende vijf jaar naar verwachting zal verdubbelen, is er nog veel ruimte voor verbetering.

Eén recept

„We kunnen bijvoorbeeld nog niet iedere Parkinsonpatiënt helpen. En ons recept voor neuromodulatie bij die ziekte is in principe hetzelfde als ons recept voor blaascontinentie; alleen de plaats waar we implanteren verschilt. We zouden in de toekomst graag per ziektebeeld en per patiënt een specifiek neuromodulatierecept willen hebben, dat het meest effectief is voor die ene doelgroep.” Daarbij is het zo dat een neuro-pacemaker momenteel voortdurend stroom afgeeft, niet alleen als de symptomen optreden, zoals een hart-pacemaker al wel kan. „We hebben hier een *remor-watch* ontwikkeld, die we binnenkort bij Parkinsonpatiënten gaan testen. Dat apparaat registreert continu of en hoezeer iemand beeft en op termijn willen we dat de pacemaker daarop reageert.” Ander onderzoek doet de

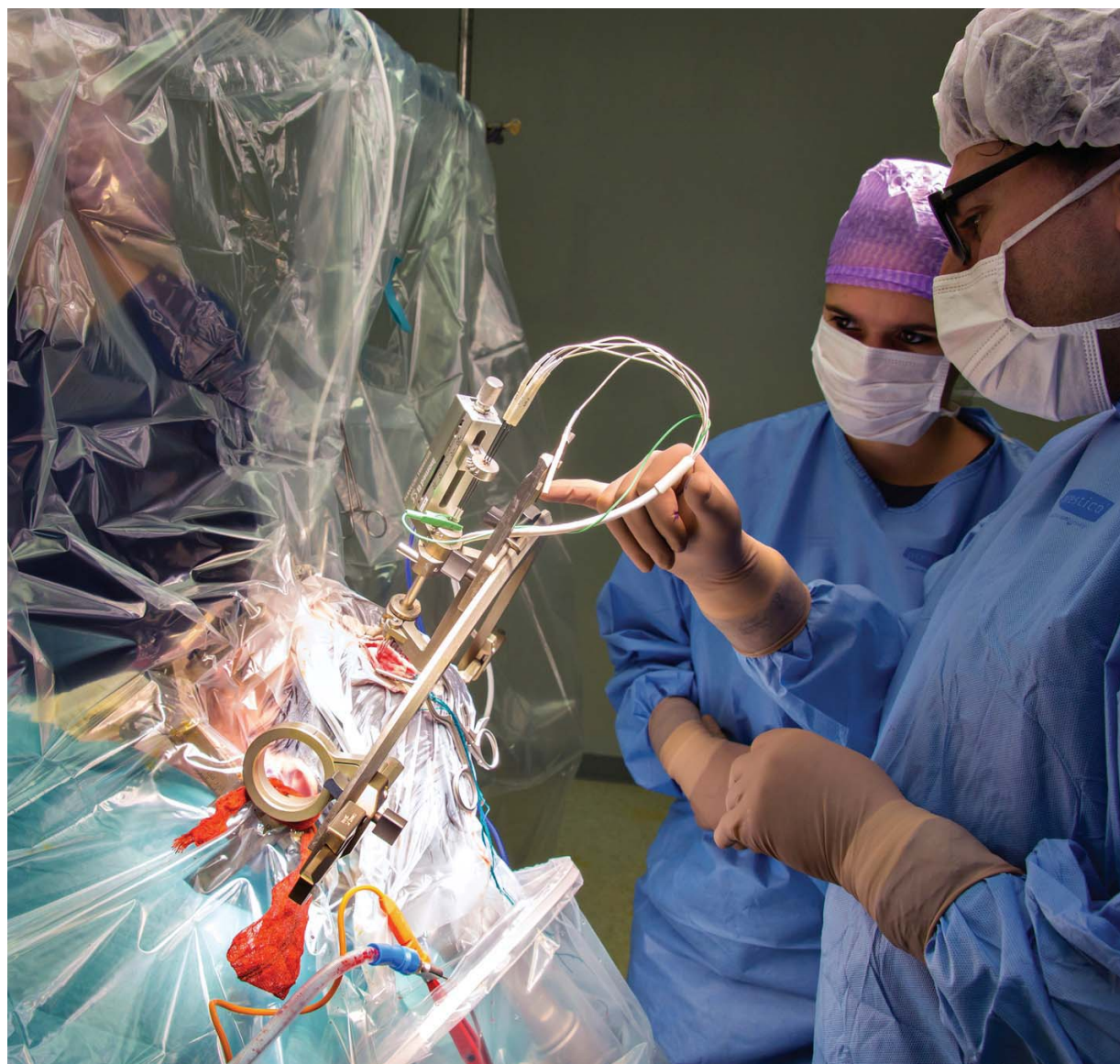


FOTO MUMC+

hoogleraar met zijn team op de hoogwaardige fMRI-scanners die in Maastricht staan. „We willen nog beter begrijpen welke hersengebieden betrokken zijn bij Parkinson en hoe ze reageren op bepaalde soorten prikkels.” Maar hij droomt ook van diepe hersenstimulatie zonder operatie, bijvoorbeeld met behulp van nanopartikels die geïnjecteerd worden in het bloed. „Contrastvloeistof die bij mri-scans wordt ingespoten bij patiënten is een voorbeeld van zo'n nanopartikel. Dat zijn ijzeroxides die we met magneten op de juiste plek in het brein willen brengen, waarna we ze kunnen stimuleren. Het effect zou hetzelfde moeten zijn, maar de toediening is voor patiënten minder belastend.”

Limburgse spelers

De hoogleraar is er in ieder geval zeker van dat neuromodulatie de komende jaren een grote vlucht zal nemen. „Parkinson voorkomt via bijvoorbeeld leefstijl blijkt nog lastig en nieuwe medicijnen worden al jaren niet ontdekt voor deze ziekte. Maar dit onderdeel van de gezondheidszorg groeit enorm.” Hij draagt graag een steentje bij aan de

doorontwikkeling. „In Limburg zijn twee van de drie grote spelers in het veld gevestigd: Medtronic en Boston Scientific. We hopen de komende jaren intensiever samen te werken. We hebben hier in het MUMC+ de patiënten en in ons neuromodulatie lab hebben we heel veel kennis en modellen waarin we nieuwe technologie kunnen ontwikkelen en verfijnen.”

De samenwerking in het team van allerlei verschillende specialisten is één van de geheimen van het Maastrichtse succes als neuromodulatiecentrum, is zijn overtuiging. In samenwerking met de KNO-artsen deed hij de afgelopen vier jaar onderzoek naar Tinitus, het chronische 'oorsuizen'. „We hebben het hersengebied ontdekt dat we kunnen stimuleren met een bepaalde puls, waardoor het Tinitus signaal volledig onderdrukt kan worden. Dat willen we binnenkort in de eerste patiënten onderzoeken. De vertaalslag naar de mens is altijd een klein beetje spannend, maar ik heb goede hoop dat het succesvol wordt, gezien eerdere ervaringen met hersenonderzoek.”



Ik ben in gebieden in de hersenen gekomen en heb dingen gezien die nog nooit eerder gezien waren.

Yasin Temel

Sinds hij in 1999 begon met hersenonderzoek in Maastricht, verwerft hij met zijn team ruim vier miljoen euro onderzoeksubsidies.

Op reis

„Terugkijkend op die zeventien jaar heb ik een soort reis door het brein mogen maken. Ik ben in gebieden gekomen en heb dingen gezien die nog nooit eerder gezien waren.” In zijn promotieonderzoek toonde hij als eerste ter wereld aan, waarom het stimuleren van een hersengebied om de motoriek van een patiënt te verbeteren, ook stemmingswisselingen tot gevolg had. De impuls kwam niet alleen in dat motorische gebied aan, maar remde ook het gebied dat serotonine produceert, waardoor onze stemming wordt beïnvloed.

„We ontdekten een hersengebied waar we acuut paniek konden veroorzaken door het te stimuleren, of één dat onze geheugenprocessen enorm kon verbeteren.” Nog niet alle resultaten zijn vertaald naar mensenstudies; een kwestie van tijd en (onderzoeks)geld. „Ik voel me een soort reiziger in het brein en de reis is nog niet afgelopen.”

Dankzij proefdieren

Zoals eigenlijk elke medische behandeling, is ook diepe hersenstimulatie ontstaan uit proefdieronderzoek. Nadat het in 1983 mogelijk bleek om apen de symptomen van de ziekte van Parkinson te bezorgen, ontdekten wetenschappers in 1987 dat deze symptomen verlicht konden worden door elektroden in het brein te implanteren en deze met elektrische stroom te stimuleren. Vanaf toen werden de effecten ook in mensen onderzocht en eind jaren negentig (in Maastricht sinds 1999) toegepast bij patiënten.

In totaal waren 28 apen nodig voordat de vinding naar de mens kon worden vertaald en inmiddels zijn meer dan 140.000 mensen behandeld met diepe hersenstimulatie.