

ONTWIKKELING VOOR 'PACEMAKER' TEGEN TINNITUS IN VOLLE GANG

Kakofonie in hersenen onder controle via neurostimulator

In de toekomst krijgen mensen met tinnitus mogelijk een slimme geminiaturiseerde neurostimulator in het lijf om het oorsuizen effectief te bestrijden. Medische wetenschappers en techneuten slaan de handen ineen om dé ideale neurostimulator te ontwikkelen. Een hoopvolle ontwikkeling maar er is nog een (hele) lange weg te gaan voordat er een effectieve en praktische stimulator beschikbaar is voor iemand met (zware) tinnitus.

Het bestrijden van tinnitus is *hot and happening*. Althans, in de Verenigde Staten. Gehoorschade en tinnitus zijn voor vele duizenden soldaten die de Irak-oorlog hebben overleefd de dagelijkse realiteit. Geldt noch moeite sparen de Amerikanen om een medische oplossing voor tinnitus te vinden. Inmiddels brachten al drie Amerikaanse fabrikanten een neurostimulator op de markt, apparaten die ook door Europese hersenchirurgen worden gebruikt voor behandelingen tegen tinnitus. De grote belangstelling voor het zoeken naar een oplossing voor tinnitus in the States lijkt ook de Europese wetenschappers wakker te schudden. Werd oorsuizen vroeger gezien als een buitenbeentje in de onderzoekswereld, nu kraken medisch onderzoekers ineens massaal hun hersenen over hoe oorsuizen te behandelen. En dat niet alleen. In Delft wordt momenteel ook hard gewerkt aan een neurostimulator: een apparaat zo klein als een chip en geavanceerd genoeg om het oorsuizen in de toekomst op



grote schaal effectief te bestrijden. Die toekomst laat overigens nog wel even op zich wachten: er moeten nog de nodige obstakels overwonnen worden.

'Pacemaker' voor oorsuizen

Dirk de Ridder, nauw betrokken bij de ontwikkeling van de neurostimulator in Delft, vergelijkt het apparaat met een pacemaker. Ook de neurostimulator wordt immers in het lichaam van de patiënt geplaatst. "In het geval dat het hart stil komt te staan of onregelmatig klopt, zal de pacemaker een elektrische prikkel geven, waarmee de normale hartslag weer hersteld wordt. De neurostimulator werkt hetzelfde, maar heeft tot doel om via sterkere of minder sterkere elektronische pulsjes

de kakofonie van geluiden te bestrijden en de hersenen onder controle te houden". De neurowetenschapper en hersenchirurg van het Universitair Ziekenhuis in Antwerpen (UZA) weet waar hij het over heeft. Sinds 2003 stimuleert hij de hersenen van tinnituspatiënten die hulp bij hem zoeken. "Het frustrereert dat bij de helft van de tinnituspatiënten neurostimulatie helpt en bij de andere helft niet," zegt hij. "Vaak slagen de huidige neurostimulatoren er nog niet in om effectief hersengebiedjes te onderdrukken. Onze kennis van waar exact de tinnitus in de hersenen wordt opgewerkt is bovendien nog te beperkt." Volgens De Ridder is het controleren van de hersenen veel complexer proces dan het controleren van het hart. "De pacemaker hoeft slechts één golf in de gaten te houden (de hartslag). De neurostimulator daarentegen heeft te maken met duizenden neuronen in de hersenen. Bovendien ontstaat de tinnitus niet bij iedereen op dezelfde plaats en kan de geluidsbron zelfs van plaats veranderen."



Neurostimulatie tegen tinnitus

Tinnitus wordt veroorzaakt door een afwijkende activiteit in de auditieve cortex, het gedeelte van de grote hersenen waar geluid wordt waargenomen. Door de activiteiten in de hersenen per persoon nauwkeurig in kaart te brengen, is het mogelijk de signalen waar nodig door elektronische impulsen te controleren. In de medische wereld wordt dit neurostimulatie genoemd.

Prototype verkleinen

De Ridder liep al een tijdje rond met het idee om zelf een neurostimulator te ontwikkelen. Om zijn medische kennis om te zetten in een technisch apparaat, zocht hij samenwerking met de aan de TU Delft werkzame Wouter Serdijn, gespecialiseerd in het ontwerpen van elektronische circuits voor medische implantaten. De samenwerking resulteerde in een eerste prototype. Een volgende stap is nu het prototype te verkleinen en verfijnen. "Het prototype van onze neurostimulator noem ik ronduit middeleeuws," bekennt technicus Wouter Serdijn eerlijk. Vanwege de grootte van apparaat, ongeveer het formaat van een koffiemok, valt er nu nog minder makkelijk mee te werken. Bovendien lopen tinnituspatiënten met een te grote stimulator in hun lijf een groter risico op infecties en littekenweefsel. Het prototype verkleinen is nu dus de uitdaging. Een heel karwei, omdat alle componenten waar de neurostimulator uit bestaat nog moeten worden verkleind. Ideaal zou het zijn als de neurostimulator zo geminiaturiseerd kan worden dat het de grootte aanneemt van een simkaart

in een telefoon. Zo'n klein object onder de hersenpan plaatsen is dan natuurlijk een stuk minder risicovol.



Wetenschappelijk bewijs

Het moment dat de eerste 'mini-neurostimulatoren' bij tinnituspatiënten onder de hersenpannen kunnen worden geplaatst, is nog lang niet daar. "Dat duurt nog tientallen jaren," weet De Ridder. "Behalve een miniaturisering van het apparaat, moeten we nog meer medische kennis opdoen over de netwerken en hersengedeeltes betrokken bij oorsuizen. Weten we hoe we het beste bepaalde hersengebieden onder controle kunnen houden, dan kunnen we de stroomstimulatie in de hersenen gericht toepassen."

Is de neurostimulator eenmaal klaar, dan moet ook de werking en het maatschappelijk belang nog wetenschappelijk worden bewezen. "Proeven met dieren en proefpersonen gaan hieraan vooraf," vertelt De Ridder.

Dus voordat het normaal is om de hersenen te laten stimuleren om de tinnitus te beperken of verhelpen en dit vergoed te krijgen uit de basiszorg, is nog veel werk aan de winkel. Lichtpuntje is wel dat er nu dagelijks door medische en technische professionals keihard wordt gewerkt om deze medische droom werkelijkheid te maken.

Meer weten

Wilt u meer weten over neurostimulatie tegen oorsuizen? Download dan via www.nvvs.nl/horenmagazine het artikel 'hersenen onder controle' (download is enkel mogelijk voor leden). Meer informatie over de ontwikkeling van de neurostimulator kunt u vinden via www.brai2n.com.

