

Wat doet hersenstimulatie juist met hersencellen?

De medische wereld experimenteert steeds meer met hersenstimulatie. Hoewel de effecten zichtbaar zijn, zijn deze vaak wisselend en weten dokters niet wat er juist gebeurt in de hersenen. Onderzoekers van het Departement Neurowetenschappen konden nu voor alvast de meest gebruikte vorm van hersenstimulatie vaststellen dat slechts een zeer klein gebied zeer sterk geactiveerd wordt.

Onderzoekers en artsen proberen al tientallen jaren manieren te vinden om hersenactiviteit te beïnvloeden zonder de schedel open te maken. Dit is belangrijk voor het fundamenteel hersenonderzoek bij de mens, maar ook voor de behandeling van hersenaandoeningen. Patiënten met depressieve klachten worden reeds succesvol geholpen met deze techniek en ook voor epilepsie, dementie of chronische pijn kijkt men steeds vaker naar hersenstimulatie. Het kan bijvoorbeeld interessant zijn om een te hoge hersenactiviteit in bepaalde gebieden tijdelijk te verminderen of omgekeerd. Er bestaan op dit moment verschillende manieren van hersenstimulatie. Zo is er elektrische stimulatie, geluidsgolven of infrarood licht, maar de meest gebruikte techniek is Transcraniële Magnetische Stimulatie (TMS).

Bij TMS wordt een spoel op de schedel geplaatst, waarin een magnetisch veld wordt gecreëerd. Dit magnetisch veld wekt een elektrische stroom op in de hersenen waarop de hersencellen reageren. Na bijna dertig jaar onderzoek wist men echter nog steeds niet wat het precieze effect van TMS is op de hersencellen, en hoe groot het geactiveerde gebied in de hersenen juist is.

Maria Romero en haar collega's van het Departement Neurowetenschappen onderzochten hoe de hersenen van resusapen reageerden op TMS. De hersenen van deze dieren lijken heel sterk op de hersenen van de mens. De onderzoekers brachten een micro-electrode aan in het hersengebied onder de TMS-spoel. Zo konden ze meten hoe de hersencellen juist reageerden op een impuls van de spoel. Bovendien konden ze in kaart brengen hoe groot het gebied was waarin de hersenactiviteit veranderde onder invloed van TMS.

“De meeste hersencellen vertoonden een sterke verhoging van hun elektrische activiteit gedurende minder dan een tiende van een seconde na de TMS-puls”, licht onderzoekster Maria Romero toe. “In tegenstelling tot wat computermodellen voorspeld hadden, bleek het geactiveerde gebied in de hersenen heel klein te zijn

(rood in de figuur), ongeveer 2 millimeter bij 2 millimeter. Dit kan verklaren waarom een behandeling met hersenstimulatie bij patiënten vaak wisselend succes heeft.”

Door het effect van verschillende manieren van hersenstimulatie rechtstreeks in de hersencellen te meten, kunnen onderzoekers in de toekomst betere manieren vinden om op een meer gerichte en veilige manier onze hersenen te stimuleren. Zo zou niet-invasieve hersenstimulatie ons geheugen of de kwaliteit van onze slaap kunnen verbeteren.

Het onderzoek '[Neural effects of transcranial magnetic stimulation at the single-cell level](#)' door Maria C. Romero, Marco Davare, Marcelo Armendariz & Peter Janssen werd gepubliceerd in Nature Communications.

Contact: professor Peter Janssen, Departement Neurowetenschappen, tel: 0479 772 897, e-mail: peter.janssen@kuleuven.be.

Nieuwsdienst

KU Leuven

Email

nieuws@kuleuven.be

Twitter

[@KU_Leuven](#)

Phone

[016 32 40 08](tel:016324008)

Website

nieuws.kuleuven.be

Mobile

[0492 15 18 18](tel:0492151818)