

# Neurogenese als potentieel werkingsmechanisme van ECT



ARTIKEL



## LITERATUUR

- Nuninga JO, Mandl RCW, Boks MP, Bakker S, Somers M, Heringa SM, Nieuwdorp W, Hoogduin H, Kahn RS, Luijten P, Sommer IEC. Volume increase in the dentate gyrus after electroconvulsive therapy in depressed patients as measured with 7T. *Mol Psychiatry* 2019; doi: 10.1038/s41380-019-0392-6.

## AUTEUR

JASPER NUNINGA

E-mail: j.o.nuninga@umcutrecht.nl

## Waarom dit onderzoek?

Elektroconvulsietherapie (ECT) is de effectiefste behandeling voor depressie, maar het werkingsmechanisme is niet geheel duidelijk. Onderzoek bij dieren toont aan dat elektroconvulsiestimulatie neurogenese stimuleert, een proces dat (behalve in de subventriculaire zone) alleen in één specifieke substructuur van de hippocampus plaatsvindt, de gyrus dentatus (GD). Niet bekend is of dit ook bij mensen gebeurt, noch of dit het antidepressieve effect bewerkstelligt.

## Onderzoeksvraag

Stimuleert ECT specifiek de groei van de GD (wat wijst op neurogenese), en is dit gerelateerd aan het opklaren van de depressie?

## Hoe werd dit onderzocht?

Bij 23 patiënten werd de hippocampus voor en na ECT (5 weken, 10 sessies) gemeten met een 7 tesla-MRI-scanner, waarmee beelden met zeer hoge resolutie gemaakt worden. Bij 8 controlepersonen werd de hippocampus eveneens 2 keer gemeten met een tijdsinterval van 5 weken. De hippocampus werd automatisch gesegmenteerd met speciaal ontwikkelde software. Symptomen werden gemeten met de 17-itemversie van de *Hamilton Rating Scale for Depression*.

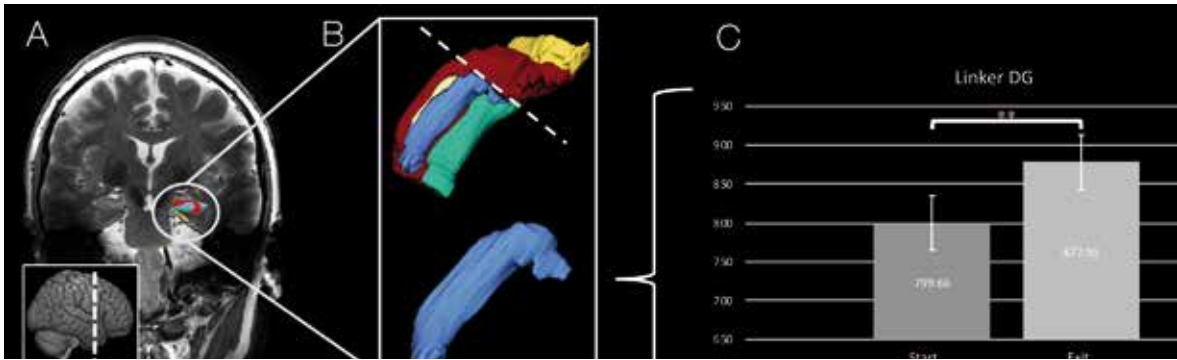
## Belangrijkste resultaten

De GD was significant groter geworden (circa 10% toename in volume) na behandeling met ECT (zie **FIGUUR 1**). De andere substructuren van de hippocampus lieten geen verandering in volume zien. Verder bleek dat de volumeverandering in de GD significant samenhang met het klinische effect. Ook kon de grootte van de GD bij aanvang het klinische effect voorspellen.

## Consequenties voor de toekomst

Conform onze verwachting laat uitsluitend de GD een sterke volumetoename zien; een sterke aanwijzing dat ECT inderdaad neurogenese stimuleert. Hoe sterker de groei van de GD, des te sterker het antidepressieve effect. De volgende stap is te onderzoeken of neurogenese ook ten grondslag ligt aan het antidepressieve effect van andere behandelingen en om na te gaan of de nieuwe neuronen ook functioneel worden. Als neurogenese inderdaad van belang is voor het klinische effect kunnen klinici zich richten op het ontwikkelen van behandelingen die selectief neurogenese stimuleren (bijv. aerobe inspanning en cognitieve training). Verder kan men werken aan het uitbouwen van een voorspellingsmodel (met o.a. het uitgangsvolume van de GD als predictor) om voor de individuele patiënt vooraf de effectiviteit van ECT te kunnen inschatten.

**FIGUUR 1** Voorbeeld van een hippocampussegmentatie



Coronale plak van een T2-gewogen MRI-scan ter hoogte van de hippocampus; de linker hippocampus is omcirkeld (A). 3D-weergave van hippocampus (boven) en linker gyrus dentatus (GD) (onder) (B); rood: cornu ammonis; turquoise: subiculum; zandkleur: cortex entorhinalis; onderbroken witte lijn: positie van de doorsnede in A. Gemiddelde volumetoename in linker GD (volume in mm<sup>3</sup>; \*\*p < 0,001 (C))