

A Neuroscientific Perspective on Being Criticized

Individual differences in
neurobiological sensitivity to
criticism and the potential for
modifying it through
neuromodulation

Josefien Dedoncker

Vakgroep | Hoofd en Huid

Academiejaar verdediging | 2019-2020

A Neuroscientific Perspective on Being Criticized

Proefschrift voorgelegd tot het bekomen van de graad 'Doctor in de Gezondheidswetenschappen'

We worden intrinsiek gedreven door de wens om intieme relaties met anderen aan te gaan en we zijn bijzonder gevoelig voor signalen die wijzen op een bedreiging voor deze relaties. Sociale afwijzing kan hierdoor grote emotionele stress veroorzaken. Een mild, hoewel zeer vaak voorkomend voorbeeld van sociale afwijzing is kritiek. Onderzoek toont aan dat kritiek een rol kan spelen in de kwetsbaarheid voor en het klinische verloop van psychische problemen. Een literatuuroverzicht suggereert dat psychiatrische patiënten, maar ook gezonde personen die gevoeliger zijn voor het ontwikkelen van psychopathologie een gelijkaardige neurale reactie vertonen op kritiek: een verhoogde activiteit in hersengebieden die betrokken zijn bij emotionele reactiviteit (bijv. de amygdala en mediale prefrontale cortex, mPFC) en daarnaast het falen hersengebieden in te schakelen die betrokken zijn bij zelfregulatie, zoals de dorsolaterale prefrontale cortex (DLPFC). Deze neurale reactie op kritiek reflecteert een beperkte emotieregulatie en kan daardoor bijdragen aan een verhoogd risico op het ontwikkelen van of het in stand houden van psychopathologie.

Promotoren:

Prof. Dr. Chris Baeken | Hoofddocent | Vakgroep Hoofd en Huid | GHEP lab | UGent

Prof. Dr. Marie-Anne Vanderhasselt | Docent Tenure Track | Vakgroep Hoofd en Huid | GHEP lab | UGent

Begeleidingscommissie:

Prof. Dr. Rudi De Raedt | Hoogleraar | Vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie | PAN lab | UGent

Dr. Ineke Demeyer | Vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie | PAN lab | UGent alumna

Prof. Dr. Ysbrand van der Werf | Hoogleraar | Vakgroep Anatomie en Neurowetenschappen | VUmc Amsterdam

Examencommissie:

Voorzitter - Prof. Dr. Olivier Degomme | Hoofddocent | Vakgroep Volksgezondheid en Eerstelijnszorg | UGent

Secretaris - Prof. Dr. Gilbert Lemmens | Hoofddocent | Vakgroep Hoofd en Huid | UGent

Prof. Dr. Kees van Heeringen | Hoogleraar | Vakgroep Hoofd en Huid | UGent

Prof. Dr. Ernst Koster | Hoogleraar | Vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie | PAN lab | UGent

Prof. Dr. Alexandre Heeren | Psychological Sciences Research Institute & Institute of Neuroscience | UCLouvain

Dr. Anna-Katherine Brem | Vakgroep Neuropsychology | University of Bern

Financiering Doctoraat:

Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF60A2016000404)

Fonds Wetenschappelijk onderzoek – Rode Neuzen (GOF4617N)

Niet-invasieve hersenstimulatie (NIHS) is een behandeling die transdiagnostisch ingezet kan worden om zelfregulatie te versterken bij meer kwetsbare mensen en psychiatrische patiënten. Bij het ontwikkelen van NIHS protocollen kan men hierbij onderzoeken of mensen transdiagnostisch geïmpliceerde biomarkers van psychopathologie vertonen (bijv. neurale activiteit en functionele connectiviteit (FC) patronen) waarna men de NIHS behandeling specifiek op deze biomarkers richt. Deze kunnen individueel beoordeeld worden aan de hand van een (f)MRI scan waarbij men de neurale reactie op kritiek evalueert. Men kan echter ook indirect mensen identificeren die neuraal gevoeliger zijn voor kritiek door de aanwezigheid van transdiagnostische markers te evalueren aan de hand van vragenlijsten. In dit proefschrift onderzoeken we of de neurale reactie op kritiek afhankelijk is van het al dan niet vertonen van zo'n transdiagnostische markers. Ook onderzoeken we of transcraniële gelijkstroom-stimulatie (tDCS) kan bijdragen aan het versterken van zelfregulatie en het reduceren van emotionele responsen ten aanzien van kritiek bij kwetsbare mensen.

De eerste transdiagnostische marker, 'perceived criticism' (PC), beoordeelt de mate van kritiek die mensen subjectief waarnemen in hun belangrijkste relatie(s). Onderzoek toonde reeds aan dat depressieve patiënten, maar ook eerder depressieve en gezonde mensen die hoog scoren op PC inderdaad de kwetsbare neurale reactie op kritiek vertonen zoals hierboven geschetst. Bij mensen die hoog scoren op PC lokt kritiek onder meer een verhoogde mPFC en een verlaagde DLPFC activiteit uit. In dit proefschrift laten we zien dat tDCS, toegediend met als doel activiteit in de DLPFC te stimuleren, de maladaptieve neurale verwerking van kritiek in de mPFC kan verminderen bij personen die meer kwetsbaar zijn voor het ontwikkelen van psychopathologie (d.w.z., hoog scoren op PC). Deze resultaten impliceren dat tDCS de emotionele reactie op kritiek kan reduceren en zo deze meer kwetsbare mensen veerkrachtiger maakt tegen kritiek.

In dit proefschrift tonen we verder aan dat 'repetitief negatief denken' (RND) een alternatieve marker is die mensen kan identificeren voor wie kritiek meer schadelijk is. Na bekritiseerd te worden, vertonen RND patiënten namelijk een maladaptieve neurale verwerking in hersengebieden die betrokken zijn bij emotionele reactiviteit, 'theory of mind', en zelfregulatie. Specifiek tonen onze bevindingen 1) een verhoogde FC tussen de ventrale mPFC en de middelste temporale gyrus / superieure temporale sulcus, en 2) een verlaagde FC tussen de posterieure cingulate cortex en de laterale orbitofrontale cortex (lOFC). Uitgaande van bevindingen uit eerder onderzoek kan men deze neurale respons op kritiek relateren aan 1) een verhoogde zelf-focus en een subjectief sterkere ervaring van emoties, gelinkt aan het ophalen van autobiografische herinneringen en verweven met het simuleren van de eigen mentale toestand en die van anderen; en 2) het minder efficiënt herevalueren van de kritiek, een proces dat echter essentieel is om tot een goede emotieregulatie te kunnen komen. RND speelt een grote rol bij het ontwikkelen van en het klinisch verloop van tal van psychiatrische ziektes (bijv., depressie, angst, middelenmisbruik, eetstoornis, autisme, psychose, ...). Gezien kritiek zo vaak voorkomt in het dagelijks leven, en RND mensen hiervoor ook neuraal kwetsbaarder lijkt te maken, is het van belang transdiagnostische NIHS protocollen verder te optimaliseren. Echter, moeten we bij mensen die neigen tot RND de DLPFC targeten, zoals standaard wordt gedaan, of zouden ze meer baat hebben bij het targeten van de lOFC?

Curriculum Vitae

Josefien Dedoncker

° 18 Augustus 1988 te Deinze

Opleidingen

2000-2006 Latijn-Wetenschappen (Sint-Bavohumaniora, Gent)
2007-2012 MSc Klinische Psychologie (UGent)
2012-2015 MSc Neurowetenschappen (VU Amsterdam, NL)
2016-2020 PhD in Gezondheidswetenschappen (UGent)
2016-2020 Experimental Psychopathology (EPP, Heeze, NL)

Werkervaring

2011-2012 Ter Kouter – Unit NAH (stagiair psycholoog, Deinze)
2012-2012 Ter Kouter – Unit NAH (psycholoog, Deinze)
2013-2013 VUmc – Anatomie en neurowetenschappen
(onderzoeksstage neurowetenschappen, Amsterdam)
2014-2014 Sint-Augustinus – BRAI²N (onderzoeksstage
neurowetenschappen, Antwerpen)
2014-2015 UZ Gent – Departement Hoofd en Huid
(onderzoeksstage neurowetenschappen, Gent)
2016-2020 UGent – GHEP lab (lab medewerker, Gent)
2016-2020 UGent – PAN lab (lab medewerker, Gent)

Publicaties en proefschrift

<https://biblio.ugent.be/person/802002251446>

Awards

2017 Eerste prijs PhD student competitie | 6th BC-ICMH
(Cambridge, Engeland)
2017 Tweede prijs poster competitie | 2nd ECBSP
(München, Duitsland)