

VU Research Portal

Cognition and behaviour of prefrontal lobe damage

Jonker, F.A.

2019

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Jonker, F. A. (2019). *Cognition and behaviour of prefrontal lobe damage*.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van 15 geïncludeerde studies met OFC laesies waarbij zowel traditionele als experimentele cognitieve testen zijn afgenomen. Er zijn een aantal experimentele cognitieve testen die de functie van de OFC beogen te meten; reversal learning test, Iowa Gambling task (IGT) en Faux pas. De gedragsveranderingen volgend op OFC laesies, op basis van de literatuur, zijn grofweg in drie categorieën te beschrijven; disinhibitie, antisociaal gedrag, impulsief gedrag. Theoretisch zijn deze gedragsveranderingen het resultaat van het onvermogen om het gedrag te corrigeren op basis van sociaal- emotioneel-relevante informatie, een functie van de OFC. Er wordt met voorzichtigheid gesuggereerd dat er een relatie is tussen de afwijkende score op de experimentele cognitieve testen en de specifieke gedragscategorieën 1) disinhibitie is gerelateerd aan reversal learning; 2) anisociaal gedrag is gerelateerd aan het niet herkennen van emotionele gezichtsuitdrukkingen; 3) impulsief gedrag is gerelateerd aan de IGT. De verschillende manieren van afname en score maakt dat de Faux pas niet gerelateerd is aan specifiek gedrag. Traditionele executive tests, zoals STROOP, Trail Making Test (TMT) en Wisconsin Card Sorting Test (WCST), zijn niet gevoelig zijn voor OFC laesies, ondanks de aanname dat executieve functiestoornissen gerelateerd zijn aan gedragsveranderingen na laesies aan de frontale kwab.

In Hoofdstuk 3 hebben wij geprobeerd een verklaring te zoeken voor de afwezigheid van executieve functiestoornissen bij laesies in de frontaalkwab. Wij hebben hiervoor gekeken naar sterkte van de onderlinge verhoudingen tussen de verschillende cognitieve functies en de sub-schalen van de Frontal System Behavior Scale (FrSBe). Hiervoor hebben wij een gebruik gemaakt van een netwerk analyse (*graph* theorie) in drie verschillende groepen; een groep met frontaal hersenletsel ($n = 62$), geen frontaal letsel ($n = 66$) en een controle groep ($n = 67$). Netwerken bestaan uit *nodes* en de verbindingen ertussen (*edges*). Bij deze analyse

zijn de cognitieve testen en sub-schalen van de FrSBe de *nodes*, en de statistische associaties tussen de variabele *edges* van het netwerk. Op deze manier kan een dimensioneel spectrum worden onderzocht. De netwerkanalyse liet 3 verschillende goed te onderscheiden patronen zien tussen de cognitieve testen en de sub-schalen van FrSBe. Het verbale geheugen (de 15 woordentest) heeft een sterke centrale rol in alle netwerken. In de groep met frontaalletsel clusteren de mentale taken (geheugen, werkgeheugen en fluency) sterk samen maar hebben geen sterke verbinding met sub-schalen van de FrSBe. De totaal score van de 15 woordentest en de herinneringsscore (recall) vormen voor 100% een 'community' over alle groepen, wat betekent dat deze geen onderscheidend vermogen hebben tussen de groepen. Een community kan worden gezien als een groep *nodes* die sterk verbonden zijn met *nodes* binnen hetzelfde netwerk. Cijferreeksen achteruit en fluency vormen een 'community' met de 15-woordentest (inprenting en recall) voor respectievelijk 84% en 79%. Dit is niet gevonden voor de andere groepen. Het cognitieve 'fenotype' van de groep met frontaalletsel kan theoretisch fungeren als een compensatiemechanisme voor het niet vinden van executieve functiestoornissen bij frontaalletsel. Dit hoofdstuk onderstreept het belang van de onderlinge samenhang van cognitieve functies in relatie tot de locatie van de laesie waarnaast het een nieuw perspectief biedt op de neuropsychologie van patiënten met hersenletsel.

In **Hoofdstuk 4** hebben wij onderzoek gedaan met de JEF[®], een Virtual reality (VR) test, bij 18 prefrontaal cortex (PFC) beschadigde patiënten om na te gaan of deze multi-executive test sensitief zou zijn voor schade aan de PFC. Naast de JEF[®] hebben wij bij deze patiënten executieve functietesten (EF) afgenomen. De JEF[®] doet (theoretisch) een beroep op PFC functies (o.a. aanpassen aan veranderende onvoorziene omstandigheden, besluitvormings-taken). De verwachting was dat de JEF[®], en niet de EF testen, zou correleren met de FrSBe

score. Er is geen correlatie gevonden tussen de FrSBe-subschalen (zelfrapportage) en de JEF[©]. Alleen de Stroop-interferentiescore correleerde met de Adaptieve subschaal van de JEF[©]. De FrSBe sub-schaal executive disfunctie (proxy-rapportage) liet een significante correlatie zien met de totale score van JEF[©]. Deze studie laat zien dat cognitieve constructies van de JEF[©] niet correleren met zelfrapportage op de FrSBe bij PFC laesies. Een stoornis in het niet goed kunnen beoordelen (monitoren) van de eigen gedragsverandering bij PFC laesies kan een (deel) verklaring zijn voor het niet vinden van een correlatie tussen zelfrapportage op de FrSBe en de JEF[©]. De ecologische validiteit van de JEF[©] in relatie tot de proxy-beoordelingen is in deze studie wel aangetoond.

In **Hoofdstuk 5** hebben wij onderzocht of een gebrek aan empathie bij laesies in dorsomediale prefrontale cortex (dmPFC) en orbitofrontale cortex (OFC) (totaal $n = 7$) gerelateerd is aan verminderd ziekte-inzicht, specifiek het niet goed kunnen beoordelen van de eigen gedragsverandering. Dit werd berekend door de verschil score te nemen op de FrSBe tussen proxy en patiënt, hiermee hebben we een maat voor ziekte-inzicht op gedragsniveau. Deze studie laat zien dat een gebrek aan empathie, gemeten met de Faux pas, te wijten is aan specifieke OFC-laesies terwijl het niet goed kunnen beoordelen (monitoren) van de eigen gedragsverandering (FrSBe Apathy-subschaal) het gevolg lijkt te zijn van dmPFC laesies. Dit resultaat is onafhankelijk van het cognitief functioneren. Dit komt overeen met de literatuur welk aangeeft dat 'affectieve Theorie of Mind (ToM)' meer gerelateerd is aan de OFC en dat de dmPFC geen cruciale rol speelt in cognitie maar meer betrokken is bij initiatiefname. Een tekort in inzicht op eigen gedragsverandering na dmPFC laesies maakt de zelfrapportage op gedragslijsten mogelijk minder betrouwbaar. Klinisch neuropsychologisch onderzoek zou

standaard aangevuld moeten worden met de locatie van de laesie en proxy-beoordelingen om de specifieke gedragsverandering na hersenletsel beter te kunnen verklaren.

In **Hoofdstuk 6** hebben wij drie patiënten met een rechter amygdalahippocampectomy (AHE) vergeleken met een controlegroep ($n = 20$) op een cognitief functioneren, verschillende gedrags- psychiatrische vragenlijsten, inclusief proxy-beoordelingen. Er is een significant verschil tussen de groepen in empathie (affectieve-ToM). Een onverwacht resultaat is dat patiënten met AHE significant minder negatieve symptomen op alle vragenlijsten rapporteren, terwijl de proxybeoordeling juist meer gedragsproblemen rapporteren. De zelfrapportages, zowel op gedrags- als psychiatrische vragenlijsten, kan bestempeld worden als een 'actieve coping-stijl'. Er werd geen verschil gevonden in cognitief functioneren tussen de groepen. Door een tekortschietende monitoring op hun eigen gedrags- psychiatrische symptomen is het van belang dat dit moet worden meegenomen bij de directe nazorg van AHE-patiënten.