

# **INHIBITIE EN SELECTIEVE AANDACHT**

## **IN HET KADER VAN DE OBSESSIEF-COMPULSIEVE STOORNIS**

Aantal woorden: 20.026

**Stéphanie Janssens**

Studentennummer: 0201896

Promotor: Prof. dr. Ernst Koster

Begeleider: Laura De Putter

Masterproef voorgelegd voor het behalen van de graad master in de richting Klinische Psychologie

Academiejaar: 2016 – 2017

## **Dankwoord**

Hierbij bedank ik graag iedereen die in de afgelopen twee jaar heeft bijgedragen aan de realisatie van deze masterproef.

Als eerste gaat mijn speciale dank uit naar mijn begeleidster Laura De Putter, die mij met veel en constructieve feedback enorm ondersteund heeft. Dankzij haar adviezen ben ik enorm gegroeid in mijn schrijven en in mijn kritische zelfevaluatie. Ik bedank ook Prof. Dr. Ernst Koster voor het mogelijk maken van deze masterproef en voor zijn feedback.

In het bijzonder wil ik Dries en Nele Vanhecke bedanken voor hun hulp en steun bij het realiseren van deze masterproef.

Ik bedank de participanten voor hun medewerking aan dit onderzoek.

## **Abstract**

De obsessief-compulsieve stoornis (OCS) wordt op neuropsychologisch vlak gekenmerkt door onregelmatigheden in de executieve functies. Deze studie gaat na of de executieve functies inhibitie en selectieve aandacht een verandering in OCS symptomen kunnen voorspellen. Dit wordt getest door middel van een schuldinductietaak op korte termijn of een meer ecologische stressor op lange termijn. Daarbij wordt er specifiek gekeken naar het contaminatiesubtype van OCS. Dit onderzoek betreft een experimentele studie uitgevoerd bij een steekproef van 99 studenten. De OCS symptomen worden gemeten door middel van diverse vragenlijsten. Inhibitie wordt gemeten met een stop signaal taak en selectieve aandacht met de dot probe taak. Voor beide computertaken worden neutrale, negatieve en contaminatiegerelateerde stimuli gebruikt. De contaminatiegerelateerde stimuli worden geselecteerd door middel van een beoordelingstaak, waarbij de foto's die een participant het meest angst bezorgt later terugkeert in zijn of haar computertaken. Op deze manier is de relevantie van de foto's hoger voor iedere participant. Door middel van een hiërarchische regressie analyse wordt het verband nagegaan tussen enerzijds de reactietijden voor inhibitie en selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli en anderzijds de OCS symptomen na een schuldinductie taak of tijdens de examens. Tegen de verwachtingen in werd er geen verband vastgesteld tussen deze executieve functies en de OCS symptomen. Implicaties, suggesties voor toekomstig onderzoek en beperkingen en sterktes van dit onderzoek worden verder toegelicht.

## Inhoudstafel

Inleiding.....	1
Subtypes van OCS.....	2
Relatie tussen OCS en Walging .....	4
Neuropsychologische Functies van de Obsessief-Compulsieve Stoornis .....	8
Opzet van het Onderzoek en Hypothesen .....	16
Methode.....	18
Deelnemers.....	18
Meetinstrumenten .....	19
Procedure.....	31
Statistische Analyses .....	33
Resultaten .....	35
Beschrijvende Statistiek voor de Metingen.....	35
Voorspellende Waarde van de Predictoren op OCS Symptomen tijdens de Schuldinductie .....	41
Voorspellende Waarde van de Predictoren op OCS Symptomen tijdens de Examenperiode .....	45
Discussie.....	47
Resultaten .....	48
Alternatieve verklaringen .....	49
Implicaties .....	49
Beperkingen, sterktes en toekomstig onderzoek .....	50
Conclusie .....	51
Referenties.....	52

“Ik beseft dat het zinloos is, maar ik kan niet anders”, is een uitspraak die patiënten die lijden aan de obsessief-compulsieve stoornis (OCS) ongetwijfeld vaak doen. De obsessief-compulsieve stoornis wordt gekenmerkt door dwanggedachten (obsessies) en bijhorende dwanggedragingen (compulsies), waaronder patiënten sterk lijden (American Psychiatric Association [APA], 2013). Hoewel deze patiënten zich er meestal van bewust zijn dat hun dwanggedachten niet realistisch en excessief zijn, stellen ze uit angst toch dwanghandelingen, om toch maar even innerlijke rust te kunnen ervaren.

De meest gehanteerde definitie voor de obsessief-compulsieve stoornis is deze volgens het Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM, APA, 2013). De vijfde editie van dit Amerikaanse handboek, dat als standaard wordt gebruikt in de psychiatrische diagnostiek, beschrijft de dwanggedachten als volgt: “recidiverende en persisterende gedachten, impulsen of voorstellingen, die worden beleefd als intrusief en ongewenst en angst of lijdensdruk veroorzaken. De betrokkene tracht deze gedachten te negeren, onderdrukken of neutraliseren met een andere gedachte of handeling” (APA, 2013). De dwanggedragingen worden op hun beurt beschreven als “repetitieve handelingen of psychische activiteiten waartoe de betrokkene zich gedwongen voelt in reactie op een obsessie of volgens regels die rigide moeten worden toegepast. Deze gedragingen zijn gericht op het voorkomen of verminderen van angst of lijden, of het voorkomen van een gevreesde gebeurtenis. Er is echter geen realistische samenhang en de handelingen zijn duidelijk excessief” (APA, 2013). Sinds de vijfde editie van de DSM valt de obsessief-compulsieve stoornis niet meer onder de categorie van de angststoornissen, maar vormt ze een categorie op zichzelf (APA, 2013).

De lifetime prevalentie van OCS bedraagt 2% tot 3% (Chamberlain, Blackwell, Fineberg, Robbins & Sahakian, 2005). OCS start meestal in de late adolescentie of tijdens de vroege volwassenheid, maar ook bij kinderen wordt de diagnose gesteld, meestal rond de leeftijd van 10 jaar (Chamberlain et al., 2005). De aandoening ontwikkelt zich meestal iets vroeger bij mannen dan bij vrouwen (Chamberlain et al., 2005).

De obsessief-compulsieve stoornis heeft een hoge comorbiditeit met andere mentale aandoeningen (Chamberlain et al., 2005). Voorbeelden van stoornissen die vaak samen voorkomen met OCS zijn: Gilles de la Tourette, trichotillomania (compulsief haar uittrekken), body dysmorphic disorder (‘ingebeelde lelijkheid’) en stemmings- en angststoornissen

(Chamberlain et al., 2005). Volgens Chamberlain et al. (2005) kan deze comorbiditeit te maken hebben met een overlappende etiologie. Meer bepaald, is het volgens deze auteurs mogelijk dat deze stoornissen gedeeltelijk dezelfde tekorten vertonen in neuropsychologische functies of dat dezelfde genen bijdragen aan de symptomen (Chamberlain et al., 2005). De neuropsychologische tekorten zullen verder uitgewerkt worden in de sectie 'Neuropsychologische functies van de Obsessief-Compulsieve Stoornis'. Wat het genetische aspect betreft, is er sterke evidentie dat de obsessief-compulsieve stoornis gedeeltelijk genetisch bepaald is (Chamberlain et al., 2005). Er werd vastgesteld dat voor eerste graadverwanten van iemand met OCS het risico om de aandoening zelf ook te ontwikkelen drie tot twaalf maal groter is dan in de algemene populatie (Grados, Walkup & Walford, 2003).

### **Subtypes van OCS**

De symptomatologie van de obsessief-compulsieve stoornis is zeer uiteenlopend. Volgens Abramowitz, Taylor en McKay (2009) zijn er vijf hoofddimensies of hoofdthema's die steeds terugkeren:

- 1) Obsessies over checken, bevestiging zoeken en het verantwoordelijk zijn voor het veroorzaken van of niet kunnen voorkomen van schade. Bijvoorbeeld: meermaals controleren of de waterkranen dicht zijn of de kookvuren afstaan, nadat deze reeds uitgezet werden (Van Oppen, Hoekstra & Emmelkamp, 1995).
- 2) Symmetrieobsessies met ordening- en telrituelen. Bijvoorbeeld: het dwangmatig volgen van een bepaalde volgorde bij het aan- en uitkleden (Van Oppen et al., 1995).
- 3) Weerzinwekkende obsessies betreffende seks, geweld en religie. Bijvoorbeeld: de neiging voelen om onder een trein te springen, wanneer deze passeert (Van Oppen et al., 1995).
- 4) Hamsteren en verzamelen. Bijvoorbeeld: in extreme mate objecten verzamelen die men niet nodig heeft en vermijden deze weg te gooien, omdat men verwacht deze later nog nodig te hebben (Foa, Kozak, Coles, Amir & Salkovskis, 1998). Sinds dat de vijfde editie van de DSM verscheen (2013), behoort dit thema echter niet meer tot de dimensies van OCS. De zogenaamde 'verzamelstoornis' is sinds deze uitgave een apart ziektebeeld dat valt onder de 'obsessieve-compulsieve en verwante stoornissen' (Van Ameringen, Patterson & Simpson, 2014).

- 5) Contaminatieobsessies die gepaard gaan met was- en schoonmaakrituelen. Bijvoorbeeld: de nood hebben om de handen te wassen of schone kleding aan te trekken nadat men een object aangeraakt heeft, waarvan men denkt dat het besmetting kan veroorzaken (Van Oppen et al., 1995).

De patiënt beschouwt de intrusieve en verontrustende gedachten die verbonden zijn met deze subtypes als egodystoon (Chamberlain et al., 2005). Dit betekent dat de patiënt zich ervan bewust is dat deze gedachten een product zijn van het eigen denken (Chamberlain et al., 2005). De grote meerderheid van de patiënten is er zich van bewust dat deze gedachten en gedragingen irrationeel zijn, maar ze hebben er weinig controle over (Chamberlain et al., 2005). Deze intrusies en rituele gedragingen komen in zekere mate ook voor in de algemene populatie (Chamberlain et al., 2005). Men zou kunnen stellen dat iedereen deze gedachten of gedragingen in mindere of meerdere mate heeft of vertoont. Het verschil met patiënten met klinische OCS, is dat de symptomen bij hen vaker voorkomen en bijgevolg zeer veel tijd in beslag nemen en intenser zijn, waardoor ze duidelijk lijden veroorzaken en significant interfereren met het dagelijkse functioneren (Chamberlain et al., 2005). Pathologische dwanggedragingen en obsessies zijn extreem, verontrustend, onaangepast, schrijnend en worden als invaliderend ervaren door de persoon (Radomsky, Shafran, Coughtrey & Rachman, 2010). Ze zijn geassocieerd met overmatige spanning, schuldgevoelens, vermijdingsgedrag, verhoogde waakzaamheid en herhalend bevestiging zoeken ter geruststelling. Ondanks deze grote invloed van de symptomen op het dagelijks leven, slagen patiënten er meestal in om deze aandoening gedurende enige tijd te verbergen voor hun naaste omgeving (Chamberlain et al., 2005).

**Contaminatiesubtype.** Deze thesis spitst zich toe op het contaminatiesubtype, een subtype van de obsessief-compulsieve stoornissen dat beter bekend staat als ‘smetvrees’. Een belangrijke reden waarom dit onderzoek focust op het contaminatiesubtype is de vaststelling dat dit subtype een steeds terugkerende dimensie is van OCS. In tegenstelling tot de overige dimensies van OCS die niet steeds geïdentificeerd worden in onderzoek, wordt het contaminatiesubtype in alle studies naar voor gebracht als een dimensie van OCS (e.g. Abramowitz et al., 2009; Chamberlain et al., 2005). Een tweede argument voor de focus op het contaminatiesubtype, is dat dit een van de meest voorkomende vormen van dwanghandelingen en obsessies is bij mensen die leiden aan de obsessief-compulsieve stoornis (Ball, Baer & Otto, 1996). Uit de meta-analyse van Ball et al.

(1996) bleek dat binnen een populatie van OCS-patiënten, 47.6 % leed aan het contaminatiesubtype.

Dit subtype wordt vooral gekenmerkt door de angst om vuil te worden of besmet te raken en door herhaalde wasrituelen, zoals het meermaals wassen van de handen (McKay et al., 2004). Het wassen of poetsen is een manier om de ongewenste gedachten tegen te gaan en spanning te reduceren. Dit wassen en schoonmaken neemt de vorm aan van rituelen en neemt meerdere uren per dag in beslag (Veale & Roberts, 2014). Het doel van deze rituelen is zichzelf en de omgeving ontsmetten en desinfecteren, om besmetting te voorkomen. Dit beschermende gedrag wordt gesteld omdat de kans op besmetting hoger wordt ingeschat dan ze in werkelijkheid is (Veale & Roberts, 2014). Patiënten die lijden aan het contaminatiesubtype verwachten dat contact met stimuli die vuil en bacteriën met zich meedragen, een zeer snelle verspreiding van infecties of besmetting tot gevolg zal hebben. Daarom zullen deze patiënten situaties, stimuli, contacten of activiteiten vermijden die obsessionele gedachten uitlokken (Veale & Roberts, 2014).

De obsessief-compulsieve stoornis leidt tot grote beperkingen in het sociaal- en beroepsmatig leven van de persoon, zoals werkonbekwaamheid en sociale isolatie (Menzies et al., 2007). In ernstige gevallen lijdt de familie en verdere omgeving van de persoon met OCS mee onder diens symptomen. Het is dus niet alleen voor de persoon zelf die aan OCS lijdt, maar ook voor zijn of haar omgeving van groot belang dat hij of zij geholpen wordt. Een uitbreiding van de kennis over de neuropsychologische functies die gerelateerd zijn aan OCS kan daartoe bijdragen.

### **Relatie tussen OCS en Walging**

Er is empirische evidentie voor de relatie tussen het contaminatiesubtype van OCS en gevoelens van walging (Moretz & McKay, 2008). Walging kan beschouwd worden als een voedselgerelateerde emotie, die gepaard gaat met het afkeren van het object om mondelinge inname te voorkomen (Rozin & Fallon, 1987). De objecten die walging veroorzaken, kunnen een besmetting met zich meedragen waarbij een minimale aanraking met het voedsel ervoor zorgt dat het voedsel niet meer eetbaar is. Walging wordt volgens Rozin en Fallon (1987) verder omschreven als een vorm van afwijzing die gemotiveerd is door de aard of oorsprong van het product, of door de sociale geschiedenis ervan, bijvoorbeeld wie het heeft aangeraakt. Het idee om objecten te consumeren die in contact kwamen met mensen waar de patiënt een hekel aan heeft of door de patiënt beschouwd worden als wansmakelijk, roept walging op. Walging wordt dus zowel



veroorzaakt door de zintuigelijke-affectieve eigenschappen van het object (een slechte geur, bedorven) als door het idee dat eraan verbonden is (Rozin & Fallon, 1987). De objecten die volgens Rozin en Fallon (1987) universeel beschouwd worden als walgelijk zijn: dieren en dierlijke producten zoals uitwerpselen, vervallen of bedorven objecten, abnormale of afwijkende objecten en objecten die te ver af of te dicht bij onszelf staan. Hiermee wordt bedoeld dat mensen bijvoorbeeld geen insecten zullen eten omdat dit te ver afwijkt van henzelf of dat ze geen andere mensen eten omdat dit te dicht staat bij henzelf (Rozin & Fallon, 1987).

Walging wordt vaak geassocieerd met symptomen van de obsessief-compulsieve stoornis (Thorpe, Patel & Simonds, 2003). Woody en Teachman (2000) vonden evidentie voor een specifieke relatie tussen walging en het contaminatiesubtype. Zij stellen dat deze patiënten ‘walgingsgevoelig’ zijn, wat betekent dat ze een aanleg hebben om met afschuw te reageren op een bepaalde groep ‘walgingopwekkende’ stimuli. Deze walgingopwekkende stimuli werden recent door Moretz en McKay (2008) opgedeeld in zeven categorieën: voedsel, dieren, lichaamseigen stoffen, seks, beschadiging van het lichaam/de huid, de dood en slechte hygiëne. Deze categorieën zijn dus meer gedifferentieerd dan degene die Rozin en Fallon in 1987 beschreven. Onderzoek toont aan dat walgingsgevoeligheid een significante en unieke voorspeller is van dwangmatig wassen bij patiënten met het contaminatiesubtype, dat OCS patiënten met het contaminatiesubtype walgingsgevoeliger zijn dan OCS patiënten met een ander subtype en dat participanten die hoog scoren voor besmettingsangst, hoger scoorden voor walgingsgevoeligheid in vergelijking met de groep die lager scoorde voor besmettingsangst (Olatunji, Sawchuk, Lohr & Jong, 2004; Woody & Tolin, 2002). Mancini, Gagnani & D’Olimpio (2001) vonden in hun onderzoek significante positieve correlaties tussen alle subschalen van de walgingvragenlijst en de was-subschaal van de Padua Inventory, een vragenlijst die naar OCS symptomen peilt en in de methodesectie verder wordt toegelicht. Volgens Moretz en McKay (2008) is de relatie tussen walgingsgevoeligheid en contaminatiesymptomen positief en rechtstreeks, en wordt deze relatie dus niet gemedieerd door angstgevoeligheid.

**Mentale Contaminatie.** Rozin en Fallon (1987) beschrijven het idee dat aanraking met een walgelijk object besmetting kan veroorzaken als ‘psychologische besmetting’. Er wordt gesproken van psychologische besmetting wanneer men denkt dat als het walging opwekkend object verwijderd is, het toch fysieke sporen na laat die tot besmetting kunnen leiden (Rozin & Fallon, 1987). Een voorbeeld hiervan is dat iemand een stuk voedsel niet meer wil opeten, omdat

er enkele seconden een vlieg opgezeten heeft. De kans om daadwerkelijk ziek te worden van dit voedsel is zeer klein. Het gaat eerder om het idee dat de vlieg het voedsel aangeraakt heeft. Bij patiënten met het contaminatiesubtype is deze verdenking van contaminatie (besmetting) zo groot, dat men vele objecten die eigenlijk veilig zijn, toch gaat vermijden (Rozin & Fallon, 1987).

Het concept dat door Rozin en Fallon (1987) beschreven wordt als psychologische besmetting, komt overeen met wat door Coughtrey, Shafran, Knibbs en Rachman (2012) recenter beschreven werd als ‘mentale contaminatie’: “het gevoel van besmet of vuil te zijn zonder fysiek contact met een besmettingsbron”. Mentale contaminatie kan optreden nadat men ongewenste intrusieve gedachten, ongewenste herinneringen of ongewenste mentale beelden heeft ervaren. Mentale contaminatie leidt tot een sterke drang om zich te wassen, om zichzelf op deze manier te ontdoen van het gevoel vuil te zijn (Coughtrey et al., 2012). De gevoelens van vervuiling en besmetting zijn intern, diffuus en worden gemakkelijk getriggerd door mentale gebeurtenissen (Rachman, Radomsky, Elliott & Zysk, 2011). Meestal hebben deze gedachten een moreel thema en in dat geval verkiezen Rachman et al. de term ‘mentale verontreiniging’ (mental pollution).

Klinisch significante mentale contaminatie ontstaat na een ervaring van vernedering, degradatie, emotioneel of fysiek geweld of bedrog (Rachman et al., 2011). De persoon die deze gevoelens veroorzaakte, wordt vanaf dan als ‘human contaminant’ beschouwd, met name een persoon die voor sterke en langdurige gevoelens van contaminatie zorgt. Meestal ontstaat de mentale contaminatie echter na de voorheen beschreven verontrustende ervaringen, maar zonder direct contact met een contaminant of verontreiniger (Rachman et al., 2011). Uit experimenteel onderzoek van Rachman et al. (2011) bleek dat onacceptabele gedachten, gevoelens van vuil zijn en de drang om zichzelf te wassen genereerden. In dit onderzoek bleek verder dat deze gevoelens van vuil zijn en de neiging tot wassen sterker werden wanneer de participant zich moest inbeelden dat hij een vorm van verraad gepleegd had of zelf verraden werd (Rachman et al., 2011).

Door de walging en de angst voor besmetting vermijden OCS patiënten bepaalde stimuli fobisch, wat uiteindelijk kan leiden tot compulsief gedrag. Het compulsief vermijden van bepaalde stimuli kan beschouwd worden als ‘veiligheidsgedrag’ (Van den Hout, Engelhard, Toffolo & van Uijen, 2011). Dit dwangmatig vermijden wordt in stand gehouden omdat besmetting en de bijhorende angst uit blijven. Op deze manier wordt niet geleerd dat besmetting niet volgt wanneer men toch contact maakt met het object (Salkovskis, 1991).

Vanuit literatuur kan geconcludeerd worden dat in alle religies zonden zorgen voor het ‘verontreinigen van de geest’, terwijl het wassen van het lichaam het bewustzijn of de geest zuivert (Schnall, Benton, & Harvey, 2008). In huidig onderzoek wordt gesteld dat de drang tot wassen zal toenemen wanneer de participant meer schuldgevoel ervaart. Zhong en Liljenquist (2006) zochten in hun studie evidentie voor het ‘Macbeth effect’, dat stelt dat een bedreiging van de morele zuiverheid de drang om zichzelf te wassen induceert. Uit hun studie bleek dat het in het geheugen oproepen van een werkelijk uitgevoerde onethische daad, leidt tot een verhoogde mentale toegankelijkheid voor was- en schoonmaakgerelateerde concepten en een verhoogde kans op het aannemen van ontsmettende doekjes. Zij vonden daarnaast dat het overschrijven van een onethisch verhaal (het saboteren van een medewerker), het verlangen naar reinigingsproducten (e.g., douchegel en tandpasta) verhoogt. Zhong en Liljenquist (2006) gingen vervolgens het effect van fysiek wassen op morele zuiverheid na. Zij vroegen de participanten na het oproepen van de herinnering aan een onethische daad of ze wilden deelnemen aan een onbetaald experiment voor een student die wanhopig zocht naar deelnemers. Van de participanten die na het oproepen van de herinnering de kans kregen om hun handen te wassen met een ontsmettend doekje, ging slechts 41% in op dit verzoek. Van de participanten die na het oproepen van de herinnering hun handen niet konden wassen, ging 74% in op dit verzoek. Deze laatste vaststelling is volgens Zhong en Liljenquist (2006) te wijten aan schuldgevoel. Hieruit concludeerden Zhong en Liljenquist (2006) dat bedreigingen voor de morele zuiverheid (zoals schuldgevoel) een drang tot het wassen van het lichaam activeert, die op zijn beurt schuldgevoelens en compenserende gedragingen reduceert.

Bij patiënten met OCS kan schuldgevoel gelinkt worden aan gevoelens van onzuiverheid en walging op twee manieren: allereerst zorgt schuldgevoel voor een toename van gevoelens en gedachten gelinkt aan besmetting, terwijl schoonmaken en wassen het schuldgevoel doen dalen. (Rachman, Radomsky, Elliott & Zysk, 2012; Zhong & Liljenquist, 2006). Daarnaast geloven OCS patiënten dat contaminatie gevaarlijk is voor de eigen gezondheid en die van anderen, en dat het niet wassen of schoonmaken er voor kan zorgen dat men schuldig is aan het niet voorkomen van gevaar (Rachman et al., 2012). Mancini en Gangemi (2015) vonden dat patiënten die leiden aan OCS een specifiek soort schuldgevoel ervaren: ‘deontologisch schuldgevoel’. Het kernthema van dit soort schuldgevoel is dat iemand waar men bezorgd om is, geschaad wordt en dat de patiënt zich daar verantwoordelijk voor voelt, door wat men al dan niet gedaan heeft. Deontologisch schuldgevoel gaat uit van de assumptie dat de eigen morele regels of normen overschreden zijn en

dat dit gepaard gaat met een gevoel van onwaardigheid en de verwachting dat men gestraft zal worden (Mancini en Gangemi, 2015). Ook hoeft er bij deontologische schuld geen aanwijsbaar slachtoffer te zijn, of kan men zich schuldig voelen om iets wat het slachtoffer zichzelf heeft aangedaan.

Er is sprake van een hoge correlatie tussen walgingsgevoeligheid en schuldgevoel bij patiënten die lijden aan de obsessief-compulsieve stoornis (Melli, Chiorri, Carraresi, Stopani & Bulli, 2015). Melli et al. (2015) vonden eveneens significante correlaties tussen angst voor contaminatie enerzijds, en schuldgevoel als persoonlijkheidstrek en walgingsgevoeligheid anderzijds. Deze auteurs vonden evidentie voor een model waarbij walgingsgevoeligheid de relatie tussen schuldgevoel en angst voor contaminatie partieel medieert.

### **Neuropsychologische Functies van de Obsessief-Compulsieve Stoornis**

De voorheen beschreven symptomen van de obsessief-compulsieve stoornis zijn geassocieerd met een aantal cognitieve beperkingen (Menzies et al., 2007). In deze studie worden deze maladaptieve informatieverwerkingsprocessen verder onderzocht aan de hand van computertaken. Volgens theoretische modellen van OCS ontstaan de symptomen en geassocieerde cognitieve beperkingen vanuit een verstoorde structuur en een verstoord functioneren van de limbische of affectieve corticostriato-thalamus circuits waaronder de orbitofrontale cortex (Menzies et al., 2007).

Op neurologisch vlak vertonen patiënten met OCS afwijkingen ten opzichte van gezonde controlegroepen. Volgens Whiteside, Port en Abramowitz (2004) ligt de overactiviteit in de directe connectie tussen de ventromediale nucleus caudatus enerzijds en de globus pallidus en substantia nigra anderzijds, aan de basis van de obsessief-compulsieve symptomen. Ook volgens Omori et al. (2007) hebben onderzoeken met neuro-imaging technieken, die neurologische afwijkingen kunnen opsporen, consistente evidentie gevonden voor verhoogde en of verminderde activiteit in de anterieure cingulate cortex, de orbitofrontale cortex en de nucleus caudatus bij personen met OCS symptomen. De gebruikte technieken zijn positron emission tomografie (PET), single photon emission computed tomography (SPECT) en functionele magnetische resonantie (fMRI). De meest consistente bevinding uit MRI-studies is dat OCS patiënten en hun eerstegraads verwanten een gereduceerd volume van grijze massa hebben in hun hersenen in vergelijking met een gezonde controlegroep (Menzies et al., 2007). Deze bevindingen doen onderzoekers

vermoeden dat mensen met OCS specifieke neuropsychologische disfuncties of tekorten hebben in bepaalde hersenregio's, die de symptomen in stand houden of zelfs verergeren (Omori et al., 2007).

Enkele disfunctionele cognities en gedragingen die vaak voorkomen bij OCS en hun oorsprong vinden in neuropsychologische functies, zijn excessief twijfelen en het stellen van repetitieve handelingen (Abramowitz et al., 2009). Dit wijst erop dat bij deze aandoening vooral de hersenregio's betrokken zijn die instaan voor het inhiberen van responsen, plannen, organiseren en het verifiëren van voorgaande acties. Volgens Whiteside et al. (2004) bewezen verschillende studies dat OCS patiënten ook tekorten hebben in hun executieve aandacht, het verbaal en non-verbaal geheugen en visuospatiële en visuele constructievaardigheden. Savage et al. (2000) kwamen tot de conclusie dat verzwakte organisatiestrategieën op hun beurt konden bijdragen tot storingen in het geheugen. De neuropsychologische functies waar in dit onderzoek op gefocust zal worden, zijn inhibitie en selectieve aandacht.

**Inhibitie.** Miyake, Friedman, Emerson, Witzki en Howerter (2000) beschrijven inhibitie als “iemand's vermogen om dominante, automatische of overheersende reacties bewust te remmen”. Hardnekkige obsessies die gepaard gaan met een onvermogen om het herhalende en dwangmatige gedrag te inhiberen zijn de klassieke symptomen van OCS (Menzies et al., 2007). Menzies et al. (2007) stellen dat de inhiberende processen een abnormale activiteit kennen bij patiënten die aan de obsessief-compulsieve stoornis lijden. Volgens Chamberlain et al. (2005) kan er een onderscheid gemaakt worden tussen ‘cognitieve inhibitie’ en ‘motorische inhibitie’. Cognitieve inhibitie betekent controle hebben over de eigen cognities. Motorische inhibitie betreft het uitoefenen van controle over externe motorische acties. Vooral deze vorm van inhibitie zou aan de basis liggen van de compulsies bij patiënten met OCS (Chamberlain et al., 2005).

In het huidig onderzoek zal gefocust worden op responsinhibitie. Responsinhibitie verwijst naar de executieve controle die een motorische respons tegenhoudt, die niet langer nodig is, of ongepast is gezien de veranderende eisen van de omgeving (Verbruggen & Logan, 2008). In het onderzoek van Chamberlain et al. (2005) worden meerdere studies aangehaald waarbij mensen die lijden aan OCS een gebrekkige inhibitie vertonen. Dit kan onder andere getest worden met de zogenaamde Go/No-Go computertaak (Chamberlain et al., 2005). Hierbij moeten proefpersonen zo snel mogelijk een simpele motorische respons stellen (e.g., op een knop drukken) bij het zien van een vooraf bepaalde stimulus en deze motorische respons onderdrukken bij het zien van een

andere stimulus. Uit onderzoek bleek dat mensen met OCS er bij deze taak vaker niet in slagen om hun handeling te remmen, in vergelijking met gezonde controlegroepen (Aycicegi, Dinn, Harris & Erkmen, 2003). Bannon, Gonsalvez, Croft en Boyce (2002) vonden aan de hand van de Go/No-Go taak dat patiënten met OCS aanzienlijk meer fouten maken bij het remmen van hun handeling dan een controlegroep van patiënten die lijden aan een paniekstoornis. De patiënten die lijden aan OCS drukken vaker foutief op de toetsen bij stimuli waarbij ze deze neiging net moeten onderdrukken. Uit de studie van Rosenberg et al. (1997) bleek dat kinderen en volwassenen die behandeld werden voor OCS vaker faalden in het onderdrukken van oogbewegingen bij een oculomotor test. Rosenberg et al. (1997) vonden ondersteuning voor hun hypothese dat een tekort in responsinhibitie wordt geassocieerd met de klinische presentatie van OCS.

Chamberlain et al. (2005) stellen dat de tekorten in cognitieve en motorische inhibitie verantwoordelijk kunnen zijn voor de klinische manifestatie van OCS en fungeren als een endofenotypische marker. Endofenotypen worden door Menzies et al. (2007) beschreven als “objectieve, erfelijke en kwantitatieve trekken/kenmerken die verondersteld worden het genetisch risico op polygene aandoeningen te representeren op een meer biologisch niveau dan de distale gedragsmatige- en klinische fenotypen”. Melloni et al. (2012) vonden in event-related potential (ERP), neuroimaging en neuropsychologische studies een abnormale activiteit in de orbitofrontale cortex, anterieure cingulate cortex en basala ganglia van OCS patiënten. Hun studie wijst er op dat de dorsolaterale prefrontale en pariëtale cortex betrokken zijn bij de tekorten in executieve functies. Deze resultaten wijzen op een beperking in zelf-monitoring waarbij inhibitorische beperkingen en executieve disfuncties betrokken zijn. OCS patiënten beschikken over een verminderd vermogen om intrusieve gedachten, gevoelens, gedragingen en neigingen te monitoren, controleren en inhiberen (Melloni et al., 2012). Volgens Melloni et al. (2012) worden deze beperkingen veroorzaakt door de prikkeling van de basale ganglia, de inhiberende activiteit van de orbitofrontale cortex en de overmatige controle van de anterieure cingulate cortex om de prikkelende impulsen te blokkeren. Volgens Melloni et al. (2012) zijn dit aanwijzingen dat beperkingen in zelf-monitoring, inhibitie en andere executieve functies endofenotypes zouden kunnen zijn voor de obsessief-compulsieve stoornis. Morein-Zamir, Fineberg, Robbins en Sahakian (2010) vonden door middel van de stop signaal taak dat de proportie van trials met correcte inhibitie significant kleiner was bij OCS patiënten (al dan niet in combinatie met depressie) in vergelijking met de gezonde controlegroep. Ook deze bevindingen zijn een

aanwijzing voor disfuncties in responsinhibitie als endofenotype van OCS (Morein-Zamir et al., 2010).

Volgens Chamberlain et al. (2005) is de stop signaal taak een superieure test om de responsinhibitie te meten. Bij deze taak moeten participanten bij het zien van een bepaalde stimulus zo snel mogelijk op de overeenstemmende toets drukken, maar deze respons inhiberen bij het horen van een signaal. Krikorian, Zimmerman en Fleck (2004) maakten gebruik van deze taak en vonden, in tegenstelling tot de resultaten uit eerder aangehaalde onderzoeken, dat de steekproef met OCS patiënten een betere inhibitorische controle had in vergelijking met de controlegroep. Hierbij dient opgemerkt te worden dat zowel in het onderzoek van Chamberlain et al. (2005) als in het onderzoek van Krikorian et al. (2004) niet gespecificeerd werd welke subtypes van OCS deel uitmaakten van de steekproef. Het is mogelijk dat de verdeling van de subtypes binnen beide steekproeven verschillend was en dat de mate waarin men de motorische respons kan inhiberen bijgevolg verschillend is afhankelijk van het subtype van OCS waar men onder lijdt. In het onderzoek van Omori et al. (2007) werd namelijk een significant verschil gevonden tussen het contaminatiesubtype en het subtype patiënten dat vooral overmatig checkt en controleert. Omori et al. (2007) vonden dat vooral de zogenaamde ‘checkers’ tekorten hebben in inhibitie en cognitieve flexibiliteit. Bij het contaminatiesubtype werd dit effect niet gevonden. Ook Menzies et al. (2007) vonden door gebruik te maken van de stop signaal taak dat responsinhibitie abnormaal is bij OCS patiënten en hun eerstegraads verwanten, in vergelijking met controlegroepen.

**Selectieve aandacht.** Selectieve aandacht kan zowel omschreven worden als “het overgevoelig zijn voor informatie of stimuli die samenhangen met het ziektebeeld”, als “de mogelijkheid om de aandacht te kunnen wegleiden van deze informatie” (Moritz, Von Mühlénen, Randjbar, Fricke & Jelinek, 2009). Uit de meta-analyse van Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg en van Ijzendoorn (2007) blijkt dat het evalueren van de emotionele valentie van een stimulus zich automatisch, onbewust en in het begin van het informatieverwerkingsproces voordoet. Zo hebben OCS patiënten vooral moeite met het inhiberen van irrelevante informatie zoals obsessieve gedachten (Moritz et al., 2009). Bij het contaminatiesubtype is er bijvoorbeeld een fixatie voor stimuli die een mogelijke besmetting zouden kunnen veroorzaken (Chamberlain et al., 2005). Een verhoogde aandacht voor contaminatiegerelateerde objecten kan de OCS symptomen in stand houden omdat deze stimuli als belangrijker worden ervaren dan andere stimuli in dezelfde omgeving (Moritz et al., 2009).

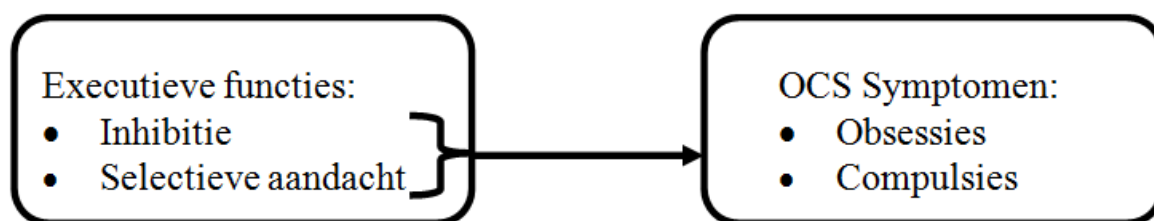
Tata, Leibowitz, Prunty, Cameron en Pickering (1996) voerden een 'dot probe taak' uit bij OCS patiënten met het contaminatiesubtype. De dot probe taak wordt toegelicht in de methodesectie. Zij vonden bij deze patiënten een verhoogde waakzaamheid voor besmettinggerelateerde woorden. Deze bevindingen tonen aan dat OCS patiënten van het contaminatiesubtype een selectieve verhoogde aandacht hebben voor stimuli die te maken hebben met besmetting (valentiespecifiek). Men spreekt van een 'bedreiginggerelateerde selectieve aandacht' wanneer de reactietijd van incongruente trials vermindert met congruente trials, groter is bij bedreiginggerelateerde stimuli dan bij neutrale stimuli (Bar-Haim et al., 2007).

De valentiespecifieke modulatie van de aandacht houdt in dat bij congruente trials, selectieve aandacht optreedt bij het oriënteren van de aandacht, terwijl bij incongruente trials selectieve aandacht zich uit in de aandacht moeilijk kunnen weggeleiden van de bedreiginggerelateerde stimulus. Bij congruente trials verschijnt de dot op dezelfde plaats als waar de valentiespecifieke stimulus zich zonet bevond, terwijl de dot bij incongruente trials op de tegenovergestelde positie als de stimulus verschijnt. Tata et al. (1996) vonden met de dot probe taak dat OCS patiënten met contaminatiegerelateerde angsten 'de dot' sneller detecteerden wanneer deze op de plaats van een contaminatiegerelateerd woord verscheen maar niet bij sociaal bedreigende woorden. Zij vonden dus bewijs voor selectieve aandacht voor valentiespecifieke bedreigende woorden. Moritz et al. (2009) kwamen tot de conclusie dat patiënten met OCS, ongeacht welk subtype van OCS, trager reageren op OCS-gerelateerd materiaal dan gezonde controlegroepen. Zij vonden door middel van de dot probe taak dat OCS patiënten veel trager reageren op een doelstimulus (dot) wanneer er eerst een symptoomgerelateerde cue (probe) werd getoond op een andere locatie. Zij concludeerden dat OCS patiënten geen algemene gebrekkige aandachtscontrole vertonen, enkel bij OCS gerelateerde stimuli (valentiespecifiek). Het is dus mogelijk dat de neuropsychologische functies enkel tekorten vertonen bij een valentiespecifieke stimuli. De studie van Moritz et al. (2009) focuste vooral op het checksubtype van de obsessief-compulsieve stoornis, terwijl dit onderzoek zal focussen op het contaminatiesubtype. Bar-Haim et al. (2007) vonden in hun meta-analyse van studies bij angstige patiënten geen selectieve aandacht voor bedreiginggerelateerde stimuli bij de niet-angstige patiënten. Dit suggereert dat binnen controlegroepen bedreiginggerelateerd materiaal niet meer aandacht trekt dan neutraal materiaal (Bar-Haim et al., 2007).



Onderzoek is echter niet eenduidig over deze selectieve aandacht bij OCS patiënten. Zo vonden McNally, Kaspi, Riemann en Zeitlin (1990) dat participanten die lijden aan het contaminatiesubtype van OCS geen significante interferentie vertoonden met OCS gerelateerde woorden. Zij concludeerden dat patiënten met OCS geen selectieve verwerking vertonen voor bedreigende cues. Summerfeldt en Endler (1998) vonden in hun recensie van verschillende experimentele studies gedeeltelijke ondersteuning voor de algemene vertekening (i.e., *bias*) in informatieverwerking van bedreigende stimuli bij OCS patiënten, met name bewijs voor selectieve aandacht bij het contaminatie subtype van OCS, maar niet bij de andere subtypes. *Bias* verwijst naar een verbeterde verwerking van bepaalde typen stimuli ten opzichte van andere typen (Muller & Roberts, 2005).

**Verband tussen inhibitie en selectieve aandacht.** Tekorten in de neuropsychologische functies inhibitie en selectieve aandacht hebben een grote invloed op de symptomen van de obsessief-compulsieve stoornis (Chamberlain et al., 2005). De obsessies en compulsies ontstaan vanuit het niet kunnen inhiberen, noch de aandacht te kunnen afleiden van bepaalde gedachten en motorische activiteiten, die gelinkt zijn aan het gevreesde thema (e.g., contaminatie). Zie figuur 2 voor een schematische weergave van de invloed van inhibitie en selectieve aandacht op de symptomen van OCS.



*Figuur 2.* Schematische weergave invloed van inhibitie en selectieve aandacht op symptomen.

**Attentional Control Theory.** De ‘attentional control theory’ biedt een theoretisch kader dat onder andere inhibitie en selectie aandacht in verband brengt met elkaar (Eysenck, Derakshan, Santos & Calvo, 2007). Volgens de ‘attentional control theory’ zijn er twee soorten van aandachtscontrole (Corbetta & Shulman, 2002). De eerste is doelgerichte aandachtscontrole of top-down controle en wordt beïnvloed door verwachting, kennis en huidige doelen. De inhibitiecapaciteit is een vorm van top-down controle. De tweede soort van aandachtscontrole is de stimulusgedreven aandachtscontrole of bottom-up aandacht en leidt tot een maximaal reageren

op saillante of opvallende stimuli. Selectieve aandacht is een vorm van deze bottom-up aandacht, die wordt geactiveerd tijdens de detectie van relevante zintuiglijke sensaties die opvallend zijn. Deze twee vormen van aandachtscontrole vertonen meestal interactie in hun functioneren (Corbetta & Shulman, 2002).

Volgens de ‘attentional control theory’ verstoort angst de balans tussen deze twee vormen van aandachtscontrole (Eysenck et al., 2007). Angst is een toestand waarin de betrokkene niet in staat is om zich te verwijderen of los te maken van een object, gebeurtenis of interpretatie die een bestaand doel bedreigt (Eysenck et al., 2007). Angst wordt vaak geassocieerd met een verminderde prestatie op cognitieve taken. Angst zorgt via automatische processen voor een toename in stimulusgedreven aandachtscontrole en een afname in doelgerichte aandachtscontrole (Eysenck et al., 2007). Wanneer de bedreigende stimuli taakrelevant zijn, zal de bottom-up aandacht een positieve invloed hebben op het uitvoeren van de taak. Wanneer de bedreigende stimuli taakirrelevant zijn, zal de bottom-up aandacht een negatief effect hebben op het uitvoeren van de taak (Eysenck et al., 2007). In het kader van dit onderzoek zijn de stimuli stoornisgerelateerd (contaminatiegerelateerd); ze horen angst voor vuil en besmetting op te roepen. Volgens de ‘attentional control theory’ is het negatieve effect van angst op het uitvoeren van de taak groter wanneer de bedreigende stimuli idiosyncratisch zijn. Dit effect van angst op de aandachtscontrole wordt groter naarmate de angst zelf stijgt. De aandacht wordt gericht op het detecteren van de bron van bedreiging. Volgens Eysenck et al. (2007) leidt angst tot een combinatie van enerzijds verminderde top-down controle en anderzijds een voorkeur voor de verwerking van bottom-up symptoomgerelateerde stimuli. Deze stimuli kunnen zowel intern (e.g., zorgwekkende gedachten) als extern zijn (e.g., bedreigende distractoren). In het experimenteel onderzoek van Eysenck et al. (2007) ondermijnt angst de doelgerichte aandachtscontrole door een verminderde inhibitie, een verhoogde gevoeligheid voor afleiding, minder goede prestaties op secundaire taken en een verminderd vermogen om van de ene taak naar de andere taak over te gaan. Eysenck et al. (2007) stellen dat angst de aandachtscontrole ook ondermijnt wanneer taakirrelevante en niet stoornisgerelateerde stimuli gepresenteerd worden.

De kernassumptie van de ‘attentional control theory’ van Eysenck et al. (2007) is dat er een belangrijk onderscheid is tussen verwerkingsefficiëntie (*processing efficiency*) en de effectiviteit van prestaties (*performance effectiveness*). Angst zorgt voor een afname van verwerkingsefficiëntie omdat het de top-down controle reduceert, vooral bij

bedreiginggerelateerde stimuli. Het effect van afleidende stimuli op taakprestaties wordt groter naarmate de taak meer vereist van het werkgeheugen (Lavie, Hirst, de Fockert & Viding, 2004). Hoe complexer de taak, hoe sterker de invloed van bottom-up aandacht zal zijn, waardoor de aandacht sneller gericht wordt op de afleidende stimuli. Het effect van angst op effectiviteit van prestaties is minder groot (Lavie et al., 2004).

Op basis van de ‘attentional control theory’ van Eysenck et al. (2007) en voorgaand onderzoek (e.g. Chamberlain et al., 2005) kan geconcludeerd worden dat aangezien top-down controle en bottom-up aandacht tegengestelde processen zijn, selectieve aandacht en inhibitie elkaar versterken en op die manier ook de symptomen van OCS in de hand werken. Meer selectieve aandacht zorgt er namelijk voor dat de aandacht gericht wordt op de symptoomgerelateerde stimuli, waarna er minder capaciteit overblijft om te komen tot een succesvolle inhibitie.

Hoewel cognitief-gedragsmatige modellen van psychische aandoeningen meestal deze combinatie van cognitieve processen aannemen, worden cognitieve processen vaak individueel onderzocht (Hirsch, Clark & Mathews, 2006). In deze studie zal het interactie-effect tussen inhibitie en selectieve aandacht op contaminatiesymptomen bestudeerd worden. Dit wordt gebaseerd op de zogenaamde ‘combined cognitive biases hypothesis’ die stelt dat cognitieve biases elkaar beïnvloeden en dat de interactie tussen beiden de impact van de individuele processen op een aandoening kan beïnvloeden (Hirsch et al., 2006). Hieruit volgt de veronderstelling dat de gecombineerde effecten van cognitieve biases een grotere impact hebben op een aandoening dan wanneer de biases apart worden onderzocht. Informatieverwerking gebeurt immers via meerdere processen tegelijk. Hirsch et al. (2006) gaan ervan uit dat een aantal cognitieve processen vaak gelijktijdig en/of opeenvolgend optreden en dat deze cognitieve processen waarschijnlijk op verschillende manieren samenwerken om specifieke emotionele aandoeningen te handhaven. Op basis van de conclusies uit voorgaand onderzoek zullen in deze studie inhibitie, selectieve aandacht en de interactie tussen beiden bestudeerd worden in relatie tot OCS symptomen.

## Opzet van het Onderzoek en Hypothesen

Uit voorgaande bespreking van de neuropsychologische functies kan afgeleid worden dat een beperkte of overmatige activatie in deze functies de symptomen van OCS kunnen versterken en in stand houden. Daarom is de onderzoeksvraag van deze masterproef of inhibitie en selectieve aandacht een meerwaarde bieden in de voorspelling van een verandering in OCS symptomen.

De eerste hypothese stelt dat inhibitie specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli of selectieve aandacht specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli een meerwaarde bieden, bovenop baseline symptomen, in het voorspellen van een verandering in OCS symptomen bij een schuldinductietaak en bij een meer ecologische test gedurende de examenperiode. De tweede hypothese luidt: een interactie-effect tussen inhibitie specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli en selectieve aandacht, specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli, biedt een meerwaarde in het voorspellen van een verandering in symptomen bij een schuldinductietaak en bij een meer ecologische test tijdens de examenperiode, bovenop baseline symptomen en inhibitie en selectieve aandacht apart. Er wordt gesteld dat de gecombineerde effecten van cognitieve biases een grotere invloed hebben op het in stand houden van een stoornis dan wanneer ze afzonderlijk beschouwd worden (Hirsch et al., 2006).

Er zullen twee testen uitgevoerd worden bij een studentenpopulatie om te achterhalen in welke mate inhibitie en selectieve aandacht of de interactie tussen beiden de symptomen van het contaminatiesubtype kunnen voorspellen. De eerste test is de 'schuldinductie taak', die in de methodesectie beschreven zal worden. Er wordt verwacht dat de contaminatiegerelateerde symptomen zullen stijgen na deze taak (e.g. D'Olimpio & Mancini, 2014; Radomsky et al., 2010). De tweede test is een online meting van de OCS symptomen onder de aanwezigheid van een ecologisch valide stressor: de examenperiode. Er wordt verwacht dat de symptomen zullen toenemen door de verhoogde stress (e.g. Abramowitz et al., 2009; Abramowitz et al., 2010).

Dit onderzoek zal uitgevoerd worden bij een steekproef van studenten. Volgens Coughtrey et al., (2012) heeft besmettingsangst meerdere dimensies en situeert het zich op een continuüm, wat indiceert dat het bestudeerd kan worden in niet-klinische populaties. In het onderzoek van Cogle, Lee, Horowitz, Wolitzky-Taylor en Telch (2008) werd beschreven dat mentale contaminatie significant positief geassocieerd is met OCS symptomen bij gezonde studenten. Ook uit de meta-analyse van Abramowitz et al. (2014) blijkt dat OCS symptomen bij niet-klinische individuen mildere varianten zijn van de symptomen uit klinische steekproeven. Abramowitz et al.

(2014) argumenteren dat onderzoek op niet-klinische steekproeven van OCS voordelen kan hebben. Niet-klinische steekproeven zijn makkelijker samen te stellen, wat voordelig kan zijn voor de financiering en voor de grootte van de steekproef. Grote steekproeven kunnen meer betrouwbare resultaten opleveren dan kleinere steekproeven (Abramowitz et al. 2014). Een tweede argument is dat niet-klinische steekproeven gebruikt kunnen worden bij de voorbereidende studies, alvorens duurdere, klinische steekproeven worden samengesteld voor het echte onderzoek. Als laatste argument zijn niet-klinische steekproeven bruikbaar om de ontwikkeling van OCS symptomen longitudinaal na te gaan. Op deze manier kan onderzocht worden waarom OCS symptomen zo vaak voorkomen in de algemene bevolking, terwijl slechts een fractie van de bevolking klinische OCS ontwikkelt. Omwille van deze argumentatie door Abramowitz et al. (2014) wordt ook in huidig onderzoek gebruik gemaakt van een niet-klinische steekproef.

## Methode

### Deelnemers

Studenten van de Universiteit Gent die deelnamen aan de examens gedurende het eerste semester van het academiejaar 2015-2016 konden zich inschrijven om deel te nemen aan het experiment. De uiteindelijke steekproef bestond uit 99 studenten.

**Karakteristieken.** Zowel mannen ( $n = 21$ ) als vrouwen ( $n = 78$ ) konden deelnemen aan dit onderzoek. De leeftijd van de participanten varieerde tussen 17 jaar en 40 jaar ( $M = 19.75$ ,  $SD = 3.22$ ). Via vragenlijsten werd nagegaan of de participanten medicatie gebruikten. Indien dit het geval was, werd hen verzocht om aan te geven om welke medicatie het precies ging. Medicatie kan namelijk de cognitieve functies en dus ook de testprestaties beïnvloeden. Het experiment zelf vond plaats op de faculteit voor psychologische en pedagogische wetenschappen (FPPW). De follow-up vragenlijst werd online ingevuld door de studenten vanuit een zelf gekozen locatie.

**Geïnformeerde toestemming.** Aan het begin van het onderzoek kregen de participanten informatie over het verloop van het experiment. Er werd vermeld dat het volledige onderzoek ongeveer twee uur zou duren en bestond uit de afname van diverse vragenlijsten, gevolgd door een interviewafname, drie computertaken en tot slot nog enkele vragenlijsten met bijhorende opdracht. Indien akkoord, gaven de studenten vervolgens hun geïnformeerde toestemming door het lezen en ondertekenen van de informed consent. Pas na het ondertekenen van de informed consent ging het experiment van start.

Participanten werden in ruil voor hun deelname vergoed. Als vergoeding konden de studenten kiezen tussen ofwel een credit én een vergoeding van 15 euro, ofwel een vergoeding van 25 euro, zonder credit. De betaling vond plaats wanneer het volledige experiment werd afgerond. Men verkreeg echter onmiddellijk een credit, aangezien dit behaald moest zijn voor de start van de examenperiode. De goedkeuring van het ethisch comité werd verkregen.

**Rekrutering en flowchart van de participanten.** De studenten konden zich vrijwillig inschrijven via het digitale platform van de Universiteit Gent 'experimetrix'. Er werden geen expliciete exclusiecriteria geformuleerd. Een aantal studenten kwam niet opdagen op de gemaakte afspraak. Mits zij op geen enkele manier deelnamen aan het onderzoek worden zij niet als drop-out beschouwd. De drop-out bedraagt tien studenten die het onderzoek niet volledig doorlopen hebben. Zij maakten het experiment niet af of vulden de follow-up vragenlijsten niet of onvolledig

in. Hun resultaten worden niet mee opgenomen in het onderzoek. Het aantal valide deelnemers voor data-analyse bedraagt uiteindelijk 89 studenten.

### **Meetinstrumenten**

Het experiment werd afgenomen in een experimentlokaal op de faculteit voor psychologische en pedagogische wetenschappen aan de Universiteit Gent. Het experimentlokaal was opgedeeld in vier ruimtes. Er konden twee participanten tegelijk deelnemen aan het experiment, die elk hun eigen ruimte hadden. Het experiment werd afgenomen door één of twee vrouwelijke proefleiders. De hoofdproefleider was steeds aanwezig, de student-proefleider bij ongeveer de helft van de afnames. De student-proefleider stond steeds onder supervisie van de hoofdproefleider.

**Vragenlijsten.** De vragenlijsten worden beschreven in de volgorde waarin ze werden afgenomen. De eerste vragenlijst die afgenomen werd, is een demografische vragenlijst die peilt naar de leeftijd van de student, geslacht, de opleiding die men op het moment van de experimentafname volgt en het medicatiegebruik.

*Disgust Scale – Revised Nederlandse Versie* (DS-R-NL; Haidt, McCauley & Rozin, 1994; gewijzigd door Olatunji et al., 2007). De Nederlandse bewerking van de DS-R werd gebruikt (Van Overveld, 2007). Deze vragenlijst bestaat uit 27 items die peilen naar walgingsgevoeligheid. Er wordt een vijf punten Likertschaal gebruikt van ‘0 = helemaal mee oneens’ tot ‘4 = helemaal mee eens’ en ‘0 = helemaal niet walgelijk’ tot ‘4 = extreme walging’. Hogere scores duiden op een hogere walgingsgevoeligheid. De vragenlijst meet drie factoren: kernwalging, diergerelateerde walging en contaminatiegerelateerde walging (Olatunji et al., 2007). Een voorbeelditem uit de vragenlijst voor kernwalging is: “Op het moment dat je een glas melk wil gaan drinken, ruik je dat de melk bedorven is”. Een voorbeelditem voor diergerelateerde walging is: “Het laat me koud wanneer ik een kakkerlak zie lopen in het huis van iemand anders” en een voorbeelditem voor contaminatiegerelateerde walging is: “Je neemt een slokje water en realiseert je dan dat dit het glas is van een kennis die er al uit heeft gedronken”. De vragenlijst bevat ook twee controle-items om zogenaamde ‘valse responsen’ te kunnen identificeren (Kim, Ebesutani, Young & Olatunji, 2012). Een voorbeeld van zo’n item is: “Ik zou liever een stuk fruit dan een stuk papier eten”. Deze items werden niet opgenomen in de totale score. Het bereik van de mogelijke scores loopt van 0 tot 108. Deze vragenlijst heeft een goede validiteit en betrouwbaarheid ( $\alpha = .87$ ), mede omdat het reeds

een gereviseerde versie is (Van Overveld, Jong, Peters & Houten, 2010). Het toevoegen van de derde dimensie, contaminatiegerelateerde walging, heeft de validiteit verhoogd. Deze drie dimensies zijn gevalideerd in acht verschillende landen, waardoor gesproken kan worden van een hoge externe validiteit (Olatunji et al., 2009).

***Impulsiveness-Venturesomeness-Empathy*** (IVE; Eysenck, Pearson, Easting & Allsopp, 1985). In huidig onderzoek werd de Nederlandse vertaling van de IVE gebruikt (Lijffijt, Caci & Kenemans, 2005). Deze vragenlijst bestaat uit 54 items en brengt drie persoonlijkheidstrekken in kaart: impulsiviteit, avontuurlijkheid en empathie (Lijffijt et al., 2005). In huidig onderzoek werd enkel de subschaal voor ‘impulsiviteit’ gebruikt, bestaande uit 18 van de originele items. Deze subschaal werd gebruikt omdat impulsiviteit geassocieerd wordt met de inhibitiecapaciteit (Abramovitch, Dar, Hermesh & Schweiger, 2012). De items worden beantwoord met ‘ja’ of ‘nee’. Een voorbeelditem is: “Koop je vaak dingen in een opwelling?”. Het bereik van deze vragenlijst loopt van 0 (alles nee) tot 18 (alles ja). Deze vertaling van de IVE heeft een goede betrouwbaarheid voor de subschaal impulsiviteit (KR-20 = .80-.81) en een goede validiteit (Lijffijt et al., 2005).

***Obsessive Beliefs Questionnaire-44*** (OBQ-44; Obsessive Compulsive Cognitions Working Group, 1997). In dit onderzoek werd de Nederlandse bewerking van de OBQ-44 van Emmelkamp, Van Oppen en Wieringa (1998) gebruikt. Deze vragenlijst peilt naar cognities die kenmerkend zijn voor de obsessief-compulsieve stoornis. De vragenlijst omvat 44 items en wordt beantwoord op een zeven punten Likertschaal van ‘1 = volledig oneens’ tot ‘7 = volledig eens’. De totaalscore varieert tussen 44 en 308. Hogere scores staan voor een sterkere aanwezigheid van OCS cognities. De OBQ-44 heeft een vier factorenstructuur met bijhorende voorbeelditems: 1) perfectionisme en intolerantie voor onzekerheid: “Als ik niet volkomen zeker ben van iets, maak ik beslist een fout”, 2) belangrijkheid van en controle over gedachten: “Voor mij is het hebben van negatieve neigingen net zo slecht als het daadwerkelijk uitvoeren ervan”, 3) verantwoordelijkheid: “Als ik niet handel wanneer ik gevaar voorzie, dan zijn alle gevolgen mijn schuld” en 4) overschatten van bedreiging: “Als ik geen extra voorzorgsmaatregelen neem, heb ik meer kans dan anderen om een ernstige ramp mee te maken of te veroorzaken” (Myers, Fisher & Wells, 2008). Al deze factoren zijn positief geassocieerd met obsessief-compulsieve symptomen. De OBQ-44 heeft een goede betrouwbaarheid ( $\alpha = .90-.91$ ) en validiteit (Wilhem, Berman, Keshaviah, Schwartz & Steketee, 2015). Volgens Moretz en McKay (2008) heeft de OBQ-44 ook



een goede interne consistentie en goede test-hertestbetrouwbaarheid over een interval van twee tot drie maanden.

***Obsessive Compulsive Inventory-Revised*** (OCI-R; Foa et al., 2002). De OCI-R is een verkorte versie van de Obsessive Compulsive Inventory (OCI) van Foa et al. (1998). In huidig onderzoek werd de Nederlandse vertaling van Boelen en Reijntjes (2009) gebruikt. Deze vragenlijst bestaat uit achttien items die peilen naar de obsessief compulsieve symptomen. De items worden beantwoord op een vijf punten Likertschaal van '0 = helemaal niet' tot '4 = heel erg'. De totaalscore voor deze vragenlijst varieert tussen 0 en 72 punten, waarbij een hogere score voor een hogere mate van obsessief-compulsieve symptomen staat. Deze vragenlijst heeft een zes factorenstructuur: wassen, checken, ordenen, obsessies, verzamelen en neutraliseren (Hajcak, Huppert, Simons & Foa, 2004). Elke factor wordt gemeten aan de hand van vier items in deze herziene versie. Voorbeelditems horende bij de zes factoren zijn: 1) wassen: "Soms moet ik mezelf wassen of schoonmaken, simpelweg omdat ik me besmet voel", 2) checken: "Ik controleer dingen vaker dan nodig", 3) ordenen: "Ik raak ontredderd als dingen niet goed geordend zijn", 4) obsessies: "Ik voel me verplicht te tellen wanneer ik dingen aan het doen ben", 5) verzamelen: "Ik heb zoveel dingen bewaard dat ze in de weg gaan liggen" en 6) neutraliseren: "Ik vind het moeilijk om mijn eigen gedachten onder controle te houden". De betrouwbaarheid en validiteit van deze Nederlandstalige versie van de OCI-R zijn goed ( $\alpha = .85$ ) (Boelen & Reijntjes, 2009). Volgens de studie van Hajcak et al. (2004) hebben de zes subschalen/factoren van de OCI-R een uitstekende interne consistentie en is de test-hertest betrouwbaarheid goed tot uitstekend voor de subschalen.

***Padua Inventory – Revised*** (PI-R; Van Oppen et al., 1995). De PI-R is een herziene vragenlijst die peilt naar de obsessieve en compulsieve symptomen. De oorspronkelijke versie van de Padua Inventory is van Sanavio (1988). Deze vragenlijst bestaat uit 41 items die beantwoord worden op een vijf punten Likertschaal van '0 = nooit/helemaal niet' tot '4 = zeer vaak'. De totaalscore varieert tussen 0 en 164. De vragenlijst heeft een vijf factoren structuur met bijhorende voorbeelditems: 1) impuls: "Het gebeurt dat ik een soort behoefte voel om dingen zonder aanleiding kapot te maken of te beschadigen", 2) wassen: "Ik heb het gevoel dat ik vieze handen krijgen als ik met geld in aanraking kom", 3) checken: "Ik ga terug om te controleren of het gasvuur uit, de kraan dicht, of het licht uit is, nadat ik alles al heb uitgedaan", 4) rumineren: "Ik heb moeite met het nemen van beslissingen, zelfs al gaat het over onbelangrijke dingen" en 5) precisie: "Voor ik ga slapen, moet ik bepaalde dingen in een bepaalde volgorde doen". De

betrouwbaarheid van de PI-R is goed ( $\alpha = .91$ ) (Anholt et al., 2009). Van Oppen et al. (1995) vonden een hoge interne consistentie ( $\alpha = .89 - .92$ ). Besiroglu et al. (2005) vonden een goede test-hertest betrouwbaarheid.

**Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale** (Y-BOCS; Goodman et al., 1989). Van dit gestructureerd klinisch interview dat peilt naar de obsessief-compulsieve symptomen werd de korte ‘severity scale’ gebruikt. Huidig onderzoek maakte gebruik van de Nederlandse vertaling van Arrindell, de Vlaming, Eisenhardt, Berkum en Kwee (2002). De vragenlijst bestaat uit 10 items die beantwoord kunnen worden met een vijf punten Likertschaal van 0 tot 4. De betekenis van deze score varieert afhankelijk van het item. Zo staat bij item 3: “In hoeverre brengen uw obsessieve gedachten u van streek?” score 4 voor “Bijna constante rusteloosheid die het normale functioneren hindert”, terwijl bij item 9: “Hoe erg probeert u uw compulsies te weerstaan?”, score 4 staat voor “Ik geef volledig en gewillig toe aan alle compulsies”. Een hogere score op elk item betekent steeds een hogere score op obsessief-compulsieve symptomen. De totaalscore varieert van 0 tot 40. Volgens Anholt et al. (2009) is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de Y-BOCS uitstekend met ‘intraclass’ correlaties van .80-.99. De betrouwbaarheid is goed ( $\alpha = .80$ ) (Anholt et al., 2009).

In het kader van dit onderzoek werd aan deze vragenlijst een extra vraag toegevoegd: “Hoeveel minuten per dag nemen de obsessies en compulsies in beslag?”. Aangezien bij studenten nauwelijks klinische niveaus van OCS verwacht worden, kan het aantal minuten een meer gevoelige en continue maat bieden van de tijd die de obsessies en compulsies in beslag nemen.

**Mood and Anxiety Questionnaire** (MASQ; Watson et al., 1995). In huidig onderzoek werd de verkorte en Nederlandstalige MASQ-D30 van Wardenaar et al. (2010) gebruikt. Deze vragenlijst is gebaseerd op het tripartiete model van Clark & Watson (1991), bestaande uit negatief affect, positief affect en lichamelijke arousal (Wardenaar et al., 2010). Deze vragenlijst bestaat uit 30 items met een vijf punten Likertschaal van ‘1 = helemaal niet’ tot ‘5 = heel veel’. De totaalscore varieert tussen 30 en 150. De items bevragen in welke mate de participant bepaalde gevoelens ervoer in de afgelopen week, inclusief de dag van de testafname. Hogere scores duiden op een hogere mate van aanwezigheid van bepaalde gevoelens in de afgelopen week. De drie factoren of soorten gevoelens en bijhorende voorbeelditems zijn: 1) algemene distress: “Ik voelde me verward”, 2) anhedonische depressie: “Ik voelde me echt gelukkig” en 3) lichamelijke arousal: “Ik was misselijk”. Wardenaar et al. (2010) vonden een goede betrouwbaarheid ( $\alpha = .87$ ) en goede

interne consistentie tussen de drie subschalen ( $\alpha = .87$  en  $.93$ ). De constructvaliditeit van de MASQ-D30 en convergente validiteit tussen de MASQ-D30 enerzijds en de Beck Anxiety Inventory, Inventory of Depressive Symptomatology en Four Dimensional Symptoms Questionnaire anderzijds is eveneens goed (Wardenaar et al., 2010).

**Mini International Neuropsychiatric Interview.** Het Mini International Neuropsychiatric Interview (DSM-IV) is oorspronkelijk van Sheehan et al. (1998). In huidig onderzoek werd de Nederlandse vertaling van Overbeek, Schruers en Griez gebruikt (1999). De MINI is een gestructureerd interview dat bestaat uit een korte bevraging voor 24 ziektebeelden. Dit screeningsinstrument is ontwikkeld om psychopathologie snel te identificeren. In huidig onderzoek werd een deel van deze ziektebeelden bevraagd, met name: depressieve episode, depressie, dysthymie, suïcidaal risico, (hypo)manie, paniekstoornis, agorafobie, sociale fobie, obsessief-compulsieve stoornis, posttraumatische stresstoornis, alcohol (afhankelijkheid en misbruik), drugs (afhankelijkheid en misbruik), psychotische stoornis, anorexia nervosa, bulimia nervosa en gegeneraliseerde angststoornis. Elke pathologie heeft een variabel aantal items en wordt beantwoord met 'ja' of 'nee'. Hiernaast worden ook lengte en gewicht bevraagd. Het antwoord op voorgaande vragen bepaalt welke vervolgvragen gesteld worden, wat de duur en het aantal vragen van het interview variabel maakt. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de MINI is heel hoog ( $\alpha = .88$  tot  $1.0$ ) (Lecrubier et al., 1997). De 'test-hertest' betrouwbaarheid is acceptabel (Lecrubier et al., 1997). Volgens Lecrubier et al. (1997) is ook de specificiteit goed voor alle diagnoses en was de sensitiviteit goed voor de meeste diagnoses, met uitzondering van specifieke fobie en agorafobie. Dit interview werd niet afgenomen bij de eerste vier studenten die deelnamen aan dit experiment, omdat verwacht werd dat hier niet genoeg tijd voor was. Toen bleek dat de participanten wel over genoeg tijd beschikten, werd besloten de MINI alsnog toe te voegen aan het experiment zoals oorspronkelijk bedoeld was.

**Visueel Analoge Schaal.** Er werd een Visueel Analoge Schaal (VAS) afgenomen die gebaseerd is op deze van Rossi en Pourtois (2012). De items starten telkens met "Ik voel me ...", gevolgd door de gevoelens: moe, krachtig, boos, tevreden, gespannen, depressief en prettig. Daarbij werden items toegevoegd in verband met angst en walging vanwege hun relevantie voor dit onderzoek. Ook werden een aantal items toegevoegd die afgeleid zijn uit het Mental Contamination Report (MCR) van Elliot en Radomsky (2009). De toegevoegde items zijn "Ik voel me angstig", "Ik voel me schuldig", "Ik voel me vies/vuil in mijn lichaam", "Ik voel me op

dit moment vies/vuil in het algemeen”, “Hoeveel walging voel je” en “Ik heb de neiging om mezelf te wassen (bv. handen wassen, gezicht wassen, mond spoelen)”. De schaal bestond uit 13 items. De participanten dienden met een verticaal streepje aan te duiden waar ze zich op de VAS bevonden, afhankelijk van hoe ze zich op dat moment voelden. Deze schalen waren precies 10 centimeter lang, waarbij uiterst links stond voor ‘helemaal niet’ en uiterst rechts stond voor ‘heel erg’. De VAS werd op twee momenten afgenomen. Eenmaal vlak voor de schuldinductietaak en eenmaal vlak na de schuldinductietaak. Deze tweede versie bevatte twee extra items: “Hoe makkelijk was het voor jou om de situatie in te beelden?” en “In welke mate is je herinnering aan deze situatie levendig?” Deze vragen werden toegevoegd om na te gaan of het inbeelden van de situatie geslaagd was. Visueel Analoge Schalen hebben een goede validiteit in klinische en niet klinische populaties (Rossi & Pourtois, 2012). De test-hertest betrouwbaarheid in gezonde populaties bedraagt tussen  $\alpha = .30$ -.32.

***Dimensional Obsessive-Compulsive Scale.*** De DOCS is oorspronkelijk van Abramowitz et al. (2010). Dit onderzoek maakt gebruik van de Nederlandse vertaling van De Putter (2013). Deze vragenlijst bestaat uit 20 items die de kernsymptomen van de obsessief-compulsieve stoornis meten (Melli et al., 2015). In huidig onderzoek werd enkel de subschaal gebruikt die was- en schoonmaak compulsies na gaat, mits het onderzoek op het contaminatiesubtype focust. Deze subschaal bestond uit vijf items die peilden naar de tijd die besteed werd aan de obsessies en compulsies gedurende het experiment. De drie meest relevante items werden gebruikt voor deze studie. De items werden beantwoord door middel van een vijf punten Likertschaal waarbij 0 staat voor ‘helemaal geen tijd/helemaal niet’ en 4 staat voor ‘een enorme hoeveelheid tijd/extreem moeilijk en nu nog steeds’. Een hogere score op deze vragenlijst staat dus voor een grotere aanwezigheid van symptomen. Een voorbeelditem is: “Hoeveel tijd heeft u tijdens het experiment ongeveer besteed aan was- of schoonmaakgedragingen?”. De totaalscore van de afgenomen subschaal van deze vragenlijst varieert tussen 0 tot en met 12. De subschalen hebben een goede validiteit, een goede tot uitstekende interne consistentie ( $\alpha = .83$  tot  $\alpha = .89$ ) en goede betrouwbaarheid ( $r = .77$  tot  $r = .83$ ) (Abramowitz et al., 2010). Ook de DOCS werd tweemaal afgenomen. Eenmaal vlak voor de schuldinductietaak en eenmaal net erna.

***Schuldinductietaak.*** Bij deze taak was het de bedoeling dat de participant een maximaal schuldgevoel probeerde op te roepen. Deze opdracht werd gebaseerd op de ‘Guilt-Related Script-Driven Imagery’ van Shin et al. (2000) en wordt aangehaald in de meta-analyse van De Putter,

Van Yper en Koster, 2017. De instructies stonden op het opdrachtblad, maar werden ook mondeling meegedeeld. De schuldinductietaak werd aan de participant voorgesteld als een inbeeldingstaak. De participant kreeg de opdracht een herinnering op te halen waarin hij of zij zich zeer schuldig voelde. De participant kreeg een blad papier met tien lijnen, waarop kernwoorden over de gebeurtenis konden worden neergeschreven. Dit aspect werd toegevoegd om ervoor te zorgen dat de participant zich nog meer kon inleven in de situatie, maar ook ter controle voor de proefleiders. Het is immers mogelijk dat een participant die zich niet schuldig voelde na deze taak een herinnering had opgehaald die niet zo ernstig was. Na het neerschrijven, werd benadrukt dat de participant moest proberen om zich gedurende twee minuten terug volledig in de situatie in te leven.

**Follow up vragenlijsten.** Gedurende de examenperiode in januari 2016 werden de participanten via email uitgenodigd om enkele vragenlijsten die ze eerder hadden ingevuld tijdens het experiment, opnieuw in te vullen. De vragenlijsten die online opnieuw werden afgenomen waren de Y-BOCS, PI-R en de OCI-R. Bijkomende vragen die de studenten moesten invullen waren: “Wanneer vond je vorige examen plaats?”, “Wanneer vind je volgende examen plaats?” en “Hoeveel stress ervaar je op een schaal van 0 tot 100 in verband met de examens?”. De antwoorden op deze laatste vragen bieden een inschatting van de mate waarin de student de examens als een stressor ervoer, op het moment dat deze online vragenlijsten moesten worden ingevuld. Het tijdstip waarop de participanten deze email ontvingen, was afhankelijk van het moment waarop ze hadden deelgenomen aan het experiment. Dit om ervoor te zorgen dat het tijdsinterval tussen het experiment en het invullen van de online vragenlijsten ongeveer even lang was voor elke participant. Het tijdsinterval tussen het afnemen van de experimenten en het invullen van de online vragenlijsten varieerde tussen 68 en 80 dagen ( $M = 72.65$  dagen,  $SD = 3.33$  dagen). Daarbij moest er rekening gehouden worden met het belangrijke aspect dat het invullen van deze vragenlijsten zeker binnen de blok- of examenperiode van de studenten zou vallen. Zij moesten deze vragenlijsten immers invullen op het moment dat er een ecologisch valide stressor aanwezig was.

**Computertaken.** Nadat de vragenlijsten werden ingevuld en het interview werd afgenomen, moesten de participanten enkele computertaken afleggen. Dit gebeurde op twee identieke laptops met 15.6 inch beeldscherm die voorzien werden van een hoofdtelefoon. De laptops werden ook zo gepositioneerd dat de proefleiders onopvallend konden meekijken op het

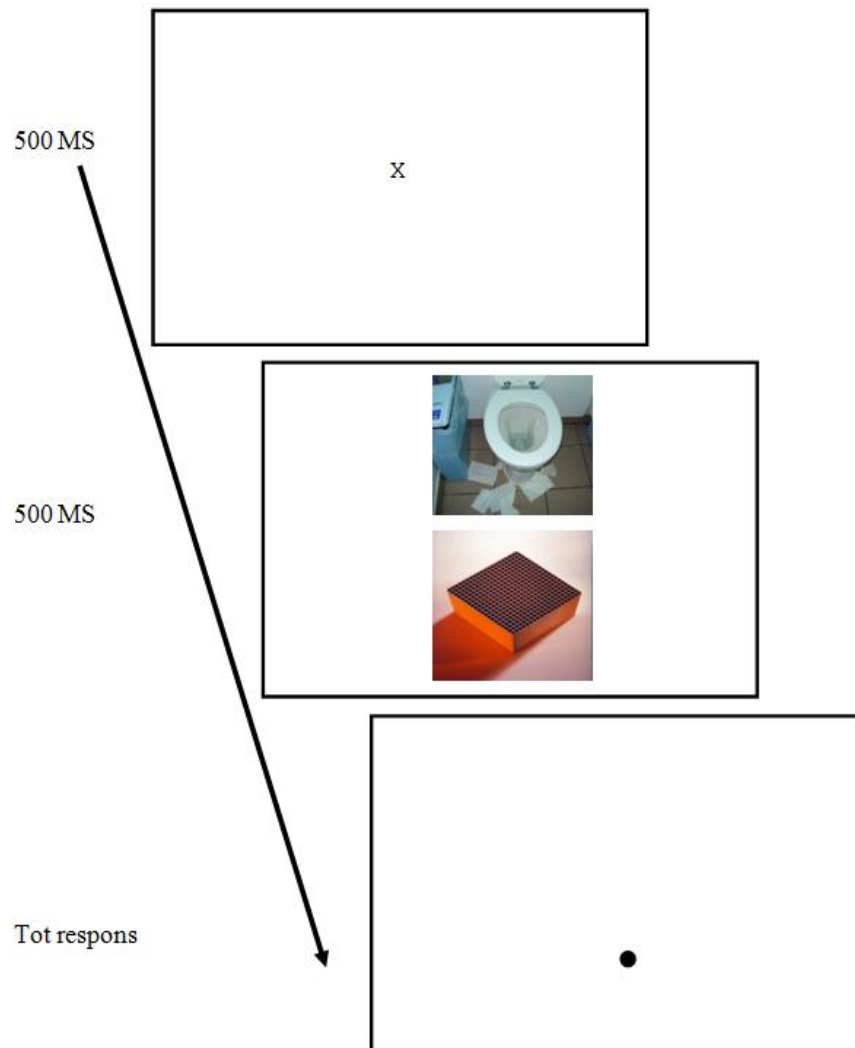
scherm. De participanten konden elkaar, noch elkaars laptop zien, aangezien ze zich in aparte ruimtes bevonden. De instructies voor de computertaken werden telkens mondeling uitgelegd voor de taak van start ging. Nadien werden de instructies herhaald op het computerscherm. Het geven van de instructies gebeurde telkens op dezelfde gestandaardiseerde manier. Er werd aan de participanten meegedeeld dat ze vragen konden stellen wanneer iets niet duidelijk was. Elke computertaak had eerst een oefenblok, waarvan de scores niet in rekening werden gebracht voor de uiteindelijke resultaten.

Als eerste opdracht kregen de participanten 60 foto's te zien die ze moesten beoordelen. Ze moesten daarbij met de computermuis op een VAS aanduiden in welke mate de foto hen angst bezorgde. Bij elke foto werd gevraagd: "Hoeveel angst ervaar je op dit moment?". Op deze VAS stond uiterst links voor 'neutraal' en uiterst rechts voor 'zoveel angst als ik me kan voorstellen'. De 60 contaminatiegerelateerde foto's (e.g., vuile toiletten, gebruikte injectienaalden, voedselresten en ongedierte) werden geselecteerd uit Maudsley Obsessive-Compulsive Stimuli Set (Mataix-Cols, Lawrence, Wooderson, Speckens & Phillips, 2009), de foto set van Morein-Zamir et al. (2013), het International Affective Picture System (IAPS; Lang, Bradley & Cuthbert, 1997) of werden van het internet gehaald. De 60 negatieve foto's (e.g., een pistool) en neutrale foto's (e.g., een blad) werden geselecteerd van het IAPS. De contaminatiegerelateerde foto's die tijdens de beoordelingstaak het meest angst bezorgden, keerden later terug in de dot probe taak en stop signaal taak.

**Dot Probe Taak.** De dot probe taak is een computertaak waarbij twee foto's tegelijk getoond worden op het computerscherm met een witte achtergrond (MacLeod, Mathews & Tata, 1986; Vogt, Lozo, Koster & De Houwer, 2011). Er werd gebruik gemaakt van het programma Inquisit Millisecond 4 (2015). Elke trial startte met de presentatie van een zwart kruis op een witte achtergrond in het midden van het scherm gedurende 500 milliseconden om de fixatie of aandacht daarheen te leiden (Figuur 3). Vijfhonderd milliseconden later werden de stimuli getoond. De stimuli waren 48 neutrale, 16 negatieve en 16 contaminatiegerelateerde foto's. De 16 contaminatiegerelateerde foto's waren diegene die de hoogste score kregen gedurende de beoordelingstaak (384 x 288 pixels). Deze foto's werden in drie verschillende paren getoond: 'contaminatie – neutraal', 'negatief – neutraal' en 'neutraal – neutraal'. Elk trial type werd 64 maal getoond. Deze combinaties werden gedurende 500 milliseconden getoond. Volgens Bar-Haim et al. (2007) is dit lang genoeg om de stimuli bewust waar te nemen. Onmiddellijk na het

verdwijnen van de twee foto's verscheen een zwarte stip op de plaats waar één van de foto's net ervoor stond. De participant moest dan zo snel mogelijk de correcte toets indrukken, om aan te geven waar de stip zich zonet bevond. De stip was zichtbaar tot op het moment dat één van de toetsen ingedrukt werd. De periode waarin de stip getoond werd, was dus afhankelijk van de reactietijd van de proefpersoon. De participant duwde op de 'Q' met de linker wijsvinger of op de 'M' met de rechter wijsvinger op het 'azerty' toetsenbord van de laptop. Deze toetsen waren gecontrabalanceerd, wat betekent dat welke toets wanneer gebruikt moest worden random varieerde over de participanten heen. De volgende trial startte onmiddellijk na een respons of 1500 milliseconden nadat de stip gepresenteerd werd. De volgorde van de trials was volledig gerandomiseerd voor elke participant.

Voor de werkelijke taak van start ging, kregen de participanten een oefenblok om aan de opdracht te wennen. Dit oefenblok bestond uit 12 trials. De score die ze behaalden voor dit oefenblok werd niet opgenomen in de data-analyse. Na het oefenblok volgde het werkelijke blok van 192 trials, waarvan de score wel in rekening werd gebracht. De dot probe taak duurde ongeveer tien minuten. Deze computertaak werd gebruikt om de selectieve aandacht te meten. Het programma registreert de reactietijd die bij elke stip hoort tot op de milliseconde. Selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli wordt berekend door de gemiddelde reactietijd op incongruente trials, specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli te verminderen met de gemiddelde reactietijd voor congruente trials, specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli. Op dezelfde manier wordt selectieve aandacht voor negatieve stimuli berekend door de gemiddelde reactietijd voor congruente trials van negatieve stimuli af te trekken van de gemiddelde reactietijd voor incongruente trials van negatieve stimuli. Een congruente trial betekent dat de dot op dezelfde plaats verschijnt als waar de negatieve of contaminatiegerelateerde stimulus zich zonet bevond, terwijl de dot zich bij een incongruente trial op de tegenovergestelde positie als de stimulus bevond.



*Figuur 3.* Schematische weergave van de ‘dot probe taak’. MS = milliseconden

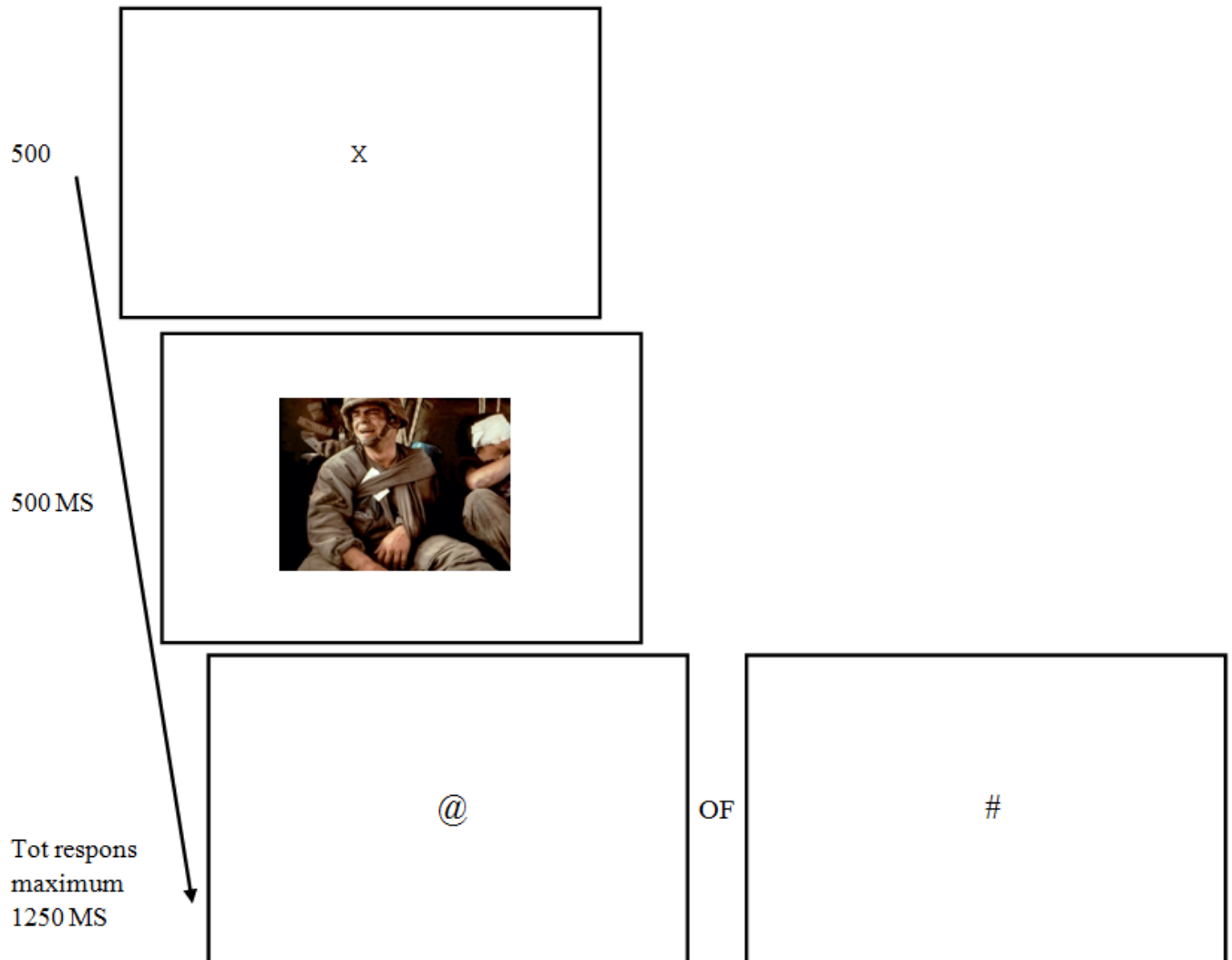
**Stop Signaal Taak.** De Stop Signaal Taak (SST) in huidig onderzoek werd gebaseerd op het werk van Verbruggen & De Houwer (2007). Deze taak heeft als doel te meten in welke mate de participanten over responsinhibitie of motorische inhibitie beschikken. Volgens Verbruggen en De Houwer (2007) toonden vele studies aan dat het laten zien van emotionele stimuli de aandacht automatisch trekt en de huidige actie onderbreekt. Het computerprogramma dat gebruikt werd voor deze taak was ‘neurobs presentation’ (versie 17.2, neurobehavioral systems). Er werd gebruik gemaakt van een hoofdtelefoon van het merk ‘Pulse’. Voor aanvang werd er nauwkeurig gecontroleerd of het signaal goed hoorbaar was en of de hoofdtelefoons even luid stonden voor alle participanten. Bij deze opdracht kregen de participanten opnieuw dezelfde foto’s te zien als in



de voorgaande computertaken. Deze keer werden de 40 hoogst scorende contaminatie foto's gekozen. Gedurende 8 blokken van 60 trials moesten de participanten op de toetsen drukken bij het zien van bepaalde stimuli, en moesten ze zich ervan weerhouden op de toets te drukken bij het horen van het stopsignaal via de hoofdtelefoon. Het stopsignaal werd even vaak aangeboden bij neutrale, negatieve en contaminatie foto's. De stimuli en bijhorende toetsen werden op dezelfde manier gecontrabalanceerd als bij de dot probe taak. Elke trial startte met het zien van het fixatiekruis gedurende 500 milliseconden zoals beschreven bij de 'dot probe taak'. Vervolgens werd een foto getoond gedurende 500 milliseconden. Daarna volgden de stimuli (@ of #) en diende de proefpersoon te reageren door op de bijhorende toets (K of D) te drukken binnen de 1250 milliseconden. Wanneer de participanten het stopsignaal hoorden in de hoofdtelefoon, mochten ze niet op de toets drukken. Ze moesten met andere woorden hun respons inhiberen. Dit stopsignaal werd in 30% van de trials aangeboden. Het stopsignaal duurde 75 milliseconden en werd in het begin van de taak 250 milliseconden na de foto aangeboden. De tijdsperiode tussen het zien van de foto en het horen van het stopsignaal, ook wel het 'stopsignaal delay' (SSD) genoemd, werd steeds aangepast aan de hand van de (in)adequate reactie van de participant. Deze procedure is gebaseerd op de 'separate staircase tracking procedure' van Levitt (1970) en werkt met duidelijk gedefinieerde regels. Indien de participant reageerde op de stimulus tijdens een stoptrial, wat niet correct was, werd het SSD verkleint met 25 milliseconden. Als de participant niet reageerde bij het horen van het stopsignaal en de respons correct kon inhiberen, werd het 'stopsignaal delay' met 25 milliseconden vergroot. De bedoeling van deze procedure is om de kans op een succesvolle inhibitie rond de 50% te houden, zodat de stop signaal reactietijden (SSRT) op een valide manier gemeten kunnen worden. De SSRT werden als volgt berekend: de  $n^{de}$  reactietijd van de distributie van de trials waarbij er geen stopsignaal was, is gelijk aan het punt waarop het stopproces eindigt. Om de  $n^{de}$  reactietijd te bepalen wordt het punt in de distributie genomen waarop de integraal gelijk is aan de kans op reageren na een stop signaal. De SSRT werden berekend door de totale stoptijd te verminderen met de SSD (Verbruggen, Chambers & Logan, 2013).

Het oefenblok bestond uit 20 trials waarbij de participanten onmiddellijk feedback kregen op hun scherm. Wanneer de participant een fout maakte verscheen er 'FOUT' op het scherm en wanneer hij foutief reageerde in een stoptrial verscheen er 'STOP'. Wanneer de participant echter niet reageerde op de stimuli in een niet-stoptrial verscheen er 'REAGEER'. Na de oefentrial volgden de instructies nogmaals en daarna gingen de acht blokken van start. De tijd tussen twee

trials bedroeg 1500 milliseconden. Na elk van de acht blokken kreeg de participant een feedbackscherm te zien met daarop de gemiddelde SSD, het aantal fouten dat ze gemaakt hadden en het percentage correcte antwoorden.



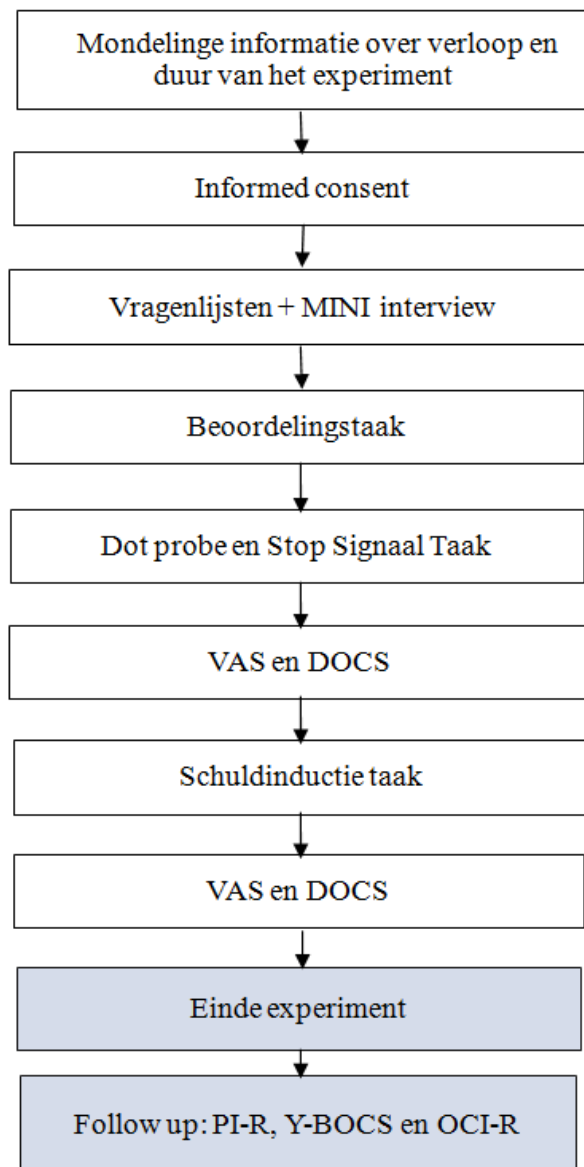
*Figuur 4.* Schematische weergave van de 'Stop Signaal Taak'. MS = milliseconden

## Procedure

De eerste sessie van het experiment werd afgenomen van oktober 2015 tot november 2015. De participant kreeg mondeling informatie over het verloop van het experiment. Een overzicht van dit verloop wordt weergegeven in figuur 5. De participant werd ook ingelicht over de online follow-up vragenlijst gedurende de examenperiode. Na de vragenlijsten werd het MINI interview afgenomen. Dit interview werd afgenomen door de hoofdproefleider, of door de studentproefleider onder supervisie van de hoofdproefleider. Wanneer tijdens de afname van het interview bleek dat de participant verontrustend antwoordde en ernstig last bleek te hebben van één van de ziektebeelden, werd hem of haar gevraagd of ze hier reeds hulp voor kregen, of hulp voor zouden willen. Ook werd uitgelegd waar ze eventueel hulp of informatie konden vinden, indien ze toch geholpen zouden willen worden.

Na de MINI volgde de eerste computertaak: de beoordelingstaak duurde ongeveer tien minuten. Vervolgens werden ofwel de dot probe taak ofwel de stop signaal taak afgenomen. De volgorde werd willekeurig bepaald. Bij de stop signaal taak werd benadrukt dat zowel snelheid als accuraatheid belangrijk waren. Deze instructies werden gegeven om te voorkomen dat sommige proefpersonen zo snel mogelijk zouden reageren, wat tot meer fouten en een kortere reactietijd zou leiden; terwijl anderen zo juist mogelijk willen reageren, wat tot meer juiste antwoorden en een langere reactietijd zou leiden.

Na de laatste computertaak werden de VAS en de DOCS afgenomen. Hierna volgde de schulductietaak. De participant concentreerde zich gedurende twee minuten op de situatie waarin hij of zij zich schuldig voelde en vulde dan opnieuw de VAS en de DOCS in. Als laatste onderdeel van het experiment kreeg de participant de opdracht om een positieve herinnering op te roepen, opdat men het experiment niet zou verlaten met een slecht gevoel. Dit bleek bij iedere persoon te werken. Tijdens de afronding van het experiment kregen de studenten hun credit en werden ze nogmaals aan de online vragenlijst herinnerd die ze tijdens de examenperiode dienden in te vullen.



*Figuur 5.* Schematisch overzicht van de procedure van het experiment.

OCI-R = Obsessive Compulsive Inventory - Revised. PI-R = Padua Inventory – Revised. Y-BOCS = Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale. MINI = Mini International Neuropsychiatric Interview. VAS = Visueel Analoge Schaal. DOCS = Dimensional Obsessive-Compulsive Scale.

## Statistische Analyses

De analyse van de hypothesen startte met de beschrijvende statistiek voor de totaalscores van de voorheen beschreven vragenlijsten en de wassubschalen van de PI-R en de OCI-R. De aandacht voor de wassubschalen volgt uit de focus van deze studie op het contaminatiesubtype van de obsessief-compulsieve stoornis. Bij deze beschrijving werd een onderscheid gemaakt tussen de scores voor symptomen tijdens baseline en tijdens de examenperiode. Hierbij kon er al een eerste inschatting gemaakt worden van een stijging of daling van de scores. Ook van de reactietijd van inhibitie en de score voor selectieve aandacht werden de descriptieve statistieken bekeken. In functie van de hypothesen werd voor inhibitie en selectieve aandacht gekeken naar de reactietijd en score specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli.

De berekening van selectieve aandacht, gemeten met de dot probe taak, werd eerder beschreven in de methodesectie. Een positieve score voor selectieve aandacht, betekent dat de aandacht gericht werd op de contaminatiegerelateerde of negatieve stimuli terwijl een negatieve score voor selectieve aandacht, betekent dat de aandacht weg gericht werd van deze stimuli. Op basis van vorig onderzoek (Zvielli, Bernstein & Koster, 2014) werden de trials met fouten voor de reactietijd van selectieve aandacht verwijderd. De uitschieters (i.e., *outliers*) in trials, met reactietijden (RT) sneller dan 200 milliseconden of trager dan 1500 milliseconden werden verwijderd uit de dataset. Er waren ook twee participanten met een accuraatheid onder 80%, die volledig verwijderd werden. Na deze exclusie bedroeg de accuraatheid tussen 85% en 100% ( $M = 96.19\%$ ,  $SD = 2.75\%$ ). De gemiddelde RT werd berekend voor elk trialtype (negatief-congruent, negatief-incongruent, contaminatie-congruent, contaminatie-incongruent en neutraal). De RT die meer dan drie standaarddeviaties (SD) afweken van de gemiddelde RT in de steekproef en van het individuele gemiddelde van de participant per trialtype werden verwijderd (1.34%), evenals de data van twee participanten, waarvan de gemiddelde reactietijd meer dan drie standaarddeviaties afweek van het steekproefgemiddelde van de reactietijd. De waarden voor score op selectieve aandacht en reactietijd voor inhibitie, beiden specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli werden gecentreerd alvorens ze meegenomen werden in verdere analyses.

Vervolgens werd er een factoranalyse uitgevoerd om de veelheid aan variabelen, bekomen via de vragenlijsten, te reduceren tot een kleiner aantal factoren. Er werd gekozen voor een principale componentenanalyse (PCA) met oblieke rotatie. De bekomen factoren werden opgenomen in een correlatiematrix met de overige totaalscores van vragenlijsten die niet werden

opgenomen in de PCA. Op deze manier werd de samenhang tussen de factoren en de andere variabelen in kaart gebracht, evenals hun gemiddelden en standaarddeviaties.

Om na te gaan of de schulductietaak geslaagd was, werd eerst een factoranalyse uitgevoerd om de subschalen van de VAS te reduceren tot een beperkt aantal factoren. Hier betreft het eveneens een PCA met oblieke rotatie. Aan de hand van beschrijvende statistieken van deze factoren kon nagegaan worden of er een verschil was in score voor en na de schulductie. Hierop volgde een hiërarchische regressieanalyse om na te gaan welke predictoren een verandering in de afhankelijke variabelen na schulductie konden voorspellen.

Om de hoofdhypothesen te onderzoeken dat selectieve aandacht specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli, inhibitie specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli of het interactie effect tussen beiden een bijdrage konden leveren in de voorspelling van een verandering in OCS symptomen tijdens de examenperiode, werd er eveneens gebruik gemaakt van hiërarchische lineaire regressies. In de resultatensectie wordt bij elke stap van deze analyse besproken in welke mate de toegevoegde predictor een effect op de afhankelijke variabelen heeft (i.e., OCS symptomen en contaminatiesymptomen).

## Resultaten

### Beschrijvende Statistiek voor de Metingen

De steekproef bedraagt 89 participanten na verwijdering van de uitschieters en bijgevolg zijn de metingen robuust voor de schending van de normaalverdeling (Field, 2009). De statistische analyses werden uitgevoerd aan de hand van het computerprogramma *IBM SPSS Statistics 24*.

### Principale Componentenanalyse OCS Symptomen

Daar deze studie een groot aantal variabelen onderzoekt, werd een factoranalyse uitgevoerd om na te gaan of verschillende variabelen geclusterd konden worden tot een beperkter aantal nieuwe variabelen. Er werd gekozen voor een principale componentenanalyse (PCA), omdat dit de meest aangewezen methode is om een groot aantal gecorreleerde variabelen te vervangen door een kleiner aantal ongecorreleerde variabelen die zoveel mogelijk informatie (i.e., variantie) uit de originele set variabelen bevatten (Field, 2009). Rotatie maximaliseert de lading van elke variabele op één van de factoren en minimaliseert tegelijk de lading van deze variabele op alle andere factoren (Field, 2009). Dit verduidelijkt aan welke factor een variabele toegewezen wordt. Er werd gekozen voor oblieke rotatie, omdat deze vorm van rotatie toelaat dat de gevonden factoren correleren. Er kon theoretisch verondersteld worden dat de wassubschalen van de OCI-R en de PI-R samen hoog laden. Er kon theoretisch ook vanuit gegaan worden dat de totale scores van de OCI-R, de PI-R en de YBOCS samen hoog laden. Er werden vier principale componentenanalyses uitgevoerd voor de vier subschalen en zes totale scores van de voorheen genoemde vragenlijsten, met een oblieke rotatie. Eén analyse voor de wassubschalen van de OCI-R en de PI-R, één voor de totale scores op de OCI-R, PI-R en de Y-BOCS en dit voor de twee tijdstippen. In tabel 1 wordt een samenvatting weergegeven van de gevonden factoren en factorladingen na rotatie bij deze vier principale componentenanalyses, de eigenwaardes (*i.e. eigenvalues*), en de percentages van de variantie die verklaard worden door de behouden factoren.

Tabel 1

*Samenvatting geroteerde factorladingen voor de 4 principale componentenanalyses*

Subschalen en totaalscores	PCA 1: Algemene OCS symptomen Tijdstip 1	PCA 2: Algemene OCS symptomen Tijdstip 2	PCA 3: Contaminatie symptomen Tijdstip 1	PCA 4: Contaminatie symptomen Tijdstip 2
T1_OCI-R_Totaal	<b>.93</b>	-	-	-
T1_PI-R_Totaal	<b>.95</b>	-	-	-
T1_YBOCS_Totaal	<b>.87</b>	-	-	-
T2_OCI-R_Totaal	-	<b>.91</b>	-	-
T2_PI-R_Totaal	-	<b>.92</b>	-	-
T2_YBOCS_Totaal	-	<b>.78</b>	-	-
T1_OCI-R_Wassen	-	-	<b>.97</b>	-
T1_PI-R_Wassen	-	-	<b>.97</b>	-
T2_OCI-R_Wassen	-	-	-	<b>.95</b>
T1_PI-R_Wassen	-	-	-	<b>.95</b>
<i>Eigenvalues</i>	2.52	2.29	1.87	1.79
% verklaarde variantie	84.02%	76.18%	93.36%	89.50%

*Noot:* T1 = baseline meting gedurende het experiment; T2 = meting tijdens de examenperiode; OCI-R\_Totaal = Obsessive Compulsive Inventory-Revise Totaal; OCI-R\_Wassen = Obsessive Compulsive Inventory-Revise subschaal wassen; PI-R Totaal = Padua Inventory – Revised Totaal; PI-R\_Wassen = Padua Inventory – Revised subschaal wassen; YBOCS Totaal = Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale

Er werd zoals verwacht bij elk van de analyses slechts één component gevonden (tabel 1). Volgens het criterium van Kaiser (1960) dienen alle factoren met een eigenvalue groter dan 1 behouden te worden (Field, 2009). Dit was voor elk van de factoren het geval. Naast diegene die gerapporteerd werden in tabel 1, waren er geen eigenvalues groter dan 1. Elk van de factoren verklaarde op zichzelf minimum 76,18% van de variantie. De eerste factor bevat de algemene symptomen van OCS tijdens het experiment (baseline meting) en de tweede factor bevat deze symptomen gedurende de examenperiode. De derde en vierde factor bevatten de wassubschalen van de OCI-R en de PI-R voor de baseline meting en de examenperiode. De Kaiser-Meyer-Olkin meting die de adequaatheid van de steekproef voor deze analyse controleert, is goed voor de algemene OCS symptomen (KMO = .71) en middelmatig voor de contaminatie symptomen (KMO = .50) (Field, 2009). Verschillende studies die aangehaald worden in Field (2009) wijzen



erop dat indien alle ladingen groter zijn dan 0.6, relatief kleine steekproeven adequate resultaten kunnen opleveren (Guadagnoli & Velicer, 1988; MacCallum, Widaman, Zhang & Hong, 1999). Ook dit was het geval bij de gevonden factoren. Op basis van deze criteria werden de vier factoren geclusterd tot twee afhankelijke variabelen (AV), met name ‘algemene OCS symptomen’ en ‘contaminatiesymptomen’.

‘Algemene OCS symptomen’ bevat de som van de totaalscores van de OCI-R, PI-R en YBOCS voor de baseline meting en de scores tijdens de examenperiode. ‘Contaminatiesymptomen’ bevat de som van de scores voor de wassubschalen van de OCI-R en de PI-R voor de baseline meting en tijdens de examenperiode. De onafhankelijke variabelen (OV) zijn het tijdstip van de meting (i.e., baseline en examenperiode), de reactietijd voor inhibitie specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli, de score voor selectieve aandacht specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli en de interactie tussen deze inhibitie en selectieve aandacht. Dit zijn de afhankelijke en onafhankelijke variabelen die werden meegenomen in de verdere analyses.

### **Principale Componentenanalyse Symptomen Schuldinductie**

Net voor en net na de schuldinductietaak werden de DOCS en de VAS afgenomen. Door middel van een factoranalyse werd nagegaan of de verschillende subschalen van de VAS gereduceerd konden worden tot een kleiner aantal factoren. Opnieuw werd gekozen voor een principale componentenanalyse met oblieke rotatie. Deze PCA werd tweemaal uitgevoerd, eenmaal voor de premetingen en eenmaal voor de postmetingen. De resultaten van deze PCA worden weergegeven in tabellen 2 en 3. De factoren worden weergegeven in de volgorde waarin ze geëxtraheerd werden.

Tabel 2

*Samenvatting geroteerde factorladingen voor de premetingen van de VAS*

Subschalen van de VAS	Contaminatie premeting	Positief affect premeting	Negatief affect premeting
krachtig_pre	-.07	<b>.79</b>	.22
boos_pre	-.12	.07	<b>.78</b>
tevreden_pre	.05	<b>.74</b>	-.30
gespannen_pre	.22	-.01	<b>.51</b>
depressief_pre	-.02	-.26	<b>.68</b>
prettig_pre	.01	<b>.86</b>	-.09
angstig_pre	.22	-.05	<b>.72</b>
schuldig_pre	.39	.02	<b>.62</b>
vies_lich_pre	<b>.81</b>	.08	.26
vies_alg_pre	<b>.87</b>	.06	.14
walging_pre	<b>.55</b>	-.13	.29
neig_was_pre	<b>.95</b>	-.09	-.24
Eigenvalues	5.13	1.78	1.21
% verklaarde variantie	42.77%	14.90%	10.13%

*Noot:* factorladingen groter dan .40 zijn vetgedrukt

Tabel 3

*Samenvatting geroteerde factoranalyse voor de postmetingen van de VAS*

Subschalen van de VAS	Contaminatie postmeting	Positief affect Postmeting	Negatief affect postmeting
krachtig_post	-.05	<b>.87</b>	.27
boos_post	-.03	.18	<b>.84</b>
tevreden_post	-.02	<b>.78</b>	-.26
gespannen_post	.25	-.03	<b>.66</b>
depressief_post	.13	-.32	<b>.55</b>
prettig_post	.11	<b>.73</b>	-.37
angstig_post	.07	-.01	<b>.78</b>
schuldig_post	-.08	-.20	<b>.77</b>
vies_lich_post	<b>.80</b>	.07	.17
vies_alg_post	<b>.88</b>	-.02	.05
walging_post	<b>.48</b>	-.18	.31
neig_was_post	<b>.96</b>	.03	-.20
Eigenvalues	2.04	1.34	5.01
% verklaarde variantie	16.98%	11.17%	41.72%

*Noot:* factorladingen groter dan .40 zijn vetgedrukt

Zowel in de premetingen net voor de schuldinductietaak, als in de postmetingen net erna werden dezelfde drie factoren teruggevonden. Deze factoren hadden elk een eigenwaarde groter dan 1, waardoor ze voldeden aan het eerder beschreven criterium van Kaiser. De drie factoren voor de premeting bepaalden samen 67,79% van de verklaarde variantie. De drie factoren voor de postmetingen bepaalden samen 69,86% van de verklaarde variantie. De Kaiser-Meyer-Olkin meting was uitstekend voor de premetingen ( $KMO = .81$ ) en uitstekend voor de postmetingen ( $KMO = .82$ ). Dit wijst erop dat de steekproef uitstekend adequaat is voor deze analyse. Op basis van deze criteria werden deze drie factoren gebruikt in de verdere analyses. De geëxtraheerde factoren kregen de naam ‘negatief affect’, ‘positief affect’ en ‘contaminatie’ waarbij een onderscheid gemaakt werd tussen de premetingen en de postmetingen. De afhankelijke variabelen zijn ‘negatief affect postmeting’, ‘positief affect postmeting’, ‘contaminatie postmeting’ en de DOCS postmeting. De predictoren zijn ‘negatief affect premeting’, ‘positief affect premeting’, ‘contaminatie premeting’ en de DOCS premeting. De DOCS werd niet mee opgenomen in de factoranalyse.

### **Correlaties**

In tabel 4 worden de correlaties weergegeven tussen de totaalscores van de afgenomen vragenlijsten, de vier factoren uit de vorige sectie en de anhedonische depressie schaal van de MASQD30. Daarnaast worden ook hun gemiddelden en standaarddeviaties weergegeven. Er werd verwacht dat de contaminatiesymptomen tijdens de baselinemeting en de examenperiode sterk met elkaar zouden correleren, mits het om eenzelfde meting gaat gescheiden door een tijdsinterval.

Tabel 4  
*Correlaties, gemiddelden en standaarddeviaties van de vragenlijsten en factoren*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	M (SD)
(1) MASQ AD	-																	28.56 (8.02)
(2) DS-R- NL	.04	-																46.21 (13.83)
(3) IVE	-.06	.23*	-															6.20 (3.98)
(4) OBQ-44	.18	.27*	.29**	-														145.53 (34.59)
(5) T1_OCS_sym	.35**	.20	.27*	.74**	-													55.73 (36.30)
(6) T2_OCS_sym	.39**	.19	.27*	.60**	.82**	-												48.64 (34.55)
(7) T1_Contaminatie	.21	.37**	.29**	.38**	.68**	.58**	-											6.57 (8.12)
(8) T2_Contaminatie	.22*	.34**	.29**	.24*	.48**	.65**	.76**	-										6.12 (7.47)
(9) Inhibitie	.05	-.07	-.02	-.10	-.20	-.13	-.15	-.09	-									0.0 (40.35)
(10) Selectieve aandacht	-.04	.09	-.04	-.16	-.13	-.08	.18	.22*	.03	-								0.0 (18.69)
(11) Negatief affect pre	.43**	.11	-.03	.43**	.42**	.43**	.23*	.16	-.13	.07	-							12.86 (12.83)
(12) Negatief affect post	.30**	.18	.15	.35**	.37**	.42**	.19	.19	.04	.09	-.05	-						33.90 (20.86)
(13) Positief affect pre	-.40**	-.20	.16	-.33**	-.30**	-.23*	-.15	-.10	-.13	0.01	-.17	-.32**	-					49.24 (17.60)
(14) Positief affect post	-.43**	-.29**	.07	-.20	-.32**	-.35**	-.19	-.14	-.11	-.03	-.12	-.27*	-.50**	-				29.92 (19.08)
(15) Contaminatie pre	.28**	.26*	.10	.40**	.41**	.38**	.36**	.40**	-.23*	.02	.11	.62**	.34**	-.26*	-			9.47 (14.24)
(16) Contaminatie post	.37**	.17	.24*	.44**	.54**	.45**	.47**	.49**	-.11	-.02	.05	.50**	.48**	-.29**	-.26*	-		12.18 (15.49)
(17) DOCS_pre	.17	.25*	.07	.17	.16	.14	.26*	.23*	.01	.16	-.24*	.26*	.18	-.16	-.12	.28**	-	1.79 (1.98)
(18) DOCS_post	.12	.03	.23*	.25*	.32**	.21	.34**	.24*	.05	.05	-.08	.10	.13	-.09	-.06	.10	.42**	.63 (1.20)

*Noot:* \* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ ; M = Gemiddelde; SD = Standaarddeviatie; T1 = baseline meting tijdens het experiment; T2= meting tijdens de examenperiode; MASQ AD = Mood and Anxiety Questionnaire factor Anhedonic Depression; DS-R-NL\_Totaal = Disgust Scale – Revised Nederlandse Versie; IVE = Impulsiveness-Venturesomeness-Empathy subschaal impulsiviteit; OBQ-44= totaalscore voor de Obsessive Beliefs Questionnaire 44; OCS\_sym = Algemene OCS symptomen; Contaminatie = contaminatiesymptomen; DOCS = Dimensional Obsessive Compulsive Scale; Negatief affect = factor negatief affect gemeten met de VAS; Positief affect = factor positief affect gemeten met de VAS; Contaminatie = factor contaminatiesymptomen; pre = premeting voor de schuldinductietaak; post = postmeting na de schuldinductietaak

Deze correlaties waren conform de verwachtingen. De algemene OCS symptomen en contaminatiesymptomen correleerden positief en significant met de OBQ-44. Deze correlatie was hoger in de baseline, wanneer ook de OBQ-44 afgenomen werd. Anhedonische depressie correleert significant positief met de algemene OCS symptomen en met contaminatiesymptomen tijdens de examenperiode. De DS-R-NL correleert positief en significant met de contaminatiesymptomen, maar niet significant met algemene OCS symptomen. Hier is te zien dat de gemiddelde score voor algemene OCS symptomen tijdens de examenperiode lager is dan deze bij de baseline meting. Bij de contaminatiesymptomen is deze daling in gemiddelde score ook in mindere mate aanwezig. Er worden geen significante correlaties vastgesteld tussen inhibitie en de vragenlijsten tijdens het experiment. Hetzelfde wordt vastgesteld voor selectieve aandacht, met uitzondering van een significante correlatie met contaminatiesymptomen tijdens de examenperiode. Inhibitie en selectieve aandacht vertoonden geen significante correlaties met de OCS symptomen gemeten met de VAS en de DOCS. Enkel inhibitie correleerde significant negatief met de contaminatiesymptomen vlak voor de schulductietaak.

### **Voorspellende Waarde van de Predictoren op OCS Symptomen tijdens de Schulductie**

In deze hiërarchische lineaire regressie werd nagegaan of de premetingen van negatief affect, positief affect, contaminatiesymptomen en obsessief-compulsieve symptomen gemeten met de DOCS, de scores van deze variabelen in de metingen na de inductietaak konden voorspellen. Daarnaast werd nagegaan of de reactietijd voor inhibitie, de score voor selectieve aandacht of de interactie tussen beiden een bijdrage konden leveren in de voorspelling van deze afhankelijke variabelen. Het gaat telkens om de trials voor contaminatiegerelateerde stimuli. Voor de uitvoering van deze regressie werd de score voor selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli en de reactietijd voor inhibitie bij contaminatiegerelateerde stimuli, gecentreerd. Door te centreren, controleert men de multicollineariteit tussen de twee onafhankelijke variabelen (Field, 2009). Deze hiërarchische analyse werd vier maal uitgevoerd, telkens voor één van de vier afhankelijke variabelen.

De samenvattingen van deze analyses zijn te vinden in de tabellen 5, 6, 7 en 8. De verwachting was dat premetingen van de VAS voor een bepaalde factor, de postmeting voor deze zelfde factor zou voorspellen, mits het om eenzelfde meting ging. Daarnaast was de verwachting

dat inhibitie, selectieve aandacht of de interactie tussen beiden bijdragen aan de voorspelling van contaminatiesymptomen na de schulductietaak (tabel 8).

Tabel 5

*Hiërarchische regressie analyse die positief affect na de schulductietaak voorspelt*

Variabelen	<i>B</i>	<i>SE</i>	$\beta$
Stap 1			
Positief affect pre	0.64	0.09	.60**
Stap 2			
Selectieve aandacht	-0.04	0.09	-.03
Inhibitie	-0.02	0.04	-.04
Stap 3			
IA_selectieve aandacht en inhibitie	<.01	<.01	-.02

*Noot:* \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ ;  $pr$  = partiële correlatie; Positief Affect = score voor factor positief affect gemeten met de VAS; pre = premeting voor de schulductietaak; Inhibitie = gecentreerde reactietijd voor inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli; Selectieve aandacht = gecentreerde score voor selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli; IA = het interactie-effect tussen selectieve aandacht en inhibitie

$R^2 = .36$  voor stap 1 ( $p < .01$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 2 ( $p = .85$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 3 ( $p = .81$ )

Uit de eerste stap bleek dat de premeting van de VAS voor positief affect, de score voor positief affect na de schulductietaak positief en significant voorspelde (tabel 5). In de tweede stap werden de reactietijd voor inhibitie en de score voor selectieve aandacht toegevoegd en in de derde stap de interactie tussen beiden. Geen van de predictoren die in de tweede en derde stap werden toegevoegd, leverden een significante bijdrage in de voorspelling van positief affect na de schulductietaak. Hieruit volgt de conclusie dat er geen hoofdeffecten, noch een interactie-effect gevonden werd van de reactietijd voor inhibitie of score op selectieve aandacht op positief affect na de schulductietaak.

Tabel 6

*Hiërarchische regressie analyse die negatief affect na de schulductietaak voorspelt*

Variabelen	<i>B</i>	<i>SE</i>	$\beta$
Stap 1			
Negatief affect pre	0.86	0.15	.53**
Stap 2			
Selectieve aandacht	0.05	0.10	.05
Inhibitie	0.06	0.05	.11
Stap 3			
IA_selectieve aandacht en inhibitie	<.01	<.01	-.04

*Noot: \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ ;  $pr$  = partiële correlatie; Negatief Affect = score voor factor negatief affect gemeten met de VAS; pre = premeting voor de schulductietaak; Inhibitie = gecentreerde reactietijd voor inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli; Selectieve aandacht = gecentreerde score voor selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli; IA = het interactie-effect tussen selectieve aandacht en inhibitie*

$R^2 = .28$  voor stap 1 ( $p < .01$ ),  $\Delta R^2 = .02$  voor stap 2 ( $p = .41$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 3 ( $p = .70$ )

Uit de eerste stap bleek dat de premeting van de VAS voor negatief affect, de score voor deze factor in de postmeting significant voorspelde (tabel 6). Behalve de premeting van de VAS voor negatief affect, kon geen enkele andere predictor een significante bijdrage leveren in de voorspelling van negatief affect na de schulductietaak. Hieruit volgt de conclusie dat er geen hoofdeffecten, noch een interactie effect gevonden werd voor de reactietijd voor inhibitie of score voor selectieve aandacht op negatief affect na de schulductietaak.

Tabel 7

*Hiërarchische regressie analyse die contaminatiesymptomen na de schulductietaak voorspelt*

Variabelen	<i>B</i>	<i>SE B</i>	$\beta$
Stap 1			
Contaminatie pre	0.80	0.08	.74**
Stap 2			
Selectieve aandacht	-.03	0.06	-.03
Inhibitie	0.03	0.03	.07
Stap 3			
IA_selectieve aandacht en inhibitie	<.01	<.01	-.06

*Noot:* \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ ;  $pr$  = partiële correlatie; Contaminatie = factor contaminatiesymptomen gemeten met de VAS; pre = premeting voor de schuldinductietaak; Inhibitie = gecentreerde reactietijd voor inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli; Selectieve aandacht = gecentreerde score voor selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli; IA = het interactie-effect tussen selectieve aandacht en inhibitie

$R^2 = .54$  voor stap 1 ( $p < .01$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 2 ( $p = .63$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 3 ( $p = .46$ )

Uit de eerste stap bleek dat de premeting van de VAS voor contaminatiesymptomen, de score voor deze symptomen na de schuldinductietaak positief en significant voorspelde (tabel 7). In de tweede stap werden de reactietijden voor inhibitie en score voor selectieve aandacht toegevoegd, beiden specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli en in de derde stap hun interactie-effect. Geen van hen leverde een significante bijdrage in de voorspelling van contaminatiesymptomen na de schuldinductietaak.

Tabel 8

*Hiërarchische regressie analyse die de score op de DOCS na de schuldinductietaak voorspelt*

Variabelen	<i>B</i>	<i>SE B</i>	$\beta$
Stap 1			
DOCS pre	0.25	0.06	.41**
Stap 2			
Selectieve aandacht	<.01	0.01	<.01
Inhibitie	<.01	<.01	.05
Stap 3			
IA_selectieve aandacht en inhibitie	<.01	<.01	<.01

*Noot* \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ ;  $pr$  = partiële correlatie; DOCS = Dimensional Obsessive-Compulsive Scale; pre = premeting voor de schuldinductietaak; Inhibitie = gecentreerde reactietijd voor inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli; Selectieve aandacht = gecentreerde score voor selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli; IA = het interactie-effect tussen selectieve aandacht en inhibitie

$R^2 = .17$  voor stap 1 ( $p < .01$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 2 ( $p = .88$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 3 ( $p = .99$ )

Uit de eerste stap bleek dat de premeting van de DOCS, de score van deze vragenlijst na de schuldinductietaak positief en significant voorspelde (tabel 8). De reactietijden voor inhibitie en score voor selectieve aandacht, beiden voor contaminatiegerelateerde stimuli, werden toegevoegd



in de tweede stap en in de derde stap de interactie tussen beiden. Geen van deze predictoren leveren een significante bijdrage. Hieruit volgt de conclusie dat er geen hoofdeffekten, noch een interactie effect gevonden werd voor de reactietijd voor inhibitie of score voor selectieve aandacht op de score van de DOCS na de schuldinductietaak.

### **Voorspellende Waarde van de Predictoren op OCS Symptomen tijdens de Examenperiode**

Een hiërarchische lineaire regressie werd uitgevoerd om na te gaan of de score voor selectieve aandacht en de reactietijd voor inhibitie of de interactie tussen beiden, een bijdrage konden leveren in de voorspelling van contaminatiesymptomen en OCS symptomen tijdens de examenperiode, controlerend voor de contaminatiesymptomen en OCS symptomen tijdens de baselinemeting. Deze sectie betreft dus de hoofdhypothesen. In tabel 9 wordt een samenvatting weergegeven van de hiërarchische regressie analyse die nagaat of de predictoren een bijdrage leveren in de voorspelling van de afhankelijke variabele OCS symptomen tijdens de examenperiode.

Tabel 9

*Hiërarchische regressie analyse die de OCS symptomen tijdens de examenperiode voorspelt*

Variabelen	<i>B</i>	<i>SE B</i>	$\beta$
Stap 1			
T1 OCS symptomen	0.76	0.06	.80*
Stap 2			
Selectieve aandacht	0.05	0.12	.03
Inhibitie	0.03	0.06	.03
Stap 3			
IA selectieve aandacht en inhibitie	<.01	<.01	.01

*Noot: \*p < 0.05; pr = partiële correlatie; T1 = Baselinemeting tijdens het experiment; Inhibitie = gecentreerde reactietijd voor inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli; Selectieve aandacht = gecentreerde score voor selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli; IA = het interactie-effect tussen selectieve aandacht en inhibitie*

$R^2 = .65$  voor stap 1 ( $p < .01$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 2 ( $p = .81$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 3 ( $p = .89$ )

Uit de eerste stap was af te leiden dat de baseline meting van de algemene OCS symptomen, de algemene OCS symptomen tijdens de examenperiode significant positief voorspelde (tabel 9). In de tweede stap werden de reactietijd voor inhibitie en score voor selectieve aandacht toegevoegd, beiden voor contaminatiegerelateerde stimuli, evenals hun

interactie-effect in de derde stap. Hieruit werd geconcludeerd dat er geen hoofdeffecten, noch een interactie effect gevonden werd voor de reactietijd voor inhibitie of score voor selectieve aandacht op OCS symptomen tijdens de examenperiode.

Tabel 10

*Hiërarchische regressie analyse die de contaminatiesymptomen tijdens de examenperiode voorspelt*

Variabelen	<i>B</i>	<i>SE B</i>	$\beta$
Stap 1			
T1 contaminatiesymptomen	0.70	0.07	.76*
Stap 2			
Selectieve aandacht	0.03	0.03	.08
Inhibitie	<.01	0.01	.02
Stap3			
IA selectieve aandacht en inhibitie	<.01	<.01	.12

*Noot: \*p < 0.05; pr = partiële correlatie; T1 = Baselinemeting tijdens het experiment; Inhibitie = gecentreerde reactietijd voor inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli; Selectieve aandacht = gecentreerde score voor selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli; IA = het interactie-effect tussen selectieve aandacht en inhibitie.*

$R^2 = .57$  voor stap 1 ( $p < .01$ ),  $\Delta R^2 < .01$  voor stap 2 ( $p = .53$ ),  $\Delta R^2 = .01$  voor stap 3 ( $p = .10$ )

Uit de eerste stap viel af te leiden dat de contaminatiesymptomen tijdens de premeting, de contaminatiesymptomen tijdens de postmeting significant positief voorspelden. De verdere analyse heeft een gelijkaardige uitkomst als de hiërarchische regressie analyse voor de algemene OCS symptomen. In de tweede stap werden de reactietijden voor inhibitie en de score voor selectieve aandacht toegevoegd en in de derde stap hun interactie-effect. Deze predictoren leverden geen significante bijdrage in de voorspelling van contaminatiesymptomen gedurende de examenperiode. Hieruit werd geconcludeerd dat er geen hoofdeffecten, noch een interactie effect gevonden werd voor de reactietijd voor inhibitie of selectieve aandacht op contaminatiesymptomen tijdens de examenperiode.

## Discussie

In deze studie werd nagegaan of inhibitie specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli, selectieve aandacht specifiek voor contaminatiegerelateerde stimuli of de interactie tussen beiden, een bijdrage konden leveren in het voorspellen van een verandering in symptomen van de obsessief-compulsieve stoornis enerzijds na een schuldinductietaak en anderzijds in een meer ecologisch valide context (i.e., gedurende de examenperiode). Daar inhibitie en selectieve aandacht volgens eerdere studies een grote invloed hebben op de symptomen van OCS (e.g. Chamberlain et al., 2005), werden zowel deze executieve functies als hun samenhang in deze masterproef nader onderzocht. Bevindingen op basis van voorgaand onderzoek omtrent prestaties gestuurd door deze executieve functies, bij mensen die lijden aan OCS, waren echter niet eenduidig. Waar sommige onderzoekers vonden dat de inhibitorische capaciteiten van OCS patiënten minder goed waren dan bij controlegroepen, vonden andere onderzoekers dat de inhibitorische capaciteiten net superieur waren in vergelijking met een controlegroep (e.g. Chamberlain et al., 2005; Krikorian et al., 2012; Omori et al., 2007). In deze studies werd echter vaak geen rekening gehouden met de verschillende subtypes van de obsessief-compulsieve stoornis en het belang van valentiespecificiteit in de stimuli. Daarom werd er in dit onderzoek specifiek gekeken naar het contaminatiesubtype van OCS en contaminatiegerelateerde stimuli. Verschillende studies tonen aan dat OCS patiënten die lijden aan het contaminatiesubtype een selectieve verhoogde aandacht hebben voor stimuli die te maken hebben met besmetting (e.g. Chamberlain et al., 2005; Tata et al., 1996). Moritz et al. (2009) concludeerden dat selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli de OCS symptomen in stand kunnen houden. Het verband tussen inhibitie en selectieve aandacht werd besproken aan de hand van de attentional controle theorie (Eysenck et al., 2007). Chamberlain et al. (2005) haalden aan dat obsessies en compulsies ontstaan vanuit het niet kunnen inhiberen, noch de aandacht kunnen weg leiden van bepaalde gedachten en motorische activiteiten die gelinkt zijn aan het gevreesde thema zoals contaminatie.

De hoofdhypothese werd experimenteel onderzocht bij een studentenpopulatie door middel van vragenlijsten en computertaken. In een eerste fase werden vragenlijsten afgenomen om de baseline symptomen van OCS te meten en werden inhibitie en selectieve aandacht gemeten met de stop signaal taak en de dot probe taak door voor beiden neutrale, negatieve en contaminatiegerelateerde stimuli te gebruiken. Er werd een schuldinductietaak uitgevoerd om

contaminatiesymptomen te versterken. In de tweede fase van het onderzoek, gedurende de examenperiode, werden de vragenlijsten die peilen naar de obsessief-compulsieve symptomen online opnieuw afgenomen. Op deze manier werd onderzocht of inhibitie en selectieve aandacht een verandering in OCS symptomen konden voorspellen tussen de twee tijdstippen.

## **Resultaten**

De hoofdhypothese was dat inhibitie of selectieve aandacht, beiden voor contaminatiegerelateerde stimuli, een bijdrage konden leveren in de voorspelling van een verandering in OCS symptomen. Dit werd onderzocht door het verband na te gaan tussen de predictoren inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli en selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli gedurende de baseline meting, en de afhankelijke variabelen algemene OCS symptomen en contaminatiesymptomen gedurende de examenperiode.

Uit de hiërarchische regressieanalyses werd in tegenstelling tot de verwachtingen geen significante relatie gevonden tussen inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli en contaminatiesymptomen gemeten met de VAS of DOCS na schuldinductie bij de baseline meting. Er was bovendien geen significante relatie tussen inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli en algemene OCS symptomen of contaminatiesymptomen gedurende de examenperiode.

Daarnaast werd eveneens geen significante relatie gevonden tussen selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli en contaminatiesymptomen gemeten met de VAS of DOCS na schuldinductie bij de baseline meting. Er was ook geen significante relatie tussen selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli en algemene OCS symptomen of contaminatiesymptomen gedurende de examenperiode. Ook de interactie tussen inhibitie en selectieve aandacht heeft geen significante relatie met algemene OCS symptomen of contaminatiesymptomen op de twee tijdstippen. De hypothesen worden dus weerlegd. Inhibitie, selectieve aandacht of het interactie-effect tussen beiden, steeds voor contaminatiegerelateerde stimuli, konden in deze studie geen bijdrage leveren in de voorspelling van een verandering in OCS symptomen.

Dit gaat in tegen de verwachtingen die onderbouwd werden door voorgaande studies, waaruit bleek dat patiënten met OCS inhibitorische tekorten vertonen (e.g. Chamberlain et al., 2005; Bannon et al., 2002) en selectieve aandacht hebben voor bedreigende prikkels (e.g. Moritz et al., 2009) en dat OCS symptomen bestudeerd kunnen bij gezonde studenten (e.g. Coughtrey et

al., 2012; Cogle et al., 2008; Abramowitz et al., 2014). Er werd op basis van deze voorgaande studies verwacht dat in huidig onderzoek bij studenten ook een verband zou gevonden worden tussen cognitieve tekorten en OCS symptomen.

### **Alternatieve verklaringen**

Geen enkele hypothese in dit onderzoek, kon bevestigd worden aan de hand van de gevonden data. Een algemene verklaring waarom de verwachte effecten niet gevonden werden, kan te wijten zijn aan de steekproef. Daar eerder onderzoek aantoonde dat besmettingsangst bestudeerd kan worden bij niet-klinische populaties (e.g. Coughtrey et al., 2012) en dat Cogle et al. (2008) aantoonde dat bij gezonde studenten hun mentale contaminatie significant positief geassocieerd is met OCS symptomen, werd in dit onderzoek geopteerd om participanten te selecteren uit de gezonde studentenpopulatie. Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat een studentenpopulatie niet volledig representatief is voor OCS patiënten. Het is dus mogelijk dat het verband tussen onregelmatigheden in executieve functies en OCS symptomen zich op een andere manier verhoudt in klinische populaties dan in niet-klinische populaties.

Een andere mogelijke verklaring voor de weerlegde hypothesen, kan zijn dat er geen verband bestaat tussen selectieve aandacht, inhibitie of het interactie-effect tussen beiden en het voorspellen van obsessief-compulsieve symptomen. Specifieker is het ook mogelijk dat er geen verband is tussen deze executieve functies en symptomen van het contaminatiesubtype van OCS. Dit is in lijn met de studie van Omori et al. (2007) die tekorten vond in inhibitie bij het checksubtype van OCS, maar niet bij het contaminatiesubtype.

### **Implicaties**

**Theoretische implicaties.** Deze studie vormt een belangrijke uitbreiding naar voorgaand onderzoek omtrent OCS. De voorheen besproken studies die de obsessief-compulsieve stoornis en de bijhorende onregelmatigheden in executieve functies onderzochten, vonden immers tegenstrijdige resultaten. Deze studie beoogde meer uitsluitsel te bieden door de eigen bevindingen te vergelijken met deze voorgaande bevindingen. Om meer uitsluitsel te bieden, werd er in dit onderzoek specifiek gewerkt met het contaminatiesubtype van de obsessief-compulsieve stoornis. Op deze manier werd beoogd meer specifieke bevindingen te rapporteren voor dit subtype. Het contaminatiesubtype is immers een van de meest voorkomende vormen van de obsessief-

compulsieve stoornis (Ball et al., 1996). Hiermee verbonden, is het werken met valentiespecifieke stimuli. Daarnaast kijkt dit onderzoek naar de samenhang en interactie tussen de executieve functies inhibitie en selectieve aandacht. Voorgaand onderzoek bestudeerde deze functies immers meestal apart, terwijl er theoretisch wel van uitgegaan wordt dat deze executieve functies continu interageren met elkaar (Hirsch et al., 2006).

**Praktische implicaties.** Indien replicaties van dit onderzoek bij OCS patiënten wel significante effecten van inhibitie of selectieve aandacht op de symptomen zouden vinden, dan zouden deze executieve functies getraind kunnen worden. Indien men uitgaat van een interactie-effect tussen verschillende executieve functies zoals inhibitie en selectieve aandacht, kan het trainen van één executieve functie ook een invloed hebben op de andere (Hirsch et al., 2006). Ook het trainen van meerder cognitieve functies kan dan de kans op een positieve behandeluitkomst vergroten.

### **Beperkingen, sterktes en toekomstig onderzoek**

Zoals eerder vermeld, vonden verscheidene onderzoekers dat OCS symptomen onderzocht kunnen worden bij gezonde studentenpopulaties (e.g. Coughtrey et al., 2012; Cogle et al., 2008). Een studentenpopulatie gebruiken, blijft echter een beperking voor dit onderzoek omdat deze populatie niet representatief is voor een populatie van patiënten met OCS. De eerder beschreven bevindingen over inhibitie en selectieve aandacht waren voornamelijk gebaseerd op studies met mensen die lijden aan OCS. Het is dus mogelijk dat er sterkere en significante effecten gevonden worden indien het verband tussen inhibitie en selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli onderzocht zou worden bij een klinische populatie patiënten met OCS van het contaminatiesubtype. Verder onderzoek bij een representatieve klinische populatie is dan ook aangewezen.

In voorgaand onderzoek naar executieve functies bij OCS patiënten, wordt het subtype van OCS meestal niet gespecificeerd. Een sterkte van dit onderzoek kan dan ook gevonden worden in het feit dat er specifiek gekeken wordt naar het contaminatiesubtype van OCS. Toekomstig onderzoek zou in lijn met deze studie kunnen nagaan of de geformuleerde hypothesen significant bevonden worden bij patiënten die leiden aan een ander subtype van OCS. Zo kan nagegaan worden in welke mate er verschil aanwezig is in de executieve functies van deze verschillende subtypes van OCS.

Een andere sterkte van deze studie is dat er gebruik gemaakt wordt van valentiespecifieke, contaminatiegerelateerde stimuli in zowel de dot probe als in de stop signaal taak. Zoals eerder aangehaald, vonden vorige onderzoeken verschillende prestaties voor de executieve functies afhankelijk van de valentiespecificiteit van de stimuli (e.g. Omori et al., 2007; Tate et al., 1996). Door te kijken naar valentiespecifieke stimuli kunnen ook bevindingen over de executieve functies binnen de obsessief compulsieve stoornis meer gespecificeerd worden.

## **Conclusie**

Deze studie onderzocht of inhibitie voor contaminatiegerelateerde stimuli, selectieve aandacht voor contaminatiegerelateerde stimuli of een interactie tussen beiden, een bijdrage konden leveren in de voorspelling van een verandering in symptomen van de obsessief-compulsieve stoornis. Dit werd onderzocht bij een gezonde studentenpopulatie in twee fasen. In de eerste fase werd dit experimenteel onderzocht aan de hand van vragenlijsten en computertaken. De vragenlijsten peilden naar de symptomen, waarbij er bij de analyse een onderscheid gemaakt werd tussen algemene obsessief-compulsieve symptomen en contaminatiegerelateerde symptomen. Inhibitie werd gemeten met een stop signaal taak, terwijl selectieve aandacht werd gemeten met de dot probe taak. Beiden taken maakten gebruik van neutrale, negatieve en valentiespecifieke contaminatiegerelateerde stimuli. Door middel van een schuldinductie taak werd er getracht de contaminatiesymptomen op te wekken. In de tweede fase van het onderzoek dienden de participanten gedurende hun examenperiode, een natuurlijke stressor, de meest relevante vragenlijsten die peilden naar symptomen opnieuw in te vullen. De hypothesen werden weerlegd. In deze studie konden inhibitie, selectieve aandacht en hun interactie-effect geen bijdrage leveren in de voorspelling van een verandering in obsessief-compulsieve symptomen bij een schuldinductietaak of tijdens de examenperiode. De resultaten zijn dus niet in lijn met de verwachtingen. Het is mogelijk dat er geen effect gevonden werd omdat er gebruik gemaakt werd van een gezonde studentenpopulatie.

## Referenties

- Abramovitch, A., Dar, R., Hermesh, H., & Schweiger, A. (2012). Comparative neuropsychology of adult obsessive-compulsive disorder and attention deficit/hyperactivity disorder: Implications for a novel executive overload model of OCD. *Journal of Neuropsychology*, *6*, 161–191. doi:10.1111/j.1748-6653.2011.02021.x
- Abramowitz, J. S., Deacon, B. J., Olatunji, B. O., Wheaton, M. G., Berman, N. C., Losardo, D., . . . Hale, L. R. (2010). Assessment of obsessive-compulsive symptom dimensions: development and evaluation of the dimensional obsessive-compulsive scale. *Psychological Assessment*, *22*, 180-198. doi: 10.1037/a0018260
- Abramowitz, J. S., Fabricant, L. E., Taylor, S., Deacon, B. J., McKay, D., & Storch, E. A. (2014). The relevance of analogue studies for understanding obsessions and compulsions. *Clinical Psychology Review*, *34*, 206-217. doi.10.1016/j.cpr.2014.01.004
- Abramowitz, J. S., Taylor, S., & McKay, D. (2009). Obsessive-compulsive disorder. *Lancet*, *374*, 491-499.
- American Psychiatric Association, (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5<sup>th</sup> ed.) Washington DC: American Psychiatric Association.
- Anholt, G. E., Van Oppen, P., Emmelkamp, P. M. G, Cath, D. C., Smith, J. H., Van Dyck, R., & Van Balkom, A. J. L. M. (2009). Measuring obsessive-compulsive symptoms: Padua Inventory-Revised vs. Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale. *Journal of Anxiety Disorders*, *23*, 830-835. doi:10.1016/j.janxdis.2009.04.004.
- Arrindell, W. A., de Vlaming, I. H., Eisenhardt, B. M., Berkum, D. E., & Kwee, M. G. T. (2002). Cross-cultural validity of the Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *33*, 159-176. doi: 10.1016/S0005-7916(02)00047-2
- Aycicegi, A., Dinn, W. M., Harris, C. L., & Erkmen, H. (2003). Neuropsychological function in obsessive-compulsive disorder: effects of comorbid conditions on task performance. *European Psychiatry*, *18*, 241–248. doi:10.1016/S0924-9338(03)00065-8
- Ball, S. G., Baer, L., & Otto, M. W. (1996). Symptom subtypes of obsessive-compulsive disorder in behavioral treatment studies: a quantitative review. *Behaviour Research and Therapy*, *34*(1), 47-51. doi: 10.1016/0005-7967(95)00047-2



- Bannon, S., Gonsalvez, C. J., Croft, R. J., & Boyce, P. M. (2002). Response inhibition deficits in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research, 110*, 165-174. doi: 10.1016/S0165-1781(02)00104-X
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakersman-Kranenburg, M., & van ijzerdoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin, 133*(1), 1-24. doi: 10.1037/0033-2909.133.1.1
- Besiroglu, L., Yücelagargün, M., Boysan, M., Eryonucu, B., Gülec, M., & Selvi, Y. (2005). The assessment of obsessive-compulsive symptoms: Reliability and validity of the padua inventory in Turkish population. *Turkish Journal of Psychiatry, 16*, 1 – 11.
- Boelen, A. P., & Reijntjes, A. (2009). Intolerance of uncertainty and social anxiety. *Journal of Anxiety Disorders, 23*, 130-135. doi:10.1016/j.janxdis.2008.04.007
- Chamberlain, S. R., Blackwell, A. D., Fineberg, N. A., Robbins, T. W., & Sahakiana, B. J. (2005). The neuropsychology of obsessive compulsive disorder: the importance of failures in cognitive and behavioural inhibition as candidate endophenotypic markers. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 29*, 399–419. doi:10.1016/j.neubiorev.2004.11.006
- Clark, L. A., & Watson, D. (1991). Tripartite model of anxiety and depression: psychometric evidence and taxonomic implications. *Journal of Abnormal Psychology, 100*(3), 516-336. doi: 10.1037/0021-843X.100.3.316
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience, 3*, 201–215. doi: 10.1038/nrn755
- Coughtrey, A. E., Shafran, R., Knibbs, D., & Rachman, S. J. (2012). Mental contamination in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Obsessive-Compulsive and related Disorders, 1*, 244 – 250. doi.org/10.1016/j.jocrd.2012.07.006
- Cogle, J. R., Lee, H., Horowitz, J. D., Wolitzky-Taylor, K. B., & Telch, M. J. (2008). An exploration of the relationship between mental pollution and OCD symptoms. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 39*, 340-353. doi:10.1016/j.jbtep.2007.08.007
- De Putter, L. (2013). *De invloed van obsessies op executief functioneren* (master thesis). Geraadpleegd van: <http://lib.ugent.be>

- De Putter, L. M. S., Van Yper, L., & Koster, E. H. W. (2017). Obsessions and compulsions in the lab: A Meta-analysis of procedures to induce symptoms of obsessive-compulsive disorder. *Clinical Psychology Review, 52*, 137-147. doi: 10.1016/j.cpr.2017.01.001
- Draine, S. (2015). Inquisit Millisecond 4 [Software]. Beschikbaar via <http://www.millisecond.com>
- D'Olimpio, F., & Mancini, F. (2014). Role of deontological guilt in obsessive-compulsive disorder-like checking and washing behaviors. *Clinical Psychological Science, 2*, 727-739. doi: 10.1177/2167702614529549
- Elliot, C., & Radomsky, A. S. (2009). Analyses of mental contamination: Part I, experimental manipulations of morality. *Behaviour Research and Therapy, 47*, 995-1003. doi:10.1016/j.brat.2009.03.004
- Emmelkamp, P. M. G., Van Oppen, P., & Wieringa, D. (1998). *Obsessive Beliefs Questionnaire, Dutch version*. Amsterdam: Internal Publication.
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: Attentional Control Theory. *Emotion, 7*, 336-353. doi: 10.1037/1528-3542.7.2.336
- Eysenck, S. B. G., Pearson, P. R., Easting, G., & Allsopp, J. F. (1985). Age norms for impulsiveness, venturesomeness and empathy in adults. *Personality and Individual Differences, 6*, 613-619. doi: 10.1016/0191-8869(85)90011-X
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). Londen: Sage Publications
- Foa, E. B., Huppert, J. D., Leiberg, S., Langner, R., Kichic, R., Hajcak, G., & Salkovskis, P. M. (2002). The Obsessive-Compulsive Inventory: development and validation of a short version. *Psychological Assessment, 14*(4), 485-496. doi: 10.1037//1040-3590.14.4.485
- Foa, E. B., Kozak, M. J., Coles, M. E., Amir, N., & Salkovskis, P. M. (1998). Validation of a new obsessive-compulsive disorder Scale: The obsessive-compulsive inventory. *Psychological Assessment, 10*, 206-214. doi: 1040-3590/98153.00
- Goodman, W. K., Lawrence, H. P., Rasmussen, S. A., Mazure, C., Fleischmann, R. L. Hill, C. L., ... Charney, D. S. (1989). The Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale: Development, use and reliability. *Arch Gen Psychiatry, 46*(11), 1006-1011. doi: 10.1001/archpsyc.1989.01810110048007

- Grados, M. A., Walkup, J., & Walford. (2003). Genetics of obsessive-compulsive disorders: new findings and challenges. *Brain & Development, 25*, 55-61. doi: 10.1016/S0387-7604(03)90010-6
- Guadagnoli, E., & Velicer, W. F. (1988). Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological Bulletin, 103*(2), 265–275. doi: 10.1037/0033-2909.103.2.265
- Haidt, J., McCauley, C., & Rozin, P. (1994). Individual differences in sensitivity to disgust: a scale sampling seven domains of disgust elicitors. *Personality and Individual Differences, 16*, 701-713. doi: 10.1016/0191-8869(94)90212-7
- Hajcak, G., Huppert, J. D., Simons, R. F., & Foa, E. B. (2004). Psychometric properties of the OCI-R in a college sample. *Behaviour Research and Therapy, 42*, 115-123. doi:10.1016/j.brat.2003.08.002
- Hirsch, C. R., Clark, D. M., & Mathews, A. (2006). Imagery and interpretations in social phobia: support for the combined cognitive hypothesis. *Behavior Therapy, 37*, 223-236. doi: 0005-7894/06/0223–0236\$1.00/0
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement, 20*, 141–151.
- Kim, E. H., Ebesutani, C., Young, J., & Olatunji, B. O. (2012). Factor structure of the disgust scale-revised in an adolescent sample. *Sage, 20*(5), 1-12. doi: 10.1177/1073191111434200
- Krikorian, R., Zimmerman, M. E., & Fleck, D. E. (2004). Inhibitory control in obsessive-compulsive disorder. *Brain and Cognitions, 54*, 257-259. doi:10.1016/j.bandc.2004.02.038
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. (1997). *International affective picture system (IAPS): Instruction manual and affective ratings*. University of Florida, NIMH Center for the Study of Emotion and Attention, Gainesville, FL, USA.
- Lavie, N., Hirst, A., de Fockert, J. W., & Viding, E. (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General, 133*, 339–354. doi: 10.1037/0096-3445.133.3.339
- Lecrubier, Y., Sheehan, D.V., Weiller, E., Amorim, P., Bonora, I., Sheenan, K. H., ... Dunbar, G. C. (1997). The Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI). A short diagnostic structured interview: reliability and validity according to the CIDI. *European Psychiatry, 12*, 224-231. doi:10.1016/S0924-9338(97)83296-8

- Lijffijt, M., Caci, H., & Kenemans, L. (2005). Validation of the Dutch translation of the I7 questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *38*, 1123-1133. doi:10.1016/j.paid.2004.07.010
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, *4*(1), 84–99. doi: 10.1037/1082-989X.4.1.84
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, *95*, 15-20. Doi: 0021-843X/86/\$00.75
- Mancini, F., Gragnani, A., & D'Olimpio, F. (2001). The connection between disgust and obsessions and compulsions in a non-clinical sample. *Personality and Individual Differences*, *31*, 1173-1180. doi: 10.1016/S0191-8869(00)00215-4
- Mancini, F., & Gangemi, A. (2015). Deontological guilt and obsessive compulsive disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *49*, 157-163. doi.10.1016/j.jbtep.2015.05.003
- Mataix-Cols, D., Lawrence, N. S., Wooderson, S., Speckens, A., & Philips, M. L. (2009). The Maudsley Obsessive–Compulsive Stimuli Set: Validation of a standardized paradigm for symptom-specific provocation in obsessive–compulsive disorder. *Psychiatry Research* *168*, 238–241. doi:10.1016/j.psychres.2008.05.007
- McKay, D., Abramowitz, J. S., Calamari, J. E., Kyrios, M., Radomsky, A., Sookman, D., . . . Wilhelm, S. (2004). A critical evaluation of obsessive-compulsive disorder subtypes: symptoms versus mechanisms. *Clinical Psychology Review*, *24*, 283-313. doi:10.1016/j.cpr.2004.04.003
- McNally, R. J., Kaspi, S. P., Riemann, B. C., & Zeitlin, S. B. (1990). Selective processing of threat cues in panic disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *28*, 407–412. doi: 10.1016/0005-7967(90)90160-K
- Melli, G., Chiorri, C., Carraresi, C., Stopani, E., & Bulli, F. (2015). The role of disgust propensity and trait guilt in OCD symptoms: A multiple regression model in a clinical sample, *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*, *5*, 43-48. Doi: 10.1016/j.jocrd.2015.01.007
- Melloni, M., Urbistondo, C., Sedeno, L., Gelormini, C., Kichic, R., & Ibanez, A. (2012). The extended fronto-striatal model of obsessive compulsive disorder: convergence from event-

- related potentials, neuropsychology and neuroimaging. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6, 1-24. doi: 10.3389/fnhum.2012.00259
- Menzies, L., Achard, S., Chamberlain, S. R., Fineberg, N., Chen, C., Campo, N., . . . Bullmore, E. (2007). Neurocognitive endophenotypes of obsessive-compulsive disorder. *Brain*, 130, 3223-3236. doi:10.1093/brain/awm205
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49–100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Morein-Zamir, S., Pappmeyer, M., Durieux, A., Fineberg, N. A., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2013). Investigation of attentional bias in obsessive compulsive disorder with and without depression in visual search. *PLoS ONE*, 8(11), 1-15. doi: 10.1371/journal.pone.0080118
- Morein-Zamir, S., Fineberg, N. A., Robbins, T. W., & Sahakian, B. J. (2010). Inhibition of thoughts and actions in obsessive-compulsive disorder: extending the endophenotype? *Psychological Medicine*, 40, 263-272. doi:10.1017/S003329170999033X
- Moretz, M. W., & McKay, D. (2008). Disgust sensitivity as a predictor of obsessive-compulsive contamination symptoms and associated cognitions. *Journal of Anxiety Disorder*, 22, 707–715. doi:10.1016/j.janxdis.2007.07.004
- Moritz, S., Von Mühlen, A., Randjbar, S., Fricke, S., & Jelinek, L. (2009). Evidence for an attentional bias for washing- and checking-relevant stimuli in obsessive-compulsive disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15, 365 – 371. doi:10.1017/S1355617709090511.
- Muller, J., & Roberts, E. (2005). Memory and attention in obsessive-compulsive disorder: a review. *Anxiety Disorders*, 19, 1 – 28. doi:10.1016/j.janxdis.2003.12.001
- Myers, S. G., Fisher, P. L., & Wells, A. (2008). Belief domains of the Obsessive Beliefs Questionnaire-44 (OBQ-44) and their specific relationship with obsessive-compulsive symptoms. *Journal of Anxiety Disorder*, 22, 475-484. doi:10.1016/j.janxdis.2007.03.012.
- Olatunji, B. O., Moretz, M.W., McKay, D., Bjorklund, F., de Jong, P. J., Haidt, J., . . . Schienle, A. (2009). Confirming the three-factor structure of the disgust scale-revised in eight countries. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 40, 234-255. doi: 10.1177/0022022108328918

- Olatunji, B. O., Sawchuk, C. N., Lohr, J. M., & Jong, P. J. (2004). Disgust domains in the prediction of contamination fear. *Behaviour Research and Therapy*, *42*, 93 – 104. doi:10.1016/S0005-7967(03)00102-5
- Olatunji, B. O., Williams, N. L., Tolin, D. F., Abramowitz, J. S., Sawchuk, C. N., Lohr, J. M., & Elwood, L. S. (2007). The Disgust Scale: item analysis, factor structure, and suggestions for refinement. *Psychological Assessment*, *19*, 281-297. doi: 10.1037/1040-3590.19.3.281
- Omori, I. M., Murata, Y., Yamanishi, T., Nakaaki, S., Akechi, T., Mikuni, M., & Furukawa, T. A. (2007). The differential impact of executive attention dysfunction on episodic memory in obsessive-compulsive disorder patients with checking symptoms vs. those with washing symptoms. *Journal of Psychiatric Research*, *41*, 776–784. doi:10.1016/j.jpsychires.2006.05.005
- Overbeek, T., Schruers, K., & Griez, E. (1999). MINI Mini International Neuropsychiatric Interview, Nederlandse Versie 5.0.0 DSM-IV
- Rachman, S., Radomsky A. S., Elliot, C. M., & Zysk. E. (2011). Mental contamination: The perpetrator effect. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *43*, 587-593. doi:10.1016/j.jbtep.2011.08.002
- Radomsky, A. S., Shafran, R., Coughtrey, A. E., & Rachman, S. (2010). Cognitive-behavior therapy for compulsive checking in OCD. *Cognitive and Behavioral Practice*, *17*, 119 – 131.
- Rosenberg, D. R., Averbach, D. H., O’Hearn, K. M., Seymour, A. B., Birmaher, B., & Sweeney, J. A. (1997). Oculomotor response inhibition abnormalities in pediatric obsessive-compulsive disorder. *Arch Gen Psychiatry*, *54*, 831-838. doi:10.1001/archpsyc.1997.01830210075008
- Rossi, V., & Pourtois, G. (2012). State-dependent attention modulation of human primary visual cortex: A high density ERP study. *NeuroImage*, *60*, 2365–2378. doi:10.1016/j.neuroimage.2012.02.007
- Rozin, P., & Fallon, A. E. (1987). A perspective on disgust. *Psychological Review*, *94*, 23-41. doi:10.1037/0033-295X.94.1.23
- Salkovskis, P. M. (1991). The importance of behaviour in the maintenance of anxiety and panic: A cognitive account. *Behavioural Psychotherapy*, *19*, 6–19. doi:10.1017/S0141347300011472

- Sanavio, E. (1988). Obsessions and compulsions: The Padua Inventory. *Behaviour Research and Therapy*, *26*, 167-177. doi:10.1016/0005-7967(88)90116-7
- Savage, C. R., Deckersbach, T., Wilhelm, S., Rauch, S. L., Baer, L., Reid, T., & Jenike, M. A. (2000). Strategic processing and episodic memory impairment in obsessive compulsive disorder. *Neuropsychology*, *14*, 141-151. doi:10.1037//0894-4105.14.1.141
- Schnall, S., Benton, J., & Harvey, S. (2008). With a clean conscience: cleanliness reduces the severity of moral judgments. *Psychological Science*, *19*, 1219- 1222. doi:10.1111/j.1467-9280.2008.02227.
- Sheehan, D. V., Lecrubier, Y., Sheehan, K. H., Amorim, P., Janavs, J., Weiller, E., . . . Dunbar, G. C. (1998). The Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI): The development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *Journal of Clinical Psychiatry*, *59*, 22-33.
- Shin, L. M., Dougherty, D. D., Orr, S. P., Pitman, R. K., Lasko, M., Macklin, M. L., . . . Rauch, S. L. (2000). Activation of anterior paralimbic structures during guilt-related script driven imagery. *Society of Biological Psychiatry*, *48*, 43-50. doi:10.1016/S0006-3223(00)00251-1
- Summerfeldt, L. J., & Endler, N. S. (1998). Examining the evidence for anxiety-related cognitive biases in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, *12*, 579-598. doi: 10.1016/S0887-6185(98)00035-8
- Tata, P. R., Leibowitz, J. A., Prunty, M. J., Cameron, M., & Pickering, A. D. (1996). Attentional bias in obsessional compulsive disorder. *Behavior Research Therapie*, *34*, 53-60. doi:10.1016/0005-7967(95)00041-U
- Thorpe, S. J., Patel, S. P., & Simonds, L. M. (2003). The relationship between disgust sensitivity, anxiety and obsessions. *Behavior Research and Therapy*, *41*, 1397-1409. doi:10.1016/S0005-7967(03)00058-5
- Van Ameringen, M., Patterson, B., & Simpson, W. (2014). DSM-5 Obsessive compulsive and related disorders: Clinical implications of new criteria. *Depression and Anxiety*, *31*, 487-493. doi: 10.1002/da.22259
- Van den Hout, M. A., Engelhard, I. M., Toffolo, M. B. J., & Van Uijen, S. L. (2011) Exposure plus response prevention versus exposure plus safety behaviours in reducing feelings of contamination, fear, danger and disgust. An extended replication of Rachman, Shafran,

- Radomsky & Zysk (2011). *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 42, 364 – 370. doi:10.1016/j.jbtep.2011.02.009
- Van Oppen, P., Hoekstra, R. J., & Emmelkamp, P. M. G. (1995). The structure of obsessive-compulsive symptoms. *Behavioral Research Therapy*, 33, 15-23. doi:10.1016/0005-7967(94)E0010-G
- Van Overveld, M., De Jong, P. J., Peters, M. L., & Schouten, E. (2010). The Disgust Scale-R: A valid and reliable index to investigate separate disgust domains?. *Personality and Individual Differences*, 51, 325-330. doi:10.1016/j.paid.2011.03.023
- Van Overveld (2007). Disgust Scale-Revised Dutch version. Ongepubliceerd instrument.
- Veale, D., & Roberts, A. (2014). Obsessive-compulsive disorder. *British Medical Journal*, 348, 31-34. doi:10.1136/bmj.g2183
- Verbruggen, F., Chambers, C. D., & Logan, G. (2013). Fictitious inhibitory differences: how skewness and slowing distort the estimation of stopping latencies. *Psychological Science*, 24, 352-362. doi: 10.1177/0956797612457390
- Verbruggen, F., & De Houwer, J. (2007). Do emotional stimuli interfere with response inhibition? Evidence from the stop signal paradigm. *Cognition and Emotion*, 21, 391-403. doi: 10.1080/02699930600625081
- Verbruggen, F., & Logan, G. D. (2008). Response inhibition in the stop-signal paradigm. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 418-424. doi:10.1016/j.tics.2008.07.005
- Vogt, J., Lozo, L., Koster, E. H. W., & De Houwer, J. (2011). On the role of goal relevance in emotional attention: Disgust evokes early attention to cleanliness. *Cognition and Emotion*, 3, 466-477. doi:10.1080/02699931.2010.532613
- Wardenaar, K. J., Van Veen, T., Giltay, E. J., De Beurs, E., Penninx, W. J. H., & Zitman, F. G. (2010). Development and validation of a 30-item short adaptation of the Mood and Anxiety Symptoms Questionnaire (MASQ). *Psychiatry Research*, 179, 101-106. doi:10.1016/j.psychres.2009.03.005
- Watson, D., Clark, L. A., Weber, K., Assenheimer, J. S., Strauss, M. E., & McCormick, R. A. (1995). Testing a tripartite model: I. evaluating the convergent and discriminant validity of anxiety and depression symptom scales. *Journal of Abnormal Psychology*, 104, 3-14. doi: 10.1037/0021-843x.104.1.3



- Whiteside, S., Port, J., & Abramowitz, J. (2004). A meta-analysis of functional neuroimaging in obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research Neuroimaging*, *132*, 69–79. doi:10.1016/j.pscychresns.2004.07.001
- Wilhem, S., Berman, N. C., Keshaviah, A., Schwartz, R. A., & Steketee, G. (2015). Mechanisms of change in cognitive therapy for obsessive compulsive disorder: Role of maladaptive beliefs and schemas. *Behaviour Research and Therapy*, *65*, 5-10. doi: 10.1016/j.brat.2014.12.006
- Woody, S. R., & Teachman, B. A. (2000). Intersection of disgust and fear: normative and pathological views. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *7*, 291 – 311. doi: 10.1093/clipsy.7.3.291
- Woody, S. R., & Tolin, D. F. (2002). The relationship between disgust sensitivity and avoidant behavior: Studies of clinical and nonclinical samples. *Journal of Anxiety Disorders*, *16*, 543-559. doi:10.1016/S0887-6185(02)00173-1
- Zhong, C., & Liljenquist, K. (2006). Washing away your sins: Threatened Morality and Physical Cleansing. *Science*, *313*, 1451-1452. doi:10.1126/science.1130726
- Zvielli, A., Bernstein, A., & Koster, E. H. W. (2014). Dynamics of attentional bias to threat in anxious adults: bias towards and/or away? *Plos One*, *9*(8), 1-9. doi:10.1371/journal.pone.0104025