

Een neuropsychologisch profiel van hoarders

Een vergelijking met OCS- en autisme-patiënten

| | | | |
|-----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Auteur: | R.C. Brons (3773701) | Instelling: | Dr. D.C. Cath |
| E-mail: | rc.brons@hotmail.com | Faculteit: | Sociale wetenschappen |
| Begeleidster: | Dr. D.C. Cath | Opleiding: | Master KGP |
| In samenwerking met: | D.B. Bonnet | Module: | Masterthesis |
| Datum: | November 2015 | | |

Abstract: Traditionally hoarding has been compared to Obsessive Compulsive Disorder (OCD), because of its repetitive and seemingly unstoppable behavior. It is, however, increasingly debated whether hoarding has much, if anything, to do with OCD. Hoarding shares both psychological and neuropsychological dysfunctions with, for instance, Autism Spectrum Disorder as well. The question remains how exactly hoarding relates to these or other disorders. The current research aimed to compare hoarding to OCD and ASD concerning neuropsychological dysfunctions, more specifically planning and motorical response-inhibition abilities. A second aim was to determine underlying neuropsychological dysfunctions, shared by hoarders, OCD- and ASD patients. This was done in cooperation with simultaneously ongoing research on attentional set-shifting and cognitive inhibition/flexibility, based on the same dataset. ANCOVAs and a cluster analysis were executed to explore the first and second aim respectively. Results indicate a dysfunction in planning abilities of hoarders compared to healthy controls and autism patients, but not compared to OCD patients. No significant differences were found between any of the groups regarding motorical response-inhibition, though significant limitations with respect to the latter results are discussed. Furthermore, implications for underlying neuropsychological dysfunctions shared by hoarding, OCD and autism patients were found. Though obsessive/compulsive and depressive symptoms seemed to be particularly related to deficits in cognitive inhibition and hoarding seemed to be particularly related to deficits in planning, neuropsychological dysfunctions were most of all related to disordered psychological functioning in general, regardless of its type. This may be another step towards clinical assessment based on a continuum of psychological symptoms.

Samenvatting: Verzamelstoornis (hoarding) is tot nu toe veelal vergeleken met Obsessieve Compulsieve Stoornis (OCS), vanwege de repetitieve en ongecontroleerde aard van het problematische gedrag. Steeds meer rijst echter de vraag of hoarding wel daadwerkelijk gezien kan worden als een obsessieve/compulsieve stoornis. Zo zijn er ook overeenkomsten tussen hoarding en bijvoorbeeld Autisme Spectrum Stoornis (ASS) met betrekking tot zowel psychologische als neuropsychologische dysfuncties. De vraag blijft bestaan hoe hoarding zich precies verhoudt ten opzichte van deze of andere stoornissen. Het eerste doel van dit onderzoek was om hoarding met OCS en ASS te vergelijken aangaande de neuropsychologische functies planning en motorische responsinhibitie. Een tweede doel was om onderliggende neuropsychologische dysfuncties te achterhalen, die bij elk van de drie diagnosegroepen een rol zouden spelen. Dit laatste werd gedaan in samenwerking met een gelijktijdig lopend onderzoek naar set shifting en cognitieve inhibitie/flexibiliteit aan de hand van dezelfde dataset. Voor het analyseren van deze twee doelen zijn respectievelijk ANCOVA's en een clusteranalyse uitgevoerd. De resultaten duiden op een dysfunctie in planningsvermogen van hoarders in vergelijking met gezonde controles en autismepatiënten, maar niet in vergelijking met OCS-patiënten. Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de groepen met betrekking tot motorische responsinhibitie, hoewel aanzienlijke beperkingen met betrekking tot dit laatste resultaat zijn benoemd. Verder zijn aanwijzingen gevonden voor gedeelde onderliggende neuropsychologische dysfuncties tussen hoarding, OCS en Autisme. Hoewel obsessieve/compulsieve en depressieve klachten wel meer dan de andere klachten met cognitieve inhibitie/flexibiliteit problemen samen leken te hangen en hoarding met problemen in planning, hingen de neuropsychologische deficieten bovenal samen met een algemeen verstoord psychologisch functioneren, ongeacht de aard van de problematiek. Derhalve biedt dit onderzoek ondersteuning voor de beweging naar diagnosticering op basis van klachtencontinuüms.

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie "Een neuropsychologisch profiel van hoarders: een vergelijking met OCS- en Autisme-patiënten". Deze is geschreven in het kader van mijn masterstudie Klinische en Gezondheidspsychologie aan de Universiteit Utrecht. Het onderzoek is uitgevoerd binnen Altrecht Academisch Angstcentrum in Utrecht en is hier onderdeel van een grootschalig lopend onderzoek naar verschillende aspecten van (behandeling van) hoarding. Het onderwerp van deze studie sprak mij erg aan, omdat ik een algemene interesse heb voor klachten die te maken hebben met angst. Met enthousiasme ben ik dan ook aan deze scriptie begonnen en met des te meer enthousiasme heb ik deze nu afgerond.

Het analyseren en rapporteren van de resultaten is in het onderzoek een echte uitdaging gebleken, maar vanwege de ontzettend interessante resultaten die we hebben gekregen des te interessanter. Dankzij deze uitdaging heb ik zoveel geleerd, op het gebied van analyses maar ook op het gebied van rapportage en gevoel voor onderzoek. Zonder alle hulp van mijn begeleidsters en de studente waarmee ik heb samengewerkt was mij dit niet gelukt. Dankzij hen heb ik echt het gevoel alles uit mijn scriptie gehaald te hebben en kan ik oprecht zeggen trots te zijn op het resultaat.

Graag wil ik dan ook mijn scriptie begeleidster dr. Daniëlle Cath bedanken voor de inspirerende feedback, enthousiaste betrokkenheid bij het onderzoek en bovenal de vele mogelijkheden die zij ons heeft geboden om echt in de wereld van de hoarding te kunnen duiken. Zeker ook wil ik de twee begeleidsters Karlijn Schöls en Mathilde Huisman bedanken voor de hulp bij het analyseren van de data. Ten slotte wil ik mijn collega masterstudent Dilaila Bonnet bedanken voor de prettige en behulpzame samenwerking.

Ik hoop dat mijn scriptie inspiratie biedt in het vervolgonderzoek naar de fascinerende problematiek van hoarding.

Rosalie Brons

Vogelenzang, 29-11-2015

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----|
| Abstract..... | I |
| Samenvatting..... | II |
| Voorwoord..... | III |
| Inleiding..... | 1 |
| Methode..... | 5 |
| Participanten..... | 5 |
| Procedure..... | 7 |
| Meetinstrumenten..... | 7 |
| Statistische analyses..... | 9 |
| Resultaten..... | 11 |
| Groepsvergelijkingen m.b.t. percentages correct op de TOL..... | 12 |
| Groepsvergelijkingen m.b.t. reactietijden op de TOL..... | 12 |
| Groepsvergelijkingen m.b.t. SSRT..... | 13 |
| Resultaten clusteranalyse..... | 14 |
| Discussie..... | 20 |
| De verschillen analyse..... | 21 |
| De clusteranalyse..... | 22 |
| Implicaties en beperkingen..... | 24 |
| Referenties..... | 25 |

Inleiding

Verzamelstoornis (hoarding) is een stoornis waarbij een grote hoeveelheid spullen wordt verzameld die, in de ogen van buitenstaanders, weinig waard zijn. Hierdoor staan ruimten in het huis zo vol dat deze niet meer kunnen worden gebruikt voor het doeleinde waar ze oorspronkelijk voor bedoeld waren en dit resulteert in lijdensdruk of significante belemmering in het dagelijks functioneren (Frost & Hartl, 1996).

Hoarding leidt niet alleen tot verlaagde kwaliteit van leven voor de hoarder zelf (Saxena, Maidment, Vapnik, Wetherell & Bystritsky, 2011), maar zorgt tevens voor problemen in diens omgeving. Bijvoorbeeld vanwege (hoog) opgestapelde spullen of problemen met ongedierte kan het een (levens)gevaar zijn voor de gezondheid en veiligheid van zowel de hoarder als diens omgeving (Frost, Steketee & Williams, 2000). Ook heeft het een negatieve invloed op de familie van de hoarder, vooral wanneer deze medebewoners zijn van de hoarder (Tolin, Frost, Steketee & Fitch, 2008). Hoarding is dus een belangrijk fenomeen voor patiënt en samenleving om te onderzoeken.

Het is desalniettemin slechts recentelijk dat hoarding onder de aandacht is gekomen van onderzoekers (Mataix-Cols et al., 2010), waardoor nog onduidelijkheden bestaan omtrent de (on)afhankelijkheid van hoarding ten opzichte van andere stoornissen. Er is op dit moment vooral discussie gaande over de relatie van hoarding ten opzichte van Obsessieve Compulsieve Stoornis (OCS). OCS wordt gekarakteriseerd door de aanwezigheid van obsessies (ongewenste, persisterende gedachten) en/of compulsies (repetitieve handeling gericht op het verminderen van spanning of voorkomen van een gevreesde situatie), welke tijdrovend zijn, lijdensdruk veroorzaken en/of dagelijkse functioneren belemmeren (APA, 2013). De verzameldwang van hoarders zou gezien kunnen worden als een compulsie en dus als een symptoom van OCS.

Onderzoek toont echter tegenstrijdige resultaten aan. Enerzijds is een samenhang aangetoond tussen de symptomen van hoarding en van OCS (e.g. Coles, Frost, Heimberg & Steketee, 2003; Frost & Gross, 1993; Frost & Hartl, 1996). Anderzijds is de comorbiditeit van hoarding met OCS slechts ongeveer 20% (Frost, Steketee & Tolin, 2011; Mathews, Delucchi, Cath, Willemsen & Boomsma, 2014) en pleiten steeds meer onderzoekers voor onafhankelijkheid tussen de twee diagnoses (Mataix-Cols et al., 2010; Pertusa et al., 2010). Zoals Mataix-Cols en collega's uitvoerig beargumenteren, blijkt hoarding weinig fenomenologische overeenkomsten te hebben met OCS. Daarnaast voldoen veel hoarders niet aan de criteria van OCS en zijn behandelingen die effectief zijn voor OCS, ineffectief gebleken voor hoarders (Abramowitz, Franklin, Schwartz & Furr, 2003; Black, Monahan, Gable, Blum, Clancy & Baker, 1998; Mataix-Cols, Marks, Greist, Kobak & Baer, 2002; Mataix-Cols, Rauch, Manzo, Jenike & Baer, 1999).

Bovendien is OCS niet de enige stoornis die met hoarding samenhangt. Zo toont ook bijvoorbeeld autisme overeenkomsten met hoarding (Xu, Fu, Wang & Zhang, 2015). Autism

Spectrum Stoornis (ASS) wordt gekarakteriseerd door a) beperkingen in de sociale communicatie en interactie en b) repetitief gedrag en specifieke interesses (APA, 2013). Hoarding gedrag komt vaker voor bij kinderen met autisme dan bij gezonde kinderen (Ruta, Mugno, d'Arrigo, Vitiello & Mazzone, 2010; Pertusa et al., 2011) en er zijn zelfs aanwijzingen dat hoarding bij autisme vaker voorkomt dan bij OCS (McDougle et al., 1995). Mogelijk hangt hoarding bij autisme samen met het verzamelen van spullen die verband houden met de specifieke interesse(s) van de persoon (Xu et al., 2015). Vanwege het repetitieve gedrag hangt autisme tevens samen met OCS (e.g. Russell, Mataix-Cols, Anson & Murphy, 2005; Zandt, Prior & Kyrios, 2009). Aan OCS, hoarding en ASS zouden mogelijk dus gedeelde onderliggende oorzaken ten grondslag kunnen liggen.

Al met al zijn de verhoudingen van hoarding ten opzichte van andere stoornissen nog onduidelijk. In de DSM is hoarding steeds onafhankelijker van OCS komen te staan. Terwijl het in DSM-III-R en DSM-IV nog als symptoom werd beschouwd van OCS of Obsessieve Compulsieve Persoonlijkheidsstoornis (OCPS), is in DSM-V hoarding als eigenstandige categorie opgenomen binnen een nieuw gedefinieerde groep van Obsessieve Compulsieve Spectrum Stoornissen. De vraag is of deze classificatie correct is en hoarding dus binnen de categorie van Obsessieve Compulsieve Stoornissen moet blijven. Relaties tussen hoarding en andere stoornissen dan OCS zijn niet uitgesloten; autisme is daar een voorbeeld van. Een andere mogelijke categorisatie wordt genoemd in het artikel van Steketee en Frost (2003), waarin zij een aparte categorie voorstellen van acquisitie stoornissen, bestaande uit onder andere hoarding en kleptomanie.

Om licht te werpen op dit vraagstuk is onder andere onderzoek verricht naar het neuropsychologisch functioneren van hoarders. Hoarding patiënten blijken in vergelijking met gezonde controles problemen te hebben met categoriseren (Grisham, Norberg, Williams, Certoma & Kadib, 2010; Luchian, McNally & Hooley, 2007; Mackin, Areán, Delucchi & Mathews, 2011; Wincze, Steketee & Frost, 2006), het verbale geheugen, het impliciete geheugen en vertrouwen in het geheugen (Blom et al., 2011; Hartl et al., 2004; Mackin et al., 2011; Testa, Pantelis & Fontenelle, 2011), plannen/organiseren (Grisham et al., 2010; Hartl et al., 2004; Morein-Zamir et al., 2014; Tolin, Villavicencio, Umbach & Kurtz, 2011), aandacht (Grisham, Brown, Savage, Steketee & Barlow, 2007; Grisham et al., 2010; Hartl, Duffany, Allen, Steketee & Frost, 2005; Tolin et al., 2011), responsinhibitie/impulsiviteit (Grisham et al., 2007; Morein-Zamir et al., 2014), snelheid van informatieverwerking (Grisham et al., 2007; Mackin et al., 2011), cognitieve flexibiliteit/set-shifting (McMillan, Rees & Pestell, 2013) en besluitvaardigheid (Lawrence, Wooderson, Mataix-Cols, David, Speckens & Phillips, 2006; Samuels et al., 2007).

Ook OCS- en autisme-patiënten laten problemen zien op het gebied van neuropsychologisch functioneren. Bij OCS-patiënten uit zich dit vooral in problemen met executieve functies; processen in de hersenen die vooraf gaan aan het doelgericht uitvoeren van een taak (Olley, Malhi & Sachdev,

2007). Op taken die het executief functioneren meten hebben zij een langere responstijd, perseveratie in hun responsen en moeite met het toepassen van feedback tijdens de taak. Bij autisme-patiënten uit zich dit vooral in problemen met cognitieve flexibiliteit en planning (Hill, 2004a; Hill, 2004b; Hughes, Russell & Robbins, 1994; Ozonoff & Jensen, 1999; Robinson, Goddard, Dritschel, Wisley & Howlin, 2009).

Wanneer het neuropsychologische functioneren van hoarding- en OCS-patiënten tegen elkaar wordt uitgezet, laat dit inconsistente resultaten zien. In een overzichtsartikel concluderen Woody, Kellman-McFarlane en Welsted (2014) dat vooral nog meer onderzoek nodig is, omdat de methodologie van de onderzoeken te weinig vergelijkbaar zijn en de resultaten teveel uiteenlopen of elkaar zelfs tegenspreken. Zo wordt in veel onderzoeken geen onderscheid gemaakt tussen hoorders met- en hoorders zonder OCS, waardoor de OCS- en hoarding groepen overlappen en geen juiste vergelijking kan worden gemaakt. Echter, wanneer een verschil wordt gevonden zijn het meestal de hoorders die slechter scoren.

Opmerkelijker nog is het gebrek aan (gepubliceerde) literatuur over de vergelijking van neuropsychologisch functioneren tussen hoarding- en autisme-patiënten. Opmerkelijk omdat hoarding samenhang toont met autisme en wellicht overeenkomende neuropsychologische deficieten (namelijk moeite met planning en cognitieve flexibiliteit) bij beide aandoeningen een rol spelen. Denkbaar is dat deficieten in planningsvermogen ten grondslag liggen aan de moeite die hoorders (en autisme-patiënten met hoarding symptomen) hebben met het binnenhalen, opruimen (met name categoriseren) en wegdoen van hun spullen. Beperkte cognitieve flexibiliteit zou van invloed kunnen zijn op het vasthouden aan een beperkt gebied van interesses, waarvan eerder is gespeculeerd dat dit in ieder geval bij autisme-patiënten kan leiden tot verzamelen.

Het huidige onderzoek beoogt de relatie van hoarding ten opzichte van OCS en ten opzichte van autisme te onderzoeken. Hierbij zal een onderscheid worden gemaakt tussen hoorders met- en zonder OCS en OCS-patiënten zonder hoarding. Het doel is een verheldering van de verschillen en overeenkomsten tussen hoorders en andere diagnostische groepen. Hiervoor is zowel de klassieke benadering gekozen, die zoekt naar verschillen in neuropsychologische functies tussen diagnosegroepen, als een alternatieve benadering, waarbij naar onderliggende dysfuncties zal worden gezocht. Een mogelijkheid is namelijk dat hoarding, OCS en autisme onderdeel vormen van een spectrum van aandoeningen gekenmerkt door repetitief automatisch gedrag en onvermogen om dit af te remmen of te sturen. Wellicht is sprake van een continuüm, waarbij onderliggende neuropsychologische functiestoornissen bij al deze groepen aanwezig zijn, maar in verschillende combinaties en mate van ernst.

Ten behoeve van het analyseren van onderliggende dysfuncties zal een clusteranalyse worden uitgevoerd (zie methodesectie). De vraag is of groepen op basis van neuropsychologische

functies gespecificeerd kunnen worden, ongeacht de diagnosecategorie waar zij toe behoren. Ten behoeve van het analyseren van de verschillen tussen de diagnoses zullen twee aspecten van het executieve functioneren worden onderzocht: planningsvermogen en responsinhibitie.

Met betrekking tot verschillen in planningsvermogen tussen hoarding en OCS wijzen resultaten tot nu toe op een deficiet van hoarders ten opzichte van gezonde controles, maar niet ten opzichte van OCS-patiënten. Hoewel in de studie van Tolin en collega's hoarders (n=27) niet significant verschilden van de gezonde controles (n=26) op de Tower Of London taak, vonden zowel Grisham en collega's (2010) als Morein-Zamir en collega's (2014) een significant lagere score van hoarders (respectievelijk n=19; n=22) ten opzichte van gezonde controles (n=20; n=28) op respectievelijk de Stockings Of Cambridge taak en de TOL; welke beide planningsvermogen meten. Daarentegen verschilden in de onderzoeken van Morein-Zamir en collega's en Tolin en collega's de hoarders niet significant van de OCS-patiënten (n=24; n=12). Het verschil in resultaten met betrekking tot gezonde controles en hoarders zou kunnen liggen aan het feit dat in de studie van Tolin en collega's alleen werd gekeken naar het totale aantal zetten op de TOL, terwijl in de twee andere studies werd gekeken naar meerdere aspecten van het planningsvermogen.

Evenzeer wat betreft verschillen in motorisch responsinhibitievermogen wijzen de resultaten tot nu toe op een deficiet van hoarders ten opzichte van gezonde controles, maar niet ten opzichte van OCS-patiënten. Hoewel in de studie van Blom en collega's (2011) geen significant verschil werd gevonden tussen hoarders (n=24) en gezonde controles (n=19), vonden zowel Grisham en collega's (2007) als Morein-Zamir en collega's (2014) dat hoarders (n=30; n=22) lager scoorden dan gezonde controles (n=30; n=28) op respectievelijk de Conners' Continuous Performance Test II en de Stop Signal Reaction Time task. Daarentegen verschilden in de onderzoeken van Blom en collega's en Morein-Zamir en collega's de hoarders niet van de OCD-patiënten (n=17; n=24).

Zoals vermeld, zijn autisme en hoarding niet eerder direct met elkaar vergeleken met betrekking tot het neuropsychologisch functioneren. Uit onderzoek naar het executief functioneren van de diagnosegroepen afzonderlijk, blijkt wel dat zowel hoarding als autisme geassocieerd worden met deficieten in planningsvermogen. Gespeculeerd is dat de overeenkomsten hierin tussen de groepen samenhangen met overeenkomsten in symptoom profielen. Problemen met responsinhibitie lijken daarentegen specifiek voor hoarding symptomen en niet geassocieerd met autisme.

Concluderend wordt verwacht dat 1) hoarders, in vergelijking met zowel gezonde controles als met autisme-patiënten, slechter zullen scoren op motorische responsinhibitie, maar vergelijkbaar met OCS-patiënten; dat 2) hoarders, in vergelijking met gezonde controles, slechter zullen scoren op planningsvermogen, maar vergelijkbaar met OCS- en autisme-patiënten en dat 3) groepen in de clusteranalyse niet onderscheiden zullen kunnen worden op basis van klinische diagnose, maar op

basis van neuropsychologische probleemprofielen, waarin dus alledrie de patiëntgroepen vertegenwoordigd zijn.

Methode

Participanten

Patiënten die in behandeling waren bij het Altrecht Academisch Angstcentrum, polikliniek Noord in Utrecht zijn gevraagd voor een eenmalig onderzoek. De controle groep is geworven met behulp van de sneeuwbal methode (bekenden van de onderzoekers) en gematched in opleiding en sekse en zoveel mogelijk leeftijd met de hoarding groep.

Er zijn in totaal 22 hoarding patiënten geworven (10 vrouwen, 12 mannen; $M_{leeftijd}=53,14$), waarvan 4 patiënten ook voldeden aan de criteria van autisme. Geen van de hoarding patiënten voldeed aan de criteria voor een OCS diagnose. Daarnaast is gewerkt met 32 OCS-patiënten (17 vrouwen, 14 mannen; $M_{leeftijd}=41,19$), waarvan 5 met hoarding, 2 met autisme en 1 met zowel hoarding als autisme. De autisme-patiënten groep bestaat uit 21 participanten (7 vrouwen, 14 mannen; $M_{leeftijd}=40,00$), waarvan 3 met hoarding en 4 met OCS. Ten slotte is gewerkt met 23 gezonde controles (9 vrouwen, 14 mannen; $M_{leeftijd}=46,91$)(tabel 1). Voor het onderzoeken van gedeelde onderliggende neuropsychologische dysfuncties is de gehele groep meegenomen (ook de controle groep), ongeacht de comorbiditeit.

Voor het onderzoeken van de neuropsychologische verschillen tussen de patiëntgroepen zijn alleen de participanten zonder comorbiditeit met de stoornissen van de andere patiëntgroepen meegenomen, zodat er geen overlap tussen de patiëntgroepen is (de "pure groepen"). Dit gaat dus om een comorbide hoarding, OCS of Autisme Spectrum Stoornis en niet om bijvoorbeeld een comorbide depressie. Zonder comorbiditeit bestaat de hoarding groep uit 18, de OCS groep uit 23, de autisme groep uit 14 en de controle groep uit 23 participanten (tabel 2).

Tabel 1: Demografische gegevens van de gehele groep (met comorbiditeit)

| | Hoarding | OCS | Autisme | Controls | Totaal | F (df) | p ^b | Post-hoc |
|----------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|----------------|----------------|---------------------|
| n | 22 | 31 | 21 | 23 | 97 | | | |
| Leeftijd (SD) | 53 (10.71) | 41 (8.92) | 40 (14.87) | 47 (12.75) | 45 (12.63) | 4.71 (4, 95) | .002* | HD>OCS/ASS=controls |
| | Hoarding | OCS | Autisme | Controls | Totaal | X ² | p ^c | Post-hoc |
| Mannen | 54.5% | 43.8% | 66.7% | 60.9% | 55.1% | 2.83 | .62 | HD=OCS=ASS=controls |
| Medicatie gebruik | 40.9% | 43.7% | 52.4% | 4.3% | 41,2% | 21.00 | <.001** | HD/OCS/ASS>controls |
| | Hoarding | OCS | Autisme | Controls | Totaal | H | p ^d | Post-hoc |
| Opleiding (mediaan) ^a | 5 | 4 | 4,5 | 5 | 5 | 11.99 | .017* | controls/HD>OCS/ASS |

*significant met $p < .05$ **significant met $p < .001$ ^a: 1=lager of basisonderwijs, 6=universiteit

^b: getest met one-way ANOVA ^c: getest met Pearson Chi-Square ^d: getest met Kruskal-Wallis test

Tabel 2: Participantkarakteristieken en –verschillen pure groepen (zonder comorbiditeit)

| | Hoarding | OCS | Autisme | Controles | F (df) | p ^b | Post-hoc |
|--------------------------------|----------------|----------------|--------------------|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| n | 18 | 23 | 14 | 23 | | | |
| Leeftijd (SD) | 53 (11.19) | 41 (9.35) | 40 (15.32) | 47 (12.75) | 4.51 (3, 74) | .006* | HD>OCS=ASS/controles |
| IQ (SD) | 115.22 (16.59) | 108.16 (12.81) | 105.71 (12.37) | 114,65 (9.64) | 2.32 (3, 70) | .083 | HD=OCS=ASS=controles |
| ADHD (CAARS) | 6.61 | 6.84 | 5.72 | 2.38 | 5.76 (3, 65) | .001* | HD/OCS>controles=ASS |
| Depressie (BDI) | 15.67 (mild) | 23.0(tamelijk) | 21.64(tamelijk) | 3.86 (laag) | 13.44 (3, 68) | <.001** | HD/OCS/ASS>controles |
| Autisme (AQ) | 23.29 | 22.47 | 33.18 ¹ | 12.57 | 25.42 (3, 64) | <.001** | ASS>HD/OCS>controles |
| OCS (OCIR) | 19.22 | 19.10 | 18.45 | 4.95 | 10.06 (3, 67) | <.001** | Controles<HD=OCS=ASS |
| | Hoarding | OCS | Autisme | Controls | X ² | p ^c | Post-hoc |
| Mannen | 50.0% | 52.2% | 64.3% | 60.9% | 1.01 | .839 | HD=OCS=ASS=controls |
| Medicatie | | | | | | | |
| - Totaal gebruik | 47.1% | 52.4% | 50% | 14.3% | 11.00 | .011* | HD/OCS/ASS>controls |
| - Anti-depressiva | 5 (29.4%) | 11 (52.4%) | 3 (30%) | 1 (4.3%) | | | |
| - Anti-psychotica | - | 3 (14.3%) | 2 (20%) | - | | | |
| - Benzodiazepines | - | 1 (4.8%) | 3 (30%) | - | | | |
| - Methylfenidaat | 2 (11.8%) | 1 (4.8%) | - | - | | | |
| - Slaapmiddel | - | - | - | 1 (4.3%) | | | |
| - Overig | 3 (17.6%) | 2 (9.5%) | - | 1 (4.3%) | | | |
| OCPS (SCID-II) | 46.7% | 27.8% | 33.3% | 4.8% | 8.67 | .034* | HD>OCS/ASS>controls |
| Hoarding (SIHD) | 93.3% | 0% | 27.3% | 0% | 50.55 | <.001** | HD>ASS>OCS/controls |
| | Hoarding | OCS | Autisme | Controles | H | p ^d | Post-hoc |
| Opleiding mediaan ^a | 5 | 3 | 5 | 5 | 9.93 | .019 ^{3*} | OCS<HD/controls=ASS |

*significant met $p < .05$ **significant met $p < .001$ ¹: scoort boven de cut-off score (31) voor indicatie van een autisme spectrum stoornis (ASS) ^a: 1 = lager of basisonderwijs, 6 = universiteit ^b: Getest met one-way ANOVA ^c: Getest met Pearson Chi-Square ^d: Getest met Kruskal-Wallis test

Op een aantal demografische gegevens verschilden de pure participantgroepen (tabel 2). Zo is de hoarding groep (M=53, SD=11.19) gemiddeld ouder dan de OCS groep (M=41, SD=9.35), $F(3, 74)=4.51$, $p=.006$. De OCS groep (Mdn=3) was lager opgeleid dan zowel de hoarding groep (Mdn=5) als de controle groep (Mdn=5), $H(3)=9.93$, $p=.019$. En zoals te verwachten, gebruikten de patiëntgroepen alledrie meer medicatie ten opzichte van de controle groep, $X^2(3, n=71)=11.00$, $p=.011$. Verder verschilden de groepen marginaal significant met betrekking tot IQ, $F(3, 70)=2.32$, $p=.083$.

Daarnaast verschilden de participantgroepen op diverse klachtengebieden. De hoarding- (M=6.61) en OCS groep (M=22.47) scoorden hoger op ADHD symptomen dan de controle groep (M=2.38), $F(3, 65)=5.76$, $p=.001$; de hoarding- (M=15.67), OCS- (M=23.0) en autisme groep (M=21.64) scoorden hoger op depressie symptomen dan de controle groep (M=3.86), $F(3, 68)=13.44$, $p<.001$; en binnen de hoarding groep voldeden meer participanten aan OCPS symptomen dan de OCS groep, welke weer hoger scoorde dan de autisme- en controle groep, $X^2(3, n=66)=8.67$, $p=.034$. Ook scoorde de hoarding groep (93,3%) hoger op hoarding symptomen dan de OCS- (0%), Autisme- (23,3%) en

controle groep (0%), $\chi^2(3, n=67)=50.55, p<.001$ en de autisme groep (M=33.18) hoger op autisme symptomen dan de hoarding- (M=23.29), OCS- (M=22.47) en controle groep (M=12.57), $F(3, 64)=25.42, p<.001$. Toch scoorde de autisme groep ook hoger op hoarding symptomen dan de OCS- en controle groep en scoorden de OCS- en hoarding groep hoger op autisme symptomen dan de controle groep. Ten slotte scoorden zowel de hoarding- (M=19.22), als de autisme- (M=18.45), als de OCS groep (M=19.10) hoger op OCS symptomen dan de controle groep (M=4.95), $F(3, 67)=10.06, p<.001$.

Procedure

De patiëntgroepen zijn gediagnosticeerd aan de hand van de Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID-I; First, Spitzer, Gibbon & Williams, 1996). Voor het diagnosticeren van hoarding is daarnaast gebruik gemaakt van de Structured Interview for Hoarding Disorder (SIHD; Nordsletten, de la Cruz, Pertusa, Reichenberg, Hatch & Mataix-Cols, 2013) en de Saving Inventory-Revised (SIR; Frost, Steketee & Grisham, 2004). Voor het diagnosticeren van autisme is gebruik gemaakt van het semi-gestructureerde interview ter beoordeling of sprake is van een Autisme Spectrum Stoornis (Spek, 2008). En met de Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis II Personality Disorders (SCID-II; Gibbon & Spitzer, 1997) is onderzocht of een patiënt voldeed aan OCPS.

Meetinstrumenten

Zelf-beoordelingsvragenlijsten

Autisme-Spectrum Quotient: De AQ (Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin & Clubley, 2001) meet op een betrouwbare en valide manier de ernst van autisme symptomen (Baron-Cohen et al., 2001; Hoekstra, Bartels, Cath & Boomsma, 2008) en is bij alle participantgroepen afgenomen.

Beck Depression Inventory-II: De BDI-II (Beck, Steer & Brown, 1996) is een betrouwbare en valide vragenlijst voor het meten van depressie (Beck, Steer & Carbin, 1988). Deze vragenlijst is in het onderzoek meegenomen om zo nodig te kunnen controleren voor mate van depressiviteit.

Conners Adult ADHD Rating Scale: De CAARS (Conners, Erhardt, Epstein, Parker, Sitarenios & Sparrow, 1999) meet op een betrouwbare en valide manier ADHD symptomen bij volwassenen (Erhardt, Epstein, Conners, Parker & Sitarenios, 1999). Deze schaal is meegenomen vanwege een mogelijk effect van ADHD op de uitkomstmaten.

Nederlandse Leestest voor Volwassen: De NLV (Schmand, Bakker, Saan & Louman, 1991) is de Nederlandse versie van de National Adult Reading Test (NART; Nelson, 1982), welke op een betrouwbare en valide manier premorbide intelligentie meet (Uttl, 2002). Ook deze test is meegenomen in het onderzoek vanwege de mogelijke invloed hiervan op de testresultaten. Patiënten met $IQ < 80$ zijn van het onderzoek geëxcludeerd.

Obsessive-Compulsive Inventory-Revised: De OCI-R (Foa et al., 2002) meet op een betrouwbare en valide manier de ernst van OCS symptomen (Abramowitz & Deacon, 2006; Foa et al., 2002) en is bij alle participantgroepen afgenomen.

Neuropsychologische taken

Dit onderzoek is primair gericht op het analyseren van scores op de Tower Of London taak en de Stop Signal Reaction Time taak. Voor het analyseren van gedeelde onderliggende dysfuncties is samengewerkt met een gelijktijdig lopend onderzoek van een medestudent in hetzelfde databestand, dat is gericht op de data van een onderdeel van de Delis Kaplan Executive Function Systems taak en de Intra/Extradimensional Set Shifting taak. Voor de volledigheid staan ook deze taken hieronder genoemd. Een uitgebreide omschrijving van deze taken wordt gegeven in de masterthesis van D.B. Bonnet (2015).

Tower Of London: Een computerversie (van den Heuvel, Groenewegen, Barkhof, Lazeron, Van Dyck & Veltman., 2003) van de TOL (Shallice, 1982) is gebruikt om het planningsvermogen van de verschillende groepen te testen. De participanten krijgen tijdens de test op een scherm twee plaatjes te zien van drie pinnen, met daarover verspreid drie gekleurde ballen. Één van de plaatjes is de beginopstelling en de ander de doelopstelling. De participanten wordt gevraagd na te gaan hoeveel zetten er minimaal nodig zijn om van de beginopstelling naar de doelopstelling te komen en het aantal benodigde zetten op het toetsenbord in te toetsen. Hierbij kunnen op de eerste pin drie ballen, op de tweede pin twee en op de derde pin één bal tegelijk zijn.

Er zijn vijf verschillende moeilijkheidsgraden. Deze worden bepaald door het aantal zetten, waarbij moeilijkheidsgraad 1 staat voor het minimum aantal zetten van 1 en moeilijkheidsgraad 5 staat voor het minimum aantal zetten van 5. Er zijn nooit meer zetten nodig dan 5.

Uitkomstmaten die worden gebruikt voor het onderzoek zijn de percentages van correct gegeven antwoorden per moeilijkheidsgraad en de totale gemiddelde reactietijd voor het geven van een antwoord. Op een verminderd planningsvermogen duiden hierbij een kleiner percentage correct gegeven antwoorden en een langere reactietijd.

Stop-Signal Reaction Time Task: De SSRT (Logan & Cowan, 1984) is gebruikt om het motorische responsinhibitievermogen van de verschillende groepen te testen. In deze test worden stimuli aangeboden van ofwel een X, ofwel een O. Participanten moeten bij het zien van een X drukken op de linkerpijltjestoets en bij het zien van een O op de rechterpijltjestoets. Ze worden echter geïnstrueerd de toets niet in te drukken, wanneer na de stimulus op het scherm een dollarteken wordt weergegeven.

De tijd tussen de stimulus en het dollarteken wordt door de computer afgestemd op de responstijd van de participant, zodat deze ongeveer 50% van de tijd de respons kan inhiberen. Hieruit wordt de Stop-Signal Reaction Time (SSRT) gemeten, wat weergeeft hoe lang de participant nodig heeft om een respons te kunnen inhiberen. Met andere woorden hoe lang tussen de stimulus en het dollarteken zit voor de participant de motorische respons niet meer kan onderdrukken en dus toch op de pijltjestoets drukt.

De uitkomstmaat van de test is de SSRT. Wanneer de SSRT hoog is, heeft de participant meer tijd nodig om een respons te kunnen inhiberen, en heeft deze dus een minder goed motorisch responsinhibitievermogen.

Delis Kaplan Executive Function Systems: de DKEFS, ook wel de Stroop Color-Word Test genoemd (Stroop, 1935) wordt gebruikt voor het meten van cognitief inhibitievermogen en cognitieve flexibiliteit. De DKEFS is een betrouwbaar en valide instrument (Delis et al., 2001; Goldstein en Naglieri, 2014; Lippa en Davis, 2010; Sattler, 2008). De uitkomstmaten zijn de geschaalde scores per kaart, waarbij hoge geschaalde scores op de derde kaart een goed cognitief inhibitievermogen reflecteren en hoge geschaalde scores op de vierde kaart goede cognitieve flexibiliteit.

Intra-/Extra-Dimensional Set Shifting task: De ID/EDS (Downes, Roberts, Sahakian, Evenden, Morris & Robbins, 1989; Roberts, Robbins & Everitt, 1988; Sahakian & Owen, 1992) is een betrouwbare en valide test van de Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) en wordt gebruikt voor het meten van set shifting in aandacht en cognitieve flexibiliteit (e.g. Garner, Thogerson, Würbel, Murray & Mench, 2006; Fray & Robbins, 1996). De uitkomstvariabelen zijn het aantal fouten in totaal, het aantal fouten tot de ED shift, het aantal fouten vanaf de ED shift, het aantal trials tot de ED shift en het aantal trials vanaf de ED shift. Een goede set shifting/cognitieve flexibiliteit blijkt uit een laag aantal fouten en een laag aantal trials.

Statistische analyses

Alle statistische analyses zijn gedaan in Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versie 17.0.

In alle analyses is $p < .05$ beschouwd als significant. Bij een significante uitkomst, is met behulp van de Bonferroni post-hoc test getest tussen welke groepen onderling het verschil zit.

Voor het analyseren van de verschillen tussen de vier groepen met betrekking tot het percentage correcte antwoorden op de TOL is een mixed-design ANCOVA uitgevoerd, met de verschillende moeilijkheidsgraden als within-subjects variabele, de participantgroepen als between-subjects variabele en IQ als covariaat.

Voor het analyseren van de verschillen tussen de groepen met betrekking tot de SSRT en de gemiddelde reactietijd op de TOL, zijn one-way ANCOVA's uitgevoerd. De afhankelijke variabelen zijn hierin de gemiddelde reactietijd op de TOL en de SSRT. De onafhankelijke variabele is het type stoornis, betreffende hoarding, OCS, autisme en geen diagnose. Verder is leeftijd als covariaat meegenomen voor het toetsen van groepsverschillen op de SSRT en zijn zowel leeftijd als IQ als covariaten meegenomen voor het toetsen van de groepsverschillen op de gemiddelde reactietijd op de TOL.

De covariaten die in de analyses zijn meegenomen zijn gebaseerd op demografische gegevens waarop de groepen verschilden en de invloed die de betreffende variabelen hadden op de uitkomstvariabelen. Leeftijd was van significante invloed op de scores op de SSRT, $r = .33$, $p = .021$, en de gemiddelde reactietijd op de TOL, $r = .29$, $p = .015$. IQ was van significante invloed op het percentage correct op moeilijkheidsgraad 4 van de TOL, $r = .24$, $p = .044$, en de gemiddelde reactietijd op de TOL, $r = .35$, $p = .003$. Deze variabelen zijn zodoende meegenomen als covariaten voor de hoofdanalyses van de betreffende variabelen. IQ is, hoewel de participantgroepen slechts een trend vertoonden voor verschillen tussen groepen, toch meegenomen als covariaat, vanwege de theoretisch aannemelijke en statistisch relevante invloed op de uitkomstmaten. Omdat de andere variabelen waarop de groepen verschilden niet van significante invloed waren op de uitkomstmaten, zijn deze niet als covariaat meegenomen.

Vanwege mogelijke problemen met normaal-verdeling en homogeniteit van variantie, welke per uitkomstvariabele worden besproken in de resultatensectie, is een keuze gemaakt moeten worden tussen parametrische tests en nonparametrische tests. Er is voor parametrische tests gekozen, omdat nonparametrische tests alleen bij extreme gevallen van schending van de assumpties meer power hebben dan bijvoorbeeld de ANCOVA (Vickers, 2005). Daarnaast zou met een nonparametrische test niet gecontroleerd hebben kunnen worden voor de invloeden die eerder beschreven demografische variabelen hadden op de uitkomstmaten van het onderzoek. Dit maakte de ANCOVA als geprefereerde test voor deze analyses.

Ten slotte is voor het onderzoeken van onderliggende gedeelde dysfuncties binnen de stoornissen een explorerende clusteranalyse gedaan. Hierin zijn de volgende variabelen meegenomen: de percentages correct op de TOL moeilijkheidsgraden 4, 5 en "makkelijk"

(moeilijkheidsgraden 1, 2 en 3 bij elkaar genomen; zie resultatensectie); de algemene reactietijd op de TOL, de reactietijd bij foute antwoorden en de reactietijd bij goede antwoorden; de Stop-Signal Reaction Time (SSRT) van de SSRT; de geschaalde scores op de Stroop kaarten 1, 2, 3 en 4; het totale aantal fouten op de ID/EDS, het aantal fouten tot de de ED shift en het aantal fouten vanaf de ED shift; en het aantal trials tot de ED shift en het aantal trials na de ED shift. Verder is gebruik gemaakt van hiërarchische structurering, met als clustermethode de mate van distantie en met als afstandsmaat de Euclidische afstand. De scores van de verschillende taken zijn gestandaardiseerd door middel van z-scores.

Resultaten

Groepsvergelijkingen m.b.t. percentages correct op de TOL

Normaalverdeling, homogeniteit van variantie en outliers

De scores op de moeilijkheidsgraden 1, 2, 3 en 4 zijn positief scheef verdeeld, getest aan de hand van de Shapiro-Wilk test (met voor alle participantgroepen voor alle vier de moeilijkheidsgraden $p < .05$). Vooral op de eerste drie moeilijkheidsgraden werden veelal alle trials correct beantwoord. Ook is er geen sprake van homogeniteit van de variantie voor moeilijkheidsgraad 1, $F(3, 65)=3.69$, $p=.016$, moeilijkheidsgraad 2, $F(3, 65)=3.33$, $p=.025$, moeilijkheidsgraad 3, $F(3, 64)=3.98$, $p=.012$ en moeilijkheidsgraad 4, $F(3, 66)=4.59$, $p=.006$, getest aan de hand van Levene's test. Om deze scheefheid te verminderen en om de variantie binnen deze variabelen te vergroten is ervoor gekozen om de eerste drie moeilijkheidsgraden bij elkaar te voegen als gemiddelde. Dit representeert de "makkelijke" trials binnen de TOL, welke over het algemeen correct worden opgelost ($M=90.48\%$, $SD=10.97$). De positieve scheefheid is hiermee verbeterd maar niet volledig weggenomen (met voor de hoarding-, OCS- en controle groep nog steeds $p < .05$), evenmin als de schending van de assumptie van homogeniteit van variantie, $F(3, 66)=6.28$, $p=.001$.

Verder week één participant uit de controle groep binnen die groep in percentage correct op alle moeilijkheidsgraden meer dan drie keer de interkwartielafstand van het eerste kwartiel af. Deze participant is hierom voor deze variabelen niet meegenomen in de hoofdanalyse. Vanwege deze exclusie en missing values is het uiteindelijke aantal participanten voor de hoofdanalyse 22 voor de gezonde controles, 20 voor de OCS groep, 16 voor de hoarding groep en 12 voor de autisme groep.

Hoofdanalyse percentages correct op de TOL (tabel 3 en 4, figuur 1)

In vergelijking met de controle groep ($M=81.62$, $SD=2.62$) had de hoarding groep ($M=71.87$, $SD=3.32$) een significant lager percentage correcte antwoorden op de TOL, $F(1, 35)=5.74$, $p=.022$, $\eta^2=.14$ (tabel 3). Ook de patiëntgroepen onderling verschilden significant, $F(2, 43)=3.94$, $p=.027$, $\eta^2=.16$ (tabel 4).

Bonferonni post-hoc analyses lieten zien dat de autisme groep (M=84.38, SD=3.72) een significant hoger percentage correcte antwoorden had op de TOL dan de hoarding groep (M=70.16, SD=3.27; $p=.033$). De OCS groep (M=77.10, SD=2.91) verschilde niet significant van de hoarders ($p=.76$), evenmin als van de autisme-patiënten ($p=.65$). Verder is het verloop tussen de moeilijkheidsgraden voor de groepen vergelijkbaar, te zien aan een niet-significant interactie-effect van moeilijkheidsgraad en patiëntgroepen, $F(6, 128)=.20$, $p=.98$ (figuur 1).

Groepsvergelijkingen m.b.t. reactietijden op de TOL

Normaalverdeling, homogeniteit van variantie en outliers

De scores voor de gemiddelde reactietijd op de TOL waren normaalverdeeld (met voor alle participantgroepen $p>.05$). Ook voldoen de scores aan de homogeniteit van variantie assumptie, $F(3, 67)=.82$, $p=.49$. Verder zijn er binnen de scores geen outliers, maar vanwege missing values bestaan voor deze variabele de groepen uit $n=23$ voor de controlegroep, $n=19$ voor de OCS groep, $n=16$ voor de hoarding groep en $n=12$ voor de autisme groep.

Tabel 3: Groepsverschillen (pure) patiëntgroepen vs. gezonde controles

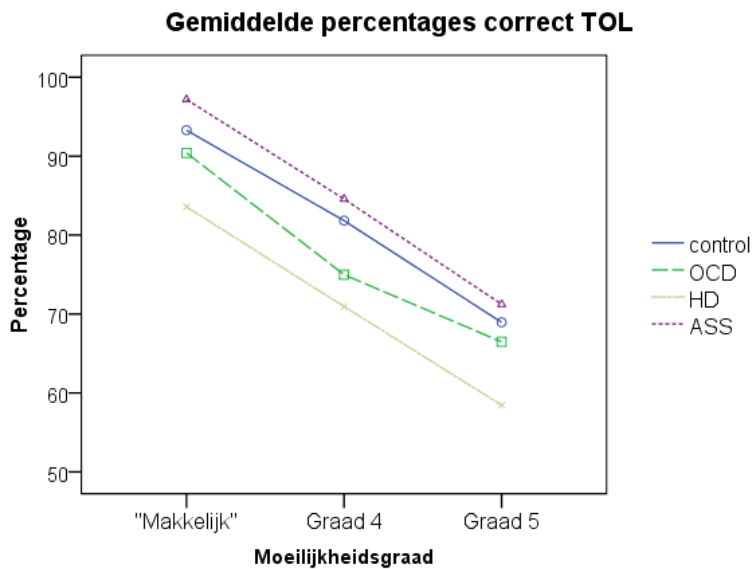
| | HD | | Controles | | F(df) | p | Post-hoc | Partial η^2 |
|-----------------------------|---------|-------|-----------|-------|--------------|-------|---------------|------------------|
| | M | SD | M | SD | | | | |
| TOL moeilijkheidsgraden (%) | 71.87 | 3.32 | 82.35 | 2.83 | 5.74 (1, 35) | .022* | controles>HD | .14 |
| TOL gemiddelde RT | 13.31 | 3.62 | 12.86 | 2.87 | .01 (1, 20) | .920 | HD=controles | <.001 |
| SSRT | 268.20 | 78.62 | 237.69 | 22.26 | 1.08 (1, 35) | .311 | HD=controles | .05 |
| | OCS | | Controles | | F(df) | p | Post-hoc | Partial η^2 |
| | M | SD | M | SD | | | | |
| TOL moeilijkheidsgraden (%) | 76.86 | 2.23 | 81.73 | 2.07 | 2.46 (1, 38) | .125 | OCS=controles | .06 |
| TOL gemiddelde RT | 10.46 | 2.78 | 12.86 | 2.87 | 5.52 (1, 38) | .024* | OCS<controles | .13 |
| SSRT | 220.04 | 32.34 | 237.69 | 22.26 | .81 (1, 17) | .380 | OCS=controles | .05 |
| | Autisme | | Controles | | F(df) | p | Post-hoc | Partial η^2 |
| | M | SD | M | SD | | | | |
| TOL moeilijkheidsgraden (%) | 82.28 | 2.60 | 82.32 | 1.87 | .00 (1, 31) | .992 | ASS=controles | <.001 |
| TOL gemiddelde RT | 10.36 | 2.74 | 12.86 | 2.87 | 3.63 (1, 31) | .066 | ASS=controles | .11 |
| SSRT | 216.46 | 29.57 | 237.69 | 22.26 | 2.12 (1, 19) | .161 | ASS=controles | .10 |

* significant verschil met $p<.05$

Tabel 4: Groepsverschillen tussen de (pure) patiëntgroepen (HD, OCS en autisme)

| | HD | | OCS | | Autisme | | F(df) | P | Post-hoc | Partial η^2 |
|-------------------------|--------|-------|--------|-------|---------|-------|--------------|-------|------------|------------------|
| | M | SD | M | SD | M | SD | | | | |
| TOL moeilijkheidsgraden | 70.16 | 3.27 | 77.10 | 2.91 | 84.38 | 3.72 | 3.94 (2, 43) | .027* | ASS>HD=OCS | .16 |
| TOL gemiddelde RT | 13.31 | 3.62 | 10.46 | 2.78 | 10.36 | 2.74 | 2.63 (2, 42) | .084 | HD=OCS=ASS | .11 |
| SSRT | 268.20 | 78.62 | 220.04 | 32.34 | 216.46 | 31.12 | 1.70 (2, 37) | .197 | HD=OCS=ASS | .08 |

*significant verschil met $p<.05$



Figuur 1: Vergelijking patiëntgroepen en controles op de TOL

Hoofdanalyse reactietijden op de TOL (tabel 3 en 4)

De hoarding groep ($M=13.31$, $SD=3.62$) verschilde in reactietijd op de TOL niet significant van de controle groep ($M=12.86$, $SD=2.87$), $F(1,20)=.01$, $p=.92$. Wel heeft de OCS groep ($M=10.36$, $SD=2.78$) een significant snellere reactietijd dan de controle groep, $F(1, 38)=5.52$, $p=.024$, $\eta^2=.13$ en laat de autisme groep ($M=10.36$, $SD=2.74$) een trend zien van een snellere reactietijd dan de controle groep, $F(1, 31)=3.63$, $p=.066$, $\eta^2=.11$. Verder was een trend te zien van verschillen tussen de patiëntgroepen onderling, met $M_{OCS}=10.46$ ($SD=2.78$), $M_{HD}=13.31$ ($SD=3.62$) en $M_{Autisme}=10.36$ ($SD=2.74$), $F(2, 42)=2.63$, $p=.084$, $\eta^2=.11$. Een Bonferroni post-hoc analyse liet echter geen significante verschillen zien tussen de groepen onderling.

Groepsvergelijkingen m.b.t. SSRT

Normaalverdeling, homogeniteit van variantie en outliers

De scores voor de SSRT waren normaalverdeeld (met voor alle participantgroepen $p>.05$). Er is echter geen sprake van homogeniteit van variantie, $F(3, 45)=3.75$, $p=.017$. Verder zijn er binnen de scores geen outliers, maar vanwege missing values bestaan de groepen uit $n=8$ voor de controle groep, $n=12$ voor de OCS groep, $n=15$ voor de hoarding groep en $n=14$ voor de autisme groep.

Hoofdanalyse SSRT (tabel 3 en 4)

De hoarding groep ($M=268.20$, $SD=78.62$) verschilde met betrekking tot de SSRT niet significant van de controle groep ($M=237.69$, $SD=22.26$), $F(1, 35)=1.08$, $p=.31$. Ook tussen de patiëntgroepen, met

$M_{OCS}=220.04$ ($SD=32.34$), $M_{HD}=268.20$ ($SD=78.62$) en $M_{ASS}=216.46$ ($SD=31.12$), waren de verschillen niet significant, $F(2, 37)=1.70$, $p=.20$.

Resultaten clusteranalyse

Op basis van alle neuropsychologische prestaties (zie methodesectie voor de gebruikte variabelen) over de hele groep ($n=97$) zijn vier clusters gedefinieerd. De beslissing over het aantal clusters is vooral gebaseerd op de agglomeratie tabel (figuur 2) en het dendrogram (figuur 3), waarop is te zien dat de eerste grote verandering plaatsvindt wanneer wordt overgegaan van vier clusters naar drie. Omdat in de clusteranalyse automatisch alleen de participanten worden meegenomen waarvan voor alle gebruikte variabelen waarden bekend zijn, is het totaal aantal meegenomen participanten 52. Hieronder wordt nader op de clusters ingegaan.

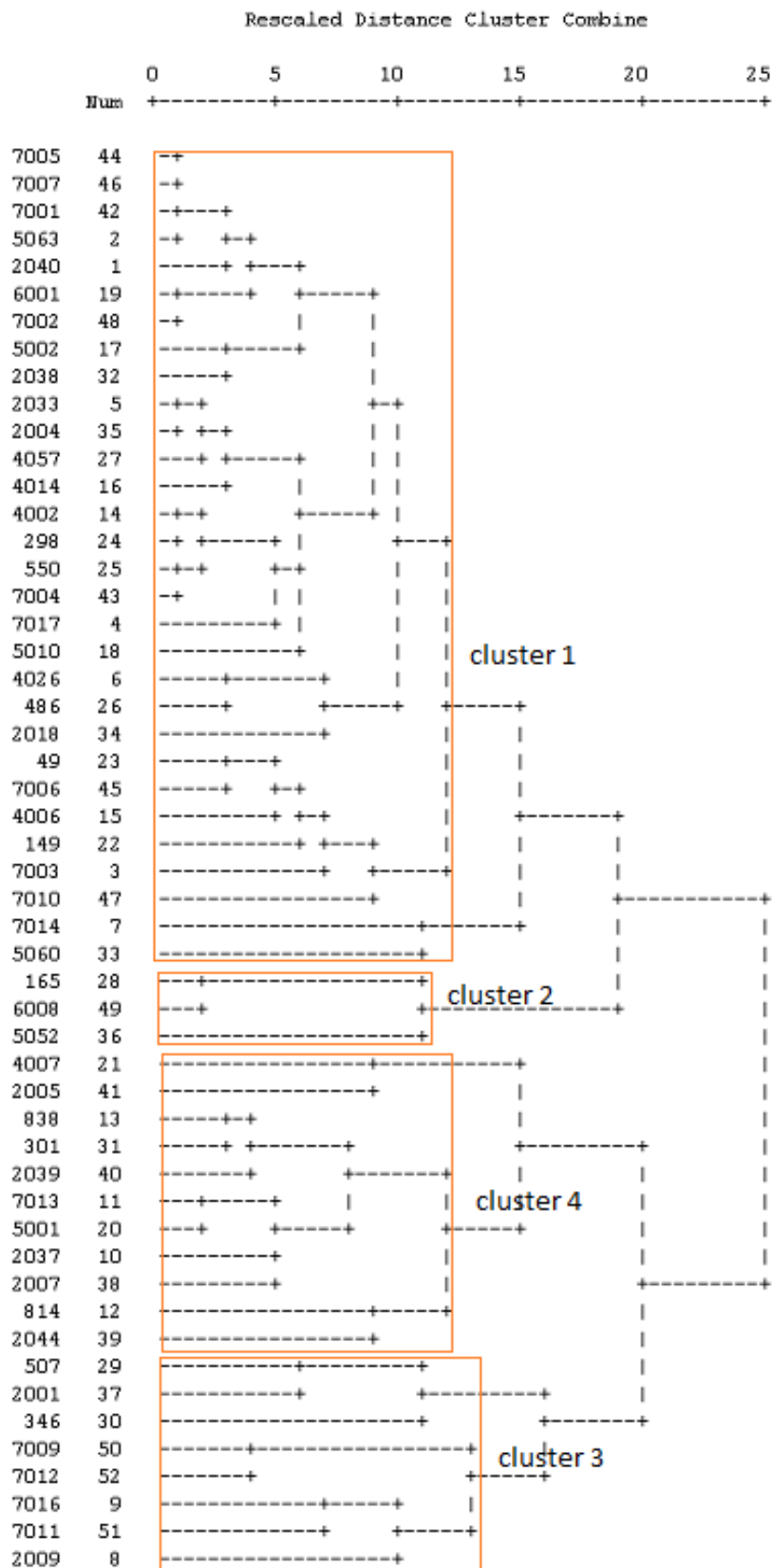
Cluster 1 (gemiddelde scores; goed planningsvermogen)

Cluster 1 ($n=30$) vormt verreweg de grootste cluster en wordt gekarakteriseerd door goede neuropsychologische vaardigheden en relatief weinig psychische klachten (tabel 5 - 7). Wat betreft neuropsychologische vaardigheden scoort deze groep participanten op alle taken bovengemiddeld goed (tabel 5; figuur 4). Relatief gezien hebben de participanten in deze groep een goed motorisch responsinhibitievermogen, te zien aan een betrekkelijk snelle stop respons reactietijd (SSRT); een goede cognitieve inhibitie/flexibiliteit, te zien aan de betrekkelijk hoge gewogen scores op alle vier de kaarten van de Stroop; een goed set shifting vermogen, te zien aan het betrekkelijk lage aantal fouten en het weinige aantal benodigde trials op zowel de ID- als de ED shiftingtaken; en een goed planningsvermogen, te zien aan de hoogste percentages correcte antwoorden op alle TOL moeilijkheidsgraden en de snelste reactietijden hierop.

Wat betreft demografische gegevens zit deze groep participanten veelal tussen de andere groepen in (tabel 6). Voornamelijk met betrekking tot leeftijd, opleiding en IQ. De man/vrouw-verhouding ligt ook rond het midden, met iets meer mannen dan vrouwen. Het medicatiegebruik van deze groep is iets minder dan binnen cluster 3 en 4.

| Stage | Cluster Combined | | Coefficients |
|-------|------------------|-----------|--------------|
| | Cluster 1 | Cluster 2 | |
| 46 | 1 | 7 | 7,293 |
| 47 | 10 | 21 | 7,296 |
| 48 | 8 | 29 | 7,618 |
| 49 | 1 | 28 | 8,567 |
| 50 | 8 | 10 | 9,084 |
| 51 | 1 | 8 | 11,267 |

Figuur 2: laatste deel van de agglomeratie tabel



Figuur 3: Dendrogram clusteranalyse

Tabel 5: NPO scores groepen uit de clusteranalyse

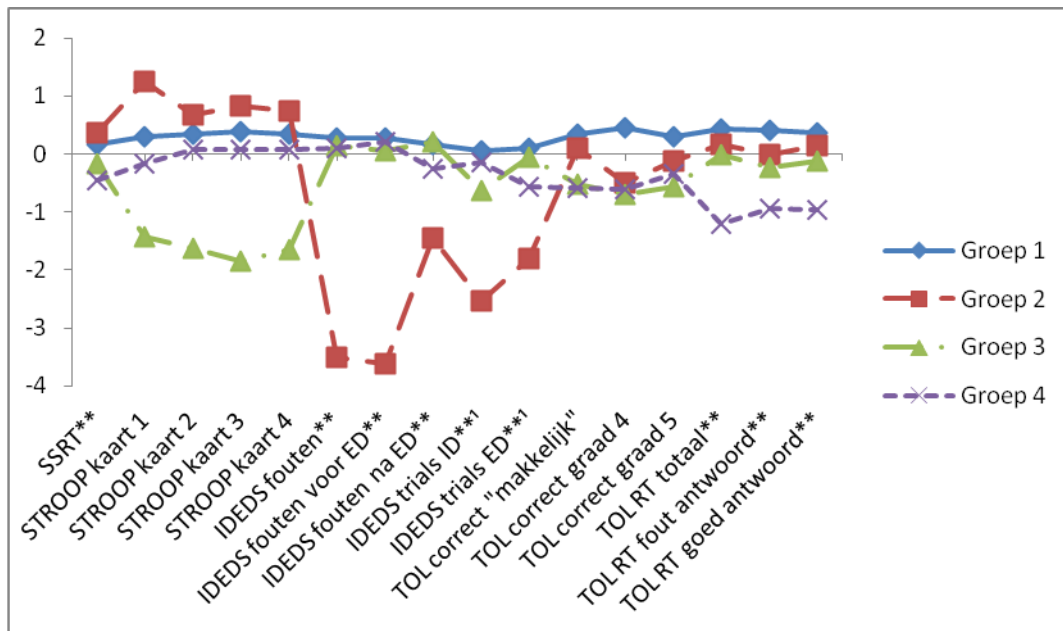
| | Groep 1 (n=30) | | Groep 2 (n=3) | | Groep 3 (n=8) | | Groep 4 (n=11) | |
|--------------------------|----------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|----------------|-------|
| | M | SD | M | SD | M | SD | M | SD |
| SSRT | 219.33 | 47.36 | 208.67 | 5.69 | 238.88 | 51.06 | 255.23 | 81.44 |
| Stroop kaart 1 | 11.60 | 2.06 | 14.67 | 2.08 | 6.00 | 4.00 | 10.09 | 2.02 |
| Stroop kaart 2 | 11.87 | 2.11 | 13.00 | 1.73 | 5.38 | 4.03 | 11.00 | 1.48 |
| Stroop kaart 3 | 13.33 | 1.85 | 14.67 | .58 | 6.75 | 2.19 | 12.45 | 1.29 |
| Stroop kaart 4 | 11.30 | 3.12 | 13.00 | .00 | 3.13 | 3.04 | 10.27 | 2.61 |
| IDEDS fouten totaal | 23.57 | 31.55 | 234.33 | 2.89 | 30.63 | 26.27 | 33.18 | 16.17 |
| IDEDS fouten ID | 12.70 | 20.63 | 184.33 | 2.89 | 21.88 | 21.93 | 15.36 | 12.89 |
| IDEDS fouten ED | 8.67 | 9.63 | 25.00 | .00 | 8.25 | 9.27 | 12.91 | 10.27 |
| IDEDS aantal trials ID | 18.27 | 9.48 | .00 | .00 | 26.63 | 14.81 | 20.73 | 13.92 |
| IDEDS aantal trials ED | 18.60 | 15.71 | .00 | .00 | 21.25 | 2.87 | 29.64 | 16.88 |
| TOL correct "makkelijk" | 92.44 | 6.15 | 89.44 | 7.88 | 82.08 | 14.60 | 81.52 | 17.77 |
| TOL correct graad 4 | 80.67 | 15.69 | 60.00 | 5.00 | 55.63 | 22.27 | 57.73 | 24.73 |
| TOL correct graad 5 | 66.33 | 15.14 | 58.33 | 34.03 | 50.00 | 27.77 | 54.09 | 12.61 |
| TOL reactietijd totaal | 10.77 | 2.43 | 11.66 | 4.45 | 12.24 | 3.49 | 16.31 | 2.23 |
| TOL reactietijd bij fout | 11.87 | 4.22 | 14.01 | 1.80 | 15.09 | 5.85 | 18.62 | 3.93 |
| TOL reactietijd bij goed | 9.64 | 2.19 | 10.26 | 4.04 | 11.00 | 2.76 | 13.32 | 2.74 |

Tabel 6: Demografische gegevens groepen uit de clusteranalyse

| | cluster 1 | cluster 2 | cluster 3 | cluster 4 |
|----------------------------------|----------------|---------------|--------------------|----------------|
| <i>n</i> | 30 | 3 | 8 | 11 |
| Hoofddiagnose: | | | | |
| - geen | 6 | 0 | 0 | 2 |
| - HD | 6 | 1 | 1 | 5 |
| - OCS | 8 | 1 | 3 | 3 |
| - Autisme | 10 | 1 | 4 | 1 |
| Leeftijd (SD) | 42.83 (13.51) | 48.00 (16.37) | 38.63 (10.64) | 49.27 (12.60) |
| Mannen | 60.7% | 0% | 75% | 45,50% |
| Opleiding (mediaan) ^a | 5 | 6 | 4.5 | 5 |
| Medicatiegebruik | 40.7% | 0% | 42.9% | 45.5% |
| IQ (SD) | 109.30 (14.98) | 124.67 (6.66) | 95.67 (7.66) | 114.73 (15.80) |
| ADHD | 5.73 | 0.5 | 8.71 | 6.09 |
| Hyper | 2.46 | 0.5 | 4.14 | 1.64 |
| Inattentive | 3.27 | .00 | 4.57 | 4.45 |
| BDI | 17.86 (mild) | 5.00 (laag) | 22.75(tamelijk) | 15.91 (mild) |
| AQ | 22.00 | 18.50 | 28.14 | 27.00 |
| SIHD | 24.1% | 50.0% | 71.4% | 66.7% |
| OCPS | 21.4% | 0% | 71.4% | 44.4% |
| OCIR | 13.26 | 8.00 | 32.00 ¹ | 19.55 |

^a: 1=lager of basisonderwijs, 6=universiteit

¹: scoort boven de cut-off score (21) voor indicatie van OCS



Figuur 4: z-scores clustergroepen op de NPO taken: **: Voor deze variabelen zijn de scores omgepooled, zodat een hoge z-score voor alle variabelen een beter vermogen aangeeft op de betreffende neuropsychologische schaal. ¹: Voor groep 2 is hier als aantal trials met "50" gerekend. De werkelijke waarde van het aantal trials is onbekend, omdat na 50 trials automatisch op de volgende stage wordt overgegaan.

Tabel 7: schematische interpretatie relatieve vaardigheden van de clustergroepen a.h.v. combinatie z-scores en gemiddelden

| | Responsinhibitie | Cognitieve inhibitie | ID set shifting | ED set shifting | Planningsvermogen |
|-----------|------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Cluster 1 | + | + | + | + | ++ |
| Cluster 2 | ++ | ++ | -- | -- | + |
| Cluster 3 | - | -- | - | +- | - |
| Cluster 4 | -- | +- | +- | - | -- |

-- = ver ondergemiddeld, - = ondergemiddeld, +- = gemiddeld, + = goed, ++ = zeer goed

Met betrekking tot psychische klachten zit deze groep participanten veelal tussen de andere groepen in (tabel 6). Voornamelijk met betrekking tot ADHD klachten, depressie en autisme klachten. Wel scoort deze cluster relatief laag op hoarding klachten, OCS klachten en OCPS. Alleen in vergelijking met cluster 2 scoort cluster 1 hoger op alle klachtengebieden; behalve hoarding, daarop scoort cluster 1 het laagst van alle clusters. Verder zijn de controle participanten vooral in dit cluster ingedeeld.

Cluster 2 (weinig psychische klachten; goede neuropsychologische scores, problematische set shifting)

Cluster 2 (n=3) vormt de kleinste cluster en wordt gekarakteriseerd door goede maar onevenwichtige neuropsychologische vaardigheden en nagenoeg geen psychische klachten. Zo scoort deze groep in

vergelijking met de rest van de groepen veruit het beste op met name cognitieve inhibitie/flexibiliteit tegenover veruit het minst goed op set shifting.

Meer specifiek heeft deze groep participanten in vergelijking met de andere groepen een goed motorisch responsinhibitievermogen, te zien aan de snelste SSRT van de groepen; zeer goede cognitieve inhibitie/flexibiliteit, te zien aan veruit de hoogste gewogen scores op alle Stroop kaarten van de groepen; een goed planningsvermogen, hoewel minder goed dan cluster 1, te zien aan het hoge percentage correcte antwoorden op de TOL moeilijkheidsgraden en de betrekkelijk lage reactietijd; maar opvallend veel moeite met set shifting, te zien aan het hoge aantal fouten op de ID/EDS en het feit dat ze in deze taak niet kwamen tot de extra-dimensionele shift.

Wat betreft demografische gegevens heeft cluster 2 gemiddeld de hoogste opleiding en IQ. Verder bestaat deze cluster alleen uit vrouwen en gebruikt geen van de participanten medicatie.

Ook op gebied van psychische klachten scoort dit cluster laag. Zo is nagenoeg geen sprake van ADHD, depressie of OCPS en heeft deze groep participanten relatief minder OCS- en autisme klachten. Hoarding klachten zijn minder aanwezig bij deze cluster dan bij cluster 3 en 4, maar meer dan bij cluster 1.

Cluster 3 (hoogste scores op psychische klachten, problematische cognitieve inhibitie/flexibiliteit)

Cluster 3 (n=8) is een betrekkelijk laag functionerend cluster van proefpersonen. Wat betreft neuropsychologische vaardigheden scoort cluster 3 in de meeste opzichten minder goed dan cluster 1 en 2, maar iets beter dan cluster 4. In vergelijking met de andere clusters scoort deze cluster op motorische responsinhibitievermogen matig, te zien aan een betrekkelijk langzame SSRT, hoewel minder langzaam dan cluster 4; op cognitieve inhibitie/flexibiliteit opvallend laag, te zien aan veruit de laagste scores op alle Stroop kaarten; op planningsvermogen matig, te zien aan een lager percentage correcte antwoorden en een langzamere reactietijd op de TOL in vergelijking met cluster 1 en 2, hoewel minder laag dan cluster 4; op set shifting matig (maar minder slecht dan cluster 2) betreffende de ID shifting, met een hoger aantal fouten op de ID shifting stages dan cluster 1 en 4 en een hoger aantal trials hiervoor, maar betreffende de ED shifting vergelijkbaar met cluster 1, met het laagste aantal fouten van alle clusters op de ED shifting stages en het aantal trials tussen cluster 1 en clusters 2 en 4 in.

Wat betreft demografische gegevens is cluster 3 relatief jong, van lagere opleiding, van lager IQ en bestaat deze groep participanten vooral uit mannen (75%). Verder heeft cluster 3 de hoogste scores op alle psychische klachtengebieden. Vooral met betrekking tot OCS, maar ook ADHD, depressie en OCPS. Medicatiegebruik is echter vergelijkbaar met clusters 1 en 4.

Cluster 4 (veel psychische klachten, langzaam, problematische motorische responsinhibitie)

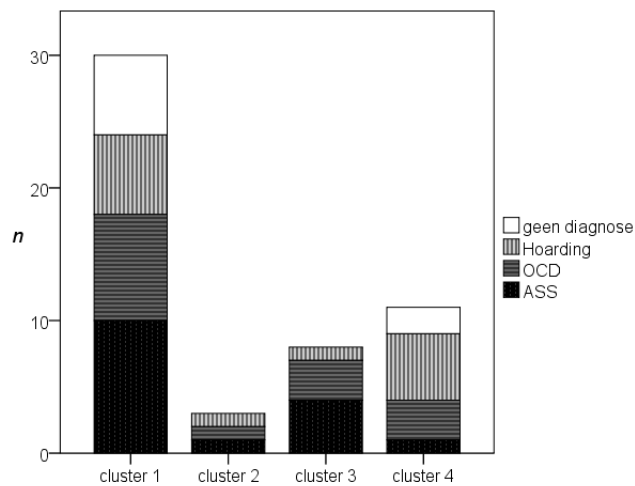
Ook cluster 4 (n=11) is een matig functionerende groep participanten. Deze groep heeft de hoogste SSRT, dus een relatief slecht motorisch responsinhibitievermogen. Cognitive inhibitie ligt tussen de relatief hoog scorende clusters 1 en 2, en de zeer laag scorende cluster 3 in. Verder scoort deze cluster met betrekking tot set shifting op de ID shifting stages tussen cluster 1 en 3 in, terwijl het aantal fouten op de ED shifting stages een stuk hoger ligt dan in cluster 1 en 3, evenals het aantal trials dat deze groep hiervoor nodig had. Cluster 4 heeft relatief dus een goed ID shiftingsvermogen, maar een matig ED shiftingsvermogen. En hoewel de groep qua percentage correcte antwoorden op de TOL veelal scoort tussen clusters 2 en 3 in, heeft deze groep veruit de langste reactietijd op de TOL. Deze participanten hebben dus een matig tot gemiddeld planningsvermogen, maar hebben voor het plannen meer tijd nodig.

Wat betreft demografische gegevens is cluster 4 relatief van hoge leeftijd en van vrij hoog IQ, zeker in vergelijking met cluster 3. De man/vrouw-verhouding ligt rond het midden, met iets meer vrouwen dan mannen. Verder is het medicatiegebruik te vergelijken met cluster 1 en 3, hoewel van deze drie clusters wel het hoogst.

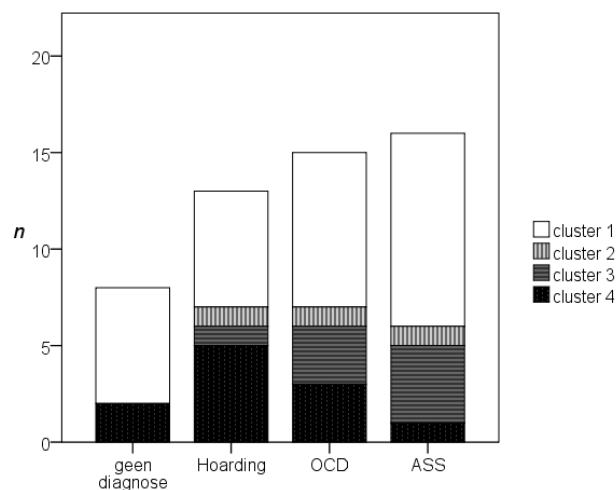
Ten slotte komen in cluster 4 betrekkelijk veel psychische klachten voor, maar over het algemeen minder dan in cluster 3. Vooral de scores op OCS/OCPS klachten liggen een stuk lager dan in cluster 3. Verder liggen alle scores op de psychische klachtenscalen hoger dan clusters 1 en 2, behalve de score op depressie; die ligt lager dan in cluster 1. Verder is opvallend dat met betrekking tot ADHD klachten in cluster 4 meer sprake is van aandachtsproblemen dan van hyperactiviteit.

Verdeling van klinische diagnoses onder de groepen.

Wanneer gekeken wordt naar de patiëntverdeling binnen de clusters valt op dat de gezonde controles en de hoorders vooral verdeeld zijn onder cluster 1 en 4, de autisme-patiënten vooral verdeeld zijn onder cluster 1 en 3 en de OCS-patiënten meer gelijk zijn verdeeld onder de clusters (figuur 5; figuur 6). Toch komt de verdeling van autisme-, OCS- en hoarding klachten niet overeen met deze patiëntverdeling. Hoarding klachten komen bijvoorbeeld vooral voor in cluster 3, terwijl slechts één participant binnen deze groep is gediagnosticeerd met hoarding als hoofddiagnose. Hetzelfde geldt voor cluster 4: deze scoort relatief hoog op autisme klachten, met slechts één autisme-patiënt binnen de groep.



Figuur 5: Verdeling van de diagnosegroepen onder de groepen uit de clusteranalyse



Figuur 6: verdeling van de groepen uit de clusteranalyse binnen de diagnosegroepen

Discussie

Er heerst momenteel onduidelijkheid over de precieze verhoudingen van hoarding in relatie tot verschillende andere psychische stoornissen. Thans wordt hoarding gezien als een stoornis binnen het Obsessieve Compulsieve Spectrum. Er wordt echter steeds meer geargumenteed dat hoarding op theoretische grond weinig te maken heeft met OCS (e.g. Mataix-Cols et al., 2010; Steketee & Frost, 2003) en er zijn naast OCS ook andere mogelijk verwante stoornissen aan hoarding, zoals autisme (e.g. Xu, Fu, Wang & Zhang, 2015). Om bij te dragen aan verheldering van deze verhoudingen zijn in dit onderzoek twee typen onderzoek gedaan: op basis van de klassieke benadering, waarin diagnosegroepen met elkaar worden vergeleken (in dit geval hoarding patiënten tegenover OCS- en autisme-patiënten); en op basis van een minder klassieke benadering, waarin

tussen deze diagnosegroepen wordt gezocht naar gedeelde onderliggende dysfuncties, met behulp van een clusteranalyse.

De verschillen analyse

Verschillen tussen hoarders, OCS-patiënten, autisme-patiënten en gezonde controles zijn onderzocht met betrekking tot motorische responsinhibitie- en planningsvermogen; met behulp van respectievelijk de SSRT en de TOL. Verwacht werd hierbij dat hoarders slechter zouden scoren op motorische responsinhibitievermogen dan zowel gezonde controles als autisme-patiënten, maar even goed als OCS-patiënten, en dat zij slechter zouden scoren op planningsvermogen dan gezonde controles, maar even goed als OCS- of autisme-patiënten.

Deze hypothesen zijn deels uitgekomen. De hoarding groep scoorde op planningsvermogen inderdaad slechter dan de controle groep, waarbij hoarders minder accuraat waren in het plannen. Dit komt overeen met eerder onderzoek (e.g. Grisham et al., 2010; Morein-Zamir et al., 2014). Ook verschilden de hoarders inderdaad niet significant van de OCS-patiënten in motorische responsinhibitie- of planningsvermogen, hoewel er wel een trend was van de hoarders om langzamer te plannen dan de OCS-patiënten. Ook dit komt overeen met eerdere resultaten (Blom et al., 2011; Morein-Zamir et al., 2014; Tolin et al., 2011).

Andere hypothesen zijn echter niet uitgekomen. Hoarders scoorden niet slechter op motorische responsinhibitievermogen dan autisme-patiënten, zoals verwacht, maar op planningsvermogen; wederom vooral wat betreft accuraatheid van het plannen. Dit gaat tegen de verwachtingen in, omdat juist verwacht werd dat autisme en hoarding zouden overlappen wat betreft deficiënten in planningsvermogen en zouden verschillen op gebied van motorisch responsinhibitievermogen. Ook in vergelijking met de gezonde controles verschilden hoarders niet in motorisch responsinhibitievermogen.

Opvallend was dat ook de OCS- en autisme-patiënten geen aangetaste motorische responsinhibitie of planningsvermogen hadden in vergelijking met de controle groep. De OCS- en autisme-patiënten hadden zelfs respectievelijk een significant en een marginaal significant snellere reactietijd op de TOL dan de gezonde controles (beide met een middelgrote effectgrootte). Deze resultaten zijn in tegenstrijd met eerder onderzoek, waaruit veelal naar voren komt dat de betreffende neuropsychologische functies in vergelijking met gezonde participanten bij deze patiëntgroepen zijn aangetast (e.g. Grisham et al., 2007; Morein-Zamir et al., 2014; Olley, Malhi & Sachdev, 2007; Robinson et al., 2009).

Concluderend wijzen de resultaten op een aangetast planningsvermogen van hoarders ten opzichte van gezonde controles en autisme-patiënten, maar niet ten opzichte van OCS. De verschillen op de TOL moeilijkheidsgraad en de gemiddelde reactietijd op de TOL laten respectievelijk een groot

en een middelgroot effect zien, wanneer wordt uitgegaan van de richtlijnen van de partial eta squared gegeven door Cohen (1988; klein effect $\eta^2=.001$, middel effect $\eta^2=.06$, groot effect $\eta^2=.14$). Ook in vorig onderzoek wezen de resultaten in de meeste gevallen op een middelgroot tot groot effect, hoewel hoarding in deze studies uitsluitend werd vergeleken met OCS (zie voor een overzicht Woody, Kellman-McFarlane & Welsted, 2014). Gespeculeerd is dat een planningsdeficiet ten grondslag ligt aan de moeite die hoarders hebben met het opruimen en weggooien van hun spullen. De resultaten wijzen er op dat hoarding in dit opzicht overlapt met OCS, maar niet met autisme.

Er zijn daarentegen geen verschillen gevonden met betrekking tot motorische responsinhibitievermogen. Geen van de participantgroepen verschildte in dit opzicht van elkaar, wat erop zou wijzen dat het motorische responsinhibitievermogen van hoarders, OCS- en autismepatiënten niet is aangetast in vergelijking met gezonde controles. Er zijn met betrekking tot dit laatste aspect echter een aantal beperkingen van de studie, waardoor hier geen harde uitspraken over kunnen worden gedaan (zie beperkingen verderop).

De clusteranalyse

Een clusteranalyse is uitgevoerd om overlappende neuropsychologische dysfuncties te onderzoeken. Dit is gedaan in samenwerking met D.B. Bonnet, die binnen dezelfde dataset onderzoek deed naar set shifting en cognitieve inhibitie/flexibiliteit. Op deze manier is onderzoek gedaan naar neuropsychologische probleemprofielen onafhankelijk van klinische diagnoses. Verwacht werd hierbij dat de clusters niet onderscheiden zouden kunnen worden op basis van klinische diagnoses, maar op basis van neuropsychologische probleemprofielen, waarin alledrie de patiëntgroepen vertegenwoordigd zouden zijn.

De resultaten van de clusteranalyse wezen uit op 4 clusters, bestaande uit een grote groep participanten met betrekkelijk weinig psychische klachten en bovengemiddelde neuropsychologische vaardigheden, uitblinkend in planningsvermogen (cluster 1); een kleine groep participanten met nagenoeg geen psychische klachten en goede neuropsychologische vaardigheden, uitblinkend in motorische responsinhibitie en cognitieve inhibitie/flexibiliteit maar relatief zeer laag scorend op set shifting (cluster 2); en twee betrekkelijk slecht functionerende groepen participanten, met meer psychische klachten en over het algemeen beneden gemiddelde neuropsychologische vaardigheden, onderverdeeld in een cluster met opvallend lage scores op cognitieve inhibitie/flexibiliteit en beneden gemiddelde ID shifting (cluster 3) en een cluster met langzame motorische responsinhibitie tijden, lange benodigde tijden tijdens de planningstaak en benedengemiddelde ED shifting (cluster 4).

Deze verdeling lijkt aannemelijk. Het grootste deel van de participanten scoort gemiddeld, op de meeste variabelen stabiel rond de middellijn, een deel van de participanten scoort minder goed

en er is een klein deel dat zeer goed scoort. Dat deze laatste groep slechts uit 3 participanten bestaat is dan ook niet verwonderlijk, hoewel deze groep op het eerste gezicht te klein lijkt om van betekenis te zijn. Echter, deze groep representeert mogelijk een klein deel van de populatie, met een zeer hoog IQ en op specifieke gebieden zeer goede neuropsychologische vaardigheden. Een grotere sample size zou deze resultaten moeten bevestigen.

Met betrekking tot demografische gegevens en psychische klachten zijn een aantal scores opvallend. Ten eerste is cluster 4 relatief ouder, wat hun traagheid zou kunnen verklaren in responsinhibitie en planningsvermogen. Ten tweede lagen binnen de twee matig scorende clusters (3 en 4) de scores op de psychische klachtenscalen niet ver uit elkaar, behalve de scores op obsessieve/compulsieve klachten en, in mindere mate, depressie. Ook de scores van het cluster met de meeste klachten (3) in vergelijking met het cluster met de minste klachten (2) verschilden het meest op obsessieve/compulsieve klachten en depressie. Dit zijn tevens de twee clusters waar in beide opvallende scores waren behaald op de cognitieve inhibitie/flexibiliteit taak, waarbij het cluster met de meeste obsessieve/compulsieve klachten en depressie hierop opvallend laag scoorde en het cluster met nagenoeg geen van deze klachten opvallend goed hierop scoorde. Vooral deze klachten zouden dus samen kunnen hangen met cognitieve inhibitie/flexibiliteit deficieten; hoewel ook het verschil in IQ hierin een rol zou kunnen spelen.

Ook opvallend is het gegeven dat in cluster 4 vooral veel hoorders zijn ingedeeld, maar nauwelijks in cluster 3, terwijl autisme-patiënten vooral zijn ingedeeld in cluster 1 en 3, en nauwelijks in cluster 4. Dit gegeven komt overeen met de resultaten van de analyses van groepsverschillen, waaruit naar voren kwam dat hoarding samenhangt met een beperkt planningsvermogen in vergelijking met autisme. Ook in de clusteranalyse scoort namelijk de groep participanten met de meeste hoorders (cluster 4) het minst goed en de groep met de meeste autisme-patiënten (cluster 1) het best op planningsvermogen. Ook de scores op de ernst van de hoarding klachten was binnen cluster 1 het laagst van alle clusters. De ernst van hoarding klachten zouden dus samen kunnen hangen met het in meer of mindere mate hebben van deficieten in planning.

Wat echter bovenal naar voren komt uit de clusterverdeling is, zoals was verwacht, de samenhang van psychische klachten in het algemeen met de neuropsychologische probleemprofielen; ongeacht de klinische diagnoses. Hoe hoger namelijk de psychische klachten lagen in een cluster, hoe lager over het algemeen de scores op de neuropsychologische taken. Dit gold voor zowel hoarding-, als autisme-, als OCS-klachten, waarbij de ernst van deze klachten meer bepalend was dan de hoofddiagnoses van de participanten. Neuropsychologische deficieten lijken dus bovenal te maken te hebben met de ernst van psychische klachten in het algemeen, waarbij obsessieve/compulsieve en depressieve klachten mogelijk meer dan de andere diagnosegroepen met cognitieve inhibitie/flexibiliteit samenhangen en hoarding mogelijk meer dan de andere

diagnosegroepen met planningsvermogen. Dit zou een verklaring kunnen bieden voor de uiteenlopende, tegenstrijdige resultaten tussen de tot nu toe uitgevoerde onderzoeken. Deze resultaten wijzen in de verwachte richting en onderbouwen de optie dat sprake is van gedeelde neuropsychologische dysfuncties tussen hoarding, OCS en autisme, die ten grondslag liggen aan de ernst van de hoarding, OCS en autisme klachten.

Implicaties en beperkingen

Al met al biedt dit onderzoek voornamelijk ondersteuning voor de visie dat wellicht onderliggende neuropsychologische dysfuncties aan meerdere stoornissen ten grondslag liggen. Hoewel hoarding ook in dit onderzoek naar voren kwam als de participantgroep met over het algemeen de laagste scores op de neuropsychologische taken (zo was de hoarding groep de enige groep die significant van de controle groep verschilde in planningsvermogen), zijn bijvoorbeeld geen significant verschillen gevonden tussen de OCS groep en de hoarding groep en wees de clusteranalyse bovenal op het belang van de *ernst* van de psychische klachten, ongeacht de aard hiervan. Wellicht omvat de klinische diagnose “hoarding” een groep patiënten met relatief ernstige psychische klachten en neuropsychologische deficieten, maar verschillen deze klachten en deficieten minder dan momenteel gedacht wordt van die aanwezig bij OCS en autisme en is voor dit type psychische stoornissen dus sprake van een klachtencontinuüm.

Een aantal beperkingen van de studie moeten echter in acht worden genomen bij het interpreteren van de resultaten van dit onderzoek. Vanwege de keuze om voor de analyse van groepsverschillen alleen te werken met pure diagnoses, dus zonder comorbiditeit met de andere onderzochte stoornissen, waren de uiteindelijke participantgroepen klein. Echter, wat betreft planningsvermogen heeft eerder onderzoek naar groepsverschillen met vergelijkbare steekproefgroottes wel significante verschillen aangetoond (bijvoorbeeld tussen hoarders en gezonde controles; Grisham et al., 2010) waardoor het voor deze variabele niet aannemelijk lijkt dat de niet-significante resultaten te maken hebben met een power probleem.

Daarentegen zou specifiek met betrekking tot het motorische responsinhibitievermogen power wel degelijk een probleem geweest kunnen zijn, vanwege de wel hele kleine controle groep. Wellicht zijn wat betreft motorische responsinhibitie door een gebrek aan power geen verschillen gevonden tussen de controle groep en de patiëntgroepen.

Desondanks biedt dit geen verklaring waarom ook tussen de patiëntgroepen onderling geen significante verschillen zijn gevonden met betrekking tot motorische responsinhibitievermogen. Wat hiervoor wel een verklaring zou kunnen zijn is de stuk grotere variatie van scores binnen de hoarding groep vergeleken met de andere groepen. Mogelijkerwijs bestaat er binnen de hoarding groep een tweedeling van hoog en laag scorende patiënten of betreft dit in vergelijking met de andere

diagnosegroepen neuropsychologisch gezien een heterogene groep. Misschien wijst de test hierdoor niet op statistische significantie, terwijl bijvoorbeeld wel sprake was van een middelgrote effectgrootte.

Daarnaast is motorische responsinhibitie gemeten aan de hand van slechts één variabele. Bepaalde aspecten van motorische responsinhibitievermogen zijn dus niet meegenomen. Het zou bijvoorbeeld interessant kunnen zijn om de algemene reactietijd tussen het zien van de X of de O en het drukken op de pijltjestoets te onderzoeken, of het aantal gemaakte fouten in omission of commission. Op deze manier zou het motorische responsinhibitievermogen kunnen worden ingedeeld in aspecten en zou dit een meer verdiepend begrip van eventuele groepsverschillen kunnen bieden.

Een laatste beperking is het feit dat bij de clusteranalyse veel informatie verloren is gegaan. De analyse verwerkt alleen de participanten waar alle gegevens van bekend zijn. Wanneer er in één van de taken een waarde mist, wordt de participant van de gehele analyse geëxcludeerd. Ook dit heeft geresulteerd in kleine groepsgroottes en verlies aan informatie van een groot deel van de participanten. Wellicht vormt het overgebleven deel geen representatief beeld voor de gehele groep.

Desondanks biedt dit onderzoek een eerste stap naar een potentieel alternatieve manier van groepering. Het biedt een onderbouwing voor de mogelijkheid dat neuropsychologische deficieten aan een algemeen psychologisch disfunctioneren ten grondslag kunnen liggen en dat deze deficieten dus gedeeld worden door verschillende stoornissen. Wellicht dat vervolgonderzoek meer specifiek licht kan werpen op eventuele relaties tussen klachtenpatronen en specifieke neuropsychologische deficieten. Misschien dat hiermee gewerkt kan worden naar diagnosticering op basis van klachtencontinuüms. Daarnaast is een vervolgstap te onderzoeken in hoeverre deze alternatieve manier van groepering een voorspeller vormt van behandeluitkomsten (van verschillende typen behandelingen). Mogelijkerwijs zal in de toekomst aan de hand van het neuropsychologische profiel voorspeld kunnen worden welk type patiënt op welk type behandeling het beste resultaat zal behalen.

Referenties

- Abramowitz, J. S., & Deacon, B. J. (2006). Psychometric properties and construct validity of the Obsessive–Compulsive Inventory—Revised: Replication and extension with a clinical sample. *Journal of anxiety disorders, 20*(8), 1016-1035.
- Abramowitz, J. S., Franklin, M. E., Schwartz, S. A., & Furr, J. M. (2003). Symptom presentation and outcome of cognitive-behavioral therapy for obsessive-compulsive disorder. *Journal of consulting and clinical psychology, 71*(6), 1049.

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington DC: Author.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The autism-spectrum quotient (AQ): Evidence from asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of autism and developmental disorders*, 31(1), 5-17.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation. *Clinical psychology review*, 8(1), 77-100.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). *Beck depression inventory-II*. The Psychological Corporation: San Antonio.
- Black, D. W., Monahan, P., Gable, J., Blum, N., Clancy, G., & Baker, P. (1998). Hoarding and treatment response in 38 nondepressed subjects with obsessive-compulsive disorder. *The Journal of clinical psychiatry*, 59(8), 420-425.
- Blom, R.M., Samuels, J. F., Grados, M.A., Chen, Y., Bienvenu, O. J., Riddle, M.A., Liang, K., Brandt, J., & Nestadt, G. (2011). *Cognitive functioning in compulsive hoarding*. *Journal of anxiety disorders*, 25(8), 1139–1144.
- Cohen. J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Coles, M. E., Frost, R. O., Heimberg, R. G., & Steketee, G. (2003). Hoarding behaviors in a large college sample. *Behaviour research and therapy*, 41(2), 179-194.
- Conners, C. K., Erhardt, D., Epstein, J. N., Parker, J. D. A., Sitarenios, G., & Sparrow, E. (1999). Self-ratings of ADHD symptoms in adults I: Factor structure and normative data. *Journal of attention disorders*, 3(3), 141-151.
- Downes, J. J., Roberts, A. C., Sahakian, B. J., Evenden, J. L., Morris, R. G., & Robbins, T. W. (1989). Impaired extra-dimensional shift performance in medicated and unmedicated Parkinson's disease: evidence for a specific attentional dysfunction. *Neuropsychologia*, 27(11), 1329-1343.
- Erhardt, D., Epstein, J. N., Conners, C. K., Parker, J. D. A., & Sitarenios, G. (1999). Self-ratings of ADHD symptoms in auts II: Reliability, validity, and diagnostic sensitivity. *Journal of attention disorders*, 3(3), 153-158.
- First, M.B., Spitzer, R.L., Gibbon, M. & Williams J.B.W. (1996). Structured clinical interview for DSM-IV axis I disorders - research version. New York: Biometrics research department, New York State psychiatric institute.

- 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.
- Fray, P.J., & Robbins, T.W (1996). CANTAB battery: proposed utility in neurotoxicology. *Neurotoxicology and teratology, 18*, 499-504.
- Frost, R. O., & Gross, R. C. (1993). The hoarding of possessions. *Behaviour research and therapy, 31*(4), 367-381.
- Frost, R. O., & Hartl, T. L. (1996). A cognitive-behavioral model of compulsive hoarding. *Behaviour research and therapy, 34*(4), 341-350.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Grisham, J. (2004). Measurement of compulsive hoarding: saving inventory-revised. *Behaviour research and therapy, 42*(10), 1163-1182.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Tolin, D. F. (2011). Comorbidity in hoarding disorder. *Depression and anxiety, 28*(10), 876-884.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Williams, L. (2000). Hoarding: a community health problem. *Health & Social Care in the Community, 8*(4), 229-234.
- Garner, J. P., Thogerson, C. M., Würbel, H., Murray, J. D., & Mench, J. A. (2006). Animal neuropsychology: validation of the Intra-Dimensional Extra-Dimensional set shifting task for mice. *Behavioural brain research, 173*(1), 53-61.
- Gibbon, M., & Spitzer, R. L. (1997). *User's guide for the structured clinical interview for DSM-IV axis II personality disorders: SCID-II*. M. B. First (Ed.). American Psychiatric Pub.
- Grisham, J. R., Brown, T. A., Savage, C. R., Steketee, G., & Barlow, D. H. (2007). Neuropsychological impairment associated with compulsive hoarding. *Behaviour research and therapy, 45*(7), 1471-1483.
- Grisham, J. R., Norberg, M. M., Williams, A.D., Certoma, S. P., & Kadib, R. (2010). Categorization and cognitive deficits in compulsive hoarding. *Behaviour Research and Therapy, 48*, 866-872.
- Hartl, T. L., Duffany, S. R., Allen, G. J., Steketee, G., & Frost, R. O. (2005). Relationships among compulsive hoarding, trauma, and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Behaviour research and therapy, 43*(2), 269-276.
- Hartl, T. L., Frost, R. O., Allen, G. J., Deckersbach, T., Steketee, G., Duffany, S. R., & Savage, C. R. (2004). Actual and perceived memory deficits in individuals with compulsive hoarding. *Depression and anxiety, 20*(2), 59-69.
- Hoekstra, R. A., Bartels, M., Cath, D. C., & Boomsma, D. I. (2008). Factor structure, reliability and criterion validity of the Autism-Spectrum Quotient (AQ): a study in Dutch population and patient groups. *Journal of autism and developmental disorders, 38*(8), 1555-1566.

- Hill, E. L. (2004a). Executive dysfunction in autism. *Trends in cognitive sciences*, 8(1), 26-32.
- Hill, E. L. (2004b). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental review*, 24(2), 189-233.
- Hughes, C., Russell, J., & Robbins, T. W. (1994). Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia*, 32(4), 477-492.
- Lawrence, N. S., Wooderson, S., Mataix-Cols, D., David, R., Speckens, A., & Phillips, M. L. (2006). Decision making and set shifting impairments are associated with distinct symptom dimensions in obsessive-compulsive disorder. *Neuropsychology*, 20(4), 409.
- Logan, G. D., & Cowan, W. B. (1984). On the ability to inhibit thought and action: A theory of an act of control. *Psychological review*, 91(3), 295.
- Luchian, S. A., McNally, R. J., & Hooley, J. M. (2007). Cognitive aspects of nonclinical obsessive compulsive hoarding. *Behaviour research and therapy*, 45(7), 1657-1662.
- Mackin, R. S., Arean, P. A., Delucchi, K. L., & Mathews, C. A. (2011). Cognitive functioning in individuals with severe compulsive hoarding behaviors and late life depression. *International journal of geriatric psychiatry*, 26, 314–321
- Mataix-Cols, D. et al., (2010). Hoarding disorder: a new diagnosis for DSM-V?. *Depression and anxiety*, 27(6), 556-572.
- Mataix-Cols, D., Marks, I. M., Greist, J. H., Kobak, K. A., & Baer, L. (2002). Obsessive-compulsive symptom dimensions as predictors of compliance with and response to behaviour therapy: results from a controlled trial. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 71(5), 255-262.
- Mataix-Cols, D., Rauch, S. L., Manzo, P. A., Jenike, M. A., & Baer, L. (1999). Use of factor-analyzed symptom dimensions to predict outcome with serotonin reuptake inhibitors and placebo in the treatment of obsessive-compulsive disorder. *American journal of psychiatry*, 156(9), 1409-1416.
- Mathews, C. A., Delucchi, K., Cath, D. C., Willemsen, G., & Boomsma, D. I. (2014). Partitioning the etiology of hoarding and obsessive–compulsive symptoms. *Psychological medicine*, 44(13), 2867-2876.
- McDougle, C.J., Kresch, L.E., Goodman, W.K., Naylor, S.T., Volkmar, F.R., Cohen, D.J., & Price, L.H. (1995). A case-controlled study of repetitive thoughts and behavior in adults with autistic disorder and obsessive-compulsive disorder. *American journal of psychiatry*, 152(5), 772–777.
- McMillan, S. G., Rees, C. S., & Pestell, C. (2013). An investigation of executive functioning, attention and working memory in compulsive hoarding. *Behavioural and cognitive psychotherapy*, 41, 610–624.

- Morein-Zamir, S., et al. (2014). The profile of executive function in OCS hoarders and hoarding disorder. *Psychiatry research*, 215(3), 659-667.
- Nelson, H.R., (1982). National Adult Reading Test (NART): Test Manual. NFER-Nelson, Windsor
- Nordsletten, A. E., de la Cruz, L. F., Pertusa, A., Reichenberg, A., Hatch, S. L., & Mataix-Cols, D. (2013). The structured interview for hoarding disorder (SIHD): Development, usage and further validation. *Journal of obsessive-compulsive and related disorders*, 2(3), 346-350.
- Olley, A., Malhi, G., & Sachdev, P. (2007). Memory and executive functioning in obsessive-compulsive disorder: a selective review. *Journal of affective disorders*, 104(1), 15-23.
- Ozonoff, S., & Jensen, J. (1999). Brief report: Specific executive function profiles in three neurodevelopmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 29(2), 171-177.
- Pertusa, A. et al., (2010). Refining the diagnostic boundaries of compulsive hoarding: a critical review. *Clinical psychology review*, 30(4), 371-386.
- Pertusa, A., Bejerot, S., Eriksson, J., Fernández de la Cruz, L., Bonde, S., Russell, A., & Mataix-Cols, D. (2012). Do patients with hoarding disorder have autistic traits? *Depression and anxiety*, 29(3), 210-218.
- Roberts, A. C., Robbins, T. W., & Everitt, B. J. (1988). The effects of intradimensional and extradimensional shifts on visual discrimination learning in humans and non-human primates. *The quarterly journal of experimental psychology*, 40(4), 321-341.
- Robinson, S., Goddard, L., Dritschel, B., Wisley, M., & Howlin, P. (2009). Executive functions in children with autism spectrum disorders. *Brain and cognition*, 71(3), 362-368.
- Russell, A. J., Mataix-Cols, D., Anson, M., & Murphy, D. G. (2005). Obsessions and compulsions in Asperger syndrome and high-functioning autism. *The British Journal of Psychiatry*, 186(6), 525-528.
- Ruta, L., Mugno, D., D'Arrigo, V. G., Vitiello, B., & Mazzone, L. (2010). Obsessive-compulsive traits in children and adolescents with Asperger syndrome. *European child & adolescent psychiatry*, 19(1), 17-24.
- Sahakian, B. J., & Owen, A. M. (1992). Computerized assessment in neuropsychiatry using CANTAB: discussion paper. *Journal of the royal society of medicine*, 85(7), 399.
- Samuels, J. F., et al. (2007). Hoarding in obsessive-compulsive disorder: results from the OCS collaborative genetics study. *Behaviour research and therapy*, 45(4), 673-686.
- Saxena, S., Ayers, C. R., Maidment, K. M., Vapnik, T., Wetherell, J. L., & Bystritsky, A. (2011). Quality of life and functional impairment in compulsive hoarding. *Journal of psychiatric research*, 45(4), 475-480.

- Schmand, B. A., Bakker, D., Saan, R. J., & Louman, J. (1991). De Nederlandse Leestest voor Volwassenen: een maat voor het premorbide intelligentieniveau. *Tijdschrift voor gerontologie en geriatrie*.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical transactions of the royal society of london. Biological sciences*, 298(1089), 199-209.
- Spek, A.A. (2008). DSM-IV interview. Semi-gestructureerd anamnestic interview ter beoordeling of er sprake is van een autismespectrumstoornis. Eindhoven: GGZ Eindhoven, Centrum Autisme Volwassenen.
- Steketee, G., & Frost, R. (2003). Compulsive hoarding: current status of the research. *Clinical psychology review*, 23(7), 905-927.
- Testa, R., Pantelis, C., & Fontenelle, L. F. (2011). Hoarding behaviors in children with learning disabilities. *Journal of child neurology*, 26, 574-579
- Tolin, D. F., Frost, R. O., Steketee, G., & Fitch, K. E. (2008). Family burden of compulsive hoarding: results of an internet survey. *Behaviour research and therapy*, 46(3), 334-344.
- Tolin, D. F., Villavicencio, A., Umbach, A., & Kurtz, M. M. (2011). Neuropsychological functioning in hoarding disorder. *Psychiatry research*, 189, 413-418.
- Uttl, B. (2002). North American Adult Reading Test: age norms, reliability, and validity. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 24(8), 1123-1137.
- Van den Heuvel, O. A., Groenewegen, H. J., Barkhof, F., Lazeron, R. H., van Dyck, R., & Veltman, D. J. (2003). Frontostriatal system in planning complexity: a parametric functional magnetic resonance version of Tower of London task. *Neuroimage*, 18(2), 367-374.
- Vickers, A. J. (2005). Parametric versus non-parametric statistics in the analysis of randomized trials with non-normally distributed data. *BMC medical research methodology*, 5(1), 35.
- Wincze, J. P., Steketee, G., & Frost, R. O. (2007). Categorization in compulsive hoarding. *Behaviour research and therapy*, 45(1), 63-72.
- Woody, S. R., Kellman-McFarlane, K., & Welsted, A. (2014). Review of cognitive performance in hoarding disorder. *Clinical psychology review*, 34(4), 324-336.
- Xu, W., Fu, Z., Wang, J., & Zhang, Y. (2015). Relationship between autistic traits and hoarding in a large non-clinical Chinese sample: mediating effect of anxiety and depression. *Psychological reports*, 116(1), 23-32.
- Zandt, F., Prior, M., & Kyrios, M. (2009). Similarities and differences between children and adolescents with autism spectrum disorder and those with obsessive compulsive disorder executive functioning and repetitive behaviour. *Autism*, 13(1), 43-57.