

De rol van semantische satiatie in herhaaldelijk checken

The role of semantic satiation in perseverative checking



Universiteit Utrecht

Studieonderdeel: Masterthesis

 Klinische en Gezondheidspsychologie

 Faculteit Sociale Wetenschappen

Datum: Mei 2011

Student: Eveline Hoogers (3269728)

Begeleider: drs. Karin Giele

Inhoudsopgave

Abstract/ Samenvatting	blz.	3
Voorwoord	blz.	5
Inleiding	blz.	6
Methoden	blz.	11
▪ <i>Participanten</i>	blz.	11
▪ <i>Procedure</i>	blz.	11
▪ <i>Materialen</i>	blz.	12
▪ <i>Design</i>	blz.	13
▪ <i>Statistische analyse</i>	blz.	14
Resultaten	blz.	14
Discussie	blz.	17
Referenties	blz.	22
Bijlage 1	blz.	24
Bijlage 2	blz.	29

Abstract

Obsessive-Compulsive (OC) patients check perseveratively because they are uncertain about their memory. Paradoxically, research has showed that checking leads to more uncertainty about the memory (Boschen & Vuksanovic, 2007; van den Hout & Kindt, 2003a). Moreover, OC patients often experience feelings of dissociation. However, it is not clear what causal mechanism lies behind these experiences of dissociation and uncertainty after perseverative checking. A possible explanation of this phenomenon is semantic satiation. When checking is repeatedly executed, relevant representations, which are most related to the checked object, are constantly activated. It was hypothesized that repeated checking leads to a satiation of the relevant nodes, with as a result that the ability to activate semantic representations is temporarily reduced and loses its meaning. It is possible that perseverative checking leads to loss of meaning of the checking behavior and the checked object. Consequently, executing the checking behavior feels strange and vague. In this study, the role of semantic satiation in perseverative checking was examined through an experiment in which students (n=38) checked either 2 or 20 times an object. After each sequence of checks, participants had to decide if a presented picture was related to the checked object. It was expected that participants were slower in this relatedness decision after 20 checks than after 2 checks. The results confirmed this hypothesis. Moreover, participants were slower in their relatedness decision for unrelated pictures compared to related pictures. However, there was no interaction found between the number of checks and presenting an irrelevant or a relevant picture. This study shows that repeated checking leads to semantic satiation and these results provide an important explanation why OC patients often experiences feelings of dissociation. It is possible that these feelings are the result of a decreased association of the object of checking to related concepts.

Samenvatting

Obsessief-Compulsieve (OC) patiënten checken dwangmatig om hun onzekerheid over de herinnering van het checken te verminderen, uit eerder onderzoek blijkt echter dat dit paradoxaal tot een grotere onzekerheid over het geheugen leidt (Boschen & Vuksanovic, 2007; van den Hout & Kindt, 2003a). Daarnaast brengt het gevoelens van dissociatie met zich mee. Het is echter niet duidelijk wat het achterliggende mechanisme is, waarom leidt herhaaldelijk checken tot de gerapporteerde gevoelens van dissociatie en onzekerheid? Mogelijk kan semantische satiatie een verklaring bieden voor dit fenomeen. Wanneer herhaaldelijk een handeling wordt uitgevoerd, worden steeds de semantische representaties die het meest geassocieerd zijn met het gecheckte voorwerp geactiveerd. Er wordt gehypothetiseerd dat dit herhaaldelijk checken kan leiden tot een verzadiging of uitputting van de relevante verbindingen, met als gevolg dat het vermogen om de semantische representaties te activeren

tijdelijk verminderd is en zijn betekenis verliest. Wellicht heeft perseveratief checken hierdoor tot gevolg dat het uitvoeren van de checkhandeling vreemd en daardoor betekenisloos gaat aanvoelen. In deze studie is de rol van semantische satiatie in het herhaaldelijk checken onderzocht door middel van een experiment waarbij studenten (n=38) 2 of 20 maal een checkhandeling uitvoerden en na iedere serie van checks moesten beslissen of een getoonde afbeelding gerelateerd was aan het gecheckte object. Verwacht werd dat proefpersonen langzamer zijn in het beslissen of de getoonde afbeelding gerelateerd was aan het gecheckte object na 20 maal checken dan na tweemaal checken. Uit de resultaten blijkt dat proefpersonen langzamer zijn in het beslissen of de afbeelding gerelateerd was na 20 maal checken dan na tweemaal checken en langzamer zijn in het beslissen of een ongerelateerde afbeelding gerelateerd was dan een gerelateerde afbeelding. Echter is er geen interactie-effect gevonden tussen het aantal checks en het tonen van een (on)gerelateerde afbeelding. Dit onderzoek laat zien dat herhaaldelijk checken leidt tot semantische satiatie en deze resultaten leveren hiermee een belangrijke bijdrage aan het verklaren waarom OC patiënten vaak gevoelens van dissociatie ervaren. Mogelijk zijn deze gevoelens het gevolg van een verminderde associatie van de checkhandeling tot gerelateerde concepten.

Voorwoord

Dit onderzoek is geschreven ter afsluiting van de Master Klinische en Gezondheidspsychologie aan de Universiteit Utrecht. Inmiddels meer dan een half jaar verder heb ik veel kennis op gedaan op het gebied van de obsessieve-compulsieve stoornis (OCS) en de daarbij horende dwangmatige handelingen. OCS heb ik altijd een interessant onderwerp gevonden en was daardoor verheugd om hier onderzoek over te mogen doen. Ook heeft mij dit jaar veel inzicht gegeven in het uitvoeren van onderzoek en het opzetten van een experiment.

Het schrijven van dit onderzoek heb ik nooit alleen kunnen volbrengen en daarom wil ik de vele mensen bedanken voor de hulp en steun die ik heb ontvangen het afgelopen jaar om dit onderzoek te schrijven.

Ik wil om te beginnen mijn begeleider Karin Giele bedanken voor het enthousiasme dat ze had voor het onderwerp en de vele kennis op het gebied van OCS. Daarnaast heeft ze mij kritisch laten kijken naar het schrijven van de thesis, waardoor ik aangespoord werd om het onderwerp goed te begrijpen en in betere bewoordingen uit te leggen. Ten slotte was ze altijd snel met het beantwoorden van mijn vragen en het regelen van zaken betreffende het experiment en het onderzoek. Kortom, een zeer gewaardeerde begeleidster van mijn thesis.

Daarnaast wil Kirsten de Wit bedanken voor de gezellige samenwerking waardoor ik gemotiveerd werd om door te gaan, ook waren het soms lange dagen in de labruimte en liepen we soms vast met het onderzoek. De samenwerking heeft er tevens toe geleid dat de kwaliteit van het onderzoek werd verbeterd aangezien we elkaar konden helpen en inspireren.

Verder wil ik natuurlijk de proefpersonen bedanken die vrijwillig aan het onderzoek hebben meegedaan.

Tot slot wil ik mijn ouders, broertje en vriendinnen bedanken voor hun steun en belangstelling voor waar ik mee bezig was.

Het is een thesis geworden waar ik me voor de volle 100% heb ingezet en waar ik van het begin tot eind met veel plezier aan gewerkt heb.

Eveline Hoogers

Mei 2011

Inleiding

Obsessieve-compulsieve stoornis (OCS) is een angststoornis waarin frequente intrusieve gedachten en compulsieve gedragingen centraal staan (Gazzaniga & Heatherton, 2006). Obsessies zijn opdringerige en meestal onlogische gedachten, beelden of drang die een persoon probeert te weerstaan of te elimineren. Compulsieve handelingen zijn de gedachten of handelingen waarmee patiënten de obsessies proberen te onderdrukken en in hun beleving voor verlichting zorgen, zoals schoonmaken, tellen en checken (Barlow & Durand, 2009; Gazzaniga & Heatherton, 2006). Echter zorgen deze dwangmatige handelingen voor tijdelijke verlichting en ervaren OC patiënten ten gevolge van hun gedrag vaak gegeneraliseerde angst, terugkerende paniekaanvallen en depressies (Barlow & Durand, 2009). De lifetime-prevalentie van OCS wordt gesteld op 2 tot 3 procent. Onder volwassenen hebben mannen en vrouwen evenveel kans om OCS te ontwikkelen, maar bij adolescenten komt OCS iets vaker voor bij jongens dan bij meisjes (Sadock & Sadock, 2007).

Kenmerkend voor OC patiënten is hun uitgesproken angst om schade toe te brengen aan zichzelf of aan anderen, wat zorgt voor een sterker verantwoordelijkheidsgevoel (Lopatka & Rachman, 1995). De meeste patiënten met OCS checken dwangmatig. OC patiënten geven vaak aan dat het niet lukt om te herinneren of de laatste handeling succesvol is uitgevoerd. Dit onvermogen om de handeling te herinneren versterkt de drang om te checken (Constans, Foa, Franklin, & Matthews, 1995). Onderzoek heeft aangetoond dat door herhaaldelijk checken juist de onzekerheid in het geheugen toeneemt en de herinneringen aan het checken minder levendig en gedetailleerd worden (Boschen, & Vuksanovic, 2007; van den Hout & Kindt, 2003a), terwijl OC patiënten, vergeleken met gezonde personen, een betere levendigheid wensen van hun herinneringen (Boschen & Vuksanovic, 2007; Constans, Foa, Franklin, & Matthews, 1995).

Deze paradox komt naar voren in het onderzoek van van den Hout en Kindt (2003a). In de pretest van het onderzoek werd proefpersonen gevraagd om eenmalig drie pitten van het gasfornuis aan en uit te zetten en te checken of de pitten juist waren uitgezet. Daarnaast werd hen gevraagd om vragen te beantwoorden over de levendigheid en gedetailleerdheid van de herinnering en de zekerheid over de checkhandeling. Tevens dienden de proefpersonen aan te geven welke gaspitten ze hadden gecheckt tijdens de laatste checkhandeling met als doel de accuraatheid te meten. Na de pretest werd de helft in de onderzoeksgroep met de relevante conditie (gasfornuis) ingedeeld en de andere helft in de controle groep met de irrelevante conditie (lampen). In de onderzoeksgroep volgden de proefpersonen dezelfde procedure uit als in de pretest, maar nu met 20 trials en steeds drie andere pitten die aan- en uitgezet en gecheckt moesten worden. De controlegroep kreeg 20 trials van lampen aan- en uitzetten en checken. De posttest bestond voor beide groepen uit dezelfde taak als in de pretest, namelijk uit het eenmalig aan- en uitzetten van drie pitten van het gasfornuis, checken of de pitten juist waren uitgezet en het beantwoorden van dezelfde vragen over de laatste checkhandeling. Proefpersonen die relevant controleerden (gasfornuis) ervoeren de herinnering minder levendig en

gedetailleerd en waren meer onzeker over hun herinnering dan de proefpersonen in de controlegroep die irrelevant controleerden (lampen). De accuraatheid, het aantal gemaakte fouten over de gecheckte gaspitten, was voor beide groepen hetzelfde en bleef gelijk in de pretest en de posttest. Deze bevinding is niet alleen gevonden bij ‘gezonde’ proefpersonen, maar ook bij OC patiënten (Boschen & Vuksanovic, 2007). In het onderzoek van Boschen en Vuksanovic (2007) rapporteerden OC patiënten en ‘gezonde’ proefpersonen, na het herhaaldelijk checken van gesimuleerde gaspitten, een verminderde levendigheid, gedetailleerdheid en zekerheid over het geheugen. De accuraatheid verminderde echter niet. Wel is er een verschil gevonden in OC patiënten en ‘gezonde’ proefpersonen in de onzekerheid van het geheugen wanneer zij een hoog ervaren verantwoordelijkheidsgevoel hadden. Wanneer het verantwoordelijkheidsgevoel toenam, verminderde de zekerheid over het geheugen bij OC patiënten, maar bleef hetzelfde bij ‘gezonde’ proefpersonen. Tevens laat een onderzoek van Ashbaugh en Radomsky (2007) zien dat proefpersonen die enkel gefixeerd zijn op het checken van gaspitten, een minder accuraat geheugen hebben over het checken en meer onzekerheid ervaren in het geheugen dan proefpersonen die ook op de omgeving moesten letten.

Naast dwangmatig checken, blijken OC patiënten vaak langdurig te staren naar het object van onzekerheid, aangezien zij naast de ervaren onzekerheid over hun geheugen ook onzekerheid ervaren over hun perceptie (van den Hout, Engelhard, de Boer, du Bois en Dek, 2008). Deze onzekerheid over de perceptie is onderzocht door van den Hout et al. (2008) waarbij ‘gezonde’ proefpersonen in de pre- en posttest 10 minuten naar een gasfornuis of lamp moesten staren en vervolgens in het experiment naar hetzelfde object als in de pre- en posttest (onderzoeksgroep) moesten staren of naar een ander object dan de pre- en posttest (controle groep). In beide groepen waren er gevoelens van dissociatie en werd in de onderzoeksgroep een grotere onzekerheid van de perceptie gerapporteerd dan in de controle groep. Vanwege de 10 minuten fixatietijd in het onderzoek, wat ongebruikelijk lang is voor dwangmatig staren door OC patiënten in het dagelijks leven, is de vraag of deze bevinding te generaliseren is naar de OC praktijk. Om een beter beeld te krijgen van de effecten van langdurig staren op de onzekerheid over de perceptie in de klinische praktijk, hebben Van den Hout, Engelhard, Smeets, Dek, Turksma, & Saris (2009) onderzocht of meer realistische fixatietijden de bevinding van van den Hout et al. (2008) kunnen repliceren. In dit onderzoek is de fixatietijd aangepast naar 7.5, 15, 30 en 300 seconden. Ook hier werd gevonden dat wanneer er voor een bepaalde tijd visueel gefixeerd werd op het object van onzekerheid, bijvoorbeeld lampen of gaspitten, proefpersonen onzeker werden over hun waarneming en gevoelens van dissociatie over hun perceptie ervoeren.

Deze gevoelens van dissociatie treden niet alleen op bij langdurig staren, maar ook bij andere vormen van perseveratie. Gevoelens van dissociatie, zoals “ik herinner me wel dat ik de deur op slot heb gedaan, maar het beeld is zo vaag” en het gek aanvoelen bij het uitvoeren van de handeling zijn vaak het gevolg van herhaaldelijk checken (van den Hout & Kindt, 2003b). Gevoelens van dissociatie worden gekenmerkt door het verlies van de integratie tussen identiteit of realiteit en bewustzijn. Er

zijn twee vormen van dissociatie, namelijk depersonalisatie en derealisatie (Barlow & Durand, 2009). Bij depersonalisatie verandert de waarneming, waardoor het gevoel van eigen realiteit afneemt. Bij derealisatie verandert de waarneming over de externe wereld.

De bevindingen van bovengenoemde onderzoeken naar checken en staren zijn wellicht aanwijzingen voor het formuleren van een meer algemene theorie; namelijk dat perseveratief gedrag in het algemeen leidt tot onzekerheid over de cognitieve functie waarover wordt gepersevereerd. Echter is er nog geen verklaring gevonden waarom perseveratie leidt tot onzekerheid en gevoelens van dissociatie die OC patiënten ervaren. De gevoelens van dissociatie die OC patiënten ervaren na herhaaldelijk checken kunnen mogelijk verklaard worden door de 'Spreading-Activation Theory of Semantic Processing' (Collins & Loftus, 1975) en semantische satiatie.

Volgens de 'Spreading-Activation Theory of Semantic Processing' (Collins & Loftus, 1975) wordt er bij het zoeken naar een herinnering en bij priming een concept opgehaald in het semantisch netwerk. Via spreiding in het semantisch netwerk worden andere concepten die gerelateerd zijn aan het concept geactiveerd. Priming is het sneller identificeren of verwerken van een bepaalde stimulus die men al eerder heeft waargenomen (Gazzaniga, & Heatherton, 2006). Wanneer een bepaald concept (bijvoorbeeld 'fruit') geprimed wordt, worden de gerelateerde verbindingen (bijvoorbeeld 'appel', 'peer' of 'sinaasappel') geactiveerd in het semantische netwerk. Wanneer een ander concept (bijvoorbeeld 'oranje') vervolgens aangeboden wordt (Freedman & Loftus, 1971), wordt er contact gezocht met een van de geactiveerde verbindingen om een overeenkomst te vinden. Deze spreading of activation verdwijnt of dooft uit, naarmate de prime meerdere malen opnieuw wordt opgeroepen. Wanneer herhaaldelijk een woord bekeken of geverbaliseerd wordt, worden steeds de semantische representaties die het meest geassocieerd zijn met het woord geactiveerd. Dit kan leiden tot een verzadiging of uitputting van de relevante verbindingen, met als gevolg dat het vermogen om de semantische representaties te activeren tijdelijk verminderd is, wat semantische satiatie wordt genoemd (Smith, 1984; Smith & Klein, 1990).

Onderzoek naar semantische satiatie heeft aangetoond dat het moeilijker wordt om te beslissen of het woord tot dezelfde categorie behoort, wanneer het woord 30 maal herhaald is dan wanneer het woord 3 maal is herhaald (Smith & Klein, 1990). In deze reactietijdtaak diende de proefpersoon het aangeboden woord (categorie) een aantal maal hardop uit te spreken (3 of 30 maal), waarbij de proefpersoon vervolgens diende te beslissen of een woord (bijvoorbeeld appel) lid was van de eerder herhaalde categorie (bijvoorbeeld fruit). Het langdurig herhalen (30 maal) van een categorie zorgde voor een hogere reactietijd bij het correct beslissen of een woord een lid was van die categorie dan wanneer de categorie kort was herhaald (3 maal). Echter is er geen verschil in reactietijden gevonden tussen kort en langdurig herhalen van een categorie wanneer de herhaalde categorie (bijvoorbeeld fruit) niet gerelateerd was aan het aangeboden woord (bijvoorbeeld auto). Ook in een onderzoek van Pynte (1991) is dit semantische satiatie-effect gevonden. In een gelijksoortige categoriseer taak als in

het experiment van Smith en Klein (1990), waarbij de proefpersoon besliste of het aangeboden woord gerelateerd was aan het gerepeteerde woord, werden bij het 30 maal repeteren van een woord, hogere reactietijden gevonden dan bij drie maal repeteren. Dit was het geval bij zowel sterke (bijvoorbeeld dier en hond) als zwakke associaties (bijvoorbeeld dier en vos).

Normaal gezien worden woorden als vuur, gas en pan geactiveerd, wanneer men een gasfornuis aan of uit zet. Wellicht dat het herhaaldelijk checken van een gasfornuis leidt tot betekenisverlies van verwante woorden, zoals vuur en pan. Dit betekenisverlies van verwante woorden kan mogelijk leiden tot het gek en vaag aanvoelen van de checkhandeling. Semantische satiatie zou een rol kunnen spelen in het verklaren van waarom perseveratief gedrag, zoals checken en staren, leiden tot gevoelens van dissociatie en onzekerheid.

Andere aanwijzingen voor de rol van semantische satiatie in herhaaldelijk oproepen van woorden zijn gevonden in het onderzoek van Sanbonmatsu, Posavac, Vanous, Ho, en Fazio (2007). Wanneer een woord herhaaldelijk opgeroepen wordt in een situatie waarin een evaluatie van het woord niet nodig is, wordt de waarschijnlijkheid waarin de attitude geactiveerd wordt minder. Dit experiment van Sanbonmatsu et al. (2007) bestond uit twee fases. In de eerste fase verscheen een woord op het scherm die gemaskeerd werd door blokjes en stipjes die langzaam verdwenen, waardoor het woord steeds meer zichtbaar was. De proefpersoon moest zo snel mogelijk op een toets drukken wanneer het woord herkend werd en moest vervolgens het woord herhalen, zodat gecontroleerd kon worden of het woord werkelijk herkend was. Deze woorden hadden een positieve (bijvoorbeeld 'vakantie') of een negatieve associatie (bijvoorbeeld 'ziekte') en werden 40 maal herhaald in verschillende volgordes.

In de tweede fase van het experiment verscheen een prime woord en vervolgens een bijvoeglijk naamwoord in beeld, waarbij de proefpersoon zo snel mogelijk aan moest geven of het bijvoeglijk naamwoord (bijvoorbeeld 'vreselijk') een positieve of negatieve connotatie had. De prime woorden die voorafgingen aan het bijvoeglijk naamwoord waren de woorden die in de eerste fase herhaald werden, woorden die nog niet eerder aan bod waren gekomen (controle woorden), niet bestaande woorden en opvolwoorden (woorden die geen uitgesproken positieve of negatieve toon hebben, zoals 'graan' of 'vloer'). De reactietijden op het beslissen of het bijvoeglijk naamwoord een positieve of negatieve connotatie had waren hoger wanneer het bijvoeglijk naamwoord voorafging aan het herhaalde woord uit de eerste fase dan wanneer er een controle woord aan voorafging. Dit effect is niet alleen van korte duur of gerelateerd aan de momentele context, want zelfs na een dag werd dit effect nog gevonden.

Semantische satiatie treedt echter niet alleen op bij het herhaaldelijk aanbieden van woorden, maar ook bij het herhaaldelijk aanbieden van foto's of plaatjes. Uit het onderzoek van Lewis en Ellis (2000) bleek dat er semantische satiatie optreedt bij naam-en gezichtsherkenning. Wanneer participanten moesten beslissen of een gezicht bij een naam hoort, was de reactietijd hoger wanneer de

naam 30 maal herhaald werd vergeleken met de controleconditie waarin de naam 3 maal herhaald werd. Dit was echter niet het geval bij het langdurig visualiseren van het gezicht, waarbij beslist werd of de naam bij het gezicht hoorde. Satiatie trad echter wel op bij gezichtsherkenning, wanneer het gezicht semantisch gerelateerd was aan een ander gezicht. In het experiment van Lewis en Ellis (2000) kregen proefpersonen verschillende afbeeldingen van dezelfde bekende persoon te zien (3 afbeeldingen of 30 afbeeldingen) en vervolgens een afbeelding van een semantische gerelateerde persoon (geassocieerd met de beroemdheid), of een semantisch niet gerelateerd persoon. Hierbij moesten ze aangeven of het gezicht geassocieerd was aan het gezicht van de beroemdheid waarvan ze meerdere afbeeldingen hadden gezien. De reactietijd van de beslissing of de beroemdheid gerelateerd was aan de aangeboden afbeelding van een andere beroemdheid was hoger na 30 dan na 3 getoonde afbeeldingen van de beroemdheid.

Naast het herhaaldelijk aanbieden van woorden of beelden, zou het ook kunnen dat het herhaaldelijk uitvoeren van handelingen zorgt voor betekenisverlies van deze handeling. Wellicht zorgt het herhaaldelijk checken van bijvoorbeeld gaspitten of lampen door OC patiënten ervoor dat een gerelateerd woord minder snel geassocieerd wordt met het object wat ze herhaaldelijk gecheckt hebben. Dit zou kunnen optreden voor associaties met betekenis gerelateerde woorden, zoals 'vuur' of 'pan' bij het herhaaldelijk checken van gaspitten. Na herhaaldelijk checken worden vaak gevoelens van dissociatie gerapporteerd: "ik weet dat ik het gas heb uitgedaan, maar het beeld is zo vaag" en men geeft aan dat het herhaaldelijk uitvoeren van de handeling gek gaat aanvoelen. Mogelijk is semantische satiatie een verklaring voor de gevoelens van dissociatie die door OC patiënten gerapporteerd worden wanneer ze herhaaldelijk checken. Door het perseveratief herhalen van een handeling kan deze zijn betekenis verliezen met als gevolg dat de handeling hierdoor wellicht vaag gaat aanvoelen.

Dit is in deze studie onderzocht door middel van een experiment waarin proefpersonen 2 of 20 maal checkhandelingen uitvoerden en vervolgens moesten beslissen of een getoonde afbeelding semantisch congruent was met de checkhandeling. Verwacht werd dat de reactietijden op het beslissen of de afbeelding verwant was aan de checkhandeling hoger is bij 20 maal checken dan bij 2 maal checken, ten gevolge van semantische satiatie. Wanneer herhaaldelijk een handeling met een bepaald voorwerp wordt uitgevoerd, worden steeds de semantische representaties die het meest geassocieerd zijn met het voorwerp geactiveerd (spreading of activation). Gehypothetiseerd is dat dit herhaaldelijk checken kan leiden tot een verzadiging of uitputting van de relevante verbindingen, met als gevolg dat het vermogen om de semantische representaties te activeren tijdelijk verminderd is en zijn betekenis verliest. Hierdoor wordt het moeilijker om te beslissen of de afbeelding gerelateerd is aan het voorwerp dan na twee maal checken.

Methoden

Participanten

In dit onderzoek namen 38 studenten deel (71.1% vrouw, 28.9% man). De leeftijd varieerde tussen de 18 en 32 jaar ($M = 22.61$ en $SD = 3.19$), waarvan 65.8% van de proefpersonen psychologie aan de Universiteit Utrecht (UU) studeerde. Verder studeerden 2.6% van de proefpersonen een andere studie dan psychologie aan de Faculteit Sociale Wetenschappen van de UU, 28.9% een studie aan een andere faculteit van de UU en 2.6% aan de Hogeschool Utrecht. De proefpersonen zijn verworven via flyers waarbij ze door deelname een proefpersoonuur of een kleine financiële vergoeding konden verdienen.

Procedure

Voordat de proefpersoon begon met het experiment, diende hij/zij het blad met persoonlijke gegevens (betreft geslacht, leeftijd, opleiding en eventuele interesse in de resultaten van het onderzoek) en het toestemmingsformulier in te vullen. Na het invullen van de papieren werd de proefpersoon naar de labruimte geleid en nam de proefpersoon plaats in een stoel voor het computerscherm en het laptopscherm. De labruimte was geluidsdicht, met constante temperatuur en in de ruimte bevonden zich enkel materialen die nodig waren voor het uitvoeren van het experiment en geen andere afleidende materialen. De proefleider nam plaats in een stoel schuin achter de proefpersoon.

Op het laptopscherm liet de proefleider de proefpersoon een instructiefilmpje zien waarin een checkhandeling eenmaal werd voorgedaan. Een voorbeeld van een checkhandeling is met een doekje een theeglas schoonmaken of een rits open- en dichtdoen. Na het zien van de instructie diende de proefpersoon de checkhandeling na te doen en de checkhandeling te blijven herhalen totdat er een piepton klonk. De proefpersoon werd verzocht om de checkhandeling in hetzelfde tempo als in het filmpje uit te voeren, zich te concentreren op de checkhandeling en met volle aandacht de checkhandeling uit te voeren.

Nadat de participant de checkhandeling 2 dan wel 20 keer had uitgevoerd klikte de proefleider op de muis, waarop er een piepton klonk. Zodra de piepton klonk, diende de proefpersoon op het computerscherm te kijken waar een afbeelding werd getoond die wel of niet verwant was met de zojuist uitgevoerde checkhandeling. Zo werd bij de checkhandeling waarbij een fietsslot open- en dicht werd gemaakt, in de congruente conditie een afbeelding van een fiets vertoond en in de incongruente conditie een afbeelding van een pan vertoond. Hierbij diende de proefpersoon zo snel mogelijk hardop “ja” (wel verwant) of “nee” (niet-verwant) door de headset te antwoorden, zodat de reactietijd gemeten kon worden. Nadat de proefpersoon een respons had gegeven, verdween de afbeelding van het scherm. Tijdens het experiment werd genoteerd of de respons correct dan wel niet correct was en of de respons ongeldig verklaard moest worden. Dit laatste was het geval wanneer de

reactietijd bijvoorbeeld niet geregistreerd kon worden omdat de proefpersoon niet luid genoeg in de microfoon sprak.

De taak begon met drie oefentrials, zodat de proefpersoon kon oefenen met de taak en de proefleider eventueel nog wat aanwijzingen kon geven, zoals het harder uitspreken van het antwoord door de headset. De oefentrials hadden dezelfde opzet als het experiment; het instructiefilmpje over de checkhandeling werd getoond, vervolgens herhaalde de proefpersoon de checkhandeling een aantal keer (2 of 20 keer) en tenslotte werd de afbeelding getoond na de piep waarop de proefpersoon antwoord moest geven. Deze oefentrials betroffen andere voorwerpen en afbeeldingen als in het experiment, zoals het omdraaien van een treinkaartje en een afbeelding van een trein (congruent) of het schoonwrijven van een appel en een afbeelding van een auto (incongruent). De oefentrials werden gevolgd door het experiment bestaande uit 20 trials. Gedurende de oefentrials en het experiment werd er door de proefleider geteld hoeveel keer de checkhandeling was uitgevoerd. Wanneer de laatste trial van het experiment voltooid was, werd op het beeldscherm aangegeven dat het experiment ten einde was. Tenslotte werd de proefpersoon bedankt voor deelname en werd de vergoeding verstrekt door de proefleider.

Materialen

De reactietijdentask. De reactietijdentask werd gemaakt en uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma *E-prime*, versie 1.2. Hierin verscheen voor 1800 milliseconden een fixatiekruis, voor 200 milliseconden het woord ‘verwant?’ en vervolgens een afbeelding voor maximaal 5000 milliseconden (verdween direct na respons). De afbeeldingen die gebruikt zijn in de reactietijdentask zijn gevonden door middel van zoekmachine Google of waren door de onderzoekers zelfgemaakte foto’s.

Geluidsapparatuur. Voor het registreren van de reactietijd werd een headset gebruikt die de desbetreffende proefpersoon op het hoofd had gedurende het experiment. Deze was gekoppeld aan een responsebox, waardoor nauwkeurig de reactietijd van de verbale respons gemeten kon worden.

Instructiefilmpjes. De instructiefilmpjes zijn gemaakt met een fotocamera met goede opnamekwaliteit. In het filmpje wordt de checkhandeling met het voorwerp door de onderzoeker voorgedaan. De lengte van de filmpjes varieert van vijf tot zeven seconden.

Voorwerpen. De voorwerpen waarmee de checkhandelingen werden uitgevoerd zijn deels afkomstig van de onderzoekers en deels gekocht. De checkhandelingen waren alleen OC gerelateerd en hebben allemaal te maken met schoonmaken, symmetrie, checken. Voor de lijst met alle voorwerpen uit het experiment en de oefentask, de bijbehorende checkhandelingen en de bijbehorende afbeeldingen die als congruente stimuli dienden in de reactietijdentask, zie bijlage 1.

Pilotstudy. In een pilotstudy is door middel van een vragenlijst geïnventariseerd in hoeverre de afbeeldingen verwant waren aan de checkhandeling. De afbeeldingen die beoordeeld moesten worden voor de pilotstudy bestonden uit relevante en niet relevante afbeeldingen. De proefpersonen dienden aan te geven op een Visueel Analoge Schaal (VAS) in hoeverre de afbeelding verwant was aan de checkhandeling op een schaal van 0 (helemaal niet verwant) tot 100 (helemaal verwant). Het ging hierbij om de eerste indruk. De afbeelding met de hoogste score werd gebruikt als congruente stimuli in het experiment bij de desbetreffende checkhandeling. Om een afbeelding te gebruiken als congruente stimulus moest een score van minimaal 70 worden behaald door het merendeel van de proefpersonen. Naast de relevante afbeeldingen is ook gekeken naar de niet relevante stimuli, die moesten dienen als incongruente stimuli. Wanneer er door minimaal vijf proefpersonen, van de 20 random gekozen proefpersonen die participeerden in de pilotstudy, meer dan 30 gescoord werd bij een niet relevante afbeelding, diende deze vervangen te worden door een andere niet relevante afbeelding voor de reactietijdtotaal. Ook is één checkhandeling verwijderd, aangezien het merendeel van de proefpersonen de checkhandeling en de verwante afbeeldingen te weinig aan elkaar gerelateerd vonden.

Design

De afhankelijke variabele was Tijd, dit was de tijdsduur tussen het moment dat de afbeelding getoond werd tot de correcte respons of de afbeelding wel of niet gerelateerd was aan de checkhandeling (in milliseconden). De onafhankelijke variabelen (factoren) waren het aantal Checks (2 of 20 keer) en Congruentie (het tonen van een congruent, dan wel incongruent plaatje op het scherm). In dit onderzoek was er sprake van een 2x2 within subject design, aangezien het verschil in reactietijd tussen de verschillende factoren binnen een persoon van belang was.

Per randomisatie waren er 20 trials (checkhandelingen), die onderverdeeld waren in vier condities. Een conditie waarin de checkhandeling tweemaal uitgevoerd werd en waar vervolgens een congruent plaatje werd vertoond, werd de '2-match conditie' genoemd. Wanneer de checkhandeling 20 maal werd uitgevoerd met het vertonen van een incongruente afbeelding, werd dit de 20 nonmatch conditie genoemd. De vier condities waren dus de 2-match, 2-nonmatch, 20-match en 20-nonmatch conditie. Alle afbeeldingen kwamen per randomisatie 1 maal voor. Elke randomisatie bevatte 5x 2-match, 5x 2-nonmatch, 5x 20-match en 5x 20-nonmatch. Elke checkhandeling kwam over de vier condities 1 maal als 2-match voor, 1 maal als 2-nonmatch enzovoort.

De indeling van de oefentaak was hetzelfde voor alle condities; het treinkaartje was een 20-match trial, de appel een 2-nonmatch trial en de spaarpot een 2-match trial. Een proefpersoon werd op basis van binnenkomst in een van de vier condities ingedeeld. Per conditie zijn de mogelijkheden (2 match, 2 nonmatch, 20 match en 20 nonmatch) door de proefleiders verdeeld, waarbij er voor gezorgd

werd dat hetzelfde aantal Checks (2 of 20 keer) niet meer dan drie keer achter elkaar voorkwam en dat er bij een rij van drie keer hetzelfde aantal Checks, er zowel een match als nonmatch in verwerkt zat.

De afbeeldingen behorende bij de checkhandelingen werden bij de incongruente trials gebruikt als incongruente stimuli. Zo werd de afbeelding van de fiets (welke hoorde bij het checken van een fietsslot) als incongruente afbeelding gebruikt bij controleren van een terpentinefles. Zie bijlage 1 voor de lijst met de afbeeldingen die als congruente stimuli dienden in de reactietijdentask.

Statistische analyse

Met behulp van het *Statistical Package for the Social Sciences versie 16.0 (SPSS)* werden de analyses van het onderzoek uitgevoerd. Allereerst werd er gekeken of de scores per proefpersoon en de scores per conditie (2-match, 2 nonmatch, 20 match en 20 nonmatch) normaal verdeeld waren, zodat uitbijters uit de analyse verwijderd konden worden. De gemiddelde reactietijden op de trials waarin 2 en 20 keer werd gecheckt zijn berekend voor de match trials en de non-match trials. Om het verschil in de reactietijden tussen de factoren van de proefpersonen te berekenen is gebruik gemaakt van een tweeweg ANOVA herhaalde metingen. Er werd tweezijdig getoetst waarbij het significantieniveau werd gesteld op $\alpha = .05$.

Resultaten

Eén proefpersoon is verwijderd uit de analyse vanwege het ontbreken van alle data in de 20 match conditie, waardoor geen gemiddelde reactietijd over deze conditie berekend kon worden. De gemiddelde leeftijd van de 37 overgebleven proefpersonen bedroeg 22.46 jaar ($SD = 3.18$). Het gemiddelde aantal fouten van de overgebleven proefpersonen was 6.22% en het gemiddelde aantal niet geldige reactietijden was voor de overgebleven proefpersonen 8.65%. De reden voor het niet geldig verklaren van de reactietijd was bijvoorbeeld het te zacht uitspreken van het antwoord door de headset waardoor het antwoord niet geregistreerd kon worden. Het aantal gemaakte fouten en niet geldige reactietijden zijn niet meegenomen in de analyse.

Correctie uitbijters

De reactietijden op de vier condities waren normaal verdeeld, behalve bij de 20-nonmatch conditie waarbij de skewness 1.33 en de kurtosis 2.28 bedroeg (tabel 1). In totaal zijn er vier uitbijters gevonden. Deze uitbijters zorgden voor een scheve verdeling en een grote piek in de normaalverdeling wat de hoge scores van de skewness en kurtosis verklaart. (Field, 2005). Naar aanleiding van de gevonden uitbijters en het effect van de uitbijters op de normaalverdeling is besloten de scores van de uitbijter op de desbetreffende conditie te transformeren naar twee standaarddeviaties boven of onder

het gemiddelde (Field, 2005). In tabel 2 staan de gemiddelde reactietijden met de skewness en kurtosis van de nieuwe data met de gecorrigeerde scores weergegeven.

Tabel 1

Gemiddelde Reactietijd, Standaarddeviatie (in Milliseconden) en de Skewness en Kurtosis per Conditie

Conditie	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Skewness	Kurtosis
2 match	37	745.485	144.222	.432	.196
2 nonmatch	37	813.289	169.582	.427	-.586
20 match	37	813.053	160.392	.156	-.791
20 nonmatch	37	838.228	199.132	1.326	2.277

Tabel 2

Gemiddelde Reactietijd, Standaarddeviatie (in Milliseconden), en de Skewness en Kurtosis per Conditie van de Nieuwe Data (Gecorrigeerd voor Uitbijters)

Conditie	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Skewness (<i>SE</i>)	Kurtosis (<i>SE</i>)
2 match	37	744.241	137.933	.345 (.388)	-.306 (.759)
2 nonmatch	37	812.966	168.905	.413 (.388)	-.619 (.759)
20 match	37	813.053	160.392	.156 (.388)	-.791 (.759)
20 nonmatch	37	830.944	177.815	.766 (.388)	-.120 (.759)

Hoofdeffecten en interactie-effect

Een tweeweg ANOVA herhaalde metingen is uitgevoerd met Checks en Congruentie als factoren (tabel 3). De analyse toonde significante hoofdeffecten voor Checks, $F(1, 36) = 13.751$, $p < .001$, $\eta p^2 = .276$ en voor Congruentie, $F(1, 36) = 9.092$, $p = .005$, $\eta p^2 = .202$. Dit hoofdeffect voor Checks liet zien dat de reactietijd om te beslissen of de afbeelding relevant is, bij 20 maal checken hoger is dan bij 2 maal checken. Daarnaast liet het hoofdeffect voor Congruentie zien, dat de reactietijd om te beslissen of de afbeelding relevant is bij het tonen van een congruente afbeelding lager is dan bij een incongruente afbeelding. Echter is er geen significante interactie gevonden van Checks X Congruentie, $F(1, 36) = 3.604$, $p = .066$, $\eta p^2 = .091$. Ondanks het uitblijven van dit interactie-effect, laat de grafiek wel een bepaalde trend zien richting een interactie-effect.

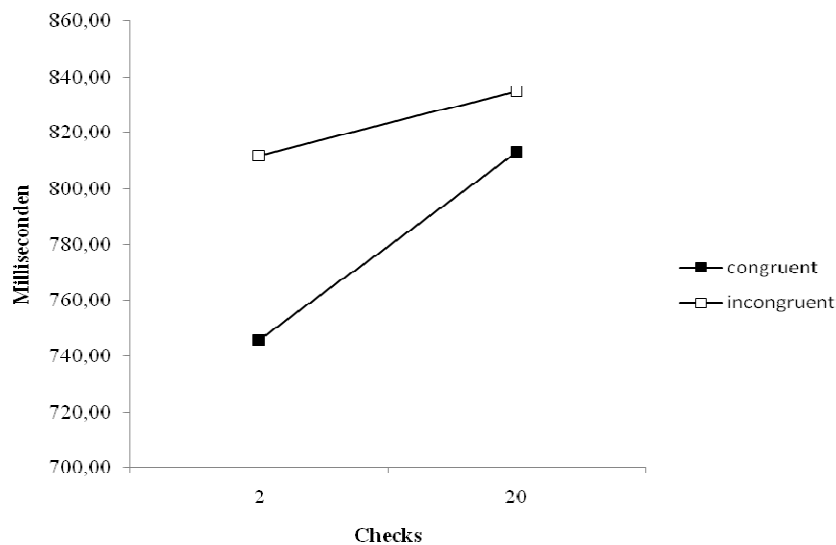
Tabel 3

Tweeweg ANOVA Herhaalde Metingen (Gecorrigeerd)

Effect	<i>F</i> (<i>df</i>)	Sig.	Partiële Eta Kwadraat (η^2)	Geobserveerde Power (a)
Checks	13.751(1)	.001*	.276	.950
Congruentie	9.092(1)	.005*	.202	.835
Checks*Congruentie	3.604(1)	.066	.091	.455

* $p < .01$, tweezijdig.

Daarnaast is een tweeweg ANOVA herhaalde metingen uitgevoerd om de resultaten te bekijken wanneer de uitbijters niet gecorrigeerd zijn (bijlage 2). De analyse toonde een significant hoofdeffect voor Checks, $F(1, 36) = 12.709$, $p < .001$ en voor Congruentie, $F(1, 36) = 8.369$, $p = .006$ en een niet significant interactie-effect voor Checks X Congruentie, $F(1, 36) = 2.265$, $p = .141$. Vergeleken met de resultaten van de tweeweg ANOVA met gecorrigeerde uitbijters hebben de uitbijters voornamelijk een belangrijke invloed op het interactie-effect (tabel 3).



Figuur 1. Gemiddelde reactietijden na 2 en 20 maal checken op het beslissen of de getoonde afbeelding congruent was aan het gecheckte object.

Posthoc analyses

Vanwege het benaderen van significantie van het interactie-effect en het zien van een duidelijke trend in de grafiek, is besloten om een gepaarde t-toets uit te voeren. Er is een significant verschil gevonden in de scores van de 2-match conditie en de 2-nonmatch conditie; $t(36) = -3.363$, $p =$

.002. De reactietijden na twee maal checken zijn lager bij het tonen van een congruente afbeelding dan bij een incongruente afbeelding. Dit verschil in reactietijden bij het tonen van een congruente, dan wel incongruente afbeelding is na 20 maal checken verdwenen; voor de scores van de 20-match conditie en 20-nonmatch conditie geldt: $t(36) = -.952, p = .348$.

Er is een significant verschil gevonden in de scores van de 2-match conditie en de 20-match conditie; $t(36) = -3.540, p < .001$. De reactietijden zijn bij het tonen van een congruente afbeelding hoger na 20 maal checken dan na 2 maal checken. Echter is er geen verschil gevonden in de scores van de 2-nonmatch conditie en de 20-nonmatch conditie; $t(36) = -1.127, p = .267$, dus de reactietijden verschillen voor 2 of 20 maal checken niet van elkaar wanneer een incongruente afbeelding wordt getoond.

Discussie

In deze studie is de rol van semantische satiatie in het herhaaldelijk checken onderzocht door middel van een experiment waarbij proefpersonen 2 of 20 maal een checkhandeling uitvoerden en na iedere serie van checks moesten beslissen of een getoonde afbeelding gerelateerd was aan het gecheckte object. Met de congruente afbeelding werd de afbeelding bedoeld die gerelateerd was aan het gecheckte object en met de incongruente afbeelding werd de afbeelding bedoeld die niet gerelateerd was aan het gecheckte object.

Zoals verwacht zijn proefpersonen significant langzamer in het beslissen of de afbeelding congruent was na 20 maal checken dan na tweemaal checken. Dit resultaat is een sterke aanwijzing dat herhaaldelijk checken leidt tot een verzadiging of uitputting van de relevante verbindingen, met als gevolg dat het vermogen om de semantische representaties te activeren tijdelijk verminderd is. De associaties met het gecheckte object worden na perseveratief checken moeilijker opgeroepen, waardoor het gecheckte object zijn betekenis verliest en de herinnering minder duidelijk wordt. Semantische satiatie kan gezien worden als een vorm van habituatie (Tian & Huber, 2010; Thompson & Spencer, 1966). Na massaal herhalen van de checkhandeling neemt de reactie op de prikkel (het object en de gerelateerde concepten) af, waardoor het moeilijker wordt om te beslissen of de afbeelding congruent is.

Naast het effect van langdurig checken op het beslissen of een afbeelding congruent is, zijn proefpersonen langzamer in het beslissen of de afbeelding congruent is wanneer de getoonde afbeelding incongruent is dan wanneer de afbeelding congruent is. Er is echter geen interactie-effect gevonden tussen het aantal checks en het tonen van een (in)congruente afbeelding. Volgens de spreading of activation theorie, waarbij semantisch relevante informatie sneller wordt opgehaald dan semantisch irrelevante informatie, gaat het beslissen of de afbeelding congruent is bij een congruente afbeelding sneller, doordat tijdens het uitvoeren van de checkhandeling de spreading of activation

relevante concepten activeert. Wanneer semantische satiatie het gevolg zou zijn van een blokkering van de spreading of activation dan zou het te verwachten zijn dat mensen op zowel de congruente als incongruente afbeelding na 20 maal checken even hoge reactietijden laten zien door verzadiging van de relevante verbindingen, waardoor het vermogen om de semantische representaties te activeren tijdelijk verminderd is. Hoewel de resultaten een duidelijke trend laten zien richting een interactie-effect en resultaten van de t-toetsen deze trend ondersteunen, is deze interactie niet significant. Wellicht is dit effect aanwezig, maar door mogelijke andere verklaringen voor de resultaten dan semantische satiatie en enkele beperkingen in het huidige onderzoek kan het uitblijven van het interactie-effect mogelijk verklaard worden.

Het aantonen van semantische satiatie als gevolg van herhaaldelijk checken is een belangrijke eerste stap in het verklaren waarom perseveratief checken leidt tot gevoelens van dissociatie die OC patiënten vaak rapporteren. Maar wellicht kunnen andere verklaringen dan semantische satiatie gegeven worden voor de resultaten van dit onderzoek. Het is mogelijk dat het gevonden effect van het aantal checks niet toe te schrijven is aan semantische satiatie, maar aan vermoeidheid. Enkele proefpersonen gaven na het volbrengen van het experiment aan dat ze na een groot aantal keer checken verveeld raakten en zich niet meer goed konden concentreren op het uitvoeren van de checkhandeling. De verhoogde reactietijden op de taak kunnen mogelijk het gevolg zijn van verminderd aandacht- en concentratievermogen, waardoor het reageren op de stimulus trager verloopt. Hoewel de invloed van vermoeidheid niet volledig valt uit te sluiten, is er een belangrijke tegenwerping mogelijk. Er zijn namelijk geen verschillen in reactietijden gevonden op het beslissen of de afbeelding congruent is bij een incongruente afbeelding na 2 of 20 maal checken. Wanneer vermoeidheid het gevolg is van herhaaldelijk checken, dan zou het logisch zijn te veronderstellen dat de reactietijd na 20 maal checken hoger is dan na 2 maal checken, ongeacht of de afbeelding en het gecheckte object gerelateerd zijn aan elkaar.

Hoewel de gevonden resultaten een aanwijzing zijn voor de semantische satiatie theorie, wordt dit niet ondersteund in het fysiologische onderzoek van Frenck-Mestre, Besson en Pynte (1997). In dit onderzoek werd de hersenactiviteit gemeten van proefpersonen die een categoriseertaak uitvoerden. De hersenactiviteit van de 'N400', het gebied waar semantische verwerking plaatsvindt, werd gemeten. Wanneer een woord, wat semantisch niet gerelateerd is aan de voorafgaande prime, wordt getoond, worden grotere gebieden van de 'N400' geactiveerd dan wanneer er een gerelateerd woord wordt getoond (Brown & Hagoort, 1993). Aan de proefpersonen werd een categorie (woord) getoond die ze een aantal keer hardop moesten herhalen (3 of 30 maal). Nadat de proefpersonen de categorie hadden herhaald (3 of 30 maal) werd een ander woord getoond waarbij de proefpersonen dienden aan te geven of het woord bij de zojuist herhaalde categorie hoorde of niet. De hersenactiviteit werd gemeten 300 tot 600 milliseconden nadat het woord getoond werd. Er werd verwacht dat na 3 maal herhalen kleine gebieden van de 'N400' geactiveerd worden bij het tonen van een gerelateerd woord.

Daarnaast werd verwacht dat door het blokkeren van de betekenis van de categorie na 30 maal herhalen, dezelfde gebieden van de 'N400' geactiveerd worden dan bij het tonen van een incongruent woord. De resultaten lieten inderdaad zien dat bij het tonen van een congruente afbeelding kleinere gebieden in de 'N400' geactiveerd werden dan bij het tonen van een incongruente afbeelding. Na 30 maal herhalen van de categorie werden er echter kleinere gebieden in de 'N400' geactiveerd dan na 3 maal herhalen. Deze bevinding ondersteunt niet de theorie dat langdurig herhalen zorgt voor blokkering van de betekenis.

Hoewel dit een tegenwerping is voor de semantische satiatie theorie, kan er een aanmerking worden benoemd op de resultaten. De hersenactiviteit in het onderzoek van Frenck-Mestre, Besson en Pynte (1997) is gemeten 300 tot 600 milliseconden na het aanbieden van het woord. Voor het beslissen of het woord congruent was aan de zojuist herhaalde categorie is het oproepen van semantische kennis nodig. Hoewel er volgens de theorie over semantische satiatie een tijdelijke blokkering plaatsvindt voor het oproepen van relevante informatie, wordt er uiteindelijk wel semantische kennis opgeroepen, want ook na 30 maal herhalen zijn de proefpersonen in staat om de juiste beslissing te maken. Of het beslissen zelf trager gaat werd in deze studie niet onderzocht.

De mogelijkheid dat andere mechanismes verantwoordelijk zijn voor de gevonden resultaten kunnen niet volledig uitgesloten worden, maar dat semantische satiatie de verklaring is voor de gevonden resultaten lijkt aannemelijk. Enkele beperkingen aan het huidige onderzoek zullen hieronder besproken worden waarbij eerst enkele beperkingen besproken zullen worden wat het effect van semantische satiatie mogelijk negatief heeft beïnvloedt en vervolgens zal besproken worden welke beperkingen het effect mogelijk ten onrechte vergroot heeft.

Na het volbrengen van de reactietijdentask werd gerapporteerd dat de tijd tussen de pieptoon en het tonen van de afbeelding vrij lang was (dit was 2000 milliseconden), waardoor men meer tijd had om mogelijke relevante afbeeldingen te bedenken, ook in de conditie waarin men 20 maal een check uitvoerde. Hierdoor is het effect van semantische satiatie mogelijk negatief beïnvloedt.

Daarnaast werden er veel fouten bij een aantal congruente afbeeldingen gemaakt op het beslissen of de getoonde afbeelding congruent was. De link werd vaak niet goed gelegd met de checkhandeling of de link was niet meteen duidelijk tussen de checkhandeling en afbeelding waardoor er veel fouten zijn gemaakt. Wanneer het 'moeilijker' wordt om te beslissen of de afbeelding congruent is, zal men langzamer gaan reageren. Mogelijk zijn de reactietijden na twee maal checken bij 'moeilijke' afbeeldingen hoger en beïnvloedt dit eventueel het gemiddelde van de reactietijden na 2 maal checken. Hierdoor kan het verschil op het beslissen of de afbeelding gerelateerd is tussen twee maal checken en 20 maal checken minder groot worden en is het effect van semantische satiatie minder sterk. Vervolgonderzoek met aangepast stimulusmateriaal, waarbij de link tussen de checkhandeling en afbeelding duidelijker is voor de proefpersoon, is daarom van belang.

Een beperking wat het effect van semantische satiatie mogelijk ten onrecht vergroot heeft is dat proefpersonen de checkhandelingen steeds langzamer uitvoerden wanneer 20 maal gecheckt moest worden. De verschillende ritmes in uitvoeren kunnen wellicht van invloed zijn op de snelheid van het beslissen of de afbeelding congruent is, aangezien met het traag uitvoeren van de checkhandeling vaker de gerelateerde concepten worden geactiveerd dan bij het snel uitvoeren van de checkhandeling. Mogelijk heeft semantische satiatie een groter effect op de snelheid van het beslissen of de afbeelding congruent is bij langere activatie van de gerelateerde concepten, waardoor het verschil in reactietijden tussen 2 en 20 maal checken groter wordt.

Hoewel dit onderzoek een eerste stap is in het verklaren waarom OC patiënten gevoelens van dissociatie ervaren na perseveratief checken, is vervolgonderzoek belangrijk. Mogelijk kan het verband tussen betekenisverlies na herhaaldelijk checken en gevoelens van dissociatie nader onderzocht worden. Ook is het interessant om niet alleen te kijken naar concepten/afbeeldingen die direct gerelateerd zijn aan het voorwerp waarmee het checkgedrag uitgevoerd wordt, maar ook naar eventuele evaluatieve associaties van het checkgedrag. Het is bekend dat OC patiënten een vergrote angst hebben om schade toe te brengen aan zichzelf en aan anderen en hebben een sterker verantwoordelijkheidsgevoel voor de gevolgen van hun gedrag dan 'gezonde' proefpersonen (Lopatka & Rachman, 1995). Wanneer bijvoorbeeld het slot van de voordeur op slot wordt gedaan, worden niet alleen relevante concepten geactiveerd, zoals een klink of sleutel, maar wordt ook het concept 'het is veilig' opgeroepen. Wanneer dit concept wordt geactiveerd weet men dat de situatie veilig is en dat men bijvoorbeeld gerust het huis kan verlaten. Door het massaal herhalen van de checkhandeling kan het concept 'het is veilig', dat steeds geactiveerd wordt bij het checken, minder toegankelijk worden. Dit heeft als gevolg dat de herinnering over 'het is veilig' minder helder en gedetailleerd wordt. Of gevoelens van veiligheid of woorden die met veiligheid te maken hebben na langdurig herhalen minder geactiveerd worden, zal vervolgonderzoek moeten uitwijzen.

Het zou tevens interessant zijn in toekomstig onderzoek de rol van semantische satiatie op checkgedrag te onderzoeken bij OC patiënten. Er is een effect gevonden van semantische satiatie bij 'gezonde' proefpersonen en wellicht kan dit effect ook gevonden worden bij OC patiënten. Om het achterliggende mechanisme van de gevoelens van dissociatie ten gevolge van perseveratief checken te onderzoeken, kan onderzoek bij OC patiënten een goed beeld geven van het effect van semantische satiatie op hun ervaren gevoelens van dissociatie. Met deze kennis kan de behandeling van OC patiënten verbeterd worden.

Hoewel de bevindingen in ons huidig onderzoek er op wijzen dat semantische satiatie leidt tot een instandhouding van de OC gerelateerde klachten, is er ook een vorm van therapie die juist gebaseerd is op de werking van satiatie (Khodarahimi, 2009). Satiatie therapie is een therapie die vaak wordt gebruikt bij behandeling van onder andere hallucinaties bij schizofreniepatiënten en pedofilie (Glaister, 1985; Hunter, Ram, & Ryback, 2008). Onderzoek naar de effectiviteit van satiatie therapie

voor de behandeling van OCS is weinig gedaan. Echter toont het onderzoek van Khodarahimi (2009) goede perspectieven voor satiatie therapie voor de behandeling van OCS. In het onderzoek van Khodarahimi werd de effectiviteit van twee vormen van therapie vergeleken met de controlegroep (wachtlíjst), namelijk exposure therapie met responspreventie en satiatie therapie. Het onderzoek werd uitgevoerd bij mannelijke OC patiënten en in zowel de exposure therapie met responspreventie als in satiatie therapie werd de OC patiënt blootgesteld aan situaties die OC gedrag uitlokken; de rituele handelingen die OC patiënten gebruiken om hun angst tijdelijk te laten afnemen. In de exposure therapie met responspreventie probeert de patiënt met behulp van de therapeut het rituele gedrag te blokkeren tijdens deze situaties. Het doel van deze therapie is dat de patiënt uiteindelijk de situaties aangaat zonder OC gedrag te vertonen. In de satiatie therapie voert de patiënt de rituele handelingen uit tijdens bepaalde situaties die OC symptomen uitlokken en spoort de therapeut de patiënt aan om de rituele handelingen steeds weer opnieuw uit te voeren, zodat de patiënt uitgeput raakt en in gaat zien dat de rituele handelingen onfunctioneel zijn in dergelijke situaties. Zowel de exposure therapie met responspreventie als satiatie therapie waren effectiever dan de controle groep. Echter is belangrijk te melden dat de statistiek van het experiment van Khodarahimi (2009) onduidelijk is, aangezien ongebruikelijke p-waarden worden vermeld.

Hoewel dit onderzoek van Khodarahimi (2009) aangeeft dat het massaal herhalen van de checkhandeling leidt tot het uitdoven van de neiging om te checken, laat het huidige onderzoek een tegengesteld resultaat zien. Het herhalen zorgt juist voor betekenisverlies van het checkgedrag en gerelateerde concepten, waardoor gevoelens van dissociatie en onzekerheid over het geheugen vermoedelijk juist versterkt worden. Aangezien het OC patiënten vaak niet lukt om te herinneren of de laatste handeling succesvol is uitgevoerd, waardoor de drang om te checken versterkt wordt, lijkt het massaal herhalen niet functioneel voor OC patiënten om de neiging om te checken te verminderen (Constans, Foa, Franklin, & Matthews, 1995).

Dit onderzoek laat zien dat herhaaldelijk checken leidt tot een verzaadiging van de relevante verbindingen (semantische satiatie), wat als gevolg heeft dat het vermogen om de semantische representaties te activeren tijdelijk verminderd is en zijn betekenis verliest. Deze resultaten leveren een belangrijke bijdrage aan de verklaring waarom OC patiënten vaak gevoelens van dissociatie ervaren na herhaaldelijk checken. Mogelijk leidt betekenisverlies van de checkhandeling en gerelateerde concepten tot gevoelens van dissociatie. Met deze kennis kan meer onderzoek gedaan worden naar het verband tussen betekenisverlies en dissociatie met als doel de behandeling van OCS te verbeteren. Daarbij kan dit onderzoek bijdragen aan het verbeteren van de psycho-educatie over OCS. Het is bekend dat het onvermogen om de laatste checkhandeling te herinneren de drang bij OC patiënten versterkt om te checken. Echter kan vanwege de bevindingen van dit onderzoek aanbevolen worden om OC patiënten te adviseren juist niet herhaaldelijk te checken, omdat dit een tegenstrijdig effect heeft op hun wens om meer zekerheid over het geheugen te krijgen.

Referenties

- Ashbaugh, A.R., & Radomsky, A.S. (2007). Attentional focus during repeated checking influences memory but not metamemory. *Cognitive Therapy and Research*, 31, 291-306.
doi:10.1007/s10608-006-9087-9
- Barlow, D.H., & Durand, V.M. (2009). *Abnormal Psychology: An integrative approach*. Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning.
- Boschen, M.J., & Vuksanovic, D. (2007). Deteriorating memory confidence, responsibility perceptions and repeated checking: Comparisons in OCD and control samples. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 2098-2109. doi:10.1016/j.brat.2007.03.009
- Brown, C., & Hagoort, P. (1993). The processing nature of the N400 – Evidence from masked priming. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 34-44
- Collins, A.M., & Loftus, E.F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Constans, J.I., Foa, E.B., Franklin, M.E., & Matthews, A. (1995). Memory for actual and imagined events in OC checkers. *Behaviour Research and Therapy*, 33, 665-671.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS (2nd ed.)*. London: SAGE Publications Ltd.
- Freedman, J.L., & Loftus, E.F. (1971) Retrieval of words from long-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 107-115.
- Frenck-Mestre, C., Besson, M., & Pynte, J. (1997). Finding the locus of semantic satiation: an electrophysiological attempt. *Brain and Language*, 57, 406-422.
- Gazzaniga, M.S., & Heatherton, T.F. (2006). *Psychological Science (2nd ed.)*. New York: W.W. Norton & Company, Inc.
- Glaister, B. (1985). A case of auditory hallucination treated by satiation. *Behaviour Research and Therapy*, 23, 213-215.
- Hout, M.A. van den, Engelhard, I.M., Boer, C. de, Bois, A. du, & Dek, E. (2008). Perseverative and compulsive-like staring causes uncertainty about perception. *Behaviour Research and Therapy*, 46, 1300-1304. doi:10.1016/j.brat.2008.09.002
- Hout, M.A. van den, Engelhard, I.M., Smeets, M., Dek, E.C.P., Turksma, K., & Saric, R. (2009). Uncertainty about perception and dissociation after compulsive-like staring: Time course of effects. *Behaviour Research and Therapy*, 47, 535-539.
- Hout, M.A. van den, & Kindt, M. (2003a). Repeated checking causes memory distrust. *Behaviour Research and Therapy*, 41, 301-316.
- Hout, M.A. van den, & Kindt, M. (2003b). Phenomenological validity of an OCD-memory model and the remember/know distinction. *Behaviour Research and Therapy*, 41, 369-378.

- Hunter, J. A., Ram, N., & Ryback, R. (2008). Use of satiation therapy in the treatment of adolescent-manifest sexual interest in male children. *Clinical Case Studies, 7*, 54-74.
- Khodarahimi, S. (2009). Satiation therapy and exposure response prevention in the treatment of obsessive compulsive disorder. *Journal of Contemporary Psychotherapy, 39*, 203-207.
- Lewis, M.B., & Ellis, H.D. (2000). Satiation in name and face recognition. *Memory & Cognition, 28*, 783-788.
- Lopatka, C., & Rachman, S. (1995). Perceived responsibility and compulsive checking: an experimental analysis. *Behaviour Research and Therapy, 33*, 673-684.
- Pynte, J. (1991). The locus of semantic satiation in category membership decision and acceptability judgment. *Journal of Psycholinguistic Research, 20*. doi: 0090-6905/91/0700-0315506.50/0
- Sadock, B.J., & Sadock, V.A. (2007). *Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry* (10th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Kluwer Business.
- Sanbonmatsu, D.M., Posavac, S.S., Vanous, S., Ho, E.A., & Fazio, R.H. (2007). The deautomatization of accessible attitudes. *Journal of Experimental Social Psychology, 43*, 365-378.
- Smith, L., & Klein, R. (1990). Evidence for semantic satiation: Repeating a category slows subsequent semantic processing. *Journal of Experimental Psychology, 16*, 852-861.
- Thompson, R.F., & Spencer, W.A. (1966). Habituation: a model phenomenon for the study of neural substrates of behavior. *Psychological Review, 73*, 16-43.
- Tian, X., & Huber, D.E. (2010). Testing an associative account of semantic satiation. *Cognitive Psychology, 60*, 267-290.

Bijlage 1.

voorwerpen en bijbehorende checkhandelingen met congruente afbeelding

Oefentaak:

Treinkaartje omdraaien



Appel schoonwrijven op de mouw



(incongruent plaatje)

Spaarpot leegschudden om te controleren of er nog geld in zit



Experiment:

Het open- en dichtmaken van een fietsslot



De tas open- en dichtmaken om te controleren of de sleutels er nog in zitten



De wekker aan- en uitzetten



Het drukken op een aantal toetsen om te controleren of de telefoon uit staat



De zaklamp aan- en uitzetten



De terpentenefles op zijn kop houden en schudden



De gasbrander open- en dichtdraaien



De pennen in een hoek van 90 graden leggen



Een recht stapeltje maken van het stapeltje kaarten



Het openslaan van de gebruiksaanwijzing van een tafel en een bepaalde afbeelding
aanwijzen



De portemonnee open- en dichtmaken om te controleren of de pinpas er nog in zit



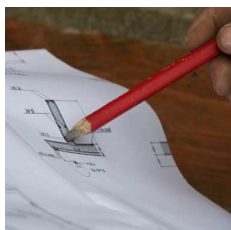
De rits open- en dichtritsen



Aan de veters van de schoen trekken



De rolmaat op 30cm zetten



Door de krant bladeren



De aansteker op de kop houden en schudden



De batterijen in en uit een afstandsbediening halen



De strijkijzerknop aan- en uitzetten



Het theeglas schoonwrijven met een doekje



Op de aan- en uitknop van de Senseo drukken



Bijlage 2

Tabel 3

Tweeweg ANOVA herhaalde metingen zonder gecorrigeerde scores

Effect	<i>F</i> (<i>df</i>)	Sig.	Partiële Eta Kwadraat	Geobserveerde Power (a)
Checks	12.709 (1)	.001*	.261	.934
Congruentie	8.369 (1)	.006*	.189	.804
Checks*Congruentie	2.265 (1)	.141	.059	.311

* $p < .01$, tweezijdig.