

Is een toevoeging van een aspect uit de contraconditionering aan EMDR zinvol?

Door:

Dhr. H.P. Hermans

Dhr. M.J. de Putter

Universiteit Utrecht

Onder supervisie van:

Dhr. Prof. Dr. M.A. van den Hout

Datum: 29 april 2011

Abstract

Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) is a valid treatment for Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). It is proposed that the working memory (WM) theory is the rationale behind EMDR. The working memory theory predicts that taxing the working memory during recall of a negative memory, reduces the subjective distress related to the memory. The current study investigates whether the beneficial effects of eye movements can be increased by an additional component derived from contraconditioning based treatment: the valence of a stimulus. Participants were randomly assigned to one of three conditions: positive, neutral or negative. Each participant performed two reaction time tasks; whereas one task displayed a moving dot in order to facilitate eye movements, the other task showed a stationary dot. Next, the memory retrieval task consisted of both recalling a negative memory while simultaneously following a moving dot on the screen, and recalling a negative memory while fixating on a stationary dot. Both in the reaction time tasks and recalling tasks a picture (positive, negative or neutral, depending on condition) was displayed on the background. The reaction time tasks were used to determine to what extent eye movements compete for working memory capacity. Results showed that eye movements significantly slow down reaction times. Moreover, eye movements significantly reduces emotionality of the negative memory, regardless of condition. To conclude, current experiment provides evidence for the working memory theory. Nevertheless, the predicted beneficial effect of valence was not found. It is suggested that participants were unable to focus on, or to process the valence of the picture. More research is needed to determine whether adding a component – inspired by contraconditioning – to EMDR is valuable.

Samenvatting

Eye Movement and Desensitization Reprocessing (EMDR) is een beproefde methode voor de behandeling van posttraumatische stressstoornis (PTSS). Het verklaringsmechanisme van EMDR lijkt de werkgeheugentheorie te zijn. De werkgeheugentheorie voorspelt dat het belasten van het werkgeheugen tijdens het ophalen van een nare herinnering, de emotionaliteit van de herinnering doet afnemen. Het huidige onderzoek betreft een aspect vanuit de contraconditionering bij oogbewegingen. Participanten werden ingedeeld in 3 condities: positief, negatief en neutraal. Elke participant voerde een tweetal reactietijd taken uit op de computer, waarvan één met een stilstaande stip en één met een bewegende stip. Daarnaast haalde elke participant 2 negatieve autobiografische herinneringen op, tijdens het ophalen van één herinnering keken participanten naar een stilstaande stip, terwijl bij de andere herinnering een bewegende stip gepresenteerd werd. Op het beeldscherm werd – afhankelijk van de conditie – een positieve, neutrale of negatieve foto als achtergrond geselecteerd om te kijken of de valentie van aangeboden foto's het effect van oogbewegingen beïnvloeden. De reactietijd taken bieden inzicht in welke mate oogbewegingen een belasting voor het werkgeheugen vormen. De resultaten tonen significant tragere reactietijden wanneer participanten oogbewegingen moesten maken. Op het gebied van emotionaliteit is er eveneens een significant effect van oogbewegingen gevonden. De narijheid van de opgehaalde herinnering nam – onafhankelijk van conditie - af wanneer participanten oogbewegingen maakten. Uitkomsten van het huidige onderzoek vormen een bevestiging van de werkgeheugentheorie. Het verwachte effect van valentie is uitgebleven, vermoedelijk doordat participanten de valentie van de foto's niet goed meekregen. Adequaar vervolg onderzoek zal moeten uitwijzen of een toevoeging aan EMDR vanuit de contraconditioneringstheorie zinvol is.

Inleiding

Eye Movement and Desensitization Reprocessing (EMDR) is een beproefde methode voor de behandeling van posttraumatische stressstoornis (PTSS), een angststoornis die zich kan ontwikkelen na blootstelling aan een traumatische gebeurtenis die intense angst, hulpeloosheid of afschuw oproept (van den Hout & Engelhard, 2010). Bij PTSS treden intrusies op: onwillekeurige gedachten, beelden, impulsen aan de traumatische herinnering, die worden opgedrongen, ongepast voelen en distress veroorzaken. Ze zijn voornamelijk sensorisch van aard, en manifesteren zich in beelden, nachtmerries en flashbacks (van Minnen, Wessel en Hagenaars, 2010). De basismethode van EMDR is als volgt: de cliënt krijgt de vraag om herinneringen aan het trauma op te halen samen met de bijhorende affectieve reacties en de negatieve cognities die geassocieerd zijn met deze herinnering. Tegelijkertijd biedt de therapeut een bilaterale stimulus aan: herhaaldelijke, horizontale vingerbewegingen. Deze horizontale vingerbewegingen worden ongeveer twintig keer door de therapeut herhaald, en worden in sets aangeboden. Na een dergelijke set van twintig oogbewegingen rapporteert de cliënt de huidige sensaties, cognities en affectieve reacties. Vervolgens wordt cliënt verzocht om zich hierop te concentreren, en krijgt opnieuw een set oogbewegingen toegediend. Deze procedure wordt herhaald, totdat de cliënt een sterk verminderde angst ervaart van de emotionele herinnering (Shapiro, 2001). Uit onderzoek blijkt dat het maken van oogbewegingen ertoe leidt dat onaangename herinneringen als minder levendig en minder emotioneel wordt ervaren. Deze effecten van EMDR kunnen worden verklaard vanuit de werkgeheugentheorie (Andrade & Baddeley, 1993; van den Hout & Engelhard, 2010).

De werkgeheugentheorie verklaart dat het werkgeheugen verschillende taken tegelijkertijd kan doen, maar daarbij een beperkte aandachtscapaciteit heeft. Bij EMDR krijgt de cliënt een duale taak, namelijk het oproepen van een herinnering en het maken van oogbewegingen. Zo zal er door het aanbieden van een zogenaamde afleider (in dit geval oogbewegingen) minder geheugencapaciteit beschikbaar zijn om te besteden aan de herinnering tijdens het ophalen van de intrusie. Door het coïncideren van de traumatische herinnering en de oogbewegingen wordt het werkgeheugen extra belast. De herinneringen zal tijdens de duale taak minder levendig en minder emotioneel zijn en als zodanig worden vastgelegd in het lange

termijn geheugen. Dit beïnvloedt de wijze waarop de intrusies in het lange termijn geheugen worden vastgelegd. Het gevolg is, dat de herinnering door de cliënt minder levendig en emotioneel worden ervaren. De PTSS-symptomen zullen daarmee afnemen (Gunter & Bodner, 2008). In lijn met de werkgeheugentheorie, voor de taken 1) het luisteren naar tekst (Gunter & Bodner, 2008), 2) natekenen van een complexe figuur (Gunter & Bodner, 2008), 3) het PC spelletje “tetris” spelen (Holmes et al., 2009), 4) hoofdrekenen (van den Hout et al., 2010; Engelhard, van den Hout & Smeets, 2010), 5) hardop rekenen (Kemps & Tiggemann, 2007) en 6) aandachtig ademen (van den Hout et al, 2011), geldt dat in vergelijking met geen oogbewegingen de herinnering vager en/of minder emotioneel werd.

Het werkgeheugen is een multi componentieel systeem en bestaat uit drie componenten, de *phonological loop*, het *visuospatial sketchpad (VSSP)* en *central executive* (Baddeley, 1986; Baddeley & Hitch, 1974; Conway, Kane, & Engle, 2003). De *central executive* component is de algemene processor die de hogere cognitieve functies, zoals plannen en probleem oplossen, uitvoert (Engle, 2002). De *phonological loop* draagt zorg voor de manipulatie en opslag van verbale en auditieve informatie. Het *visuospatial sketchpad* is verantwoordelijk voor de manipulatie en opslag van visuele informatie. Het lijkt er op dat het *visuospatial sketchpad* het gedeelte is waar de herinneringen worden opgeslagen gedurende de EMDR behandeling. De werkgeheugentheorie verklaart het voordeel van oogbewegingen: het onaangename beeld van een herinnering is opgeslagen in het *visuospatial sketchpad* en wordt als minder levendig en emotioneel ervaren wanneer tijdens het ophalen, simultaan oogbewegingen worden gemaakt (Andrade et al., 1997; Kavanagh et al., 2001). Het feit dat het *visuospatial sketchpad* verantwoordelijk is voor het verminderen van levendigheid en emotionaliteit, blijkt uit een studie waar bilaterale piepjes in plaats van oogbewegingen worden aangeboden. Door het aanbieden van piepjes wordt er beroep gedaan op de *phonological loop*. Hoewel er sprake is van een afname van levendigheid en emotionaliteit, is het effect minder dan wanneer oogbewegingen worden gebruikt (van den Hout et al., 2011). Volgens onderzoek van Kemps & Tiggemann (2007) wordt dit verklaard vanuit de modaliteitspecificiteit van het geheugen: een grotere daling van emotionaliteit en levendigheid voor ophalen + tellen bij auditieve beelden, waar ophalen + oogbewegingen zorgen voor een grotere daling bij visuele beelden. Opmerkelijk is dat het grootste effect een algemeen effect betreft: alleen ophalen, ophalen + oogbewegingen en ophalen + tellen zorgen allen

voor een afname van emotionaliteit en levendigheid van zowel het visuele als auditieve geheugen. Recent onderzoek verklaart dit als volgt, oogbewegingen belasten naast de *phonological loop* voornamelijk de *central executive* (van den Hout et al., 2011; Gunter & Bodner, 2008).

Een verdere ondersteuning van de werkgeheugentheorie is de duale representatie theorie (Brewin, Dalgeish & Joseph, 1996). Deze veronderstelt dat er twee geheugensystemen parallel opereren, waarbij er één superieur is in verschillende situaties. De te onderscheiden geheugensystemen zijn: “verbally accessible memory” (VAS) en “situationally accessible memory” (SAM). Het VAS systeem kan bewust opgeslagen informatie uit het autobiografische geheugen ophalen. Deze informatie bestaat uit sensorische kenmerken van de situatie: de ervaren emotionele en fysieke reactie en de waargenomen betekenis van de gebeurtenis. Het SAM systeem is het systeem waarbij de representaties automatisch toegankelijk worden indien de persoon in eenzelfde situatie geraakt waarin de fysieke kenmerken of de betekenis hetzelfde is als in de traumatische situatie. Hoewel beide systemen veel overlap hebben, kennen zij ook belangrijke verschillen. Het belangrijkste verschil is dat het SAM systeem geen verbale codering kent en hierdoor niet te reguleren is door een persoon. Dit in tegenstelling tot het VAS systeem waarbij een persoon in bepaalde mate zijn vastgelegde autobiografische herinnering kan manipuleren. Kortom: in het SAM systeem kan de automatisch toegekende betekenis aan een gebeurtenis verschillen met de verbaal toegekende betekenis. Onderzoek van Holmes et al. (2002) bevestigt de veronderstelling dat indien visuospatiale taken worden aangeboden bij het ophalen van negatieve herinneringen, deze een competitie aangaan met het SAM systeem. Hierdoor kan perceptuele informatie minder goed gecodeerd worden wat resulteert in minder intrusies dan in de controle conditie. Deze bevindingen zijn tegengesteld aan de bevindingen betreffende verbale taken, welke de competitie aangaan met het VAS systeem. Dit resulteert in een minder gedetailleerde bewuste representatie wat als gevolg leidt tot meer intrusies bij de experimentele conditie, dan in de controleconditie. Deze resultaten ondersteunen de duale representatie theorie die stelt dat bij traumagerelateerde intrusies er verschillende geheugensystemen opereren, waarbij de visuospatiale overheerst (Brewin & Holmes, 2003). Kortom, het ophalen van een herinnering vereist werkgeheugencapaciteit. Indien gelijktijdig met het ophalen een tweede taak wordt toegevoegd, blijft er minder capaciteit over voor die herinnering. Met als gevolg dat de herinnering door de cliënt minder levendig en

emotioneel worden ervaren, en de PTSS-symptomen afnemen (van den Hout & Engelhard, 2010).

Een leertheoretische behandeling van negatieve intrusies is de Competitive Memory Training (COMET). Het principe dat eraan ten grondslag ligt is contraconditionering. Contraconditionering is het proces waarbij de cliënt de geconditioneerde herinnering (CS) oproept die normaliter leidt tot distress (CR). Bij COMET wordt deze CR vervangen door een andere onverenigbare response (UR). De CR zal afnemen vanwege twee simultane processen: (1) uitdoving: de geconditioneerde herinnering (CS) wordt minder sterk geassocieerd met distress (CR). (2) Hernieuwde conditionering: de CS wordt sterker geassocieerd met de nieuwe onverenigbare response (UR) (Baldwin & Baldwin, 2001). Dit fenomeen is ook bekend onder de naam *reciprocal inhibition*. Angst, boosheid of droevigheid kan worden geïnhibeerd met een onverenigbare response als lachen. Hoe sterker de kracht is van de onverenigbare response, des te beter de angst kan worden geïnhibeerd (Wolpe, 1995). Het effect van contraconditionering wordt onder andere gesuggereerd in de casestudie van Paunović (2002), waarbij door middel van een exposurebehandeling PTSS symptomen werden verminderd. Het onaangename beeld wat heeft geleid tot PTSS (verkrachting), werd vervangen door het onverenigbare beeld van een aangenaam levensmoment (het lachende gezicht van haar zoon). Dit leidde tot een significante afname op alle PTSS symptomen (Paunović, 2002).

In lijn met de contraconditioneringstheorie wordt ook bij COMET getracht een antagonistische voorwaardelijke reactie tegenover de originele voorwaardelijke reactie te plaatsen. Dit heeft als doel om de negatieve voorwaardelijke reactie te vervangen door een voorwaardelijke reactie van een meer realistische en positieve aard (Korrelboom, 2006). COMET richt zich hierbij op 3 verwerkingsmechanismen: emotionele saillantie, herhaling en associatie (Korrelboom, van der Weele, Gjaltema, & Hoogstraten, 2009). Emotionele saillantie van het zelfbeeld wordt getriggerd door het schrijven van autobiografische scènes waarin positieve karakters deelnemen en door het herhaaldelijk koppelen van positieve zelf-evaluaties aan deze scènes (Lange, Richard, Gest, de Vries, & Lodder, 1998). Doelbewust manipuleren van lichaamshouding, gezichtsuitdrukking (Camras, Holland, & Patterson, 1993) en inbeelding (Holmes, Mathews, Mackintosh, & Dalgeish, 2008) worden ook gebruikt om emotionele saillantie te bevorderen. Door het luisteren naar door de cliënt gekozen muziek wordt eveneens een positieve stemming bevorderd (Krumhansl, 1997). Door

het herhaaldelijk actief verhogen van de positieve zelfkennis, programmeert COMET deze kennis in de *retrieval hierarchy*, het seriële proces waarbij de meest actieve en beschikbare in de lijst wordt geselecteerd. De verhoogde positieve emotionele zelfkennis wordt geassocieerd met situaties die het disfunctionele zelfbeeld in het dagelijks leven triggeren (Korrelboom, 2000). Uit onderzoek van Korrelboom (2009) naar 52 patiënten met een eetstoornis en een laag zelfbeeld blijkt dat COMET een effectieve behandelingsvorm is. Het lage zelfbeeld van patiënten met een eetstoornis werd significant verhoogd door toepassing van een reguliere behandeling in combinatie met COMET, ten opzichte van alleen een reguliere behandeling.

Zoals blijkt is het voornaamste verschil tussen COMET en EMDR dat bij COMET de valentie van de afleider essentieel is (Korrelboom, 2000). Met deze kennis dringt de vraag zich op of het belasten van het werkgeheugen met een emotioneel positieve afleider beter zal werken dan een emotioneel neutrale afleider zoals dat nu bij EMDR gebeurt. De werkgeheugentheorie voorspelt een gelijk effect bij het aanbieden van een emotioneel neutrale afleider en een emotioneel betekenisvolle afleider. Immers gaat het om de belasting van het werkgeheugen. Terwijl vanuit de contraconditioneringstheorie juist verwacht wordt dat een emotioneel positieve afleider zal leiden tot een groter effect dan een emotioneel neutrale afleider. In deze studie zal het effect van een positieve afleider in combinatie met EM onderzocht worden.

Aangezien de valentie van de afleider essentieel is, werd er voor gekozen om als afleidende taak foto's van positieve, neutrale en negatieve gezichten aan te bieden. De contraconditionering bestaat er uit dat tijdens het oproepen van een negatieve autobiografische herinnering een positieve stimulus, namelijk een foto van een blij gezicht werd aangeboden. De contraconditioneringstheorie voorspelt dat de grootste afname van emotionaliteit zal plaatsvinden wanneer men kiest voor een afleider met een positieve valentie. Een afleider met een neutrale valentie zal naar verwachting een minder grote afname in emotionaliteit veroorzaken dan een afleider met een positieve valentie, waar de afleider met een negatieve valentie naar verwachting de minste afname in emotionaliteit veroorzaakt.

Om de verwachtingen te onderzoeken zal er een 2 X 3 Mixed Model design gebruikt worden waarbij elke participant is ingedeeld in een conditie (positief, neutraal of negatief) en twee herinneringen ophaalde: één tijdens oogbewegingen en één zonder oogbewegingen. De oogbewegingen worden gemaakt door het volgen van

een van - links naar rechts gaande - stip op een achtergrond van een foto met een positief, neutraal of negatief gezicht. In de niet oogbewegingentaak zijn de ogen gefocust op een stilstaande stip op een achtergrond van een foto met een positief, neutraal of negatief gezicht. Voorafgaand aan het onderzoek zijn reactietijd taken toegevoegd, om de belasting van het werkgeheugen door oogbewegingen ten opzichte van geen oogbewegingen in elke conditie te taxeren. De werkgeheugentheorie voorspelt dat de mate van daling van emotionaliteit wordt veroorzaakt door de vertraging op de reactietijd taak (Gunter & Bodner, 2008; van den Hout et al., 2011).

Onderzoeksvraag en hypothesen

Aan de hand van het onderzoek naar de werking en behandeling van intrusies worden een aantal vragen over de positieve effecten van EMDR beantwoord. Deze effecten hebben betrekking op de door participanten ervaren emotionaliteit. De verwachting omtrent de uitkomsten van deze vragen is gebaseerd op de bestaande literatuur. De hypothesen luiden:

- 1. De reactietijden in de “RT+oogbewegingen” taak zijn significant langzamer dan in de “alleen RT-taak”.**
- 2. De afname van emotionaliteit is significant groter in de EM taak dan in de controle taak.**
- 3. Het verschil in afname van emotionaliteit tussen de “ophalen+oogbewegingen taak” en de “alleen ophalen taak” zal het grootst zijn in de positieve conditie en het kleinst bij de negatieve conditie.**

Methoden

Participanten

De participanten zijn geworven met behulp van flyers op de Universiteit Utrecht en middels de persoonlijke omgeving. Voorafgaand werd er aan de participanten gevraagd of zij bekend waren met EMDR en participanten die een adequate beschrijving konden geven van EMDR werden uitgesloten van deelname. Er hebben in totaal 60 participanten (gemiddelde leeftijd 23 jaar, $SD = 5.1$; 37 vrouwen) deelgenomen aan het onderzoek. Participanten werden voorafgaand aan het experiment gerandomiseerd en gelijk verdeeld over de drie condities; positief, neutraal en negatief.

Door deelname aan het experiment ontving men 0.5 proefpersoonuur (alleen voor psychologiestudenten aan de Universiteit Utrecht) of 3 euro. Tijdens het onderzoek is er 1 participant afgevallen omdat het ophalen van een nare herinnering als te emotioneel belastend werd beschouwd.

Materiaal en procedure

Voordat het daadwerkelijke onderzoek begon kregen de participanten een korte uitleg wat het onderzoek precies inhield en werd er gevraagd om een toestemmingsverklaring te tekenen (zie bijlage 1). Vervolgens kregen de participanten 18 foto's (bijlage 2) en drie A4-tjes met daarop 18 VAS-schalen (bijlage 3). De foto's komen uit de "Nim Stim Faces" database die uitgebreid gescoord zijn door zowel kinderen als volwassenen ($N=70$) op uitdrukking/label. De onderzoekers hebben 18 foto's geselecteerd uit de database van 646 foto's.

Gevraagd werd of de participanten de emotionaliteit van de foto's wilde aangeven op aangeboden VAS-schalen, waarbij 0 stond voor aangenaam en 10 voor onaangenaam.. Na afronding hiervan namen de onderzoekers de ingevulde VAS-schalen in en verzochten zij de participanten even te wachten. Afhankelijk van de conditie werd door de onderzoekers de meest negatieve, neutrale dan wel positieve foto uitgekozen en geselecteerd op de PC, zodat de participant de geselecteerde foto gedurende het hele onderzoek aangeboden kreeg. Vervolgens werd de participant gevraagd zich naar het – geluidsdichte- computerhok te begeven, waar de rest van het onderzoek werd afgenomen.

Hier werd een korte uitleg gegeven over de twee reactietijd taken en werd een korte oefen RT-taak aangeboden. De participant werd verzocht om een koptelefoon op te zetten en plaats te nemen voor het computerscherm, waarop (afhankelijk van de conditie) een negatief, neutraal of positief gezicht was geprojecteerd. Vervolgens kreeg de participant de instructie om te zich concentreren op een stip (ongeveer 1cm in diameter) op het 17" scherm, en bij het horen van een piepje (200 Hz) zo snel mogelijk te drukken op een toets van het toetsenbord. De oefentaak duurde 20 seconden, met een stilstaande stip. Bij de "alleen RT-taak" ging het eveneens om een stilstaande stip in het midden van het scherm, bij de "RT-taak + oogbewegingen" was er sprake van een bilaterale stip met een snelheid van één links-rechts-links-cyclus per seconde. Om de hand beweging van de therapeut zo adequaat mogelijk na te bootsen, bewoog de stip op een sinusodiale wijze, d.w.z. de horizontaal bewegende stip vertraagde bij het naderen van de zijkant en versnelde richting het midden. Het piepje werd steeds 50 ms aangeboden, en het interstimulus interval was quasi-gerandomiseerd – restrictie van niet meer dan 4 dezelfde intervallen achter elkaar – en lag tussen 900ms en 1500 ms. Alle piepjes werden zowel aan het linker als rechter oor aangeboden op een duidelijk hoorbaar, constant volume. De "alleen RT-taak" en de "RT-taak +oogbewegingen" duurden beide 120 seconden en leverden – per taak – 146 reactietijden op. Elke participant deed zowel de "alleen RT-taak" als de "RT-taak + oogbewegingen"(van den Hout et al, 2011). De reactietijd taken zijn geprogrammeerd met E-Prime.

Na afronding van de twee reactietijd taken kreeg de participant twee lege A4-tjes en werd er gevraagd om 2 negatieve autobiografische herinneringen op te halen en deze in steekwoorden op de twee blaadjes op te schrijven. De participant kreeg hiervoor onbeperkt de tijd en de onderzoeker verliet het computerhok. Wanneer de participant klaar was met het opschrijven van de steekwoorden – meestal duurde dit een aantal minuten – moest deze dat melden aan de onderzoeker, waarna de onderzoeker weer naar het computerhok kwam. Vervolgens werd verzocht om op het A4-tje met de meest nare herinnering een 1 te schrijven, en op het andere A4-tje een 2.

Afhankelijk van de randomisatie werd er begonnen met de "alleen ophalen taak" dan wel de "ophalen + oogbewegingen taak". Of participanten begonnen met de nare dan wel de naarste herinnering was ook afhankelijk van de randomisatie. Het betreft een gebalanceerd design, dus elke participant voerde beiden taken uit. De

participanten werden gevraagd om 10 seconden lang een zo levendig mogelijk beeld te vormen van de herinnering. Vervolgens werd verzocht om op de aangeboden VAS-schaal (0 = niet onaangenaam, en 10 = extreem onaangenaam) de mate van emotionaliteit in te vullen (zie bijlage 4). Hierna werd er gestart met de taak. In de “ophalen + oogbewegingen taak” kregen participanten (4 x 24 seconden, met tussendoor steeds 10 seconde pauze) een foto met daarop een horizontaal bewegende stip aangeboden, terwijl bij de “alleen ophalen taak” de stip stilstond. Bij beide taken was de valentie van de foto afhankelijk van de conditie. De participanten kregen als instructie dat ze een zo levendig mogelijk beeld van de herinnering moesten vormen. Vervolgens werd na 10 seconden de taak gestart. Tijdens de taak werd verzocht om te concentreren op de stip en op de herinnering. Bij het pauze scherm (wit scherm met een stilstaande stip) hoefden de participanten zich alleen te concentreren op de stip en niet op de herinnering. Na afronding van de taak werd nogmaals verzocht om 10 seconden lang een zo levendig mogelijk beeld van de herinnering te vormen en op de aangereikte VAS-schaal de mate van emotionaliteit aan te geven op. Tenslotte kregen de participanten een debriefing (zie bijlage 5) en moesten ze een intekenlijst tekenen.

Statistische analyse

Voor de statistische analyse van de data is gebruik gemaakt van SPSS versie 16. Er is een 2 (taak: geen oogbewegingen vs. oogbewegingen) x 3 (conditie: positief vs. neutraal vs. negatief) mixed ANOVA uitgevoerd voor de 2 afhankelijke variabelen (reactietijden en emotionaliteit) en voor het aantal errors van de reactietijdtaken. Bij het meten van emotionaliteit ging het om verschilcores tussen de pre- en post meting. De between-subjects variabele is *Taak*, de within-subjects variabele *Conditie*.

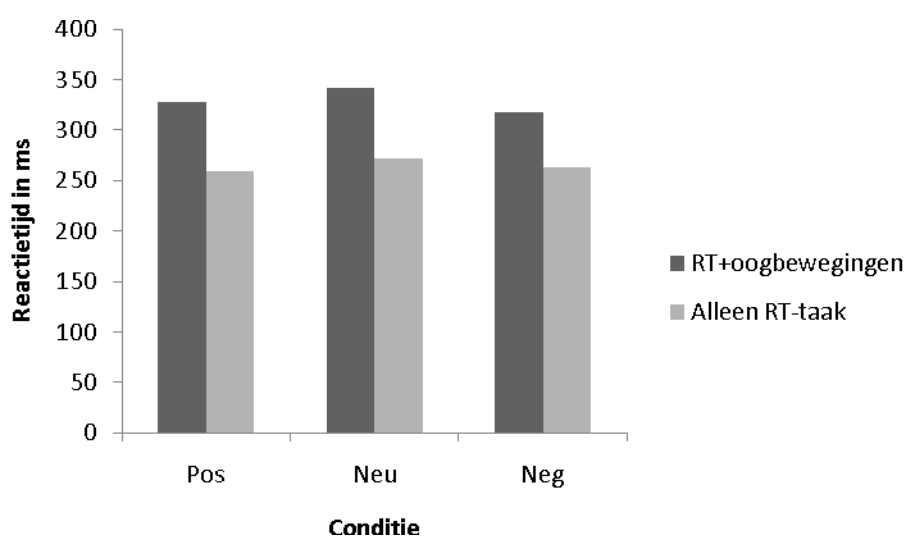
Resultaten

Reactietijden

Een two-way mixed ANOVA is uitgevoerd om verschillen in reactietijden te toetsen. Hierbij werden de condities (positief vs. neutraal vs. negatief) onderling vergeleken alsmede de taak (oogbewegingen vs. geen oogbewegingen). Er is een significant hoofdeffect gevonden voor Taak, $F(1,57) = 75.53$, $p < .001$, $partial \eta^2 = .57$, waarbij “RT + oogbewegingen” significant tragere reactietijden had dan de “alleen RT-taak”.

Daarnaast is er geen hoofdeffect gevonden voor Conditie, $F(2,57) < 1$, $p = .57$, $partial \eta^2 = .02$. De reactietijden (“RT+oogbewegingen” en “alleen RT-taak”) verschilden niet significant tussen de condities; Positief, Neutraal en Negatief.

Er is geen interactie-effect gevonden van Taak x Conditie, $F(2,57) < 1$, $p = .65$, $partial \eta^2 = .02$. De uitvoering van gepaarde t-toetsen bevestigt dit en wijst op een significant effect van oogbewegingen binnen de positieve conditie [$t(19) = -5.5$, $p < .001$], de neutrale conditie, [$t(19) = -4.17$, $p < .001$] en binnen de negatieve conditie, [$t(19) = -7.14$, $p < .001$]. Het verschil tussen de reactietijden van de “RT+oogbewegingen” en de “alleen RT-taak” is dus onafhankelijk van conditie. Oogbewegingen hadden een significant effect op de reactietijden, waar de valentie van de aangeboden foto’s dat niet had. In figuur 1 en tabel 1 (zie bladzijde 13) worden de gemiddelde reactietijden geïllustreerd.



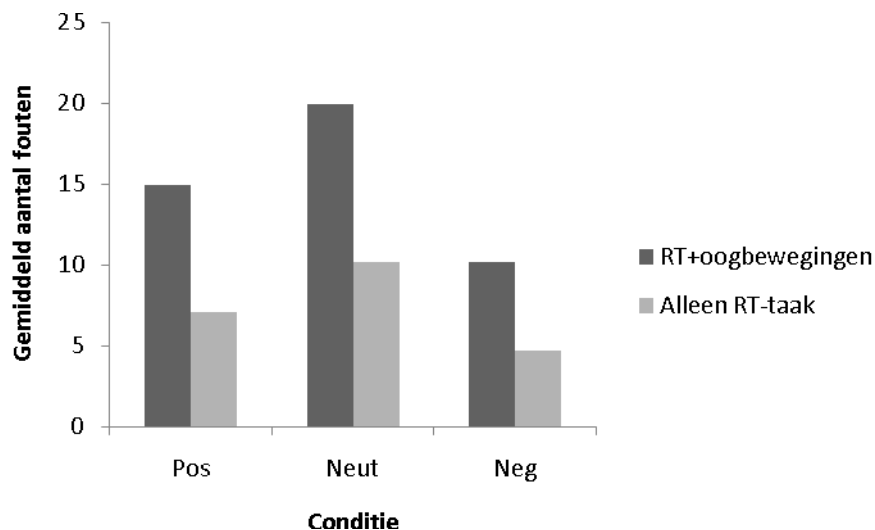
Figuur 1 Gemiddelde reactietijden (RT+oogbewegingen en alleen RT-taak) per conditie: positief, neutraal en negatief.

Tabel 1 Gemiddelde reactietijden (RT+oogbewegingen en alleen RT-taak) per conditie.

Conditie		Gemiddelde reactietijd (SD)
Positief	RT+oogbewegingen	328,31 (71,2)
	Alleen RT-taak	259,21 (60,3)
Neutraal	RT+oogbewegingen	341,88 (71,2)
	Alleen RT-taak	272,40 (47,6)
Negatief	RT+oogbewegingen	317,69 (61,3)
	Alleen RT-taak	263,10 (43,2)

Foutieve reactietijden

Een two-way mixed ANOVA is uitgevoerd om te kijken of het aantal gemaakte fouten (waarbij een cut-off waarde van 130 ms gehanteerd werd) per taak en per conditie verschilde. Er is een significant effect van Taak gevonden, $F(1,57) = 36.32$, $p < .001$, $partial \eta^2 = .39$, maar geen significant effect van Conditie, $F(2,57) < 1$, $p = .07$, $partial \eta^2 = .09$. Tenslotte is er geen significant interactie effect gevonden van Taak x Conditie, $F(2,57) < 1$, $p = .39$, $partial \eta^2 = .03$. In figuur 2 wordt het gemiddelde aantal fouten (van “RT+oogbewegingen” en “alleen RT-taak”) per conditie weergegeven.



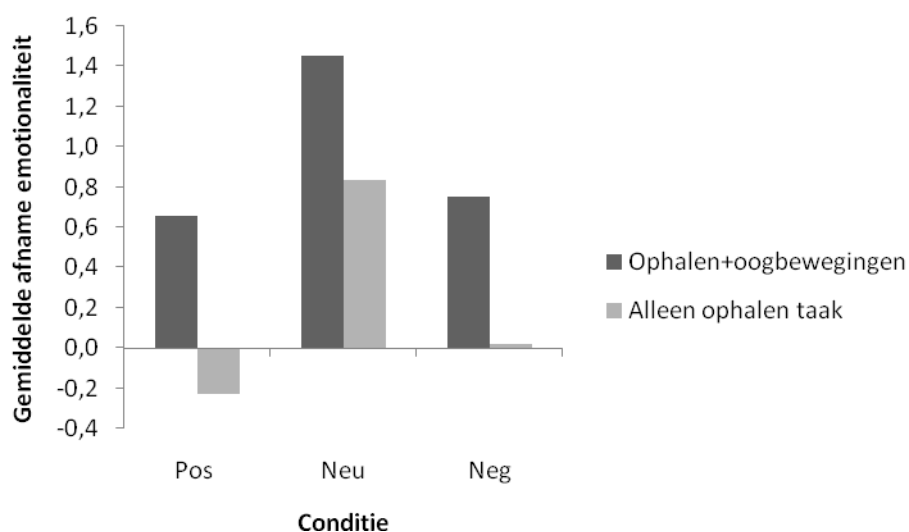
Figuur 2 Gemiddeld aantal errors (RT+oogbewegingen en alleen RT-taak) per conditie: positief, neutraal en negatief.

Emotionaliteit

Wederom is een two-way mixed ANOVA is uitgevoerd, waarbij een significant hoofdeffect gevonden is van Taak, $F(1,57) = 17.02$, $p < .001$, $partial \eta^2 = .23$, de afname van emotionaliteit bij “ophalen+oogbewegingen” is significant groter dan bij de “alleen ophalen taak”.

Daarnaast is er een significant hoofdeffect gevonden voor Conditie, $F(2,57) = 4.17$, $p < .05$, $partial \eta^2 = .13$. Het uitvoeren van een LSD post hoc test wijst op een significant resultaat van de neutrale conditie ten opzichte van de positieve conditie, $p < .05$, en een significant resultaat van de conditie neutraal ten opzichte van de negatieve conditie $p < .05$. Er is geen significant verschil gevonden tussen de positieve en negatieve conditie, $p = .62$. Kortom, de hoogste – totaal - afname van emotionaliteit is gevonden in de neutrale conditie.

Er is geen interactie-effect gevonden van Taak x Conditie op emotionaliteit, $F(2,57) = .18$, $p = .84$, $partial \eta^2 = .01$. De uitvoering van een gepaarde t-toets wijst op een significant – toegevoegd – effect van oogbewegingen binnen de positieve conditie, $[t(19) = -2,67, p < .05]$, de neutrale conditie $[t(19) = -2,02, p < .05]$ en de negatieve conditie $[t(19) = -2,45, p < .05]$. Het verschil tussen de afnamen van emotionaliteit van “ophalen + oogbewegingen” en “alleen ophalen taak” is dus onafhankelijk van conditie. In figuur 3 en in tabel 2 (zie bladzijde 15) wordt de gemiddelde afname van emotionaliteit (“ophalen+oogbewegingen en “alleen ophalen taak”) per conditie geïllustreerd.



Figuur 3 Gemiddelde afname van emotionaliteit (“ophalen+oogbewegingen” en “alleen ophalen taak”) per conditie: positief, neutraal en negatief.

Tabel 2 Gemiddelden (pre, post en verschillcores) en verschillcores emotionaliteit (in millimeters op een 10 centimeter VAS-schaal) per conditie.

Conditie		Pre (SD)	Post (SD)	Vershil (SD)
Positief	RT+oogbewegingen	75,0 (11,9)	68,4 (17,7)	6,6 (14,4)
	Alleen RT-taak	69,8 (17,0)	72,1 (16,6)	-2,3 (9,4)
Neutraal	RT+oogbewegingen	75,5 (12,1)	60,9 (15,9)	14,7 (12,5)
	Alleen RT-taak	73,6 (15,9)	65,3 (21,2)	8,4 (16,4)
Negatief	RT+oogbewegingen	76,1 (15,8)	69,1 (19,2)	7,0 (11,3)
	Alleen RT-taak	71,3 (15,6)	71,1 (18,2)	0,2 (11,8)

Correlaties

De werkgeheugentheorie voorspelt dat wanneer de reactietijden trager worden door belasting van het werkgeheugen, de afname van emotionaliteit toeneemt. Voor elke participant is de verschillscore berekend tussen de “RT+oogbewegingen taak” en de “alleen RT-taak”. Deze verschillcores zijn vervolgens gecorreleerd met het verschil in afnamen tussen de “ophalen+oogbewegingen” en “alleen ophalen taak”. De gevonden correlaties zijn in alle condities niet significant. Bij de positieve conditie [$r = -.09$, $p > .05$, $n = 20$], in de neutrale conditie [$r = -.31$, $p > .05$, $n = 20$] en in de negatieve conditie [$r = -.10$, $p > .05$, $n = 20$].

Discussie

Uit de resultaten is gebleken dat de reactietijden aanzienlijk sneller waren wanneer participanten naar een stilstaande stip keken, in vergelijking met participanten die oogbewegingen maakten. Het maken van oogbewegingen zorgde voor een significante vertraging van de reactietijden. Dit is in lijn met de eerste hypothese en vormt tevens een bevestiging voor de werkgeheugentheorie (van den Hout & Engelhard, 2011). Er is geen effect van conditie gevonden op de reactietijden, daarnaast is een interactie-effect uitgebleven. De valentie van de aangeboden foto's lijkt de belasting van het werkgeheugen dus niet te beïnvloeden. Dit suggereert dat een positieve foto het werkgeheugen evenveel belast als een neutrale of een negatieve foto.

De resultaten met betrekking tot de afname van emotionaliteit tonen wederom een effect van oogbewegingen. Het maken van oogbewegingen tijdens het ophalen van een nare herinnering leidt ertoe dat de herinnering als minder naar wordt beleefd. Wanneer participanten alleen een nare herinnering ophaalden – zonder oogbewegingen – veroorzaakte dit geen afname in emotionaliteit van de herinnering. Hiermee kan de tweede hypothese worden aangenomen. Er is een effect van conditie gevonden waaruit blijkt dat afname van emotionaliteit het hoogst is in de neutrale conditie. De afnamen in de positieve en in de negatieve condities verschillen niet van elkaar. Opvallend genoeg en tegen de verwachting in, is er ook geen interactie-effect gevonden. De afname van emotionaliteit door het maken van oogbewegingen ten opzichte van het niet maken van oogbewegingen was onafhankelijk van conditie. De derde hypothese wordt hiermee verworpen; waar verwacht werd dat de afname van emotionaliteit het hoogst zou zijn in de positieve conditie, wijzen de resultaten op een grotere afname van emotionaliteit in de neutrale conditie.

De resultaten van deze studie sluiten aan bij eerdere onderzoeken waarbij oogbewegingen tijdens het ophalen van een negatieve herinnering resulteert in een afname van emotionaliteit (van den Hout & Engelhard, 2011). In lijn met de werkgeheugentheorie is de aard van de afleider irrelevant zolang deze het werkgeheugen maar voldoende belast. Zo blijkt onder meer dat natekenen van een complex figuur (Gunter & Bodner, 2008), hardop rekenen (Kemps & Tiggemann,

2007) en aandachtig ademen (van den Hout et al., 2011) bijdragen aan een afname van emotionaliteit.

Desondanks komen de onderzoeksresultaten niet geheel overeen met de verwachtingen ten aanzien van de valentie van de stimulus. Hoewel de vertraging van reactietijden door het simultaan maken van oogbewegingen wel bevestigd kon worden, is het verwachtte effect van valentie van de stimuli op de reactietijden uitgebleven. Opvallend was dat in alle condities de emotionaliteit van de negatieve herinnering in dezelfde mate afnam tijdens het maken van oogbewegingen. Dit betekent dat de valentie van de stimuli, positief, neutraal of negatief, geen toegevoegd effect heeft op de afname van emotionaliteit. Twee verklaringen zijn hiervoor mogelijk.

Ten eerste, participanten werden gevraagd om zich te focussen op een stilstaande stip of een horizontaal bewegende stip, met op de achtergrond een foto. Het is een mogelijkheid dat door het continue fixeren op de stip, participanten de valentie van de foto niet hebben meekregen. Participanten rapporteerden weinig van de emoties van de foto's te herkennen. Een bijkomend aspect zou kunnen zijn dat de stip zich ter hoogte van het voorhoofd op de aangeboden foto bevond. In tegenstelling tot de mond of de ogen valt emotie nauwelijks af te lezen van het voorhoofd.

Een tweede verklaring kan zijn dat er een habituatie-effect is opgetreden. Dit houdt in dat bij veelvuldige blootstelling aan eenzelfde stimulus, het beoogde effect van de stimulus afneemt. Participanten kregen bij aanvang van het experiment een map met daarin 18 foto's die zij allen moesten beoordelen op onaangenaamheid. Vervolgens kregen zij de geselecteerde foto (afhankelijk van de conditie) het gehele experiment op het beeldscherm geprojecteerd, te beginnen met twee reactietijd taken. Mogelijk waren de participanten al "gewend" aan de foto wanneer zij bij de herinnering ophalen taak kwamen. Hierdoor is mogelijk het beoogde gewenste effect van de aangeboden foto, namelijk het oproepen van een bepaald gevoel, verloren gegaan.

Hoewel de twee geopperde verklaringen elkaar lijken uit te sluiten delen ze een belangrijk onderdeel van het probleem, namelijk het niet – voldoende – overkomen van de emotionele lading bij de aangeboden foto's. Of de oorzaak te maken heeft met de positie van de stip of het optreden van habituatie valt met de verzamelde data niet te controleren. Vervolg onderzoek zou hierop kunnen zinspelen zodat de kans groter wordt dat de valentie goed overkomt. Het aanbieden van foto's is

één manier, er zou ook gedacht kunnen worden aan andere stimuli. Zo wordt er in COMET gebruik gemaakt van muziek waar mensen een prettig gevoel bij krijgen in combinatie met een actieve lichaamshouding (recht op, een vuist maken; Korrelboom, 2006). Het werkgeheugen zou in erg hoge mate belast kunnen worden wanneer mensen een herinnering ophalen en tegelijkertijd oogbewegingen maken en een muziekstuk beluisteren. Daarom zouden participanten bijvoorbeeld vlak voor het ophalen van de herinnering een muziekstuk kunnen beluisteren, met als beoogd effect dat participanten met een positief affect de herinnering ophaal taak ingaan. Het aannemen van een positieve lichaamshouding zal a priori het werkgeheugen minder belasten, hetgeen gemakkelijker te combineren valt met het ophalen van een herinnering en het maken van oogbewegingen.

Een eventuele tekortkoming van huidig onderzoek betreft de wijze waarop emotionaliteit gemeten is. De metingen van emotionaliteit zijn verricht met VAS-schalen; een vorm van zelfrapportage. Alhoewel VAS-schalen in veel onderzoeken worden toegepast, kan de betrouwbaarheid en validiteit in twijfel worden getrokken gezien de mogelijkheid dat er sprake kan zijn van “experimental demand”. Participanten zouden zich onbewust kunnen schikken naar de veronderstellingen van de onderzoeker, met als gevolg dat de emotionaliteit afnamen een vertekenend beeld geven. Het ontbreken van significante correlaties tussen de vertraging van de reactietijden enerzijds en de afname van emotionaliteit anderzijds lijkt dit te eveneens suggereren.

In het huidige onderzoek is een koppeling gemaakt tussen een aspect van EMDR, namelijk oogbewegingen en een aspect van de COMET, namelijk de valentie van de afleider. Dit is niet eerder onderzocht. De verwachting was dat oogbewegingen bij het ophalen van een negatieve herinnering gecombineerd met een affect manipulatie, een beter resultaat zou opleveren dan alleen oogbewegingen en het ophalen van een negatieve herinnering. De EMDR behandeling zoals deze nu in de praktijk wordt toegepast, zou eventueel aangevuld kunnen worden door een aspect van de contraconditioneringstheorie. Hoewel er met de gevonden resultaten geen toegevoegd effect van valentie is aangetoond, betekent dit niet dat een toevoeging aan de huidige EMDR behandeling zinloos is. Bovendien dragen de huidige resultaten wel degelijk bij aan de actuele paradigma verschuiving: de werkgeheugentheorie biedt de beste verklaring voor de werking van EMDR.

Referentias

- Andrade, J., & Baddeley, A. D. (1993). *Auditory and visual imagery: The role of working memory*. In Paper presented at Workshop on Memory and Mental Representation, Rome, Italy.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivational* (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Baldwin, J. D., & Baldwin, J. I. (2001). *Behavior principles in everyday life*. New Jersey: Prentice Hall.
- Brewin, C. R., Dalgeish, T., & Joseph, S. (1996). A dual representation theory of post traumatic stress disorder. *Psychological Review*, 103, 670 – 686.
- Brewin, C. R., & Holmes, E. A. (2003). Psychological theories of posttraumatic stress disorder. *Clinical Psychology Review*, 23, 339 – 376.
- Camras, L. A., Holland, E. A., & Patterson, M. J. (1993). Facial expression. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 199 – 209). New York: Guilford Press.
- Conway, A. R. A., Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working memory capacity and its relation to general intelligence. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 547-552.
- Engelhard, I.M., van den Hout M.A., & Smeets, M.A.M. (2010). Taxing working memory reduces vividness and emotional intensity of images about the Queen's Day tragedy. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 42, 32 – 37.
- Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 19-23.
- Gunter, R.W., Bodner, G. E. (2008). How eye movements affect unpleasant memories: Support for a working- memory account. *Behaviour Research and Therapy*, 46, 913 – 931.
- Holmes, E. A., Brewin, C. R., & Hennessy, R. D. (2004). Trauma films, information processing, and intrusive memory development. *Journal of Experimental Psychology*, 133, 3 – 22.
- Holmes, E. A., Mathews, A., Mackintosh, B., & Dalgeish, T. (2008). *The causal effect of mental imagery on emotion assessed using picture-word cues*.

- Emotion*, 8, 395 – 409.
- Holmes, E. A., James, E. L., Coode-Bate, T., & Deerprouse, C. (2009). Can playing the computer game "Tetris" reduce the build-up of flashbacks for trauma? A proposal from cognitive science. *PLoS ONE*, 4, e4153-
doi:10.1371/journal.pone.0004153.
- Hout, M. A. van den, Murris P., Salemink, E., & Kindt, M. (2001). Autobiographical memories become less vivid and emotional after eye movements. *British Journal of Clinical Psychology*, 40, 121-130.
- Hout, M. A. van den, Engelhard, I.M., Beetsma, D, Slofstra, C, Hornsveld, H. & Houtveen, J. (2010). Commonalities in EMDR and MBCT: eye movements and attentional breathing tax working memory and reduce vividness of aversive ideation. *In voorbereiding*.
- Hout, M. A. van den, & Engelhard, I. (2011). Hoe het komt dat EMDR werkt. *Directieve Therapie*, 31, 5 – 24.
- Hout, M. A. van den, Engelhard, I. M., Rijkeboer, M. M., Koekbakker, J., Hornsveld, H., Leer, A., Toffolo, M. B. J. (2011). EMDR: Eye movements superior to beeps in taxing working memory and reducing vividness of recollections. *Behaviour Research and Therapy*, 49, 92-98.
- Kavanagh, D. J., Freese, S., Andrade, J., & May, J. (2001). Effects of visuospatial tasks on desensitization to emotive memories. *British Journal of Clinical Psychology*, 40, 267-280.
- Kemps, E. & Tiggemann, M. (2007). Reducing the vividness and emotional impact of distressing autobiographical memories: The importance of modality-specific interference. *Psychology Press*, 15, 412 – 422.
- Korrelboom, C. W. (2000). Versterking van het zelfbeeld bij patiënten met persoonlijkheidspathologie: “Hot cognitions” versus “cold cognitions”. *Directieve Therapie*, 20, 282 – 302.
- Korrelboom, C. W. (2006). Module zelfbeeld; draaiboek voor patiënten en behandelaars.
- Korrelboom, C.W., de Jong, M., Huijbrechts, I., & Daansen, P. (2009). Competitive Memory Training (COMET) for treating low self esteem in patients with eating disorders: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 77, 974 – 980.

- Korrelboom, C.W., van der Weele, K., Gjaltema, M., & Hoogstraten, C. (2009). Competitive memory training (COMET) for treating low self-esteem: A pilot study in a routine clinical setting. *The Behavior Therapist*, 32, 3 – 8.
- Krumhansl, C. L. (1997). An exploratory study of musical emotions and psychophysiology. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 51, 336 – 352.
- Lange, A., Richard, R., Gest, A., de Vries, M., & Lodder, L. (1998). The effects of positive self-instruction: A controlled trial. *Cognitive Therapy & Research*, 22, 225-236.
- Minnen, A. van, Wessel, I., & Hagensmaars, M. (2010). Intrusies bij de posttraumatische stressstoornis. *Directieve Therapie*, 25, 64 – 71.
- Muris, P., & Merckelbach, H. (1999). Traumatic memories, eye movements, phobia, and panic: A critical note on the proliferation of EMDR. *Journal of Anxiety Disorders*, 13, 209-223.
- Paunović, N. (2002). Prolonged exposure counterconditioning as a treatment for chronic posttraumatic stress disorder. *Journal of Anxiety Disorders*, 17, 479-499.
- Shapiro, F. (2001). *Eye movement desensitization and reprocessing: Basic principles, protocols, and procedures* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Wolpe, J. (1995). Reciprocal inhibition: major agent of behavior change. In: W. O'Donahue & L. Krasner (Eds.), *Theories of behavior therapy* (pp. 23-57). Washington, DC: American Psychological Association.

TOESTEMMINGSVERKLARING

Voor deelname aan wetenschappelijk onderzoek:

Emotie en herinnering

Ik ben over het onderzoek geïnformeerd (versiedatum: 2010/2011). Ik ben in de gelegenheid gesteld om vragen over het onderzoek te stellen. Ik heb over mijn deelname aan het onderzoek kunnen nadenken. Ik heb het recht mijn toestemming op ieder moment weer in te trekken zonder dat ik daarvoor een reden behoef op te geven.

Ik stem toe met deelname aan dit onderzoek

Naam:

Handtekening: Datum:

Ondergetekende, verantwoordelijke onderzoeker, verklaart dat de hierboven genoemde persoon mondeling over het bovenvermelde onderzoek is geïnformeerd. [Zij verklaart tevens dat een voortijdige beëindiging van de deelname door bovengenoemde persoon van geen enkele invloed zal zijn op de zorg die hem of haar toekomt].

Naam: Pieter Hermans en Martin de Putter

Functie: Student

Handtekening:

Bijlage 2: De gebruikte foto's uit de "Nim Stim Faces" database

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



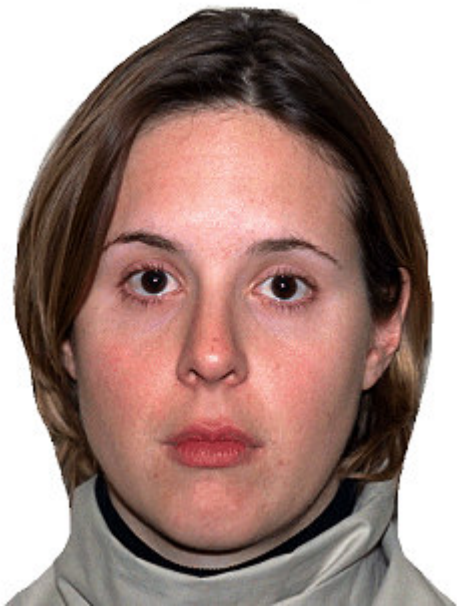
9.



10.



11.



12.



13.



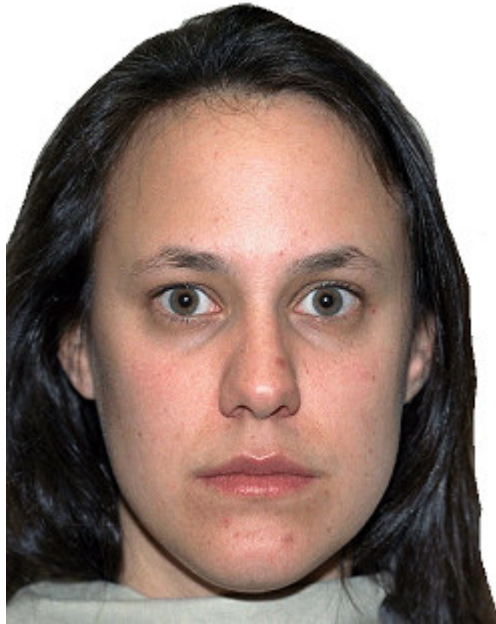
14.



15.



16.



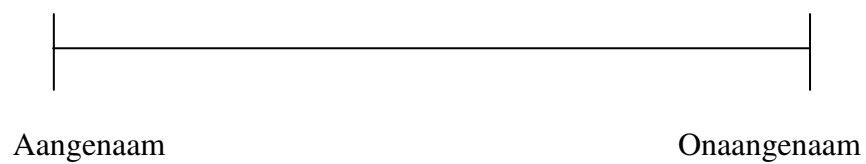
17.



18.



Bijlage 3: Vas-schaal bij aanbieding van de foto's



Bijlage 4: Vas-schaal bij emotionaliteit van de herinnering



Bijlage 5: Debriefing

Vraag na afloop van het experiment

1. Ik heb nog een vraag: heb je enig idee wat we met dit onderzoek proberen te meten? Kun je dat uitleggen?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Zou je de vergoeding in geld of in proefpersoonuren willen hebben?

Debriefing

1. Hoe vond je het om mee te doen?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Hartelijk dank voor je medewerking aan dit onderzoek!