

WERKGEHEUGEN EN DEPRESSIE: VAN HET LAB NAAR HET SPREEKUUR

Thomas Onraedt¹, Ernst H.W. Koster¹, Elke Geraerts², Evi De Lissnyder¹ & Rudi De Raedt¹

Universiteit Gent, België¹

Erasmus Universiteit Rotterdam, Nederland²

Correspondentieadres :

Thomas Onraedt, Universiteit Gent,
Vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie

Henri Dunantlaan 2

B-9000 Gent, België

Tel : 0032 9 264 94 42 – Fax : 0032 9 264 64 89

Email : thomas.onraedt@ugent.be

Lead

In dit artikel worden verstoorde werkgeheugenprocessen voorgesteld als potentiële risicofactor voor het ontwikkelen of in stand houden van depressie. Depressieve personen lijken problemen te hebben met het verwerken van negatieve emotionele informatie. Om het causaal effect van werkgeheugenprocessen op depressie aan te tonen, kan nagegaan worden of experimentele manipulatie van het werkgeheugen een positief effect heeft op depressieve symptomen. Indien dit het geval is, kan werkgeheugentraining een aanvulling bieden op de bestaande behandelingen voor depressie.

Inleiding

Depressie is een veelvoorkomende en ernstige psychiatrische stoornis die op individueel vlak gepaard gaat met ernstig lijden en op maatschappelijk niveau geassocieerd is met arbeidsbeperkingen en hoge kosten (bijvoorbeeld verminderde productiviteit, kosten van behandeling). Ondanks de beschikbaarheid van een breed palet aan farmacologische en psychologische interventies die op korte termijn behoorlijk effectief zijn, blijkt dat een substantieel deel van de patiënten niet profiteert van deze behandelingen (Cuijpers, Smit, Bohlmeijer, Hollon, & Andersson, 2010; Ogrodniczuk, Piper, & Joyce, 2004). Eveneens bestaat er een specifiek probleem met betrekking tot terugval. Cijfers wijzen namelijk uit dat de meerderheid van patiënten die een depressieve episode doormaken, na initieel succesvolle behandeling hervallen en nieuwe depressieve episodes ontwikkelen (Boland & Keller, 2009; Kessler & Wang, 2009; Mueller e.a., 1999). Deze problemen bij de behandeling suggereren dat er onvoldoende zicht is op welke mechanismen betrokken zijn bij de permanente kwetsbaarheid voor depressie en op welke wijze behandeling hier effectiever op in zou kunnen werken.

Binnen de psychologische verklaringen voor depressie zijn invloedrijke cognitieve visies ontwikkeld door onder andere Beck (1967) en Abramson en collega's (Abramson, Metalsky, & Alloy, 1989; Abramson, e.a., 2002). Cognitief kwetsbare individuen beschikken volgens het model van Beck (1967; Clark e.a., 1999) over een geheel van negatieve zelfrefererende schema's of geheugenrepresentaties, opgebouwd uit disfunctionele kernopvattingen over thema's van verlies, separatie, falen, waardeloosheid en verwerping. Deze schema's zijn ontstaan als gevolg van negatieve gebeurtenissen en beïnvloeden de wijze waarop informatie uit de omgeving wordt verwerkt. De hopeloosheidtheorie stelt dat een negatieve attributiestijl de belangrijkste cognitieve kwetsbaarheid vormt waarbij deze stijl bestaat uit verschillende subcomponenten (Abramson e.a., 1989, 2002). Er is ondermeer sprake van een depressogene attributiestijl waarbij negatieve gebeurtenissen aan stabiele en globale factoren van de persoon worden toegeschreven. Hierdoor treedt er een gevoel van ervaren hulpeloosheid en hopeloosheid op waarbij de persoon zichzelf niet in staat acht om veranderingen aan te brengen opdat het leven een positieve wending zou kunnen nemen in de toekomst (Abramson e.a., 1989, 2002). Beide theorieën werden uitgebreid onderzocht waarbij er duidelijk aanwijzingen gevonden werden dat disfunctionele attitudes (gerelateerd

aan negatieve zelfschema's) en een negatieve attributie stijl het risico op depressie verhogen (zie onder andere Alloy, e.a., 1999; Clark e.a., 1999).

De afgelopen decennia is er echter binnen cognitieve visies een belangrijke verschuiving geweest waarbij niet enkel negatieve cognitieve *inhouden*, dus *wat* men denkt, maar ook de onderliggende cognitieve *processen*, dus *hoe* men denkt, aanzien worden als cognitieve kwetsbaarheidsfactoren voor depressie. Het idee is hierbij dat depressie gekenmerkt wordt door een verstoring van specifieke informatieverwerkingsprocessen van onder andere aandacht en geheugen. Zo is er bijvoorbeeld aangetoond dat depressie gekenmerkt wordt door het moeilijk loslaten van negatieve informatie. Wanneer de aandacht gericht is op negatieve informatie hebben personen met depressieve klachten het moeilijker om hun aandacht daarvan weg te houden (De Raedt & Koster, 2010). Daarnaast blijken ze emotionele gebeurtenissen eerder als een algemene categorie van gebeurtenissen te herinneren in plaats van als specifieke gebeurtenis. (Williams e.a., 2007). Deze informatieverwerkingsproblemen kunnen gekoppeld worden aan een aantal van de cognitieve symptomen die geobserveerd worden bij depressie (concentratie- en geheugenproblemen, American Psychological Association, 2000). Eveneens voorspelt Beck's model dat er een specifieke tendens is dat mensen met negatieve zelfschema's preferentieel negatieve informatie zullen verwerken ten koste van taak-relevante of positieve informatie. Experimenteel onderzoek naar aandacht- en geheugenprocessen bij de verwerking van emotionele informatie toont inderdaad dat negatieve informatie preferentieel verwerkt wordt en dat gebeurtenissen als negatiever worden onthouden dan ze eigenlijk waren. Deze processen kunnen een rol spelen bij het veroorzaken en in stand houden van depressieve klachten (De Raedt & Koster, 2010). Indien men los wil komen van negatieve gedachten of gebeurtenissen, dient men aandacht te verschuiven van negatieve informatie naar taakrelevante of positieve informatie.

Een belangrijk construct dat onderliggend kan zijn aan deze aandachts- en geheugenvertekeningen, is *het werkgeheugen*. Binnen de cognitieve psychologie wordt gesteld dat werkgeheugen operaties cruciaal zijn voor het bijhouden van informatie op korte termijn, alsook voor de strategische controle over aandachtsprocessen (Baddeley, 1997). Zo stellen Hasher en Zacks (1979) dat aandachtsprocessen een cruciale rol spelen bij het efficiënt functioneren van het werkgeheugen. Er werd recent aangetoond dat depressieve

personen trager en minder accuraat presteren op algemene werkgeheugentaken (Harvey, e.a., 2004; Rose & Ebmeier, 2006). Echter, tot op heden bestond er weinig onderzoek naar werkgeheugenoperaties in de context van emotionele informatie. Toch is het aannemelijk dat er een relatie bestaat tussen emotionele aandacht en geheugenprocessen enerzijds en het functioneren van het werkgeheugen anderzijds, aangezien deze verschillende processen elkaar sterk beïnvloeden.

In dit artikel bespreken we de huidige stand van zaken met betrekking tot het onderzoek naar werkgeheugenoperaties in relatie tot depressie. Hierbij gaan we in op verschillende onderzoeksvragen: (1) Wordt depressie gekenmerkt door verstoorde werkgeheugenoperaties bij het verwerken van emotionele informatie? (2) Zijn verstoorde werkgeheugenprocessen een voorspeller voor depressie? (3) Zijn verstoorde werkgeheugenprocessen bij depressie vatbaar voor gerichte cognitieve training?

Depressie en verstoorde werkgeheugenoperaties

Met betrekking tot de eerste onderzoeksvraag kunnen we via correlatief onderzoek nagaan hoe en in welke mate werkgeheugenprocessen samenhangen met depressieve symptomen. Het werkgeheugen is een systeem met beperkte capaciteit. Om dit systeem efficiënt te laten functioneren is het dus belangrijk dat irrelevante informatie verwijderd kan worden, zodat er nieuwe informatie kan opgenomen worden. Executieve functies, en in het bijzonder inhibitie spelen hierbij een belangrijke rol. Hierbij zijn er twee aspecten waar we op ingaan: enerzijds het negeren van aangeboden emotionele informatie die niet relevant is en anderzijds het verwijderen van voorheen relevante emotionele informatie uit het werkgeheugen. Het negeren van taak-irrelevante emotionele informatie blijkt moeilijker te verlopen bij depressieve personen. Goeleven, De Raedt, Baert en Koster (2006) onderzochten de inhibitie van positieve en negatieve emotionele informatie bij depressieve, voorheen depressieve en gezonde proefpersonen. Hiervoor werd gebruik gemaakt van een affectieve variant van de negative priming taak. Hierbij werden per aanbieding twee foto's van menselijke gezichten gepresenteerd. Bij één van de twee foto's (aangeduid door een zwart kader) moest de emotionele valentie (positief of negatief) van het gezicht beoordeeld worden, terwijl de andere foto (aangeduid door een grijs kader) genegeerd moest worden. Door twee samengestelde aanbiedingen te vergelijken kon nagegaan worden in welke mate

emotionele informatie geïnhibeerd werd. In de inhibitie conditie was de emotionele valentie van de te negeren foto gelijk aan de emotionele valentie van de te beoordelen foto in de daaropvolgende aanbieding. Dit leidde tot een tragere beoordeling van de foto in de tweede aanbieding, in vergelijking met de controle conditie waarin er geen gelijkenis was tussen de te negeren foto in de eerste aanbieding en de te beoordelen foto in de tweede aanbieding. Dit effect wordt het negatieve affective priming (NAP) effect genoemd, en is een maat voor succesvolle inhibitie van emotionele informatie. Goeleven e.a. (2006) stelden een sterk gereduceerd NAP effect vast met betrekking tot negatieve foto's bij de depressieve proefpersonen, in vergelijking tot de gezonde controlegroep. Dit werd niet vastgesteld bij positieve foto's wat er op wijst dat depressieve personen specifieke moeilijkheden hebben om irrelevante negatieve informatie te inhiberen. Recent onderzoek wijst uit dat er ook op hersenniveau verschillen waarneembaar zijn tussen depressieve en niet-depressieve proefpersonen tijdens de inhibitie van emotionele informatie (Qin, Feng, & Koster, 2011; Eugene, Joormann, Cooney, Atlas, & Gotlib, 2010).

(figuur 1)

Ook met betrekking tot het verwijderen van voorheen relevante negatieve emotionele informatie uit het werkgeheugen blijken depressieve personen moeilijkheden te hebben. Joormann en Gotlib (2008) stelden dit vast aan de hand van een aangepaste Sternberg taak. Hierbij werden aan depressieve en gezonde proefpersonen twee lijsten met elk drie woorden gepresenteerd. De ene lijst werd in het blauw afgebeeld, de andere lijst in het rood. Sommige woorden hadden een positieve betekenis, andere hadden een negatieve betekenis. Na de presentatie van deze woorden werd een blauw of rood kader getoond, dat weergeeft welke lijst relevant en welke lijst irrelevant is. Vervolgens wordt één doelwoord aangeboden, waarvan de participanten moeten beslissen of dit al dan niet in de relevante lijst weergegeven werd. Dit woord kan uit de relevante of irrelevante lijst komen, of het kan ook een nieuw woord zijn. In de meest informatieve trials bestaat de ene lijst enkel uit positieve woorden en de andere lijst enkel uit negatieve woorden, en komt het daaropvolgend woord uit de irrelevante lijst. Om het woord snel en correct te beoordelen moeten de woorden uit de irrelevante lijst zo goed mogelijk geïnhibeerd worden. Zoals verwacht beoordeelden de depressieve proefpersonen het doelwoord trager wanneer de irrelevante lijst uit negatieve woorden bestond. Dit effect werd niet teruggevonden wanneer

de irrelevante lijst uit positieve woorden bestond. Dit wijst erop dat bij depressieve personen negatieve informatie actief blijft, hoewel deze geïnhibeed zou moeten worden, en dat dit interfereert met de beslissing over het doelwoord.

Er zijn dus aanwijzingen dat er problemen zijn bij de verwerking van negatieve informatie bij depressieve personen. Dit kan een mogelijke verklaring zijn voor de vaststelling dat depressieve personen het heel wat moeilijker hebben om hun emoties en stemming te reguleren. Problemen bij het negeren en verwijderen van negatieve informatie uit het werkgeheugen houden hen gevangen in een vicieuze cirkel van negatieve gedachten en gevoelens (Joormann & Gotlib, 2008). Dit leunt zeer nauw aan tegen het concept van ruminatie, wat gedefinieerd wordt als een automatisch proces waarbij men de aandacht richt op de depressieve symptomen en hun gevolgen (Nolen-Hoeksema, 1991). In het onderzoek van Joormann en Gotlib (2008) werd bij de depressieve proefpersonen dan ook een duidelijke correlatie ($r = .50$) gevonden tussen zelfgerapporteerde ruminatie en de reactietijd voor negatieve irrelevante woorden. Ook via de NAP taak kon men vaststellen dat ruminatie gerelateerd is aan problematische inhibitie van irrelevante emotionele informatie, zelfs wanneer statistisch gecontroleerd wordt voor verschillen in depressiescores (Joormann, 2006).

Het is belangrijk op te merken dat dit correlatieel onderzoek geen uitspraken toelaat over de aard van de relatie tussen depressieve symptomen en cognitieve controle. Dus het is mogelijk dat cognitieve controle voorafgaat aan een depressieve gemoedstoestand, maar het omgekeerde verband is eveneens mogelijk. Door middel van prospectief onderzoek kan hier een beter zicht op verkregen worden.

Werkgeheugenprocessen als voorspeller voor depressie

De hoeveelheid prospectief onderzoek naar de rol van cognitieve controle bij depressie is zeer beperkt. Hierbij is het waarschijnlijk dat cognitieve controle het sterkst gerelateerd is aan cognitieve symptomen van depressie in vergelijking met de andere type symptomen van depressie (affectieve en somatische symptomen). Vandaar dat het beschikbare onderzoek vooral de relatie tussen cognitieve controle en ruminatie heeft bestudeerd. De relatie tussen cognitieve processen en ruminatie kan verschillende richtingen aannemen. Enerzijds kunnen depressieve symptomen en het rumineren hierover verschillende cognitieve processen,

waaronder het werkgeheugen, extra belasten (Watkins & Brown, 2002). Hierdoor wordt slechter gepresteerd op taken waarbij gebruik gemaakt wordt van deze processen. Anderzijds kan verminderde cognitieve controle ook gezien worden als een risicofactor voor depressie en ruminatie (De Raedt & Koster, 2010). Onderzoek heeft reeds overtuigend aangetoond dat rumineren leidt tot een vermindering in cognitieve controle (Nolen-Hoeksema, Wisco, & Lyubomirsky, 2008). Echter de omgekeerde relatie, waarbij nagegaan wordt of cognitieve controle een invloed uitoefent op ruminatie, is tot op heden nauwelijks bestudeerd.

Daarom werd door De Lissnyder e.a. (2012) een prospectieve studie opgezet om het effect van cognitieve controle op ruminatie als reactie op stressoren na te gaan. Hiervoor werd gebruik gemaakt van gezonde proefpersonen om de invloed van vooraf bestaande depressieve kenmerken op de stressreactiviteit uit te sluiten. Zes weken voor de examenperiode werd de internal shift taak (IST) afgenomen. Deze taak meet de capaciteit om items in het werkgeheugen bij te houden en aan te passen in functie van nieuw aangeboden informatie. De IST bestaat uit een emotionele en niet-emotionele conditie. In de emotionele conditie moet het aantal achtereenvolgens gepresenteerde boze en neutrale gezichten bijgehouden worden. In de niet-emotionele conditie dient het geslacht van de gepresenteerde gezichten bijgehouden worden. Zodra de proefpersoon de aantallen aangepast heeft, drukt hij op de spatiebalk om naar de volgende foto te gaan. Door het gemiddelde verschil te berekenen tussen de reactietijden bij twee verschillende opeenvolgende foto's (bijvoorbeeld vrouw-man of boos-neutraal) en twee gelijke opeenvolgende foto's (bijvoorbeeld man-man of neutraal-neutraal) kan per conditie nagegaan worden hoe snel geswitcht kan worden tussen verschillende items in het werkgeheugen. Tijdens de examenperiode, die als natuurlijke stressor kan beschouwd worden, werd vervolgens gevraagd om één maal per week, gedurende vier weken online vragenlijsten over de ervaren stress en de mate van ruminatie in deze periode in te vullen. De Lissnyder e.a. (2012) stelden vast dat de relatie tussen stress en toegenomen ruminatie op de vier verschillende meetmomenten sterker was, naarmate de prestatie op de IST slechter was. Moeilijkheden met het bijhouden en manipuleren van items in het werkgeheugen 6 weken voor de examenperiode voorspelden dus een sterkere ruminatieve reactie op stress tijdens de examenperiode.

(figuur 2)

Ook Zetsche en Joormann (2011) stelden vast dat verstoorde inhibitie van emotionele informatie, gemeten met een NAP taak met emotionele woorden en gezichten, voorspellend was voor depressieve symptomen en ruminatie tijdens een follow up meting 6 maanden later. Op basis van bovenstaande studies is er dus een duidelijke aanwijzing dat verstoorde werkgeheugenprocessen als vooraf gaan aan een verhoogde ruminatieve respons op stress en depressieve klachten.

Werkgeheugentraining

Hoewel prospectieve studies ons een beter inzicht bieden in de relatie tussen cognitieve processen en depressie, kunnen ze toch geen uitsluitend bieden met betrekking tot de causaliteit van deze relatie. Binnen prospectieve studies kan namelijk niet uitgesloten worden dat er andere factoren in het spel zijn die niet gemeten worden door de onderzoekers, en die zowel cognitieve processen als de depressieve symptomen beïnvloeden. Het meest geëigende design om na te gaan of variabele A een causale invloed heeft op een andere variabele B is experimenteel onderzoek waarbij enkel variabele A gemanipuleerd wordt en alle andere variabelen onder controle worden gehouden. Indien werkgeheugenprocessen een causale rol spelen bij het ontwikkelen en/of in stand houden van depressie, dan zou een experimentele manipulatie van deze processen een invloed moeten hebben op depressieve symptomen. In de literatuur bestaat er heel wat discussie of het mogelijk is om het werkgeheugen te trainen. Hierbij is het van belang dat veel onderzochte trainingsprocedures nauwelijks generaliseren naar andere taken, laat staan naar het dagelijks functioneren. In een recent studie werden echter veelbelovende resultaten gevonden. Jaeggi, Buschkuhl, Jonides en Perrig (2008) onderzochten de mogelijkheden van werkgeheugentraining en maakten hiervoor gebruik van een dual n-back taak, die het werkgeheugen zwaar belast. In deze taak worden simultaan auditieve (letters) en visuele stimuli (locatie van vierkant op scherm) aangeboden. Om de 3 seconden wordt automatisch een nieuwe combinatie van een auditieve en visuele stimulus aangeboden. De proefpersoon moet bij elke aanbieding beslissen of de auditieve en/of visuele stimulus gelijk is aan de stimulus die n trials eerder gepresenteerd werd. De grootte van n, dus met andere woorden het aantal aanbiedingen dat in het werkgeheugen moest bijgehouden worden,

steeg naargelang de prestatie van de proefpersoon op de taak beter werd. Jaeggi e.a. (2008) stelden vast dat de prestatie op de dual n-back sterk verbeterde naarmate er op getraind werd. Daarenboven bleek dat er na de werkgeheugentraining ook een duidelijke verbetering vast te stellen was op een standaard intelligentietest (Raven's Advanced Progressive Matrices en Bochumer Matrizen Test) en dit in vergelijking tot de controlegroep die geen werkgeheugentraining doorlopen had. Hoe langer de werkgeheugentraining uitgevoerd werd, hoe meer men bovendien verbeterde op de intelligentietest. Ook bij een klinische populatie, meer bepaald kinderen met ADHD, blijkt training een positief effect te hebben op de prestatie op werkgeheugentaken, respons inhibitie, complex redeneren en de door de ouders gerapporteerde symptomen van hyperactiviteit en impulsiviteit (Klingberg, e.a., 2005).

(figuur 3)

Deze studies tonen aan dat een werkgeheugentrainingen zoals de dual n-back taak een substantieel effect hebben op werkgeheugenprocessen, en dat dit effect ook kan generaliseren naar andere domeinen, zoals intelligentie. Indien deze werkgeheugenprocessen een causale rol spelen bij depressieve symptomen, zou een dergelijke werkgeheugentraining ook een effect moeten hebben op deze symptomen. Siegle, Ghinassi en Thase (2007) vonden aanwijzingen voor positieve effecten van werkgeheugentraining bij depressieve personen. Ze gebruikten hiervoor cognitive control training (CCT), die bestond uit een combinatie van een aandachtstraining (Wells, 2000) en de paced auditory serial addition task (PASAT; Gronwall, 1977). In de aandachtstraining leert men de aandacht focussen op verschillende geluidssignalen, in een naturalistische omgeving. Men wordt vervolgens gevraagd om de aandacht te switchen tussen de verschillende geluiden en bij te houden hoeveel keer men het geluid gehoord heeft. Deze aandachtstraining leert mensen hun aandacht richten naar specifieke stimuli in de omgeving in plaats van naar hun negatieve gedachten. De PASAT belast het werkgeheugen door continu een opeenvolging van getallen aan te bieden. Het huidig aangeboden getal moet steeds samengeteld worden met het daarvoor aangeboden getal. Siegle e.a. (2007) stelden vast dat, in vergelijking tot een controlegroep die enkel standaardbehandeling (medicatie, groepstherapie gebaseerd op dialectische gedragstherapie en milieu therapie) kreeg, de depressieve symptomen en ruminatie significant gedaald waren na twee weken CCT in

combinatie met standaardbehandeling. Ook op neurologisch vlak kon het effect van CCT vastgesteld worden. Verstoringen in de activiteit van de dorsolaterale prefrontale cortex en de amygdala, twee regio's die betrokken zijn bij emotieregulatie, bleken afgenomen te zijn. Deze preliminaire data wijzen dus op de mogelijke effectiviteit van werkgeheugentraining. Door de combinatie van aandachts- met werkgeheugentraining kan echter niet uitgemaakt worden welke component van de behandeling het geobserveerde effect veroorzaakt heeft. Bovendien zijn de resultaten gebaseerd op een zeer kleine steekproef en zou het kunnen dat de training beter werkt wanneer er specifiek met emotioneel stimulusmateriaal gewerkt wordt.

Conclusie

De voorbije jaren werd reeds heel wat onderzoek gevoerd naar de rol van werkgeheugenprocessen bij depressie. Via correlatieve onderzoek toonde men aan dat verstoorde werkgeheugenprocessen, en meer specifiek problemen met het updaten van negatieve emotionele informatie, samenhangen met depressieve symptomen, en in het bijzonder met rumineren. Prospectieve studies suggereren dat beperkte cognitieve controle voorspellend is voor latere ruminatie als reactie op stressoren. Er is echter slechts een beperkt aantal studies dat dieper ingaat op de causaliteit van de relatie tussen werkgeheugen en depressie. Dergelijk onderzoek is noodzakelijk om de rol van werkgeheugenprocessen in het ontstaan en in stand houden van depressieve symptomen te verduidelijken. Recent zijn er initiatieven ondernomen om het werkgeheugen te trainen om op deze wijze de causale relatie verder te bestuderen én om na te gaan of het verbeteren van het werkgeheugen klinisch interessant kan zijn. De eerste resultaten van trainingsstudies zijn veelbelovend, maar bijkomend onderzoek is noodzakelijk. Eerst en vooral dient de effectiviteit van werkgeheugentraining verder onderzocht te worden in voldoende grote steekproeven binnen gecontroleerd uitkomstonderzoek. Daarnaast moet nagegaan worden welke variant van werkgeheugentraining het meest geschikt is, en wat de effecten zijn op langere termijn. Indien werkgeheugentraining inderdaad een effectieve en toepasbare interventie blijkt te zijn, kan deze een aanvulling zijn op de huidige standaardbehandelingen voor depressie. Klinisch vormen de concentratie- en geheugenproblemen van ernstig depressieve cliënten namelijk vaak een probleem bij het opstarten van psychologische therapieën. Werkgeheugentraining zou hier een interessante aanvulling kunnen zijn. Ook op

het vlak van terugvalpreventie zou een belangrijk voordeel van werkgeheugentraining zijn dat deze op grote schaal toepasbaar is en via internet van thuis uit kan gevolgd en opgevolgd worden. Op basis van voldoende onderzoek, kan werkgeheugentraining de weg vinden van het lab naar het spreekuur.

Personalia

Thomas Onraedt en Dr. Evi De Lissnyder zijn verbonden aan de Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen, vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie van de Universiteit Gent, en worden gefinancierd door het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen.

Dr. Ernst Koster en Prof. Dr. Rudi De Raedt zijn verbonden als Universitair Docent en Universitair Hoogleraar aan de Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen, vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie van de Universiteit Gent.

Dr. Elke Geraerts is verbonden als Universitair Docent aan het Instituut voor Psychologie, Erasmus Universiteit Rotterdam.

Literatuur

- Abramson, L. Y., Alloy, L. B., Hankin, B. L., Haeffel, G. J., MacCoon, D. G., & Gill, B.E. (2002). Cognitive-vulnerability-stress models of depression in a self-regulatory and psychological context. In I. H. Gotlib & C. L. Hammen (Eds.), *Handbook of depression* (pp. 268–294). New York: Guilford.
- Abramson, L. Y., Metalsky, G. I., & Alloy, L. B. (1989). Hopelessness depression : A theory-based subtype of depression. *Psychological Review*, *96*, 358-372.
- Alloy, L. B., Abramson, L. Y., Whitehouse, W. G., Hogan, M. E., Tashman, N. A., Steinberg, D. L., & Donovan, P. (1999). Depressogenic cognitive styles: predictive validity, information processing and personality characteristics, and developmental origins. *Behaviour Research and Therapy*, *37*, 503-531.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (Fourth Edition, Text Revision)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Baddeley, A. D. (1997). *Human memory : Theory and practice*. Sussex : Psychology Press Ltd.
- Beck, A. T. (1967). *Depression : Clinical, experimental, and theoretical aspects*. New York : Harper & Row.
- Boland, R. J., & Keller, M. B . (2009). Course and outcome of depression. In I. H. Gotlib & C. L. Hammen (Eds.). *Handbook of Depression* (pp. 23-43). New York: Guilford.
- Clark, D. A., Beck, A. T., & Alford, B. A. (1999). *Scientific foundations of cognitive theory and therapy of depression*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Cuijpers, P., Smit, F., Bohlmeijer, E.T., Hollon, S.D., & Andersson, G. (2010). Is the efficacy of cognitive behaviour therapy and other psychological treatments for adult depression overestimated? A meta-analytic study of publication bias. *British Journal of Psychiatry*, *196*, 173-178.

- De Lissnyder, E., Koster, E., Goubert, L., Onraedt, T., Vanderhasselt, M., & De Raedt, R. (2012). Cognitive control moderates the association between stress and rumination. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *43*, 519-525.
- De Raedt, R., & Koster, E. H. W. (2010). Understanding vulnerability for depression from a cognitive neuroscience perspective: a reappraisal of attentional factors and a new conceptual framework. *Cognitive, Affective and Behavioural Neuroscience*, *10*, 50-70.
- Eugene, F., Joormann, J., Cooney, R., Atlas, L., & Gotlib, I. H. (in press). Neural correlates of inhibitory deficits in depression. *Psychiatry Research: Neuroimaging*.
- Goeleven, E., De Raedt, R., Baert, S., & Koster, E. H. W. (2006). Deficient inhibition of emotional information in depression. *Journal of Affective Disorders*, *93*, 149-157.
- Gronwall, D. M. (1977). Paced auditory serial-addition task: A measure of recovery from concussion. *Perceptual & Motor Skills*, *44*, 367-373.
- Harvey, P., Le Bastard, G., Pochon, J., Levy, R., Allilaire, J., Dubois, B., & Fossati, P. (2004). Executive functions and updating of the contents of working memory in unipolar depression. *Journal of Psychiatric Research*, *38*, 567-576.
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and effortful processes in memory. *Journal of Experimental Psychology*, *108*, 356-388.
- Jaeggi, S., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *105*, 6829-6833.
- Joorman, J. (2006). Differential effects of rumination and dysphoria on the inhibition of irrelevant emotional material: Evidence from a negative priming task. *Cognitive Therapy and Research*, *30*, 149-160.
- Joormann, J., & Gotlib, I. H. (2008). Updating the contents of working memory in depression: Interference from irrelevant negative material. *Journal of Abnormal Psychology*, *117*, 182-192.

- Kessler, R. C., & Wang, P.S . (2009). The epidemiology of depression. In I. H. Gotlib & C. L. Hammen (Eds.). *Handbook of Depression* (pp. 5-22). New York: Guilford.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., . . . Westerberg, H. (2005) Computerized training of working memory in children with ADHD. A randomized, controlled trial. *Journal of The American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 44*, 177-186.
- Mueller, T. I., Leon, A. C., Keller, M. B., Solomon, D. A., Endicott, J., Coryell, W., Warshaw, M., & Maser, J. D. (1999). Recurrence after recovery from major depressive disorder during 15 years of observational follow-up. *The American Journal of Psychiatry, 156*, 1000-1006.
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *Journal of Abnormal Psychology, 100*, 569-582.
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science, 5*, 400-424.
- Ogrodniczuk, J. S., Piper, W. E., & Joyce, A. S. (2004). Alexithymia as a predictor of residual symptoms in depressed patients who respond to short-term psychotherapy. *American Journal of Psychotherapy, 58*, 150-161.
- Qin D., Feng, S., & Koster, E.H.W. (2011). Inhibition-related deficiencies in processing of emotional material in depression. *International Journal of Psychophysiology, 79*, 249-258.
- Rose, E., & Ebmeier, K. (2006). Pattern of impaired working memory during major depression. *Journal of Affective Disorders , 90*, 149-161.
- Siegle, G. J., Ghinassi, F., & Thase, M. E. (2007). Neurobehavioral therapies in the 21th century: Summary of an emerging field and an extended example of cognitive control training for depression. *Cognitive Therapy and Research, 31*, 235-262.
- Watkins, E., & Brown, R. G. (2002). Rumination and executive function in depression: An experimental study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 72*, 400-402.

Wells, A. (2000). *Emotional disorders and metacognition: Innovative Cognitive Therapy*. New York: Wiley.

Williams, J. M. G., Barnhofer, T., Crane, C., Hermans, D., Raes, F., Watkins, E., & Dalgleish, T. (2007). Autobiographical memory specificity and emotional disorder. *Psychological Bulletin, 133*, 122-148.

Zetsche, U., & Joormann, J. (2011). Components of interference control predict depressive symptoms and rumination cross-sectionally and at six months follow-up. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 42*, 65-73.

Summary

WORKING MEMORY AND DEPRESSION: FROM THE LAB TO THE CLINIC

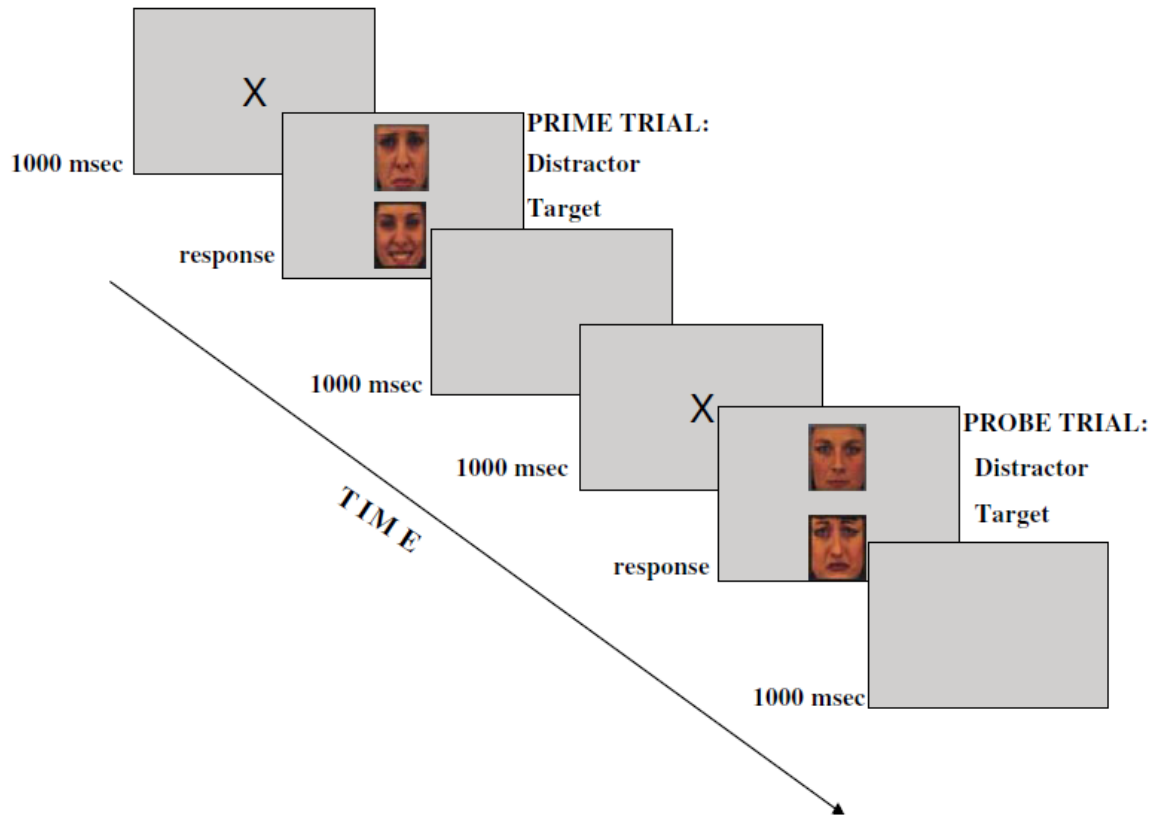
In this article, disturbed working memory processes are proposed as a possible risk factor for the development and/or maintenance of depression. Previous research showed that depressed people have impaired cognitive control over processing of negative emotional information. Such impairments are associated with higher levels of rumination upon the experience of stressors. To demonstrate the causal effect of working memory processes on depression, one can investigate whether an experimental manipulation of working memory has a beneficial effect on depressive symptoms. If this is indeed the case, working memory training may be a valuable supplement to the current therapies for depression.

Box

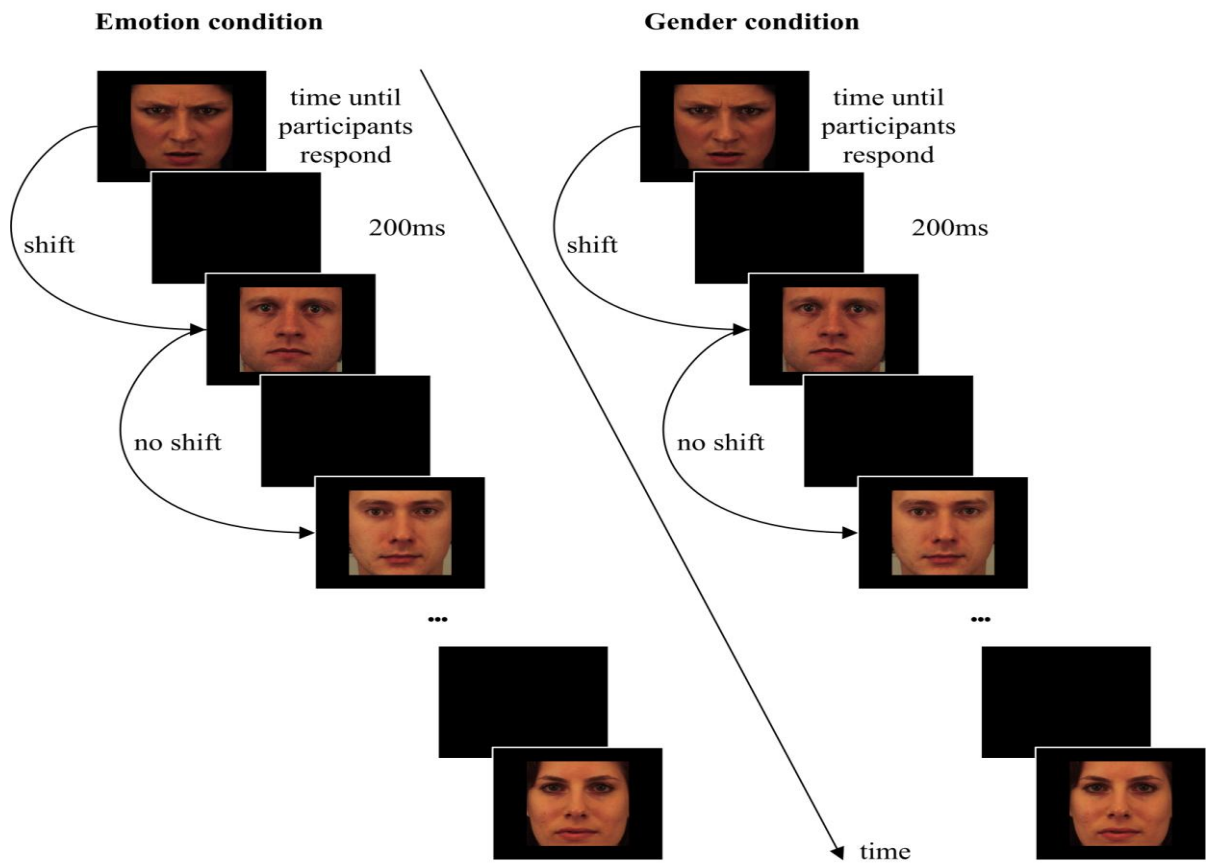
Een voorbeeldje uit het leven gegrepen :

Stelt u zich even voor : twee secretaresses, Katrien en Sigrid krijgen een kwade opmerking van hun baas omdat ze een schrijffout gemaakt hebben in een belangrijk verslag. Allebei denken ze hetzelfde; “Ik ben incompetent, ze zullen mij dom vinden, ik heb echt niet goed opgelet, ... ”. Na een tijdje denkt Katrien aan de boodschappen die ze straks nog moet doen, of vraagt ze zich af naar welke film ze zou kijken in de bioscoop, terwijl Sigrid nog steeds met dezelfde gedachten over de schrijffout zit. Die avond zit Katrien gezellig in de bioscoop, en is ze het hele voorval vergeten. Sigrid kan echter niet van haar favoriete soap genieten omdat ze zich nog steeds zorgen maakt. Katrien blijkt dus in staat om de negatieve gedachten na een tijdje te vervangen door andere, meer positieve gedachten, terwijl dit bij Sigrid niet lukt. Dit artikel gaat over de rol die werkgeheugenprocessen kunnen spelen in het verschil tussen Katrien en Sigrid.

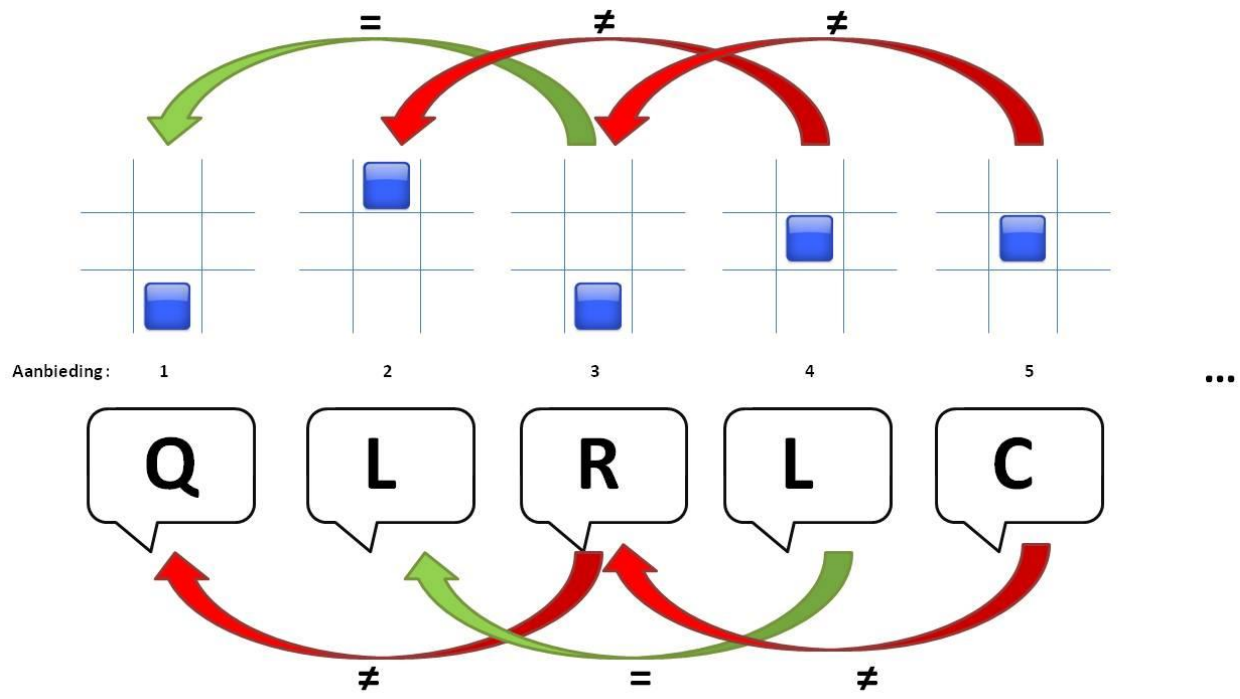
Figuren



Figuur 1. De negative affective priming taak (Goeleven e.a., 2006)



Figuur 2. De internal shift taak (De Lissnyder e.a., 2012)



Figuur 3. De dual n-back taak (Jaeggi e.a., 2008) in de 2-back conditie