

Tien jaar cognitieve controletraining voor depressie: een overzicht van verwezenlijkingen en uitdagingen

K. HOORELBEKE, E.H.W. KOSTER

ACHTERGROND 2007 markeert een mijlpaal in de literatuur over cognitieve kwetsbaarheden voor depressie. Als vervolg op een rijke onderzoekstraditie gericht op het aantonen van neuroplasticiteit en cognitieve transfer, publiceerden Siegle e.a. (Cognit Ther Res 2007; 31: 235-62) de resultaten van een proof-of-principlestudie waarin zij cognitieve controletraining (cct) inzetten bij de behandeling van depressie. Hiermee was de stap gezet naar klinisch georiënteerde cct-studies gericht op de reductie van onderliggende kwetsbaarheidsmechanismen voor depressie. In verscheidene latere studies bracht men de effecten van cct op emotionele kwetsbaarheid in kaart, maar deze studies vertonen sterke heterogeniteit.

DOEL Een overzicht bieden van de bevindingen van 10 jaar cct voor depressie.

METHODE Bespreken van de resultaten van een recent uitgevoerde systematische review, met speciale aandacht voor de implicaties en uitdagingen voor de klinische praktijk.

RESULTATEN cct heeft een positief effect op depressieve kwetsbaarheid (o.a. stressreactiviteit, piekeren en ernst van symptomen). De literatuur wijst daarbij o.a. op het belang van intensiviteit van trainingsprocedures, gebruik van een affectieve taakcontext en motivationele factoren.

CONCLUSIE cct vertoont potentieel als klinische interventie voor depressie. Vooraleer implementatie in de klinische praktijk echter mogelijk is, dienen nog verscheidene vragen beantwoord te worden.

TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 60(2018)6, 403-410

TREFWOORDEN cognitieve controle, cognitieve training, depressie, ruminatie



ARTIKEL



Depressie is een veelvoorkomende stemmingsstoornis (Kessler & Bromet 2013) die wereldwijd één van de belangrijkste bronnen van lijden vormt (WHO 2016). Hoewel bestaande psychotherapeutische en farmacologische behandelingen voor depressie vrij effectief zijn voor symptoomreductie op korte termijn, vormt het opnieuw optreden van depressieve episodes een ernstig probleem (Beshai e.a. 2011) en blijven patiënten vaak kampen met restklachten (bijv. Shilyansky e.a. 2016). Deze hebben een voorspellende waarde voor het heroptreden van depressieve episodes, wat erop wijst dat huidige behandelingen nog onvolgende inspelen op onderliggende kwetsbaarheidsmecha-

nismen voor depressie, zoals ruminatie en cognitieve controle.

Ruminatie is een maladaptieve emotieregulatiestrategie waarbij men op een stressor reageert met repetitieve negatieve gedachten waarbij de aandacht gericht wordt op de eigen depressieve klachten en de implicaties hiervan (Nolen-Hoeksema 1991). Onderzoek toont aan dat ruminatie een stabiele risicofactor vormt voor het ontstaan en de instandhouding van depressieve klachten (Nolen-Hoeksema e.a. 2008). Daarbij lijkt ruminatie met name op te treden bij individuen met verminderde cognitieve controle. Dit verwijst naar executieve functies – zoals shiften,

inhibitie en updaten van informatie in het werkgeheugen (Miyake e.a. 2000) – die doelgericht gedrag mogelijk maken.

Dergelijke functies zijn cruciaal voor flexibel en efficiënt gebruik van het werkgeheugen. Moeilijkheden met het loskoppelen van (taak-irrelevante) negatieve informatie in het werkgeheugen gaan bijvoorbeeld vaak gepaard met depressieve ruminatie. In verschillende crosssectionele studies wordt dan ook een negatieve associatie gerapporteerd tussen cognitieve controle enerzijds en ruminatie en depressieve klachten anderzijds. Daarbovenop wordt verminderde cognitieve controle geobserveerd in de verschillende stadia van kwetsbaarheid voor depressie (voor een review zie Joomann & Vanderlind 2014). Prospectieve studies bevestigen dat verminderde cognitieve controle een verhoogde kwetsbaarheid voor depressie inhoudt (Kertz e.a. 2016). Daarbij lijkt cognitieve controle lineair te verslechteren naarmate patiënten meer depressieve episoden meemaken (Vanderhasselt & De Raedt 2009).

Deze bevindingen wijzen erop dat verminderde cognitieve controle en ruminatie elkaar wederkerig versterken, wat resulteert in een toenemende depressieve kwetsbaarheid op cognitief én neurobiologisch niveau (voor een review, zie De Raedt & Koster 2010). Om uitspraken te kunnen doen rond de causale aard van deze relatie is experimentele manipulatie van cognitieve controle echter noodzakelijk, bijvoorbeeld aan de hand van cognitieve controletraining (CCT) waarbij een toename in cognitief functioneren beoogd wordt door herhaalde blootstelling aan cognitieve controloefeningen.

Verskillende auteurs hebben zich reeds gebogen over de vraag rond de effectiviteit van dergelijke trainingsprocedures inzake bevordering van cognitief functioneren (bijv. Klingberg e.a. 2002). Hoewel men in een aantal studies inconsistente bevindingen rapporteerde wat betreft de mate waarin brede cognitieve processen (zoals prestatie op intelligentiematen) beïnvloed kunnen worden door CCT (Shipstead e.a. 2012), wijst de huidige evidentie op de plasticiteit van cognitieve functies. Dit houdt in dat CCT benut kan worden om functioneren op zowel het cognitieve als neurobiologische niveau te beïnvloeden (Klingberg 2010), wat aanleiding gaf tot experimenteel onderzoek naar de rol van cognitieve processen bij kwetsbaarheid voor depressie.

Cognitieve controletraining voor depressie

Siegle e.a. (2007) publiceerden de resultaten van een *proof-of-principle* studie waarin zij CCT voor het eerst inzetten voor therapeutische doeleinden bij de behandeling van depressie. Daartoe maakten zij gebruik van de adaptieve *paced auditory serial addition task* (PASAT) en een aandachtstaak (gebaseerd op Wells 2000). Tijdens de adaptieve PASAT

AUTEURS

KRISTOF HOORELBEKE, postdoctoraal onderzoeker, vakgroep Experimenteel-klinische en gezondheidspsychologie, Universiteit Gent.

ERNST H.W. KOSTER, hoofddocent, vakgroep Experimenteel-klinische en gezondheidspsychologie, Universiteit Gent.

CORRESPONDENTIEADRES

Dr. Kristof Hoorelbeke, Universiteit Gent, vakgroep Experimenteel-klinische en gezondheidspsychologie, Henri-Dunantlaan 2, 9000 Gent, België.
E-mail: Kristof.Hoorelbeke@UGent.be.

Geen strijdige belangen meegedeeld.

Het artikel werd voor publicatie geaccepteerd op 8-12-2017.

worden participanten geconfronteerd met een reeks auditief aangeboden getallen. Bij elk nieuw getal dient de participant te reageren op de som van de laatste twee gehoorde getallen. Daarbij wordt de snelheid waarmee de getallen worden aangeboden dynamisch aangepast op basis van de prestatie van de participant gedurende de sessie. Op deze wijze wordt cognitieve controle getraind binnen een stresserende taakcontext, gezien de hoge snelheid van de taak en regelmatige fouten.

Siegle e.a. (2007) vonden dat toevoeging van CCT aan reguliere behandelingen voor depressie (*treatment as usual*, TAU) beloftevolle resultaten genereerde. Zo vonden ze positieve effecten van CCT op onder andere depressieve ruminatie en depressieve symptomen bij patiënten met een klinische depressie. In een vervolgstudie vonden Siegle e.a. (2014) daarnaast positieve effecten op gebruik van ambulante hulpverlening in een periode van een jaar na uitvoering van de training. Dit wijst erop dat CCT mogelijk stabiele effecten op (kwetsbaarheid voor) depressie kan hebben op langere termijn.

ONDERZOCHE VARIABELEN IN VERVOLGONDERZOEKEN

Sinds de initiële publicatie van Siegle e.a. (2007) werden verscheidene studies uitgevoerd waarbij men cognitieve training gebruikte om de causale rol van cognitieve controle bij depressieve kwetsbaarheid te toetsen. Zo identificeerden Koster e.a. (2017) na screening van 7633 manuscripten in totaal 34 CCT-studies waarbij effecten op kwetsbaarheid voor depressie in kaart gebracht werden. Deze studies vertonen heel wat variatie wat betreft de gebruikte trainingsbenaderingen, de steekproefkarakteristieken en bijhorende doelstellingen (preventief vs. curatief).

AANTAL TRAININGSSESSIES

Een eerste onderscheid tussen CCT-studies kunnen we daarbij maken op basis van het *aantal gebruikte trainingssessies*. In een aantal van de studies maakte men bijvoorbeeld gebruik van één trainingssessie (bijv. Calkins e.a. 2011; Daches e.a. 2015). Hoewel deze methode interessant kan zijn om online-effecten van experimentele manipulaties van cognitieve factoren in kaart te brengen, had dit over het algemeen weinig invloed op indicatoren voor kwetsbaarheid voor depressie. Uitzonderingen hierop zijn de studies van Cohen e.a. (2015) en De Putter e.a. (2015), die onmiddellijke effecten vonden van één sessie CCT op vatbaarheid voor ruminatie. Zo observeerden Cohen e.a. (2015) positieve effecten op depressief gepieker in een experimentele setting en vonden De Putter e.a. (2015) vergelijkbare effecten op een psychofysiologische indicator voor stressreactiviteit tijdens een ruminatie-inductie-procedure. Bij deze laatste studie bleven effecten op zelfgerapporteerde stemming en ruminatie echter uit.

Binnen de studies waarbij men gebruikmaakte van meerdere trainingssessies werden over het algemeen meer beloftevolle resultaten gerapporteerd. Zo rapporteerde men in 52% ($n = 15$) van de studies consistent positieve effecten van CCT op indicatoren voor depressieve kwetsbaarheid (o.a. op stressreactiviteit, gemoedstoestand, emotieregulatie, cognitieve en depressieve klachten). In een bijkomende 18% ($n = 6$) van de studies rapporteerden de auteurs positieve effecten op een aantal indicatoren van depressieve kwetsbaarheid in afwezigheid van effecten op andere indicatoren.

Daarbij lijkt er een positief effect te zijn van intensiteit van de trainingsprocedure. Cohen e.a. (2016) vonden bijvoorbeeld geen positieve effecten van CCT na één sessie. Bij herevaluatie van effecten na 18 sessies vonden de onderzoekers echter positieve effecten op emotionele reactiviteit. Zo vertoonden deelnemers in de CCT-groep verlaagde amygdala-activiteit en ervoeren zij minder interferentie van aversieve stimuli. Tevens observeerden de onderzoekers een trend voor verhoogde connectiviteit tussen de prefrontale hersengebieden en de amygdala (Cohen e.a. 2016).

De observatie dat men bij een substantieel deel van de studies waarbij geen effecten gevonden werden van CCT gebruikmaakte van een relatief beperkt aantal trainingssessies (bijv. 3 tot 6 sessies; Onraedt & Koster 2014; Moshier 2015) is in lijn met de in het voorgaande beschreven bevindingen. Bij studies waarin men wel positieve effecten van CCT terugvond, maakten auteurs daarentegen vaak gebruik van intensievere trainingsprocedures. De mediaan van het aantal gebruikte trainingssessies lag hier bijvoorbeeld op 10. Daartegenover was de mediaan voor het aantal uitgevoerde trainingssessies voor studies die nulresultaten rapporteerden 6.

GEBRUIKTE TRAININGSMETHODEN

Een tweede onderscheid kan gemaakt worden op basis van de gebruikte *trainingsbenaderingen* en de *specificiteit van het trainingsmateriaal*. In verschillende studies volgde men Siegle e.a. (2007) in het gebruik van de adaptieve PASAT (bijv. Brunoni e.a. 2014; Calkins e.a. 2015). Hoorelbeke e.a. (2015) gingen bijvoorbeeld effecten van adaptieve PASAT-training na op stressreactiviteit en ruminatie. Hiertoe voerden studenten met een verhoogd risico op depressieve klachten 10 trainingssessies uit over een periode van twee weken. In vergelijking met een actieve controleconditie waren de deelnemers aan de CCT-conditie minder vatbaar voor stressinductie in een experimentele setting. Tevens rapporteerde de CCT-groep een daling in ruminatie tot één maand na de training, tijdens de examenperiode.

In twee vervolgstudies vonden de onderzoekers positieve effecten van adaptieve PASAT-training op ruminatie in het dagelijkse leven bij studenten zonder psychische klachten (Hoorelbeke e.a. 2016) en op ruminatie en depressieve klachten bij patiënten met een depressieve stoornis in het verleden (Hoorelbeke & Koster 2017).

Naast een aantal minder sterk vertegenwoordigde trainingsprocedures die geïnspireerd zijn op de *flankertaak* (bijv. Cohen e.a. 2015; 2016) of de *negative affective priming*taak (bijv. Daches & Mor 2014), vormen varianten van de *n-back*taak de tweede meest frequent gebruikte trainingsprocedure (bijv. Owens e.a. 2013). Tijdens de *n-back*taak worden participanten geconfronteerd met (combinaties van) visuele en/of auditieve stimuli (Jaeggi e.a. 2008). Daarbij dient de participant telkens aan te geven of de gepresenteerde informatie overeenkomt met informatie die een aantal stappen (*n*-stappen) voordien gepresenteerd werd.

Zo gingen Takeuchi e.a. (2013; 2014) de effecten na van 27 sessies CCT bestaande uit een combinatie van adaptieve *dual n-back*- en werkgeheugenspanningstrainingstaken over een periode van een maand. Daarbij observeerden ze positieve effecten op zelfgerapporteerde negatieve stemming. Daarnaast vonden de onderzoekers positieve effecten op neurofysiologische indicatoren voor emotionele reactiviteit tijdens uitvoering van een stress-inducerende taak. In tegenstelling tot de beloftevolle resultaten van Takeuchi e.a. (2014) vonden Wanmaker e.a. (2015) echter geen positieve effecten van 24 sessies *dual n-back*- en werkgeheugenspanningstraining bij 75 patiënten met een klinische depressie.

Daarbij valt op dat in het merendeel van de studies met gunstige effecten na meerdere sessies CCT, men gebruikmaakte van een trainingsprocedure die verondersteld wordt cognitieve controle te trainen over emotionele informatie (71%; $n = 15$). Dit doet men door gebruik te maken van affectieve stimuli (bijv. Schweizer e.a. 2011) of een frustrerende taakcontext (bijv. Siegle e.a. 2007).

Zo observeerden Schweizer e.a. (2011) betere effecten van een dual n-backtrainingsprocedure met gebruik van emotionele stimuli dan van een vergelijkbare trainingsprocedure met gebruik van neutrale stimuli. In een vervolgstudie observeerden deze auteurs (Schweizer e.a. 2013) positieve effecten van affectieve dual n-backtraining op emotieregulatie, wat geassocieerd was met toegenomen activatie in frontopariëtale hersengebieden.

Iacoviello e.a. (2014) observeerden vergelijkbare bevindingen bij vergelijking van een emotionele n-backtraining met een n-backtraining met gebruik van neutrale stimuli. Zo observeerden ze een tendens voor sterkere effecten van emotionele n-backtraining op depressieve symptomen, in vergelijking met de neutrale n-backtrainingsconditie. Daartegenover maakte men in geen enkele van de studies waarin geen effecten gevonden werden op kwetsbaarheid voor depressie na meerdere sessies CCT gebruik van emotionele stimuli.

PREVENTIEVE VERSUS CURATIEVE CCT

Een derde differentiatie tussen trainingsstudies betreft de gebruikte steekproeven en bijhorende doelen. Zo wijst de huidige evidentie erop dat CCT zowel ingezet kan worden voor *preventieve* als voor *curatieve doeleinden*. Verschillende studies wijzen namelijk op positieve effecten van CCT bij risicopopulaties zonder depressie (die risico lopen op basis van de neiging tot vastlopen in depressief gepeiker of die subklinisch depressieve klachten rapporteren; bijv. Calkins e.a. 2015), patiënten met een klinische depressie (bijv. Siegle e.a. 2007; 2014) en patiënten die hersteld zijn van een depressie (bijv. Hoorelbeke & Koster 2017). Daarnaast lijkt CCT tevens beloftevol voor een aantal moeilijk behandelbare patiëntengroepen. Zo vonden Bowie e.a. (2013) positieve effecten op cognitief functioneren bij patiënten met een behandelresistente depressie. Daarbovenop rapporteerden Morimoto e.a. (2014) positieve effecten van CCT bij oudere patiënten met een behandelresistente depressie.

DIVERSE METHODOLOGISCHE FACTOREN

Uit een kritische lezing van de trainingsliteratuur kwam verder naar voren dat een aantal methodologische factoren bijdraagt tot inconsistente bevindingen (bijv. Elgamal e.a. 2007). Zo maakten onderzoekers die inconsistente of nulbevindingen rapporteerden vaak gebruik van designs met onvoldoende power (beperkte steekproefgrootten), wat niet toeliet om effecten van een beperkte grootte te observeren (bijv. $d = 0,67$; Trapp e.a. 2016).

Samenvattend concluderen wij dat CCT potentieel vertoont bij het aanpakken van kwetsbaarheid voor depressie, mits gebruikgemaakt wordt van voldoende intensieve trainingsprocedures.

Daarbovenop lijkt gebruik van emotionele stimuli gepaard te gaan met betere resultaten inzake transfer naar indicatoren voor emotionele kwetsbaarheid.

Implicaties voor de klinische praktijk

De bevinding dat cognitieve controle een causale rol speelt bij kwetsbaarheid voor depressie heeft belangrijke klinische implicaties. Zo wijst de trainingsliteratuur op het potentieel van CCT als klinische interventie waarbij deze zowel ingezet zou kunnen worden voor preventieve alsook curatieve doeleinden. De systematische review van Koster e.a. (2017) toont namelijk aan dat het uitvoeren van CCT de kans reduceert dat individuen uit kwetsbare populaties zullen vastlopen in depressief gepeiker, wat vervolgens positieve effecten op depressieve symptomen op een later tijdstip voorspelt (Hoorelbeke & Koster 2017). Gezien de hoge prevalentie van depressieve klachten en de hoge recidiefcijfers is het interessant dat deze preventieve interventie geheel online uitgevoerd kan worden.

Wat betreft de toepassing van CCT bij de behandeling van depressie (bijv. Siegle e.a. 2007; 2014) dient de training daarentegen strikt gezien te worden als aanvulling op bestaande, evidence-based behandelingen voor depressie. In deze populatie werden effecten van CCT namelijk vooral in kaart gebracht in combinatie met TAU, die vaak bestond uit psychofarmaca en/of psychotherapie in ambulante of residentiële setting.

OPENSTAANDE VRAGEN

Voor CCT volledig in de klinische praktijk geïmplementeerd kan worden, dienen echter nog verschillende vragen beantwoord te worden:

MODERATOREN VAN EFFECTEN

De vraag naar *moderatoren van trainingseffecten* vormt een eerste belangrijke vraag vanuit klinisch oogpunt. Tot op heden werd er namelijk onvoldoende aandacht gespendeerd aan de vraag 'voor wie' dergelijke trainingsprocedures al dan niet werken. Zo ontbreekt onderzoek waarbij de effectiviteit van verschillende trainingsbenaderingen geëvalueerd wordt in functie van specifieke kwetsbaarheidsprofielen. Het is bijvoorbeeld waarschijnlijk dat sommige patiënten – op basis van hun individuele kwetsbaarheidsprofiel – eerder baat zouden hebben bij een affectieve trainingsvariant, terwijl anderen mogelijk eerder baat hebben bij een generalistische trainingsaanpak. Hoewel men in verschillende studies gebruikmaakte van uitvoerige diagnostische procedures die de training voorafgaan, zijn over het algemeen de steekproeven te klein om de vraag naar moderatoren te kunnen beantwoorden.

HETEROGENITEIT

Daarnaast vertoont deze onderzoeksliteratuur een sterke heterogeniteit in trainingsbenaderingen, uitkomstmaten en steekproefkarakteristieken, wat directe vergelijking van bestaande studies bemoeilijkt. In deze context zijn de bevindingen interessant van een recente meta-analyse waarin de effecten van diverse vormen van cognitieve training op functioneren in depressie in kaart gebracht werden. Zo vonden Motter e.a. (2016) kleine tot matig positieve effecten van een brede categorie cognitieve trainingsinterventies op onder andere functioneren van het werkgeheugen, ernst van depressieve klachten en functioneren in het dagelijks leven. Variatie in effectiviteit van subtypes van CCT werd echter niet specifiek in kaart gebracht.

Recente studies suggereren dat er – naast het gebruik van intensieve trainingsprocedures en het trainen van cognitieve controle over emotionele informatie – reeds een aantal zaken ondernomen kunnen worden om de effectiviteit van CCT te bevorderen. Op basis van onderzoek waarbij pupildilatatie en oogbewegingen in kaart gebracht werden tijdens een CCT-taak, wijzen Siegle e.a. (2014) bijvoorbeeld op het belang van taakmotivatie voor het verkrijgen van positieve behandelresultaten.

MOTIVERENDE TECHNIEKEN

Wat de trainingsprocedure betreft, houdt dit in dat men idealiter gebruikmaakt van *motiverende technieken*, zoals toevoeging van *game-elementen* om therapietrouw te stimuleren. Zo observeerden Anguera e.a. (2017) beperkte uitval bij gebruik van gegamificeerde CCT voor patiënten die op latere leeftijd geconfronteerd werden met een depressieve episode. Na vier weken training vertoonden de participanten in de CCT-conditie toegenomen cognitief functioneren in vergelijking met deelnemers uit de controleconditie die bestond uit problemsolvingtherapie. Daarbovenop was de CCT-interventie even effectief als de problemsolvingtherapie in termen van reductie van depressieve klachten.

In een simultaan lopende onlinestudie vergeleken Areán e.a. (2016) effecten van de gegamificeerde CCT en problemsolvingtherapie met een controleconditie waarin participanten enkel tips kregen die gericht waren op het aannemen van een gezonde levensstijl. De volledige studie werd nu echter online uitgevoerd aan de hand van mobiele applicaties. Op groepsniveau vertoonde zowel de gegamificeerde CCT-conditie als de conditie met problemsolvingtherapie betere behandelresultaten dan de controlegroep. Een substantieel aantal patiënten uit de CCT-conditie kwam echter niet tot het uitvoeren van de eerste trainingssessie. Dit was met name het geval voor patiënten die hoge niveaus van depressieve symptomen vertoonden.

Deze bevindingen wijzen op het belang van een *psycho-educatie*component voorafgaand aan de trainingsprocedure, ter bevordering van de intrinsieke motivatie van de cliënt om de trainingsprocedure aan te vangen. De impact van toevoeging van dergelijke technieken op behandel-effectiviteit van CCT dient echter nog geëvalueerd te worden. Wel toont meta-analytisch onderzoek reeds aan dat *ondersteuning door een psychotherapeut* kan bijdragen tot de effectiviteit van online/e-healthinterventies (Spek e.a. 2007).

DOSIS-RESPONSRELATIE

Een andere belangrijke vraag betreft de *dosis-responsrelatie*. Tot op heden laten de gebruikte onderzoekdesigns ons niet toe om uitspraken te doen over het aantal vereiste sessies om tot optimale behandelresultaten van CCT te komen. Tevens is het onduidelijk in welke mate de behandel-effecten *temporele stabiliteit* vertonen. Zo is het niet duidelijk hoe effecten van CCT evolueren en of deze stabiel blijven op langere termijn. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat patiënten baat zouden hebben bij *boostersessies*. Daarbovenop werd tot op heden nog niet rechtstreeks getoetst of de gunstige effecten van cognitieve controle op depressieve ruminatie en symptomen ook leiden tot een verminderd (her)optreden van depressieve episoden en wat de *klinische significantie* van deze bevindingen is (bijv. in termen van *number needed to treat*).

COMBINATIE VAN METHODEN

Het is op dit moment tevens niet volledig duidelijk hoe CCT optimaal *gecombineerd* kan worden met andere interventies. Onderzoek van Bowie e.a. (2012) toont bijvoorbeeld aan dat interventies gericht op cognitieve remediëring bij schizofrenie het sterkste generaliseren naar indicatoren van functioneren wanneer die gecombineerd worden met vaardigheidstraining. In de context van stemmingsstoornissen is het mogelijk dat CCT bijdraagt tot de effecten van andere therapeutische interventies doordat CCT de cliënt ontvankelijker maakt voor psychotherapie, bijvoorbeeld door toegenomen efficiëntie van informatieverwerkingsprocessen waarop overige interventies een beroep doen. Een andere mogelijkheid is dat CCT en bestaande interventies kwetsbaarheidsfactoren simultaan op verschillende niveaus aanpakken, wat zo tot complementaire effecten kan leiden. Course-Choi e.a. (2017) vonden bijvoorbeeld dat de combinatie van CCT en mindfulness tot betere resultaten leidt in termen van reductie in gepieker dan CCT of mindfulnesstherapie afzonderlijk. Daartegenover vond Moshier (2015) echter geen toegevoegde effecten van vier sessies CCT bij gedragsactivatie voor depressie.

Het is tevens mogelijk dat effecten van cognitieve training beperkt worden door combinatie met andere interventies, bijvoorbeeld in geval van neveneffecten van psychofarmaca die de werking van CCT onderdrukken. Motter e.a. (2016) observeerden echter geen modererende effecten van medicatiegebruik.

Een andere mogelijkheid die verder onderzoek vraagt, is dat de effectiviteit van CCT gemaximaliseerd kan worden door combinatie met andere neuromodulatietechnieken zoals transcraniale gelijkstroomstimulatie (tDCS; bijv. Brunoni e.a. 2014; Segrave e.a. 2014).

Deze vragen zijn alle gerelateerd aan de ideale toedieningsmethode van CCT gegeven het kwetsbaarheidsprofiel van de individuele patiënt. Vooraleer overgegaan kan worden tot implementatie van CCT in de klinische praktijk, is een verandering nodig in de manier waarop cognitief trainingsonderzoek uitgevoerd wordt (voor aanbevelingen voor onderzoekers, zie Koster e.a. 2017).

Conclusie

De afgelopen jaren zagen we een toename in CCT-studies gericht op het aanpakken van cognitieve kwetsbaarheid

voor depressie. Deze studies vertonen sterke heterogeniteit inzake de gebruikte trainingsprocedures, steekproefkarakteristieken en bijhorende doelen. Kritische evaluatie van de trainingsliteratuur toont aan dat een aantal inconsistenties mogelijk toe te schrijven is aan het gebruik van suboptimale trainingsprocedures en onderzoekdesigns. CCT lijkt een beloftevolle laagdrempelige interventie voor het aanpakken van depressieve kwetsbaarheid te zijn en dit zowel tijdens de behandelfase alsook voor risicogroepen voorafgaand aan een depressieve episode of tijdens remissie. Daarbij lijkt CCT met name effectief in het aanpakken van emotionele kwetsbaarheid voor depressie indien cognitieve controle getraind wordt over affectieve informatie en er gebruikgemaakt wordt van voldoende intensieve trainingsprocedures.

Om in de toekomst over te kunnen gaan tot implementatie van CCT in de klinische praktijk zal een shift in behandelonderzoek noodzakelijk zijn. Daarbij dient men te komen tot een beter begrip van onder andere moderatoren van behandel-effecten, dosis-responsrelaties, complementariteit van behandelingen en het probleem van gebrekkige behandeltrouw.

LITERATUUR

- Anguera JA, Gunning FM, Areán PA. Improving late life depression and cognitive control through the use of therapeutic video game technology: A proof-of-concept randomized trial. *Depress Anxiety* 2017; 34: 508-17.
- Areán PA, Hallgren KA, Jordan JT, Gazzaley A, Atkins DC, Heagerty PJ, e.a. The use and effectiveness of mobile apps for depression: Results from a fully remote clinical trial. *J Med Internet Res* 2016; 18: e330.
- Beshai S, Dobson KS, Bockting CLH, Quigley L. Relapse and recurrence prevention in depression: Current research and future prospects. *Clin Psychol Rev* 2011; 31: 1349-60.
- Bowie CR, Gupta M, Holshausen K, Jokic R, Best M, Milev R. Cognitive remediation for treatment-resistant depression: effects on cognition and functioning and the role of online homework. *J Nerv Ment Dis* 2013; 201: 680-5.
- Bowie C, Mcgurk SR, Mausbach B, Patterson TL, Harvey PD. Combined cognitive remediation and functional skills training for schizophrenia: Effects on cognition, functional competence, and real-world behavior. *Am J Psychiatry* 2012; 169: 710-8.
- Brunoni AR, Boggio PS, De Raedt R, Bensenor IM, Lotufo PA, Namur V, e.a. Cognitive control therapy and transcranial direct current stimulation for depression: A randomized, double-blinded, controlled trial. *J Affect Disord* 2014; 162: 43-9.
- Calkins AW, Deveney CM, Weitzman ML, Hearon BA, Siegle GJ. The effects of prior cognitive control task exposure on responses to emotional tasks in healthy participants. *Behav Cogn Psychother* 2011; 39: 205-20.
- Calkins AW, McMorran KE, Siegle GJ, Otto MW. The effects of computerized cognitive control training on community adults with depressed mood. *Behav Cogn Psychother* 2015; 43: 578-89.
- Cohen N, Margulies DS, Ashkenazi S, Schaefer A, Taubert M, Henik A, e.a. Using executive control training to suppress amygdala reactivity to aversive information. *NeuroImage* 2016; 125: 1022-31.
- Cohen N, Mor N, Henik A. Linking executive control and emotional response: A training procedure to reduce rumination. *Clin Psychol Sci* 2015; 3: 15-25.
- Course-Choi J, Saville H, Derakshan N. The effects of adaptive working memory training and mindfulness meditation training on processing efficiency and worry in high worriers. *Behav Res Ther* 2017; 89: 1-13.
- Daches S, Mor N. Training ruminators to inhibit negative information: A preliminary report. *Cognit Ther Res* 2014; 38: 160-71.
- Daches S, Mor N, Hertel P. Rumination: Cognitive consequences of training to inhibit the negative. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 2015; 49: 76-83.

- Elgamal S, McKinnon MC, Ramakrishnan K, Joffe RT, MacQueen G. Successful computer-assisted cognitive remediation therapy in patients with unipolar depression: a proof of principle study. *Psychol Med* 2007; 37: 1229-38.
- Hoorelbeke K, Koster EHW. Internet-delivered cognitive control training as a preventive intervention for remitted depressed patients: Evidence from a double-blind randomized controlled trial study. *J Consult Clin Psychol* 2017; 85: 135-46.
- Hoorelbeke K, Koster EHW, Demeyer I, Loeys T, Vanderhasselt MA. Effects of cognitive control training on the dynamics of (mal)adaptive emotion regulation in daily life. *Emotion* 2016; 16: 945-56.
- Hoorelbeke K, Koster EHW, Vanderhasselt MA, Callewaert S, Demeyer I. The influence of cognitive control training on stress reactivity and rumination in response to a lab stressor and naturalistic stress. *Behav Res Ther* 2015; 69: 1-10.
- Iacoviello B, Huryk K, Alvarez E, Collins K, Murrrough J, Iosifescu D, et al. Cognitive-emotional training as an intervention for major depressive disorder. *Biol Psychiatry* 2014; 75: 119S.
- Jaeggi SM, Buschkuhl M, Jonides J, Perrig WJ. Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proc Natl Acad Sci USA* 2008; 105: 6829-33.
- Joormann J, Vanderlind MW. Emotion regulation in depression: The role of biased cognition and reduced cognitive control. *Clin Psychol Sci* 2014; 2: 402-21.
- Kertz SJ, Belden AC, Tillman R, Luby J. Cognitive control deficits in shifting and inhibition in preschool age children are associated with increased depression and anxiety over 7.5 years of development. *J Abnorm Child Psychol* 2016; 44: 1185-96.
- Kessing LV, Hansen MG, Andersen PK. Course of illness in depressive and bipolar disorders: Naturalistic study, 1994 – 1999. *Br J Psychiatry* 2004; 185: 372-7.
- Kessler RC, Bromet EJ. The epidemiology of depression. *Annu Rev Public Health* 2013; 34: 119-38.
- Klingberg T. Training and plasticity of working memory. *Trends Cogn Sci* 2010; 14: 317-24.
- Klingberg T, Forssberg H, Westerberg H. Training of working memory in children with ADHD. *J Clin Exp Neuropsychol* 2002; 24: 781-91.
- Koster EHW, Hoorelbeke K, Onraedt T, Owens M, Derakshan N. Cognitive control interventions for depression: A systematic review of findings from training studies. *Clin Psychol Rev* 2017; 53: 79-92.
- Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: A latent variable analysis. *Cogn Psychol* 2000; 41: 49-100.
- Morimoto SS, Wexler BE, Liu J, Hu W, Seirup J, Alexopoulos GS. Neuroplasticity-based computerized cognitive remediation for treatment-resistant geriatric depression. *Nat Commun* 2014; 5: 4579.
- Moshier SJ. Cognitive control training as an adjunct to behavioral activation therapy in the treatment of depression. Boston: Boston University; 2015.
- Motter JN, Pimontel MA, Rindskopf D, Devanand DP, Doraiswamy MP, Sneed JR. Computerized cognitive training and functional recovery in major depressive disorder: A meta-analysis. *J Affect Disord* 2016; 189: 184-91.
- Nolen-Hoeksema S. Responses to depression and their effects on the duration of depressive episodes. *J Abnorm Psychol* 1991; 100: 569-82.
- Nolen-Hoeksema S, Wisco BE, Lyubomirsky S. Rethinking rumination. *Perspect Psychol Sci* 2008; 3: 400-24.
- Onraedt T, Koster EHW. Training working memory to reduce rumination. *Plos One* 2014; 9: 12.
- Owens M, Koster EHW, Derakshan N. Improving attention control in dysphoria through cognitive training: Transfer effects on working memory capacity and filtering efficiency. *Psychophysiology* 2013; 50: 297-307.
- Putter LMS de, Vanderhasselt MA, Baeken C, De Raedt R, Koster EHW. Combining tDCS and working memory training to down regulate state rumination: a single-session double blind sham-controlled trial. *Cognit Ther Res* 2015; 39: 754-65.
- Raedt R De, Koster EHW. Understanding vulnerability for depression from a cognitive neuroscience perspective: A reappraisal of attentional factors and a new conceptual framework. *Cogn Affect Behav Neurosci* 2010; 10: 50-70.
- Schweizer S, Grahn J, Hampshire A, Mobbs D, Dalgleish T. Training the emotional brain: improving affective control through emotional working memory training. *J Neurosci* 2013; 33: 5301-11.
- Schweizer S, Hampshire A, Dalgleish T. Extending brain-training to the affective domain: increasing cognitive and affective executive control through emotional working memory training. *Plos One* 2011; 6: 7.
- Segrave RA, Arnold S, Hoy K, Fitzgerald PB. Concurrent cognitive control training augments the antidepressant efficacy of tDCS: A pilot study. *Brain Stimul* 2014; 7: 325-31.
- Shilyansky C, Williams LM, Gyurak A, Harris A, Usherwood T, Etkin A. Effect of antidepressant treatment on cognitive impairments associated with depression: A randomised longitudinal study. *Lancet Psychiatry* 2016; 3: 425-35.
- Shipstead Z, Redick TS, Engle RW. Is working memory training effective? *Psychol Bull* 2012; 138: 628-54.
- Siegle GJ, Ghinassi F, Thase ME. Neurobehavioral therapies in the 21st century: summary of an emerging field and an extended example of cognitive control training for depression. *Cognit Ther Res* 2007; 31: 235-62.
- Siegle GJ, Price RB, Jones NP, Ghinassi F, Painter T, Thase ME. You gotta work at it: pupillary indices of task focus are prognostic for response to a neurocognitive intervention for rumination in depression. *Clin Psychol Sci* 2014; 2: 455-71.

- Spek V, Cuijpers P, Nyklíček I, Riper H, Keyzer J, Pop V. Internet-based cognitive behaviour therapy for symptoms of depression and anxiety: A meta-analysis. *Psychol Med* 2007; 37: 319-28.
- Takeuchi H, Taki Y, Nouchi R, Hashizume H, Sekiguchi A, Kotozaki Y, e.a. Effects of working memory training on functional connectivity and cerebral blood flow during rest. *Cortex* 2013; 49: 2106-25.
- Takeuchi H, Taki Y, Nouchi R, Hashizume H, Sekiguchi A, Kotozaki Y, e.a. Working memory training improves emotional states of healthy individuals. *Front Syst Neurosci* 2014; 8: 1-14.
- Trapp W, Engel S, Hajak G, Lautenbacher S, Gallhofer B. Cognitive remediation for depressed inpatients: Results of a pilot randomized controlled trial. *Aust NZJ Psychiatry* 2016; 50: 46-55.
- Vanderhasselt MA, De Raedt R. Impairments in cognitive control persist during remission from depression and are related to the number of past episodes: An event related potentials study. *Biol Psychol* 2009; 81: 169-76.
- Wanmaker S, Geraerts E, Franken IHA. A working memory training to decrease rumination in depressed and anxious individuals: A double-blind randomized controlled trial. *J Affect Disord* 2015; 175: 310-9.
- Wells A, red. Emotional disorders and metacognition innovative Cognitive Therapy. New York: Wiley; 2000.
- WHO. Depression: WHO Fact sheet no 369.

SUMMARY

Ten years of cognitive control training for depression: an overview of findings and challenges

K. HOORELBEKE, E.H.W. KOSTER

BACKGROUND 2007 marks a shift in scientific literature on the cognitive vulnerabilities of depression. Preceded by a vast amount of studies exploring neuroplasticity and cognitive transfer effects, Siegle e.a. (*Cognit Ther Res* 2007; 31: 235-62) published the findings of a proof-of-principle study in which cognitive control training (cct) was applied to treat depression. This denotes an evolution towards clinically oriented cct studies targeting reduction of the vulnerability mechanisms of depression. Following this publication, several studies tested the effects of cct on emotional vulnerability. These studies show great variability.

AIM This article provides an overview summarizing the findings of cct for depression published in the last 10 years.

METHOD The results of a recently conducted systematic review were reviewed, with a particular interest in clinical implications and challenges.

RESULTS cct shows beneficial effects on indicators of depression vulnerability (e.g., stress reactivity, rumination, symptomatology). Associated literature underlines the importance of intensive training procedures, use of an affective task context and task motivation.

CONCLUSION cct shows potential as a clinical intervention for depression. However, several questions still need to be addressed before implementation into clinical practice is warranted.

TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 60(2018)6, 403-410

KEY WORDS cognitive control, cognitive training, depression, rumination