

Bedankt voor het downloaden van dit artikel. De artikelen uit de (online)tijdschriften van Uitgeverij Boom zijn auteursrechtelijk beschermd. U kunt er natuurlijk uit citeren (voorzien van een bronvermelding) maar voor reproductie in welke vorm dan ook moet toestemming aan de uitgever worden gevraagd.

Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikelen 16h t/m 16m Auteurswet 1912 jo. Besluit van 27 november 2002, Stb 575, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoeding te voldoen aan de Stichting Reprorecht te Hoofddorp (postbus 3060, 2130 KB, www.reprorecht.nl) of contact op te nemen met de uitgever voor het treffen van een rechtstreekse regeling in de zin van art. 16l, vijfde lid, Auteurswet 1912.

Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot de Stichting PRO (Stichting Publicatie- en Reproductierechten, postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.cedar.nl/pro).

No part of this book may be reproduced in any way whatsoever without the written permission of the publisher.

info@boomamsterdam.nl
www.boomuitgeversamsterdam.nl

De Emotion Recognition Task (ERT): Een test om de perceptie van emotionele gezichtsuitdrukkingen te meten

- ▶ Roy P.C. Kessels
- ▶ Barbara Montagne

- **Samenvatting** — In dit artikel wordt een nieuwe test voor het meten van emotieperceptie besproken, de Emotion Recognition Task (ERT). In deze geautomatiseerde test die een afdure van ongeveer tien minuten heeft, worden emotionele gezichtsuitdrukkingen aangeboden die geleidelijk aan in intensiteit toenemen. De proefpersoon of patiënt moet vervolgens na iedere presentatie aangeven welke van de zes basisemoties wordt uitgebeeld. De ERT is gevalideerd in diverse neurologische en psychiatrische patiëntgroepen. Een normeringssteekproef van 373 gezonde mensen in de leeftijd van 8 tot 75 jaar is eveneens onderzocht, op basis hiervan kunnen per emotie en voor de totaalscore standaardcores worden berekend die rekening houden met IQ, opleidingsniveau en geslacht. De ERT is een goede aanvulling op bestaande neuropsychologische tests voor het meten van sociale cognitie en is kosteloos verkrijgbaar.

Inleiding

De waarneming van emotionele gezichtsuitdrukkingen is belangrijk voor een succesvolle alledaagse sociale interactie. Deze vaardigheid stelt ons in staat om gevoelens van anderen af te lezen en onze interpersoonlijke communicatie hierop aan te passen. Het waarnemen van emotionele gezichtsuitdrukkingen is daarmee een belangrijk onderdeel van het concept sociale cognitie. Eerder onderzoek heeft het bestaan van zes basisemoties aangetoond die universeel, in verschillende culturen onderscheiden kunnen worden: woede, verdriet, walging, verbazing¹, blijdschap en angst (Figuur 1; de basisemoties volgens Ekman, 1992). Prefrontale en temporaal-lobbige structuren zijn belangrijk voor het herkennen van emoties in het algemeen. Er zijn ook aanwijzingen dat bepaal-

¹ Het Engelse *surprise* kan vertaald worden met 'verbazing' of 'verrassing', waartussen in het Nederlands een verschil in betekenis zit. Frijda (1988) gebruikt in zijn boek *De emoties* systematisch 'verbazing' als vertaling, wat ook in dit artikel is aangehouden.

de emoties hun eigen neurale substraat hebben. Zo zou angstwaarneming met name samenhangen met de amygdala, aangezien deze structuur belangrijk is bij het signaleren van gevaar (Adolphs, 2008). Het waarnemen van boosheid daarentegen zou juist weer door de cortex orbitofrontalis en cortex cingularis worden gereguleerd (Blair e.a., 1999). Bij specifieke neurologische of psychiatrische aandoeningen kan daarom selectieve uitval in een of meerdere emoties gevonden worden.



FIGUUR 1 De zes basisemoties volgens Ekman: boosheid, angst, walging, verbazing, vreugde en verdriet

Emotieperceptie wordt ook door andere variabelen beïnvloed, zoals leeftijd, geslacht en andere cognitieve (dis)functies, zoals executieve functies, intelligentie en het vermogen om gezichten waar te nemen. Ook hier worden soms selectieve verbanden gerapporteerd; zo bleek uit een meta-analyse van Ruffman e.a. (2008) dat het herkennen van de emoties boosheid, verdriet en angst sterkere leeftijdseffecten liet zien in vergelijking met de emoties verbazing en blijdschap, waarbij ouderen slechtere prestaties hadden dan jongeren. Ouderen bleken daarentegen de emotie walging juist beter te herkennen dan jongeren. Over de gehele levensloop

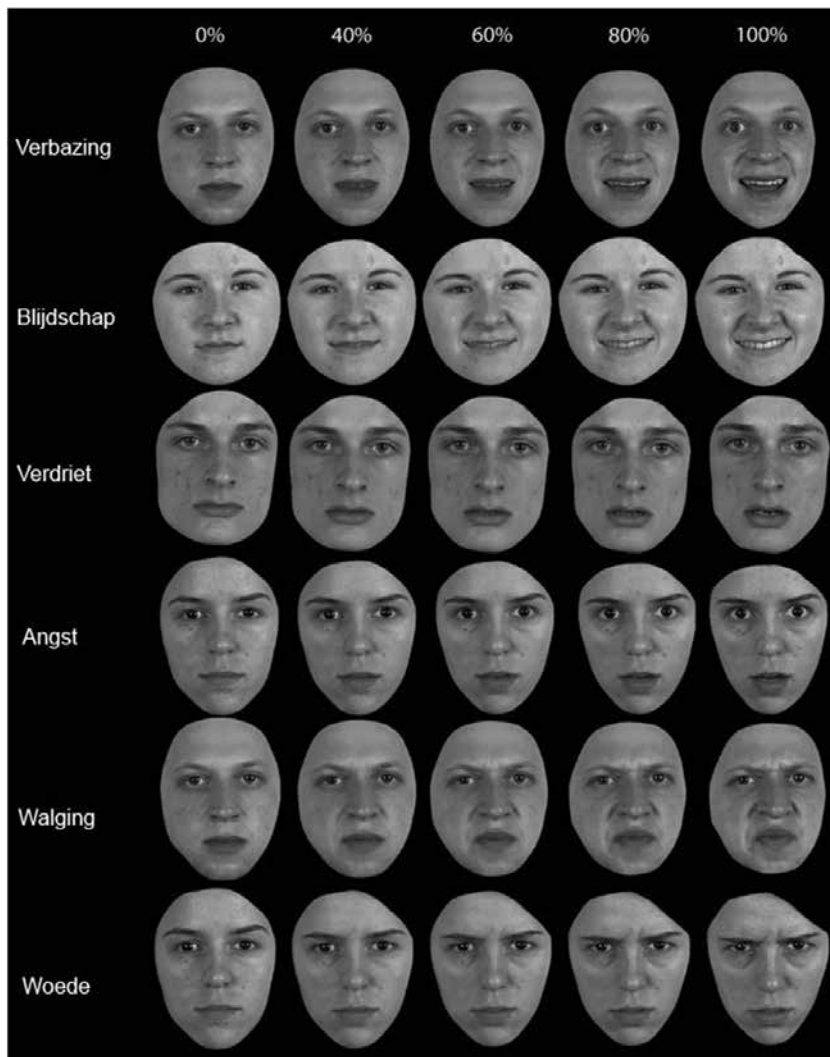
bezien lijkt emotieperceptie een omgekeerde U-vorm te volgen: tijdens de kindertijd en adolescentie is er sprake van een verbetering van de emotieperceptie, bij (oudere) volwassenen is er sprake van een verslechtering van het vermogen emoties waar te nemen, met name voor negatieve emoties (Horning e.a., 2012). Wat betreft geslachtsverschillen laten sommige studies zien dat vrouwen beter zijn dan mannen in het waarnemen van emoties, maar de verschillen zijn doorgaans klein (Kret & De Gelder, 2012; Montagne e.a., 2005).

Het meten van sociale cognitie in de klinische praktijk staat de laatste jaren sterk in de belangstelling. Voor het meten van emotieperceptie wordt vaak de Ekman 60 Faces Test gebruikt die deel uitmaakt van de FEEST (Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Tests, Young e.a., 2002). In deze test worden zestig zwart-witfoto's getoond van gezichten met een duidelijke emotionele gezichtsuitdrukking voor alle zes basis-emoties, zowel mannen als vrouwen. Variaties van deze test zijn gebruikt om stoornissen in de emotieperceptie aan te tonen, zoals de ziekte van Huntington, multiple sclerose, traumatisch hersenletsel, de ziekte van Alzheimer en de ziekte van Parkinson. Deze test kent echter een aantal beperkingen. Zo worden enkel uitgesproken emotionele expressies getoond, waardoor de test mogelijk minder sensitief is. Voor de emotie blijdschap wordt bijvoorbeeld een gemiddelde score van 9,9 gerapporteerd uit een maximum te behalen score van 10. Door dit plafondeffect laat deze emotie geen verschillen zien tussen klinische groepen en controles en correleert de prestatie op deze emotie ook niet met andere variabelen (zie bijvoorbeeld Orgeta, 2010; Spikman e.a., 2013; Young e.a., 2002). Ook betreft het statische gezichten, waar in het dagelijks leven emotionele uitdrukkingen meestal dynamisch zijn (een gezicht vertrekt van neutraal naar boos). Ook met behulp van de Amsterdamse Neuropsychologische Taken (ANT; De Sonneville, 2005) kan het waarnemen van emoties gemeten worden, maar de normgegevens van deze taak betreffen enkel kinderen en jongvolwassenen. Vanwege deze tekortkomingen is de Emotion Recognition Task (ERT) ontwikkeld.

Ontwikkeling en beschrijving van de test

De ERT is een computertest waarin zogenaamde *morphs* worden aangeboden, korte videofragmenten waarin een neutrale gezichtsuitdrukking langzaam verandert in een emotionele expressie. De intensiteit van de gepresenteerde expressies neemt in blokken toe. Aan het begin van de test zijn de emoties derhalve moeilijker te herkennen (bijvoorbeeld omdat een neutraal gezicht verandert naar een boos gezicht met een inten-

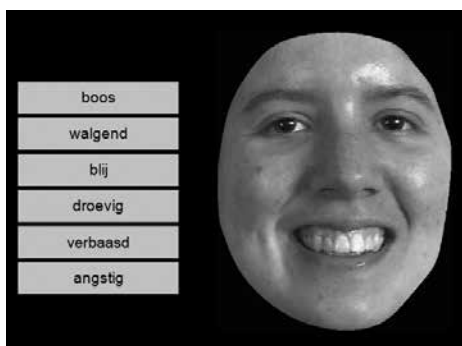
siteit van 40%) dan aan het einde (wanneer een neutraal gezicht verandert in een blij gezicht met een intensiteit van 100%; zie Figuur 2 voor een overzicht). Na iedere aanbieding moet de patiënt of proefpersoon uit de zes basisemoties kiezen welke emotie het beste past bij de getoonde uitdrukking, waarbij er geen sprake is van een tijdslimiet (Montagne e.a., 2007a; zie Figuur 3 voor een voorbeeldstimulus). De respons kan gegeven worden met de muis of door middel van een aanraakscherm. Wanneer



FIGUUR 2 Voorbeelden van de verschillende intensiteiten per emotie

hier problemen optreden (bijvoorbeeld bij jonge kinderen of ouderen), kan de proefleider op verbale aanwijzing van de onderzochte de labels aanklikken.

De gezichtenstimuli en *morphs* zijn ontwikkeld en gevalideerd door het lab van prof. David Perrett van de University of St. Andrews in Schotland voor gebruik in onderzoek naar emotieperceptie (zie Frigerio e.a., 2002, voor een gedetailleerde beschrijving van de stimuli). In de uiteindelijke versie van de ERT zijn uitdrukkingen van alle zes de basisemoties opgenomen, uitgebeeld door twee blanke mannen en twee blanke vrouwen met vier verschillende intensiteiten: 0-40%, 0-60%, 0-80%, en 0-100%. Andere kenmerken zoals haar en kleding zijn onzichtbaar gemaakt, omdat deze verstoring zijn voor het *morhing*-algoritme. De selectie van deze vier intensiteiten is tot stand gekomen op basis van onderzoek met negen intensiteiten (toename in stappen van 10% vanaf 20%), waarbij de prestatie op de overige intensiteiten (20, 30, 50, 70, 90) weinig toegevoegde waarde had, maar wel de afnameduur erg lang maakte voor gebruik bij patiënten met cognitieve stoornissen. Met vier intensiteiten bedraagt de totale afnameduur ongeveer tien minuten.



FIGUUR 3 Een voorbeeld van een trial uit de Emotion Recognition Task

De taak begint met een instructiescherm met uitleg, die ook door de proefleider mondeling wordt gegeven. Voor kinderen onder de twaalf wordt een extra instructie gegeven om er zeker van te zijn dat de kinderen vertrouwd zijn met de verbale labels van de zes basisemoties (het concept walging bijvoorbeeld kan voor jongere kinderen lastig zijn). Hier wordt het kind gevraagd of het weet wat een emotie is. Zo ja, dan wordt om een voorbeeld gevraagd. Zo niet, dan geeft de proefleider extra uitleg met behulp van foto's van de zes basisemoties die op een vel papier zijn

afgebeeld. Na de instructies worden drie oefenstimuli aangeboden via de computer. Als de deelnemer begrijpt wat de bedoeling is, kan de feitelijke test gestart worden. Als er meer uitleg nodig is, wordt deze gegeven en kunnen de oefenstimuli herhaald worden.

Validatie in patiëntgroepen

De ERT is bij veel verschillende neurologische en psychiatrische patiëntgroepen onderzocht. Achtereenvolgens zullen de belangrijkste bevindingen worden besproken bij neurochirurgische patiënten met selectieve laesies, traumatisch hersenletsel, neurodegeneratieve ziekten en (neuro-)psychiatrische stoornissen. In de meeste studies is gecontroleerd voor stemmingsstoornissen en niet-emotionele gezichtsherkenning (bijvoorbeeld met de Benton Test of Facial Perception).

Jenkins e.a. (2014) hebben de taak afgenomen bij een groep neurochirurgische patiënten met selectieve en welomschreven laesies in de cortex orbitofrontalis, de cortex prefrontalis dorsolateralis of ventromedialis of de cortex cingularis anterior. Alleen de patiënten met een laesie in de cortex prefrontalis ventromedialis presteerden slechter dan controles, met name op het herkennen van angstige gezichten. Ammerlaan e.a. (2008) onderzochten eveneens neurochirurgische patiënten, met laesies in de amygdala en hippocampus, en zagen een verschil met gezonde deelnemers op de emoties angst en walging. Patiënten met matig tot ernstig traumatisch hersenletsel bleken met name negatieve emoties slechter te herkennen dan controles, wat verklaard kan worden doordat positieve emoties (verbazing, blijdschap) gemakkelijker zijn om te herkennen (Rosenberg e.a., 2014). Rosenberg e.a. (2015) lieten ook de meerwaarde van het onderzoeken van verschillende intensiteiten zien. Wanneer de moeilijkheid van de stimuli vergelijkbaar werd gemaakt (door te kijken naar bij welke intensiteit bij gezonde proefpersonen de prestatieverschillen tussen de emoties verwaarloosbaar waren), bleken de hersenletselpatiënten nog steeds slechter te presteren dan gezonde mensen, maar was het verschil tussen positieve en negatieve emoties niet meer aanwezig. Tevens werd een relatie met de PTA (posttraumatische amnesie)-duur gevonden.

Wat betreft neurodegeneratieve aandoeningen is de ERT onderzocht bij patiënten met frontotemporale dementie; bij deze groep patiënten werd een selectieve stoornis in het herkennen van walgende en boze gezichten aangetoond (Kessels e.a., 2007). Ook bij patiënten in de niet-symptomatische fase van de ziekte van Huntington werd een stoornis in het herkennen van boze en walgende gezichten gevonden (Montagne e.a.,

2006a). Onderzoek naar emotieperceptie bij patiënten met een lichte cognitieve stoornis ('mild cognitive impairment') en alzheimerdementie loopt op dit moment; voorlopige resultaten lieten hier eveneens een verminderde prestatie zien op het herkennen van walgende gezichten (Bakker, 2015). Patiënten met het korsakovsyndroom bleken vooral verminderde prestaties te laten zien op de emoties woede, angst en verbazing (Montagne e.a., 2006b).

Het vermogen om emoties te kunnen herkennen is veel onderzocht bij jongeren met een stoornis in het autismespectrum. De ERT is in dit verband afgenomen bij hoog-functionerende adolescenten tussen de twaalf en negentien jaar met een autismespectrumstoornis (ASS), waarbij over het algemeen geen verschillen werden aangetoond met normaal ontwikkelende jongeren (Barendse e.a., in voorbereiding; Kessels e.a., 2010). Alleen in het onderzoek van Law Smith en collega's (2010) werden bij de stimuli met een lage intensiteit verminderde prestaties gevonden op de emoties verbazing, woede en walging. Bij jongere kinderen met ASS (zes tot veertien jaar) zijn met de ERT grotere verschillen gerapporteerd in vergelijking met typisch ontwikkelende kinderen (Evers e.a., 2015). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat oudere kinderen al hebben leren compenseren voor hun stoornis en daardoor eenzelfde prestatie laten zien op emotieherkenningstaken (Harms e.a., 2010). Het hoge niveau van functioneren in de eerdergenoemde studies kan hier eveneens aan bijgedragen hebben (zwakbegaafdheid was een exclusiecriteria in alle ASS-studies en in het onderzoek van Barendse e.a. was het IQ van de onderzochte groepen zelfs hoger dan 110). Een andere verklaring kan liggen in de statistische power; de onderzochte steekproeven zijn doorgaans bescheiden (twintig tot dertig kinderen met ASS). Interessant in dit verband is dat Poljac en collega's (2013) in een grote groep (N = 500) Vlaamse psychologiestudenten wel een relatie aangetoond hebben tussen de aanwezigheid van autistische trekken en het vermogen om boze, walgende en droevige gezichten te herkennen met de ERT.

Bij volwassenen met het syndroom van Noonan, een erfelijke aandoening waarbij ook stoornissen in de sociale cognitie zijn beschreven, werden in de groep als geheel geen verminderde prestaties op de ERT gevonden in vergelijking met op IQ gematchte controles (Wingbermühle e.a., 2012). De subgroep van vrouwen met het noonansyndroom bleek angstige gezichten wel slechter te herkennen dan controles (Roelofs e.a., 2015). Vrouwen met het syndroom van Turner behaalden vergelijkbare prestaties op de ERT als vrouwen zonder genetisch syndroom (Roelofs e.a., 2015).

De ERT is afgenomen bij patiënten met schizofrenie (Scholten e.a., 2005), die negatieve emotionele gezichten slechter bleken te herkennen, een effect dat bij mannelijke patiënten nog sterker was. Militairen met een posttraumatische-stressstoornis hadden meer moeite om angstige en droevige gezichtsexpressies te herkennen (Poljac e.a., 2011). Een subgroep van patiënten met een obsessief-compulsieve stoornis bleek problemen te hebben met het herkennen van blij en angstige gezichten (Montagne e.a., 2008). Patiënten die na een CVA een depressie ontwikkelden, bleken slechter te presteren op de ERT dan CVA-patiënten zonder stemmingsstoornis (Montagne e.a., 2007b). Mensen met een depersonalisatiestoornis of een gegeneraliseerde sociale-angststoornis bleken meer moeite te hebben met het herkennen van boze gezichten (Montagne e.a., 2006c, 2007c); bij de sociale-angstgroep werd er tevens een verminderd vermogen om walgende expressies te herkennen, waargenomen (Montagne e.a., 2006c).

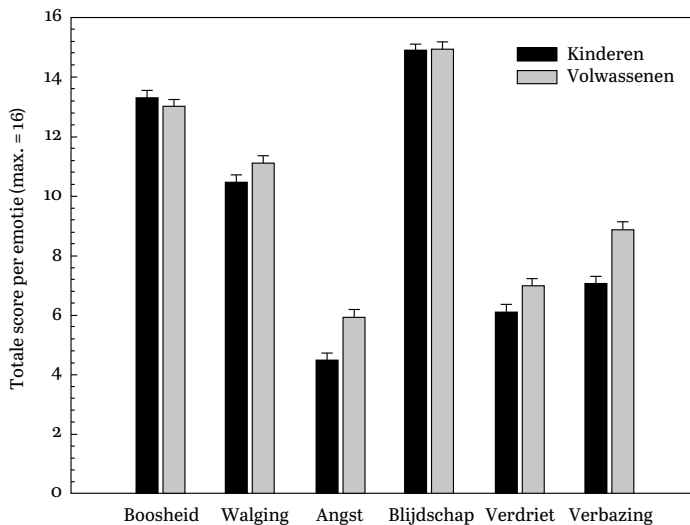
De ERT is tevens onderzocht bij mensen met een persoonlijkheidsstoornis. Mensen met een Cluster C-persoonlijkheidsstoornis of een borderline-persoonlijkheidsstoornis lieten geen afwijkende prestaties zien op de ERT in vergelijking met gezonde controles (Berenschot e.a., 2014). Adolescenten met een persoonlijkheidsstoornis niet anders omschreven (NAO) bleken daarentegen juist hogere scores op de ERT te behalen dan gezonde leeftijdsgenoten, mogelijk als gevolg van overinterpretatie van sociale cues (Deckers e.a., 2015).

Normgegevens en convergente validiteit

De ERT is genormeerd in een groep van 373 gezonde vrijwilligers (186 mannen). Een groep van 163 kinderen in de leeftijd van acht tot zeventien jaar werd geworven via twee basisscholen (De Wegwijzer in Den Dungen en De Wingerd in Tegelen) en één middelbare school (De Isselborgh in Doetinchem) en van middelbare scholen uit de regio Dublin in Ierland. Alle kinderen namen deel als gezonde controles voor onderzoek naar emotieperceptie bij autismespectrumsoornissen (Kessels e.a., 2010; Law Smith e.a., 2010), met toestemming van de scholen, kinderen en ouders. Bij alle deelnemers onder de achttien jaar is tevens het IQ bepaald (afhankelijk van de leeftijd van de kinderen en de specifieke studie is gebruikgemaakt van Raven's Coloured of Standard Progressive Matrices (Raven e.a., 1998), de Groninger Intelligentietest Voortgezet Onderwijs (GIVO; Van Dijk & Tellegen, 1994), de Nederlandse Intelligentietest voor Onderwijsniveau (NIO; Van Dijk & Tellegen, 2004) of the Peabody Picture Vocabulary Test – Third Edition (PPVT-III; Dunn & Dunn, 1997). Een

groep van 210 deelnemers van 18 tot 75 jaar participeerde als gezonde vrijwilligers in verschillende studies uitgevoerd in Nederland, Australië, Ierland en Duitsland.

Normgegevens werden bepaald op de totaalscore per emotie (maximum = 16) en de ERT-totaalscore (de som van de prestaties op alle individuele emoties, maximum = 96). Bij het berekenen van de normgegevens werd rekening gehouden met het IQ (voor de kinderen), opleidingsniveau (voor de volwassenen) en leeftijd. Door middel van lineaire regressie werden verwachte scores bepaald op basis van deze factoren, de kinderen en volwassenen werden hierbij als aparte groepen beschouwd om de regressieformules te bepalen. Residuscores werden vervolgens berekend door de verwachte scores af te trekken van de geobserveerde scores in de steekproef. Deze residuscores werden vervolgens gebruikt om per emotie en voor de ERT-totaalscore een percentielverdeling op te stellen voor gebruik in de klinische praktijk (zie Kessels e.a., 2014, voor een gedetailleerde beschrijving van deze methode).



FIGUUR 4 Gemiddelde score per emotie (+ standaardmeetfout) voor de kinderen en volwassenen in de normeringssteekproef

Figuur 4 geeft de gemiddelde prestaties aan per emotie voor de kinderen en volwassenen; zoals verwacht zijn er grote verschillen in prestaties tussen de verschillende emoties. Binnen de normeringssteekproef is voorts onderzocht hoe vaak plafondprestaties voorkwamen: 71 deelne-

mers behaalden de maximale score van 16 op de emotie woede, 28 op de emotie walging en 171 deelnemers presteerden maximaal op de emotie blijdschap. Slechts vier deelnemers behaalden de maximale score voor verbazing en geen van de deelnemers presteerde maximaal op angst of verdriet. Geen van de deelnemers behaalde een perfecte score op de ERT-totaalscore (de hoogst behaalde score was 82).

Wanneer de normen van de ERT vergeleken worden met die van de Ekman 60 Faces Test (Young e.a., 2002), kan ten eerste gesteld worden dat de steekproef die voor de ERT gebruikt is, groter is ($N = 373$ versus $N = 227$). Voor de Ekman 60 Faces Test zijn tevens geen mensen onder de twintig onderzocht. Bovendien was een IQ van 90 of hoger (> 25 e percentiel) een inclusie criterium voor de normeringsgroep van Young e.a. (2002), wat per definitie betekent dat een kwart van de normale populatie niet gerepresenteerd is in de normen van de Ekman 60 Faces Test. De voor de Ekman 60 Faces Test voorgestelde afkapwaarden houden voorts geen rekening met IQ of leeftijd, wat de interpretatie van testprestaties bij ouderen en/of lager opgeleiden lastig maakt. Op basis van deze gegevens is de ERT geschikter voor gebruik in de individuele diagnostiek.

Er is beperkt onderzoek gedaan naar de convergente validiteit van de ERT. Significante correlaties zijn gevonden tussen de Schaal voor Interpersoonlijk Gedrag (SIG; Arrindell e.a., 1984) en het herkennen van de emotie verbazing (Ammerlaan e.a., 2008). Significante correlaties werden tevens gevonden tussen de Inventarisatielijst Omgaan met Anderen (IOA; Van Dam-Baggen & Kraaimaat, 2000) en Theory of Mind-verhaaltjes en de ERT (Waanders-Oude Elferink e.a., 2016), tussen affectieve empathie gemeten met de Interpersonal Reactivity Index (De Corte e.a., 2007) en de ERT (Bakker, 2015), en tussen de Bermont-Vorst Alexithymievragenlijst (BVAQ; Vorst & Bermond, 2001) en de ERT (ongepubliceerde data uit Wingbermühle, 2013). Er is nog geen onderzoek gedaan dat de ERT vergeleken heeft met andere emotieperceptietests.

Tot besluit

De ERT is een gemakkelijk af te nemen computertest om de waarneming van emotionele gezichtsexpressies te onderzoeken. Normwaarden voor gebruik in de klinische praktijk zijn beschikbaar, gebaseerd op een grote sample, en de test is gevalideerd in diverse patiëntgroepen. De ERT laat voor de emotie blijdschap niet het plafondeffect zien dat bij de Ekman 60 Faces Test aanwezig is. Wel dient er met de ERT meer onderzoek naar de convergente validiteit plaats te vinden. Ook kunnen de gebruikte stimuli door het ontbreken van haar en kleding enigszins kunstmatig aan-

doen. Interpretatie van de uitkomsten van de ERT (of welke andere emotieherkenningsstaak dan ook) in de klinische praktijk dient altijd gerelateerd te worden aan andere eventueel aanwezige stoornissen. Er is immers niet één oorzaak van stoornissen in de emotieperceptie aan te geven. Deze kunnen bijvoorbeeld het gevolg zijn van limbische disfuncties of van beschadigingen in de orbitofrontale en ventromediale cortex. Ook zijn er theorieën die hemisferische specialisatie van emotieperceptie veronderstellen. Genetische syndromen of ontwikkelingsachterstanden kunnen eveneens de emotieperceptie beïnvloeden. Bovendien zijn er ook veel aandoeningsspecifieke hypothesen opgesteld.

Een verminderde stemming kan tot een negatieve interpretatiebias leiden en dientengevolge tot afwijkende prestaties op de ERT. In de klinische praktijk dient daarom stemming als potentiële stoorfactor te worden meegenomen. Dit geldt uiteraard ook voor stoornissen in andere domeinen die de prestatie op de ERT kunnen beïnvloeden, zoals visuele agnosieën (in het bijzonder prosopagnosie), ernstige taalstoornissen of executieve problemen. De prestaties van een individuele patiënt op de ERT dienen dan ook altijd in het kader van een uitgebreider neuropsychologisch onderzoek te worden geplaatst.

Beschikbaarheid

De voor klinisch gebruik gevalideerde ERT is onderdeel van DiagnoseIs en is volledig kosteloos verkrijgbaar via Metrisquare. De ERT bevat ook een geautomatiseerde module om de individuele prestaties om te zetten in standaardscores op basis van de normgroep en de mogelijkheid om een rapport uit te draaien. Indien u geïnteresseerd bent in de test kunt u een mail sturen naar info@metrisquare.com om een login en downloadlink aan te vragen. De langere onderzoeksversie van de ERT met negen intensiteiten is verkrijgbaar via de auteurs.

Roy P.C. Kessels Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Radboud Universiteit, Nijmegen; afdeling Medische Psychologie, Radboudumc, Nijmegen; Vincent van Gogh voor Geestelijke Gezondheidszorg, Venray.
Correspondentieadres: Prof. dr. R.P.C. Kessels, Radboud Universiteit, Donders Centre for Cognition, Sectie Neuro- en Revalidatiepsychologie, Montessorilaan 3, 6525 HR Nijmegen, r.kessels@donders.ru.nl.

Barbara Montagne GGz Centraal, Centrum voor behandeling van persoonlijkheidsstoornissen/afdeling voor psychodiagnostiek/onderzoekslijn persoonlijkheidsstoornissen, Amersfoort; Psychologische Functieleer, Universiteit Utrecht.

Literatuur

- Adolphs, R. (2008). Fear, faces, and the human amygdala. *Current Opinion in Neurobiology*, 18, 166-172.
- Ammerlaan, E.J.G., Hendriks, M.P.H., Colon, A.J. & Kessels, R.P.C. (2008). Emotion perception and interpersonal behaviour in epilepsy patients after unilateral amygdalohippocampotomy. *Acta Neurobiologicae Experimentalis*, 68, 214-218.
- Arrindell, W.A., De Groot, P.M. & Walburg, J.A. (1984). *De Schaal voor Interpersoonlijk Gedrag (SIG)*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Bakker, L. (2015). *De relatie tussen emotionele gezichtsherkenning en affectieve empathie bij de ziekte van Alzheimer*. Nijmegen: Radboud Universiteit, Masterthese Gezondheidszorgpsychologie.
- Barendse, E.M., Hendriks, M.P.H., Thoonen, G., Kessels, R.P.C. & Aldenkamp, A.P. (in voorbereiding). *Social behaviour and social cognition in high-functioning adolescents with ASD: Two sides of the same coin?*
- Berenschot, F., Van Aken, M.A., Hessels, C., de Castro, B.O., Pijl, Y., Montagne, B. & Van Voorst, G. (2014). Facial emotion recognition in adolescents with personality pathology. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 23, 563-570.
- Blair, R.J., Morris, J.S., Frith, C.D., Perrett, D.I. & Dolan, R.J. (1999). Dissociable neural responses to facial expressions of sadness and anger. *Brain*, 122, 883-893.
- Corte, K. de, Buysse, A., Verhofstadt, L.L., Roeyers, H., Ponnet, K. & Davis, M.H. (2007). Measuring empathic tendencies: Reliability and validity of the Dutch version of the Interpersonal Reactivity Index. *Psychologica Belgica*, 47, 235-260.
- Dam-Baggen, van., C.M.J. & Kraaimaat, F. (2000). *Handleiding Inventarisatielijst Omgaan met Anderen (IOA) (2^e editie)*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Deckers, J.W., Lobbetael, J., Van Wingen, G.A., Kessels, R.P.C., Arntz, A. & Egger, J.I.M. (2015). The influence of stress on social cognition in patients with borderline personality disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 52, 119-129.
- Dijk, H., van & Tellegen, P.J. (1994). *Handleiding GIVO: Groninger Intelligentietest voor Voortgezet Onderwijs*. Amsterdam: Harcourt.
- Dijk, H., van & Tellegen, P.J. (2004). *NIO: Nederlandse Intelligentietest voor Onderwijsniveau*. Amsterdam: Boom.
- Dunn, L.M. & Dunn, L.M. 1997. *The Peabody Picture Vocabulary Test – Third edition*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6, 169-200.
- Evers, K., Steyaert, J., Noens, I. & Wage-mans, J. (2015). Reduced recognition of dynamic facial emotional expressions and emotion-specific response bias in children with an autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 1774-1784.
- Frigerio, E., Burt, D.M., Montagne, B., Murray, L.K. & Perrett, D.I. (2002). Facial affect perception in alcoholics. *Psychiatry Research*, 113, 161-171.
- Frijda, N. (1988). *De emoties: Een overzicht van onderzoek en theorie*. Amsterdam: Bert Bakker.
- Harms, M.B., Martin, A. & Wallace, G.L. (2010). Facial emotion recognition in autism spectrum disorders: A review of behavioral and neuroimaging studies. *Neuropsychology Review*, 20, 290-322.
- Horning, S.M., Cornwell, R.E. & Davis, H.P. (2012). The recognition of facial expressions: An investigation of the influence of age and cognition. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 19, 657-676.
- Jenkins, L.M., Andrewes, D.G., Nicholas, C.L., Drummond, K.J., Moffat, B.A., Phal, P., Desmond, P. & Kessels, R.P.C. (2014). Social cognition in patients following surgery to the prefrontal cortex. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 2014, 224, 192-203.
- Kessels, R.P.C., Gerritsen, L., Montagne, B., Ackl, N., Diehl, J. & Danek, A. (2007). Recognition of facial expressions of different emotional intensity in patients with frontotemporal lobar degeneration. *Behavioural Neurology*, 18, 31-36.
- Kessels, R.P.C., Montagne, B., Hendriks, A.W., Perrett, D.I. & De Haan, E.H.F. (2014). Assessment of perception of mor-

- phed facial expressions using the Emotion Recognition Task (ERT): Normative data from healthy participants aged 8-75. *Journal of Neuropsychology*, 8, 75-93.
- Kessels, R.P.C., Spee, P. & Hendriks, A.W. (2010). Perception of dynamic facial emotional expressions in adolescents with autism spectrum disorders (ASD). *Translational Neuroscience*, 1, 228-232.
- Krett, M.E. & De Gelder, B. (2012). A review on sex differences in processing emotional signals. *Neuropsychologia*, 50, 1211-1221.
- Law Smith, M.J., Montagne, B., Perrett, D.I., Gill, M. & Gallagher, L. (2010). Detecting subtle facial emotion recognition deficits in high-functioning Autism using dynamic stimuli of varying intensities. *Neuropsychologia*, 48, 2777-2781.
- Montagne, B., De Geus, F., Kessels, R.P.C., Denys, D., De Haan, E.H.F. & Westenberg, H.G.M. (2008). Recognition of facial expressions in obsessive-compulsive disorder: A dimensional approach. *European Psychiatry*, 23, 26-28.
- Montagne, B., Kessels, R.P.C., Frigerio, E., De Haan, E.H.F. & Perrett, D.I. (2005). Sex differences in the perception of affective facial expressions: Do men really lack emotional sensitivity? *Cognitive Processing*, 6, 136-141.
- Montagne, B., Kessels, R.P.C., De Haan, E.H.F. & Perrett, D.I. (2007a). The Emotion Recognition Task: A paradigm to study the perception of facial emotional expressions at different intensities. *Perceptual and Motor Skills*, 104, 589-598.
- Montagne, B., Kessels, R.P.C., Kammers, M.P.M., Kingma, E., De Haan, E.H.F., Roos, R.A.C. & Middelkoop, H.A.M. (2006a). Perception of emotional facial expressions at different intensities in early-symptomatic Huntington's Disease. *European Neurology*, 55, 151-154.
- Montagne, B., Kessels, R.P.C., Wester, A.J. & De Haan, E.H.F. (2006b). Processing of emotional facial expressions in Korsakoff's syndrome. *Cortex*, 42, 705-710.
- Montagne, B., Nys, G.M.S., Van Zandvoort, M.J.E., Kappelle, L.J., De Haan, E.H.F. & Kessels, R.P.C. (2007b). The perception of emotional facial expressions in stroke patients with or without depression. *Acta Neuropsychiatrica*, 19, 279-283.
- Montagne, B., Schutters, S., Westenberg, H.G.M., Van Honk, J., Kessels, R.P.C. & De Haan, E.H.F. (2006c). Reduced sensitivity in the recognition of anger and disgust in social phobia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 11, 389-401.
- Montagne, B., Sierra, M., Medford, N., Hunter, E., Baker, D., Kessels, R.P.C., De Haan, E.H.F. & David, A.S. (2007c). Emotional memory and perception of emotional faces in patients suffering from depersonalisation disorder. *British Journal of Psychology*, 98, 517-527.
- Orgeta, V. (2010). Effects of age and task difficulty on recognition of facial affect. *Journals of Gerontology: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65B, 323-327.
- Poljac, E., Montagne, B. & De Haan, E.H.F. (2011). Reduced recognition of fear and sadness in post-traumatic stress disorder. *Cortex*, 47, 974-980.
- Poljac, E., Poljac, E. & Wagemans J. (2013). Reduced accuracy and sensitivity in the perception of emotional facial expressions in individuals with high autism spectrum traits. *Autism*, 17, 668-680.
- Raven, J., Raven, J.C. & Court, J.H. (1998). *Raven's Progressive matrices and Vocabulary Scales*. Oxford, UK: Oxford Psychologists Press.
- Roelofs, R.L., Wingbermühle, E., Freriks, C., Verhaak, C.M., Kessels, R.P.C. & Egger, J.I.M. (2015). Alexithymia, emotion perception, and social assertiveness in adult women with Noonan and Turner Syndromes. *American Journal of Medical Genetics*, 167A, 768-776.
- Rosenberg, H., Dethier, M., Kessels, R.P.C., Westbrook, R.F. & McDonald, S. (2015). Emotion perception after moderate-severe Traumatic Brain Injury: The valence effect and the role of working memory, processing speed and non-verbal reasoning. *Neuropsychology*, 29, 509-521.
- Rosenberg, H., McDonald, S., Dethier, M., Kessels, R.P.C. & Westbrook, R.F. (2014). Facial emotion recognition deficits following moderate-severe traumatic brain injury (TBI): Re-examining the valence effect and the role of emotion intensity. *Journal of the International Neuropsych-*

- ological Society*, 20, 994-1003.
- Ruffman, T., Henry, J.D., Livingstone, V. & Phillips, L.H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32, 863-881.
- Scholten, M.R., Aleman, A., Montagne, B. & Kahn, R.S. (2005). Schizophrenia and processing of facial emotions: Sex matters. *Schizophrenia Research*, 78, 61-67.
- Sonneville, L. de (2005). *Amsterdamse Neuropsychologische Taken (ANT)*. Amsterdam: Boom Testuitgevers.
- Spikman, J.M., Milders, M.V., Visser-Keizer, A.C., Westerhof-Evers, H.J., Herben-Dekker, M., Van der Naalt, J. (2013). Deficits in facial emotion recognition indicate behavioral changes and impaired self-awareness after moderate to severe traumatic brain injury. *PLOS One*, 8(6), e65581.
- Vorst, H.C.M. & Bermond, B. (2001). Validity and reliability of the Bermond-Vorst Alexithymia Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 30, 413-434.
- Waanders-Oude Elferink, M., Van Tilborg, I., & Kessels, R.P.C. (2016). *Perception of facial expressions of different emotional intensities in patients with amnesic Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's dementia*. Manuscript aangeboden voor publicatie.
- Wingbermhühle, E. (2013). *Cognition and emotion in adults with Noonan syndrome: A neuropsychological perspective*. Nijmegen: Radboud Universiteit, academisch proefschrift.
- Wingbermhühle, E., Egger, J.I.M., Verhoeven, W.M.A., Van der Burgt, I. & Kessels, R.P.C. (2012). Affective functioning and social cognition in Noonan syndrome. *Psychological Medicine*, 42, 419-426.
- Young, A., Perrett, D., Cabler, A., Sprengelmeyer, R. & Ekman, P. (2002). *Facial expressions of emotion: Stimuli and tests (FEEST)*. St. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.