

De kennis over autismespectrumstoornissen (ASS) bij normaal begaafde volwassenen is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Zorginstellingen doen steeds vaker diagnostisch onderzoek naar de aanwezigheid van ASS. Het (neuro)psychologisch onderzoek speelt hierin een belangrijke rol. De keuze voor diagnostische instrumenten is echter lastig, evenals de interpretatie van de resultaten. Annelies Spek, Jan-Pieter Teunisse, Cathelijne Tesink, Audrey Mol en Ilse Noens bieden hiervoor een eerste oriëntatie.

(NEURO)PSYCHOLOGISCH ONDERZOEK BIJ VOLWASSENEN MET EEN AUTISMESPECTRUMSTOORNIS EN EEN (BOVEN)GEMIDDELDE INTELLIGENTIE

ASS-DIAGNOSTIEK BIJ VOLWASSENEN

Voor psychologen die vanuit een generalistisch team diagnostisch onderzoek verrichten bij volwassenen is het even slikken wanneer zij gevraagd worden om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van autismespectrumstoornissen (Ass). Een dergelijk onderzoek is vaak complex en voor veel psychologen is het niet helemaal duidelijk hoe neuropsychologische en psychologische instrumenten bij de diagnosestelling gebruikt moeten worden en hoe zij de testresultaten kunnen interpreteren en omzetten naar praktische adviezen. Sinds enkele jaren bestaat er een landelijk Consortium ASS18+ (kortweg CASS18+), dat zich onder andere bezighoudt met het ontwikkelen van een richtlijn voor diagnostisch onderzoek bij volwassenen met ASS.

Dit artikel is het resultaat van de bijeenkomsten van de werkgroep '(neuro)psychologisch onderzoek' binnen CASS18+. We bespreken eerst de plaats van psychologisch en

neuropsychologisch onderzoek binnen het ruimere diagnostische proces.¹ Daarna komen de instrumenten aan bod waarmee de cognitieve stijlkenmerken van Ass gemeten kunnen worden: Theory of Mind, centrale coherentie en executieve functies. Tabel 1 biedt een overzicht van diverse instrumenten die wetenschappelijk zijn onderzocht bij volwassenen met Ass. Aansluitend bespreken we het algemene cognitieve functioneren aan de hand van intelligentieonderzoek en geven we informatie over het gebruik van persoonlijkheidsvragenlijsten. Tot slot worden de belangrijkste aanbevelingen op een rijtje gezet.

(NEURO)PSYCHOLOGISCH ONDERZOEK IN HET DIAGNOSTISCHE PROCES Bij een diagnostisch onderzoek naar ASS wordt in het algemeen op twee niveaus naar een cliënt gekeken: op het gedragsniveau en op het cognitieve niveau. Alleen de gedragskenmerken zijn bepalend voor een diagnose autismespectrumstoornis. De kenmerken op

TABEL 1. OVERZICHT VAN (NEURO)PSYCHOLOGISCHE INSTRUMENTEN GEBRUIKT EN ONDERZOEKT BIJ VOLWASSENEN MET ASS

INSTRUMENT	OMSCHRIJVING	PSYCHOMETRISCHE GEGEVENS	ONDERZOEK BIJ VOLWASSENEN MET ASS	RESULTAAT BIJ ASS
Strange Stories Test (Happé, 1994)	Verhaaltjes die dagelijkse situaties beschrijven waarin 'doen alsof', ironie en figuurlijk taalgebruik voorkomen. Er wordt gevraagd naar de bedoeling achter opmerkingen en motivatie van personen in de verhaaltjes.	Goede interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (Kaland et al., 2005)	Baron-Cohen et al., 1997 Jolliffe & Baron-Cohen, 1999 Spek, Scholte & Van Berckelaer-Onnes, 2009a	Volwassenen met Ass zijn in het algemeen geneigd om taal letterlijk te nemen en hebben moeite met herkennen van ironie en sarcasmese. Normale volwassenen hebben (vrijwel) geen moeite met de verhaaltjes.
Faux-pas Test (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998)	Specifiek ontwikkeld voor volwassenen. Bij deze test worden vragen gesteld over sociale verhalen. Bijvoorbeeld met betrekking tot de emoties van personages of achterliggende motivatie voor bepaald gedrag.	Niet bekend	Zalla et al., 2009. Spek et al., 2009a	Volwassenen met Ass presteren zwakker dan gezonde volwassenen. Ook voor deze laatste blijkt deze test echter relatief lastig.
Lees de Ogen Test (Baron-Cohen, Wheelwright & Jolliffe, 1997; Herziene versie: Baron-Cohen et al., 2001)	Foto's van ogen en het gebied rond de ogen worden getoond. Vervolgens moet een inschatting gemaakt worden van wat de persoon op de foto denkt of voelt en hiervoor moet een keuze gemaakt worden uit vier gemoedstoestanden.	Niet bekend	Baron-Cohen et al., 2001 Roeyers et al., 2001. Spek et al., 2009a	Baron-Cohen et al. (2001) vinden een verschil tussen een groep volwassenen met Ass en een controlegroep. Uit twee studies bij Nederlandstalige personen (Roeyers et al., 2001; Spek et al., 2009) komen echter geen verschillen naar voren.
Empathy Quotient (EQ) (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004)	Zelfrapportagevragenlijst die de Theory of Mind in kaart brengt. Wanneer er een vermoeden is van gering zelfinzicht, is gebruik van deze vragenlijst niet aangewezen.	Niet bekend	Baron-Cohen & Wheelwright, 2004. Wakabayashi et al., 2007 Spek et al., 2009a	Volwassenen met de autistische stoornis of de stoornis van Asperger scoren lager op de EQ dan volwassenen uit de controlegroep. De score op de EQ blijkt gecorreleerd met de Faux-pas Test en de Strange Stories Test.
Rey-Osterrieth Complexe Figure Test (ROCF) (Rey, 1941; Osterrieth, 1944)	Complexe figuur die nagetekend moet worden. Er wordt bekeken of bij het natekenen gelet wordt op het grotere geheel of dat er vanuit de details gewerkt wordt.	Psychometrische gegevens afhankelijk van het gebruikte scoresysteem	Tsatsanis et al., ingediend	Volwassenen met Ass benaderen de ROCF op een meer detailgerichte wijze in vergelijking met zowel gezonde als klinische controlegroepen.

Mensen met ASS vertonen een sterkere gerichtheid op details en hebben de neiging tot systematiseren

het gedragsniveau worden in kaart gebracht in een gesprek met de cliënt zelf (anamnese) en met de ouders en/of de partner van de cliënt (hetero-anamnese). Het (neuro)psychologisch onderzoek [in het vervolg: (N)PO] biedt de gelegenheid om de gedragskenmerken rechtstreeks te observeren en kan in die zin ondersteuning bieden bij het vaststellen dan wel uitsluiten van de diagnose ASS. Na de anamneses en de gerichte observaties in de testsituatie, worden de betreffende gedragskenmerken geordend aan de hand van de DSM-IV-TR-criteria voor ASS. Op basis hiervan wordt een eventuele classificerende diagnose gesteld, respectievelijk uitgesloten.

Het onderzoek naar de cognitieve kenmerken behelst het in kaart brengen van de sterke en zwakke kanten in de informatieverwerking. De resultaten zijn doorgaans zeer waardevol bij het geven van adviezen voor begeleiding, behandeling, opleiding en werk. Bij de keuze en interpretatie van de te gebruiken testinstrumenten kunnen de voor ASS kenmerkende cognitieve stijlkenmerken (zwakke centrale coherentie, Theory-of-Mind-problemen, executief disfunctioneren) een helder kader bieden. Grondige kennis van deze theorieën is dan ook onontbeerlijk voor het doen van (goed) neuropsychologisch onderzoek bij ASS. Het is belangrijk om daarbij te beseffen dat het verband tussen testresultaten en het functioneren in het dagelijks leven soms matig is (Chaytor & Schmitter-Edgecombe, 2003). Deze relatie wordt ook wel 'de ecologische validiteit' van de test genoemd. Een testsituatie is vaak heel specifiek, duidelijk en overzichtelijk: er worden expliciete instructies gegeven in een prikkelarme ruimte. Bij veel normaal begaafde mensen met ASS komen de problemen echter pas aan het licht als een situatie voor hen onduidelijk en chaotisch is. De testsituatie is als het ware een 'gesloten systeem', terwijl mensen met ASS problemen hebben met 'open systemen' (Lawson, 2003). Het meest informatief zijn dan ook de open opdrachten, waarin de cliënt zelf zijn of haar strategie moet bepalen. Daarbij geeft de manier waarop de cliënt tot de oplossing komt (het proces), meestal meer informatie dan de uiteindelijke uitkomst zelf (het product). Helaas zijn er nog maar weinig methoden ontwikkeld om het proces betrouwbaar en valide te kunnen meten. Om deze reden is het op dit moment niet mogelijk op basis van één instrument te bepalen of een bepaalde problematiek aan- of afwezig is. Pas wanneer de afwijkende manier van informatie verwerken zich bij verschillende instrumenten manifesteert, kan met enige zekerheid een conclusie worden getrokken (voor een uitgebreide discussie over de positie van de neuropsychologie in de diagnostiek van ASS, zie: Teunisse, in druk).

(NEURO)PSYCHOLOGISCH ONDERZOEK BIJ VOLWASSENEN MET ASS

In dit artikel bespreken we de verschillende cognitieve gebieden waarop het (N)PO bij volwassenen met ASS zich kan richten. Voor elk van deze gebieden beschrijven we een aantal testen die bruikbaar zijn gebleken, dan wel veelbelovend lijken voor het (N)PO bij volwassenen met (mogelijk) ASS.

Het is belangrijk om te vermelden dat er nog relatief weinig onderzoek is gedaan naar de cognitieve kenmerken van volwassenen met ASS. Het onderzoek dat wel plaats heeft gevonden is vaak internationaal, waardoor we (nog) niet goed genoeg weten welke resultaten Nederlandse mensen met ASS op de betreffende testen behalen. Ook is bij sommige testen nog niet duidelijk wat de prestaties zijn van een controlegroep of van mensen met een andere stoornis. Bij het in kaart brengen van cognitieve vaardigheden van volwassenen met ASS is het belangrijk om te beseffen dat het gaat om complexe cognitieve problematiek, waarbij ervaring met neuropsychologisch onderzoek en ervaring met de doelgroep van groot belang zijn. Vaak is een klinische beoordeling van de testresultaten minstens zo belangrijk als de daadwerkelijke testuitslag (zie ook: Gorissen & Van der Gaag, 2005; Gorissen, Teunisse & Van der Gaag, 2005).

THEORY OF MIND/SOCIAAL INZICHT De term 'Theory of Mind' (ToM) is geïntroduceerd door Premack en

TABEL 1. (VERVOLG VAN PAGINA 46)

INSTRUMENT	OMSCHRIJVING	PSYCHOMETRISCHE GEGEVENS	ONDERZOEK BIJ VOLWASSENEN MET ASS	RESULTAAT BIJ ASS
Embedded Figures Test (Witkin et al., 1962)	Kleine figuur moet gedetecteerd worden binnen een grotere figuur.	Goede test-hertestbetrouwbaarheid	Bölte et al., 2007 Jolliffe & Baron-Cohen, 1997 Minschew, Williams & Gastgeb, 2008 Spek, Scholte & Van Berckelaer-Onnes, ingediend	Eén studie laat zien dat volwassenen met Ass sneller zijn in het detecteren van de kleine figuur dan een controlegroep (Jolliffe & Baron-Cohen, 1997), andere studies rapporteren geen verschil (Bölte et al., 2007; Minschew et al., 2008; Spek et al., ingediend).
Autism Spectrum Quotient (AQ) (Baron-Cohen et al., 2001)	Screeningsvragenlijst die door middel van zelfrapportage verschillende kenmerken van Ass in kaart brengt.	Interne consistentie en testhertestbetrouwbaarheid voldoende (Hoekstra et al., 2008)	Baron-Cohen et al., 2001. Hoekstra et al., 2008	Volwassenen met Ass scoren hoger dan 'normale' proefpersonen.
Systemizing Quotient (SQ) (Baron-Cohen et al., 2003)	Vragenlijst waarmee door middel van zelfrapportage de neiging tot het systematiseren van details in kaart wordt gebracht.	Niet bekend	Baron-Cohen et al., 2003 Wakabayashi et al., 2007 Wheelwright et al., 2006	Volwassenen met Ass rapporteren een sterkere neiging tot systematiseren dan volwassenen in de controlegroep.
Wisconsin Card Sorting Test (WCST) (Berg, 1948)	Deze test wordt gebruikt om mentale schakelvaardigheid te onderzoeken. Responskaarten moeten volgens een steeds wisselend principe onder vier verschillende stimuluskaarten gesorteerd worden. Uit de feedback van de proefleider of van de computer moet het juiste sorteerpriincipe worden afgeleid.	Psychometrische gegevens beschikbaar in handleiding (Heaton et al., 1993).	Rumsey & Hamburger, 1988 Teunisse et al., 2007	Volwassenen met Ass presenteren slechter op de WCST dan de controlegroep.
Intradimensionaal/Extradimensionaal (ID/ED) shift-taak van de Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) (Robbins et al., 1994)	De taak wordt gebruikt om cognitieve flexibiliteit te onderzoeken. Er worden figuren aangeboden die bestaan uit een combinatie van vormen en lijnen, waarbij er steeds een keuze gemaakt moet worden tussen twee stimuli. Hierop wordt feedback gegeven. Er vinden regelwisselingen plaats.	Testhertestbetrouwbaarheid is goed voor de ED-shift, echter zwak voor de ID-shift (Lowe & Rabbitt, 1998)	Berger et al., 2003 Hill, 2004 Hughes, Russell & Robbins, 1994 Ozonoff et al., 2004 Teunisse et al., 2007	Volwassenen met Ass hebben meer moeite met de ID/ED-taak dan een controlegroep. Onderzoek laat zien dat de ED-shift (conceptuele shift) voor de Ass-groep moeilijker is dan de ID-shift (perceptuele shift).

Woodruff (1978) en kan worden omschreven als het vermogen en de vaardigheid om aan anderen en zichzelf gevoelens, gedachten, wensen en bedoelingen toe te schrijven. Op basis hiervan kan men het gedrag van anderen verklaren en voorspellen. Bretherton en Beeghly (1982) introduceerden de term ToM in de ontwikkelingspsychologie, waarna Baron-Cohen, Leslie en Frith (1985) als eersten een ToM-paradigma bij kinderen met ASS toepasten. Er kunnen verschillende niveaus van ToM worden onderscheiden (Baron-Cohen, 2000). Het eerste niveau ('first order ToM') omvat inschatten van wat een ander denkt en zich realiseren dat mensen verschillende gedachten en meningen kunnen hebben. Bij het tweede niveau van ToM (second order ToM) gaat het om nadenken over wat iemand denkt over de gedachten van een ander. Bijvoorbeeld: 'Wat denk jij dat Pieter denkt dat John over hem denkt?' Normaal gesproken beheersen kinderen van ongeveer vier jaar het eerste niveau en kinderen van ongeveer zes jaar het tweede niveau van ToM. Uit onderzoek blijkt dat veel kinderen met ASS moeite hebben met het eerste en/of het tweede niveau van ToM (Baron-Cohen, 1989, 2000). Volwassenen met ASS beheersen doorgaans beide niveaus, maar ervaren geregeld problemen in de meer subtiele sociale situaties (Baron-Cohen, 2000; Bowler, 1992; Happé, 1994). Dit wordt omschreven als 'advanced ToM' (Happé, 1994; Jolliffe & Baron-Cohen, 1999; Kaland et al., 1997; Zalla et al., 2009). Het gaat hierbij om vaardigheden zoals het

herkennen van sarcasme, bluf en ongepaste opmerkingen. Het blijkt echter moeilijk om een goede inschatting te maken van de ToM bij hoogfunctionerende volwassenen met ASS. De ervaring leert dat zij een deel van hun ToM-problemen camoufleren en compenseren met hun hoge intelligentie. Enkele tests die 'advanced ToM' beogen te meten, worden in deze paragraaf verder besproken.

De *Strange Stories Test* is een ToM-test die oorspronkelijk ontwikkeld is voor kinderen (Happé, 1994). Hierbij moet aan de hand van verhaaltjes worden ingeschat hoe bepaalde opmerkingen bedoeld zijn. Een voorbeeld is een verhaal waarin een sarcastisch bedoelde opmerking wordt gemaakt. Veel kinderen met ASS en sommige volwassenen met ASS zijn geneigd om de opmerking letterlijk te nemen en herkennen sarcasme niet of met moeite. Uit onderzoek blijkt dat normale volwassenen (vrijwel) geen moeite hebben met deze verhaaltjes (Jolliffe & Baron-Cohen, 1999; Spek, Scholte & Van Berckelaer-Onnes, 2009a). Een deel van de volwassenen met ASS heeft echter moeite met deze taak, terwijl anderen de test foutloos maken.

De *Faux-pas Test* is specifiek ontwikkeld voor volwassenen (Stone, Baron-Cohen & Knight, 1998). Ook bij deze test worden er vragen gesteld over sociale verhalen, bijvoorbeeld over de emoties van de mensen in de verhalen of de achterliggende motivatie voor bepaalde gedragingen. De situaties die in deze test worden beschreven, sluiten nauw aan bij sociale

Sommige
volwassenen met
ASS nemen alles
letterlijk en
hebben moeite
met het herkennen
van sarcasme

TABEL 1. (VERVOLG VAN PAGINA 48)

INSTRUMENT	OMSCHRIJVING	PSYCHOMETRISCHE GEGEVENS	ONDERZOEK BIJ VOLWASSENEN MET ASS	RESULTAAT BIJ ASS
Color Word Test van de D-KEFS (Delis, Kaplan & Kramer, 2001)	Deze taak meten responsinhibitie. De opdracht is om de kleur te noemen waarin woorden gedrukt zijn en hierbij moet het lezen van het woord onderdrukt worden.	Zie handleiding D-KEFS voor psychometrische gegevens (Delis, Kaplan & Kramer, 2001).	Kleinhans, Akshoomoff & Delis, 2005	Volwassenen met ASS presteren niet afwijkend.
Verbale fluency-taak (doorgaans wordt gebruik gemaakt van de fluency taken in de Groninger Intelligentie Test (GIT; Luteijn & Ploeg, 1983), maar ook in de D-KEFS zit een letter-fluency-taak (Delis, Kaplan & Kramer, 2001).	Met deze taak wordt in kaart gebracht of iemand in staat is om op basis van fantasie en associatievermogen ideeën te genereren. Hiermee worden onder andere het denktempo en strategiegebruik nader onderzocht.	Voor psychometrische gegevens wordt verwezen naar handleidingen van de GIT en de D-KEFS.	Kleinhans et al., 2005 Spek et al., 2009a	Volwassenen met ASS presteren zwakker bij de letter-fluencytaak van de D-KEFS, evenals bij de verbale fluencytaak van de GIT.
WAIS-III (Wechsler, 1997)	Deze testbatterij wordt gebruikt om het intelligentieprofiel vast te stellen.	Voor psychometrische gegevens wordt verwezen naar de handleiding van de WAIS-III. Cotan-beoordeling: normen en begripsvaliditeit zijn voldoende; betrouwbaarheid, kwaliteit van testmateriaal en handleiding zijn goed; criteriumvaliditeit is onvoldoende (niet onderzocht).	Spek, Scholte & Van Berckelaer-Onnes, 2008 Spek, Scholte & Van Berckelaer-Onnes, 2009a	Volwassenen met de autistische stoornis presteren relatief zwak op de index-schaal Verwerkingsnelheid.
Thematic Apperception Test (TAT) (Murray, 1943)	Plaat met daarop mensen die zich in een specifieke situatie bevinden. Er wordt gevraagd om te vertellen wat men ziet. Ook worden vragen gesteld over de verhoudingen tussen de mensen en wordt gevraagd om te fantaseren over het verhaal dat ten grondslag ligt aan de situatie op de plaat.	Twijfelachtige validiteit en betrouwbaarheid.	Beaumont & Newcombe, 2006	Uit onderzoek blijkt dat het voor volwassenen met ASS relatief moeilijk is om verklaringen te geven voor de emoties (mentale toestand) van de mensen op de plaat.

Alleen de gedrags- kenmerken zijn bepalend voor de diagnose autisme- spectrumstoornis

situaties die ook in de realiteit voorkomen. Veel volwassenen met ASS blijken moeite te hebben met deze test (Zalla et al., 2009; Spek et al., 2009a). Niettemin blijkt deze test ook relatief lastig voor gewone volwassenen, maar zij scoren wel beter dan volwassenen met ASS.

Ook de *Lees de Ogen Test* wordt in sommige instellingen gebruikt om ToM te meten (Baron-Cohen, Wheelwright & Jolliffe, 1997). Uit twee studies met Nederlandstalige populaties blijkt echter dat gezonde volwassenen net zoveel moeite hebben met deze taak als volwassenen met ASS (Roeyers et al., 2001; Spek et al., 2009a). Verder blijkt de correlatie met andere ToM-testen zwak tot zeer zwak te zijn (Spek et al., 2009a).

De *Empathy Quotient* (EQ) is een zelfrapportagevragenlijst om de ToM in kaart te brengen (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004). Uit onderzoek komt naar voren dat volwassenen met ASS meer ToM-problemen rapporteren dan een gezonde controlegroep (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Wakabayashi et al., 2007) en dat deze zelfrapportage gecorreleerd is met prestaties op de *Faux-pas Test* en de *Strange Stories Test* (Spek et al., 2009a). Dit betekent dat volwassenen met ASS over het algemeen vrij goed in staat zijn om hun eigen functioneren op dit gebied te herkennen en omschrijven. Verder kan gesteld worden dat zelfrapportagevragenlijsten bruikbaar zijn bij het in kaart brengen van de ToM bij volwassenen met ASS.

Ook projectief materiaal kan een nuttige aanvulling zijn om een beeld te krijgen van de ToM. Zo kunnen vertelplaten gebruikt worden om informatie te verkrijgen over hoe iemand te werk gaat wanneer de aangeboden stimuli wat minder duidelijk en gestructureerd zijn. Bij deze taken

kunnen de observaties van hoe een cliënt waarneemt en redeneert, waardevolle informatie verschaffen over de ToM. Voorbeelden van dergelijke taken zijn de TAT (Thematic Apperception Test; Murray, 1943) en de SIT (Sociale Interpretatie Test; Vijftigschild, Berger & Van Spaendonck, 1969). Bij beide testen moet men aan de hand van een plaat met mensen die zich in een specifieke situatie bevinden, vertellen wat men ziet. Verder worden vragen gesteld over de verhoudingen tussen de mensen en wordt gevraagd om te fantasieren over het verhaal dat ten grondslag ligt aan de situatie op de plaat. Uit een studie met de TAT bij volwassenen met ASS, blijkt dat zij evenveel woorden gebruiken die een emotie aanduiden als gezonde volwassenen (Beaumont & Newcombe, 2006). Wel zijn zij minder geneigd om verklaringen te geven voor de emoties van de mensen op de vertelplaten. De SIT beoogt de sociale intelligentie te meten (Vijftigschild et al., 1969), maar is niet specifiek onderzocht bij volwassenen met ASS.

CENTRALE COHERENTIE Centrale coherentie (cc) verwijst naar een cognitieve stijl waarbij informatie globaal en in de context wordt verwerkt, veelal ten koste van aandacht voor details (Frith, 1989). Mensen met ASS zijn geneigd informatie eerder lokaal dan globaal te verwerken. Dit wordt 'zwakke centrale coherentie' genoemd (Frith, 1989). Uit recent onderzoek blijkt dat er discussie is over de precieze aard van de zwakke cc bij mensen met ASS. Duidelijk is in ieder geval dat mensen met ASS vaak sterk zijn in de detail-waarneming en geneigd zijn informatie door middel van een bottom-up strategie te verwerken. Zij nemen dus eerst de details waar en pas later het geheel, waarbij een deel van de mensen met ASS überhaupt niet tot het totaaloverzicht komt (voor recente reviews, zie Happé & Frith, 2006; Happé & Booth, 2008). De studies op dit gebied zijn helaas onderling moeilijk vergelijkbaar omdat verschillende definities van 'lokaal' en 'globaal' worden gehanteerd. Wellicht zijn de resultaten mede afhankelijk van de aard en de complexiteit van de gebruikte taken (Noens & Van Berckelaer-Onnes, 2008).

Het onderzoeken van de cc is ingewikkeld, aangezien er tot op heden geen betrouwbare en valide instrumenten zijn die expliciet bedoeld zijn om dit te meten én die genormeerd zijn voor gebruik bij volwassenen. In de klinische praktijk is men dus hoofdzakelijk aangewezen op de kwalitatieve analyse van testmateriaal dat niet specifiek voor dit doel is ontwikkeld (Van Berckelaer-Onnes & Noens, 2008). Om die reden is het vooral van belang alert te zijn op aanwijzingen voor detailgerichtheid in de aanpak van de cliënt gedurende het gehele onderzoek. Voorbeelden van tests die gebruikt

worden om de cc te meten zijn: de Rey-Osterrieth Complex Figure Test, de Embedded Figures Test en de Blokpatronen-subtest van de WAIS-III.

De *Rey-Osterrieth Complex Figure Test* (ROCF) is oorspronkelijk ontwikkeld om de perceptuele organisatie en het visuele geheugen te onderzoeken (Rey, 1941; Osterrieth, 1944). Bij mensen met ASS wordt vaak bekeken in hoeverre men de complexe figuur natekent vanuit het geheel of dat er vanuit de details gewerkt wordt. Het gefragmenteerd natekenen van de figuur zou duiden op een zwakke cc. Uit onderzoek blijkt dat volwassenen met ASS de ROCF op een meer detailgerichte wijze benaderen in vergelijking met zowel gezonde als klinische controlegroepen (Tsatsanis et al., ingediend voor publicatie).

Ervaring met neuropsychologisch onderzoek en met de doelgroep is van essentieel belang

Bij de *Embedded Figures Test* is het de bedoeling om een kleine figuur te ontdekken binnen een grotere (Witkin et al., 1962). Mensen met een sterke gerichtheid op details worden geacht dit sneller te doen dan mensen die een holistische strategie gebruiken. Uit studies bij volwassenen met ASS komen

echter gemengde resultaten naar voren. Waar één studie laat zien dat volwassenen met de autistische stoornis of de stoornis van Asperger relatief snel zijn bij deze test (Jolliffe & Baron-Cohen, 1997), komen er bij twee andere studies geen verschillen naar voren in vergelijking met een controlegroep (Minshew, Williams & Gastgeb, 2008; Spek, Scholte & Van Berckelaer-Onnes, ingediend voor publicatie).

Bij de *Blokpatronen-subtest van de WAIS-III* (Wechsler, 1997) wordt met name bekeken in hoeverre mensen de patronen naleggen vanuit de losse blokjes (detailgericht) of vanuit het geheel (holistisch). Een detailgerichte strategie leidt hierbij doorgaans tot een beter resultaat dan het gebruiken van een holistische strategie. Ook komen uit onderzoek bij volwassenen met ASS gemengde resultaten naar voren. Uit twee studies blijkt dat zij significant beter scoren dan een controlegroep (Rumsey & Hamburger, 1988; Pring, Hermelin & Heavey, 1995), terwijl echter in twee andere studies geen verschil tussen deze groepen werd gevonden (Kaland et al., 1997; Spek et al., ingediend voor publicatie).

Ook de *Hooper Visual Organization Test* wordt gebruikt om de cc te onderzoeken (Western Psychological Services, 1983). Uit twee casestudies komen echter geen eenduidige conclusies naar voren over volwassenen met ASS, wat mogelijk te wijten is aan methodologische problemen bij deze test (Mottron & Belleville, 1993; Stevens & Moffitt, 1988). Uit een studie waarbij gebruik gemaakt is van een gemodificeerde versie van de Hooper blijkt wel dat volwassenen met ASS moeite hebben met integreren van de visuele elementen tot een geheel (Jolliffe & Baron-Cohen, 2001).

Bij het onderzoeken van de cc kan eveneens de subtest *Figuur ontdekken van de Groninger Intelligentie Test* gebruikt worden (GIT, Luteijn & Barelds, 2004). Hierbij worden 20 kaarten aangeboden met silhouetten van onvolledige afbeeldingen waarbij men moet inschatten van welke afbeelding er sprake is. Onderzoek bij mensen met ASS heeft echter nog niet plaats gevonden.

Verder kan de mate van detailgerichtheid ook worden onderzocht door middel van zelfrapportage, mits er wordt ingeschat dat het zelfinzicht voldoende is. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van de subschaal *Detailgerichtheid* van de *Autism Spectrum Quotient* (AQ), een screeningsvragenlijst die verschillende kenmerken van ASS in kaart brengt (Baron-Cohen et al., 2001). Ook kan de *Systemizing Quotient* (SQ, Baron-Cohen et al., 2003) waardevol zijn in dit kader. De SQ is een zelfrapportagevragenlijst waarmee de neiging tot het systematiseren van details in kaart wordt gebracht. Een deel van de mensen met ASS blijkt de details die zij waarnemen te

structureren door deze (in extreme mate) te systematiseren. Op deze wijze kunnen zij 'systemen voorspellen', waardoor zij het overzicht op de details die zij waarnemen niet of in mindere mate verliezen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om stellingen als: 'Als ik met de trein reis, vraag ik me vaak af hoe het spoorverkeer precies gecoördineerd is'. Uit onderzoek bij volwassenen met ASS komt naar voren dat zij een sterkere gerichtheid op details en neiging tot systematiseren rapporteren dan gezonde volwassenen (Baron-Cohen et al., 2003; Goldenfield, Baron-Cohen & Wheelwright, 2005; Baron-Cohen et al., 2001; Hoekstra et al., 2008).

Net zoals bij ToM kan ook bij het in kaart brengen van de cc projectief materiaal gebruikt worden. Hierbij is het met name zinvol om te onderzoeken of de betreffende persoon een samenhangend verhaal kan vertellen of dat deze zich verliest in de details.

EXECUTIEVE FUNCTIES Onder executieve functies (EF) worden de functies verstaan die de sturing van en controle over cognitieve processen bepalen (Van Zomeren & Eling, 2004). Deze functies maken het mogelijk om doelgericht en efficiënt te handelen in niet-routinematige situaties. EF doen (in het algemeen) een beroep op de prefrontale cortex. Ozonoff, Pennington en Rogers (1991) waren van mening dat stoornissen in de EF ten grondslag liggen aan de autisme-gerelateerde symptomen. Hill (2004) onderscheidt in een overzichtartikel de volgende componenten van EF: planning, cognitieve flexibiliteit, inhibitie, het genereren van nieuwe ideeën en self-monitoring. Cognitieve flexibiliteit duidt op het vermogen om te kunnen schakelen naar een andere gedachte of handeling. Voorbeelden van taken om de cognitieve flexibiliteit in kaart te brengen zijn de Wisconsin Card Sorting Test (wcst, Berg, 1948) en de shift-taak van de Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB, Robbins et al., 1994).

Bij de wcst moeten responskaarten volgens een steeds wisselend principe onder vier verschillende stimuluskaarten gesorteerd worden. Uit de feedback van de proefleider of van de computer moet het juiste sorteerpriincipe worden afgeleid en dit principe wisselt regelmatig stilzwijgend. Volwassenen met ASS blijken relatief veel moeite te hebben met deze taak (Rumsey & Hamburger, 1988).

Een ander instrument waarmee cognitieve flexibiliteit in kaart wordt gebracht, is de ID/ED (intradimensional/extradimensional) shift-taak van de CANTAB. Bij deze taak worden figuren aangeboden die bestaan uit een combinatie van vormen en lijnen, waarbij men telkens een keuze moet

maken tussen twee stimuli, waarop feedback volgt (correct/incorrect). Er vinden regelwisselingen plaats binnen (intradimensionaal) en tussen (extradimensionaal) typen stimuli. Mensen met ASS blijken slechter te presteren op de extradimensionale shift in vergelijking met een controlegroep (Hughes, Russell & Robbins, 1994). Hoewel mensen met ASS als groep zwak presteren op deze taken en de prestatie op deze taken ook prognostische waarde heeft voor het behandelresultaat (Berger et al., 2003; Teunisse et al., 2007), is niet duidelijk of het inderdaad een specifiek schakelvaardigheidsprobleem betreft.

Bij planning gaat het om het identificeren en organiseren van deelelementen van een taak, om zo een doel te bereiken of een idee uit te voeren. Hierbij is het nodig om vooruit te kunnen kijken, alternatieven af te wegen en keuzes te maken. Om het planningsvermogen bij volwassenen met ASS te onderzoeken wordt geregeld gebruik gemaakt van subtaken van de *Behavioural Assessment of the Disexecutive Syndrome* (BADS, Wilson et al., 1996). Deze taken sluiten nauw aan op situaties die in de dagelijkse praktijk voorkomen. Doordat de cliënt bijvoorbeeld meerdere opdrachten krijgt die binnen een tijdslimiet gedaan moeten worden, wordt goed zichtbaar hoe de betreffende cliënt de taken plant en hoe hij/zij reageert op tijdsdruk. Helaas is de BADS nog niet onderzocht bij volwassenen met ASS.

Responsinhibitie is het vermogen om een reactie te onderdrukken. Uit onderzoek is gebleken dat mensen met de autistische stoornis en de stoornis van Asperger niet afwijkend scoren op de *Stroop* en de *Color Word Test* van de D-KEFS (Kleinmans, Akshoomoff & Delis, 2005), die responsinhibitie meten. Bij Nederlandse volwassenen met een ASS is de responsinhibitie nog niet onderzocht.

Door middel van fluency-taken wordt in kaart gebracht of iemand in staat is om woorden (ideeën) te genereren op basis van fantasie en associatievermogen. Hiermee worden onder andere het denktempo en het strategiegebruik nader onderzocht. Om de verbale fluency te onderzoeken wordt doorgaans gebruik gemaakt van de *fluency-taken* in de *Groninger Intelligentie Test* (GIT, Luteijn & Van der Ploeg, 1983). Hoogfunctionerende volwassenen met de autistische stoornis of de stoornis van Asperger blijken significant minder woorden te kunnen produceren bij verbale-fluencytaken dan een gezonde volwassene (Spek et al., 2008a).

INTELLIGENTIEPROFIEL Om een inschatting te maken van het intelligentieprofiel is afname van de WAIS-III (Wechsler, 1997) of de *Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test*

(KAIT; Kaufman & Kaufman, 1993) aan te bevelen. De KAIT is nog niet onderzocht bij een populatie met ASS. De WAIS-III-profielen zijn onderzocht bij volwassenen met ASS in twee studies (Spek, Scholte & Van Berckelaer-Onnes, 2008b; Spek et al., 2009b). Uit deze studies blijkt dat hoogfunctionerende volwassenen met de autistische stoornis relatief zwak scoren op de index-schaal 'verwerkingssnelheid'. Dit betekent dat zij gemiddeld genomen bij gestructureerde, eenvoudige taken een relatief laag werktempo hebben. Onderzoek bij Nederlandse volwassenen toont aan dat er op subtestniveau vrijwel geen verschillen zijn tussen ASS en een gezonde controlegroep (Spek et al., 2009b). Alleen de subtest 'Symbool zoeken' verschilt significant tussen de groepen, waarbij volwassenen met de autistische stoornis significant lager scoren dan gezonde volwassenen en volwassenen met de stoornis van Asperger.

PERSOONLIJKHEIDSVRAGENLIJSTEN Bij mensen met ASS kunnen ook persoonlijkheidsvragenlijsten worden afgenomen. Dit gebeurt dan niet zozeer in het kader van autismediagnostiek, maar bijvoorbeeld wanneer er een differentiaal-diagnostische vraag ligt of wanneer men denkt dat er mogelijk naast ASS sprake is van co-morbide persoonlijkheidsproblematiek. Ook kan persoonlijkheidsonderzoek worden verricht wanneer men inzicht wil verkrijgen in de sterke en minder sterke kanten van iemands persoonlijkheid of in copingmechanismen. Hierbij is het belangrijk dat goed wordt opgelet of de persoon in kwestie de items goed begrijpt. Mensen met ASS zijn — zoals eerder aangegeven — vaak geneigd taal te letterlijk te nemen. Het gebeurt geregeld

dat zij vragen op een andere manier interpreteren dan ze bedoeld zijn, waardoor het uiteindelijke antwoordprofiel niet valide is. Bij een vermoeden daarvan is het raadzaam om samen met de cliënt een aantal items na te lopen en de antwoorden te laten toelichten. Om de persoonlijkheid van een cliënt met een ASS op een valide en betrouwbare manier in kaart te brengen, is het aan te bevelen om een persoonlijkheidsvragenlijst te gebruiken met duidelijke items die zich lenen voor een letterlijke interpretatie.

CONCLUSIES Het (neuro)psychologisch onderzoek heeft binnen het diagnostisch onderzoek naar ASS twee verschillende functies: de observaties dragen bij aan het stellen van een classificerende diagnose en de interpretaties van de testuitslagen spelen een belangrijke rol bij het in kaart brengen van de cognitieve sterktes en zwaktes. Het (neuro)psychologisch onderzoek leent zich goed voor het geven van adviezen ten aanzien van behandeling, begeleiding, werk en opleiding. Belangrijk is dat diegene die het (neuro)psychologisch onderzoek interpreteert voldoende kennis heeft van ASS om de testresultaten op een betrouwbare manier om te zetten naar conclusies en adviezen. Hierbij wordt sterk aanbevolen om te zoeken naar patronen die door de testuitslagen heen zichtbaar worden, en om deze te kaderen aan de hand van de drie cognitieve stijlkenmerken: Theory of Mind, centrale coherentie en executieve functies.

Mw drs. A.A. Spek is als klinisch psychologe verbonden aan het Centrum Autisme, GGZ Eindhoven, antwoordnummer 11516, 5600 WC Eindhoven. E-mailadres: aa.spek@ggze.nl.

Noten

Aan het huidige artikel heeft ook Elke Wezenberg meegewerkt, destijds als neuropsychologe verbonden aan het UMC St. Radboud te Nijmegen.

1. De hier gebezigde benaming '(neuro)psychologisch onderzoek' — ook in de ondertitel — is enigszins discutabel. De instrumenten die gebruikt worden om de syndroomspecifieke domeinen (van ASS) te onderzoeken, kunnen immers niet zonder meer geschaard worden onder de noemer 'neuropsychologische instrumenten'. Bij die instrumenten is 'psychodiagnostisch onderzoek' mogelijk meer op zijn plaats. Omdat de nadruk van onderhavig artikel ligt op de informatieverwerking en de cognitieve stijl van volwassenen met een ASS, hebben we ervoor gekozen de term '(neuro)psychologisch onderzoek' — afgekort (N)PO — te handhaven.

Summary

Neuropsychological assessment in adults with an autism spectrum disorder

A. Spek, J-P. Teunisse, C. Tesink, A. Mol, I. Noens

During the last decades, knowledge about adults with an autism spectrum disorder (ASD) and (above) average intelligence increased largely. In the process of diagnosing ASD, the assessment of neuropsychological tests is of significant value. The observations during the process of neuropsychological testing can confirm whether behavioral characteristics of an ASD are present. Further, the results of the neuropsychological tests demonstrate the strengths and weaknesses that characterize the individual. This knowledge can be used to adjust the work and educational environment in order to prevent drop-out and increase quality of life. In the present article, the usefulness of various diagnostic instruments in examining the specific strengths and weaknesses that characterize adults with ASD is discussed.

Dr. J.P. Teunisse is als klinisch neuropsycholoog verbonden aan het Dr. Leo Kannerhuis, Postbus 62, 6865 ZH, Doorwerth, aan de afdeling Medische Psychologie van het UMC St Radboud en als lector aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen. E-mailadres: jp.teunisse@leokannerhuis.nl.

Mw drs. C. Tesink is als psychologe verbonden aan het Centrum Autisme, GGZ Eindhoven, antwoordnummer 11516, 5600 WC Eindhoven. E-mailadres: cmjy.tesink@ggze.nl.

Mw dr. A.J.J. Mol is als gz-psychologe verbonden aan het Centrum Autisme Leiden, Schuttersveld 9, 2316 XG, Leiden. E-mailadres: a.mol@centrumautisme.nl.

Mw dr. I.L.J. Noens is als orthopedagoge verbonden aan de Katholieke Universiteit Leuven, Centrum voor Gezins- en Orthopedagogiek, Andreas Vesaliusstraat 2 bus 3765, B-3000 Leuven. E-mailadres: ilse.noens@ped.kuleuven.be.

Literatuur

- Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34, 163-175.
- Baron-Cohen, S. (1989). The autistic child's theory of mind: a case of specific developmental delay. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30, 285-298.
- Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism: a fifteen year review. In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg & D.J. Cohen (Ed.), *Understanding Other Minds. Perspectives from Developmental Cognitive Neuroscience* (2nd ed., p. 3-21). Oxford: University Press.
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C. & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 813-822.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A.M. & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition*, 21, 37-46.
- Baron-Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Guranathan, N. & Wheelwright, S. (2003). The systemizing quotient: an investigation of adults with Asperger syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences. *Philosophical Transactions of the Royal Society, Series B, Special issue on 'Autism: Mind and Brain'*, 358, 361-174.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S. & Jolliffe, T. (1997). Is there a 'language of the eyes'? Evidence from normal adults and adults with autism or Asperger syndrome. *Visual Cognition*, 4, 311-331.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y. & Plumb, I. (2001). The 'Reading the Mind in the Eyes' Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 241-251.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J. & Clubley, E. (2001). The Autism-spectrum quotient (AQ): evidence from Asperger syndrome/high functioning Autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 5-17.
- Beaumont, R. & Newcombe, P. (2006). Theory of mind and central coherence in adults with high-functioning autism or Asperger syndrome. *Autism*, 10, 365-382.
- Berkelaer-Onnes, I.A. van & Noens, I.L.J. (2008). Cognitie bij volwassenen met een autismespectrumstoornis. In E.H. Horwitz, C.E.J. Kete-laars & A.M.D.N. van Lammeren (red.), *Autisme spectrum stoornissen bij normaal begaafde volwassenen* (2de druk, p. 31-39). Assen: Van Gorcum.
- Berg, E.A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *Journal of General Psychology*, 39, 15-22.
- Berger, H.J.C., Aerts, F.H.T.M., Spaendonck, K.P.M. van, Cools, A.R. & Teunisse, J.P. (2003). Central coherence and cognitive shifting in relation to social improvement in high-functioning young adults with autism. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25, 502-511.
- Bölte, S., Holtmann, M., Poustka, F., Scheurich, A. & Schmidt, L. (2007). Gestalt perception and local-global processing in high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1493-1504.
- Bowler, D.M. (1992). Theory of mind in Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 877-895.
- Bretherton, I. & Beeghly, M. (1982). Talking about internal states: the acquisition of an explicit theory of mind. *Developmental Psychology*, 18, 906-921.
- Chaytor, N. & Schmitter-Edgecombe, M. (2003). The ecological validity of neuropsychological tests: a review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychology Review*, 13, 181-197.
- Delis, D., Kaplan, E. & Kramer, J. (2001). *Delis-Kaplan Executive Function System. Technical Manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Frith, U. (1989). *Explaining the Enigma*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Goldenfield, N., Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2005). Empathizing and systemizing in males, females and autism. *Clinical Neuropsychiatry*, 2, 338-345.
- Gorissen, M. & Gaag, R.J. van der (2005). Psychodiagnostiek bij normaal-begaafde volwassenen met een stoornis in het autismespectrum (Ass) – deel I. *Psychopraxis*, 7, 27-33.
- Gorissen, M., Teunisse, J.P. & Gaag, R.J. van der (2005). Psychodiagnostiek bij normaal-begaafde volwassenen met een stoornis in het autismespectrum (Ass) – deel II. *Psychopraxis*, 7, 116-122.
- Happé, F. & Frith, U. (2006). The weak central coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 5-25.
- Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: understanding of story character thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 129-154.
- Happé, F.G.H. & Booth, R.D.L. (2008). The power of the positive. Revisiting weak coherence in autism spectrum disorders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 50-63.
- Hill, E.L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 26-32.
- Hoekstra, R.A., Bartels, M., Cath, D.C. & Boomsma, D.I. (2008). Factor structure, reliability and criterion validity of the Autism-spectrum Quotient (AQ): a study in Dutch population and patient groups. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1555-1566.
- Hughes, C., Russell, J. & Robbins, T.W. (1994). Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia*, 32, 477-492.
- Jolliffe, T. & Baron-Cohen, S. (1997). Are people with autism and Asperger syndrome faster than normal on the Embedded Figures Test? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 527-534.
- Jolliffe, T. & Baron-Cohen, S. (1999). The Strange Stories Test: a replication with high-functioning adults with autism or Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 395-406.
- Jolliffe, T. & Baron-Cohen, S. (2001). A test of central coherence theory:

- can adults with high-functioning autism or Asperger syndrome integrate fragments of an object? *Cognition*, 6, 193-216.
- Kaland, N., Moller-Nielsen, A., Callesen, K., Mortensen, E.L., Gottlieb, D. & Smith, L. (1997). A new 'advanced' test of theory of mind: evidence from children and adolescents with Asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43, 517-528.
- Kaufman, A.S. & Kaufman, N.L. (1993). *Manual for the Kaufman Adolescent and Adult Intelligence Test (KAIT)*. Circle Pines, MN : American Guidance Service.
- Kleinmans, A., Akshoomoff, N. & Delis, D.C. (2005). Executive functions in autism and Asperger's disorder: flexibility, fluency and inhibition. *Developmental Neuropsychology*, 27, 379-401.
- Lawson, J. (2003). Depth accessibility difficulties: an alternative conceptualisation of autism spectrum conditions. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 33, 189-202.
- Lowe, C. & Rabbitt, P. (1998). Test/re-test reliability of the CANTAB and ISPCD neuropsychological batteries: theoretical and practical issues. *Neuropsychologia*, 36, 915-923.
- Luteijn, F. & Barelids, D.P.F. (2004). *GIT-2 Groninger Intelligentie Test*. Amsterdam: Pearson.
- Luteijn, F. & Ploeg, F.A.C. van der (1983). *Handleiding GIT*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Minschew, N.J., Williams, D.L. & Gastgeb, H. (2008, mei). *Inferior performance on Embedded Figures tasks by high functioning children and adults with autism consistent with reduced local connectivity and slower search strategy*. Poster sessie bij de 'International Meeting for Autism Research', Londen.
- Mottron, L. & Belleville, S. (1993). Study of perceptual analysis in a high level autistic subject with exceptional graphic abilities. *Brain and Cognition*, 23, 279-309.
- Murray, H.A. (1943). *Thematic Apperception Test*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Noens, I.L.J. & Berckelaer-Onnes, I.A. van (2008). The central coherence account in autism revisited: evidence from the ComFor study. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2, 209-222.
- Osterrieth, P.A. (1944). Le test de copie d'une figure complexe. Contribution à l'étude de la perception et de la mémoire. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Ozonoff, S., Pennington, B.F. & Rogers, S.J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals. Relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1081-1105.
- Premack, D. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515-526.
- Pring, L., Hermelin, B. & Heavey, L. (1995). Savants, segments, art and autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36, 1065-1076.
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. *Archives de Psychologie*, 28, 286-340.
- Robbins, J.W., James, M., Owen, A.M., Sahakian, B.J., McInnes, L. & Rabbitt, P. (1994). Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB): a factor analytic study of a large sample of normal elderly volunteers. *Dementia*, 5, 266-281.
- Roevers, H., Buysse, A., Ponnet, K. & Pichal, B. (2001). Advancing advanced mind-reading tests: empathic accuracy in adults with a pervasive developmental disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 42, 271-278.
- Rumsey, J.M. & Hamburger, S.D. (1988). Neuropsychological findings in high-functioning men with infantile autism, residual state. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 10, 201-221.
- Spek, A.A., Schatorjé, T., Scholte, E.M. & Berckelaer-Onnes, I.A. van (2008a). Verbal fluency in adults with HFA or Asperger syndrome. *Neuropsychologia*, 3, 652-656.
- Spek, A.A., Scholte, E.M. & Berckelaer-Onnes, I.A. van (2008b). The use of WAIS-III in adults with HFA and Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 782-787.
- Spek, A.A., Scholte, E.M. & Berckelaer-Onnes, I.A. van (2009a). Theory of mind in adults with HFA and Asperger syndrome. (Online versie voorafgaand aan publicatie). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 180-189.
- Spek, A.A., Scholte, E.M. & Berckelaer-Onnes, I.A. van (2009b). Cognitieve kenmerken van volwassenen met de autistische stoornis en de stoornis van Asperger aan de hand van WAIS-profielen. *GZ-psychologie*, 1, 24-29.
- Spek, A.A., Scholte, E.M. & Berckelaer-Onnes, I.A. van (ingediend voor publicatie) Detailed information processing in adults with HFA and Asperger syndrome: the usefulness of neuropsychological tests and self-reports.
- Stevens, D.E. & Moffitt, T.E. (1988). Neuropsychological profile of an Asperger's syndrome case with exceptional calculating ability. *Clinical Neuropsychologist*, 2, 228-238.
- Stone, V.E., Baron-Cohen, S. & Knight, R.T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 640-656.
- Teunisse, J.P. (2009). De rol van de klinisch neuropsycholoog in de diagnostiek van autismespectrumstoornissen. *Tijdschrift voor Neuropsychologie*, 4 (3), 15-28.
- Teunisse, J.P., Krebbers, F.T.T. Palmén, A., Sijde, A. van der, Aerts, F.H.T.M., Mommersteeg, M.C. & Berger, H.J.C. (2007). Cognitieve voorspellers van sociale vooruitgang bij jongeren met een autismespectrumstoornis (Ass). *Tijdschrift voor Psychiatrie*, 49, 65-74.
- Tsatsanis, K.D., Noens, I.L.J., Illman, C.L., Pauls, D.L., Volkmar, F.R., Schultz, R.T. & Klin, A. (ingediend voor publicatie). Managing complexity: impact of organization and processing style on nonverbal memory in autism spectrum disorders.
- Vijftigschild, W., Berger, H.J. Chr. & Spaendonck, J.A.S. van. (1969). *Sociale Interpretatie Test*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Wakabayashi, A., Baron-Cohen, S., Uchiyama, T., Yoshida, Y., Kuroda, M. & Wheelwright, S. (2007). Empathizing and systemizing in adults with and without autism spectrum conditions: Cross-cultural stability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1823-1832.
- Wechsler, D. (1997). *WAIS-III afname en scoringshandleiding*. Lisse: Swets Test Publishers.
- Western Psychological Services. (1983). *Hooper Visual Organization Test (VOT)*. Manual. Los Angeles: Author.
- Wheelwright, S., Baron-Cohen, S., Goldenfeld, N., Delaney, J., Fine, D., Smith, R., Weil, L. & Wakabayashi, A. (2006). Predicting Autism Spectrum Quotient (AQ) from the Systemizing Quotient-Revised (SQ-R) and Empathy Quotient (EQ). *Brain Research*, 24, 47-56.
- Wilson, B.A., Alderman, N., Burgess, P., Emslie, H. & Evans, J. (1996). *Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Test Company.
- Witkin, H.A., Dyck, R.B., Faterson, H.F., Goodenough, D.G. & Karp, S.A. (1962). *Personality Through Perception*. New York: Harper & Row.
- Zalla, T., Sav, A., Stopin, A., Ahade, S. & Leboyer, M. (2009). Faux-pas detection and intentional action in Asperger syndrome. A replication on a French sample. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 373-382.
- Zomeran, A.H. van & Eling, P.A.T.M. (2004). Aandacht en executieve functies. In B.G. Deelman, P.A.T.M. Eling, E.H.F. de Haan & A.H. van Zomeran (red.), *Klinische neuropsychologie* (6de druk, p.214-236). Amsterdam: Boom.