

Kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten: zijn er gedragsproblemen aan gekoppeld?

Kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten ondervinden moeilijkheden bij tal van dagelijkse activiteiten: het bed opmaken, een hemd knopen, een puzzel maken, schrijven, optelsommen onder elkaar maken, enz. Er is blijkbaar weinig onderzoek naar de visueel-ruimtelijke vaardigheden van kinderen en de impact ervan op hun totale functioneren. De studie waarover dit artikel rapporteert gaat na of er verschillen zijn wat betreft gedragsproblemen tussen een klinische groep kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten en leeftijdgenoten zonder visueel-ruimtelijke tekorten. Uit de resultaten blijkt dat we gedragsproblemen niet over het hoofd mogen zien. Als het om internaliserende problemen gaat, zijn er weinig verschillen tussen onderzoeks- en controlegroep, maar de groep leergestoorde kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten vertoont wel meer externaliserende problemen, namelijk symptomen van aandachtstekort en/of hyperactiviteit en agressief gedrag (zonder echter regelovertrekend te zijn).

■ Inleiding

Een puzzel maken, een landkaart lezen, met K'Nex of Lego spelen, een modelvliegtuigje bouwen, een mooie

tekening maken, enz. Het zijn allemaal voorbeelden van activiteiten waarbij we visueel-perceptuele en visueel-motorische vaardigheden nodig hebben.

De visueel-perceptuele cognitie is één van de structuurgebieden van

¹ Ann Van Loy maakte haar masterscriptie over dit onderwerp aan de Universiteit Gent. Drs. Stefanie Pieters is verbonden aan de Vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie van de Universiteit Gent. Prof. dr. Annemie Desoete is hoofddocent aan de Vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie van de Universiteit Gent, docent aan de Arteveldehogeschool Gent en stafmedewerker van Sig. Contactadres: Annemie.Desoete@Ugent.be.

de intelligentie (Carroll, 1993; Lyon, Gunzelmann & Gluck, 2008). Algemeen wordt aangenomen dat er naast verbale en non-verbale capaciteiten van de menselijke intelligentie ook een visueel-perceptuele component bestaat (Mervis, Robinson & Pani, 1999). Deze component houdt in dat we ruimte en tijd ervaren via de lichaamsoriëntatie en de motoriek, wat ruimtelijke voorstellingen mogelijk maakt (de Groot & Paagman, 2000).

In de praktijk zien we dat heel wat kinderen met visueel-ruimtelijke problemen ook gedragsproblemen vertonen. Hierover zijn weinig onderzoeksgegevens beschikbaar. Deze studie probeert de relatie tussen visueel-ruimtelijke problemen en gedragsproblemen te objectiveren: we gaan na of internaliserende en externaliserende problemen een plaats moeten krijgen in de protocollaire diagnostiek van kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten.

■ Visuele perceptie

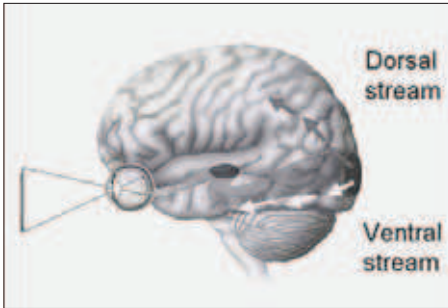
Visuele perceptie wordt omschreven als een ingewikkeld systeem dat zich bezighoudt met zowel objectidentiteit als lokalisatie in de ruimte en dat een direct verband houdt met beweging en actie. De visuele perceptie wordt beschouwd als de dominante modaliteit voor het beheersen van doelgerichte acties (Jeannerod, 2006). Lokalisatie en identificatie van een

object hangen af van complexe visuele vaardigheden, inclusief de mogelijkheid om een doelwit te discrimineren van zijn achtergrond, de perceptie van afstand en de perceptie van de vormconstantie (Schoemaker e.a., 2001). Volgens Kavale (1982) verwijst visuele perceptie naar het proces van het organiseren en interpreteren van visuele sensorische stimuli. Tekorten bij de verwerking van visuele signalen kunnen leiden tot problemen in het plannen van beweging, in het corrigeren van de beweging tijdens de actie en in de feedbackcontrole (Wilson & McKenzie, 1998).

Soms maakt men een onderscheid tussen twee functioneel en anatomisch verschillende subsystemen in de hersenen: de ventrale visueel-perceptuele en dorsale visueel-perceptuele stroom (Milner & Goodale, 2008). Objecten herkennen alsook het benoemen van eigenschappen en onderlinge ruimtelijke relaties gebeurt via de ventrale stroom. De dorsale stroom begeleidt onze handelingen en medieert de visuele controle wanneer we naar een voorwerp reiken of iets vastgrijpen (Milner & Goodale, 2008). Hierbij wordt visuele informatie omgezet naar een juiste beweging.

Figuur 1 (op bladzijde 6) illustreert dat de dorsale stroom de visuele cortex met de pariëtale lobben verbindt, terwijl de ventrale stroom de visuele cortex met de temporale lobben verbindt. Wanneer iemand het potlood

Figuur 1: Illustratie van de ventrale visueel-perceptuele en dorsale visueel-perceptuele stroom



wil opnemen, geeft de dorsale stroom de visuele scène door aan de pariëtale lobben. Daardoor wordt de aandacht gericht op het potlood. Het wordt herkend via de ventrale stroom en de temporale lobben. De frontale lobben dragen bij tot de keuze om het potlood op te nemen. De dorsale stroom geeft instructies aan de motorische cortex waar de persoon het potlood moet grijpen, hoe ver hij/zij moet reiken en hoe hij/zij de hand en de vingers moet positioneren om het potlood vast te nemen.

De visuele perceptie bij kinderen is een continu proces in ontwikkeling. Bij jonge kinderen evolueert het visuele discriminatievermogen snel tijdens de eerste levensmaanden en -jaren. Het bereikt al een volwassen niveau op de leeftijd van elf à twaalf jaar (Tsai, Wilson & Wu, 2008).

Visueel-ruimtelijke tekorten

Het performaal IQ van kinderen met leerstoornissen én visueel-ruimtelijke

problemen is vaak significant lager dan het verbaal IQ (Broekmans & Jacobs, 2008; Peirs-Lueken, 2001; Timmerman & Van der Schoot, 1998). Bovendien zien we in de praktijk dat veel kinderen met visueel-ruimtelijke problemen uitvallen wat betreft een aantal aspecten van het rekenen.

Geary (2003, 2004) onderscheidt een *visuospatiaal subtype* van dyscalculie. Kenmerkend voor dit subtype zijn moeilijkheden met de ruimtelijke voorstelling van wiskundige informatie en het frequent verkeerd begrijpen van ruimtelijk voorgestelde informatie. Cornoldi, Venneri, Marconato, Molin en Montinari (2003) sluiten zich hier enigszins bij aan en spreken van *Visuospatial Learning Disability (VSLD)*, vrij vertaald als visueel-ruimtelijke leerstoornis. Deze leerstoornis overstijgt het 'rekenen' en gaat over problemen met het leren van 'niet-verbaal' materiaal.

Gedragstoornissen

Gedrag kan worden ingedeeld in internaliserend en externaliserend gedrag (Achenbach & Edelbrock, 1978).

Externaliserend gedrag betreft naar buiten gericht, agressief gedrag (acting-out). Een kind met dergelijke problemen heeft een gebrek aan zelfcontrole en stelt zich actief op, waardoor het geregeld in conflict komt met de omgeving (Smith & Adams, 2006). De verschillende stoornissen die concreet tot

de externaliserende problemen behoren zijn Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), de oppositioneel opstandige gedragsstoornis (ODD), de antisociale gedragsstoornis (Conduct Disorder, CD) en middelenmisbruik (Fergusson, 1998).

Voor ADHD worden drie domeinen onderscheiden: aandachtstekort, hyperactiviteit en impulsiviteit. Op basis hiervan worden drie vormen van ADHD onderscheiden: de vorm waarbij vooral sprake is van aandachtstekort, de vorm waarbij vooral sprake is van hyperactiviteit/impulsiviteit en de combinatievorm, waarbij de drie elementen naar voor komen. Wat betreft prevalentie worden er cijfers teruggevonden van 3 tot 7,5 procent (APA, 2000; Smith & Adams, 2006) met een gemiddelde wereldwijde prevalentie van 5,29 procent (Polanczyk, de Lima, Horta, Biederman & Rohde, 2007). ODD heeft te maken met negativistisch, vijandig en deviant gedrag (APA, 2000). De hier gevonden prevalentiecijfers variëren van 2 tot 16 procent (APA, 2000; Boylan, Vaillancourt, Boyle & Szatmari, 2007; Loeber, Burke, Lahey, Winters & Zera, 2000). Bij de antisociale gedragsstoornis (CD) staat het overtreden van de grondrechten van anderen of van belangrijke bij de leeftijd horende sociale normen of regels centraal. Prevalentiecijfers voor CD schommelen tussen de 2 en 9 procent voor meisjes en tussen de 6 en 16 voor jongens (APA, 2000).

Angst, verlegenheid en depressieve gevoelens zijn kenmerkend voor *internaliserend gedrag* (Bongers, Koot, van der Ende & Verhulst, 2003). Dit kan leiden tot een sterke geremdheid in maatschappelijk en sociaal functioneren. Prevalentiecijfers voor zes- tot achttienjarigen bedragen 5,1 tot 8,7 procent voor angststoornissen, 2,7 tot 7,1 procent voor fobieën, 2,7 tot 6 procent voor depressie en 1,2 tot 2 procent voor een dysthyme stoornis (Ferdinand, 2008). De prevalentie van lichamelijke klachten bij vier- tot tienjarigen varieert van 13,1 tot 28,3 procent (Lehmkuhl e.a., 1998).

Relatie tussen visueel-ruimtelijke problemen en gedragsstoornissen

Wat betreft externaliserende problemen stellen Gross-Tsur, Shalev, Manor en Amir (1995) op basis van een onderzoek bij 20 Israëlische kinderen (5.9-16.7 jaar) vast dat visueel-ruimtelijke tekorten vaak gepaard gaan met symptomen van ADHD. Belangrijk hierbij is wel de opmerking van Palombo (2006) dat kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten wel enkele kenmerken vertonen van ADHD, maar vaak niet aan de criteria voor de volledige stoornis voldoen. Ook oppositioneel opstandig gedrag kan zich gaandeweg bij deze kinderen ontwikkelen (Serlier-van den Bergh, Hakvoort, Bachot & Graauwmans, 2001), wat mogelijk verband houdt met hun extreme rigiditeit en angst

voor verandering. Volgens onderzoek van Yu, Buka, McCormick, Fitzmaurice en Indurkha (2006) bij 713 Amerikaanse achtjarigen, is er echter geen significant verband tussen visueel-ruimtelijke tekorten en externaliserende problemen.

Ook wat betreft internaliserende problemen is er geen eensgezindheid. Internaliserende problemen worden vaak eerder als reactief dan als primair gezien (Palombo, 2006). Negatieve reacties van anderen op gedrag zou leiden tot internaliserende problemen zoals depressie. Forrest (2004) en Yu en collega's (2006) spreken deze resultaten echter tegen. Yu en collega's komen tot de conclusie dat er geen significant verschil is tussen kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten en de controlegroep op de scores voor internaliserende problemen. Forrest onderzocht specifieke stoornissen bij 36 Amerikaanse zes- tot tienjarigen en stelde vast dat er bij kinderen met visueel-ruimtelijke problemen geen significant effect van depressie, psychose, angst en sociale vaardigheden was. Er was wel een effect voor teruggetrokken gedrag. De scores van kinderen met verbale leerstoornissen waren significant hoger bij dan kinderen met visueel-ruimtelijke problemen en de controlegroep. Deze laatste twee groepen verschilden niet van elkaar wat de score voor teruggetrokken gedrag betreft.

■ Onderzoek

Onderzoek dat zich specifiek richt naar kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten is beperkt. Bovendien spreken de weinige studies over gedragsproblemen bij kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten elkaar tegen. Dit onderzoek tracht wat meer duidelijkheid te creëren. De volgende onderzoeksvragen lagen voor:

- Vertonen kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten meer internaliserende problemen dan leeftijdgenoten zonder dergelijke tekorten?
- Vertonen kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten meer externaliserende problemen dan leeftijdgenoten zonder dergelijke tekorten?
- Vertonen kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten meer kenmerken van een bepaalde DSM-IV-TR syndroomschaal van de CBCL/6-18 of van een bepaalde syndroomschaal van de VvGK dan leeftijdgenoten zonder dergelijke tekorten?

Deelnemers

Het onderzoek werd uitgevoerd bij 30 kinderen tussen zeven en tien jaar, met een gemiddelde intelligentie (TIQ > 85), gemeten met de WISC-III-NL. 15 kinderen maakten deel uit van de klinische groep en 15 behoorden tot de controlegroep.

Naast de algemene criteria golden voor de kinderen met leerproblemen én een visueel-ruimtelijk probleem een

aantal extra criteria: (1) In navolging van Cornoldi (Cornoldi e.a., 2003; Mammarella & Cornoldi, 2005) lag het verbale IQ minstens 10 punten hoger dan het performale IQ; (2) De behaalde score op de subtest Blokpatronen van de WISC-III-NL was lager dan de score op de subtest Woordkennis (Venneri, Cornoldi & Garuti, 2003); en (3) De kinderen behaalden een subklinische score op de subtest Visuele perceptie van de Beery VMI. Dit derde criterium werd opgenomen als operationalisering van de aanwezigheid van ernstige tekorten op het vlak van visueel-ruimtelijke vaardigheden.

De leergestoorde kinderen zonder visueel-ruimtelijke problemen werden gematched met de groep mét visueel-ruimtelijke tekorten op het vlak van intelligentie (TIQ = 106.20; SD = 12.10), leeftijd ($M = 8.47$ jaar, $SD = 0.91$ jaar) en geslacht. Voor deze laatste variabele geldt dat elke groep bestond uit acht jongens en zeven meisjes. Deze kinderen behaalden bovendien een leeftijdsadequate score op de subtest Visuele perceptie van de Beery VMI.

Onderzoeksinstrumenten

Om de intelligentie van de onderzochte kinderen te bepalen werd de Nederlandstalige versie van de Wechsler Intelligence Scale for Children, derde editie (WISC-III-NL) (Kort et al., 2005) gebruikt. Deze test werd genormeerd op een representa-

tieve steekproef van 1239 kinderen uit zowel Nederlandse als Vlaamse scholen. Wat betreft de betrouwbaarheid worden er schaal- en factorscores teruggevonden van gemiddeld .85 en de gemiddelde Cronbach's α voor het totale IQ bedraagt .93. De subtests Overeenkomsten, Blokpatronen, Plaatjes ordenen en Figuur leggen vormen samen de verkorte versie van de WISC-III (Grégoire, 2000). De som van deze subtests fungeert als basis voor de schatting van het totale IQ. De betrouwbaarheidscoëfficiënt van deze verkorte versie is .92.

De Developmental Test of Visual-Motor Integration (VMI), vijfde editie (Beery e.a., 2004) kan worden afgenomen bij kinderen en jongeren van 3 tot 18 jaar en meet de integratie van visueel-motorische vaardigheden. Dit is de mate waarin visuele perceptie en vinger-handbewegingen gecoördineerd zijn. De test bestaat uit een reeks geometrische vormen van toenemende complexiteit die de proefpersoon moet overtekenen. Hiernaast kunnen ook de visuele perceptie en de motorische coördinatie afzonderlijk worden getest. Bij de taak rond visuele perceptie wordt gevraagd om uit een reeks van verschillende figuren aan te duiden welke figuur identiek is aan de voorbeeldstimulus. Bij de taak rond motorische coördinatie is het de bedoeling de verschillende stippen binnen een afgebakende figuur met elkaar te verbinden. De test werd genormeerd op 2512 kinderen tussen 2 en 18 jaar. De

VMI wordt gezien als één van de meest valide en betrouwbare instrumenten voor screening naar visueel-motorische integratie (Preda, 1997).

Met behulp van de Vragenlijst voor Gedragsproblemen bij Kinderen (VvGK) (Oosterlaan e.a., 2000) kan worden nagegaan of en in welke mate symptomen van ADHD, ODD en CD bij een kind aanwezig zijn. De VvGK kan zowel door de ouders als door de leerkracht worden ingevuld en is geschikt voor gebruik bij kinderen van 6 tot 12 jaar. De betrouwbaarheid en normering van de VvGK worden als voldoende beoordeeld door Evers en collega's (2002). De begripsvaliditeit wordt als goed beschouwd (Evers e.a., 2002).

De Child Behavior Checklist 6-18 (CBCL/6-18) (Achenbach & Rescorla, 2001) (vertaald als de Gedragsvragenlijst voor Kinderen van 6 tot 18 jaar) is een vragenlijst die peilt naar probleemgedragingen bij kinderen. Ze kan worden ingevuld door ouders of volwassenen die een goede relatie hebben met het kind. Het eerste deel van de vragenlijst peilt naar informatie over een aantal vaardigheden van het kind zoals hobby's, sport, school en sociale relaties. Deel 2 bestaat uit 113 stellingen die peilen naar gedrags- en emotionele problemen. De volwassenen moeten aangeven in welke mate het gedrag van het kind in de afgelopen zes maanden overeenkwam met deze stellingen. De scores op deze vragen worden

opgeteld tot schaalesscores. De betrouwbaarheid en criteriumvaliditeit van de CBCL worden als voldoende beoordeeld door Evers en collega's (2002). Ook de normering en begripsvaliditeit zijn goed (Evers e.a., 2002).

Resultaten

Internaliserende problemen: Uit de ANOVA ($F(1,26)=0.98$, $p=ns$) bleek dat er geen significant verschil is tussen de scores op de internaliserende schaal voor kinderen uit de groep met visueel-ruimtelijke tekorten en kinderen uit de controlegroep. Dit werd bevestigd door de MANOVA ($F(3, 24)=0.34$, $p=ns$), waarin ook voor geen enkele afzonderlijke subschaal van internaliserend gedrag een significant verschil werd teruggevonden.

Externaliserende problemen: Uit de ANOVA ($F(1,27)=2.57$, $p=.12$) bleek een trend van verschil waarbij kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten hoger scoren op de schaal externaliserend gedrag dan leeftijdgenoten zonder visueel-ruimtelijke tekorten. De MANOVA voor de afzonderlijke subschalen van externaliserend gedrag bevestigde dit ($F(2, 26)=6.69$, $p<.01$), hierbij was er echter wel een groot verschil merkbaar tussen beide subschalen. Voor grensoverschrijdend gedrag werd geen significant verschil gevonden tussen beide groepen kinderen ($F(1, 27)=0.20$, $p=ns$), terwijl kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten wel significant agressiever bleken te zijn

dan controlekinderen ($F(1,27)=4.14$, $p \leq .05$). Kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten bleken dus wel agressiever, maar niet meer regelovertredend (er was geen conduct disorder).

Specifieke syndroomschalen: De MANOVA waarbij de syndroomschalen van de CBCL/6-18 als afhankelijke variabelen werden ingevoerd en de MANOVA voor de leerkrachtversie van de VvGK bleken significant op het multivariate niveau, resp. ($F(6,21)=3.05$, $p < .05$) en ($F(4,19)=3.94$, $p < .05$). Uit de MANOVA voor de ouderversie van de VvGK bleek een trend naar significantie op het multivariate niveau ($F(4,22)=2.18$, $p=.11$). Uit de analyses bleek dat kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten significant meer symptomen van aandachtstekort en/of hyperactiviteit vertonen dan kinderen uit de controlegroep.

■ Discussie

Wat betreft de internaliserende gedragsproblemen bleek dat leeftijdgenoten met visueel-ruimtelijke tekorten niet significant meer of minder internaliserende problemen vertonen dan leeftijdgenoten zonder dergelijke tekorten. Deze resultaten komen niet overeen met eerder onderzoek (Palombo, 2006; Petti, Voelker, Shore & Hayman-Abello, 2003; Serlier-van den Bergh e.a., 2001), waarin wordt gesteld dat kinderen met visueel-ruim-

telijke tekorten meer internaliserende problemen vertonen dan kinderen uit de controlegroep. Mogelijke verklaringen voor deze gevonden verschillen zijn de leeftijd van de kinderen uit de controlegroep en de gehanteerde selectiecriteria. Aangaande de leeftijd stelt Rourke (2005) immers dat internaliserende problemen zich vooral tegen het begin van de adolescentie ontwikkelen. De gevonden resultaten bevestigen wel de bevindingen van Forrest (2004) en Yu en collega's (2006).

Uit de analyse van de externaliserende problemen bleek er een trend tot verschil tussen de controlegroep en de klinische groep. Gezien de jonge leeftijd waarop deze kenmerken samen voorkomen is een mogelijke genetische comorbiditeit niet uit te sluiten. Meer onderzoek hierover is nodig. Toch is het ondanks de jonge leeftijd mogelijk dat de getoonde externaliserende problemen een reactie zijn op de reeds ervaren moeilijkheden. Een opmerking hierbij is dat, terwijl de globale analyse op het vlak van externaliserende problemen een trend naar significantie vertoonde, dit niet zo was voor alle afzonderlijke subschalen. Voor de subschaal grensoverschrijdend gedrag werd er geen significant verschil gevonden tussen kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten en kinderen uit de controlegroep. Voor agressief gedrag was dit wel zo. De hier gevonden resultaten komen niet overeen met de resultaten van Yu en collega's (2006), die stellen dat er geen signifi-

cant verband is tussen visueel-ruimtelijke tekorten en externaliserende problemen. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn te vinden bij de onderzoeksgroep, de verschillende selectiecriteria en de geraadpleegde informanten.

De aard van de eerder besproken internaliserende en externaliserende problemen werd nagegaan door te onderzoeken of kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten meer kenmerken vertonen van een bepaalde syndroomschaal van de CBCL/6-18 of VvGK dan kinderen zonder dergelijke tekorten.

Een eerste opmerkelijke bevinding is dat uit alle vragenlijsten blijkt dat kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten significant meer symptomen vertonen van aandachtstekort en/of hyperactiviteit dan leeftijdgenoten zonder dergelijke tekorten. Deze bevinding wordt bevestigd in de geraadpleegde literatuur (Palombo, 2006; Rourke, 1989, 1995; Rourke e.a., 2002; Rourke & Tsatsanis, 1996). Rourke (Rourke, 2005; Rourke e.a., 2002) stelt immers expliciet dat kinderen met NLD vanaf de leeftijd van zeven jaar vaak omschreven worden als hyperactief. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat de symptomen bij de klinische groep uit dit onderzoek niet altijd voldoende sterk zijn om een diagnose van ADHD te overwegen. Dit sluit aan bij de stelling van Palombo (2006) dat de meeste kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten wel enkele kenmerken vertonen van ADHD, maar

niet aan de criteria voor de volledige stoornis voldoen.

De resultaten voor ODD waren niet eensluidend. Op basis van de CBCL/6-18 ingevuld door de ouders en de VvGK ingevuld door de leerkrachten werd een duidelijk niet significant verschil gevonden. Op basis van de VvGK ingevuld door de ouders werd echter een trend naar significantie teruggevonden. Dit wijst erop dat visueel-ruimtelijke tekorten mogelijk toch gepaard kunnen gaan met oppositioneel opstandig gedrag. Aangezien dit resultaat echter slechts uit één van de drie ingevulde vragenlijsten naar voren komt, moet dit met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Wat betreft de andere syndroomschalen blijkt uit dit onderzoek dat kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten niet meer symptomen van CD, affectieve problemen, angstproblemen of lichamelijke problemen vertonen dan kinderen uit de controlegroep. In de geraadpleegde literatuur is er onenigheid over deze resultaten. Enerzijds worden de hier gevonden resultaten bevestigd door Forrest (2004), die stelt dat kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten niet significant meer symptomen van depressie, psychose, angst, sociale vaardigheden en teruggetrokken gedrag vertonen dan kinderen uit de controlegroep. Er zijn verschillende verklaringen voor deze teruggevonden niet significante

resultaten. Ten eerste zijn affectieve problemen en angstproblemen niet-observeerbare gedragingen. De kans op onderrapportering van deze problemen door ouders of leerkrachten is dus reëel. Ten tweede kan ook de jonge leeftijd van de onderzochte populatie een mogelijke verklaring zijn, aangezien de diagnose CD vaak pas op latere leeftijd wordt gesteld. Aan de andere kant vinden Prior, Smart, Sanson, en Oberklaid (1999) voor de eerder genoemde schalen hogere cijfers voor kinderen met rekenstoornissen dan kinderen uit de controlegroep. Deze vergelijking moet wel met enige voorzichtigheid gebeuren, aangezien er een onderscheid is tussen de verschillende soorten leerstoornissen in relatie tot het psychosociaal functioneren (Martinez & Semrud-Clikeman, 2004; Scarborough & Parker, 2003).

Aan elk onderzoek zijn er beperkingen. Ook deze studie is hier niet vrij van. Zo ging het hier om kinderen met een subklinische score (< pc 17) op bijvoorbeeld de VMI. We vonden ook geen voldoende grote steekproef kinderen die aan alle VSLD-criteria (Visuospatial Learning Disability) voldeden. Ten slotte ging het in dit onderzoek om een heel beperkte groep kinderen en is vervolgonderzoek aangewezen met een grotere steekproef.

Toch kunnen we uit deze data voorzichtig een aantal besluiten trekken en implicaties afleiden.

Zo zien we dat kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten geen eenduidig gedragspatroon vertonen. Vaak zien we dat er meer agressieve gedragingen zijn zonder dat deze regelovertrekend lijken te zijn. Verder werd uit dit onderzoek duidelijk dat kinderen met deze tekorten zich niet in een nauwe definitie laten vatten. Geen enkel kind viel namelijk uit op alle visueel-ruimtelijke tests. Het was evenmin zo dat er binnen de visueel-ruimtelijke vaardigheden een vast geheel van subvaardigheden is dat verstoord was bij deze kinderen. Daarom is het in diagnostiek belangrijk om een voldoende breed gamma aan vaardigheden na te gaan, zodat duidelijk wordt waar zich de sterktes en de zwaktes bevinden. Op die manier wordt het ook mogelijk om de behandeling hieraan aan te passen.

Daarnaast blijkt het van belang om rekening te houden met mogelijke gedrags- en emotionele problemen. Vooral het nagaan van eventuele externaliserende problemen (agressieve, impulsieve gedragingen) bij visueel-ruimtelijke leerstoornissen lijkt aangewezen.

Tenslotte wordt de aanpak van kinderen met problemen al te vaak toegepast op slechts één van de aanwezige problemen. Concreet vertaald naar dit onderzoek betekent dit dat men zich richt op de behandeling van de leerstoornis of van het gedragsprobleem. Aangezien er uit dit onderzoek een

mogelijk verband blijkt tussen visueel-ruimtelijke tekorten bij leerstoornissen en gedragsproblemen, lijkt ons dit geen goed idee. Sutherland, Lewis-Palmer, Stichter en Morgan (2008) sluiten zich hierbij aan door te stellen dat deze of/of-keuze geen rekening houdt met het interactieproces tussen de aanwezige problemen en kan leiden tot een onjuiste dichotomie. Ouders, leerkrachten en andere hulpverleners moeten hun interventies dus zowel op de leerproblemen als op de gedragsproblemen richten.

Het is dan ook belangrijk om binnen de psycho-educatie van visueel-ruimtelijke tekorten correcte informatie te voorzien over de comorbide kenmerken van deze problematiek en over mogelijke manieren om met deze agressieve problemen om te gaan. Belangrijk is ook hier dat kinderen met visueel-ruimtelijke tekorten een heel heterogene groep vormen en dat het dus niet mogelijk is om één strategie voorop te stellen. Veelal moet een combinatie van strategieën worden gebruikt, afhankelijk van de individuele noden van het kind (Sutherland e.a., 2008).

■ Besluit

Uit dit onderzoek kunnen we concluderen dat er wel degelijk kinderen zijn met visueel-ruimtelijke tekorten. Bovendien vertonen deze kinderen een verhoogd aantal kenmerken van

aandachtstekort en/of hyperactiviteit/impulsiviteit. Momenteel zijn er echter nog geen eenduidige diagnostische criteria om kinderen met deze problematiek te differentiëren van kinderen met andere leerproblemen. Daarom wordt er tijdens het diagnostische proces vaak geen aandacht besteed aan deze problematiek en is er in de praktijk ook geen aangepaste handelingswijze voorzien. Op basis van dit onderzoek pleiten we dan ook voor de erkenning van de eerder genoemde problematiek en voor het zoeken naar gepaste selectiecriteria, zodat er kan worden voorzien in adequate begeleiding, zowel voor de visueel-ruimtelijke tekorten als eventuele gedrags- en/of emotionele problemen.

■ Dankwoord

Deze studie werd mede mogelijk gemaakt dankzij de steun van de Adviesraad Wetenschappelijk onderzoek van Sig.

■ Referenties

- Achenbach, T.M., & Edelbrock, C.S. (1978). Classification of child psychopathology. Review and analysis of empirical efforts. *Psychological Bulletin*, 85, 1275-1301.
- Achenbach, T.M., & Rescorla, L.A. (2001). *Manual for ASEBA school-age forms & profiles. An integrated system of multi-informant assessment*. Burlington, VT: University of Vermont.

- American Psychological Association (APA) (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders – Text revision fourth edition*. Washington, DC: APA.
- Beery, K.E., Buktenica, N.A., & Beery, N.A. (2004). *Beery VMI*. Minneapolis: NCS Pearson.
- Bongers, I.L., Koot, H.M., van der Ende, J., & Verhulst, F.C. (2003). The normative development of child and adolescent problem behaviour. *Journal of Abnormal Psychology, 112*, 179-192.
- Boylan, K., Vaillancourt, T., Boyle, M., & Szatmari, P. (2007). Comorbidity of internalizing disorders in children with oppositional defiant disorder. *European Child and Adolescent Psychiatry, 16*, 484-494.
- Broekmans, S., & Jacobs, I. (2008). *NLD gewoon anders. Praktijkgids voor leerkrachten, hulpverleners en ouders*. Leuven: Acco.
- Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. USA: Cambridge University Press.
- Cornoldi, C., Venneri, A., Marconato, F., Molin, A., & Montinari, C. (2003). A rapid screening measure for the identification of visuospatial learning disability in schools. *Journal of Learning Disabilities, 36*, 299-306.
- De Groot, R., & Paagman, C.J. (2000). *Kinderen met leer- en gedragsproblemen*. Amsterdam: Boom.
- Evers, A., Van Vliet-Mulder, J.C., Resing, W.C.M., Starren, J.C.M.G., Van Alphen de Veer, R.J. & Van Boxtel, H. (2002). *Cotan. Testboek voor het onderwijs*. Amsterdam: NDC/Boom.
- Ferdinand, F.R. (2008). Validity of the CBCL/YSR DSM-IV scales anxiety problems and affective problems. *Journal of Anxiety Disorders, 22*, 126-134.
- Fergusson, D.M. (1998). Stability and change in externalizing behaviours. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 248*, 4-13.
- Forrest, B.J. (2004). The utility of math difficulties, internalized psychopathology, and visual-spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: Evidence for a visual-spatial disability. *Child Neuropsychology, 10*, 129-146.
- Geary, D.C. (2003). Learning disabilities in arithmetic: Problem solving differences and cognitive deficits. In H.L. Swanson, K. Harris & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 199-212). New York: Guilford Press.
- Geary, D.C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 37*, 4-15.
- Grégoire, J. (2000). *L'évaluation clinique de l'intelligence de l'enfant. Théorie et pratique du WISC-III*. Liège: Mardaga.
- Gross-Tsur, V., Shalev, R.S., Manor, O., & Amir, N. (1995). Developmental right-hemisphere syndrome: Clinical spectrum of the non-verbal learning disability. *Journal of Learning Disabilities, 28*, 80-86.
- Jeannerod, M. (2006). *Motor cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Kavale, K. (1982). Meta-analysis of the relationship between visual perceptual skills and reading achievement. *Journal of Learning Disabilities, 15* (1), 42-51.
- Kort, W., Schittekatte, M., Dekker, P.H., Verhaeghe, P., Compaan, E.L., Bosmans, M., & Vermeir, G. (2005). *Wechsler intelligence scale for children, derde editie (WISC-III NL). Handleiding en verantwoording. Nederlandse bewerking*. Amsterdam: NIP.
- Lehmkuhl, G., Döpfner, M., Pluck, J., Berner, W., Fegert, J.M., Huss, M., Lenz, K., Schmeck, K., Lehmkuhl, U., & Poustka, F. (1998). Prevalence of behavioral problems and somatic complaints of children aged four to ten as rated by their parents. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, 26*, 83-96.
- Loeber, R., Burke, J.D., Lahey, B.B., Winters, A., & Zera, M. (2000). Oppositional defiant and conduct disorder: A review of the past 10 years,

- part I. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 1468-1484.
- Lyon, D.R., Gunzelmann, G., & Gluck, K.A. (2008). A computational model of spatial visualization capacity. *Cognitive Psychology*, 57, 122-152.
- Mammarella, I.C., & Cornoldi, C. (2005). Sequence and space: The critical role of a backward spatial span in the working memory deficit of visuospatial learning disabled children. *Cognitive Neuropsychology*, 22, 1055-1068.
- Martinez, R.S., & Semrud-Clikeman, M. (2004). Emotional adjustment and school functioning of young adolescents with multiple versus single learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37, 411-420.
- Mervis, C.B., Robinson, B.F., & Pani, J.R. (1999). Visuospatial construction. *American Journal of Human Genetics*, 65, 1222-1229.
- Milner, A.D., & Goodale, M.A. (2008). Two visual systems re-viewed. *Neuropsychologia*, 46 (3), 774-785.
- Oosterlaan, J., Scheres, A., Antrop, I., Roeyers, H., & Sergeant, J.A. (2000). *Handleiding bij de vragenlijst voor gedragsproblemen bij kinderen. Nederlandse bewerking van de Disruptive Behavior Disorder (DBD) Rating Scale*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Palombo, J. (2006). *Nonverbal learning disabilities. A clinical perspective*. New York/Londen: Norton & Company.
- Peirs-Lueken, F. (2001). Non-verbale ontwikkelingsproblemen vanuit een neuropsychologisch perspectief: Een differentiaaldiagnostische benadering van vijf syndroombeelden. In V. Portaël, C. Andries & I. Ponjaert-Kristoffersen (Red.) *De kinderschoenen ontgroeid? Hedendaagse ontwikkelingen in de zorg voor probleemkinderen* (pp. 46-78). Antwerpen: Garant.
- Petti, V.L., Voelker, S.L., Shore, D.L., & Hayman-Abello, S.E. (2003). Perception of nonverbal emotion cues by children with nonverbal learning disabilities. *Journal of Development and Physical Abilities*, 15, 24-35.
- Polanczyk, G., de Lima, M.S., Horta, B.L., Biederman, J., & Rohde, L.A. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and meta-regression analysis. *Journal of American Psychiatry*, 164, 942-948.
- Preda, C. (1997). Test of visual-motor integration: construct validity in a comparison with the Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor integration. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 1439-1443.
- Prior, M., Smart, D., Sanson, A., & Oberklaid, F. (1999). Relationships between learning difficulties and psychological problems in preadolescent children from a longitudinal sample. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 38, 429-436.
- Rourke, B.P. (1989). *Nonverbal learning disabilities: The syndrome and the model*. New York: Guilford Press.
- Rourke, B.P. (1995). *Syndrome of nonverbal learning disabilities: Neurodevelopmental manifestations*. New York: Guilford Press
- Rourke, B.P. (2005). Neuropsychology of learning disabilities: Past and future. *Learning Disability Quarterly*, 28, 111-114.
- Rourke, B.P., Ahmad, S.A., Collins, D.W., Hayman-Abello, B.A., Hayman-Abello S.E., & Warriner, E.M. (2002). Child clinical/pediatric neuropsychology: Some recent advances. *Annual Review of Psychology*, 53, 309-339.
- Rourke, B.P., & Tsatsanis, K.D. (1996). Syndrome of nonverbal learning disabilities: Psycholinguistic assets and deficits. *Topics in Language Disorders*, 16, 30-44.
- Scarborough, H.S., & Parker, J.D. (2003). Matthew effects in children with learning disabilities: Development of reading, IQ and psychosocial problems from grade 2 to grade 8. *Annals of Dyslexia*, 53, 47-69.
- Schoemaker, M.M., van der Wees, M., Flapper, B., Verheij-Jansen, N., Scholten-Jaegers, S., & Geuze, R.H. (2001). Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 20 (1-2), 111-133.

Serlier-van den Bergh, A., Hakvoort, F., Bachot, J., & Graauwmans, P. (2001). Het NLD-syndroom: Brein levert half werk. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, Kinderpsychiatrie en Klinische Psychologie*, 26, 47-59.

Smith, T.J., & Adams, G. (2006). The effect of comorbid AD/HD and learning disabilities on parent-reported behavioural and academic outcomes of children. *Learning Disabilities Quarterly*, 29, 101-112.

Sutherland, K.S., Lewis-Palmer, T., Stichter, J., & Morgan, P.L. (2008). Examining the influence of teacher behavior and classroom context on the behavioral and academic outcomes for students with emotional or behavioral disorders. *The Journal of Special Education*, 41, 223-233.

Timmerman, K., & Van der Schoot, D. (1998). *Kinderen met ruimtelijk-visuele problemen. Een beren-aanpak*. Leuven/Amersfoort: Uitgeverij Acco.

Tsai, C-L., Wilson, P.H., & Wu S.K. (2008). Role of visual-perceptual skills (non-motor) in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 27 (4), 649-664.

Venneri, A., Cornoldi, C., & Garuti, M. (2003). Arithmetic difficulties in children with visuospatial learning disability. *Child Neuropsychology*, 9, 175-183.

Wilson, P.H., & McKenzie, B.E. (1998). Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: A meta-analysis of research findings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 829-840.

Yu, J.W., Buka, S.L., McCormick, M.C., Fitzmaurice, G.M., & Indurkha, A. (2006). Behavioral problems and the effects of early Intervention on eight-year-old children with learning disabilities. *Mental and Child Health Journal*, 10, 330-337.