

# De TEA-Ch: een meerwaarde voor de klinische praktijk? Klinische bevindingen bij kinderen met ADHD

*De Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch) is een nieuwe aandachts- en concentratietest voor kinderen van zes tot zestien jaar. De testbatterij bestaat uit negen subtests en onderscheidt drie factoren: de factor 'Selectieve aandacht', de factor 'Volgehouden aandacht' en de factor 'Aandachtscontrole/switching'. Aangezien er grote tekortkomingen zijn in het gangbare instrumentarium om de aandachtsvaardigheden in kaart te brengen, kan de TEA-Ch - zij het mits een aangepaste normering en na een eventuele testrevisie - tegemoetkomen aan de grote noodzaak aan nieuwe methoden en technieken op dat vlak. Bovendien bevestigt het onderzoek de sensitiviteit van bepaalde subtests voor de aandachtsproblemen van kinderen met ADHD.*

## ■ Inleiding

Het Vlaams Forum voor Diagnostiek in de psychologische en pedagogische begeleiding (VFD vzw) deed in 2001 een rondvraag in meer dan 150 Vlaamse diensten voor hulpverlening, begeleiding, gezondheidszorg en welzijn (Schittekatte, Bos, Spruyt, Germeijs & Stinissen, 2003; Spruyt, 2003), enerzijds naar de meest gebruikte diagnostische instrumenten

en anderzijds naar de ontbrekende of ontoereikende instrumenten. Uit de rondvraag bleken de instrumenten die betrekking hebben op de domeinen geheugen en aandacht (waaronder de Bourdon-Vos Test, de Complexe Figuur Test, de Vijftien Woordentest en de Stroop Kleur-Woord Test), een belangrijke plaats te bekleden in de lijst van meest gebruikte diagnostische instrumenten. Enigszins paradoxaal werden net deze aandachtstests het slechtst

<sup>1</sup> Dit artikel kadert in een scriptieonderzoek van Kim Van der velde (licentiate in de klinische psychologie). Prof. dr. Caroline Andries is orthopedagoog/psycholoog verbonden aan de Vakgroep Ontwikkelings- en Levensloopspsychologie van de Vrije Universiteit Brussel. Dr. Mark Schittekatte is als coördinator van het testpracticum verbonden aan de Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen van de Universiteit Gent. [Caroline.Andries@vub.ac.be](mailto:Caroline.Andries@vub.ac.be) - [Mark.Schittekatte@Ugent.be](mailto:Mark.Schittekatte@Ugent.be)

beoordeeld op het vlak van de handleiding en de scoring, maar vooral op het vlak van de normering. De meeste van deze tests zijn verouderd en recente versies ontbreken. De COTAN (Evers, van Vliet-Mulder & Groot, 2000) beoordeelt alle bovenstaande instrumenten dan ook 'onvoldoende' op het vlak van de criteriumvaliditeit alsook - met uitzondering van de CFT, die 'voldoende' krijgt - op het vlak van de normering. Bovendien waarschuwt De Jong (1995; in Eling & Van Zomeren, 2003) voor het feit dat specifieke aandachtsaspecten zoals selectie, verdelen of volhouden van aandacht meestal niet zuiver kunnen worden gemeten met dergelijke tests.

Hoewel aandacht een belangrijke cognitieve functie is, blijken er dus net hier grote tekortkomingen in het instrumentarium. Testuitgevers spelen in op deze tekortkomingen en promoten nieuwe, voornamelijk in het buitenland ontwikkelde aandachtstests. Hoewel de betrouwbaarheid en validiteit van deze nieuwe instrumenten in het Nederlandse taalgebied nog onvoldoende onderzocht zijn, worden deze tests bij gebrek aan beter door de hulpverleners met open armen ontvangen. De TEA-Ch (Test of Everyday Attention for Children) (Manly, Roberston, Anderson & Nimmo-Smith, 2004), uitgegeven door Harcourt Test Publishers, is een van die schijnbaar beloftevolle instrumenten.

## ■ Test of Everyday Attention for Children

---

In 1994 ontwikkelden Robertson en collega's de Test of Everyday Attention voor volwassenen (TEA). Omdat ook de nood aan nieuwe diagnostische methoden bij kinderen hoog was, werd in 1999 door een aantal onderzoekers aan de universiteit van Melbourne, in samenwerking met een onderzoeksteam uit het Verenigd Koninkrijk, een aangepaste pilootversie voor kinderen ontwikkeld, de TEA-Ch. In 2004 werd op initiatief van de Nederlandse uitgeverij Harcourt gezorgd voor een Nederlandse vertaling van de test.

### Algemene beschrijving van de TEA-Ch

---

De TEA-Ch is een gestandaardiseerde testbatterij bestaande uit negen subtests, bedoeld om drie verschillende types van aandacht in kaart te brengen bij kinderen van zes tot zestien jaar. Een parallelle versie maakt een hertesting makkelijker en een beknopte screening van de aandachtsvaardigheden is mogelijk door een selectie van vier van de negen subtests. De afnameduur bedraagt ongeveer een uur.

## Uitgangspunten

---

Als gevolg van een sterke vooruitgang in de neurowetenschappen eind jaren '80 en begin jaren '90 verschenen er steeds meer aanwijzingen dat afzonderlijke hersengebieden en neuronale netwerken betrokken zijn bij verschillende vormen van aandacht.

Zo vonden Posner en Peterson (1990) aanwijzingen voor minstens drie semi-autonome aandachtssystemen in de hersenen: één voor selectieve aandacht, één voor volgehouden aandacht en één voor spatiale aandacht.

Het gegeven van gescheiden aandachtssystemen in de hersenen heeft belangrijke klinische implicaties. Het betekent onder meer dat inefficiënties in één aandachtssysteem niet automatisch leiden tot verstoringen in een ander systeem.

De noodzaak om een compleet beeld te krijgen van de verschillende aandachtsvaardigheden ligt aan de basis van de ontwikkeling van de TEA en bijgevolg dus ook aan de basis van de ontwikkeling van de TEA-Ch.

## Factoren en subtests

---

Er worden op basis van factoranalytisch onderzoek (Manly e.a., 2001, 2004) drie factoren onderscheiden: de factor 'Selectieve aandacht', de factor 'Volgehouden aandacht' en de factor 'Aandachtscontrole of switching', ook wel flexibiliteit van de aandacht of verwerkingscontrole genoemd<sup>2</sup>. Bovendien geven bepaalde subtests tevens informatie over responsinhibitie en verdeelde aandacht. In de factor 'Selectieve aandacht' onderscheiden we de subtests Ruimteschepen en Speurtocht. De subtests Tel Mee!, Geheime Code, Loop Sta Stil, Tel Mee! DT (dubbeltaak) en Ruimteschepen DT (dubbeltaak) laden voornamelijk op de factor 'Volgehouden aandacht' en in de factor 'Aandachtscontrole/switching' onderscheiden we de subtests Trollen Tellen en Omgekeerde Wereld. De dubbeltaken, waarbij meerdere taken gelijktijdig moeten worden uitgevoerd, geven tevens informatie over de verdeelde aandacht en de subtest Loop Sta Stil geeft informatie over de responsinhibitie. Voor een beschrijving van de TEA-Ch-subtests verwijzen we naar de handleiding (Manly e.a., 2004). Tabel 1 geeft een overzicht van de TEA-Ch-subtests en de aandachtsvaardigheden die ze beogen te meten.

<sup>2</sup> Spatiale aandacht werd niet opgenomen in de testbatterij.

Tabel 1: De TEA-Ch subtests in afnamevolgorde en de aandachtsvaardigheden die ze meten

Subtest	Aandachtsvaardigheden				
	SA	VA	AC	VdA	RI
Ruimteschepen • Totaal aantal correct • Tijdscore • Aandachtsscore	x				
Tel Mee! • Totaal aantal correct		x			
Trollen Tellen • Totaal aantal correct • Tijdscore			x		
Ruimteschepen DT • Prestatiedaling		x		x	
Speurtocht • Totaal aantal correct	x				
Tel Mee! DT • Totaal aantal correcte telitems • Totaal aantal correcte dierenname		x		x	
Loop, Sta Stil • Totaal aantal correct		x			x
Omgekeerde Wereld • Totale tijd echte wereld • Totale tijd omgekeerde wereld			x		
Geheime Code • Totaal aantal correct		x			

SA: factor 'Selectieve aandacht', VA: factor 'Volgehouden aandacht', AC: factor 'Aandachtscontrole/switching', VdA: Verdeelde aandacht, RI: Responsinhibitie

Voorlopig exploratief factoranalytisch onderzoek uitgevoerd door de Universiteit van Gent op Vlaamse data in het kader van een grootschaliger project in de Nederlandstalige regio's, bevestigt het bovenstaande driefactorenmodel, evenwel met twee kanttekeningen: (1) de nauwkeurigheidsscore van de subtest Ruimteschepen houdt, in tegenstelling tot de tijdscore, slechts weinig verband met de factor 'Selectieve aandacht', en (2) de nauwkeurigheidsscore van de subtest Trollen Tellen sluit sterker aan bij de factor 'Volgehouden

aandacht' dan bij de factor 'Aandachtscontrole/switching' (Schittekatte & Fontaine, 2006).

## Sterkte-zwakteanalyse

### Sterke punten

De TEA-Ch biedt, in tegenstelling tot de meeste andere gangbare en verouderde instrumenten, de mogelijkheid om verschillende aandachtssystemen tege-

lijk in kaart te brengen. Bovendien biedt de TEA-Ch een grote observatiegelegenheid, waardoor de variatie in het gedrag doorheen verschillende opdrachten en in de tijd kan worden geobserveerd. Daartegenover staat dat de interpretatie van de testcores een grote klinische bekwaamheid vergt. Daarnaast leunt de vormgeving van de TEA-Ch sterk aan bij de beleavingswereld van het kind. Door de subtests in spelvorm aan te bieden, worden deze meestal als aangenaam ervaren door de jongere kinderen. Voor de oudere kinderen kunnen de instructies en de opgaven kinderachtig overkomen.

Verder tracht de TEA-Ch de invloed van vaardigheden zoals geheugen, taal en algemene kennis zo klein mogelijk te houden, zodat de aandachtvaardigheden zo zuiver mogelijk kunnen worden gemeten. De subtests van de TEA-Ch gebruiken verschillende modaliteiten als aangrijpingspunt zodat ook specifieke defecten in de auditieve of visuele aandacht kunnen worden gedetecteerd. Een kanttekening hierbij is echter dat, vooral voor wat de volgehouden aandachtstaken betreft, de meerderheid van de subtests van auditieve aard is.

Ten slotte vinden we in de handleiding (Manly e.a., 2004) enige evidentie voor de test-hertestbetrouwbaarheid en interne validiteit. Verder blijkt er uit de relatie tussen de subtests en andere

bestaande aandachtstests ook evidentie voor de constructvaliditeit.

### Zwakke punten

---

Naast een aantal speerpunten kent de TEA-Ch ook een aantal belangrijke beperkingen. De grootste zwakte heeft ontegensprekelijk betrekking op de normering. De normgroep bestaat uit slechts 293 Australische kinderen. Bovendien komen de normcategorieën (cf. 6-7, 7-9, 9-11, 11-13, 13-15 en 15-16 jaar) onvoldoende tegemoet aan de zich snel ontwikkelende aandachtvaardigheden bij kinderen. Aan de Universiteit van Gent wordt momenteel gewerkt aan de ontwikkeling van een grootschalige Vlaamse normering (Schittekatte & Fontaine, 2006).

Samenhangend met de tekorten op het vlak van de normering is er tevens nood aan onderzoek naar de psychometrische kwaliteiten van de test bij een Vlaamse populatie. Verder kent de handleiding nog een aantal onnauwkeurigheden en onduidelijkheden wat betreft de scoring van bepaalde subtests en lijken een aantal scoringsmethoden onvoldoende doordacht. Hoewel de afnameduur veel observatiemogelijkheden biedt, kan het ervoor zorgen dat hulpverleners door tijdgebrek opteren voor de oudere, maar vaak kortere instrumenten. De verkorte versie die in de handleiding wordt vermeld, kan hier een oplossing bieden, maar gegevens over de validiteit van

de voorgestelde selectie ontbreken tot dusver. Een vraag vanuit de diagnostische hulpverlening is dan ook onderzoek naar een verkorte versie op basis van de meest sensitieve subtests.

Een andere tekortkoming heeft betrekking op het ontbreken van globale factorscores. Dit bemoeilijkt de interpretatie op factorniveau. Bovendien wordt er op het scoreformulier geen ordening van de resultaten per factor voorzien, wat het geheel onoverzichtelijk maakt. Verder bemoeilijken drempel- en plafondscores de interpretaties in de uiterste leeftijdscategorieën. Ten slotte vermelden we dat de Nederlandse vertaling van sommige items op de audio-CD voor enige verwarring lijkt te zorgen bij de Vlaamse kinderen.

## ■ Klinische bevindingen met de TEA-Ch bij kinderen met ADHD

De validiteit van een diagnostisch instrument wordt mede bepaald door de gevoeligheid van de test voor bepaalde klinische groepen. In het hieronder beschreven onderzoek, dat is uitgevoerd in het kader van een licentiaatscriptie, wordt de gevoeligheid van de subtests van de TEA-Ch nagegaan voor de aandachtsproblemen bij kinderen met ADHD. Hierbij wordt rekening gehouden met variabelen als leeftijd, medicatiegebruik en ADHD-subtype.

ADHD wordt gedragsmatig gekenmerkt door aandachtsproblemen, hyperactiviteit en impulsiviteit. Op het cognitieve vlak groeien er meer en meer aanwijzingen voor tekorten in de zogenaamde executieve functies. Barkley (1997, 1999, 2001) ontwikkelde een model dat een tekort in de gedragsinhibitie centraal stelt. Een tekort op dat vlak interfereert dan met de ontwikkeling van cognitieve functies van hogere orde. In de literatuur heerst er echter veel onenigheid over de specifieke aandachtsproblemen die kinderen met ADHD ervaren. Barkley (1997, 1999, 2001) ziet ADHD niet als een statische psychopathologische categorie zoals wordt verondersteld in het classificatiesysteem van de DSM-IV (APA, 1994), maar eerder als een ontwikkelingsvertraging in het frontostriatale systeem die leidt tot problemen in de volgehouden aandacht en de responsinhibitie. Hierbij stelt hij echter een tekort in de innerlijke remmingskracht centraal, eerder dan een primaire disfunctie in de specifieke volgehouden aandachtssystemen.

## Methode

### Deelnemers

51 jongens met de DSM-IV-diagnose ADHD, van wie de leeftijd varieert tussen zes en twaalf jaar, werden getest met de TEA-Ch. De gemiddelde leeftijd

van de jongens bedraagt 9,07 jaar ( $sd = 1.79$ ). Om de spreiding van de leeftijd in relatie tot de kleine steekproef te beperken, werd gekozen om alleen kinderen van de basisschoolleeftijd in het onderzoek op te nemen. Gezien de sekseratio van de stoornis (4/1; Wicks-Nelson & Israel, 2003; Rigter, 2002) werd er tevens besloten om het onderzoek uit te voeren bij een zuiver mannelijke populatie.

De jongens namen vrijwillig deel aan het onderzoek en werden geselecteerd via revalidatiecentra en kinderneurologische diensten in Brussel en Vlaanderen<sup>3</sup>. De diagnose, overeenkomstig met de DSM-IV-criteria voor ADHD, werd gesteld op basis van een professioneel oordeel in een klinische setting. Kinderen werden uit de studie uitgesloten als ze: (1) tevens gediagnosticeerd waren met een ernstige comorbide stoornis, zoals een ernstige mentale retardatie, een autismspectrumstoornis of een andere ernstige psychiatrische stoornis, of (2) een ernstig, niet-gecorrigeerd zintuiglijk gebrek kenden.

23 kinderen uit de steekproef werden gediagnosticeerd met het ADHD-gecombineerde type (ADHD-C), negen met het ADHD-inattentieve type

(ADHD-I) en twee met het ADHD-hyperactieve/impulsieve type (ADHD-H/I). Van zeventien ADHD-jongens is het type niet gekend. 34 kinderen beschikken over minstens een gemiddelde intelligentie (cf. IQ tussen 85 en 115)<sup>4</sup>, twee over een intelligentieniveau lager dan 85 IQ-punten, maar hoger dan 75. Van vijftien kinderen is er geen informatie over de intellectuele vaardigheden beschikbaar.

#### Materiaal en procedure

De proefpersonen werden getest met de volledige versie van de TEA-Ch (Versie A). Dezelfde proefleider testte alle jongens individueel thuis of in het revalidatiecentrum. De TEA-Ch werd telkens in één zitting afgenomen volgens de gestandaardiseerde procedure, zoals in de handleiding beschreven. De scoringswijze is tevens in overeenstemming met de in de handleiding beschreven procedures en methoden. De gemiddelde afnameduur bedraagt ongeveer 1 uur en 15 minuten.

Zoals eerder vermeld, wordt er momenteel gewerkt aan een Vlaamse normering in het kader van een groot-schaliger project in de Nederlandstalige regio's (Schittekatte & Fontaine, 2006). De voorlopige Vlaamse data

<sup>3</sup> Met dank aan Sig vzw en aan de Dienst Kinderneurologie van het AZK-VUB voor het aanschrijven van ouders en revalidatiecentra om hun deelname aan het onderzoek aan te moedigen.

<sup>4</sup> Van 25 kinderen zijn specifieke gegevens over IQ beschikbaar; voor 9 kinderen werd de gemiddelde intellectuele vaardigheid gegarandeerd door de betreffende begeleider in het revalidatiecentrum.

geven al aanleiding tot nieuwe normen voor drie subtests: Ruimteschepen DT, Speurtocht en Loop, Sta Stil.

Uit het Vlaams onderzoek blijkt namelijk dat de Australische normen leiden tot een significante onderschatting voor de bovenstaande subtests bij toepassing op een Vlaamse populatie. Bijgevolg werd voor de omzetting in leeftijds geschaalde scores voor deze subtests gebruik gemaakt van de voorlopige Vlaamse normgegevens.

Voor de overige subtests werden de leeftijds geschaalde scores bepaald op basis van de Australische normering, zoals beschikbaar in de huidige Nederlandse taalige handleiding (Manly e.a., 2004).

## Resultaten

---

### Vergelijking met de normatieve data

---

Om de sensitiviteit van de TEA-Ch voor de aandachtsproblemen bij kinderen met ADHD na te gaan, ook wel discriminatieve validiteit genoemd, werd voor elke subtest van de TEA-Ch de gemiddelde leeftijds geschaalde score van de ADHD-groep vergeleken met de gemiddelde normscore. Naar analogie met de meeste intelligentietests bedraagt de gemiddelde subtestscore van de TEA-Ch 10 (sd=3).

Om de afwijking van de scores van de ADHD-groep ten opzichte van de gemiddelde normscore te bepalen, werd er voor elke variabele (behalve voor de variabele 'Ruimteschepen Totaal Aantal Correct'), een one-sample T-test uitgevoerd met 10 als testwaarde. Voor de variabele 'Ruimteschepen Totaal Aantal Correct' werd er niet voldaan aan de voorwaarden voor een parametrische toetsing.

Hierdoor werd een niet-parametrische tekentoets uitgevoerd om het significantieniveau van de afwijking met de testwaarde te bepalen.

De gemiddelde leeftijds geschaalde score en bijhorende standaardafwijking van de ADHD-groep per subtest, alsook het significantieniveau van de afwijking met de testwaarde wordt weergegeven in tabel 2 (Groep 1).

De subtests zijn geordend naargelang de factor waarop ze laden en niet naargelang de afnamevolgorde.



Tabel 2 : De gemiddelde leeftijdsgeschaalde score met bijhorende standaardafwijking per TEA-Ch-meting voor de totale ADHD-groep (groep1), voor de ADHD-groep van het gecombineerde type (groep 2) en voor de ADHD-groep van het inattentieve type (groep3)

Factor	Subtests	Groep 1	Groep 2	Groep 3
SA	Ruimteschepen, aandachtsscore	8.02 (2.95)** N=50	8.61 (2.57)* N=23	6.67 (2.50)** N=9
	- Ruimteschepen, totaal aantal correct	11.1 (2.98)* N=51	10.91 (3.19) N=23	10.22 (3.42) N=9
	- Ruimteschepen, tijd per target	7.57 (2.93)** N=51	8.39 (2.78)* N=23	6.44 (2.74)** N=9
	Speurtocht, totaal aantal correct	9.12 (2.86)* N=51	10.04 (2.75) N=23	6.78 (2.64)** N=9
VA	Tel Mee! Totaal aantal correct	9.37 (3.28) N=51	9.74 (3.88) N=23	9.78 (3.19) N=9
	Geheime Code, totaal aantal correct	6.49 (3.32)** N=43 <sup>5</sup>	6.20 (3.81)** N=20	6.11 (2.03)** N=9
	Ruimteschepen DT, prestatiedaling	9.20 (3.67) N=49	8.48 (3.54) <sup>o</sup> N=23	10.11 (4.28) N=9
	Tel Mee! DT, totaal aantal correct	6.89 (2.73)** N=49	6.45(3.07)** N=22	6.89 (2.32)** N=9
	Loop, Sta Stil, totaal aantal correct	8.39 (2.73)** N=51	8.17 (2.64)** N=23	8.56 (2.30) <sup>o</sup> N=9
AC	Trollen Tellen, totaal aantal correct	8.91 (2.91)* N=46 <sup>5</sup>	9.74 (3.88) N=21	9.33 (2.96) N=9
	Trollen Tellen, tijdscore	8.27 (3.27)** N=44 <sup>5</sup>	8.33 (3.89) N=21	7.11(2.62)* N=9
	Omgekeerde wereld, totale tijd echte wereld	7.98 (2.82)** N=50	8.39 (3.26)* N=23	7.33 (3.00)* N=9
	Omgekeerde wereld, totale tijd omgekeerde wereld	8.40 (3.02)** N=50	8.52 (3.30)* N=23	7.89 (3.33) <sup>o</sup> N=9

\*\* p<.01 - \* p<.05 - <sup>o</sup> p<.1

SA = Selectieve aandacht; VA = Volgehouden aandacht; AC = Aandachtscontrole/switching

De resultaten tonen een significant zwakkere prestatie van de ADHD-groep voor alle subtests van de TEA-Ch, behalve voor Tel Mee! ( $t(50)=-1.37$ , *ns*) en Ruimteschepen DT ( $t(48)=-1.52$ , *ns*). Voor deze subtests blijken de prestaties van de ADHD-groep niet significant af te wijken van het groeps-

gemiddelde in een 'normale' populatie. Voor de variabele 'Ruimteschepen Totaal Aantal Correct' blijkt er op basis van de gemiddelde leeftijdsgeschaalde score ( $M=11.1$ ) een significant betere prestatie van de ADHD-groep ( $Z=-2.57$ ,  $p<.05$ ).

<sup>5</sup> Grote uitval jonge kinderen

Om na te gaan of enkel de jongens met ADHD van het gecombineerde type (gemiddelde leeftijd = 8,89 jaar) eenzelfde profiel vertonen, werd alleen deze groep weerhouden voor de hiernavolgende analyses. Voor alle variabelen werd er een one-sample T-test uitgevoerd met 10 als testwaarde om na te gaan in welke mate de gemiddelde leeftijdsgeschaalde scores van de ADHD-C-groep afwijken van het genormeerde groepsgemiddelde in een 'normale' populatie. Tabel 2 (Groep 2) geeft een overzicht van de resultaten.

Uit de resultaten blijken voornamelijk de subtests Trollen Tellen (tijdscore,  $t(20)=-1.96$ , ns en nauwkeurigheid,  $t(20)=-.71$ , ns) en Speurtocht ( $t(22)=.076$ , ns) hun discriminatiekracht te verliezen als enkel de kinderen van het gecombineerde ADHD-type worden beschouwd. Verder zien we tevens, in vergelijking met de totale ADHD-groep, een vermindering in de differentiatiekracht voor de subtests Omgekeerde Wereld (totale tijd echte wereld,  $t(22)=-2.37$ ,  $p<.05$  en totale tijd omgekeerde wereld,  $t(22)=-2.15$ ,  $p<.05$ ) en Ruimteschepen (aandachtsscore,  $t(22)=-2.59$ ,  $p<.05$ , totaal aantal correct,  $t(22)=1.37$ , ns en tijdscore,  $t(22)=-2.78$ ,  $p<.05$ ).

Eenzelfde vergelijking kan worden uitgevoerd voor de jongens van het inattentieve type ADHD (gemiddelde leeftijd = 8,93 jaar)<sup>6</sup>. De statistische procedures zijn hier analoog aan de vorige. De resultaten van groep 3 zijn in tabel 2 verwerkt.

In tegenstelling tot de ADHD-C-groep verliest voornamelijk de subtest Loop, Sta Stil zijn differentiatiekracht ( $t(8)=-1.89$ ,  $p<.1$ , ns). In overeenstemming met de vorige groep daarentegen, zien we ook hier een vermindering in de differentiatiekracht voor de subtests Trollen Tellen (tijdscore,  $t(8)=-3.31$ ,  $p<.05$  en nauwkeurigheid,  $t(8)=-.68$ , ns) en Omgekeerde Wereld (totale tijd echte wereld,  $t(8)=-2.67$ ,  $p<.05$  en totale tijd omgekeerde wereld,  $t(8)=-1.90$ , ns). Toch geven de gemiddelde leeftijdsgeschaalde scores aan dat het voornamelijk de ADHD-I-jongens zijn die zwak presteren op de factor 'Aandachtscontrole/switching', met uitzondering van de nauwkeurigheidsscore van de subtest Trollen Tellen. Een grotere vertegenwoordiging van dit subtype in de onderzoekspopulatie zou de significantieniveaus kunnen versterken.

Samenvattend kunnen we stellen dat de subtests Geheime Code en Tel Mee! DT een grote differentiatiekracht heb-

<sup>6</sup> Gezien de ondervetegenwoordiging van het type hyperactieve/impulsieve ADHD in de onderzoeksgroep, worden deze jongens hier niet afzonderlijk in beschouwing genomen.

ben, zowel voor wat het gecombineerde als het inattentieve type ADHD betreft. De subtests Tel Mee! en Ruimteschepen DT differentiëren niet tussen jongens met en zonder ADHD, ongeacht het subtype. De ADHD-C-jongens vertonen een iets grotere uitval op de subtest Loop, Sta Stil dan de ADHD-I-jongens. Aan de andere kant zien we een grotere uitval van de ADHD-I-jongens op de subtest Speurtocht, alsook - zij het in mindere mate - op de subtest Ruimteschepen. Op basis van een independent samples T-test blijkt voornamelijk de subtest Speurtocht gevoelig voor het subtype ADHD. De ADHD-I-jongens ( $M=6,78$ ) presteren significant zwakker op deze subtest ( $t(30)=3.05$ ,  $p<.01$ ) dan de ADHD-C-jongens ( $M=10,04$ ). Verder blijken er geen betekenisvolle verschillen tussen de gemiddelde leeftijdsge-schaalde scores van beide groepen. Enkel voor de variabelen Ruimteschepen Aandachtsscore ( $t(30)=1,93$ ,  $p<.1$ ) en Ruimteschepen Tijd Per Target ( $t(30)=1,79$ ,  $p<.1$ ) vinden we nog een grenssignificant verschil terug in het voordeel van de ADHD-C-jongens.

Hoewel de totale ADHD-groep zwak presteert op de subtests Trollen Tellen en Omgekeerde Wereld, blijkt uit de bovenstaande bevindingen dat dit gegeven voornamelijk voor de ADHD-C-jongens kan worden gerelativeerd.

## Effect van leeftijd

---

Om de leeftijdsgebonden effecten na te gaan werden drie gelijke leeftijds-categorieën onderscheiden op basis van de leeftijd in maanden. De eerste groep (jongste kinderen) omvat kinderen met een leeftijd tussen 72 en 99 maanden, de middelste groep omvat kinderen tussen 100 en 116 maanden en de derde leeftijdscategorie (oudste kinderen) omvat kinderen tussen 117 en 147 maanden. Ook hier werd voor de onderstaande analyses gebruikge-maakt van de leeftijdsge-schaalde scores. Deze zijn namelijk uitgezuiverd voor de 'normale' leeftijdsgebonden ontwikkeling van de aandachtsvaardigheden. De hiernavolgende bevindingen kunnen bijgevolg niet worden toegeschreven aan de normale en te verwachten ontwikkelingsverschijnselen.

Voor elke variabele werd op de gemiddelde leeftijdsge-schaalde scores een one-way ANOVA met leeftijdsklasse als groepsvariabele uitgevoerd om de leeftijdsgebonden effecten na te gaan. Nadien werd op basis van post hoc analyses met de Bonferroni-toets nagegaan welke groepen significant van elkaar verschillen. Voor elke variabele werd voldaan aan de voorwaarde van homoscedasticiteit. Tabel 3 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 3: De gemiddelde leeftijdsgeschaalde score per TEA-Ch-meting met bijhorende standaardafwijking uitgesplitst naar leeftijd, alsook de significantieniveaus van de uitgevoerde variantieanalyses en de specifieke groepsverschillen bepaald op basis van post hoc analyses met de Bonferroni-toets

Factor	Subtests	Jongste kinderen	Middenoude kinderen	Oudste kinderen	Sign.
SA	Ruimteschepen, aandachtsscore	7.24 (3.11) N=17	8.63 (3.10) N=16	8.24 (2.61) N=17	n.s.
	- Ruimteschepen, totaal aantal correct	9.35 (3.32) N=17	11.53 (2.90) N=17	12.41 (1.77) N=17	p<.01
	- Ruimteschepen, tijd per target	6.82 (2.88) N=17	8.06 (3.33) N=17	7.82 (2.58) N=17	n.s.
	Speurtocht, totaal aantal correct	7.53 (2.00) N=17	10.24 (3.31) N=17	9.59 (2.53) N=17	p<.05
VA	Tel Mee! Totaal aantal correct	8.88 (3.76) N=17	9.35 (3.43) N=17	9.88 (2.69) N=17	n.s.
	Geheime Code, totaal aantal correct	4.90 (2.51) N=10	6.65 (3.39) N=17	7.31 (3.52) N=16	n.s.
	Ruimteschepen DT, prestatiedaling	6.67 (3.27) N=15	10.53 (3.22) N=17	10.12 (3.44) N=17	p<.01
	Tel Mee! DT, totaal aantal correct	5.67 (2.35) N=15	6.82 (3.09) N=17	7.94 (2.33) N=17	n.s., p<.1
	Loop, Sta Stil, totaal aantal correct	6.94 (2.11) N=17	9.82 (2.86) N=17	8.41 (2.50) N=17	p<.01
AC	Trollen Tellen, totaal aantal correct	8.25 (2.73) N=12	9.53 (2.76) N=17	8.76 (3.23) N=17	n.s.
	Trollen Tellen, tijdscore	7.60 (2.55) N=10	8.12 (3.89) N=17	8.82 (3.05) N=17	n.s.
	Omgekeerde wereld, totale tijd echte wereld	7.88 (2.74) N=17	7.88 (2.69) N=17	8.19 (3.19) N=16	n.s.
	Omgekeerde wereld, totale tijd omgekeerde wereld	7.53 (3.28) N=17	9.12 (2.93) N=17	8.56 (2.76) N=16	n.s.

← → = groepen die significant verschillen o.b.v. post-hoc analyses met de Bonferroni-toets

SA = Selectieve aandacht; VA = Volgehouden aandacht; AC = Aandachtscontrole/switching

We vinden sterke leeftijdsggebonden effecten terug voor de nauwkeurigheidsscore van de subtest Ruimteschepen ( $F(2)=5.61, p<.01$ ) en voor de subtests Ruimteschepen DT

( $F(2)=5.21, p<.01$ ) en Loop, Sta Stil ( $F(2)=5.62, p<.01$ ). Ook voor de subtest Speurtocht blijkt een significant leeftijdseffect ( $F(2)=4.77, p<.05$ ) en voor de subtest Tel Mee! DT wijst het

significantiëniveau in de richting van een leeftijdseffect ( $F(2)=2.99, p<.1$ ).

Uit de post hoc analyses met de Bonferroni-toets blijkt de jongste groep significant zwakker te presteren dan de middelste groep voor de subtests Speurtocht, Ruimteschepen DT en Loop, Sta Stil, en significant zwakker dan de oudste groep voor de nauwkeurigheidsscore van de subtest Ruimteschepen en voor de subtest Ruimteschepen DT. Er blijken geen significante verschillen tussen de oudste en de middelste groep.

De analyses tonen dus een grotere uitval van de jongste leeftijdscategorie op de meeste subtests van de TEA-Ch. Deze uitval is voornamelijk betekenisvol voor de subtests Speurtocht, Ruimteschepen DT en Loop, Sta Stil. Bovendien merken we een zekere stabilisatie van de scores vanaf de leeftijd van acht à negen jaar. Vooral voor wat de subtest Loop, Sta Stil betreft toont ook aanvullend correlatieel onderzoek op basis van een bivariate Pearson-correlatieanalyse aan dat de positieve samenhang tussen de score op deze subtest van de TEA-Ch en de leeftijd in maanden vooral tijdens de eerste jaren basisonderwijs betekenisvol is.

## Effect van medicatie

---

Om het effect van medicatie na te gaan, werden twee groepen onderscheiden: enerzijds de kinderen die Rilatine® (methylfenidaat) hadden genomen in een tijdspanne van vier uur voor de testafname ( $N=16$ , gemiddelde leeftijd = 8,97 jaar) en anderzijds diegenen die die dag geen enkele vorm van medicatie toegediend kregen ( $N=27$ , gemiddelde leeftijd = 9,32 jaar)<sup>7</sup>. Ondanks de lage frequenties werden de gemiddelde leeftijdsgeschaalde scores van beide groepen vergeleken op basis van een independent samples T-test. De statistische analyses werden uitgevoerd op de leeftijdsgeschaalde scores, omdat we mogen aannemen dat deze scores uitgezuiverd zijn voor eventuele leeftijdsgebonden effecten. De resultaten geven echter geen significante verschillen weer tussen beide groepen.

## Bespreking

---

Zoals verwacht presteren de proefpersonen zwak op de meeste subtests van de TEA-Ch. De volgehouden aandachtstaken Geheime Code en Tel Mee! DT zijn het meest sensitief voor de aandachtsproblemen die kinderen met ADHD ervaren, ongeacht het sub-

<sup>7</sup> Twee kinderen namen een andere vorm van medicatie en van zes kinderen zijn geen gegevens over een medicamenteuze behandeling bekend.

type. Uit het Vlaams factoranalytisch onderzoek op basis van de gegevens verzameld aan de Universiteit van Gent, blijken net deze subtests het meest verband te houden met de factor 'Volgehouden aandacht' (Schittekatte & Fontaine, 2006).

Aangezien Geheime Code de meest monotone en minst uitdagende subtest is<sup>8</sup> en kinderen met ADHD een minder grote uitval vertonen op de meer uitdagende volgehouden aandachtstaken Tel Mee! en Ruimteschepen DT, kunnen we - in overeenstemming met de veronderstellingen van Barkley (1997, 1999, 2001) - een tekort veronderstellen in de interne regulatie van de aandacht ten gevolge van een gebrekkige zelfbeheersing, eerder dan een primaire disfunctie in de specifieke volgehouden aandachtssystemen.

De uitval op de subtest Tel Mee! DT, waarbij de respondent de aandacht moet verdelen over twee auditieve taken, vormt mogelijk een bijkomend, op zichzelf stand probleem. De zwakkere prestaties op deze subtest kunnen echter ook worden verklaard door de moeilijkheden met het begrijpen van de gesproken nieuwsberichten op de audio-CD door het Nederlandse accent.

De nauwkeurigheidsscore van de subtest Ruimteschepen en de subtests Tel Mee! en Ruimteschepen DT differentiëren niet tussen de proefpersonen en kinderen uit een 'normale' populatie. Wat de nauwkeurigheidsscore van de subtest Ruimteschepen betreft, is dit niet verwonderlijk, aangezien het Vlaams factoranalytisch onderzoek (Schittekatte & Fontaine, 2006) aan toont dat deze meting weinig verband houdt met de onderscheiden factoren en bijgevolg weinig representatief is voor de te meten aandachtsvaardigheden. Bijkomend blijkt dat de aandachtsproblemen die de ADHD-jongens ervaren, zich over het algemeen eerder manifesteren in de tijdscores dan in de nauwkeurigheidsscores. Voor de subtest Trollen Tellen vallen de jongens namelijk ook sterker uit voor de tijd- dan voor de nauwkeurigheidsscore. Het is dus niet zozeer de nauwkeurigheid waarmee ze werken, maar eerder het tempo waaraan ze werken dat hen onderscheidt van andere kinderen.

Aangezien tevens uit het Vlaams factoranalytisch onderzoek blijkt dat de subtests Tel Mee! en Ruimteschepen DT wel enigszins verband houden met de factor 'Volgehouden aandacht' (Schittekatte & Fontaine, 2006), zouden we

<sup>8</sup> Bij navraag beoordeelden 29 op 37 deelnemers Geheime Code als 'de meest vervelende en saai-  
ste' subtest.

in principe ook voor deze subtests een uitval moeten constateren. Mogelijk zorgt een verhoogde arousal als gevolg van de testsituatie in relatie tot de relatieve eenvoud van de subtests en hun korte tijdsduur ervoor dat de aandachtsvaardigheden onvoldoende op de proef worden gesteld. Aan de andere kant wijst de leeftijdsadequate score van de ADHD-groep op de subtest Ruimteschepen DT op een adequaat vermogen om de aandacht te verdelen over twee - zij het vooraf ingeoeffende - taken die een beroep doen op twee verschillende modaliteiten (visueel vs. auditief). Wanneer ze echter de aandacht moeten verdelen over twee taken die dezelfde modaliteit aanspreken, vallen de proefpersonen wel uit, zoals blijkt uit de zwakke resultaten op de subtest Tel Mee! DT. Mogelijk ondervinden kinderen met ADHD dus meer problemen met het verdelen van de aandacht naarmate de taken die simultaan moeten worden uitgevoerd, gelijkaardiger worden.

Hier zijn echter twee kanttekeningen op hun plaats: (1) de bovenstaande bevindingen gelden niet voor de jongere kinderen, aangezien het onderzoek aantoont dat de jongste leeftijdscategorie (in vergelijking met de twee andere groepen) wel zwak presteert op de subtest Ruimteschepen DT, en (2) ook hier geldt dat de zwakkere prestaties op de subtest Tel Mee! DT mogelijk kunnen worden toegeschreven aan het slecht verstaan van de gesproken

nieuwsberichten, eerder dan aan het onvermogen om de aandacht te verdelen over twee gelijkaardige, auditieve taken.

Uit de resultaten blijkt tevens dat de ADHD-jongens niet alleen uitvallen op de bovenvermelde volgehouden aandachtstaken, maar ook op taken die een beroep doen op de selectieve aandacht en de aandachtsflexibiliteit. Een opsplitsing naar subtype ADHD is hier echter op zijn plaats.

De ADHD-I-jongens vertonen een grotere uitval op de selectieve aandachts-taken dan de ADHD-C-groep. Hoewel de jongens van het inattentieve type ook een grotere uitval vertonen voor de subtest Ruimteschepen, is het vooral de subtest Speurtocht die significant differentieert tussen beide groepen. Bij deze visuele zoektaak moeten de respondenten binnen een minuut zoveel mogelijk targets detecteren die willekeurig verspreid zijn op een landkaart. In tegenstelling tot bij de subtest Ruimteschepen, kunnen de ADHD-I-jongens hier waarschijnlijk minder gebruikmaken van een zoekstrategie ter compensatie voor de zwakkere selectieve aandachtsvaardigheden, waardoor de grotere uitval op deze subtest kan worden verklaard. Daarnaast kunnen ook de zwakkere prestaties van de totale ADHD-groep op de factor 'Aandachtscontrole/swit-ching' voornamelijk worden toegeschreven aan de zwakkere prestaties

van de ADHD-I-jongens. Uit de resultaten blijkt dat de ADHD-jongens (en dan voornamelijk de jongens van het inattentieve subtype) meer tijd nodig hebben om de aandacht flexibel van de ene taak naar de andere te switchen. Deze bevindingen, samen met de grotere uitval van het ADHD-I-subtype op de snelheidsmaten, kunnen in verband worden gebracht met de veronderstellingen van Barkley (1997) en anderen (o.a. Brown, 2000) dat kinderen met ADHD van het inattentieve type een tragere verwerkingssnelheid kennen dan kinderen met ADHD van het gecombineerde type.

Terwijl de ADHD-I-jongens een grotere uitval vertonen op de selectieve aandachtstaken en op taken die een snelle en flexibele hantering van de aandachtsvaardigheden vereisen, vallen de ADHD-C-jongens iets sterker uit op de volgehouden aandachtstaak Loop, Sta Stil. Deze subtest geeft tevens informatie over de responsinhibitie. De meeste aandachtsmodellen die een tekort in de responsinhibitie benadrukken (o.a. Barkley, 1997, 1999, 2001; Quay, 1999), blijken dus voornamelijk van toepassing op kinderen met ADHD van het gecombineerde type. Ook de visie op ADHD als een rechtshemisferische disfunctie met voornamelijk problemen in de volgehouden aandacht lijkt hoofdzakelijk op deze groep van toepassing. De bovenstaande bevindingen ondersteunen het vermoeden

van verscheidene auteurs dat beide stoornissen in essentie niet van dezelfde orde zijn (Barkley, 1997; Antrop, Roeyers & Van Oost, 1996; Brown, 2000) en dus beter als twee afzonderlijke nosologische categorieën zouden worden voorgesteld in de DSM.

Bovendien blijkt uit het onderzoek dat de tekorten in de aandachtsvaardigheden en responsinhibitie voornamelijk op jonge leeftijd tot uiting komen en positief evolueren tijdens de basisschoolperiode. Voor de meeste subtests - en vooral voor de subtest Loop, Sta Stil - blijkt dat deze positieve evolutie zich echter al stabiliseert in het midden van de basisschool.

Aangezien we deze ontwikkelingen niet kunnen toeschrijven aan de normale leeftijdsgebonden ontwikkelingen in de aandachtsvaardigheden, ondersteunen deze bevindingen de visie van Barkley (1997, 2001) en anderen (o.a. Levy & Hay, 2001) op ADHD als een ontwikkelingsvertraging in de normale, continue, ontogenetische en neurologische processen. De achterstand is het grootst op jonge leeftijd en verkleint in de loop van de eerste jaren basisschool. De resultaten zijn tevens in overeenstemming met de bevindingen van Brocki en Bohlin (2006). Zij toonden in hun onderzoek aan dat de responsinhibitie voornamelijk bij jonge kinderen verband houdt met de gedragskenmerken van ADHD.



Hoewel longitudinaal onderzoek met de WISC-R en de WISC-III in een within-subjects design aantoonde dat de scores van de kinderen gemiddeld tien IQ-punten stegen wanneer deze Rilatine® hadden genomen (Kort, Schittekatte, Dekker, Verhaeghe, Compaan, Bosmans & Vermeir, 2005, p. 84), vinden we in dit onderzoek voorlopig geen effect van medicatie. Een studie waarbij de toediening van medicatie beter wordt gecontroleerd, is hier noodzakelijk.

## Beperkingen en tekortkomingen

De tekortkomingen hebben voornamelijk betrekking op de ondervertegenwoordiging van het hyperactieve/impulsieve subtype in de onderzoeksgroep, op het onevenwicht tussen het gecombineerde type en het inattentieve type en op het gebrek aan controle over het gebruik van medicatie. Een andere opmerking wat betreft de samenstelling van de onderzoeksgroep heeft betrekking op de selectiewijze van de respondenten. Deze werden namelijk bijna allemaal gerecrueteerd uit revalidatiecentra. De resultaten zijn bijgevolg enkel representatief voor deze specifieke populatie. Verder moet vermeld dat het intelligentieniveau onvoldoende kon worden gecontroleerd. Er werd tevergeefs gestreefd naar een steekproef waar-

van alle respondenten beschikten over een gemiddeld intelligentieniveau.

Zoals eerder vermeld, geven de voorlopige Vlaamse data, verzameld aan de Universiteit van Gent (Schittekatte & Fontaine, 2006), al aanleiding tot nieuwe normen voor drie subtests. Wanneer toegepast op een Vlaamse populatie blijken de Australische normen echter ook aanleiding te geven tot een lichte overschatting voor de nauwkeurigheidsscores van de subtests Ruimteschepen en Trollen Tellen en tot een lichte onderschatting voor de tijdscore van de subtest Trollen Tellen en voor de variabele Omgekeerde wereld Totale Tijd Echte Wereld. Het zal evenwel van de overige Nederlandse data, die momenteel worden verzameld, afhangen of deze verschillen betekenisvol zijn en aanleiding zullen geven tot het ontwikkelen van een nieuwe, aangepaste normering voor deze subtests. De ontwikkeling van nieuwe normen kan de resultaten van dit onderzoek enigszins beïnvloeden.

## ■ Besluit

Het is duidelijk dat de TEA-Ch een beloftevol instrument is dat tegemoet kan komen aan een aantal hiaten in het gangbare instrumentarium en aan de nood aan nieuwe methoden. Toch blijken er nog heel wat valkuilen die enerzijds te maken hebben met een

aantal 'kinderziekten', maar anderzijds met het blindelings toepassen van de TEA-Ch op een Vlaamse populatie. De Universiteit van Gent komt tegemoet aan een grote tekortkoming door te zorgen voor een Vlaamse normering. In de toekomst zal echter nog meer onderzoek naar de validiteit en de betrouwbaarheid van deze test noodzakelijk zijn.

De onderzoeksresultaten bevestigen de visie van Barkley (1997, 2001) op ADHD als een ontwikkelingsvertraging in de normale neurologische processen. Uit de resultaten blijkt dat de aandachtsproblemen het meest uitgesproken zijn op jonge leeftijd. Deze achterstand verkleint echter in de loop van de eerste jaren van de lagere school. Bovendien blijkt uit het onderzoek dat een opdeling in subtypes nuttig en zelfs noodzakelijk is. De visie van Barkley (1997, 1999, 2001) op ADHD als een rechtshemisferische frontostriatale disfunctie met voornamelijk problemen in de volgehouden aandacht en responsinhibitie, blijkt voornamelijk van toepassing op het gecombineerde type. Kinderen met ADHD van het inattentieve type daarentegen vertonen een grotere uitval op de selectieve aandachtstaken en op taken die een flexibele hantering van de aandachtsvaardigheden vereisen.

De sensitiviteit van de TEA-Ch voor de aandachtsproblemen bij kinderen met ADHD bevestigt de validiteit van de test voor gebruik bij deze klinische groep. Dit onderzoek brengt tevens duidelijkheid over de subtests die kinderen met ADHD het best onderscheiden van een normale populatie. De vraag naar welke subtests het best differentiëren tussen verschillende klinische groepen blijft evenwel nog onbeantwoord. Verder onderzoek naar de protocollen van andere klinische groepen (zoals bijvoorbeeld kinderen met autisme) is noodzakelijk.

Tot slot moet worden vermeld dat er met dit onderzoek geenszins wordt verondersteld dat de beslissing over de aan- of afwezigheid van een bepaalde stoornis zoals ADHD kan worden beperkt tot de interpretatie van een enkelvoudig testprotocol. Vele auteurs, waaronder Antrop en Roeyers (2000), benadrukken dat het gebruik van tests voor de diagnose van ADHD door velen in vraag wordt gesteld. Bovendien toont onderzoek de beperkte bruikbaarheid aan van neuropsychologische tests in de evaluatie van ADHD (DuPaul et al., 1992; Doyle et al., 2000).

## ■ Referenties

- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4<sup>th</sup> edition)*. Washington, DC: APA.
- Antrop, I., & Roeyers, H. (2000). Diagnostiek bij kinderen met ADHD: een overzicht. *SIGnaal*, 31, 3-18.
- Antrop, I., Roeyers, H., & Van Oost, P. (1996). ADHD: een overzicht van de voornaamste conceptualisering. *SIGnaal*, 17, 3-8.
- Barkley, R.A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York: Guilford.
- Barkley, R.A. (1999). Response inhibition in attention-deficit hyperactivity disorder. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 5, 177-184.
- Barkley, R.A. (2001). *Diagnose ADHD: een gids voor ouders en hulpverleners*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Brocki, K.C., & Bohlin, G. (2006). Developmental change in the relation between executive functions and symptoms of ADHD and co-occurring behavior problems. *Infant and Child Development*, 15, 19-40.
- Brown, M.B. (2000). Diagnosis and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Counseling and Development*, 78, 195-203.
- Doyle, A.E., Biederman, J., Weber, W., Seidman, L.J., & Faraone, S.V. (2000). Diagnostic efficiency of neuropsychological test scores for discriminating boys with and without attention deficit-hyperactivity disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68 (3), 477-488.
- DuPaul, G.J., Anastopoulos, A.D., Shelton, T.L., Guevremont, D.C., & Metevia, L. (1992). Multimethod assessment of attention-deficit hyperactivity disorder: the diagnostic utility of clinic-based tests. *Journal of Clinical Child Psychology*, 21 (4), 394-402.
- Eling, P. & van Zomeren, E. (2003). Aandacht. In B. Deelman, P. Eling, E. de Haan, A. Jennekens-Schinkel & E. van Zomeren (Red.). *Klinische neuropsychologie* (p. 125-144). Amsterdam: Uitgeverij Boom.
- Evers, A., van Vliet-Mulder, J.C., & Groot, C.J. (2000). *Documentatie van tests en testresearch in Nederland*. Amsterdam: NIP.
- Kort, W., Schittekatte, M., Dekker, P.H., Verhaeghe, P., Compaan, E.L., Bosmans, M., & Vermeir, G. (2005). *Nederlandse bewerking van de WISC-III: Handleiding en Verantwoording*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Levy, F., & Hay, D.A. (2001). *Attention, genes and ADHD*. Hove: Brunner-Routledge.
- Manly, T., Nimmo-Smith, I., Watson, P., Anderson, V., Turner, A., & Robertson, I., H. (2001). The differential assessment of children's attention: the Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), normative sample and ADHD performance. *Journal for Child Psychology and Psychiatry*, 42 (8), 1065-1081.
- Manly, T., Robertson, I.H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (1999). *Manual of the Test of Everyday Attention for Children*. Verenigd Koninkrijk: Thames Valley Test Company.
- Manly, T., Robertson, I.H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (2004). *Handleiding van de Test of Everyday Attention For Children, Nederlandse vertaling*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Posner, M.I., & Peterson, S.E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Quay, H.C. (1999). Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25 (1), 7-13.
- Rigter, J. (2002). *Ontwikkelingspsychopathologie bij kinderen en jeugdigen*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.

Robertson, I.H., Ward, A., Ridgeway, V., & Nimmo-Smith, I. (1994). *Test of Everyday Attention*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Test Company.

Schittekatte, M., Bos, A., Spruyt, K., Germeijs, V., & Stinissen, H. (2003). Rondvraag naar het diagnostisch instrumentarium en de noden in Vlaanderen. *Tijdschrift voor orthopedagogiek, kinderpsychiatrie en klinische kinderpsychologie*, 28, 50-62.

Schittekatte, M. & Fontaine, J.R. (2006). *Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch): interne structuur, relaties met de WISC-III en normering in Vlaanderen*. Paper gepresenteerd op het Symposium 'Aandacht voor aandacht', Antwerpen.

Spruyt, K. (2003). Het diagnostische instrument gezien door de ogen van de gebruiker. *SIGnaal*, 44, 26-45.

Wicks-Nelson, R., & Israel, A.C. (2003). *Behavior disorders of childhood*. New Jersey: Pearson Education Inc.



**Artevelde**  
hogeschool

**Postgraduaat opleiding**



Maria Middelaars • Sint-Jozef

## Neurologische Taal- en Spraakstoornissen



Deze driejarige opleiding richt zich tot logopedisten werkzaam met cliënten met NAH. Aandacht voor recente ontwikkelingen binnen het vakgebied en een directe link met de dagelijkse praktijk staan centraal. De opleiding NTSS gaat in september 2007 opnieuw van start. Bezoek voor alle inhoudelijke en praktische informatie onze website of contacteer de projectverantwoordelijke via [frank.paemeleire@arteveldehs.be](mailto:frank.paemeleire@arteveldehs.be)

[www.neurocom.be](http://www.neurocom.be)

Gratis databank met meer dan 300 geselecteerde internetlinks rond NAH