

Relatie tussen het Van Wiechenonderzoek (D-score) op 2 jaar en het intelligentieniveau op 5 jaar

De vraagstelling van dit onderzoek is in welke mate het cognitief functioneren op 5-jarige leeftijd gecorreleerd is met en voorspeld kan worden op basis van het Van Wiechenonderzoek, samengevat in een 'Developmental-score' (de D-score). Voor het beantwoorden van deze vraag is gebruik gemaakt van de gegevens uit het Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau Kinderen, SMOCK.

Uit de SMOCK-onderzoekspopulatie werd een selectie gemaakt van 610 kinderen. Alle kenmerken van het Van Wiechenonderzoek werden gescoord tot de leeftijd van 2,5 jaar. De D-score op 2-jarige leeftijd werd berekend op basis van de ontwikkelingskenmerken van het Van Wiechenonderzoek behorende bij 2 en 2,5 jaar. Tijdens de follow-up werd op 5-jarige leeftijd het IQ bepaald met de Utrechtse Korte Kleuter Intelligentietest (UKKI).

De Pearson's correlatiecoëfficiënt tussen de D-score op 2-jarige leeftijd en de IQ-score op 5-jarige leeftijd was 0,34 ($p < 0,01$). Geslacht, sociaaleconomische status (SES) en leeftijd moeder bij bevalling correleerden matig met het intelligentieniveau op 5-jarige leeftijd (respectievelijk 0,23; 0,17 en 0,12; $p < 0,01$). Variaties in intelligentieniveau op 5-jarige leeftijd waren voor 16% te voorspellen door een combinatie van D-score, geslacht, SES en leeftijd moeder bij bevalling, waarbij de toegevoegde voorspellende waarde van de D-score bovenop de achtergrondvariabelen 7% bleek.

Dit is het eerste onderzoek dat aanwijzingen geeft dat het Van Wiechenonderzoek, samengevat in de D-score, tot de leeftijd van 2 jaar een bijdrage zou kunnen leveren aan het opsporen van kinderen met een benedengemiddeld intelligentieniveau. Aanbevolen wordt de D-score verder te ontwikkelen tot de leeftijd van 4 jaar, bij een eigentijdse populatie kinderen en op basis van het huidige Van Wiechenonderzoek, en nader onderzoek te doen naar de voorspellende waarde ervan.

Inleiding

Kinderen met een ontwikkelingsachterstand moeten vroegtijdig opgespoord worden voor tijdige diagnostiek en interventie.^{1,2,3} Sinds het begin van de jaren tachtig van de vorige eeuw wordt in Nederland de ontwikkeling van kinderen van 0 tot 4 jaar gevolgd met het Van Wiechenonderzoek. Het onderzoek bestaat uit in totaal 75 ontwikkelingskenmerken verdeeld over drie ontwikkelingsvelden: 1) fijne motoriek, adaptatie, persoonlijkheid en sociaal gedrag, 2) communicatie en 3) grove motoriek. Een van de doelstellingen is het vroegtijdig opsporen van ontwikkelingsproblemen en -stoornissen.⁴ De huidige praktijk is dat opsporen en verwijzen aan de hand van de uitslagen van het Van Wiechenonderzoek voor een belangrijk deel op de interpretatie van de individuele arts berust. Tot op heden zijn verwijsriteria op grond van het Van Wiechenonderzoek niet voorhanden. Daarom wordt gezocht naar betere mogelijkheden om de bevindingen van het Van Wiechenonderzoek van een individueel kind te volgen en de ontwikkeling van

kinderen onderling te vergelijken.

Met behulp van gegevens uit het Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau Kinderen (SMOCK) hebben Jacobusse et al. (2006) recent de 'Developmental-score' (D-score) ontwikkeld. Het is een objectieve samenvattende maat, die een globale ontwikkelingsscore geeft op basis van de drie velden van het Van Wiechenonderzoek en gemeten wordt op een intervalschaal. De D-score maakt onderlinge vergelijking mogelijk tussen kinderen die bijvoorbeeld verschillen wat betreft leeftijd, geslacht of herkomst. Zie de uitgebreide beschrijving in het februari-nummer van 2008 van dit tijdschrift.^{5,6} Ontwikkeling kan nu in de tijd worden gevolgd met een ontwikkelingsdiagram, zoals dat bij lengte gebeurt met een groei-diagram. Het opsporen van kinderen met een globale ontwikkelingsachterstand zou met de D-score mogelijk verbeterd kunnen worden.⁵

De vraagstelling van dit onderzoek is:

- Bepalen in welke mate het cognitief functioneren op 5-jarige leeftijd gecorreleerd is met het ontwikke-

Mw. drs. E. Hafkamp-de Groen, TNO Kwaliteit van Leven, Leiden, thans: Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam. Mw. dr. E. Dusseldorp, TNO Kwaliteit van Leven, Leiden. Mw. dr. M.M. Boere-Boonekamp, TNO Kwaliteit van Leven, Leiden. Drs. G.W. Jacobusse, TNO Kwaliteit van Leven, Leiden, thans: Nederlands Forensisch Instituut, Den Haag. Mw. prof. dr. A.M. Oudesluijs-Murphy, Leids Universitair Medisch Centrum, Willem Alexander Kinder- en Jeugd Centrum. Dr. P.H. Verkerk, TNO Kwaliteit van Leven, Leiden. Correspondentieadres: Mw. E. Hafkamp-de Groen, Erasmus Medisch Centrum, Generation R, Kamer AE 003, Postbus 2040, 3000 CA, Rotterdam, e.hafkamp@erasmusmc.nl.

lingsonderzoek (D-score) op 2-jarige leeftijd en van daaruit voorspeld kan worden.

- Een bijkomende vraag is wat de toegevoegde waarde is van de D-score boven bekende voorspellers als geslacht, sociaaleconomische status (SES) en leeftijd van de moeder bij bevalling.^{7,8,9}

Methoden

In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van gegevens die verzameld werden in het kader van het SMOCK, beschreven door Herngreen. Deze studie onderzocht pre- en perinatale factoren en bestudeerde de samenhang tussen determinanten van gezondheid en morbiditeit bij kinderen in de eerste twee levensjaren. De SMOCK-onderzoekspopulatie bestond uit alle 2151 levend geboren kinderen die werden geboren in de periode april 1988 tot en met oktober 1989 in de verzorgingsgebieden van 21 consultatiebureaus, in verscheidene delen van Nederland.¹⁰ De consultatiebureaus waren onder andere verdeeld over plattelands- en (voor)stadsgebieden representatief voor Nederland als geheel. Binnen drie weken na de geboorte werd een intakegesprek gehouden, waarin onder andere werd gevraagd naar de leeftijd van moeder bij bevalling, opleiding van moeder en perinatale gegevens van het kind. Gegevens werden verzameld van 2092 kinderen. De kinderen werden gevolgd tot en met de tweede verjaardag. Op de aanbevolen onderzoeksleeftijden (1 maand, 2, 3, 6, 9, 12, 15, 18 en 24 maanden) werden de bijbehorende kenmerken uit het Van Wiechenonderzoek getest. Op het laatste onderzoeksmoment werd aan de ouders gevraagd deel te nemen aan een follow-upstudie, waarbij onder andere op 5-jarige leeftijd een intelligentietest zou worden afgenomen.¹¹ In het kader van een andere studie was uit de SMOCK-populatie een gestratificeerde selectie gemaakt van 610 kinderen. Dit databestand werd gebruikt voor de huidige studie. In deze steekproef waren niet opgenomen: tweelingen, kinderen van ouders zonder Nederlands als moedertaal, kinderen van wie de vader en/of moeder niet in Europa geboren zijn, kinderen van wie een of beide ouders alleen speciaal (basis)onderwijs of alleen lager onderwijs gevolgd hebben, kinderen van wie de moeders drugs gebruik(t)en en kinderen met het syndroom van Down. Omdat de exclusiecriteria voor de uiteindelijke steekproef destijds opgesteld werden ten behoeve van een ander onderzoek, zijn er beperkingen. Zo is het aantal allochtone kinderen in de onderzoekspopulatie relatief klein en ontbreken kinderen van wie een of beide ouders alleen speciaal (basis)onderwijs of alleen lager onderwijs gevolgd hebben. Het percentage moeders met een hoge opleiding is hoger dan in de normale populatie.

Tijdens de follow-up op de leeftijd van 5 jaar werd een algemeen intelligentieniveau bepaald met behulp van de Utrechtse Korte Kleuter Intelligentietest (UKKI). De

UKKI werd afgenomen in de thuissituatie door de ouders. De UKKI is ontworpen naar analogie van de test van Vane (1968) door Baarda (1978) en is een mentale ontwikkelingstest voor Nederlandse kinderen in de leeftijd van 4,5 tot 6,5 jaar.¹² De testduur is 15 tot 20 minuten en bestaat uit drie onderdelen:

1. natekenen van vijf figuren (vierkant, driehoek, kruis, trapezium en vlieger); waardering loopt van 0 tot 4 punten per tekening;
2. maken van een menstekening; de scoring is op grond van de aanwezigheid van 28 kenmerken, zoals lichaam, ogen, benen;
3. betekenis geven aan een lijst met dertien woorden, zoals mes, banaan, paraplu; normeringen betreffen verschillende leeftijdsklassen.^{12,13}

De score van de test werd bepaald door twee projectassistenten volgens een protocol.

Als indicator voor de SES werd de hoogst voltooide schoolopleiding van moeder aangehouden. De SES is ingedeeld in niveaus opgesteld door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS).¹⁴

Statistische analyse

De gegevens werden geanalyseerd met SPSS voor Windows, versie 14.0; Pearson's correlatiecoëfficiënten en hiërarchische multipelle regressieanalyse werden toegepast om het mogelijke verband te analyseren tussen de onafhankelijke variabelen 'geslacht', 'SES', 'leeftijd moeder bij bevalling' en 'D-score (2 jaar)', en de afhankelijke variabele 'intelligentieniveau (5 jaar)'. Voor de hiërarchische multipelle regressieanalyse werd de effect size berekend (zie formule 9.2.3 in Cohen, pag. 410¹⁵). Effecten met een tweezijdige *p*-waarde < 0,05 werden beschouwd als statistisch significant.

Resultaten

De onderzoekspopulatie bestond uit 564 kinderen (respons 92% van de 610 kinderen geselecteerd voor follow-up). De gemiddelde leeftijd van de kinderen bij follow-up was 5,4 jaar (tabel 1). Het gemiddelde intelligentieniveau van alle kinderen was 108 (SD 15; bereik 55-148), van de jongens 104 (SD 15), en van de meisjes 111 (SD 14). Kinderen van moeders met een hoog opleidingsniveau hadden een gemiddelde IQ-score van 110 (SD 13); voor kinderen van moeders met een laag opleidingsniveau was dat 104 (SD 15) [$t(282) = -3,84; p < 0,001$]. De scatterplot van de IQ-score met de D-score toonde één uitbijter (D-score < 7,5). Deze uitbijter werd bij verdere analyses buiten beschouwing gelaten.

De correlatie tussen de D-score (samenvattende score op basis van het Van Wiechenonderzoek) op 2-jarige leeftijd en het IQ op 5-jarige leeftijd was 0,34 ($p < 0,001; n = 528$). De univariate correlatie van geslacht, SES en leeftijd moeder bij bevalling met IQ was respectievelijk 0,23, 0,17 en 0,12

Tabel 1 Achtergrondkenmerken van de onderzoekspopulatie (n=564). De etniciteit werd bepaald volgens de definitie van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS): 'een persoon van wie ten minste één ouder in het buitenland is geboren'.¹⁴

		totaal	
		aantal	%
geslacht	jongen	267	47,3
	meisje	297	52,7
zwangerschapsduur (wk)	< 37	27	4,8
	37-41	500	88,7
	≥ 42	37	6,6
geboortegewicht (g)	≤ 2499	24	4,3
	2500-3499	239	42,4
	≥ 3500	301	53,4
leeftijd moeder bij partus (jr)	≤ 24	45	8,0
	25-29	223	39,5
	30-34	229	40,6
	≥ 35	67	11,9
eticiteit	autochtoon	555	98,4
	allochtoon	9	1,6
opleiding moeder	lbo/mavo	170	30,1
	mbo/havo/vwo	201	35,6
	hbo/universiteit	193	34,2
intelligentiescore (UKKI in categorieën)	50 ≤ IQ < 85	31	5,5
	86 ≤ IQ ≤ 115	370	65,8
	116 ≤ IQ ≤ 150	161	28,6

wk: week; g: gram; jr: jaren; UKKI: Utrechtse Korte Kleuter Intelligentietest; IQ: intelligentiequotiënt.

Tabel 2 Hiërarchische multi-pele regressieanalyse van predictieve factoren met als afhankelijke variabele het intelligentieniveau op 5-jarige leeftijd.

variabele	R ²	β-stap	β-totaal
stap 1	0,09***		
geslacht		0,24***	0,17***
SES ^a		0,15***	0,10*
leeftijd moeder bij partus ^b		0,09*	0,10*
stap 2	0,16***		
D-score ^c		0,28***	0,28***
totaal	0,16		
	F(4,523)=25,32***		

β-stap: bèta voor deze variabele per afzonderlijke stap; â-totaal: bèta voor deze variabele in het totale model (na stap 2).

a: Als indicator voor de SES is de hoogst voltooide opleiding van moeder aangehouden.¹⁴

b: Leeftijd moeder betreft leeftijd in jaren bij bevalling.

c: D-score: Developmental-score is berekend op basis van het Van Wiechenonderzoek op 2-jarige leeftijd.

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

(p<0,01; n=562). Dit betekent dat meisjes gemiddeld genomen een hogere IQ-score hadden dan jongens, en dat een hogere SES en een hogere leeftijd van moeder bij de bevalling samengingen met een hogere IQ-score van het kind.

De resultaten van de hiërarchische multi-pele regressieanalyse zijn weergegeven in tabel 2. Geslacht, SES en leeftijd moeder bij bevalling verklaarden in totaal 9% van de variatie in intelligentieniveau [F(3,524) = 17,4; p<0,001]. De toevoeging van de D-score resulteerde in een totaal verklaarde variatie van 16% [R²_{chan-ge}=0,07; F(1,523)=44,6; p<0,001]. Dit impliceert dat de toegevoegde voorspellende waarde van de D-score bovenop de achtergrondvariabelen 7% was. De effectgrootte toonde een redelijk effect aan van de D-score (partiële f²=0,08).

Discussie

Dit onderzoek toont aan dat het cognitief functioneren op 5-jarige leeftijd redelijk sterk correleert (r=0,34) met het Van Wiechenonderzoek op 2-jarige leeftijd, samengevat in de D-score. Een correlatiecoëfficiënt van 0,30 wordt over het algemeen beschouwd als een middelgroot effect, een r=0,10 wordt beschouwd als een klein effect en een r=0,50 als een groot effect.¹⁵ Internationaal worden verschillende methoden voor ontwikkelingsonderzoek toegepast. De Denver II (1995) en Bayley Scales of Infant Development (BSID) zijn ontwikkelingsstests die voornamelijk op grote schaal worden toegepast in Westerse landen.^{16,17} Onderzoek door Bayoglu et al. uit 2007 toonde aan dat 43% en 0% van de 6-jarigen met respectievelijk abnormale en normale Denver-II-score een WISC-R totale IQ-score < 90 hadden.¹⁸ De beschreven correlatie in internationale literatuur tussen de BSID en intelligentietests is beperkt.¹⁹ Zo vonden McGrath et al. (2004) een redelijke correlatie tussen de BSID-scores op 1-jarige leeftijd (r=0,23, p<0,01 voor psychomotorische ontwikkelingskenmerken en r=0,33, p<0,001 voor mentale ontwikkelingskenmerken) en het totale intelligentieniveau op 8-jarige leeftijd, gemeten met de WISC-R.¹⁹ De correlatie tussen de Battelle Developmental Inventory (BDI) op 3-, 4- en 5-jarige leeftijd en de Stanford-Binet IV intelligentietest op 3-, 4-, 5-jarige leeftijd is 0,67 tot 0,78 (p<0,001).²⁰ De correlatie tussen de BDI op 3-, 4- en 5-jarige leeftijd en de WISC-R op 8-jarige leeftijd is 0,74 tot 0,76 (p<0,001).²⁰ Ten opzichte van bovengenoemde ontwikkelingsstests neemt de in deze studie gevonden

correlatie tussen de D-score en de intelligentiescore (UKKI) een tussenpositie in. Sterkere correlaties tussen internationaal ontwikkelingsonderzoek en intelligentieonderzoek kunnen verklaard worden doordat mogelijk dezelfde vaardigheden (subsets) gemeten worden. Het is opvallend dat een 'eenvoudige' test als de UKKI met drie subsets (figuren natekenen, menstekening en woordenlijst) toch redelijk sterk correleert met de D-score.

In de literatuur zijn geslacht, SES en leeftijd moeder bij bevalling voorspellende factoren voor het intelligentieniveau.^{7,8,9} Geslacht, SES en leeftijd moeder bij bevalling waren ook in dit onderzoek significante voorspellers. Deze achtergrondvariabelen waren echter matig gecorreleerd met het cognitief functioneren op 5-jarige leeftijd. In dit onderzoek kan door de achtergrondvariabelen en de D-score samen 16% verklaard worden van de variaties in intelligentieniveau. Dit roept de vraag op welke factoren nog meer van belang zijn in de voorspelling van intelligentieniveau. Mogelijke andere geschikte voorspellers zijn het intelligentieniveau van de ouders en gebeurtenissen die tussen 2 en 5 jaar bij het kind hebben plaatsgevonden (zowel stimulerende als remmende/traumatische gebeurtenissen). Een hoge verklaarde variantie tussen de D-score en de UKKI is niet realiseerbaar, omdat de D-score een breder onderliggend construct meet dan de UKKI.

Stabiliteitsonderzoek van de UKKI (test-hertest met tijdsinterval van ruim 3 maanden, $n=31$), beschreven door De Zeeuw (1995), leverde een correlatiecoëfficiënt van 0,74 op (subsets 1: 0,64; 2: 0,57 en 3: 0,60). De correlatie van de UKKI met de verkorte Amsterdamse Kinder Intelligentie Test (AKIT) was 0,69 ($n=46$).¹³ Volgens De Zeeuw (1995) is dit voor kleutertests acceptabel.¹³ Hoewel Evers et al. (1992) tevreden zijn over de betrouwbaarheid en validiteit van de UKKI, voldoet de UKKI volgens hen niet aan alle NIP-beoordelingscriteria (Nederlands Instituut van Psychologen).²¹ Mogelijk worden in onderhavig onderzoek de voorspellende waarde van ontwikkelingsonderzoek op 2-jarige leeftijd en intelligentieniveau op 5-jarige leeftijd onderschat door toepassing van de UKKI en kan een sterkere verklaarde variantie aangetoond worden wanneer het intelligentieniveau gemeten wordt met een uitgebreidere test, zoals de Snijders-Oomen niet-verbale intelligentietest (SON-R).²²

Beperkingen zijn de generaliseerbaarheid, vanwege de exclusiecriteria ten behoeve van een ander onderzoek, afname van de UKKI in de thuissituatie door de ouders en de gebruikte SMOCK-gegevens verkregen met het oude Van Wiechenonderzoek (1983). In het huidige Van Wiechenonderzoek (2005) ontbreken de ontwikkelingskenmerken 'begrijpt enkele woorden', 'wijzen/pakken van 2 genoemde voorwerpen', 'drinkt zelf uit beker' en 'doet bal in doos', waarop de D-score gebaseerd is. Sterke punten van onderhavig onderzoek zijn het hoge responspercentage en de grootte van de onderzoekspopulatie.

Conclusie en aanbevelingen

Dit is het eerste onderzoek dat aanwijzingen geeft dat het Van Wiechenonderzoek, samengevat in de D-score, tot de leeftijd van 2 jaar een bijdrage zou kunnen leveren aan het opsporen van kinderen met een benedengemiddeld intelligentieniveau. Aanbevolen wordt de D-score verder te ontwikkelen tot de leeftijd van vier jaar, bij een eigentijdse populatie kinderen en op basis van het huidige Van Wiechenonderzoek, en nader onderzoek te doen naar de voorspellende waarde ervan.

Dankbetuiging

Het SMOCK, waarop dit onderzoek gebaseerd is, werd financieel gesteund door ZonMW (destijds het Praeventiefonds), Actiz (destijds de Landelijke Vereniging voor Thuiszorg), de Stichting Onderzoek en Ontwikkeling Maatschappelijke Gezondheidszorg en de Commissie Landelijk Epilepsie Onderzoek-TNO.

Literatuur

1. Guralnick MJ. Early Intervention for Children with Intellectual Disabilities: Current Knowledge and Future Prospects. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* 2005;18:313-24.
2. Werkgroep Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde. Evidence based richtlijn voor de initiële etiologische diagnostiek bij kinderen met een globale ontwikkelingsachterstand/mentale retardatie. Utrecht: NVK; 2005.
3. Williams J, Holmes CA. Improving the Early Detection of Children with Subtle Developmental Problems. *J Child Health Care*. 2004;8:34-46.
4. Laurent de Angulo MS, Brouwers-de Jong EA, et al., redacteurs. *Ontwikkelingsonderzoek in de jeugdgezondheidszorg. Het Van Wiechenonderzoek – De Baecke-Fassaert Motoriektest*. Assen: Van Gorcum; 2005.
5. Jacobusse GW, Buuren S van, Verkerk PH. An interval scale for development of children aged 0-2 years. *Statist Med*. 2006;13:2272-83.
6. Jacobusse GW, Buuren S van, Verkerk PH. Ontwikkeling van de D-score: een samenvattende maat voor het Van Wiechenonderzoek. *Tijdschrift voor jeugdgezondheidszorg*. 2008;40:11-4.
7. Camp BW, Broman SH, Nichols PL, Leff M. Maternal and neonatal risk factors for mental retardation: defining the 'at-risk' child. *Early Hum Dev*. 1998;50:159-73.
8. Lawlor DA. Early life predictors of childhood intelligence: evidence from the Aberdeen children of the 1950s study. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59:656-63.
9. Resnick MB, Gueorguieva RV, Carter RL, Ariet M, Sun Y, Roth J, Bucciarelli RL, Curran JS, Mahan CS. The impact of low birth weight, perinatal conditions and sociodemographic factors on educational outcome in kindergarten. *Pediatrics* 1999;104:e74.
10. Hergreen WP, Reerink JD. *Sociaal Medisch Onderzoek Consultatiebureau Kinderen (SMOCK) – epidemiologisch onderzoek in de jeugdgezondheidszorg [proefschrift]*. Leiden: Rijksuniversiteit Leiden; 1993.

11. Verkerk PH. Alcohol, pregnancy and child development [proefschrift]. Leiden: Rijksuniversiteit Leiden; 1997.
12. Baarda DB. Utrechtse Korte Kleuter Intelligentietest, handleiding. Lisse: Swets & Zeitlinger; 1978.
13. Zeeuw J de. Algemene Psychodiagnostiek I testmethoden. Lisse: Swets & Zeitlinger; 1995.
14. Centraal Bureau voor de Statistiek. <http://www.cbs.nl>; 2007/2008.
15. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum; 1988.
16. Bayley N. Bayley Scales of Infant Development. San Antonio, TX: Psychological Corp; 1993.
17. Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: A Major Revision and Restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992;89:91-7.
18. Bayoglu BU, Bakar EE, Kutlu M, Karabulut E, Anlar B. Can preschool developmental screening identify children at risk for school problems? *Early Hum Dev*. 2007;83:613-7.
19. McGrath E, Wypij D, Rappaport LA, et al. Prediction of IQ and Achievement at Age 8 Years From Neurodevelopmental Status at Age 1 Year in Children With D-Transposition of the Great Arteries. *Pediatrics*. 2004;114:e572-6.
20. Saylor CF, Boyce GC, Peagler SM, Callahan SA. Cautions Against Using the Stanford-Binet IV (SB-IV) to Classify High-Risk Preschoolers. *J Pediatric Psychol*. 2000;25:179-83.
21. Evers A, Vliet-Mulder JC van, Laak J ter. Documentatie van tests en testresearch in Nederland. Assen: Van Gorcum; 1992.
22. Snijders JT, Tellegen PJ, Laros JA. Snijders-Oomen niet-verbale intelligentietest. SON-R 5,5-17. Verantwoording en handleiding. Groningen: Wolters-Noordhoff; 1988.