

Schools Presteren in de Vroege Adolescentie bij Extreem en Erg Prematuur Geboren
Kinderen

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

K.M.Vellinga (3685454)

Begeleider: dr. M.J.M. Volman

Begeleider Wilhelmina kinderziekenhuis: drs. C. van Stam

2^o beoordelaar: dr. D.W. Smits

12-07-2015

Voorwoord

Voor u ligt mijn masterthesis ter afronding van de opleiding Orthopedagogiek aan de Universiteit van Utrecht. Vanuit het Wilhelmina Kinderziekenhuis heb ik de mogelijkheid gekregen om onderzoek te doen naar de ontwikkeling van prematuur geboren kinderen. Het was een interessant proces waarin ik door het literatuuronderzoek en de gesprekken met ouders veel geleerd heb over de gevolgen van prematuriteit.

Graag wil ik een aantal personen bedanken die hebben meegeholpen aan deze masterthesis. Allereerst wil Chiel Volman bedanken voor zijn begeleiding. Door zijn feedback en adviezen heeft hij mij geholpen de kwaliteit te verbeteren. Eveneens wil ik de tweede beoordelaar Dirk-Wouter Smits bedanken.

Daarnaast wil ik Carolien van Stam bedanken voor haar begeleiding in het opzetten van dit onderzoek. Tevens bedank ik de andere onderzoekers die betrokken zijn bij de neonatale follow-up in het Wilhelmina Kinderziekenhuis. Tot slot wil ik alle ouders die medewerking hebben verleend aan dit onderzoek hartelijk bedanken.

Abstract

Background: Premature children often show lower academic performance and more learning problems. The aim of this study is to determine early predictors for academic achievement of preterm born children in their early adolescence.

Methods: Participants were 53 preterm children (gestational age < 30 weeks). The mean gestational age was 28 weeks and the average birth weight 1077 grams. Cognitive function was measured at 2 years of age with the BSID-II-NL and the age of 5 years with the total, verbal and performance intelligence scales of the WPPSI-III-NL or the total intelligence of the SON-R 2.5-7. Psychosocial functioning at the age of 5 was measured with the CBCL 1.5-5. Academic achievement was measured at the age of 12 with the CITO scores of the final class of primary school.

Results: The total, verbal and performance intelligence were significant positive predictors for academic performance at the age of 12. The verbal intelligence had the highest predictive value. Withdrawn behavior at the age of 5 was a significant negative predictor for academic performance at the age of 12. Also level of parental education had a significant negative impact on academic achievement at 12 years of age. There were no significant relations between the predictors gestational age, birth weight and BSID at 2 years of age and the variable academic achievement at 12 years of age.

Conclusions: The verbal intelligence at 5 years was the most important predictor for academic performance at 12 years of age. In addition withdrawn behavior at the age of 5 was a predictor of academic performance at the age of 12 as well. To confirm these results, research in a larger population is needed.

Key words: Academic performance, premature children, cognitive problems, psychosocial problems

Samenvatting

Achtergrond Prematuur geboren kinderen laten vaker lagere schoolprestaties en meer leerproblemen zien. Het doel van dit onderzoek is om vroege indicatoren voor schools presteren in de vroege adolescentie vast te stellen bij prematuur geboren kinderen.

Methoden De steekproef bestond uit 53 prematuur geboren kinderen (zwangerschapsduur < 30 weken). De gemiddelde zwangerschapsduur was 28 weken en het gemiddelde geboortegewicht 1077 gram. Het cognitief functioneren was op 2-jarige leeftijd gemeten met de BSID-II-NL en op 5-jarige leeftijd met de totale, verbale en performale intelligentie van de WPPSI-III-NL of de totale intelligentie van de SON-R 2,5 -7. Het psychosociaal functioneren op 5-jarige leeftijd was gemeten met de CBCL 1.5-5 jaar. Voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd was gebruik gemaakt van de score op CITO-eindtoets uit groep 8.

Resultaten De totale, verbale en performale intelligentie waren significant positieve voorspellers voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd, waarvan de verbale intelligentie de hoogst voorspellende waarde had. Teruggetrokken gedrag op 5-jarige leeftijd was een negatief significante voorspeller voor de schoolse prestaties op 12-jarige leeftijd. Tussen het opleidingsniveau en de schoolse prestaties op 12-jarige leeftijd was een significant negatieve relatie gevonden. Tussen de predictieve variabelen zwangerschapsduur, het geboortegewicht en de BSID op 2-jarige leeftijd en de uitkomst variabele schools presteren op 12-jarige leeftijd zijn geen relaties gevonden.

Conclusie Verbale intelligentie op 5-jarige leeftijd is de belangrijkste voorspeller voor schools presteren op 12-jarige leeftijd gebleken. Het teruggetrokken gedrag op 5-jarige leeftijd is daarnaast een voorspeller voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd gebleken. Onderzoek onder een grotere steekproef is nodig om de resultaten te bevestigen.

Sleutelwoorden schools presteren, prematuur geboren kinderen, cognitieve problemen, psychosociale problemen

Schools presteren in de vroege adolescentie bij extreem en erg prematuur geboren: Wat zijn de belangrijkste voorspellers?

Te vroeg geboren kinderen hebben een groter risico op meer leerproblemen en lagere schoolprestaties in vergelijking met op tijd geboren leeftijdsgenootjes (Mikkola et al., 2005; Pritchard, Clark, Liberty, Champion, Wilson & Woodward, 2008). Deze leerproblemen zijn mogelijk het gevolg van de cognitieve en gedragsproblemen die vaker voor komen onder prematuur geboren kinderen (Aarnoudse-Moens, Weisglas-Kuperus, Goudoever, & Oosterlaan, 2009; Clark, Woodwar, Horwood, & Moor, 2008; Murray et al., 2014; Scott et al., 2012; Woodward, Clarck, Bora, & Inder, 2012). Het is van belang om vroege probleemindicatoren voor schools presteren te objectiveren om gerichte interventie te kunnen toepassen. Daarom wordt in de huidige studie onderzocht of op basis van cognitief en psychosociaal functioneren op jonge leeftijd voorspellingen gedaan kunnen worden over het schools presteren in de vroege adolescentie voor prematuren die extreem en erg vroeg geboren zijn.

Prematuur geboren kinderen kunnen worden opgedeeld in drie subgroepen gebaseerd op de zwangerschapsduur (World Health Organization). Een geboorte na een zwangerschapsduur van minder dan 28 weken wordt extreem prematuur genoemd. Een geboorte tussen de 28 en 32 weken erg prematuur, en een geboorte na 32 weken matig prematuur. Prematuur geboren kinderen vertonen ten opzichte van op tijd geboren kinderen vaak een andere rijping van het brein en hebben een grotere kans op letsel in de hersenen. Dit verhoogt het risico op een abnormale ontwikkeling van neurocognitieve structuren (Mentho & Bisiacchi, 2012). Als gevolg hiervan hebben prematuren een grotere kans op problemen in cognitieve functies (Aarnoudse-Moens et al., 2009; Woodward, et al., 2012). Uit onderzoek onder kinderen in de leeftijd 4 tot 12 die erg vroeg geboren zijn, blijken onder andere problemen in executief functioneren, werkgeheugen en verwerkingssnelheid (Aarnoudse-Moens, Weisglas-Kuperus, Duivenvoorden, & van Goudoever, 2013; Simms, Gilmore, Cragg, Clayton, Marlow & Johnson 2014). De cognitieve problemen kunnen ervoor zorgen dat prematuren vaker leerproblemen ondervinden en lagere schoolresultaten behalen. In vergelijking met op tijd geboren kinderen presteren erg vroeg geboren kinderen van 6-jarige leeftijd gemiddeld lager op schoolvaardigheden, waaronder taalvaardigheid en rekenvaardigheid (Pritchard et a., 2008; Wolke, Samara, Bracewell, & Marlow, 2008). Uit onderzoek blijkt dat het cognitieve functioneren op 6-jarige leeftijd voorspellend kan zijn voor academisch presteren in de vroege adolescentie (Jaeckel, Wolke, & Bartmann, 2013). Aangezien cognitieve problemen bij prematuren al op 4-jarige leeftijd zijn aangetoond zou het

kunnen zijn dat het cognitief functioneren op nog jongere leeftijd van invloed kan zijn op het academisch presteren op latere leeftijd (Aarnoudse-Moens et al., 2013; Simms et al., 2014). Echter toont het onderzoek van Hack en collega's (2005b) aan dat het cognitief functioneren op zo'n jonge leeftijd bij prematuren met een extreem laag geboortegewicht weinig voorspellend is voor het academisch presteren op latere leeftijd. Verder onderzoek is nodig om meer duidelijkheid te krijgen over de invloed van vroege cognitieve problemen op leerproblemen op latere leeftijd.

Naast de cognitieve problemen hebben prematuur geboren kinderen een grotere kans op het ontwikkelen van psychosociale problemen. Prematuren op 4-jarige leeftijd blijken bijvoorbeeld meer problemen te hebben met zelfregulatie (Clark et al., 2008). Daarnaast lijken prematuren een vergroot risico op emotionele problemen en aandachts- en hyperactiviteitproblemen te hebben (Clark et al., 2008). Deze verhoogde risico's zijn terug te vinden op 6 en 7-jarige leeftijd (Bora, Moor, Austin, & Woodward, 2011; Murray et al., 2014; Samara, Marlow, & Wolke, 2008;). In het onderzoek van Samara en collega's (2008) bij 6-jarige kinderen, die erg vroeg geboren zijn, werd tevens een verhoogd risico op antisociaal gedrag gevonden. Naast de aandachts- en hyperactiviteitproblemen vonden Scott en collega's (2014) bij extreem vroeg geboren kinderen meer problemen in de metacognitie en met zelfregulatie. Verder lieten prematuren meer problemen zien in het sociaal functioneren dan op tijd geboren leeftijdgenoten. De invloed van psychosociale problemen op het schools presteren is voor zover bekend nog nauwelijks onderzocht. Wel richt veel onderzoek bij prematuren zich op de invloed van aandachtsproblemen en ADHD op het academisch functioneren. Zo blijken aandachtsproblemen en ADHD indicatoren te zijn voor lagere schoolse prestaties, schooluitval en overplaatsing naar speciaal onderwijs in de vroege adolescentie onder erg en extreem geboren prematuren (Farooqi et al., 2007; Jaekel et al., 2013; Mulder, Pitchford, & Marlow, 2010). Naast de invloed van aandachtsproblemen zou verder onderzocht kunnen worden welk gedrag nog meer van invloed is op het schools presteren bij prematuren.

Er zijn aanwijzingen dat bij te vroeg geboren kinderen de zwangerschapsduur van invloed is op de leerprestaties tijdens de basisschool. Zo blijkt uit onderzoek dat hoe korter de zwangerschapsduur is, hoe meer risico het heeft op leerproblemen (Mathiasen, Hansen, Nybo Andersen, Forman, & Greisen, 2010). Daarnaast blijkt een extreem laag geboortegewicht te leiden tot meer leerproblemen (Hack et al., 2005a). In de huidige studie zal de invloed van zwangerschapsduur en het geboortegewicht op het schools presteren worden meegenomen. Tevens wordt ook gekeken naar de invloed van opleidingsniveau van ouders op het schools

presteren op 12-jarige leeftijd. Uit onderzoek blijkt dat kinderen van hoogopgeleide ouders beter presteren op schoolse vaardigheden dan hun leeftijdgenoten met lager opgeleide ouders (Gross, Mettelman, Dye, & Slagle, 2001).

Meer inzicht in de ontwikkeling van prematuren is nodig om vroege indicators voor mogelijk latere leerproblemen tijdig te kunnen signaleren. Dit inzicht kan verkregen worden door longitudinaal te onderzoeken in hoeverre het cognitief en psychosociaal functioneren op jongere leeftijd voorspellend is voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd. De vraagstelling van deze longitudinale studie luidt; ‘Wat zijn belangrijke voorspellers voor het schools presteren bij extreem en erg prematuur geboren kinderen op twaalf jarige leeftijd?.

1. Is het cognitief functioneren op 2- en 5-jarige leeftijd een significante voorspeller voor de schoolse prestaties op 12 jarige leeftijd?
2. Is het psychosociaal functioneren op 5-jarige leeftijd een significante voorspeller voor de schoolse prestaties op 12 jarige leeftijd?
3. Is het geboortegewicht en de zwangerschapsduur van het kind een significante voorspeller voor de schoolse prestaties en het psychosociaal functioneren op 12 jarige leeftijd?
4. Is het opleidingsniveau van ouders een significante voorspeller voor de schoolse prestaties en het psychosociaal functioneren op 12 jarige leeftijd?

Op basis van de eerdere studies wordt verwacht dat het cognitief functioneren op 5-jarige leeftijd de belangrijkste voorspeller is voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd (Jaekel et al., 2013; Johnson, Wolke, Hennessy, & Marlow, 2011). Verwacht wordt dat een hogere intelligentie score op 5-jarige leeftijd voorspellend is voor een hogere score op de CITO eindtoets op 12-jarige leeftijd. Het zou zo kunnen zijn dat dit verband ook geldt voor het cognitieve functioneren op 2-jarige leeftijd.

Verwacht wordt dat de mate van aandachtsproblemen op 5-jarige leeftijd ook een belangrijke voorspeller is van het schools presteren op 12-jarige leeftijd, waarbij meer aandachtsproblemen leidt tot lagere schoolse prestaties (Jaekel et al., 2013). Tevens wordt op basis van de literatuur verwacht dat hoe korter de zwangerschapsduur en hoe lager geboortegewicht is, des te lager het schools presteren op 12-jarige leeftijd is (Hack et al., 2005a; Mathiasen et al., 2010). Tot slot wordt verwacht dat het opleidingsniveau van ouders een voorspeller is voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd, namelijk dat wanneer ouders hoogopgeleid zijn, hun kinderen betere prestaties hebben op school (Gross et al., 2001).

Methode

Participanten

De steekproef bestaat uit 77 kinderen die prematuur (zwangerschapsduur beneden 30 weken) en dysmatuur (geboortegewicht minder dan 1000 gram) geboren zijn tussen mei 2002 en september 2003. De kinderen zijn allemaal behandeld op de Neonatale Intensive Care Utrecht (NICU) van het Wilhelmina kinderziekenhuis. Alle ouders werd geadviseerd om deel te nemen aan de neonatale follow up. Wanneer ouders toestemming hadden gegeven, werden de testgegevens van deze kinderen gebruikt voor het onderzoek. Alleen de kinderen die op 5 jaar getest zijn, werden benaderd om deel te nemen aan het onderzoek. Van vier kinderen wilden de ouders niet meewerken. Van negen kinderen waren de ouders onbereikbaar. Naar de ouders van 64 kinderen zijn de vragenlijsten verstuurd. Van 53 kinderen zijn de gegevens meegenomen in het onderzoek. De gemiddelde leeftijd van de kinderen die betrokken werden in dit onderzoek was 12 jaar (11 tot 12). De groep bestond uit 24 jongens en 29 meisjes. De gemiddelde zwangerschapsduur was 28 weken ($SD = 1.15$; range 25 – 29) en het gemiddelde geboortegewicht was 1077 gram ($SD = 215.32$; range 600-1535). 33 kinderen waren erg prematuur en 20 kinderen waren extreem prematuur geboren. Van de kinderen waren 20 extreem dysmatuur (<1000 gram) geboren. 1 kind was licht voor de zwangerschapsduur geboren. Van 40 kinderen was het opleidingsniveau van ouders bekend. Van 32.5 % waren de ouders laag opgeleid, van 30% waren een ouder hoog opgeleid en van 37.5 % waren beide ouders hoog opgeleid. Tot slot waren 4 kinderen van allochtone afkomst en 49 kinderen van autochtone afkomst.

Bij 37 van de 53 kinderen was de score op de CITO eindtoets bekend. 4 kinderen volgden speciaal basisonderwijs waar geen CITO eindtoets werd afgenomen, 11 kinderen hebben gedoubleerd binnen het regulier onderwijs waardoor ze nog niet in groep 8 zaten en 1 kind zat op een reguliere basisschool waar geen CITO eindtoets is afgenomen.

Procedure en meetinstrumenten

Dit onderzoek is onderdeel van een follow up onderzoek onder prematuur geboren kinderen van het Wilhelmina Kinderziekenhuis. Voor dit onderzoek is een toestemming geleverd vanuit de Medisch Ethische Toetsing Commissie. De ouders zijn telefonisch benaderd of ze mee wilden doen aan het onderzoek. Naar de ouders is per post een gedragsvragenlijst opgestuurd en een formulier om de score op de CITO eindtoets te noteren.

Cognitief functioneren De cognitieve gegevens op twee en vijfjarige leeftijd zijn opgezocht in de ontwikkelingsverslagen en zorgvuldig overgenomen in de database. Voor het meten van het cognitief functioneren op 2 jarige leeftijd is gebruik gemaakt van de index

score op de mentale schaal van de BSID-II-NL (BSID-II-NL, Meulen, Ruiters, Spelberg, Lutje & Smrkovský, 2004). De index score heeft een gemiddelde van 100, standaarddeviatie van 15 en de range is 55-145. De Bayley Scales of Infant Development, Nederlandse versie (BSID-II-NL) is een test om de algemene mentale en motorische ontwikkeling van kinderen in de leeftijd van 1 tot 42 maanden vast te stellen. Door de COTAN (2006) is op basis van het onderzoek van Van der Meulen (2004) de betrouwbaarheid en de begripsvaliditeit als voldoende geïdentificeerd. De criteriumvaliditeit is als onvoldoende beoordeeld omdat er geen onderzoek naar is gedaan (Egberink, Janssen & Vermeulen, 2006).

Het cognitief functioneren op vijfjarige leeftijd is uiteengezet in totale intelligentie, verbale intelligentie en performante intelligentie. Dit is gemeten met behulp van de WPPSI-III-NL of de SON-R 2,5-7.

De Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence, Nederlandse versie (WPPSI-III NL, Hendriksen & Hurks, 2009) is een algemene intelligentietest die de cognitieve capaciteiten meet van kinderen in de leeftijd van tweeënhalve tot acht jaar. De COTAN heeft de betrouwbaarheid en criteriumvaliditeit als voldoende beoordeeld en de begripsvaliditeit als goed (Egberink, Janssen & Vermeulen, 2010). De intelligentiescores op de WPPSI-III-NL hebben een gemiddelde van 100, standaardafwijking van 15 en een range van 55-145.

De Snijders-Oomen Niet-verbale Intelligentietest 2,5-7 (SON-R 2,5-7, Snijders & Snijders-Oomen, 1975) is een algemene intelligentietest voor kinderen van 2,5 tot 7 jaar. De SON-R 2,5-7 meet de algemene intelligentie van kinderen met beperkte verbale communicatieve vaardigheden. De COTAN heeft de betrouwbaarheid, criteriumvaliditeit en begripsvaliditeit zijn als goed beoordeeld (Egberink, Janssen & Vermeulen, 1998). Bij kinderen die getest zijn met de SON-R is alleen de totale intelligentiescore meegenomen in het onderzoek. De redeneer schaal en performante schaal komen niet overeen met de schalen van de WPPSI-III-NL (Tellegen, Winkel, Wijnberg-Williams & Laros, 1998). De scores op deze schalen worden daarom buiten beschouwing gelaten. Bij enkel 4 kinderen is de SON-R afgenomen. De intelligentie variabelen op 5 jaar zijn daarom aangeduid met WPPSI TIQ. Het gemiddelde op de totale intelligentieschaal is 100, met een standaarddeviatie van 15 en een range van 55-145.

Psychosociaal functioneren Het psychosociaal functioneren op vijfjarige leeftijd is gemeten met behulp van de CBCL 1,5-5 (CBCL 1½-5, Achenbach & Rescorla, 2000). De Child Behavior Checklist (CBCL) is een vragenlijst om de gedrags- en emotionele ontwikkeling van kinderen en jongeren te meten. De CBCL 1,5-5 bestaat uit 99 vragen

waarop de ouders aangeven of het kind de beschreven gedragingen de afgelopen twee maanden heeft laten zien met behulp van een puntenschaal: helemaal niet (0), een beetje of soms (1), duidelijk of vaak (2). De CBCL voor 1,5-5 is een goed veel gebruikt instrument. De test-hertest en validiteit goed bevonden (Achenbach & Rescorla, 2000). In een onderzoek met de Nederlandse versie van de CBCL liet een hoge test-hertest betrouwbaarheid zien (Rescorla, 2005).

In de huidige studie is gekeken naar de t-score op de schalen Totale problemen, Internaliserende problemen en Externaliserende problemen op de CBCL1,5-5. Eveneens is gekeken naar de t-score op de syndroomschalen van de CBCL 1,5 tot 5 Emotioneel reagerend, Angstig / depressief, Somatische klachten, Teruggetrokken, Slaapproblemen, Aandachtsproblemen en Agressief gedrag. De t score kent een gemiddelde van 50 en een standaardafwijking van 10. Voor de schalen Totale problemen, Internaliserende en Externaliserende problemen worden t-scores vanaf 64 (>90^e percentiel) geclassificeerd als klinisch. T-scores van 60-63 vallen in het subklinische gebied. Op de syndroomschalen worden t-scores vanaf 70 (>98^e percentiel) geclassificeerd als klinisch. T-scores van 65 tot 69 worden geclassificeerd als subklinisch.

Schoolse prestaties Telefonisch en per brief is gevraagd wat de standardscore op de CITO eindtoets is van het kind. De CITO eindtoets is onderdeel van het CITO volgsysteem in het primair onderwijs waarmee de leervorderingen van leerlingen in kaart gebracht kunnen worden (Hollenberg, Boxtel, & Keuning, 2014). De standardscore heeft een gemiddelde van 535, een standaardafwijking van 10 en een spreiding van 501-555.

Opleidingsniveau ouders Telefonisch is gevraagd wat het hoogst genoten opleidingsniveau van de ouders is. Er is onderscheid gemaakt in drie groepen. Groep 1 'Beide ouders laagopgeleid', groep 2 'Eén ouder hoogopgeleid' en groep 3 'Beide ouders hoogopgeleid'. Onder laagopgeleid vallen de opleidingsniveaus MBO, middelbaar onderwijs en basisonderwijs. Onder hoogopgeleid worden de opleidingsniveaus HBO en WO verstaan.

Data analyses / statistische analyses

De resultaten zijn geanalyseerd met behulp van het programma IBM SPSS Statistics 22.0 (IBM Corp., 2012). Voor de beschrijving van de populatie is gekeken naar het gemiddelde op de variabelen BSID op 2 jaar, de WPPSI totale intelligentie, verbale intelligentie en performale intelligentie op 5 jaar en de CITO eindtoets op 12 jaar. Tevens is gekeken naar de gemiddelden op de CBCL op 5 jaar.

Met het behulp van het opstellen van boxplots zijn de extreme waarden opgespoord en aangepast in het gemiddelde plus twee standaarddeviaties. Er was één extreme waarde voor

de variabele slaap problemen op 5 jaar, twee extreme waarden voor de variabele aandachtsproblemen op 5 jaar en drie extreme waarden voor de variabelen emotionele reactiviteit op 5 jaar en teruggetrokken gedrag op 5 jaar.

Daarnaast is onderzocht of de variabelen normaal verdeeld zijn met behulp van de Shapiro-Wilk test. De variabelen geboortegewicht, BSID op 2 jaar, WPPSI totale intelligentie, WPPSI verbale intelligentie WPPSI performale intelligentie op 5 jaar en de totale problemen, internaliserende problemen, externaliserende problemen op 5 jaar waren normaal verdeeld. Correlaties tussen bovengenoemde predictieve variabelen en de uitkomst variabele CITO eindtoets op 12 jaar zijn berekend met de Pearson regressie analyse. De variabelen zwangerschapsduur en opleidingsniveau van ouders zijn negatief scheef verdeeld. Alle variabelen gebaseerd op de subschalen van de CBCL afgenomen op de leeftijd van 5 jaar zijn positief scheef verdeeld. De correlaties tussen de variabelen zwangerschapsduur, opleidingsniveau van ouders en de subschalen van de CBCL en de variabele CITO eindtoets op 12 jaar zijn daarom non-parametrisch getoetst met de Spearman regressieanalyse.

Een hiërarchische regressie analyse is ten slotte uitgevoerd om te kijken wat de meest voorspellende waarde is voor het schools presteren op 12 jarige-leeftijd. Om de variabele opleidingsniveau van ouders te kunnen meenemen in de multiple regressie analyse is de variabele omgezet in dummy-variabelen.

Resultaten

Beschrijvende resultaten

De scores op de BSID op 2-jarige leeftijd, WPPSI totale intelligentie, verbale intelligentie en performale intelligentie op 5-jarige leeftijd en de CITO eindtoets op 12-jarige staan weergegeven in de tabel 1. In de tabel 2 zijn de gemiddelden, standaarddeviaties en ranges weergegeven op de schalen van de CBCL op 5-jarige. In tabel 1 staan de correlaties tussen de cognitieve variabelen op 2- en 5-jarige leeftijd en variabele de CITO eindtoets op 12-jarige leeftijd. Er kan gesproken worden van een trend voor een correlatie tussen de BSID op 2 jaar en de CITO eindtoets op 12 jaar. Deze trend houdt in dat een hogere score op de BSID op 2-jarige leeftijd een hogere score op de CITO eindtoets op 12-jarige leeftijd voorspelt. Op basis van deze trend kan de variantie in de CITO eindtoets score voor 1% verklaard kunnen worden uit de BSID score op 2 jaar. Uit tabel 1 komt naar voren dat er een matig significant positieve relatie bestaat tussen de variabelen WPPSI totale intelligentie, WPPSI verbale intelligentie en WPPSI performale intelligentie op 5 jaar en de variabele CITO eindtoets score op 12 jaar. Deze correlaties houden in dat hoe hoger de score op de schalen van de WPSSI op 5-jarige leeftijd is, des te hoger de score op de CITO eindtoets op

12-jarige leeftijd is. De variantie in de CITO eindtoets op 12-jarige leeftijd kan voor 17% verklaard worden door de score op de WPPSI totale intelligentie op 5-jarige leeftijd. De WPPSI verbale intelligentie kan 21% van de variantie in de CITO eindtoets op 12-jarige leeftijd verklaren. Tot slot kan de variantie in de CITO eindtoets op 12-jarige leeftijd voor 14% verklaard worden door de WPPSI performale intelligentie op 5-jarige leeftijd. In tabel 2 staan de correlaties tussen het psychosociaal functioneren op 5 jarige leeftijd en de CITO eindtoets op 12 jarige leeftijd. Uit de tabel komt een kleine significante negatieve correlatie tussen Teruggetrokken gedrag op 5 jaar en CITO op 12 jaar naar voren. Hoe hoger de score op de schaal teruggetrokken gedrag op 5-jarige leeftijd, hoe lager de CITO eindtoets score op 12-jarige leeftijd is.

Tabel 1 *De gemiddelde score, standaarddeviatie, range op de BSID bij 2 jaar, WPPSI bij 5 jaar, CITO eindtoets bij 12 jaar en de correlatie met de CITO eindtoets op 12 jaar.*

	BSID 2 jaar	WPPSI TIQ 5 jaar	WPPSI VIQ 5 jaar	WPPSI PIQ 5 jaar	CITO eindtoets 12 jaar
n	51	51	47	47	37
M	94,08	99.65	99.09	103.81	534.08
SD	15.15	13.49	12.79	13.98	9.03
Range	55- 118	59-127	67-133	75-131	507-550
Correlatie CITO eindtoets 12 jaar	.32	.41**	.46***	.38*	1

Note * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

De correlaties tussen de predictieve variabelen zwangerschapsduur, geboortegewicht en opleidingsniveau van ouders en de uitkomst variabele CITO eindtoets 12 jarige leeftijd zijn gemeten. Er zijn geen significante correlaties gevonden tussen deze predictieve variabelen en de uitkomst variabele CITO eindtoets.

Tabel 2 *De gemiddelde score, standaarddeviatie, range op de CBCL bij 5 jaar en correlatie met de CITO eindtoets bij 12 jaar (n=45).*

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Range	Subklinisch		Klinisch		Correlatie CITO
				N	%	N	%	eindtoets 12 jaar <i>r</i>
Totale problemen	44.42	8.56	31-62	2	4.5	0	0	.10
Internaliserende problemen	48.02	9.77	33-66	5	11.1	1	2.2	.08
Externaliserende problemen	43.69	8.68	28-65	2	4.4	1	2.2	.09
Emotionele reactiviteit	53.18	4.38	50-65	3	6.7	0	0	.14
Angstig/depressief	51.53	3.05	50-66	1	2.2	0	0	-.03
Lichamelijke klachten	53.89	5.71	50-70	2	4.4	1	2.2	.19
Teruggetrokken	55.09	6.47	50-72	2	4.4	3	6.7	-.30*
Slaap problemen	51.62	3.19	50-62	1	2.2	0	0	.11
Aandachts problemen	52.16	3.680	50-63	1	2.2	1	2.2	-.16
Agressie	51.62	3.93	50-65	1	2.2	1	2.2	-.01

Note * $p \leq .05$

Voor het voorspellen van de CITO eindtoets score op 12-jarige leeftijd is een stapsgewijze multiple regressie uitgevoerd (tabel 3), waarbij de CITO score eerst voorspeld is op basis van het opleidingsniveau van ouders. Dit leverde geen significante correlatie op. In stap twee is het teruggetrokken gedrag op 5 jaar toegevoegd. Dit leverde eveneens geen significante relatie op. Het toevoegen van de WPPSI verbale intelligentie score op 5 jaar leverde een matig significante correlatie op. Voor de voorspelling van de CITO score op 12-jarige leeftijd lijkt dus volstaan te kunnen worden met de verbale intelligentie op 5-jarige leeftijd.

Tabel 3 *Hierarchische regressieanalyse tussen de variabelen Opleidingsniveau ouders, teruggetrokken gedrag 5 jaar en WPPSI VIQ 5 jaar, en de variabele CITO eindtoets op 12 jaar.*

	β	t	p
<u>Model 1</u>			
Opl.niv. één ouder hoogopgeleid	-.03	-.16	.87
Opl.niv. beide ouders hoogopgeleid	.17	.87	.39
<u>Model 2</u>			
Opl.niv. één ouder hoogopgeleid	-.07	-.39	.70
Opl.niv. beide ouders hoogopgeleid	.16	.86	.40
CBCL5 With.	-.29	-1.53	.14
<u>Model 3</u>			
Opl.niv. één ouder hoogopgeleid	-.06	-.34	.37
Opl.niv. beide ouders hoogopgeleid	.09	.50	.62
CBCL5 With.	-.05	-.25	.80
WPPSI VIQ 5jaar	.46	2.30	.03

Conclusie en Discussie

In de huidige studie is onderzocht wat mogelijke voorspellers zijn voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd bij prematuur geboren kinderen. Er werd een significant positief voorspellende relatie gevonden tussen het schools presteren op 12-jarige leeftijd en de totale intelligentie, de verbale intelligentie en de performale intelligentie op 5-jarige leeftijd. Hierbij heeft de verbale intelligentie de hoogst voorspellende waarde. Daarnaast wordt het teruggetrokken gedrag op 5-jarige leeftijd als significant negatieve voorspeller geobjectiveerd voor het schools presteren op 12 jarige leeftijd. Tussen het cognitieve niveau op 2-jarige leeftijd en het schools presteren op 12-jarige leeftijd is geen significante relatie geobjectiveerd. Eveneens blijken de overige schalen van de CBCL, de zwangerschapsduur,

het geboortegewicht en het opleidingsniveau niet voorspellend voor het schools presteren op 12-jarige leeftijd.

De bevinding dat de intelligentie op 5-jarige leeftijd als voorspellend is bevonden voor het school presteren in de vroege adolescentie is in overeenstemming met eerder onderzoek waarin werd gevonden dat de intelligentie op 6-jarige leeftijd een sterke voorspeller is (Johnson et al., 2011; Jaekel et al., 2013). In het huidige onderzoek is de verbale intelligentie het meest voorspellend, dit komt overeen met onderzoek onder de algemene populatie (Kaplan, 1996). Het cognitieve niveau op de jonge leeftijd van 2 jaar blijkt geen voorspeller te zijn voor het schools presteren in de vroege adolescentie. De huidige resultaten bevestigen hiermee de bevindingen van Hack en collega's (2005b). Zij geven als mogelijke verklaring dat de plasticiteit van de hersenen op jonge leeftijd nog zo groot is dat er geen uitspraken gedaan kunnen worden over latere schoolse uitkomsten.

De bevinding dat de aandachtsproblemen geen predictieve variabele zijn voor het academisch presteren is niet in overeenstemming met eerder onderzoek. In de huidige studie zijn geen aandachtsproblemen gevonden. In eerder onderzoek bleken aandachtsproblemen een van de meest voorkomende problemen te zijn bij prematuren en had dit een negatieve invloed op het academisch presteren (Farooqi et al., 2007; Jaekel et al., 2013). In deze onderzoeken werd het gedrag beoordeeld door meerdere observanten. Dat in huidig onderzoek enkel gebruik is gemaakt van de beoordeling van ouders zou een mogelijke verklaring kunnen zijn voor het feit dat er in de huidige studie geen aandachtsproblemen zijn gevonden. Uit eerder onderzoek is namelijk naar voren gekomen dat leerkrachten vaker externaliserende problemen rapporteren als aandachtsproblemen, en ouders meer internaliserende problemen rapporteren (Bora et al., 2009).

De gevonden relatie tussen het teruggetrokken gedrag op 5-jarige leeftijd en het schools presteren op 12-jarige leeftijd is niet naar voren gekomen in de gebruikte literatuur. Deze verschillende bevindingen zijn mogelijk te verklaren doordat in de onderzoeken van Bora en collega's (2011) en Samara en collega's (2008) het gedrag gemeten is met de SDQ (Strengths and Difficulties Questionnaire) in plaats van de CBCL. Enkel in het onderzoek van Farooqi en collega's zijn door middel van de CBCL internaliserende problemen gevonden op 11-jarige leeftijd. Wellicht is het interessant om in vervolgonderzoek middels een grotere onderzoekspopulatie te onderzoeken of de eventueel mogelijke verhoogde internaliserende problemen in de schoolleeftijd van invloed zijn op het schools presteren in de vroege adolescentie. In de algemene populatie blijkt namelijk dat verlegen kinderen gemiddeld slechter presteren op schoolse testen (Crozier & Hostettler, 2003).

De bevinding dat de zwangerschapsduur niet voorspellend is voor het schools presteren is niet in overeenstemming met het onderzoek van Mathiasen en collega's (2010). Eveneens is de bevinding dat het geboortegewicht niet voorspellend is voor het schools presteren niet in overeenstemming met het onderzoek van Hack en collega's (2005). Tot slot is de bevinding dat het opleidingsniveau niet voorspellend is voor het schools presteren niet in overeenstemming met het onderzoek van Gross en collega's (2001). Deze verschillen met eerder onderzoek zouden verklaard kunnen worden door de kleine onderzoekspopulatie in de huidige studie. Bij de predictieve variabelen zwangerschapsduur en opleidingsniveau van ouders was daarnaast een zeer scheve verdeling met een beperkte spreiding. Dit kan mogelijk van invloed zijn geweest op het feit dat de resultaten niet overeen komen eerder onderzoek.

Beperkingen van de studie en aanbevelingen

De bovenstaande resultaten moeten met grote voorzichtigheid geïnterpreteerd worden want er is in dit onderzoek sprake van een kleine steekproefomvang. Dit geldt met name voor de resultaten betreffende de predictieve variabelen zwangerschapsduur, geboortegewicht en opleidingsniveau van ouders.

Tevens is het niet mogelijk gebleken om met de CITO eindtoets onder de hele steekproef het schools presteren te meten. De kinderen die op het speciaal basisonderwijs zitten en de kinderen die zijn gedoubleerd in het basisonderwijs hebben geen CITO eindtoets gehad. De gemeten schoolprestaties zijn daarom niet representatief voor de gehele onderzoekspopulatie.

Daarnaast zijn de resultaten moeilijk generaliseerbaar aangezien de steekproef voornamelijk uit autochtone kinderen bestaat. Uit onderzoek blijkt echter dat het percentage prematuur geboren kinderen onder Nederlanders van allochtone afkomst hoger ligt dan onder autochtonen (Ravelli et al., 2011).

Een sterk punt van deze studie is dat er sprake is van longitudinaal onderzoek. Op basis van dit onderzoek kan gesteld worden dat met name de intelligentie op 5-jarige leeftijd belangrijk is voor een indicatie van de verdere ontwikkeling van het prematuur geboren kind. Vervolgonderzoek is nodig om de huidige bevindingen te bevestigen. Hierbij moet gelet worden op de generaliseerbaarheid en grote van de onderzoekspopulatie. Als ook op het gebruik van meerdere observatoren voor het gedrag van de prematuur geboren kinderen.

Referenties

Aarnoudse-Moens, C.S.H., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, J.B. & Oosterlaan, J. (2009). Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*, *124*, 717-728. doi: 10.1542/peds.2008-2816

- Aarnoudse-Moens, C.S.H., Weisglas-Kuperus, N., Duivenvoorden, H.J., van Goudoever, J.B. & Oosterlaan, J. (2013). Executive function and IQ predict mathematical and attention problems in very preterm children. *Plos One*, 8(2). doi: 10.1371/journal.pone.0055994
- Achenbach, T.M., & Rescorla, L.A. (2000). *Manual for the ASEBA Preschool Forms & Profiles*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families.
- Bora, S., Pritchard, V.E., Moor, S., Austin, N.C. & Woodward L.J. (2011). Emotional and behavioral adjustment of children born very preterm at early school age. *Journal of Pediatrics and Child Health*, 47, 863–869. doi:10.1111/j.1440-1754.2011.02105.x
- Clark, C.A.C., Woodward, L.J., Horwood, L.J. & Moor, S. (2008). Development of emotional and behavioral regulation in children born extremely preterm and very preterm: Biological and social influences. *Child Development*, 79, 1444-1462. doi: 10.1111/j.1467-8624.2008.01198.x
- Crozier, W.R. & Hostettler, K. (2003). The influence of shyness on children's test performance. *British Journal of Educational Psychology*, 73, 317-328. doi: 10.1348/000709903322275858
- Egberink, I.J.L., Janssen, N.A.M., & Vermeulen, C.S.M. (2009-2014). *COTAN Documentatie* (www.cotandocumentatie.nl). Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Farooqi, A., Hägglöf, B., Sedin, G., Gothefors, L. & Serenius, F. (2007). Mental health and social competencies of 10- to 12-year-old children born at 23 to 25 weeks of gestation in the 1990s: A Swedish national prospective follow-up study. *Pediatrics*, 120, 118-133. doi:10.1542/peds.2006-2988
- Gross, S.J., Mettelman, B.B., Dye, T.D., & Slagle, T.A. (2001). Impact of family structure and stability on academic outcome in preterm children at 10 years of age. *The Journal of Pediatrics*, 138, 169-175. doi:10.1067/mpd.2001.111945
- Hack, M., Taylor, G., Drotar, D. Schluchter, M., Cartar, L., Andreias, L., ... Klein, N. (2005a). Chronic conditions, functional limitations, and special health care needs of school-aged children born with extremely low-birth-weight in the 1990s. *The Journal of the American Medical Association*, 294, 318-325. doi:10.1001/jama.294.3.318.
- Hack, M., Taylor, G., Drotar, D. Schluchter, M., Cartar, L., Wilson-Costello, D., ...Morrow, M. (2005b). Poor predictive validity of the Bayley Scales of Infant Development for cognitive function of extremely low birth weight children at school age. *Pediatrics*, 116, 333 -341. doi: 10.1542/peds.2005-0173

- Hendriksen, J. & Hurks, P. (2009). WPPSI-III NL. *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Third Edition. Nederlandstalige bewerking. Afname- en scoringshandleiding*. Amsterdam: Pearson.
- Hollenberg, J., van Boxtel, H., & Keuning, J. (2014). Werken met leerlingen met hoge vaardigheidsscores in het Cito Volgsysteem primair en speciaal onderwijs. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 53, 347-356. Retrieved from <http://www.narcis.nl/publication/RecordID/oai%3Adspace.library.uu.nl%3A1874%2F305396/uquery/cito%20toets/id/9/Language/NL>
- IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp
- Jaekel, J., Wolke, D. & Bartmann, P. (2013). Poor attention rather than hyperactivity/impulsivity predicts academic achievement in very preterm and full-term adolescents. *Psychological Medicine*, 43, 183-196. doi:10.1017/S0033291712001031
- Johnson, S., Wolke, D., Hennessy, E. & Marlow, N. (2011). Educational outcomes in extremely preterm children: Neuropsychological correlates and predictors of attainment. *Developmental Neuropsychology*, 36, 74-95. doi: 10.1080/87565641.2011.540541
- Kaplan, C. Predictive validity of the WPPSI-R: A four year follow-up study. *Psychology in the Schools*, 33, 211-220. doi: 10.1002/(SICI)1520-6807(199607)
- Mathiasen, R., Hansen, B.M., Nybo Andersen, A.M.N., Forman, F.L., & Greisen, G. (2010). Gestational age and basic school achievements: A national follow-up study in Denmark. *Pediatrics*, 126, 1553-1561. doi:10.1542/peds.2009-0829
- Mentho, G. & Bisiacchi, P.S. (2012). Neurocognitive development in preterm infants: Insights from different approaches. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36, 536-555. doi:10.1016/j.neubiorev.2011.08.008
- Meulen, B.F. van der, Ruiter, S.A.J., Spelberg, H.C. & Smrkovský, M. (2004). *Bayley Scales of Infant Development-II-Nederlandse Versie. Handleiding*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Mikkola, K., Ritari, N., Tommiska, V., Salokorpi, T., Lehtonen, L., Tammela, O., ... Fellman, V. (2005). Neurodevelopmental outcome at 5 years of age of a national cohort of extremely low birth weight infants who were born in 1996–1997. *Pediatrics*, 116, 1391-1400. doi: 10.1542/peds.2005-0171

- Mulder, H., Pitchford, N.J. & Marlow, N. (2010). Processing speed and working memory underlie academic attainment in very preterm children. *Archives of Disease in Childhood- Fetal and Neonatal Edition*, 95, F267-F272. doi:10.1136/adc.2009.167965
- Murray, A.L., Scratch, S.E., Thompson, D.K., Inder, T.E., Doyle, L.W., Anderson, J.F.I. & Anderson, P.J. (2014). Neonatal brain pathology predicts adverse attention and processing speed outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Neuropsychology*, 28, 552-562. doi: 10.1037/neu0000071
- Pritchard, V.E., Clark, C.A.C., Liberty, K., Champion, P.R., Wilson, K. & Woodward, L.J. (2009). Early school-based learning difficulties in children born very preterm. *Early Human Development*, 85, 215-225. doi:10.1016/j.earlhumdev.2008.10.004
- Ravelli, A.C.J., Tromp, M., Eskes, M., Droog, J.C., van der Post, J.A.M., Jager, K.J., ... Reitsma, J.B. (2011). Ethnic differences in stillbirth and early neonatal mortality in The Netherlands. *Journal of Epidemiology Community Health*, 65, 696-701. doi: 10.1136/jech.2009.095406
- Rescorla, L. A. (2005). Assessment of young children using the Achenbach system of empirically based assessment (ASEBA). *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 11, 226-237. doi: 10.1002/mrdd.20071
- Samara, M., Marlow, N. & Wolke, D. (2008). Pervasive behavior problems at 6 years of age in a total-population sample of children born at f25 weeks of gestation. *Pediatrics* 122, 562-573. doi:10.1542/peds.2007-3231
- Scott, M. N., Taylor, H. G., Fristad, M. A., Klein, N., Espy, K.A., Minich, N. & Hack, M. (2012). Behavior disorders in extremely preterm/extremely low birth weight children in kindergarten. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 33, 202-213.
- Simms, V., Gilmore, C., Cragg, L., Clayton, S., Marlow, N. & Johnson, S. (2014). Nature and origins of mathematics difficulties in very preterm children: A different etiology than developmental dyscalculia. *Pediatric Research*, 77, 389-395. doi:10.1038/pr.2014.184
- Snijders, J.Th. & Snijders-Oomen, N. (1975). *Snijders-Oomen niet-verbale intelligentieschaal SON 2,5-7*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Tellegen, P.J., Winkel, M., Wijnberg-Williams, B. & Laros, J.A. (1998). *Snijders-Oomen Niet-verbale Intelligentietest. SON-R 2,5-7. Handleiding en Verantwoording*. Lisse: Swets & Zeitlinger
- Walshe, M., Rifkin, L., Rooney, M., Helay, E., Nosarti, C., Wyatt, J., Stahl, D., Murray, R.M. & Allin, M. (2008). Psychiatric disorder in young adults born very preterm role of family history. *European Psychiatry*, 23, 527-531. doi: 10.1016/j.eurpsy.2008.06.004

- Wolke, D., Samara, M., Bracewell, M., & Marlow, N. (2008). Specific language difficulties and school achievement in children born at 25 weeks of gestation or less. *Journal of Pediatrics*, 152, 256-262. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2007.06.043>
- Woodward, L.J., Clarck, C.A.C., Bora, S. & Inder, T.E. (2012). Neonatal white matter abnormalities an important predictor of neurocognitive outcome for very preterm children. *Plos One*, 7, 1-9. doi: 10.1371/journal.pone.0051879
- World Health Organization. Factsheet No 363: Preterm birth.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/>. Updated November 2014.