

Stap voor stap na een (te) vroeg begin

De invloed van factoren binnen het kind, zoals de mate van prematuriteit en sekse van het kind, op de motorische vaardigheden in de vroege kindertijd.

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek



Universiteit Utrecht

Door: BSc. M. J. van Dijk (3863271)

Docent: MSc. J.J. Endendijk

Tweede beoordelaar: prof. dr. A.L. van Baar

Datum: 12 juni 2015

Voorwoord

In uw handen ligt een Masterthesis welke tot stand gekomen is aan de hand van een onderzoek naar de verschillen tussen te vroeg geboren en op tijd geboren kinderen en sekseverschillen in de fijne en grove motorische vaardigheden van kinderen. Dit onderzoek heeft plaatsgevonden binnen de Master Orthopedagogiek aan de Universiteit Utrecht.

Uiteindelijk ben ik door omstandigheden een maand later begonnen dan gepland, dus er was een strakke planning van inleverdata. Alle onderdelen heb ik op tijd ingeleverd en na drieënhalve maand is dit het eindresultaat. Ik heb erg hard en met veel plezier aan dit onderzoek gewerkt en ben ook erg trots u hier het eindresultaat te mogen presenteren. Hiertoe was ik niet in staat geweest zonder de goede hulp en adviezen van mijn begeleidster Joyce Endendijk. Op deze manier wil ik haar daarvoor hartelijk bedanken. Daarnaast wil ik mevrouw van Steenis, mevrouw Verhoeven, mevrouw Hessen en mevrouw van Baar bedanken voor het beschikbaar stellen van de dataset.

Tevens wil ik mijn scriptiemaatje Anouk Peters bedanken voor de fijne samenwerking. We hebben elkaar vaak feedback kunnen geven en kunnen overleggen over ons onderzoek. Daarnaast wil ik mijn vrienden, familie en huisgenoten bedanken, waar ik ook altijd terecht kon met vragen. Als ik het even niet zag zitten, stonden jullie voor mij klaar.

Ik wens u veel plezier bij het lezen van deze masterscriptie.

Marit van Dijk

Utrecht, juni 2015

Abstract

The present study investigated the development of fine and gross motor skills of children between zero and three years old. First, it was examined whether there were any differences between premature and term infants with regards to their motor skills. Second, it was studied whether there were any differences between boys and girls. Last, the interaction between these two variables was examined. This study includes 1091 children, 525 girls and 566 boys, and their mothers. These data consists of the Bayley-III-NL. The mothers of the participants were also asked to give some additional information like the gestational age. There are significant differences found between premature infants and term infants with regards to the gross motor skills. Premature infants experienced more developmental problems in comparison with term infants. There were no differences between premature infants and term infants regarding to the fine motor skills. Also, there were no differences between the motor skills of boys and girls. Finally, prematurity had no effect on the motor skills of boys and girls. Further research is necessary to investigate whether there are differences in motor skills between extreme and moderate premature infants and whether there are sex-differences in motor skills when children are older than three years old.

Keywords: gross and fine motor skills, prematurity, sex-differences, Bayley-III-NL.

Samenvatting

Het doel van dit onderzoek was om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van fijne en grove motorische vaardigheden bij kinderen tussen de nul en drie jaar. Allereerst is er gekeken naar verschillen in te vroeg en op tijd geboren kinderen met betrekking tot de motorische vaardigheden. Ten tweede is er gekeken naar sekseverschillen en ten slotte werd het interactie-effect tussen deze twee variabelen bekeken. Dit onderzoek is uitgevoerd bij 1091 kinderen, 525 meisjes en 566 jongens en hun moeders. De gegevens die zijn gebruikt in dit onderzoek zijn verzameld met de Bayley-III-NL. Daarnaast is aan de participanten gevraagd naar achtergrondinformatie, zoals de zwangerschapsduur. Er zijn significante verschillen gevonden tussen premature kinderen en op tijd geboren kinderen in de grove motorische vaardigheden, waarbij premature kinderen meer problemen ervaren. Er zijn geen verschillen gevonden tussen premature en op tijd geboren kinderen wat betreft de fijne motorische vaardigheden. Tevens werd er geen verschil tussen jongens en meisjes gevonden in motorische vaardigheden. Ten slotte had prematuriteit geen verschillende invloed op de motorische vaardigheden van jongens en meisjes. Verder onderzoek is nodig om te kijken of er wel verschillen worden gevonden in motorische vaardigheden, afhankelijk van de mate van prematuriteit en sekse van het kind, wanneer kinderen ouder zijn en wanneer er een onderscheid gemaakt wordt tussen extreem en matig premature kinderen.

Sleutelwoorden: grove en fijne motorische vaardigheden, prematuriteit, sekseverschillen, Bayley-III-NL.

Motorische vaardigheden in de vroege kindertijd

De afgelopen jaren is er veel vooruitgang geboekt in de behandelingstechnieken op de Neonatale Intensive Care Units in Nederland. Hierdoor zijn de uitkomsten voor te vroeg geboren kinderen sterk verbeterd, met als resultaat een grotere overlevingskans voor extreem te vroeg geboren kinderen (Kieviet, Piek, Aarnoudse-Moens, & Oosterlaan, 2009; Stoelhorst et al., 2005). Van een vroeggeboorte kan gesproken worden als kinderen geboren worden vóór 37 volledige weken zwangerschap (Benzies, Magill-Evans, Hayden, & Ballantyne, 2013). Hierin kan onderscheid gemaakt worden tussen extreme prematuriteit (minder dan 32 weken zwangerschap) en matige prematuriteit (tussen de 32 en 37 weken zwangerschap) (Kieviet et al., 2009). In Nederland wordt jaarlijks ongeveer acht procent van alle kinderen te vroeg geboren (Chang et al., 2013). Een vroeggeboorte kan veel problemen met zich meebrengen. Deze kinderen hebben namelijk meer kans op ontwikkelingsproblemen, waarbij motorische problemen en/of een motorische handicap de meest voorkomende zijn (Benzies et al., 2013; Kieviet et al., 2009). Deze problemen kunnen zich niet alleen in de vroege kinderjaren voordoen, maar kunnen voortduren tot in de adolescentie en kunnen de schoolprestaties en het gevoel van eigenwaarde beïnvloeden (Javier, Antonia, & Julio, 2012).

Het is daarom van belang dat te vroeg geboren kinderen worden gevolgd in hun ontwikkeling om eventuele ontwikkelingsachterstanden vroegtijdig te kunnen identificeren. Motorische problemen kunnen kinderen in het dagelijks leven ernstig beperken en reiken in veel gevallen verder dan alleen het motorische domein (Williams, Lee, & Anderson, 2010). De problemen liggen ten grondslag aan tal van andere problemen, zoals onderwijs-, gedrags- en sociale problemen (Benzies et al., 2013; Goyen & Lui, 2002). In veel gevallen worden motorische ontwikkelingsachterstanden pas ontdekt wanneer kinderen naar de basisschool gaan (Kerstjens et al., 2011; Piek, 2006). Dit terwijl motorische ontwikkelingsproblemen al vroeg in de ontwikkeling geïdentificeerd zouden kunnen worden (Kerstjens et al., 2011; Netelenbos, 2001). Bij een vroegtijdige diagnose is een vroege interventie mogelijk, wat kan zorgen voor een beperking van de ontwikkelingsproblemen (Gianni et al., 2006; Javier et al., 2012; Spittle, Doyle, & Boyd, 2008). Een vroege signalering kan dus van groot belang zijn voor de verdere ontwikkeling van kinderen. Deze studie zal zich daarom specifiek richten op de vroegkinderlijke ontwikkeling, waarin kinderen van nul tot drie jaar onderzocht worden. Er zal in kaart worden gebracht of de motorische vaardigheden van premature kinderen verschillen van die van op tijd geboren kinderen.

De motorische ontwikkeling wordt gekenmerkt door mijlpalen, zoals kruipen, zelfstandig staan en lopen, die behaald kunnen worden rond een bepaalde leeftijd (Netelenbos, 2001). In deze vaardigheden kan er onderscheid worden gemaakt tussen fijne en grove motorische vaardigheden. Tot dusver is nog weinig onderzoek gedaan naar zowel de fijne als de grove motorische vaardigheden. Over de samenhang van deze vaardigheden is dan ook geen literatuur gevonden, vandaar dat deze componenten in dit onderzoek apart zullen worden bekeken. De fijne motoriek wordt doorgaans gedefinieerd als het maken van kleine handbewegingen. Het betreft het gebruik van individuele lichaamsdelen, vooral de handen en vingers zijn betrokken bij de precieze manipulatie van kleine voorwerpen, zoals bij het schrijven, aankleden, eten en het stapelen van blokken (Alcock & Krawczyk, 2010; Bos, Van Braeckel, Hitzert, Tanis, & Roze, 2013). De grove motoriek wordt gezien als het maken van grote bewegingen, waarbij het gehele lichaam betrokken is. Dit vereist een complexe tijdruimtelijke coördinatie van gelijktijdige of achtereenvolgende bewegingen van een aantal lichaamsdelen (Alcock & Krawczyk, 2010; Netelenbos, 2001; Piek, 2006).

Bij premature kinderen wordt er vaak een vertraagde of afwijkende ontwikkeling in motorische vaardigheden waargenomen. Motorische problemen (dus in de fijne en grove motorische vaardigheden) komen bij extreem premature kinderen in 40% van de gevallen voor, bij matig premature kinderen komt dit in 20% van de gevallen voor (Bos et al., 2013). In het bijzonder zouden er veel ontwikkelingsproblemen in de fijne motorische vaardigheden zijn, bij zowel matig als extreem te vroeg geboren kinderen. Deze kinderen zouden niet alleen achter lopen in ontwikkeling, in vergelijking met op tijd geboren kinderen, maar ze hebben daarnaast meer moeite met het aanleren en uitvoeren van fijne motorische vaardigheden, zoals tekenen en zelfstandig eten (Bos et al., 2013; Cameron et al., 2012; Goyen & Lui, 2002; Kerstjens et al., 2011). Echter worden er ook achterstanden gevonden in de grove motorische vaardigheden. Extreem premature kinderen hebben een groter risico op een achterstand of afwijking in de ontwikkeling van deze grove motorische vaardigheden dan matig premature kinderen (Kerstjens et al., 2011). Daarnaast lijken de grove motorische vaardigheden van premature kinderen zich op een andere manier te ontwikkelen dan die van op tijd geboren kinderen, wat voornamelijk komt door een vertraging in de ontwikkeling (Haastert, De Vries, Helders, & Jongmans, 2006; Kerstjens et al., 2011). Premature kinderen kunnen bijvoorbeeld later zelfstandig zitten en gaan ook op een latere leeftijd lopen (Netelenbos, 2001; Piper, Byrne, Darrah, & Watt, 1989). Een aantal van deze onderzoeken hebben naar een andere leeftijdsgroep gekeken, waarin voornamelijk kinderen werden onderzocht die ouder waren

dan drie jaar (Bos et al., 2013; Cameron et al., 2012; Kerstjens et al., 2011; Goyen & Lui, 2001). Deze studie zou daarom inzicht kunnen geven of er al detectie mogelijk is van ontwikkelingsproblemen in de fijne en grove motorische vaardigheden bij kinderen tussen de nul en drie jaar.

Naast verschillen die veroorzaakt kunnen worden door prematuriteit, zijn er ook duidelijke sekseverschillen in de ontwikkeling van motorische vaardigheden. Er zouden vooral verschillen zijn in de leeftijd waarop verschillende motorische mijlpalen worden bereikt. Meisjes lijken vooral de fijne motorische vaardigheden eerder te ontwikkelen, terwijl de grove motorische vaardigheden eerder worden ontwikkeld door jongens (Lung et al., 2011; Onis, 2006; Richter & Hanson, 2007). Dit komt mogelijk doordat jongens en meisjes van jongs af aan een bepaalde voorkeur hebben voor speelgoed. Jongens spelen bijvoorbeeld veel met ballen of met auto's, terwijl meisjes liever knutselen of met poppen spelen. Er wordt gesuggereerd dat deze voorkeur voor speelgoed de cognitieve ontwikkeling beïnvloedt. Het verschil in materiaal en speelgoed kan ervoor zorgen dat kinderen vaardigheden die nodig zijn voor een bepaalde activiteit eerder ontwikkelen (Liss, 1983). Het spelen met ballen vraagt om het gebruik van grove motorische vaardigheden, waardoor het mogelijk is dat jongens de grove motorische vaardigheden eerder verwerven. Terwijl activiteiten als knutselen juist meer om het gebruik van fijne motorische vaardigheden vraagt, waardoor meisjes mogelijk eerder de fijne motorische vaardigheden verwerven. Het is echter niet duidelijk op welke leeftijd deze voorkeur ontstaat, maar deze voorkeur voor speelgoed en ook de sekseverschillen lijken toe te nemen naarmate kinderen ouder worden (Serbin, Poulin-Dubois, Colburne, Sen, & Eichstedt, 2001).

Prematuriteit kan niet alleen voor een vertraagde en/of afwijkende motorische ontwikkeling zorgen, maar prematuriteit lijkt mogelijk ook een verschillend effect te hebben op jongens en meisjes. Tot dusver is hier echter nog weinig onderzoek naar gedaan, maar er zijn aanwijzingen dat jongens kwetsbaarder zouden zijn voor ontwikkelingsproblemen, zoals leerproblemen en motorische problemen (Serenius et al., 2013; Skiöld et al., 2014). Dit wordt ondersteund door de '*male vulnerability theory*', die veronderstelt dat mannen sterker beïnvloed worden door hun omgeving (Jacklin, 1989). In deze theorie wordt een biologisch verschil omschreven, wat leidt tot verschillen in de ontwikkeling van jongens en meisjes. Dit maakt jongens fysiek kwetsbaarder voor ontwikkelingsproblemen en tevens zouden pas geboren jongens een groter risico hebben op morbiditeit en sterfte (Elsmén, Steen & Hellström-Westas, 2004). Deze theorie wordt voornamelijk gebruikt in onderzoeken met een

biologische focus om verschillen in biologische kwetsbaarheid en gezondheid tussen jongens en meisjes te verklaren, maar deze theorie zou mogelijk ook van toepassing kunnen zijn op sekseverschillen in de cognitieve ontwikkeling. Toegepast op de invloed van prematuriteit op motorische vaardigheden kan vanuit deze theorie verwacht worden dat jongens mogelijk gevoeliger zijn dan meisjes voor de effecten van prematuriteit op motorische vaardigheden. Omdat jongens betere grove motorische vaardigheden lijken te bezitten dan meisjes, zijn zij mogelijk meer beschermd voor de negatieve effecten van prematuriteit op grove motorische vaardigheden. Jongens zijn daarom mogelijk alleen gevoeliger dan meisjes voor de effecten van prematuriteit op de fijne motorische vaardigheden.

De onderzoeksvraag die hier vervolgens uit voortvloeit is: Hoe zijn factoren binnen het kind, zoals sekse en mate van prematuriteit, gerelateerd aan de motorische vaardigheden van kinderen in de leeftijd van nul tot drie jaar. Allereerst wordt er onderzocht of er verschillen zijn tussen prematuur en op tijd geboren kinderen in de fijne en grove motorische vaardigheden, dit zal echter apart van elkaar worden bekeken. De verwachting is dat premature kinderen meer problemen zullen ondervinden wat betreft de fijne en grove motorische vaardigheden (Bos et al., 2013; Haastert et al., 2006; Netelenbos, 2001; Piper et al., 1989). Ten tweede zal er gekeken worden naar sekseverschillen in motorische vaardigheden. Verwacht wordt dat meisjes voorlopen in de fijne motorische ontwikkeling en dat jongens de grove motorische vaardigheden eerder zullen verwerven (Onis, 2006; Richter & Hanson, 2007). Ten slotte wordt er onderzocht of prematuriteit een verschillend effect heeft op de motorische vaardigheden van jongens en meisjes. Vanuit de *'male vulnerability theory'* wordt verwacht dat premature jongens meer ontwikkelingsproblemen zullen ondervinden in de motorische vaardigheden dan premature meisjes. Omdat jongens betere grove motorische vaardigheden bezitten dan meisjes, heeft prematuriteit mogelijk minder invloed op deze vaardigheden (Jacklin, 1989; Richter & Hanson, 2007). De verschillende invloed van prematuriteit op de ontwikkeling van jongens en meisjes wordt daarom specifiek verwacht voor fijne motorische vaardigheden (Lung et al., 2011; Onis, 2006; Richter & Hanson, 2007).

Methode

Steekproef

Moeders van kinderen tussen de twee weken en 42 maanden en 15 dagen oud werden gevraagd om te participeren in een onderzoek over de vroegkinderlijke ontwikkeling, met als doel een representatieve groep te onderzoeken van de Nederlandse samenleving. Zowel gezonde kinderen als kinderen met bepaalde risicofactoren, zoals te vroeg geboren kinderen

en kinderen met een laag geboortegewicht, namen deel aan het onderzoek. In totaal werd bij 2053 kinderen de Bayley-III-NL afgenomen, echter waren er van 1912 (96.5%) kinderen volledige en betrouwbare resultaten beschikbaar. Aangezien dit onderzoek zich heeft gericht op kinderen tussen de nul en drie jaar, is gebruik gemaakt van een selectie van de totale steekproef. Dit omvat de data van 1091 kinderen (gemiddelde leeftijd = 14.81 maanden, SD = 10.43 maanden) waarvan 525 meisjes (48.1%) en 566 jongens (51.9%). In deze studie werd prematuriteit gedefinieerd als een geboorte vóór 37 volledige weken zwangerschap (Benzies et al., 2013). In de steekproef waren 22 premature meisjes (4.2%) en 42 premature jongens (7.4%) aanwezig, wat in de buurt komt van het percentage premature kinderen (8%) uit de normale populatie (Chang et al., 2013).

Instrumenten

Voor deze studie werd gebruik gemaakt van data die is verzameld met de Bayley Scales of Infant and Toddler Development-Third Edition-Nederlandse versie (Bayley-III-NL; Steenis, Verhoeven, Hessen, & van Baar, 2015). Dit is een instrument dat het ontwikkelingsverloop van kinderen vanaf 16 dagen tot en met 42 maanden en 15 dagen oud in kaart brengt. De Bayley-III-NL bestaat uit vijf verschillende subtests: Cognitieve Subtest (92 items), Fijne Motoriek Subtest (66 items), Grove Motoriek Subtest (72 items), Receptieve Communicatie Subtest (49 items), en de Expressieve Communicatie Subtest (48 items). In deze studie werden alleen de Fijne Motoriek Subtest en de Grove Motoriek Subtest gebruikt. Voorbeelden van items die de grove motoriek testen zijn het nemen van een aantal kleine stappen en het staan op één voet. De Fijne Motoriek Subtest bevat items als het vasthouden en manipuleren van kralen en potloden. De subtests hadden gestandaardiseerde scores met een bereik van 1 tot 19, met een gemiddelde van tien en een standaarddeviatie van drie (Steenis et al., 2015). Er werd geadviseerd om kinderen door te verwijzen voor een behandeling wanneer kinderen 1 SD onder het gemiddelde scoorden op twee of meer subtests of wanneer kinderen 2 SD onder het gemiddelde scoorden op tenminste één subtest.

Iedere subtest had een bepaald startpunt, afhankelijk van de leeftijd van het kind. Dit punt werd van te voren bepaald als tenminste 95% van de kinderen in de desbetreffende leeftijdsgroep dit item kon behalen. Wanneer kinderen drie opeenvolgende items behaalde, werd er vanuit gegaan dat het kind alle items voor het startpunt ook zou kunnen behalen. Wanneer een kind minstens een van de eerste drie items niet behaalde, werden items van een jongere leeftijdsgroep getest, totdat het kind drie opeenvolgende items kon behalen. Als er vijf

items achter elkaar niet werden behaald, werden alle volgende items beoordeeld als te moeilijk voor het kind, wat tevens het einde van de test betekende.

De originele Bayley III werd vanuit het Engels vertaald naar het Nederlands. Vervolgens werd het instrument aangepast aan de Nederlandse cultuur en gecheckt met terugvertalen. De Bayley-III-NL werd beoordeeld als een valide en betrouwbaar instrument voor Nederlandse kinderen. De betrouwbaarheidsfactoren voor de vijf subtests varieerden tussen de 0.82 en 0.92 (Steenis et al., 2015).

Procedure

De kinderen werden verworven via kinderdagverblijven, advertenties in de krant, persoonlijke connecties en consultatiebureaus in Nederland. Aan ouders werden vragen gesteld over de algemene gezondheid, het geboortegewicht en de zwangerschapsduur om te bepalen of er sprake was van een vertraagde ontwikkeling bij het kind en of kinderen behoorde tot de risicogroep.

De Bayley-III-NL werd afgenomen op locaties binnen acceptabele reisafstand van het kind en op plaatsen zonder afleidende stimuli. De examinatoren waren ervaren klinici of studenten in het laatste jaar van hun bachelor- of masteropleiding en werden getraind om betrouwbaar te zijn in hun testadministratie. Alle examinatoren scoorden een Bayley-III-NL beoordeling op film en moesten hierbij een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid met een minimale consensusscore van ten minste 80% per subtest behalen. Hun scores werden vergeleken met de scores van de trainer en de gemiddelde kappa voor alle items in alle subtests was .77 (SD = .05). Voor de Fijne Motoriek Subtest was dit .83 (SD = .11) en voor de Grove Motoriek Subtest .79 (SD = .20).

Data-analyse

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen werden twee analyses toegepast met behulp van IBM SPSS Statistics 22. Er werd onderzocht of sekse en prematuriteit gerelateerd waren aan fijne en grove motorische vaardigheden door de uitvoering van twee afzonderlijke tweeweg-ANOVA's. Fijne en grove motorische vaardigheden waren de afhankelijke variabelen, gemeten op scale-meetniveau. Deze variabelen werden elk apart in een tweeweg-ANOVA meegenomen. Sekse en prematuriteit waren de onafhankelijke variabelen op nominaal meetniveau, en werden in beide analyses meegenomen. Met deze analyse was het mogelijk om te bepalen wat de hoofdeffecten waren op de afhankelijke variabelen, en daarnaast werden tegelijkertijd de interactie-effecten tussen de mate van prematuriteit en sekse van het kind op de motorische vaardigheden onderzocht.

Resultaten

Beschrijvende statistieken

De beschrijvende statistieken van de ontwikkelingsschalen fijne motorische vaardigheden en grove motorische vaardigheden zijn te vinden in Tabel 1. De statistieken werden gesorteerd op sekse van het kind en mate van prematuriteit. De range van de scores ligt van 1 tot 19, waarbij de gemiddelde normscore is vastgesteld op 10. Kinderen scoorden op de fijne motorische vaardigheden net iets boven de normscore, terwijl kinderen op de grove motorische vaardigheden onder de gemiddelde norm scoorden. Daarnaast waren de gemiddelden van premature kinderen op beide schalen lager in vergelijking met de gemiddelden van op tijd geboren kinderen. De statistieken voor sekse waren daarentegen erg verschillend, maar jongens scoorden op beide schalen in totaal lager dan meisjes. De correlatie tussen de fijne en grove motorische vaardigheden was laag ($r = .32$). De positieve correlatie betekende dat wanneer kinderen hoog scoorden op de fijne motorische vaardigheden, zij ook hoog scoorden op de grove motorische vaardigheden.

Tabel 1

Beschrijvende statistieken van Fijne en Grove motorische vaardigheden uitgesplitst naar Sekse van het kind en Prematuriteit

	Fijne motorische vaardigheden			Grove motorische vaardigheden		
	Sekse van het kind					
	Jongens	Meisjes	Totaal	Jongens	Meisjes	Totaal
Prematuriteit	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Wel	10.43 (2.98)	10.27 (1.96)	10.37 (2.66)	8.33 (3.25)	7.32 (2.08)	7.98 (2.92)
Niet	10.58 (2.51)	11.23 (2.71)	10.90 (2.62)	8.97 (2.93)	9.05 (3.10)	9.01 (3.02)
Totaal	10.57 (2.54)	11.19 (2.69)	10.87 (2.63)	8.92 (2.96)	8.98 (3.08)	8.95 (3.02)

Fijne motorische vaardigheden

Een variantie analyse tussen groepen (ANOVA) werd uitgevoerd om de rol van prematuriteit en sekse op de fijne motorische vaardigheden van kinderen tussen de nul en drie jaar te onderzoeken. *Skewness* en *Kurtosis* tests toonden aan dat de aanname van normaliteit ondersteund werd voor elk van de groepen. Daarnaast werden er geen uitschieters gevonden op de variabelen. De Levene's test was significant, $F(3, 1091) = 2.652, p = .047$, en dus werd de aanname van homogeniteit van de variantie geschonden. De grootte van de afzonderlijke

groepen was echter voldoende, waardoor ANOVA niet gevoelig was voor schending van deze aanname (Allen & Bennett, 2010).

Het hoofdeffect van prematuriteit op fijne motorische vaardigheden was statistisch niet significant, $F(1, 1091) = 2.52, p = .112, \eta^2 = .002$. Er werden dus geen verschillen gevonden tussen premature en op tijd geboren kinderen wat betreft de fijne motorische vaardigheden. Het hoofdeffect van sekse op fijne motorische vaardigheden was eveneens statistisch niet significant, $F(1, 1091) = 3.06, p = .504, \eta^2 = .000$. Er werden geen verschillen gevonden in fijne motorische vaardigheden tussen jongens en meisjes. De interactie tussen prematuriteit en sekse van het kind was statistisch niet significant, $F(1, 1091) = 1.23, p = .268, \eta^2 = .001$.

Grove motorische vaardigheden

Een variantie analyse tussen groepen (ANOVA) werd uitgevoerd om de rol van prematuriteit en sekse op de grove motorische vaardigheden van kinderen tussen de nul en drie jaar te onderzoeken. De *Skewness* test toonde aan dat de aanname van normaliteit ondersteund werd voor elk van de groepen. De *Kurtosis* test daarentegen ondersteunde de aanname van normaliteit niet voor alle groepen. De groepen binnen de onafhankelijke variabele waren echter groot, waardoor ANOVA niet gevoelig was voor schending van de *Kurtosis* test (Allen & Bennett, 2010). Daarnaast werden er geen uitschieters gevonden in de resultaten. De Levene's test was niet significant, $F(3, 1087) = 1.059, p = .366$, en dus werd de aanname van homogeniteit van de variantie niet geschonden.

Het hoofdeffect prematuriteit op de grove motorische vaardigheden was statistisch significant, $F(1, 1087) = 8.47, p = .004, \eta^2 = .008$. Het gevonden effect werd beoordeeld als klein. Er werden dus verschillen gevonden tussen premature en op tijd geboren kinderen wat betreft de grove motorische vaardigheden, waarbij premature kinderen lager scoorden dan op tijd geboren kinderen. Het hoofdeffect van sekse op grove motorische vaardigheden is statistisch niet significant, $F(1, 1087) = 1.30, p = .254, \eta^2 = .001$. Er werden geen verschillen gevonden tussen de gemiddelde scores van jongens en meisjes. Ten slotte werd de interactie tussen prematuriteit en sekse van het kind eveneens statistisch niet significant bevonden, $F(1, 1087) = 1.83, p = .176, \eta^2 = .002$.

Discussie en conclusie

Doel van dit onderzoek was het uitzoeken van eventuele verschillen tussen op tijd en te vroeg geboren kinderen en sekseverschillen in de ontwikkeling van fijne en grove motorische vaardigheden. In de huidige studie werd gevonden dat premature kinderen meer problemen ervaren bij de ontwikkeling van grove motorische vaardigheden in vergelijking

met op tijd geboren kinderen. Wat betreft de fijne motorische vaardigheden verschillen premature kinderen niet van op tijd geboren kinderen. Daarnaast verschillen jongens en meisjes niet in de ontwikkeling van de motorische vaardigheden. Ten slotte had de mate van prematuriteit geen invloed op de motorische vaardigheden van jongens en meisjes.

De eerste hypothese wordt deels door de gevonden resultaten ondersteund. Er blijkt inderdaad een verschil te zijn tussen premature kinderen en op tijd geboren kinderen wat betreft de grove motorische vaardigheden. Dit betekent dat premature kinderen meer problemen ondervinden bij de ontwikkeling van grove motorische vaardigheden. Deze bevinding komt overeen met eerdere onderzoeken (Haastert et al., 2006; Kerstjens et al., 2011; Netelenbos, 2001; Piper et al., 1989). Dit betekent dat problemen in de grove motorische vaardigheden al vroeg kunnen worden gesignaleerd en er vroege interventies kunnen worden ingezet om de problemen te beperken. De verwachting dat premature kinderen de fijne motorische vaardigheden slechter zouden ontwikkelen dan op tijd geboren kinderen wordt echter niet ondersteund door de resultaten. Dit is in strijd met de gevonden literatuur, waarin wel verschillen worden gevonden in fijne motorische vaardigheden tussen premature en op tijd geboren kinderen (Bos et al., 2013; Cameron et al., 2012; Goyen & Lui, 2002). Een mogelijke verklaring voor de tegenstrijdige resultaten is dat veel van deze onderzoeken kinderen hebben onderzocht vanaf drie jaar, terwijl het huidige onderzoek heeft gekeken naar kinderen tussen de nul en drie jaar (Bos et al., 2013; Cameron et al., 2012). Dit zou kunnen betekenen dat verschillen in fijne motorische vaardigheden tussen premature kinderen en op tijd geboren kinderen nog niet zichtbaar zijn voor driejarige leeftijd. Deze verschillen zouden mogelijk wel zichtbaar zijn wanneer er gekeken wordt naar extreem premature kinderen, deze kinderen ervaren in veel gevallen meer en ernstigere problemen dan matig premature kinderen die in dit onderzoek de overhand hadden (Bos et al., 2013).

De tweede hypothese wordt niet ondersteund door de gevonden resultaten. Uit dit onderzoek blijkt dat er geen sekseverschillen zijn in de ontwikkeling van grove en fijne motorische vaardigheden. Eerder onderzoek liet wel sekseverschillen zien; meisjes zouden de fijne motorische vaardigheden eerder verwerven, terwijl jongens de grove motorische vaardigheden juist eerder zouden verwerven (Onis, 2006; Richter & Hanson, 2007). Een mogelijke verklaring voor de tegenstrijdige resultaten kan zijn dat sekseverschillen nog niet duidelijk naar voren komen tussen de nul en drie jaar. Jongens en meisjes blijken een voorkeur te hebben voor bepaald speelgoed, wat zou kunnen zorgen voor sekseverschillen in motorische vaardigheden. Deze voorkeur voor speelgoed en ook de sekseverschillen lijken

echter toe te nemen naarmate kinderen ouder worden en begint mogelijk pas wanneer kinderen ouder zijn dan twee jaar (Serbin et al., 2001). Dit zou kunnen komen doordat kinderen pas tussen de twee en drie jaar bepaalde vaardigheden ontwikkelen behorend bij het spel dat zij spelen (zoals knutselen en voetballen), waardoor sekseverschillen mogelijk pas op latere leeftijd zullen ontstaan (Leaper & Freedman, 2008). De motorische vaardigheden ontwikkelen zich al vanaf jongs af aan, maar pas vanaf twee jaar zou er een verschil in de ontwikkeling van motorische vaardigheden tussen jongens en meisjes zichtbaar kunnen zijn. Aangezien er in dit onderzoek kinderen tussen de nul en drie jaar zijn onderzocht, zullen deze sekseverschillen mogelijk nog niet duidelijk zichtbaar zijn op deze jonge leeftijd.

Ook de derde hypothese wordt niet door de gevonden resultaten ondersteund. Prematuriteit blijkt dus geen verschillende invloed te hebben op de motorische vaardigheden van jongens en meisjes. Deze bevindingen sluiten niet aan bij de *'male vulnerability theory'*. Deze theorie veronderstelt dat mannen sterker beïnvloed worden door hun omgeving, wat jongens fysiek kwetsbaarder maakt in vergelijking met meisjes (Jacklin, 1989). Daarnaast zouden pas geboren jongens een groter risico hebben op morbiditeit en sterfte dan meisjes (Elsmén et al., 2004). Deze theorie werd voornamelijk gebruikt voor onderzoeken met een biologische focus, maar verwacht werd dat deze theorie mogelijk van toepassing zou kunnen zijn op sekseverschillen in de cognitieve ontwikkeling. Deze theorie lijkt echter niet geschikt te zijn voor de cognitieve ontwikkeling. Een andere mogelijke verklaring is dat voornamelijk extreem premature jongens kwetsbaar zijn voor het ontstaan van ontwikkelingsproblemen in de motorische vaardigheden, terwijl in het huidige onderzoek voornamelijk matig premature jongens aanwezig waren. Verschillende onderzoeken laten zien dat extreem premature jongens kwetsbaarder zijn voor ontwikkelingsproblemen in vergelijking met matig premature jongens (Bos et al., 2013; Haastert et al., 2006; Kerstjens et al., 2011).

Er zijn een aantal beperkingen aan dit onderzoek. Ten eerste wordt er bij beide variantieanalyses niet voldaan aan alle assumpties van de normaliteit en homogeniteit. De analyses zijn toch uitgevoerd, aangezien de groep participanten uit het onderzoek erg groot is. De betrouwbaarheid van de resultaten kan hierdoor wel in twijfel worden getrokken, wat ervoor kan zorgen dat vervolgonderzoek mogelijk andere resultaten geeft. Ten tweede kon er geen verschil worden gemaakt tussen extreem en matig premature kinderen, omdat er een te kleine groep van de respondenten extreem prematuur was. Hierdoor konden verschillen tussen deze kinderen niet in kaart worden gebracht. In vervolgonderzoek zou gekeken kunnen worden naar het verschil tussen extreem en matig premature kinderen in vergelijking met op

tijd geboren kinderen. Waarschijnlijk zijn er meer verschillen te vinden wanneer onderscheid wordt gemaakt in mate van prematuriteit, aangezien uit onderzoek blijkt dat extreme prematuriteit vaak voor ernstigere ontwikkelingsproblemen zorgt (Bos et al., 2013). Ten slotte een methodologische beperking, die de manier van meten mogelijk beperkt heeft. De vaardigheden van de kinderen zijn op één moment beoordeeld. De grove en fijne motorische vaardigheden zijn gebaseerd op wat de kinderen hebben laten zien gedurende de testafnames. Het korte tijdsbestek kan zorgen voor een vertekend beeld, doordat de kinderen mogelijk niet hun volledige capaciteiten hebben getoond. Bij de kinderen kunnen vermoeidheid, motivatie en het tijdstip van testafname een rol hebben gespeeld in de motorische activiteiten.

In vervolgonderzoek zouden er allereerst meer variabelen meegenomen kunnen worden, bijvoorbeeld de steun en support van ouders, want omgevingsfactoren blijken een belangrijke factor te zijn in de ontwikkeling van motorische vaardigheden in de vroegkinderlijke ontwikkeling (Venetsanou & Kambas, 2010). Tevens blijkt de keuze van het speelgoed, en daarmee bijvoorbeeld ook de manier van spelen, een belangrijke factor te zijn in verschillen die ontstaan in de motorische vaardigheden van jongens en meisjes (Leaper & Friedman, 2008; Serbin et al., 2001). Tot nu toe is hier nog weinig onderzoek naar gedaan, terwijl deze variabelen een belangrijke bijdrage zouden kunnen leveren aan het onderzoek naar de motorische ontwikkeling van jonge kinderen. Daarnaast zou er meer naar biologische effecten als lichaamsbouw en spierspanning gekeken kunnen worden in het onderzoek naar de fijne en grove motorische vaardigheden van premature kinderen. Dit zou mogelijk nieuwe inzichten kunnen geven, aangezien in dit onderzoek zich meer gefocust heeft op bijvoorbeeld de omgeving en de cognitieve ontwikkeling. Ten slotte zou er beter gekeken kunnen worden naar leeftijdscategorieën. In dit onderzoek worden alle leeftijden tegelijkertijd met elkaar vergeleken, maar wanneer dit wordt verdeeld in een aantal leeftijdsgroepen, zijn er mogelijk meer verschillen waar te nemen en zou men bijvoorbeeld kunnen zien vanaf welke leeftijd sekseverschillen zichtbaar zijn.

Dit onderzoek heeft verschillen gevonden in de grove motorische vaardigheden van kinderen en de mate van prematuriteit, waarin premature kinderen meer problemen ervaren dan op tijd geboren kinderen. Mogelijk kunnen ontwikkelingsachterstanden in de fijne motorische vaardigheden en sekseverschillen nog niet worden vastgesteld voor driejarige leeftijd. Dit neemt echter niet weg dat het van belang is om de motorische vaardigheden alsnog in de gaten te houden tussen de nul en drie jaar. Wanneer een ontwikkelingsachterstand al vroeg kan worden vastgesteld, kan een vroege interventie voor

een beperking van ontwikkelingsproblemen zorgen. Voor deze interventies is het voornamelijk van belang om de mate van prematuriteit mee te nemen, de sekse van het kind is minder belangrijk aangezien hier op jonge leeftijd nog geen duidelijke verschillen zichtbaar zijn.

Literatuur

- Alcock, K. J., & Krawczyk, K. (2010). Individual differences in language development: Relationship with motor skill at 21 months. *Developmental Science, 13*, 677-691. doi:10.1111/j.1467-7687.2009.00924.x
- Allen, P., & Bennet, K. (2010). *PASW Statistics by SPSS: A Practical Guide*. South Melbourne: Cengage Learning Australia
- Benzies, K. M., Magill-Evans, J. E., Hayden, K. A., & Ballantyne, M. (2013). Key components of early intervention programs for preterm infants and their parents: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth, 13*, 510-525. doi:10.1186/1471-2393-13-S1-S10
- Bos, A. F., Van Braeckel, K. N., Hitzert, M. M., Tanis, J. C., & Roze, E. (2013). Development of fine motor skills in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology, 55*, 1-4.
- Cameron, C. E., Brock, L. L., Murrah, W. M., Bell, L. H., Worzalla, S. L., Grissmer, D., & Morrison, F. J. (2012). Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement. *Child development, 83*, 1229-1244. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01768.x
- Chang, H. H., Larson, J., Blencowe, H., Spong, C. Y., Howson, C. P., Cairns-Smith, S., ... & Born Too Soon Preterm Prevention Analysis Group. (2013). Preventing preterm births: Analysis of trends and potential with interventions in 39 countries with very high human development index. *The Lancet, 381*, 223-234. doi:10.1016/S0140-6736(12)61856-X
- Elsmén, E., Steen, M., & Hellström-Westas, L. (2004). Sex and gender differences in newborn infants: Why are boys at increased risk? *Journal of Men's Health and Gender, 1*, 303-311. doi:10.1016/j.jmhg.2004.09.010
- Giannì, M. L., Picciolini, O., Ravasi, M., Gardon, L., Vegni, C., Fumagalli, M., & Mosca, F. (2006). The effects of an early developmental mother-child intervention program on neurodevelopment outcome in very low birth weight infants: A pilot study. *Early Human Development, 82*, 691-695. doi:10.1016/j.earlhumdev.2006.01.011
- Goyen, T. A., & Lui, K. (2002). Longitudinal motor development of "apparently normal" high-risk infants at 18 months, 3 and 5 years. *Early Human Development, 70*, 103-115. doi:10.1016/S0378-3782(02)00094-4
- Haastert, I. C. van, Vries, L. S. de, Helders, P. J. M., & Jongmans, M. J. (2006). Early gross

- motor development of preterm infants according to the Alberta Infant Motor Scale. *The Journal of pediatrics*, 149, 617-622. doi:10.1016/j.jpeds.2006.07.025
- Jacklin, C. N. (1989). Female and male: Issues of gender. *American Psychologist*, 44, 127-33. doi:10.1037/0003-066x.44.2.127
- Javier, F. R. F., Antonia, G. C., & Julio, P. L. (2012). Efficacy of early physiotherapy intervention in preterm infant motor development - A systematic review. *Journal of Physical Therapy Science*, 24, 933-940. doi:10.1589/jpts.24.933
- Kerstjens, J. M., de Winter, A. F., Bocca-Tjeertes, I. F., ten Vergert, E. M., Reijneveld, S. A., & Bos, A. F. (2011). Developmental delay in moderately preterm-born children at school entry. *The Journal of Pediatrics*, 159, 92-98. doi:10.1016/j.jpeds.2010.12.041
- Kieviet, J. F. de, Piek, J. P., Aarnoudse-Moens, C. S., & Oosterlaan, J. (2009). Motor development in very preterm and very low-birth-weight children from birth to adolescence: A meta-analysis. *Jama*, 302, 2235-2242. doi:10.1001/jama.2009.1708
- Leaper, C., & Friedman, C. K. (2008). The socialization of gender. In J. E. Grusec & P. D. Hastings (Red.), *Handbook of socialization: Theory and research* (pp. 561-587). New York: The Guilford Press
- Liss, M. (1983). *Social and cognitive skills: Sex roles and children's play*. New York: Academic Press.
- Lung, F., Chiang, T., Lin, S., Feng, J., Chen, P., & Shu, B. (2011). Gender differences of children's developmental trajectory from 6 to 60 months in the Taiwan Birth Cohort Pilot Study. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 100-106. doi:10.1016/j.ridd.2010.09.004
- Netelenbos, J. B. (2001). *Motorische ontwikkeling van kinderen. Handboek 1: Introductie*. Amsterdam: Boom.
- Onis, M. (2006). Assessment of sex differences and heterogeneity in motor milestone attainment among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta paediatrica*, 95, 66-75. doi:10.1080/08035320500495530
- Piek, J. P. (2006). *Infant motor development*. Chicago: Human Kinetics.
- Piper, M. C., Byrne, P. J., Darrah, J., & Watt, M. J. (1989). Gross and fine motor development of preterm infants at eight and 12 months of age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 31, 591-597. doi:10.1111/j.1469-8749.1989.tb04044.x
- Richter, J., & Hanson, H. (2007). A validation study of the Norwegian version of the Ages and Stages Questionnaires. *Acta Paediatrica*, 96, 748-752. doi:10.1111/j.1651-

2227.2007.00246.x

- Serbin, L. A., Poulin-Dubois, D., Colburne, K. A., Sen, M. G., & Eichstedt, J. A. (2001). Gender stereotyping in infancy: Visual preferences for and knowledge of gender-stereotyped toys in the second year. *International Journal of Behavioral Development, 25*, 7-15. doi:10.1080/01650250042000078
- Serenius, F., Källén, K., Blennow, M., Ewald, U., Fellman, V., Holmström, G., ... & Strömberg, B. (2013). Neurodevelopmental outcome in extremely preterm infants at 2.5 years after active perinatal care in Sweden. *Jama, 309*, 1810-1820. doi:10.1001/jama.2013.3786
- Skiöld, B., Alexandrou, G., Padilla, N., Blennow, M., Vollmer, B., & Ådén, U. (2014). Sex differences in outcome and associations with neonatal brain morphology in extremely preterm children. *The Journal of Pediatrics, 164*, 1012-1018. doi:10.1016/j.jpeds.2013.12.051
- Spittle, A. J., Doyle, L. W., & Boyd, R. N. (2008). A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine & Child Neurology, 50*, 254-266. doi:10.1111/j.1469-8749.2008.02025.x
- Steenis, L. J., Verhoeven, M., Hessen, D. J., & van Baar, A. L. (2015). Parental and professional assessment of early child development: The ASQ-3 and the Bayley-III-NL. *Early Human Development, 91*, 217-225. doi:10.1016/j.earlhumdev.2015.01.008
- Stoelhorst, G. M., Rijken, M., Martens, S. E., Brand, R., den Ouden, A. L., Wit, J. M., & Veen, S. (2005). Changes in neonatology: comparison of two cohorts of very preterm infants (gestational age < 32 weeks): the project on preterm and small for gestational age infants 1983 and the Leiden follow-up project on prematurity 1996-1997. *Pediatrics, 115*, 396-405. doi:10.1542/peds.2004-1497
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2010). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal, 37*, 319-327. doi: 10.1007/s10643-009-0350-z
- Williams, J., Lee, K. J., & Anderson, P. J. (2010). Prevalence of motor-skill impairment in preterm children who do not develop cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology, 52*, 232-237. doi:10.1111/j.1469-8749.2009.03544.x