

**Verloop van de motorische ontwikkeling
van prematuur geboren kinderen
tot de leeftijd van 5 jaar**

**Universiteit Utrecht, Masteropleiding Orthopedagogiek, Pedagogische Wetenschappen,
2007-2008**

N.M.A. Laurijsen (3037711)

Werkveld gehandicaptenzorg

Begeleidster: Prof. dr. M.J. Jongmans

Tweede beoordelaar: Prof. dr. G. Sinnema

Verloop van de motorische ontwikkeling van prematuur geboren kinderen tot de leeftijd van 5 jaar

Laurijsen, N.M.A.

Introductie: Prematuur geboren kinderen hebben een grotere kans op motorische beperkingen dan voldragen kinderen. Hoe korter de zwangerschapsduur van de te vroeg geboren kinderen, hoe groter de kans op de ontwikkeling van motorische beperkingen. Longitudinaal onderzoek is belangrijk om uitspraken te kunnen doen over het verloop van de motorische ontwikkeling van te vroeg geboren kinderen. In deze studie wordt het verloop van de motorische ontwikkeling van te vroeg geboren kinderen onderzocht. Daarnaast wordt gekeken welke variabelen van voorspellende waarde zijn voor het motorische ontwikkelingspad dat de kinderen gaan doorlopen. **Methode:** 93 kinderen (48 jongens; 45 meisjes) geboren < 32 weken zwangerschapsduur en/of met een geboortegewicht < 1000 gram zijn in dit onderzoek betrokken. Bij de steekproef is op drie verschillende momenten een motorisch onderzoek afgenomen: de Alberta Infant Motor Scale (AIMS) tussen 5,5-18,5 maand gecorrigeerd voor vroeggeboorte (gem. 11.28 maanden, SD 1.41), de motorische schaal van de Bayley Scales of Infant Development (BSID-II-NL) rond de leeftijd van 24 maanden gecorrigeerd voor vroeggeboorte (gem. 23.84 maanden, SD.94) en de Movement Assessment Battery for Children (Movement ABC) rond de leeftijd van 66 maanden niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte (gem. 64.75 maanden, SD 3.52). Scores op de meetinstrumenten werden gestandaardiseerd (Z-scores) om onderlinge vergelijking mogelijk te maken. **Resultaten:** De Z-scores op de AIMS bleken significant lager te zijn dan de Z-scores op de BSID-II-NL / Movement ABC. Er is geen significant verschil gevonden in scores tussen de BSID-II-NL en Movement ABC. De Z-scores behaald op de BSID-II-NL zijn voorspellend voor de Z-scores behaald op de Movement ABC. Daarnaast is er een significant resultaat gevonden voor de variabelen lopen op gecorrigeerde leeftijd en gedragsobservaties bij 24 maanden als voorspelling voor het ontwikkelings- traject dat doorlopen gaat worden. Premature kinderen met een latere gecorrigeerde leeftijd waarop ze gaan lopen, hebben een grotere kans op een problematische motorische ontwikkeling. Premature kinderen met een abnormale gedragsobservatie, geconstateerd bij de afname van de BSID-II-NL hebben een grotere kans op een consistente problematische motorische ontwikkeling. **Discussie:** De grootste verandering van de motorische ontwikkeling vindt plaats gedurende de eerste twee levensjaren van de prematuur geboren kinderen binnen dit onderzoek. De kinderen laten op jongere leeftijd (< 24 maanden voor vroeggeboorte gecorrigeerd) een problematischer ontwikkelingsbeeld zien dan oudere kinderen (> 24 maanden). De Z-scores behaald op een leeftijd van 24 maanden blijft stabiel over de tijd tot een leeftijd van 66 maanden, en laat geen duidelijke verbetering of verslechtering zien. Hoe eerder de kinderen gaan lopen, hoe groter de kans dat de kinderen op de Movement ABC test op 5-jarige leeftijd (niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte) een score behalen die leeftijdsadequaat is. Het risico op het doorlopen van een problematisch ontwikkelingstraject is groter als het gedrag van de kinderen ook als abnormaal worden ervaren door de testleider tijdens motorisch onderzoek rond de (voor vroeggeboorte gecorrigeerde) leeftijd van 24 maanden.

Introductie

De afgelopen decennia is er veel vooruitgang geboekt in intensieve behandelingstechnieken op de Neonatale Intensive Care Units in Nederland. De uitkomsten voor te vroeg geboren kinderen zijn daardoor sterk verbeterd de afgelopen jaren, met als resultaat een grotere overlevingskans voor extreem te vroeg geboren kinderen (Stoelhorst et al., 2005). De

verbeteringen in de overlevingskansen zorgen echter voor een hogere prevalentie van motorische en cognitieve beperkingen (Fawke, 2007). Er is een continuïteit in cijfers zichtbaar van mogelijke beperkingen bij extreem te vroeg geboren kinderen, die de neonatale periode hebben overleefd (Marlow, 2004). Bij een minderheid (40-90 van de 1000) van de te vroeg geboren kinderen openbaren zich ernstige ontwikkelingsbeperkingen, waaronder pathologische reflex patronen, een constante disfunctie van de spanning van de spieren en of abnormale spontane bewegingen. Bij minstens de helft van deze kinderen ontstaan mildere beperkingen, zoals mildere problemen met spierspanning regulatie en of disharmonische bewegingen (Stahlmann et al., 2007). Deze mildere beperkingen worden meer zichtbaar naarmate de kinderen ouder worden, maar ontwikkelen zich al kort na de geboorte. De mildere beperkingen worden vaak later in het leven van de kinderen geïdentificeerd, omdat de meetinstrumenten niet sensitief genoeg zijn om gedragsproblemen en motorische problemen op jonge leeftijd te ontdekken (Wolf et al., 2002).

Uit onderzoek van Hemgren en Persson (2004) blijkt dat extreem te vroeg geboren kinderen (<30 weken zwangerschapsduur) meer beperkingen hebben op het gebied van motorische vaardigheden, dan te vroeg geboren kinderen (30-38 weken zwangerschapsduur) en voldragen kinderen. De meerderheid van extreem te vroeg geboren kinderen of kinderen met een extreem laag geboortegewicht (<1000 gram) overleven echter zonder ernstige motorische beperkingen, zoals cerebrale parese (CP). Volgens Fawke (2007) is CP een belangrijke neurologische uitkomst voor de follow-up van premature kinderen en de kans op CP neemt toe bij een kleinere overlevingskans of een lager geboortegewicht. De meeste prematuur geboren kinderen met CP hebben complexe motorische beperkingen die van invloed zijn op meerdere gebieden; cognitie, communicatie, perceptie, gedrag, zelfstandigheid en op de sociaal-emotionele ontwikkeling. De aanwezigheid van krampachtige, gesynchroniseerde bewegingen vlak na de geboorte en de aanwezigheid van gejaagde bewegingen bij een leeftijd van drie maanden (niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte) kunnen tekenen zijn van de aanwezigheid van CP. Bij sommige van deze kinderen wordt op latere leeftijd echter mildere motorische beperkingen vastgesteld. Meestal zijn dit beperkingen op het gebied van de fijne en grove motorische coördinatie of op het gebied van de visuele motorische integratie. Deze beperkingen worden vaak gelabeld als motorisch onhandig, ook wel in de DSM-IV geclassificeerd als Developmental Coordinator Disorder (DCD), en hebben een grote invloed op het welzijn van het individuele kind (Hemgren & Persson, 2004).

Om de kennis van vroegtijdige tekenen van mildere vormen van motorische beperkingen, zoals DCD, te verhogen is cross-sectioneel maar vooral ook longitudinaal

onderzoek nodig (De Kleine et al., 2003; Hemgren & Persson, 2004). De variatie in beperkingen in de grove en fijne motoriek onder te vroeg geboren kinderen zijn beschreven in verschillende longitudinale studies reikend vanaf de kindertijd tot aan de adolescentie. Zo blijkt een hoge aanwezigheid van fijne motorische beperkingen en een toenemende aanwezigheid van grove motorische beperkingen bij een leeftijd van 18 maanden tot vijf jaar (Fawke, 2007). Op een leeftijd van vier tot zes maanden tonen extreem te vroeg geboren kinderen vaak uitgestrekte armen en ingetrokken schouders. Op een leeftijd van drie jaar vertonen de kinderen regelmatig te veel of te weinig spierspanning, of een gebrek aan rotatie tijdens het lopen en rennen. Op de leeftijd van vijf jaar hebben die kinderen een minder goed ontwikkelde fijne motoriek en een minder goed ontwikkelde coördinatie (Hemgren & Persson, 2004). Vaak wordt er geen neurologische basis gevonden voor de mildere vormen van motorische beperkingen, maar toch blijken te vroeg geboren kinderen regelmatig problemen met de coördinatie te ondervinden. Dit komt vaak tot uiting als de kinderen wat ouder zijn en naar school gaan en meer aan sport gaan doen (Leonard & Piecuch, 1997).

De optimale leeftijd om uitkomsten van te vroeg geboren kinderen te rapporteren lijkt twee jaar gecorrigeerde leeftijd (De Kleine et al., 2003). De mildere ontwikkelingsbeperkingen zijn minder voorspellend voor latere afhankelijkheid dan de ernstige beperkingen (Marlow, 2004). Lange termijn studies van adolescenten en jong volwassenen die te vroeg geboren zijn tonen aan dat bepaalde ontwikkelingsproblemen een levenslange last met zich meedragen. Longitudinale studies hebben aangetoond dat ontwikkelingsproblemen toenemen, met de leeftijd. Het is van belang om specifieke kenmerken en typen van beschadigingen te herkennen op vroegere leeftijden om voorspellingen te kunnen doen over ontwikkelingsuitkomsten op latere leeftijden (De Kleine et al., 2003). Het is belangrijk om de motorische ontwikkeling van kinderen op lange termijn te blijven volgen, een rol speelt daarbij het afnemen van testen op verschillende leeftijden, om een mogelijke voorspelling te kunnen doen van de ontwikkelingsuitkomsten van te vroeg geboren kinderen op langere termijn (Stahlmann et al., 2007).

Om het verloop van de motorische ontwikkeling van jonge kinderen in kaart te brengen bestaan een aantal gestandaardiseerde testen die elk een bepaald leeftijdsbereik hebben. Eén onderzoeksinstrument dat gebruikt wordt om veranderingen in de grove motorische ontwikkeling gedurende de eerste 18 levensmaanden vast te stellen is de Alberta Infant Motor Scales (AIMS). De AIMS is een instrument dat het spontane bewegingsrepertoire vanaf de geboorte tot het onafhankelijke lopen van de kinderen onderzoekt en evalueert (Piper, & Darrah, 1994). De prestatie van de kinderen op de AIMS

kan de beslissing ondersteunen of een kind in aanmerking komt voor vroegtijdige interventies (Jeng, Yau, Chen, & Hsiao, 2000). Prematuur geboren kinderen blijken lagere scores op de AIMS te halen dan voldragen kinderen (Van Haastert, De Vries, Helders, & Jongmans, 2006). Echter, omdat prematuur geboren kinderen een ander grof motorisch traject doorlopen gedurende de eerste maanden van hun leven dan voldragen kinderen is het moeilijk om op deze jonge leeftijd te voorspellen of de lagere scores die behaald worden op de AIMS blijvend van aard zijn en uitmonden in een beperking (Van Haastert et al., 2007).

Een tweede, veel gebruikte gestandaardiseerde test om de motorische ontwikkeling van jonge kinderen in de leeftijd van 0 tot 42 maanden in kaart te brengen is de motorische schaal van de BSID-II-NL schalen (Van der Meulen, Ruiters, Spelberg, & Smrkovsky, 2002). Prematuur geboren kinderen behalen lagere scores op deze schaal die een variatie meet aan neurologische motorische functies; spierspanning, postuur, fijne en grove motorische bewegingen, bradykinesie en snelle bewegingen (Wolf et al., 2002). De BSID-II-NL schalen doen geen voorspellingen over lange termijn uitkomsten maar zijn bedoeld om het huidige ontwikkelingsniveau van het kind in kaart te brengen (Leonard, Picuch, & Cooper, 2001).

Vanaf de leeftijd van 4 jaar is de Movement ABC een instrument dat vaak in follow-up onderzoek wordt gebruikt om de motorische ontwikkeling van prematuur geboren kinderen in kaart te brengen (Henderson, & Sugden, 1998)¹. Veel schoolactiviteiten leggen de nadruk op het leren van complexe motorische taken en vaardigheden; tekenen, verven, knippen en schoenen strikken. Motorische moeilijkheden komen dan ook vaak in die fase tot uiting (De Kleine, Nijhuis- Van der Sanden, & Den Ouden, 2006). De Movement ABC meet meer dan alleen ontwikkelingen op het motorische gebied. Een score die valt in het gebied van motorische beperkingen op de Movement ABC (<5^{de} percentiel) indiceert niet alleen motorische problemen, maar identificeert ook een verhoogd risico op het ontwikkelen van problemen in andere ontwikkelingsgebieden (De Kleine et al., 2003). Ongeveer de helft van de kinderen met een hogere score op de Movement ABC, wat eerder leidt tot motorische problemen, hadden al schoolproblemen op de leeftijd van 5 jaar. Prematuur geboren kinderen hebben vier keer zoveel kans op het ontwikkelen van motorische beperkingen, gemeten met de Movement ABC (De Kleine et al., 2006). De Movement ABC rapporteert een verbetering van het motorisch functioneren in de helft van de geteste premature kinderen in de leeftijd van 6-12 jaar (De Kleine et al., 2003).

¹ Inmiddels is de Movement ABC-II (Movement Assessment Battery for Children-Second Edition) ontwikkeld, geschikt voor kinderen vanaf 3-jarige leeftijd tot 16-jarige leeftijd (Henderson and Sugden, 2007).

Uit het voorgaande blijkt dat te vroeg geboren kinderen een grotere kans hebben op het ontwikkelen van ernstige motorische beperkingen en mildere motorische problemen dan voldragen kinderen. Een uitspraak doen over het verloop van de motorische ontwikkeling van te vroeg geboren kinderen op basis van hun motorisch gedrag in de eerste levensjaren is gecompliceerd omdat er veel veranderingen kunnen optreden in de motorische ontwikkeling in deze periode. Longitudinale studies zijn belangrijk om uitspraken te kunnen doen over het verloop van de motorische ontwikkeling van te vroeg geboren kinderen en om eventuele veranderingen in de ontwikkeling van de kinderen vast te kunnen stellen. In dit onderzoek wordt er gekeken naar het verloop van de motorische ontwikkeling van prematuur geboren kinderen. Er wordt gekeken naar de stabiliteit van het motorische functioneren van prematuur geboren kinderen tot de leeftijd van 5 jaar. Ook wordt er onderzoek gedaan naar de mogelijke voorspelling van variabelen op het motorisch functioneren op 5-jarige leeftijd.

Methode

Onderzoeksgroep

De onderzoeksgroep wordt gevormd door te vroeg geboren kinderen (zwangerschapsduur < 32 weken en/of kinderen met een geboortegewicht < 1000 gram) geboren in de jaren 2000 tot 2003 en verzorgd op de neonatale intensive care unit van het Wilhelmina Kinderziekenhuis in Utrecht. Alleen kinderen waarvoor minimaal één meting beschikbaar was op elk van de drie meetinstrumenten (zie verderop) werden geïncludeerd. Exclusiecriteria betroffen: kinderen waarbij op een ander moment, dan tussen de leeftijd van 5.5 – 18.5 maanden (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) een motorische test is afgenomen, kinderen waarbij de resultaten van één van de meetinstrumenten ontbreekt, prematuur geboren kinderen waarbij een afwijking in de hersenen is geconstateerd (zoals CP), kinderen met een bekend syndroom, of kinderen met een visuele beperking.

Dit resulteerde in een onderzoeksgroep bestaande uit 93 prematuur geboren kinderen (48 jongens en 45 meisjes) met een gemiddelde zwangerschapsduur van 28.2 weken ($SD=1.57$; range 25 – 32 weken) en een gemiddeld geboortegewicht van 1026 gram ($SD=265,04$; range 565-1665 gram). De neonatale variabelen; zwangerschapsduur (afgerond in hele maanden) en geboortegewicht en geslacht van de onderzoeksgroep zijn afgezet tegen de zwangerschapsduur en geboortegewicht en geslacht van alle overige premature kinderen (die niet in de onderzoeksgroep zijn betrokken) waarbij een Movement ABC is afgenomen, in de jaren 2000-2003, $N= 286$. Dit om uitspraken te kunnen doen over de generaliseerbaarheid

van de resultaten. Middels een onafhankelijke t-toets zijn de gemiddelden met elkaar vergeleken tussen beide groepen op geboortegewicht en zwangerschapsduur. De gemiddelde zwangerschapsduur van de onderzoeksgroep (Gem.= 28.2, SD = 1.57) is lager dan die van de vergelijkingsgroep (Gem.= 29.4, SD = 1.86). Er is een significant verschil gevonden tussen de gemiddelde zwangerschapsduur van de onderzoeksgroep in vergelijking met de andere groep, $t(376) = 5,41, p < .05$. Het gemiddelde geboortegewicht van de onderzoeksgroep (Gem.= 1206, SD = 265) is lager dan het gemiddelde geboortegewicht van de vergelijkingsgroep (Gem.= 1275, SD = 389). Ook is een significant verschil gevonden tussen het gemiddelde geboortegewicht van de onderzoeksgroep in vergelijking met de andere groep, $t(376) = 5,74, p < .001$. Middels een Chi-kwadraat toets wordt gekeken of beide groepen verschillen op het kenmerk geslacht. Er is geen significant verschil gevonden tussen beide groepen (onderzoeksgroep en de vergelijkingsgroep) op het kenmerk geslacht, $X^2(1) = .17, p < .05$.

Onderzoeksinstrumenten

Persoonlijk Medisch Dossier (zorgwerkstation, Mirador V5)

Door middel van het raadplegen van de medisch dossiers is informatie ingewonnen met betrekking tot de zwangerschapsduur, geboortegewicht, geboortedatum, leeftijd afname testen, geslacht, de gecorrigeerde leeftijd waarop de kinderen gaan lopen, medicijngebruik en aanwezigheid ernstige motorische afwijkingen.

Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

De AIMS kan gedurende de eerste 18 levensmaanden gebruikt worden om de motorische ontwikkeling vast te stellen bij kinderen. Het is een instrument dat het spontane bewegingsrepertoire vanaf de geboorte tot het onafhankelijke lopen van de kinderen onderzoekt en evalueert. Het instrument bestaat uit 58 items die het motorisch gedrag observeert in vier verschillende posities: buikligging, rugligging, zitten en staan. Er worden scores toegekend als de verschillende posities bij het kind worden geobserveerd volgens specifieke criteria gerelateerd aan de belangrijkste componenten van het bewegen. De totale ruwe score, welke de somscore is van de positie itemscores, kan variëren van 0 tot 58. Hoe hoger de score, hoe beter de grof motorische ontwikkeling. De totale score kan omgezet worden tot een percentielscore of een gestandaardiseerde Z-score voor de leeftijd in maanden, van 0 tot en met 19 maanden (Piper, & Darrah, 1994). Een beperking van deze schaal is dat hij een lage positieve voorspellende waarde heeft. Veel kinderen die een lage score op de

AIMS halen in de vroege kindertijd, hebben toch vaak een normale ontwikkeling op de leeftijd van 18 maanden (Jeng et al., 2000).

BSID-II-NL (BSID-II-NL) Motorische Vaardigheden

Een andere gestandaardiseerde test die in dit onderzoek is gebruikt om de motorische ontwikkeling van jonge kinderen in de leeftijd van 0 tot 42 maanden in kaart te brengen is de motorische schaal van BSID-II-NL (Van der Meulen et al., 2002). De motorische schaal bestaat uit 11-13 items voor de verschillende leeftijdscategorieën, die een variatie meet aan neurologische motorische functies; spierspanning, postuur, fijne en grove motorische bewegingen, bradykinesie en snelle bewegingen. Voor elke leeftijdscategorie in maanden is er een ander startitem en stopitem met andere motorische opdrachten die de kinderen moeten uitvoeren. Hierbij bestaan afgestemde drempel- en plafondregels. Indien de drempel- of plafondwaarde niet wordt bereikt, moet er door worden gegaan met het testen van alle items in de respectievelijk vorige of volgende leeftijdsgroep. De kinderen worden aan de hand van de afgenomen items geplaatst in de categorieën, kans op een verminderd, gemiddeld of hoog risico van vertraging in de motorische ontwikkeling. De BSID-II-NL heeft een gemiddelde PDI (motorische ontwikkelingindex score) van 100, met een SD van 15. Kinderen met een PDI < 70 worden geplaatst in de categorie sterke vertraging in de motorische ontwikkeling. Een score tussen de 70-85 behoort tot de categorie milde vertraging en een score >85 behoort tot de categorie normale ontwikkeling (Van der Meulen et al., 2002).

Movement ABC

De Movement ABC wordt gebruikt om de motorische ontwikkeling vast te stellen op een leeftijd vanaf 4 jaar (Henderson, & Sugden, 1998). De Movement ABC bestaat uit testitems voor vier leeftijdsgroepen. De items zijn zo gekozen dat ze belangrijkste motorische vaardigheden die kinderen op de basisschool nodig hebben representeren. Per leeftijdsgroep bevat de test acht items die drie verschillende aspecten van de motoriek meten. Er zijn drie items die de fijne motoriek meten, twee items die de balvaardigheid meten, en drie items die het statisch of dynamisch evenwicht meten. Bij elke leeftijdsgroep komen dezelfde acht categorieën terug maar met een andere uitvoering. In dit onderzoek worden alleen de items van de eerste leeftijdsgroep 4-5-6 jarige afgenomen. Het scoren van de test gaat per item aan de hand van kwantitatieve gegevens. Deze gegevens worden direct omgezet in gewogen scores. Per item kan het kind een gewogen score krijgen van 0 tot 5. Hoe hoger de score, des te slechter de motoriek. De totale testscore kan variëren van 0 tot 40. De totaalscore kan

omgezet worden in een percentielscore, waarmee de mate van motorische achterstand aangegeven kan worden (Henderson, & Sugden, 1998).

Procedure

De data die gebruikt zijn voor deze studie zijn verzameld aan de hand van poliklinische afspraken vanaf ongeveer 5.5 maanden (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) tot een leeftijdsbereik van 6-7 jaar (niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte). Tussen de leeftijd van 5.5-18.5 maanden (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) werd de AIMS afgenomen. Rond de leeftijd van 24 maanden (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) werd de motorische schaal van de BSID-II-NL afgenomen. Tenslotte, werd op de leeftijd van veelal 5-6 jaar (met een enkele uitzondering van 7 jaar, niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte) de Movement ABC afgenomen. De metingen werden afgenomen door ervaren ontwikkelingsspecialisten.

Data-analyse

Data analyses zijn uitgevoerd met het statistische software pakket Vanuit het SPSS (versie 13). Voorafgaande aan de analyses werden scores op elk meetinstrument omgerekend tot Z-scores om vergelijkbaarheid van scores op de verschillende meetmomenten mogelijk te maken. Voor de AIMS zijn er Z-scores berekend gebaseerd op de data van Piper en Darrah (1994). Deze zijn berekend voor kinderen waarbij de AIMS is afgenomen tussen de 5.5-18.5 maand, gecorrigeerde leeftijd. Voor de motorische schaal van de BSID-II-NL zijn voor zowel de gecorrigeerde als de ongecorrigeerde leeftijd Z-scores berekend gebaseerd op de handleiding van Van der Meulen en collega's (2002). Voor de Movement ABC zijn Z-scores berekend voor de ongecorrigeerde leeftijd. Dit aan de hand van de gemiddelde scores en standaarddeviaties uit de handleiding van Henderson en Sugden (1998). Daarnaast zijn de kinderen ingedeeld in drie categorieën: 'normaal', 'milde vertraging' en 'problematische vertraging'. De categorieën voor de AIMS en de BSID-II-NL zijn gemaakt aan de hand van de Z-scores. Kinderen met een Z-score hoger dan -1 worden in de categorie 'normale motorische ontwikkeling' ingedeeld. Kinderen die een Z-score hebben tussen de -1 tot en met -2, worden ingedeeld in de categorie 'milde vertraging', kinderen die lager dan -2 scoren worden in de categorie 'problematische vertraging' ingedeeld. Voor de Movement ABC geldt dat kinderen met een percentielscore van 5 of lager ingedeeld zijn in de categorie 'problematische vertraging', kinderen met een percentielscore tussen de 6-15 in de categorie 'milde vertraging', en kinderen met een percentielscore >16 geclassificeerd werden in de categorie 'normaal'.

De data zijn op twee manieren geanalyseerd. In de eerste set analyses zijn toetsen uitgevoerd die gebruik maken van de Z-scores als continue maat. In de tweede set analyses zijn de Z-scores categoriaal benaderd.

In de eerste set analyses (Z-score als continue maat) wordt als eerste gekeken naar het verloop van de motorische ontwikkeling. Door middel van de beschrijvende statistiek worden de gemiddelde Z-scores van de prematuur geboren kinderen binnen dit onderzoek, op verschillende meetmomenten berekend. In deze studie wordt ook onderzoek gedaan of de varianties in de Z-scores op de verschillende meetmomenten gelijk blijven over de tijd van de steekproef. De analyse die hierop wordt toegepast is een One-way Anova, herhaalde metingen. Hierbij worden de Z-scores van de AIMS en de BSID-II-NL (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) en de Z-scores van de Movement ABC (niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte) meegenomen. Als tweede wordt er geprobeerd antwoord te geven op de vraag welke variabelen bijdragen tot het voorspellen van het motorisch functioneren op 5-jarige leeftijd. Dit middels een stepwise multiple regressie analyse waarin getoetst wordt in welke mate de Z-scores op de AIMS en de BSID-II-NL bijdrage aan de variantie in Z-scores die op de Movement ABC zijn behaald. In de tweede set analyses wordt gekeken naar de frequenties van kinderen die normaal, mild problematisch of problematisch scoren op de verschillende meetmomenten. Als laatste wordt er gekeken welke variabelen van invloed zijn in het voorspellen of prematuur geboren kinderen consistent goed of consistent problematisch scoren op motorisch gebied, door middel van een stepwise logistische regressie analyse.

Resultaten

Verloop motorische ontwikkeling

Om een antwoord te geven op de vraag hoe het verloop is van de motorische ontwikkeling, wordt in Tabel 1 de beschrijvende statistiek getoond van de Z-scores die zijn behaald door de prematuur geboren kinderen tijdens de verschillende meetmomenten. Uit tabel 1 valt af te lezen dat de laagste gemiddelde Z-score wordt behaald op de AIMS 5.5-18.5 maand (gecorrigeerd voor vroeggeboorte). Bij deze Z-scores is de spreiding ook het grootst. De hoogste Z-score wordt behaald op de motorische schaal van de BSID-II-NL (gecorrigeerd voor vroeggeboorte). De gemiddelde Z-score die op de BSID-II-NL is behaald is hoger als deze is berekend voor de gecorrigeerde leeftijd, dan wanneer deze is berekend voor de chronologische leeftijd (niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte). Uit de tabel valt op dat de gemiddelde Z-scores hoger worden, naarmate de kinderen ouder worden. Op de AIMS wordt

gemiddeld lager gescoord, dan op de BSID-II-NL. De scores die worden behaald op de BSID-II-NL en op de Movement ABC liggen erg dicht bij elkaar.

Tabel 1. De gemiddelde Z-scores en standaarddeviatie van de prematuur geboren kinderen op de verschillende meetmomenten.

Z-score	N	M	SD
AIMS (5,5-18,5 gec. lft.)	93	-2,84	3,33
motorische schaal BSID-II-NL (+/- 24 mnd chr. lft)	93	-1,73	1,04
motorische schaal BSID-II-NL (+/- 24 mnd gec. lft)	93	-,94	1,12
Movement ABC (+/- 66 mnd chr. lft)	93	-,97	1,50

Statistische toetsing van de verschillen in gemiddelde Z-score per meetmoment is tweemaal uitgevoerd. Ten eerste, wanneer de Z-scores op de motorische schaal van de BSID-II-NL worden gecorrigeerd voor vroeggeboorte, dan blijkt er een significant effect van de meetmomenten te zijn $F(1.31, 120.34) = 28.62, p < .001$. Uit de post-hoc toetsen blijkt dat de gemiddelde Z-score op de AIMS (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) significant lager is dan de gemiddelde Z-score voor de motorische schaal van de BSID-II-NL (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) én significant lager dan de gemiddelde Z-score van de Movement ABC (niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte) $p < .05$. Er is geen significant verschil tussen de gemiddelde Z-scores op de motorische schaal van de BSID-II-NL (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) en de Movement ABC (niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte) $p > .05$.

Ten tweede, als voor de motorische schaal van de BSID-II-NL de niet voor vroeggeboorte gecorrigeerde Z-score (m.a.w. de chronologische leeftijd) wordt meegenomen, dan wordt ook een significant verschil in Z-scores tussen de drie tijdstippen gevonden $F(1.30, 120) = 21.17, p < .001$. Post-hoc toetsen laten dan een verschil zien tussen alle drie de tijdstippen ($p < .01$). De Z-scores gecorrigeerd voor vroeggeboorte van de motorische schaal van de BSID-II-NL ligt dichtbij de Z-scores van de Movement ABC, met een verschil van -

,030. De Z-scores ongecorrigeerde leeftijd van de BSID-II-NL betreft een groter verschil met de Z-scores van de Movement ABC, namelijk -,76.

Vroeg motorisch functioneren als voorspeller voor motorisch functioneren op 5-jarige leeftijd

De uitkomst van de multipele regressie analyse (zie Tabel 2), laat zien dat de Z-scores op de motorische schaal van de BSID-II-NL, afgenomen op de leeftijd van 24 maanden gecorrigeerd voor vroeggeboorte, voor 16,3 % de variantie in Z-scores van de Movement ABC op 5-jarige leeftijd voorspellen. Dezelfde analyse laat geen significant resultaat zien voor de Z-scores van de motorische schaal van de BSID-II-NL niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte en de Z-scores voor de AIMS voor de variantie in Z-scores op de Movement ABC.

Tabel 2. De mate van voorspellende waarde van de Z-scores op de AIMS en de BSID-II-NL (gecorrigeerd en chronologische leeftijd), voor de uitkomst de Z-scores op de Movement ABC, middels multiple regressie.

	B	SE B	β
Constant	-,46	,19	
Z-scores BSID-II-NL (gecorrigeerd)	,54	,13	,40*
AIMS (gecorrigeerd)			,12
Z-scores BSID-II-NL (ongecorrigeerd)			-,15

$R^2 = .16$. * $p < .001$.

Stabiliteit van motorisch functioneren

Tabel 3 laat het aantal (percentage) zien van kinderen die een normale, mild problematische of problematische motorische ontwikkeling vertonen op de drie meetmomenten. Uit deze tabel valt af te lezen dat het grootste aantal kinderen met een problematische ontwikkeling op het eerste meetmoment werd gevonden (Z-scores op de AIMS). Het percentage in het problematische gebied voor de motorische schaal van de BSID-II-NL is veel hoger als deze wordt berekend voor de chronologische leeftijd in vergelijking met het percentage berekend

aan de hand van de voor vroeggeboorte gecorrigeerde leeftijd. Er is een daling te zien in scores op de mild problematische en problematische gebieden naarmate de kinderen gezien worden op een latere leeftijd.

Tabel 3. De frequenties van de prematuur geboren kinderen die normaal, mild problematisch en problematisch scores op de verschillende meetmomenten.

Z-scores	Normaal		Mild problematisch		Problematisch	
	N	%	N	%	N	%
AIMS	35	37,6	15	16,1	43	46,2
motorische schaal BSID-II-NL (chr. lft)	19	20,4	35	37,6	39	41,9
motorische schaal BSID-II-NL (gec. lft)	40	43,0	39	41,9	14	15,1
Movement ABC	53	57,0	23	24,7	17	18,3

De kinderen zijn onderverdeeld in een groep kinderen die op alle drie de meetmomenten (redelijk) consistent ‘problematisch’ of ‘licht problematisch’ scores (groep 1; $n=29$; premature kinderen die op alle drie de meetmomenten problematisch scores, op twee meetmomenten problematisch scores en op één meetmoment mild problematisch, en als laatste kinderen die op twee meetmomenten mild problematisch scores en op één meetmoment problematisch) en kinderen die op alle drie de meetmomenten (redelijk) consistent ‘normaal’ scores (groep 2; $n=35$; premature kinderen die op alle drie de meetmomenten normaal scores en de premature kinderen die op twee meetmomenten normaal scores en op 1 meetmoment licht problematisch). Kinderen die *niet* consistent op de drie meetmomenten scores ($n=29$; premature kinderen die op alle drie de meetmomenten anders scores, dus normaal, mild problematisch en / of problematisch, kinderen die op het ene meetmoment normaal scores en op het andere meetmoment problematisch, wat een te groot verschil oplevert tussen de meetmomenten) zijn niet betrokken in deze analyse.

Middels een logistische regressie analyse werd getoetst welke neonatale en andere variabelen een voorspellende waarde hebben voor het wel/niet (redelijk) consistent ‘normaal’ of ‘(licht) problematisch’ scores op de drie verschillende meetmomenten. Bij de analyse werden de volgende neonatale en andere mogelijke voorspellende variabelen meegenomen;

geslacht, zwangerschapsduur, geboortegewicht, medicijngebruik, de gecorrigeerde leeftijd waarop kinderen zijn gaan lopen en als laatste de gedragobservaties die bij de afname van de BSID-II-NL zijn beoordeeld door de testleider.

Het blijkt dat de gedragsobservaties tijdens het meetmoment van de BSID-II-NL (gescoord als normaal, niet-optimaal en abnormaal) van voorspellende waarde zijn voor de stabiliteit van de motorische ontwikkeling (zie Tabel 4). Als kinderen niet optimaal of abnormaal scoren op de gedragsobservaties, dan is de kans groter dat de kinderen dan (redelijk) consistent ‘(licht) problematisch’ scoren op de motorische ontwikkeling. Het moment waarop kinderen gaan lopen is ook van voorspellende waarde voor het ontwikkelingspad dat kinderen gaan doorlopen. Kinderen die eerder gaan lopen hebben een grotere kans een (redelijk) consistent ‘normale’ motorische ontwikkeling te vertonen. Voor de overige variabelen zijn geen significante resultaten gevonden.

Tabel 4. *Uitkomst Logistische Analyse, van de variabelen.*

	B (SE)	Lower	exp <i>b</i>	Upper
Constant	-12,28** (3,26)	1,47	2,25	3,46
Lopen gecorrigeerde leeftijd	0,81** (0,22)			
Gedragsobservaties	-1,68* (0,82)	0,04	0,19	0,94

$R^2 = .39, .52$. Model $X^2(1) = 31.31, p < .001$. * $p < .05$. ** $p < .01$

Discussie

In de eerste plaats is er onderzocht hoe het verloop is van de motorische ontwikkeling van prematuur geboren kinderen, kijkend naar de eerste zes levensjaren. Daarnaast is er onderzoek gedaan naar welke variabelen voorspellen of de prematuur geboren kinderen consistent een normale ontwikkeling doorlopen of consistent een problematische ontwikkeling doorlopen op alle drie de meetmomenten.

Uit deze studie blijkt dat de grootste verandering in het verloop van de motorische ontwikkeling plaatsvindt tussen de meetmomenten van de AIMS (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) en de BSID-II-NL (geldend voor zowel gecorrigeerd voor vroeggeboorte als niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte), die tussen de 5,5 en 24 maanden worden afgenomen.

Op het eerste meetmoment, waarbij de AIMS wordt afgenomen behalve de prematuur geboren kinderen een lager Z-score dan op het tweede moment, waarbij de BSID-II-NL wordt afgenomen. Er is een verbetering te zien in het motorisch functioneren tussen de 5,5 en 24 maanden. De motorische ontwikkeling van kinderen blijft redelijk stabiel over de tijd tussen de meetmomenten van de BSID-II-NL (gecorrigeerd voor vroeggeboorte) en de Movement ABC (ongecorrigeerd voor vroeggeboorte), en ondergaat in deze periode weinig verandering. De motorische ontwikkeling ondergaat wel verandering als de BSID-II-NL wordt afgezet tegen de Movement ABC, beide niet gecorrigeerd voor vroeggeboorte. Er kunnen voorspellende uitspraken worden gedaan over de motorische ontwikkeling van prematuur geboren kinderen op de leeftijd van ongeveer 5 jaar aan de hand van de motorische ontwikkeling die de kinderen in deze steekproef laten zien op een leeftijd van twee jaar. Vanaf 2-jarige leeftijd is een motorische ontwikkeling beter te voorspellen, dan voor kinderen die jonger dan twee jaar zijn, de motorische ontwikkeling is dan nog teveel aan verandering onderhevig. Dit ondersteunt eerdere bevindingen in de literatuur waaruit blijkt dat de optimale leeftijd om uitkomsten van te vroeg geboren kinderen te rapporteren, twee jaar gecorrigeerde leeftijd blijkt (De Kleine et al., 2003). De voorspellende waarde van motorische testen blijkt laag te zijn wanneer de test wordt afgenomen bij een leeftijd onder de 24 maanden (Darrah, Piper, & Watt, 1998). In de studie van Van Haastert en collega's (2007) staat beschreven dat prematuur geboren kinderen een ander grof motorisch traject doorlopen gedurende de eerste maanden van hun leven dan voldragen kinderen. Het is dan ook moeilijk om op deze jonge leeftijd te voorspellen of de lagere scores die behaald worden op de AIMS blijvend van aard zijn en uitmonden in een beperking. De resultaten van het onderzoek van Jeng en collega's (2000) suggereren dat metingen die zijn verricht met de AIMS een acceptabele betrouwbaarheid hebben, maar een lage voorspellende waarde hebben in de evaluatie van de motorische ontwikkeling van prematuur geboren kinderen.

Op de vraag welke variabelen bijdragen aan een voorspelling of kinderen een problematische of normale motorische ontwikkeling doorlopen kan het volgende antwoord worden gegeven. De gedragsobservaties tijdens de BSID-II-NL schalen en de gecorrigeerde leeftijd waarop kinderen gaan lopen zijn een goede impressie of de kinderen een consistente normale of problematische motorische ontwikkeling gaan doorlopen. Hoe eerder kinderen gaan lopen hoe meer kans de kinderen maken op het doorlopen van een consistente normale motorische ontwikkeling. Als de gedragsobservaties als abnormaal worden beoordeeld, tijdens de afname van de BSID-II-NL rond de (voor vroeggeboorte gecorrigeerde) leeftijd van 24 maanden, dan hebben de kinderen een grotere kans een problematische motorische

ontwikkeling te doorlopen. Uit de studie van Marlow (2004) blijkt dat prematuur geboren kinderen een verhoogde kans hebben op gedragsproblemen en psychiatrische stoornissen. Kinderen met motorische coördinatie problemen hebben een verhoogde kans op de ontwikkeling van aanpassings- en gedragsproblemen. Er is dan ook een hoge co-morbiditeit gevonden tussen motorische problemen en gedragsproblemen bij premature kinderen (Tseng, Howe, Ching Chuang, & Hsieh, 2007). Uit de literatuur blijkt dat mogelijke andere voorspellers van motorische uitkomsten van te vroeg geboren kinderen, genetische factoren zijn (Marlow, 2004). Veel van de motorische beperkingen kunnen daarnaast ook verklaard worden door algemene cognitieve beperkingen. Dit geldt met name voor kinderen die onder een bepaalde IQ grens scoren (Fawke, 2007). Daarnaast spelen zowel de onrijpheid van het kind als de vroege hectische omgeving een rol bij verminderde ontwikkelingsuitkomsten (Wolf et al., 2002). Naar deze mogelijke voorspellende factoren zou verder onderzoek gedaan moeten worden.

Een tekortkoming in deze studie is dat er uiteindelijk veel gegevens van de prematuur geboren kinderen verloren zijn gegaan. Er missen gegevens van kinderen, doordat een aantal kinderen niet voor verder follow-up onderzoek zijn geweest. De gegevens zijn dan ook bij veel cases niet compleet, deze cases zijn niet meegenomen in dit onderzoek, wat uiteindelijk heeft geleid tot een kleinere steekproef. Een andere tekortkoming is dat de onderzoeksgroep verschilt op gemiddelde zwangerschapsduur, geboortegewicht in vergelijking tot de premature kinderen die gezien zijn op het meetmoment van de Movement ABC. De beide groepen verschillen niet op het kenmerk geslacht. De onderzoeksgroep is niet representatief ten opzichte van de populatie prematuur geboren kinderen op de variabelen zwangerschapsduur en geboortegewicht. Er kunnen geen betrouwbare uitspraken worden gedaan over de generalisatie van de resultaten van dit onderzoek geldend voor alle prematuur geboren kinderen. Een aanbeveling voor verder onderzoek is dan ook dat de gegevens van de prematuur geboren kinderen binnen deze steekproef vergeleken worden met die van de gehele populatie, en niet alleen met de premature kinderen die gezien zijn op de Movement ABC in de jaren 2000-2003, maar op een van de drie meetmomenten. Dit om mogelijke betrouwbaardere uitspraken te doen over de generalisatie van de resultaten. Er is een bepaald 'cut-off point' genomen voor kinderen die goed en problematisch scoren. Er is veel verscheidenheid in de kinderen die goed scoren, kinderen die net boven het 'cut-off point' scoren of ver daarboven scoren. Kinderen die net op de grens scoren van een goede motorische ontwikkeling blijken in de praktijk toch vaak een zwakke motorische ontwikkeling te hebben. De kans dat de motorische ontwikkeling van kinderen nog verandert

in een zwakke motorische ontwikkeling, is groter als ze net binnen de categorie normale motorische ontwikkeling (> 15th percentielscore) scoren dan als kinderen ruim > 15th percentiel scoren (Smits-Engelsman, Fiers, Henderson, & Henderson, 2007).

Een aanbeveling zou zijn om een aparte categorie te maken voor kinderen die niet binnen de problematische motorische ontwikkeling ingedeeld kunnen worden en ook niet bij de goede motorische ontwikkeling horen. Wat zou kunnen leiden tot andere uitkomsten van de analyses. Om de uitkomsten van deze studie te kunnen generaliseren zou verder onderzoek gedaan moeten worden, met een mogelijk grotere steekproef. De studie van de Kleine en collega's (2003) rapporteerde op de test van motorische beperkingen (TOMI), de voorloper van de Movement ABC, een verbetering van het motorisch functioneren in de helft van de premature kinderen in een leeftijd van zes tot twaalf jaar. Verder longitudinaal onderzoek bij kinderen met een leeftijd ouder dan 5 jaar is belangrijk, om eventuele verdere voorspellingen te kunnen doen over de motorische ontwikkeling van premature kinderen gedurende de verdere schoolleeftijd.

In conclusie, de grootste veranderingen in motorische ontwikkeling bij prematuur geboren kinderen en/of kinderen met een extreem laag geboortegewicht vinden plaats in de eerste twee levensjaren. Uit deze studie bleek dat vanaf een leeftijd van twee jaar tot vijf jaar de motorische ontwikkeling redelijk stabiel blijft. De leeftijd waarop kinderen gaan lopen en het gedrag van het kind zijn in deze studie voorspellend van aard gebleken voor de motorische ontwikkeling van prematuur geboren kinderen.

Referenties

- Darrah, J., Piper, M., & Watt, M. J. (1998). Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40, 485–91.
- Fawke, J. (2007). Neurological outcomes following preterm birth. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 12, 374–382.
- Groot, L., de. (2000). Posture and motility in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42, 65–68.
- 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
- Hemgren, E., & Persson, K. (2004). Quality of motor performance in preterm and full-term 3-year-old children. *Child: Care, Health & Development*, 30, 515–527.

- Henderson, S.E., & Sugden, D.A. (1998). *Movement Assessment Battery for Children*. Lisse: Swets & Zeitlinger B.V.
- Jeng, S., Tsou Yau, K., Chen, L., & Hsiao, S. (2000). Alberta Infant Motor Scale: reliability and validity when used on preterm infants in Taiwan. *Physical Therapy*, 80(2), 168-175.
- Kleine, M. J. K., de, Ouden, A. L., den, Kollée, L. A. A., Nijhuis-van der Sanden, M. W. G., Sondaar, M., Kessel-Feddema, B. J. M., et al., (2003). Development and evaluation of a follow-up assessment of preterm infants at 5 year of age. *Archives of Diseases in Childhood*, 88, 870-875.
- Kleine, M. J. K., de, Nijhuis-van der Sanden, M. W. G., & Ouden, A. L., den. (2006). Is pediatric assessment of motor development of very preterm and low-birthweight children appropriate. *Acta Paediatrica*, 95, 1202-1208.
- Leonard, C. H., & Piecuch, R. E. (1997). School age outcome in low birth weight preterm infants. *Seminars in Perinatology*, 21 (3), 240-253.
- Leonard, C. H., Piecuch, R. E., & Cooper, B. A. (2001). Use of the BSID-II-NL Infant Neurodevelopmental Screener with Low Birth Weight Infants. *Society of Pediatric Psychology*, 26(1), 33-40.
- Marlow, N. (2004). Outcome following extremely preterm birth. *Current Pediatrics*, 14, 275-283.
- Meulen, B. F., van der., & Ruiter, S. A. J., Spelberg, H. C. L., Smrkovsky, M. (2002). BSID-II-NL, praktische handleiding, Nederlandse versie. Lissen: Swets Test publishers.
- Piper, M. C., & Darrah, J. (1994). *Motor Assessment of the Developing Infant*. U.S: W.B. Saunders Company.
- Smits-Engelsman, B. C. M., Fiers, M. J., Henderson, S. E., & Henderson, L. (2007). Interrater reliability of the Movement Assessment Battery for children. *Physical Therapy*, 88 (2), 1-9.
- Stahlmann, N., Hartel, C., Knopp, A., Gehring, B., Kiecksee, H., & Thyen, U. (2007). Predictive value of neurodevelopmental assessment versus evaluation of general movements for motor outcome in preterm infants with birth weight < 1500g. *Neuropediatrics*, 38, 91-99.
- Stoelhorst, G. M. S. J., Rijken, M., Martens, S. E., Brand, R., den Ouden, A. L., Wit, J. M., et al. (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, *Pediatrics*, 115(2), 396-405.
- Tseng, M., Howe, T., Ching Chuang, I., & Hsieh, C. (2007). Cooccurrence of problems in activity level, attention, psychosocial adjustment, reading and writing in children with developmental coordination disorder. *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(4), 327-332.
- Wolf, M. J., Koldewijn, K., Beelen, A., Smit, B., Hedlund, R., & de Groot, I. J. M. (2002). Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy, *Acta Paediatrica*, 9, 930-938.

Progress of motor development in preterm infants until 5 years of age

Preterm infants have a higher risk to develop motor delays compared with term infants. The majority of children born very preterm survive without major impairments such as cerebral palsy. However, at early school age many of these children show minor motor impairments. The lower the gestational age of preterm infants the higher the possibility to develop motor impairments. To increase the knowledge of early signs of major and minor motor impairments, longitudinal studies are needed. In this study the progress of motor development of preterm infants is investigated. Further research will be achieved toward the predictive value of neonatal variables on the development path of preterm infants. 93 infants (48 boys, 45 girls), with a gestational age < 32 weeks or with a birth weight < 1000 gram were included. The infants were assessed with the use of the Alberta Infant Motor Scale at a (corrected) age of 5,5-18,5 months, the motor scale of the BSID-II-NL scales at the (corrected) age of 24 months and the Movement ABC at a (chronological) age of 66 months. Comparison of the mean Z-scores of the Alberta Infant Motor Scale, the motor scale of the BSID-II-NL and the Movement ABC, a significant effect was found for time of assessment. There were no significant results found between the mean scores on the BSID-II-NL and the mean scores on the Movement ABC. The scores reached on the BSID-II-NL by the preterm children predict the scores reached on the Movement ABC. Further, the variables walking (at corrected age) and behaviour observations at the age of 24 months (corrected age), were predictive for the developmental pathway of motor functioning. The biggest change in the motor development of the preterm infants take place in the first two years of their lives. The age when preterm infants are going to walk seems to influence the developmental pathway. The risk of a problematic development path is higher when the child's behaviour during motor assessment is judged abnormal at the age of 24 months. Further research is necessary for generalisation of the current results to the whole preterm population, properly with a bigger random sample.