Universiteit Antwerpen

This item is the archived peer-reviewed author-version of:

Verband tussen kruipen, ontwikkeling en omgeving van een kind

Reference:

Hallemans Ann, Op de Beeck Nele, Verbecque Evi, Van de Walle Patricia, Vereeck Luc, Ceulemans Berten.- Verband tussen kruipen, ontwikkeling en omgeving van een kind

Tijdschrift voor geneeskunde - ISSN 0371-683X - 72:8(2016), p. 505-514

To cite this reference: http://hdl.handle.net/10067/1328450151162165141

uantwerpen.be

Institutional repository IRUA

Het verband tussen kruipen, de ontwikkeling en de omgeving van een kind

Ann Hallemans[1,2,4], Nele Op de Beeck[3], Evi Verbecque[1], Patricia Van de Walle[1], Luc Vereeck[1], Berten Ceulemans[3]

1. Vakgroep REVAKI, Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen, Universiteit Antwerpen
2. Vakgroep Translationele Neurowetenschappen, Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen, Universiteit Antwerpen
3. Dienst Kinderneurologie, Universitair Ziekenhuis Antwerpen
4. Onderzoeksgroep Functionele Morfologie, Faculteit Wetenschappen, Universiteit Antwerpen

Correspondentieadres:

Prof. dr. Ann Hallemans

Universiteit Antwerpen, Campus Drie Eiken

Universiteitsplein 1

2610 Wilrijk

D.S.020

Tel. 032652912

032652782

ann.hallemans@uantwerpen.be

1 “In een oogopslag”

Poepschuivers komen gemiddeld later tot zelfstandig stappen. Aangezien ook rollen en zelfstandig zitten verlaat zijn, lijkt rompcontrole hierbij een belangrijke factor.

2 Beknopte samenvatting

Er wordt aangenomen dat de kruipfase een belangrijke invloed heeft op de ontwikkeling. In deze studie werd onderzocht of er verbanden zijn tussen ontwikkelings-en omgevingsfactoren en de kruipvorm van een kind via een digitale enquête. De enquête peilde naar het kruipgedrag van het kind en demografische en socio-economische factoren, pre-, peri- en postnatale factoren, de medische geschiedenis van het kind, de grof-motorische ontwikkeling, de speel- en slaaphoudingen en de familiale en omgevingsfactoren.

Er werden 415 enquêtes geanalyseerd waarvan 348 kruipers (83,9%), 37 poepschuivers (8,9%), 2 rollers (0,5%), 16 sluipers (3,9%) en 12 kinderen (2,9%) die geen kruipgedrag vertoonden. Deze groepen verschilden significant in het bereiken van de mijlpalen rollen van rug naar buik, rollen van buik naar rug, alleen staan en zelfstandig stappen, waarbij de niet-kruipers en poepschuivers een gemiddelde vertraging van 2 maanden vertoonden. Daarnaast worden de poepschuivers minder op de buik gelegd om te spelen vanaf de leeftijd van 8 maanden en komen orthopedische problemen in deze groep drie keer zo vaak voor.

Hoewel poepschuivers later stappen, bereiken de meeste kinderen deze mijlpaal nog binnen de grenzen van de normale ontwikkeling. Vermoedelijk speelt rompcontrole een belangrijke rol aangezien ook verschillen werden gevonden in de mijlpalen rollen en de tijd die werd doorgebracht op de buik.

3 Inleiding

Tijdens de kruipfase kan een kind kan zich op verschillende manieren voortbewegen. De meeste kinderen, 82 tot 95,7%, kruipen volgens het klassieke patroon op handen en knieën (1-4). Een minderheid van de kinderen vertoont een ander kruippatroon, zoals poepschuiven (9%), schuiven op de buik (1%), rollen (1%) of niet kruipen (7%) (1, 2, 5). Algemeen wordt aangenomen dat het kruipen op handen en knieën, met een gekruiste coördinatie tussen de ledematen, essentieel is in de ontwikkeling van een kind. In de literatuur is er hiervoor echter maar een beperkte bewijslast aanwezig. Uit een grootschalige studie van de Wereld Gezondheidsorganisatie blijkt dat kinderen leren kruipen tussen de leeftijd van 5,2 en 13,5 maanden (4). Kinderen die zich op een andere manier voortbewegen starten hier vaak iets later mee, leeftijden tussen de 9 en de 21 maanden worden gerapporteerd (2, 6). Niet – kruipers lijken ook vertraagd te zijn in het bereiken van de mijlpaal alleen stappen. In een opvolgstudie bij 290 Japanse kinderen toonden Kimura-Ohba en collega's aan dat kruipers deze mijlpaal gemiddeld 2 maanden vroeger bereiken dan kinderen die de kruipfase overslaan (6). Lundberg onderzocht de grof en fijn motorische ontwikkeling in een cohort van 39 Zweedse peuters op de leeftijden van 15 en 18 maanden. Zij vond echter geen relaties tussen de manier van zich voortbewegen tijdens de kruipfase en de leeftijd waarop het alleen stappen bereikt wordt (5). Een klein aantal studies keek ook naar de relatie tussen het kruipgedrag en de fijnmotorische ontwikkeling (5, 7, 8). Er konden geen verschillen aangetoond worden tussen kruipers en niet – kruipers.

De informatie beschikbaar in de literatuur is schaars en tegenstrijdig. Er werd voornamelijk gekeken naar het bereiken van de mijlpaal zelfstandig stappen en niet naar de andere aspecten in de ontwikkeling van een kind. Ook werd geen rekening

gehouden met andere factoren, zowel omgevingsfactoren als de voorgeschiedenis van het kind, die mogelijk een invloed kunnen hebben op het kruipgedrag.

In deze studie werd er door middel van een enquête gepeild naar een waaier aan factoren die mogelijk in verband gebracht kunnen worden met het kruipgedrag van een kind. Hierbij worden zowel factoren in rekening gebracht die voorafgaan aan de kruipfase, als factoren die de verdere ontwikkeling van het kind in kaart brengen. Het doel van deze enquête is op zoek te gaan naar factoren uit de omgeving en ontwikkeling van een kind die verschillen vertonen tussen kruipers en niet - kruipers.

4 Methode

4.1 Onderzoeksdesign

In een retrospectieve observationele cohort studie werden verschillen onderzocht in motorische ontwikkeling, medische achtergrond en omgevingsfactoren tussen *kruipers* en *niet kruipers*. Via thesistools werd een enquête opgemaakt bestaande uit 69 vragen en online via fora (vb. zappybaby) en sociale media (vb. facebook) verspreid naar zoveel mogelijk ouders in Vlaanderen in de periode van augustus 2011 tot april 2012. De enquête was gericht aan ouders van kinderen die al zelfstandig kunnen stappen en de leeftijd van drie jaar nog niet bereikt hebben. Zowel de inter- als de intra-beoordelaarsbetrouwbaarheid van de verschillende vragen van de enquête werd in een pilootstudie bij 20 respondenten onderzocht en voldoende geacht (ICC waarden 0,65 – 1,00).

4.2 Uitkomstvariabelen

De enquête bestaat uit volgende onderdelen:

1) een deel aangaande *socio-economische en demografische factoren* bevraagt de burgerlijke status (gehuwd, samenwonend, alleenstaand, gescheiden, thuiswonend of andere), het opleidingsniveau van de moeder (geen diploma, diploma lager onderwijs, lager secundair onderwijs, hoger secundair onderwijs, hoger niet-universitair onderwijs van het korte type, hoger niet-universitair onderwijs van het lange type of universitair onderwijs), leeftijd van de moeder (in jaren) bij de geboorte, geboortedatum en geslacht van het kind, aantal broertjes of zusjes in het gezin, en of het kind een deel van een meerling is

2) *pre-, peri- en postnatale factoren* bevragen de zwangerschapsduur (in weken), het optreden van complicaties tijdens de zwangerschap, medicatiegebruik, alcoholgebruik, rookgedrag en druggebruik tijdens de zwangerschap en tot 6 maanden na de geboorte (niet, sporadisch, maandelijks, wekelijks of dagelijks), de partum (vaginaal of sectio), het optreden van complicaties tijdens de bevalling, de APGAR score na 10 minuten en het optreden van zuurstoftekort bij het kind tijdens of kort na de bevalling,

3) de *medische informatie* peilt naar het geboortegewicht (in g), de lengte (in cm) en de hoofdomtrek (in cm), hospitalisaties van het kind tijdens het eerste levensjaar, de aanwezigheid van orthopedische of neurologische problemen, het lichaamsgewicht (in kg) en lichaamslengte (in cm) op de leeftijd van 12 maanden

4) *Grof motorische ontwikkeling* bevraagt de leeftijd (in maanden) waarop de grof motorische mijlpalen rollen van rug naar buik, rollen van buik naar rug, alleen zitten, kruipen, alleen staan en alleen stappen bereikt worden. Een beschrijving van het kruippatroon (kruipen op handen en knieën, kruipen op handen en voeten, sluipen op de buik, poepschuiven, rollen, nooit gekropen hebben of andere) wordt ook gevraagd.

5) *De speel en slaaphoudingen* bevragen of het kindje dagelijks op de buik gelegd werd, hoe het kindje in bed werd gelegd en na het slaapje werd teruggevonden op de leeftijden van 0 tot 3, 4 tot 7 en ouder dan 8 maanden

6) De *familiale en Omgevingsfactoren* bevragen of er ontwikkelingsvertragingen werden vastgesteld bij familieleden, de vloerbedekking in de leefruimte (tapijt, hout, tegels of andere), het gebruik van een loopstoeltje, deelname aan babyzwemmen, of het kindje therapie krijgt en de vorm van kinderopvang (wel of geen kinderopvang, alle kindjes in één groep of ingedeeld in leeftijdsgroepen)

4.3 Data analyse

Respondenten die de leeftijd van het kind niet of niet correct hadden ingevuld, geen informatie hebben meegegeven over kruipgedrag of kinderen die de mijlpaal alleen stappen nog niet bereikt hebben, werden verwijderd uit de dataset. De normaliteit van de continue variabelen werd nagegaan aan de hand van de Kolomogrov – Smirnov test en gevisualiseerd met histogrammen. De statistische analyse werd uitgevoerd in IBM SPSS Statistics 22 voor Windows.

De dataset werd verdeeld in vier groepen: de *kruipers* zijn de kinderen die kruipen volgens het klassieke patroon op handen en knieën, *poepschuivers* verplaatsen zich verder op het zitvlak, *buikschuivers* kruipen op de buik en de kinderen die de kruipfase overslaan werden ondergebracht bij de *niet kruipers*. Om deze groepen met elkaar te vergelijken werd een one-way ANOVA uitgevoerd. Post-hoc vergelijkingen tussen de 4 groepen werden uitgevoerd aan de hand van Tukey's test. De Chi kwadraat test werd gebruikt om verschillen in de categorische variabelen op te sporen. Het significantieniveau werd vastgelegd op $p < 0.05$.

5 Resultaten

Op retrospectieve wijze werden 657 ouders bevraagd waarvan 415 respondenten werden opgenomen in de analyse. Er vielen 162 (24,7%) respondenten af wegens het onvolledig of foutief invullen van de enquête. Daarnaast werden nog eens 80 (12,2%) respondenten geëxcludeerd omdat de kinderen op het moment dat de enquête werd ingevuld, de mijlpaal alleen stappen nog niet bereikt hadden. Op het moment van afname van de enquête was het kind gemiddeld 23,0 ± 6,6 maanden oud. De enquête werd ingevuld door de moeder (n = 410, 98,8%) of de vader (n = 5, 1,2%). Er waren 348 kinderen die kropen op handen en knieën (83,9%), 16 kinderen waren buikschuivers (3,9%), 37 schoven op de poep (8,9%), 2 rolden (0,5%) en 12 kinderen hebben nooit gekropen (2,9%). Tabel 1 geeft een vergelijking weer tussen de *kruipers, buikschuivers, poepschuivers* en de *niet-kruipers* in de bevraagde factoren. De gegevens van de rollers worden omwille van het beperkte aantal kinderen niet verder meegenomen in deze studie.

5.1 Socio-economische en demografische informatie

Er werden geen significante verschillen gevonden tussen de vier groepen in de socio-economische en demografische eigenschappen (zie tabel 1).

5.2 Pre-, peri- en postnatale informatie

Statistische analyse toonde geen significante verschillen tussen de *kruippatronen* in de pre-, peri- en postnatale factoren. De gemiddelde zwangerschapsduur bedroeg 39,1 ± 1,9 weken met een spreiding van 27 tot 43 weken. Extreme prematuriteit (< 32 weken) kwam voor bij 6 respondenten. Er zijn 66 (15,9%) respondenten die complicaties hadden tijdens de zwangerschap. De meest voorkomende complicaties zijn preterme contracties (n = 21) en zwangerschapsvergiftiging (n = 17), Andere

complicaties zijn een hoge bloeddruk (n = 7), zwangerschapsdiabetes (n = 4), problemen met de placenta of navelstreng (n = 4), bloedverlies tijdens de zwangerschap (n = 3), galstuwing (n = 2), cervixinsufficiëntie (n = 2), intra-uteriene groeiachterstand (n = 1), overlijden van tweelingbroer of zus in de baarmoeder (n = 1), schildklierproblemen (n = 1), nierproblemen (n = 1), een hematoom (n = 1) of een myoom (n = 1). Tijdens de zwangerschap werd door een aantal moeders gebruik gemaakt van verslavende middelen: 24 respondenten (5,8%) rookten; 146 respondenten (35,2%) dronken sporadisch en 42 (10,1%) maandelijks of wekelijks alcohol.

De bevalling gebeurde in 338 gevallen (81,4%) vaginaal en bij 77 kinderen (18,6%) via een keizersnede. Vierentwintig (4,8%) kinderen lagen in stuitligging. De mediane APGAR10 score die werd gerapporteerd bedroeg 10. Tijdens de partum rapporteerden 70 respondenten (16,9%) complicaties te hebben. De meest voorkomende complicaties zijn problemen met de voortgang van de bevalling te wijten aan de ligging van de baby in het geboortekanaal en/of het niet indalen, vaak gekoppeld aan het gebruik van forceps of ventouse (n = 25), zuurstofnood bij de baby (n = 12), het uitvoeren van een spoedkeizersnede (n = 11), verminderde harttonen bij de baby (n = 10) en het optreden van meconiaal vruchtwater (n = 5). Overige complicaties zijn bloedingen bij de moeder (n = 3), het loslaten van de placenta (n = 1), het optreden van een intra-uteriene infectie (n = 1) en de doodgeboorte van een tweelingzus/broer (n = 1). Of de baby zuurstof kreeg na de bevalling werd afzonderlijk bevraagd en werd gerapporteerd door 35 (8,4%) respondenten.

5.3 Medische informatie

Het gemiddelde geboortegewicht bedroeg 3371 ± 532 gram, de lengte 50,1 ± 2,6 cm en de hoofdomtrek 35,4 ± 3,2 cm . Op de leeftijd van 12 maanden bedroeg het gemiddelde gewicht 9,817 ±1,189 kg en de lengte 75,7 ± 3,2 cm. Er zijn geen significante verschillen tussen *kruipers* en de andere groepen in lichaamsbouw, noch bij de geboorte, noch op de leeftijd van 1 jaar. Acht kinderen (1,9%) hadden neurologische problemen en zeventien kinderen (4,1%) hadden orthopedische problemen. In de groep van de *poepschuivers* kwamen orthopedische problemen voor bij 4 van de 37 kinderen (12,9%) wat significant meer ($p < 0,05$) is dan wat gemiddeld werd gerapporteert in de gehele groep (4,1%). Tijdens het eerste levensjaar werden 139 (33,5%) kinderen gehospitaliseerd.

5.4 Grof motorische ontwikkeling

De leeftijden waarop de verschillende grof motorische mijlpalen bereikt worden, worden gerapporteerd in tabel 1. Er werden geen significante verschillen gevonden in de leeftijd van het zelfstandig zitten en het kruipen. Wel significant verschillend is de leeftijd waarop de mijlpalen rollen van buiklig naar ruglig ($p < 0,001$) en van ruglig naar buiklig ($p < 0,001$), zelfstandig staan ($p < 0,05$) en zelfstandig stappen ($p = 0,022$) bereikt worden. Zowel bij de *poepschuivers* als de *niet-kruipers* wordt een gemiddelde vertraging van 2 maanden waargenomen in het rollen. Het zelfstandig staan en stappen is vertraagd in de groep van de *poepschuivers*. (Tabel 1).

5.5 Houdingen

Tussen de leeftijd van 0 en 3 maanden werden 312 kinderen (64,8%) dagelijks op hun buik gelegd om te spelen. Dit aantal neemt toe vanaf de leeftijd van 4 maanden tot

354 kinderen (85,3 %). Na de leeftijd van 8 maanden worden nog 311 kinderen (74,9%) dagelijks op de buik gelegd. In de groep van de *poepschuivers* is het aantal kinderen dat op deze leeftijd dagelijks op de buik gelegd wordt significant lager ($p < 0,05$; 19 van de 37 kinderen, 51,3%) (zie tabel 1).

Op leeftijd van 0 tot 3 maanden sliepen slechts 31 kinderen (7,5%) op de buik, dit steeg tot 84 kinderen (20,2%) op de leeftijd van 8 maanden maar verschilde niet tussen de verschillende groepen (zie tabel 1).

5.6 Familiale en omgevingsfactoren

Negentien respondenten (4,6%) rapporteerden een familiale ontwikkelingsvertraging. De aantallen waren gelijk verdeeld over de verschillende groepen. De meerderheid van de kinderen ging naar een kinderopvang waarvan 154 (37,1%) kinderen in één leefgroep werden opgevangen en 100 (24,1%) kinderen verdeeld werden over leeftijdsgroepen. De overige 84 (20,2%) kinderen bleven thuis bij ouders of grootouders. Uit de totale groep namen 70 (16,9%) kinderen deel aan babyzwemmen. Vloerbekleding in de leefruimte bestond uit tegels (49,2%), parket (27,2%), tapijt (1%) of andere (4,3%). Geen van deze omgevingsfactoren toonde een significant verschil tussen de *kruipers* en de andere groepen.

Bij 336 (81,0%) respondenten werd er nooit gebruik gemaakt van een loopstoeltje, bij 79 (19,0%) kinderen wel. Er werden hierin geen verschillen gevonden tussen de *kruippatronen*.

6 Discussie

Het doel van dit onderzoek was om te achterhalen of er mogelijk verbanden zijn tussen ontwikkelings-en omgevingsfactoren enerzijds en het al of niet kruipen op handen en knieën anderzijds. De informatie werd verzameld met behulp van een enquête. Op retrospectieve wijze werden 657 ouders bevraagd om potentiële beïnvloedende factoren op de ontwikkeling van hun kind in kaart te brengen. Een totaal van 415 respondenten bleven over en werden mee genomen in de analyse.

De voornaamste bevindingen van deze retrospectieve observationele cohortstudie zijn dat er een significant verschil is tussen *kruipers* en *andere groepen* in 1) de leeftijd van het rollen van ruglig naar buiklig en van buiklig naar ruglig waarbij *poepschuivers* en *niet-kruipers* deze mijlpalen gemiddeld twee maand later bereiken 2) de leeftijd waarop het zelfstandig staan en het zelfstandig stappen wordt bereikt, een *poepschuiver* stapt gemiddeld een 1,7 maanden later dan een *kruiper*, 3) de speelhouding vanaf de leeftijd van acht maanden: bij de *poepschuivers* zijn er meer kinderen die niet meer dagelijks op de buik werden gelegd; 4) de prevalentie van orthopedische problemen: in de groep van de *poepschuivers* werden significant meer orthopedische problemen waargenomen.

Door de opzet van deze studie, een retrospectieve cohortstudie, kunnen factoren gesignaleerd worden die verschillen tussen de kruipers en de andere groepen. Het is echter niet mogelijk om oorzakelijke verbanden te leggen. Daarvoor dient een prospectieve follow-up studie uitgevoerd te worden.

Er is mogelijk een selectiebias aanwezig bij de respondenten die bereikt werden via de digitale enquête. Dit wordt duidelijk wanneer men naar het opleidingsniveau van de moeder kijkt. In deze steekproef was 68,9% van de moeders hooggeschoold. Uit

cijfers van de federale overheid blijkt dat in het jaar 2013 in Vlaanderen slechts 34% van de bevolking een diploma hoger onderwijs heeft behaald (9). Dit toont aan dat de enquête voornamelijk hoogopgeleiden bereikte. Ook bereikt de enquête voornamelijk twee-ouder gezinnen. Mogelijk is dit te wijten aan de manier van verspreiden, namelijk digitaal via fora en nieuwe media, aan het feit dat de enquête alleen in het Nederlands werd opgesteld en geheel vrijblijvend was. Voor de respondenten was er ook geen direct voor- of nadeel verbonden aan al of niet deelnemen aan de enquête.

Mogelijke bias kan ook geïntroduceerd worden door het feit dat de ouders vragen interpreteren binnen hun eigen sociale en culturele context. Ook het geheugen speelt een rol. Hoe langer de geboorte van het kind geleden is, hoe verder er wordt terug gegaan in de tijd. Er zal dus meer beroep worden gedaan op het geheugen van de respondent. Dit is de voornaamste reden waarom de enquête mocht beantwoord worden voor kinderen tot de leeftijd van 3 jaar. Uit de pilootstudie blijkt wel een goede intra- en inter-beoordeelaars-betrouwbaarheid, wat aantoont dat de resultaten uit deze studie voldoende betrouwbaar mogen geacht worden.

Wat betreft perinatale en medische factoren lijken de respondenten echter wel een goede doorsnede van de Vlaamse populatie weer te geven. Deelnemende moeders zijn iets jonger dan het Vlaamse gemiddelde en er zitten iets meer meisjes in de steekproef dan jongens. Wat betreft het gemiddeld aantal kinderen en meerlingen, de gemiddelde zwangerschapsduur, het gemiddelde geboortegewicht, complicaties en de verhouding tussen vaginale bevallingen en sectio’s komen de cijfers in deze steekproef overeen met het Vlaamse gemiddelde.

In deze steekproef kropen 83,9% op handen en knieën en vertoonden 8,9% van de kinderen het gedrag van poepschuiven. Deze cijfers komen overeen met wat in het

verleden werd gerapporteerd door Bottos (1) en Robson (2), wat aantoont dat de steekproef in deze studie, naar prevalentie van kruippatronen, wel een goede doorsnede is van de algemene populatie. In de WHO studie (4) ligt het percentage kinderen die niet kruipen op handen en knieën echter veel lager, het bedraagt slechts 4,3%. Dit verschil kan mogelijk te wijten zijn aan de selectiecriteria die werden gehanteerd. Voor deze studie werden geen specifieke exclusiecriteria opgesteld aangezien het doel was om te kijken naar een algemene referentiepopulatie van Vlaamse kinderen. Prematuriteit, dysmaturiteit, neurologische, orthopedische of ontwikkelingsproblemen golden ook niet als exclusiecriterium. De WHO studie echter legde heel strikte selectiecriteria op voor deelname aan de studie (met betrekking tot voedings- en omgevingsfactoren maar ook medische factoren) met als doel de groei en ontwikkeling van kinderen onder ideale omstandigheden in kaart te brengen (10). Dit zou het verschil in prevalentie van *niet-kruipen* tussen beide studies kunnen verklaren.

De vraag die dan automatisch rijst, is of niet kruipen op handen en knieën een probleem is. Heeft een afwijkend kruippatroon een invloed op de latere ontwikkeling of kan niet kruipen op handen en knieën beschouwd worden als een vroeg signaal voor ontwikkelingsproblemen die pas later aan het licht zouden komen? Uit deze studie blijkt dat kinderen die niet kruipen op handen en knieën maar *poepschuiven* de mijlpaal zelfstandig stappen gemiddeld iets later bereikten dan de kruipers, wat een bevestiging is van eerdere (meestal kleinschalige) studies (2, 6, 11). De gemiddelde leeftijd waarop de *poepschuivers* de mijlpaal alleen stappen bereikten (15,3 maanden), valt echter nog steeds binnen de normen van de WHO waarbij de grens wordt gelegd op 17,9 maanden (4). Deze studie bracht ook aan het licht dat kinderen die niet komen tot kruipen, vaker ook moeite hebben met het rollen, van ruglig naar buiklig en van

buiklig naar ruglig. Dit duidt erop dat de controle of de kracht van de rompspieren een belangrijke rol speelt in de grof motorische ontwikkeling. Een goede controle van de rompstabiliteit is ook essentieel om te komen tot een efficiënt gangpatroon (12). Verder onderzoek is echter aangewezen om de oorzakelijke mechanismen te onderzoeken.

Opvallend is dat er ook een verschil is in prevalentie van orthopedische problemen. Deze komen meer voor (bijna 3 keer zo vaak) in de groep van de poepschuivers. Een beperking van de studie is dat er geen extra informatie werd gevraagd over de aard en de ernst van de problematiek. Er werd geen significant verschil gevonden in de prevalentie van neurologische problemen tussen de verschillende groepen. In deze context is het echter een beperking dat de vragenlijst enkel mocht ingevuld worden voor kinderen die de leeftijd van 3 jaar nog niet bereikt hebben. Ontwikkelingsstoornissen zoals autisme spectrum stoornis, ADD, ADHD, dyslexie, NLD, DCD en andere zijn op deze leeftijd meestal nog niet vastgesteld. Mogelijke verbanden tussen niet kruipen en het optreden van ontwikkelingsstoornissen kunnen bijgevolg niet uitgesloten worden. Verder onderzoek is hiervoor aangewezen.

Tot slot toonde deze studie aan dat er belangrijke omgevingsfactoren zijn die mogelijk verschillen tussen kruipers en niet-kruipers. De belangrijkste is het dagelijks op de buik spelen. Het lijkt belangrijk om het kind voldoende op de grond te laten spelen, bij voorkeur in buiklig. In buiklig worden spierkracht van nek-, romp- en heupextensoren getraind. Ook de verwerking van somato-sensorische en vestibulaire informatie gekoppeld aan de controle van de houding wordt geoefend. Dit ontbreekt wanneer kinderen onvoldoende op de buik gelegd worden en zou een mogelijke verklaring kunnen zijn waarom de mijlpalen van rollen later bereikt worden. In buiklig leren de kinderen ook eerder gedissocieerd bewegen, om uiteindelijk te komen

tot kruipen. In een systematische literatuurreview van Pin Tamis (13) werd matig bewijs gevonden voor het later bereiken van de motorische mijlpalen rollen en zelfstandig staan bij kinderen jonger dan 6 maanden die niet dagelijks op de buik speelden. De resultaten van deze retrospectieve cohortstudie sluiten hierbij aan. Al deze bevindingen tonen aan dat het dus uitermate belangrijk is voor de ontwikkeling van een kind om voldoende bewegingservaring op te doen in buiklig.

7 Besluit

Op basis van een observationele retrospectieve cohortstudie bij 415 kinderen jonger dan 3 jaar werden verbanden gevonden tussen ontwikkelings- en omgevingsfactoren enerzijds en het al of niet kruipen op handen en knieën anderzijds. Poepschuivers bereiken de mijlpalen rollen van rug naar buik, rollen van buik naar rug, alleen staan en zelfstandig stappen gemiddeld later dan kruipers. Ook werden verschillen waargenomen in speelhouding. Verder prospectief onderzoek is aangewezen om oorzakelijke verbanden op te sporen.

8 Dankwoord

Onze dank gaat uit naar alle ouders die bereidwillig hebben meegewerkt aan het invullen van de enquête. Ook L. Kranenburg, J. Steens en S. Jonckheere worden hartelijk bedankt voor hun medewerking aan het opstellen en analyseren van de resultaten van deze enquête.

9 Mogelijke belangenverstrengeling

Elk van de auteurs verklaart dat er geen belangenverstrengeling speelt bij het uitvoeren en uitschrijven van deze studie.

10 Engelse titel en abstract

Relations Between Crawling, Development And Environment Of A Child

It is assumed that the way babies move prior to reaching the milestone of independent walking influences development. An observational retrospective cohort study is performed using a questionnaire in order to investigate potential differences in environmental and developmental factors between crawling and non-crawling babies. The questionnaire inquired the crawling behaviour of the child, as well as demographic and socio-economic factors, pre-, peri- and postnatal factors, the medical history of the child, gross motor development, playing and sleeping position and family history and environmental factors. Differences in inquired factors between the different forms of crawling were investigated using a one-way ANOVA or a Chi square test.

A total of 415 questionnaires were analysed and showed there were 348 crawlers (83,9%), 37 bottom shufflers (8,9%), 2 rollers (0,5%), 16 creepers (3,9%) and 12 non-crawlers (2,9%) in the sample. Bottom shufflers achieved the milestones of rolling over, independent standing and independent walking with an average delay of almost 2 months. Bottom shufflers also showed significantly less tummy-time after the age of 8 months and the prevalence of orthopaedic problems is almost three times as high.

Bottom shuffling seems to be related to a delay in independent walking, although the mean age at which walking is achieved (15,3 months old) is still within the norms presented by the World Health Organisation. Possibly the delay is related to insufficient trunk control as differences are also observed in the milestones of rolling over and in the amount of tummy time.

11 Tabellen met legende

Tabel 1: Geeft een overzicht van de verschillende factoren in de totale groep en vergeleken tussen de groepen van kruipers, buikschuivers, poepschuivers en niet – kruipers. Significante verschillen tussen de groepen (p < 0,008) worden aangeduid met een *.
◊ Vergelijkende gegevens over Vlaanderen aangaande socio-economische, pre-, peri- en postnatale en medische factoren zijn gebaseerd op de publicatie van Kind & Gezin: Het kind in Vlaanderen (14) en op het SPE jaarrapport 2014 (15). Antropometrische gegevens zijn gebaseerd op de resultaten van Laboratorium voor Antropogenetica, Vrije Universiteit Brussel (16). Vergelijkende gegevens aangaande de motorische mijlpalen zijn gebaseerd op de bevindingen van de WHO Growth Reference Study Group (3).

	Vlaanderen◊	**Totale groep (n = 415)**	**Kruipers (n = 348)**	**Buikschuivers (n = 16)**	**Poepschuivers (n = 37)**	**Niet kruipers (n = 12)**
Socio-economische en demografische factoren						
Burgerlijke status						
# eenoudergezinnen	7,1%	17 (4%)	13	0	3	0
# twee-ouder gezinnen	87,7%	397 (96%)	334	16	34	12
Opleidingsniveau						
# Geen diploma		2 (0,5%)	2	0	0	0
# Kort geschoold	26%	10 (2,4%)	7	1	1	1
# Midden geschoold	40%	123 (29,6%)	94	1	14	6
# Hoog geschoold	34%	286 (68,9%)	244	14	22	5
Gemiddelde leeftijd van de moeder bij geboorte (jaar)	30,0	27,7 ± 3,6	27,4 ± 3,6	25,6 ± 2,7	27,9 ± 2,5	25,0 ± 1,7
Geslacht (# jongens/ # meisjes)	51,3/48,7 (%)	200/ 215	161/ 187	6/ 10	26/11	6/6
Aantal broertjes en zusjes - mediaan	1,71 (gemiddelde)	2	2	1	1	2
# kinderen dat deel is van een meerling	3,7%	13 (3,5%)	12	1	0	0
Pre-, peri- en postnatale informatie						
Gemiddelde zwangerschapsduur (weken)	38,9	39,1 ± 1,9	39,2 ± 1,6	38,3 ± 1,3	39,2 ± 1,4	39,2 ± 1,0
# Complicaties tijdens de zwangerschap	*8,2%*[1]	66 (15,9%)	58	1	6	0
# Moeders die rookten tijdens de zwangerschap		24 (5,8%)	20	1	0	2
# Moeders die alcohol gebruikten tijdens de zwangerschap						
nooit		226 (54,5%)	191	7	20	6

[1] Omvat alleen de registratie van zwangerschapsdiabetes en zwangerschapshypertensie

sporadisch		146 (35,2%)	124	6	11	5
Maandelijks of meer		42 (10,1%)	33	3	5	1
# vaginale bevallingen/ sectio's	79,4/20,6 (%)	338/77 (81,4/18,5%)	283/65	12/4	32/5	9/3
# complicaties tijdens de bevalling	15,7 - 16,1%	70 (16,9%)	58	2	8	2
APGAR10 score - mediaan		10	10	10	10	10
# zuurstof toegediend na de geboorte	*4,6%*[2]	35 (8,4%)	27	1	6	1
Medische Factoren						
Gemiddelde geboortegewicht (g)	3,355	3371 ± 532	3399 ± 516	3712 ± 546	3364 ± 609	3300 ± 419
Gemiddelde geboortelengte (cm)	50	50,1 ± 2,6	50,3 ± 2,3	50,6 ± 2,2	49,2 ± 2,7	47,8 ± 1,6
Gemiddelde hoofdomtrek (cm)	35,5	35,4 ± 3,2	35,5 ± 3,1	34,8 ± 1,3	35,8 ± 5,2	33,7 ± 2,1
# kinderen dat hospitalisatie onderging	-	139 (33,5%)	113	7	15	4
# kinderen met orthopedische problemen	-	17 (4,1%)	12 (4,2%)	1	**4 (12,9%)***	0
# kinderen met neurologische problemen	-	8 (1,9%)	7	0	1	0
Lichaamsbouw op 12 maanden						
Gemiddelde lichaamsgewicht (g)	9750	9817 ± 1189	9912 ± 1151	9420 ± 2234	9706 ± 1574	10920 ± 2135
Gemiddelde lichaamslengte (cm)	75,8	75,7 ± 3,2	76,2 ± 2,9	75,5 ± 5,0	74,2 ± 3,4	75,0 ± 0,0
Mijlpalen						
Gemiddelde leeftijd (maanden) waarop het kind kan						
rollen van rug naar buik*	4 - 6	5,4 ± 2,0	5,1 ± 1,6	6,0 ± 1,9	**7,6 ± 3,6***	**7,8 ± 3,1***
rollen van buik naar rug*	4 - 6	5,4 ± 2,0	5,2 ± 1,6	4,4 ± 2,0	**7,4 ± 3,9***	**7,3 ± 1,9***
Zelfstanding zitten	4,3 – 8,0	6,9 ± 1,4	6,8 ± 1,4	7,2 ± 0,8	6,9 ± 1,6	6,8 ± 1,3
kruipen of andere manier van voortbewegen	6,1 – 11,3	9,2 ± 1,8	9,2 ± 1,8	8,2 ± 1,2	9,2 ± 2,0	-
alleen staan	8,1 – 14,4	11,5 ± 2,3	11,3 ± 2,1	11,6 ± 2,1	**13,1 ± 3,6***	10,6 ± 2,0
alleen stappen*	9,4 – 15,3	13,6 ± 2,4	13,4 ± 2,2	13,4 ± 1,8	**15,3 ± 4,1***	11,8 ± 1,9
Familiale en omgevingsfactoren						
"Tummy Time" - dagelijks[3]						
0 – 3 maanden*	-	269 (64,8%)	233	**5 (31,3%)***	24	1
4 – 7 maanden	-	354 (85,3%)	304	12	29	8

[2] Percentage kinderen dat werd opgenomen op de afdeling neonatologie/ intensieve zorgen neonatologie wegens respiratoire dysfunctie
[3] Aantal kinderen dat dagelijks op de buik werd gelegd om te spelen

8+ maanden*	-	311 (74,9%)	273	10	**19 (51,4%)***	8
Buikslapers						
0 – 3 maanden	-	31 (7,5%)	29	0	2	0
4 – 7 maanden	-	48 (11,6%)	42	0	5	0
8+ maanden	-	84 (20,2%)	76	3	2	2
# familieleden met ontwikkelingsvertraging	-	19 (4,6%)	17	0	1	1
Vloerbedekking in de leefruimte	-					
# tapijt		4 (1%)	4	0	0	0
# hout	-	113 (27,2%)	101	4	6	2
# tegels	-	204 (49,2%)	166	9	22	6
# andere	-	18 (4,3%)	12	1	3	1
# kinderen dat een loopstoeltje gebruikt	-	79 (19%)	60	5	8	5
# Kinderen dat aan babyzwemmen doet	-	70 (16,9%)	59	3	6	2
# Kinderen dat therapie krijgt	-	61 (14,7%)	53	2	6	0
Kinderopvang						
# in thuissituatie		84 (20,2%)	65	3	10	5
# Opvang in kleine groep		154 (37,1%)	135	3	14	2
# Opvang in leeftijdsgroepen		100 (24,1%)	84	7	6	2

12 Literatuur

1. Bottos M, Dalla Barba B, Stefani D, Pettenà G, Tonin C, D'Este A. Locomotor strategies preceding independent walking: prospective study of neurological and language development in 424 cases. Dev Med Child Neurol. 1989;31(1):25-34.
2. Robson P. Prewalking locomotor movements and their use in predicting standing and walking. Child Care Health Dev. 1984;10(5):317-30.
3. Group WHOMGR. WHO Motor Development Study: windows of achievement for six gross motor development milestones. Acta Paediatr Suppl. 2006;450:86-95.
4. Martorell R, de Onis M, Martines J, Black M, Onyango A, Dewey KG, et al. WHO Motor Development Study: Windows of achievement for six gross motor development milestones. Acta Paediatrica. 2006;95:86-95.
5. Lundberg A. Dissociated motor development--developmental patterns, clinical characteristics, causal factors and outcome, with special reference to late walking children. Neuropadiatrie. 1979;10(2):161-82.
6. Kimura-Ohba S, Sawada A, Shiotani Y, Matsuzawa S, Awaya T, Ikeda H, et al. Variations in early gross motor milestones and in the age of walking in Japanese children. Pediatr Int. 2011;53(6):950-5.
7. McEwan MH, Dihoff RE, Brosvic GM. Early infant crawling experience is reflected in later motor skill development. Percept Mot Skills. 1991;72(1):75-9.
8. van der Heide K, Brand PL. ['Sitting on air' in infants: a sign of simple delay in the gross motor milestones]. Ned Tijdschr Geneeskd. 2004;148(21):1017-20.
9. 22e editie van de Vlaamse Regionale Indicatoren (VRIND). Drukkerij Hendrix, Peer: Josée Lemaître, administrateur-generaal, 2014.
10. de Onis M, Onyango AW, Van den Broeck J, Chumlea W, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. Food and Nutrition Bulletin. 2004;25(1).
11. Berger W, Altenmueller E, Dietz V. Normal and impaired development of children's gait. Hum Neurobiol. 1984;3:161-70.
12. Simonsen EB. Contributions to the understanding of gait control. Dan Med J. 2014;61(4):B4823.
13. Pin T, Eldridge B, Galea MP. A review of the effects of sleep position, play position, and equipment use on motor development in infants. Dev Med Child Neurol. 2007;49(11):858-67.
14. Kind & Gezin, Het kind in Vlaanderen (2014), Ed. Diederick Van Coppenolle
15. Vzw Studiecentrum voor Perinatale Epidemiologie (SPE) Perinatale Activiteiten in Vlaanderen 2014, Redactie: R. Devlieger, E. Martens, G. Martens, C. Van Mol, H. Cammu, Brussel 2015
16. http://www.vub.ac.be/groeicurven, (c) 2004, Laboratorium voor Antropogenetica, Vrije Universiteit Brussel, Redactie: M. Roelants, R. Hauspie

13 Kernwoorden

retrospectief cohort onderzoek, voortbewegen, kruippatronen, ontwikkelingsfactoren, omgevingsfactoren