

HOOFSTUK 4

DIE EFFEK VAN STIMULASIE DEUR DIE PRIMÊRE VERSORGER OP MOTORIESE ONTWIKKELING VAN 3 – 9 MAANDE OUE BABAS

Die effek van stimulasie deur die primêre versorger op motoriese ontwikkeling van 3 – 9 maande oue babas

Outers: Me. C.M. Scharrighuisen; Prof. A. E. Pienaar; Me. C. Kemp

**Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap in die Nisarea van fASRek
Noordwes-Universiteit (Potchefstroomkampus)
Potchefstroom, Republiek van Suid-Afrika**

Me. C.M. Scharrighuisen
(B.A. Honns. Kinderkinetika)
+27 82 456 6642
mscharrig@yahoo.com

KORRESPONDENSIE OUTEUR: PROF. ANITA E. PIENAAR

Skool vir Biokinetika, Rekreasie en Sportwetenskap

Privaatsak X6001

Potchefstroom

2523

Tel: +27 18 299 1796

Fax: +27 18 299 1825

e-pos: anita.pienaar@nwu.ac.za

Taalversorger: Me. E. Janse van Rensburg

Tel: +27 83 968 3739

OPSOMMING

Kontroversie heers steeds in die literatuur oor of babastimulasie daartoe sal bydrae dat neuro-motoriese ontwikkelingsmylpale vinniger bereik sal word. Die doel van hierdie studie was om te bepaal wat die effek van formele stimulasie, gebaseer 'n perseptueel-motoriese program, wat deur die primêre versorger aangebied word, op motoriese ontwikkeling van 3 – 9 maande oue babas sal wees. 'n 12-weke voortoets-natoets ontwerp is gebruik om die proefpersone (N=27) met die Peabody Developmental Motor Scales-2 te evalueer. Babas is in twee groepe afsonderlik blootgestel aan informele stimulasie (n=14) en individuele stimulasie (n=13). 'n Kovariansie-analise is uitgevoer en effekgroottes (EG) is bereken om die praktiese betekenisvolheid van verskille te bepaal. Formele stimulasie het tot hoër, praktiese betekenisvolle gemiddelde routelling en ouderdomsekwivalent bygedra vir die visueel-motoriese integrasie subskaal terwyl informele stimulasie hoër prakties betekenisvolle gemiddelde routellings en standaardtellings getoon het vir die handgreep-subskaal, asook vir die grootmotoriese kwosiënt, fynmotoriese kwosiënt en totale motoriese kwosiënt (EG>0.2). Die gevolgtrekking word gemaak dat dat 3 – 9 maande oue babas wat formeel gestimulaseer word, nie hul neuro-motoriese mylpale vinniger sal bereik nie, veral wanneer die ouers wat informele stimulasie toepas belese en goedgekwalifiseerde ouers is wat ontwikkelingsgepaste verwagtinge van hulle babas toon.

Sleutelwoorde: Baba; stimulasie; ontwikkeling; stimulasieprogram; intervensieprogram; motoriese mylpale

1. Agtergrond

Navorsing toon dat die eerste twee jare 'n kritieke tydperk in babas se lewens vir ontwikkeling is (Beck, 1986; Beaver & Brewster, 2002; Piaget *et al.*, 2009). Beck (1986) dui aan dat daar in geen ander stadium as in die eerste twee lewensjare so baie leer plaasvind nie en dat wat hulle leer, afhanklik is van die primêre versorgers (Arnold & Colburn, 2005).

Stimulasie word gesien as die inspanning van die versorger om die baba se aandag te fokus op voorwerpe en gebeure in die omgewing (Belsky *et al.*, 1980). Die ouer se reaksie op 'n baba se gretigheid om te leer en die tipe leeromgewing wat voorsien word, is belangrike faktore in die baba se kognitiewe ontwikkeling en houding teenoor leer en nuwe ervarings (Beck, 1986; Parks & Smeriglio, 1986). Babas is van so vroeg as een week na geboorte gereed vir gedeelde interaksie (Metzl, 1980; Cratty, 1986; Dare & O'Donovan, 2003), en 'n sensitiewe reaksie deur die ouers vir tekens van die baba om te leer, is noodsaaklik as hulle die regte tipes en vlakke van stimulasie volgens die baba se ontwikkelingsstatus wil voorsien (Belsky *et al.*, 1980; Leach, 1983; Cratty, 1986). Volgens Chan en Oberlander (2005) is babas meer sensitief vir die emosies van hulle versorgers, en dat die sosiale en emosionele styl waaraan 'n baba blootgestel word, gevolglik krities is.

Resultate van spelgebaseerde babastimulasieprogramme aan gestremde babas en opleiding van primêre versorgers, bied bewyse van die voordele dat vroeë stimulasie kan bydrae om die langtermyn-invloed van vertraagde ontwikkeling te verminder (Russman, 1986; Sharav & Shlomo, 1986; Stevenson-Barret & Roach, 1995; Jelsma & Ferguson, 2007; Gupta & Bhargava, 2008).

Een van die belangrikste invloede op die baba is die konsekwentheid en liefde van die baba se primêre versorger (Belsky *et al.*, 1980; Dare & O'Donovan, 2003; Arnold & Colburn, 2005; Smith *et al.*, 2007; Miller *et al.*, 2009) wat gewoonlik die moeder-figuur is. Babas moet 'n spesiale verhouding met hul versorgers hê, omdat dit vir hulle sekuriteit en selfvertroue gee om te ontdek en om nuwe mense en situasies maklik te aanvaar (Dare & O'Donovan, 2003; Piaget *et al.*, 2009). Navorsers (Belsky *et al.*, 1980; Metzl, 1980; Leach, 1983; Beck, 1986; Cratty, 1986) is van mening dat moeders 'n belangrike emosionele basis vir die baba gedurende die eerste twee voorsien en dat 'n baba se huislike omgewing en vroeë ervarings van ouer-baba interaksie wat verbale- en omgewingstimulasie voorsien, dus krities is.

Ten spyte hiervan het Beck (1986) gevind dat slegs omtrent 10% van gesinne hul babas die optimale blootstelling aan stimulasie gedurende hierdie belangrike stadium gee, grootliks as gevolg van 'n tekort aan

kennis oor wat babas van hierdie ouderdom benodig (Beck, 1986; Stevenson-Barret & Roach, 1995). Verskeie navorsers (Parks & Smeriglio, 1986; Black *et al.*, 1992; Santos *et al.*, 2001) het ondervind dat kennis van baba-ontwikkeling belangrik vir ouers van babas is, deels omdat kennis oor ontwikkeling verbind kan word aan die kwaliteit van die stimulasie wat ouers aan hulle babas gee en omdat ouers dan hul babas met 'n groter gevoel van selfvertroue benader, meer positief en liefdevol is, meer ontwikkelingsgepaste verwagtinge toon en ook sensitief vir babas se ontwikkelingstatus is wanneer hulle gestimuleer word (Belsky *et al.*, 1980). 'n Hoër opleidingsvlak van die moeder kan die baba se motoriese ontwikkeling ook positief beïnvloed (Santos *et al.*, 2001). Parks en Smeriglio (1986) redeneer in die verband dat hierdie moeders meer kennis het oor die invloed van persoonlikheid, intelligensie en hoe om die baba gelukkig te hou, omdat middel- en hoë sosio-ekonomiese klas moeders oor hierdie onderwerpe nalees. Resultate wys ontwikkelingsprogressie by babas tydens die voorsiening deur meeste ouers van 'n gemiddelde tot bo-gemiddelde stimulasie omgewing (Orr, 1991). Dié navorser spekuleer dat die verskille as gevolg van die kwaliteit van babasorg en stimulasiegeleenthede is wat vir hoë sosio-ekonomiese groepe beskikbaar is (Cockroft *et al.*, 2008). Navorsers het gevind dat vroeë positiewe vader-kind interaksies ekstra stimulasie voorsien, en dit kan geassosieer word met 'n laer waarskynlikheid van kognitiewe agterstande by die baba (Bonnier, 2008; Bronte-Tinkew *et al.*, 2008; Ricks, 1985).

Literatuur (Santos *et al.*, 2001; Cockroft *et al.*, 2008) dui aan dat die huisomgewing 'n belangrike rol in die kognitiewe- en akademiese uitkomst van hoë risiko babas, asook in motoriese vaardighede speel. Die ontwikkeling van groot motoriese vaardighede word verskillend deur huisomgewings beïnvloed en dit blyk dat babas van 'n laer sosio-ekonomiese groep, noemenswaardig swakker as babas uit 'n meer goeie huis presteer (Cockroft *et al.*, 2008). Volgens Metzl (1980) is hoë-risiko intervensie strategieë tot voordeel van alle babas, ongeag inkomstevlak, en ouers van eersgeborenes sal veral voordeel trek uit voorbereiding om hul babas te help om hul maksimum potensiaal te bereik.

Daar is egter ook navorsing wat toon dat sommige ouers dikwels hul babas oorstimuleer en die baba se innerlike klok vir gereedheid ignoreer, deur hulle met baie eksterne stimuli oorlaai (Beck, 1986). Hierdie goed belese en intelligente ouers het hulle babas se ontwikkeling in die verlede dikwels gerem, omdat hulle die behoefte van die ontwikkelende brein geïgnoreer het (Beck, 1986).

Uit bogenoemde bespreking is dit duidelik dat daar nog kontroversie bestaan oor die moontlike voordelige effek van stimulasie deur die primêre versorger op die baba se motoriese ontwikkeling. Die doel van die studie is gevolglik om te bepaal of babas wat 'n formele individuele stimulasieprogram volg wat deur 'n

primêre versorger toegepas word, hul motoriese mylpale vinniger sal bereik as babas wat aan geen sodanige program blootgestel word nie. Antwoorde op hierdie vraag sal vir ouers/versorgers 'n aanduiding gee van wat die voordeligste is vir die baba wanneer die baba gestimuleer word.

2. Metode

2.1 Studie ontwerp

'n Twee-groep voortoets-natoetsontwerp is gebruik waar die effek van 'n 12-week motoriese stimulasie in verskillende omgewings, gebaseer op 'n beskikbaarheidsteekproef, getoets is. Stimulasie-programme is deur primêre versorgers op 'n individuele basis uitgevoer in die huisomgewing in die een groep, of op 'n informele wyse deur die tuisversorger/dagsorgsentrum-fasiliteerder in die ander groep.

2.2 Ondersoekgroep

Die proefpersone (N = 27) was tydens die voortoets tussen 3 en 6 maande oud, en tydens die natoets tussen 6 en 9 maande oud. Groep 1 is uit Pretoria, Johannesburg en Potchefstroom saamgestel, terwyl Groep 2 uit die Pretoria-Johannesburg omgewing op 'n beskikbaarheidsgrondslag saamgestel is. Al die groepe is afkomstig van 'n gemiddelde- tot hoë sosio-ekonomiese status, met opgevoede ouers/versorgers.

2.2.1 Informele stimulasie (Groep 1)

Die groep het uit veertien babas (8 seuns en 6 dogters) bestaan, met 'n gemiddelde ouderdom van 3.93 maande (sa = 0.83) tydens die voortoets en 6.93 maande (sa = 0.83) tydens die natoets. Die babas was by 'n dagsorgsentrum ingeskryf, of tuis, waar slegs informele stimulasie wat nie gebaseer is op 'n spesifieke stimulasieprogram, toegepas is.

2.2.2 Formele individuele stimulasie (Groep 2)

Die groep het bestaan uit dertien babas (11 seuns en 2 dogters) met 'n gemiddelde ouderdom van 3.54 maande (sa = 0.88) tydens die voortoets en 6.62 maande (sa = 0.96) tydens die natoets. Hierdie babas is op 'n individuele wyse aan 'n perseptueel-motoriese stimulasieprogram wat deur die primêre versorger toegepas is, en spesiaal vir babas vanaf geboorte tot twee jaar ontwerp is, blootgestel. Die primêre versorgers het 5 weke opleiding ondergaan oor hoe om die program toe te pas.

2.3 Meetinstrumente

Om die babas se motoriese ontwikkeling te bepaal, is die PDMS-2 (Peabody Developmental Motor Scales-2) gebruik wat ontwerp is om die relatiewe ontwikkelingsvlak van 'n kind te bepaal, vaardighede te identifiseer wat nie ten volle ontwikkel is nie en om 'n program saam te stel om hierdie vaardighede te ontwikkel (Folio & Fewell, 1984).

Die PDMS-2 bestaan uit 170 grootmotoriese en 112 fynmotoriese items, en is 'n gestandaardiseerde, normgebaseerde toets wat fyn- en grootmotoriese vaardighede van kinders bepaal vanaf geboorte tot en met 5 jaar en 11 maande. Die toets-hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënt is >0.90 , terwyl die interne geldigheid tussen 0.90 en 0.96 wissel (Folio & Fewell, 1984).

Vir die ses subskale van die toets word vir elk 'n afsonderlike punt toegeken. Hierdie punte word bymekaargetel om die grootmotoriese- (balans, lokomotories, reflekse en objekmanipulasie), fynmotoriese- (handgreep en visueel-motories) en totale motoriese ontwikkeling van die baba te bepaal. Vir die doel van die studie word objek-manipulasie nie gebruik nie, maar wel reflekse. Ontwikkelingsouderdomme vir elke subskaal word ook met die toets aangedui. Die standaardtelling is die duidelikste aanduiding van die proefpersoon se uitvoeringsvermoë met betrekking tot elke subskaal. Dié telling, wat vanaf die routelling verwerk word, word gebaseer op 'n normaalverspreiding van tien en 'n standaardafwyking van drie, en stel die navorser in staat om vergelykings tussen die verskillende subskale te tref. Die fynmotoriese-, grootmotoriese- en totale motoriese kwosient word ook gebruik as gevolg van die hoë betroubaarheidsfaktor en reflekteer die proefpersoon se status met betrekking tot die verskillende motoriese afdelings. Die gradering en kwosienttelling van die totale behaal in die verskillende komponente word soos volg bepaal:

Tabel 1

PDMS-2 Graderingskaal

Gradering	Beskrywing	Kwosienttelling
1	Baie swak	35 – 69
2	Swak	70 – 79
3	Ondergemiddeld	80 – 89
4	Gemiddeld	90 – 110
5	Bogemiddeld	111 – 120
6	Uitstekend	121 – 130
7	Superieur	131 – 165

2.3.1 Kontrolelys

Die navorser het 'n nie-gestandaardiseerde kontrolelys ontwerp wat deur 'n pilootstudie verfyn is. Hierdie kontrolelys is aan fasiliteerders van die individuele stimulasieprogram gegee om te voltooi waarin die inhoud van die stimulasieprogram met betrekking tot motoriese stimulasie beskryf moes word. Die tipe stimulasie en op watter ouderdom dit met die babas gedoen is, hetsy fynmotories, grootmotories of perseptueel-motories, is in hierdie kontrolelys gemeld, en dit moes verder met voorbeelde toegelig word.

2.4 *Intervensieprogram*

2.4.1 Informele stimulasie (Groep 1)

Hierdie groep het geen formele stimulasieprogram gevolg nie. Geen instruksie ten opsigte van stimulasie is aan versorgers gegee nie.

2.4.2 Formele individuele stimulasie (Groep 2)

'n Kleuterskoolonderwyseres met 'n meestersgraad in wiskundige- en wetenskaplike skoolgereedheidsprogramme, en 'n doktorsgraad met spesialisasie in neuro-motoriese ontwikkeling het 'n perseptueel-motoriese stimulasieprogram ontwerp wat deur hierdie groep gevolg is (www.babygym.co.za). Die program behels die gebruik van sensoriese ervarings, byvoorbeeld helder speelgoed wat 'n geluid maak. Van die grootmotoriese stimulasie vind op die groot bal plaas om mobiliteit en stabilisering aan te help. Baie mobiliseringstipe stimulasie word ook toegepas soos fietsry met die bene. Gekwalifiseerde instruksieurs het die primêre versorgers oor 'n tydperk van 5 weke in die stimulasieprogram opgelei. Daarna is die versorgers self verantwoordelik om sodanige stimulasie daaglik op hul baba toe te pas. Die versorgers wat aan hierdie studie deelgeneem het, was nege moeders, een vader, een au pair en twee oumas.

2.5 *Navorsingsprosedure*

Die babas se huidige motoriese mylpaalontwikkelingstatus is tydens die voortoetsing deur die navorser bepaal, soos gemeet deur die PDMS-2 meetinstrument. Nadat die formele individuele stimulasieprogram daaglik vir 12 weke toegepas is, is dieselfde aspekte van hul motoriese ontwikkeling weer met die PDMS-2 getoets nadat afsprake met versorgers gemaak is om sodanige toetse uit te voer. Enige addisionele stimulasie-aktiwiteite waarby die baba in die tydperk van die studie betrokke was soos Kindermusik en 'n

Clamber Club-program, moes ook deur die ouers gemeld word. Etiese goedkeuring vir die studie is deur die etiekkomitee van die Noordwes-Universiteit, Potchefstroomkampus verkry.

2.6 *Statistiese Prosedure*

Die "Statistica for Windows 2010" Statsoft-rekenaarprogram is gebruik vir dataverwerking. Data is eerstens vir beskrywingsdoeleindes aan die hand van rekenkundige gemiddeldes (\bar{x}), standaardafwykings (s_a) en minimum en maksimum waardes ontleed (StatSoft, 2010). Kovariansie analise is gebruik waar gekorrigeer is vir voortoets-verskille en ouderdom om die effek van die stimulasieprogram te evalueer. Die praktiese betekenisvolheid van verskille tussen die voortoets en natoets is bepaal deur effekgroottes (EG) waar 0.2 gesien word as klein, 0.5 is matig en 0.8 as groot praktiese betekenisvolheid (Cohen, 1988). Statistiese betekenisvolheid van verskille is beskou as p-waardes <0.05 .

3. Resultate

Tabel 2a bied beskrywende inligting oor die proefpersone in die twee groepe met betrekking tot geslag. Groep 2 het meer seuns en minder dogters as Groep 1 bevat het.

Tabel 2a

Beskrywende inligting van geslagsverspreiding binne die groepe

Geslag	Groep 1 (n = 14)	Groep 2 (n = 13)
Manlik	8	11
Vroulik	6	2

Groep 1 = Informele stimulasie; Groep 2 = Individuele stimulasie

Tabel 2b bied beskrywende inligting oor die proefpersone in die twee groepe met betrekking tot ouderdom. Statistiese betekenisvolle ouderdomsverskille is tussen die groepe gevind, waar Groep 1 effens ouer was tydens die voor- ($p < 0.07$) en natoets ($p < 0.04$).

Tabel 2b

Beskrywende inligting van die gemiddelde ouderdom

	Groep 1 (n = 14)		Groep 2 (n = 13)		gvv	t-waarde	p-waarde
	\bar{x}	Sa	\bar{x}	sa			
Voortoets	3.93	0.83	3.54	0.88	25	2.93	0.007*
Natoets	6.93	0.83	6.62	0.96	25	-2.06	0.0492*

Groep 1 = Informele stimulasie; Groep 2 = Individuele stimulasie groep; \bar{x} = gemiddeld; sa = standaardafwyking; gvv = grade van vryheid; p < 0.05*

Tabel 3 bied die resultate van die natoetsverskille in die verskillende subskale naamlik reflekse, statiese balans, lokomotoriese vaardighede, handgreep en visueel-motoriese integrasie aan. Die effekgrootte dui die invloed van die groepsinteraksie, ouderdom en voortoetsresultate wat 'n invloed op die resultaat gehad het, aan.

Tabel 3

Kovariansie-analise van natoetsverskille, gekorrigeer vir voortoets-verskille en ouderdom

Veranderlike	Groep	N	\bar{x}	sa	d
Reflekse					
Routelling	1	14	10.21	3.01	0.17
	2	13	10.71	2.99	
Standaardtelling	1	14	10.23	1.77	0.04
	2	13	10.30	1.77	
Persentiel	1	14	53.05	18.98	0.03
	2	13	52.50	19.04	
Ouderdomsekwivalent	1	14	7.10	1.87	0.07
	2	13	6.97	1.87	
Statische balans					
Routelling	1	14	29.67	5.09	0.08
	2	13	30.10	5.12	
Standaardtelling	1	14	11.46	2.29	0.10
	2	13	11.23	2.27	
Persentiel	1	14	65.04	23.80	0.02
	2	13	65.62	23.98	
Ouderdomsekwivalent	1	14	8.66	3.01	0.22*
	2	13	7.99	3.03	
Lokomotoriese vaardighede					
Routelling	1	14	30.95	5.33	0.17
	2	13	30.01	5.37	
Standaardtelling	1	14	9.15	1.04	0.01
	2	13	9.16	1.05	

Persentiel	1	14	40.51	11.95	0.12
	2	13	39.13	11.97	
Ouderdomsekwivalent	1	14	5.99	0.97	0.14
	2	13	5.85	0.97	
Handgreep					
Routelling	1	14	29.35	4.64	0.49**
	2	13	27.08	4.65	
Standaardtelling	1	14	10.21	1.42	0.30*
	2	13	9.78	1.41	
Persentiel	1	14	52.39	17.42	0.28*
	2	13	47.54	17.52	
Ouderdomsekwivalent	1	14	6.99	1.45	0.31*
	2	13	6.54	1.44	
Visueel-motoriese integrasie					
Routelling	1	14	26.57	3.22	0.26*
	2	13	27.41	3.21	
Standaardtelling	1	14	9.42	0.48	0.06
	2	13	9.45	0.47	
Persentiel	1	14	42.57	6.20	0.07
	2	13	43.01	6.20	
Ouderdomsekwivalent	1	14	6.14	0.52	0.21*
	2	13	6.25	0.50	

Groep 1 = informele stimulasie; groep 2 = individuele stimulasie; N = aantal; \bar{x} = aangepaste gemiddeld; SA = standaardafwyking; $p < 0.05^*$; EG = effekgrootte (Cohen se D-waarde); * = $d > 0.2$ = klein; ** = $d > 0.5$ = matig; *** = $d > 0.8$ = groot

Statisties betekenisvolle verskille ($p < 0.05$) is tussen die groepe gevind nadat daar gekorrigeer is vir ouderdom en voortoetsresultate.

Wanneer die standaardtellings wat behaal is in die subskale ontleed is, word die volgende verskille tussen die groepe gevind: Informele stimulasie (groep 1) het beter gevaar in statiese balans (11.46 teenoor 11.23) en handgreep (10.21 teenoor 9.78), terwyl formele stimulasie (Groep 2) weer beter gemiddelde waardes opgelewer het in reflekse (10.30 teenoor 10.23); visueel-motoriese integrasie (9.45 teenoor 9.42) en lokomotoriese vaardighede (9.16 teenoor 9.15). Praktiese betekenisvolle verskille is egter slegs gevind vir statiese balans se ouderdomsekwivalent (8.66 teenoor 7.99), handgreep se routelling (29.35 teenoor 27.08), standaardtelling (10.21 teenoor 9.78), persentiel (52.39 teenoor 47.54) en ouderdomsekwivalent (6.99 teenoor 6.54), en die routelling (26.57 teenoor 27.41) en ouderdomsekwivalent (6.14 teenoor 6.25) vir visueel-motoriese integrasie.

Tabel 4 bied die inligting van die grootmotoriese kwosient, die fynmotoriese kwosient en die totale motoriese kwosient.

Tabel 4

Praktiese betekenisvolheid van die verskille in die totale motoriese kwosiënt

Veranderlikes	Groep	N	\bar{x}	sa	EG
Grootmotoriese kwosiënt					
Standaardtelling	1	14	31.19	3.46	0.24*
	2	13	30.34	3.50	
Kwosiënttelling	1	14	102.52	7.59	0.23*
	2	13	100.77	7.64	
Persentiel	1	14	56.22	18.60	0.22*
	2	13	52.09	18.68	
Fynmotoriese kwosiënt					
Standaardtelling	1	14	19.62	1.39	0.27*
	2	13	19.24	1.37	
Kwosiënttelling	1	14	98.85	4.12	0.27*
	2	13	97.73	4.11	
Persentiel	1	14	46.93	10.57	0.22*
	2	13	44.59	10.56	
Totale motoriese kwosiënt					
Standaardtelling	1	14	50.86	4.30	0.33*
	2	13	49.43	4.18	
Kwosiënttelling	1	14	100.79	6.03	0.19
	2	13	99.64	6.06	
Persentiel	1	14	51.93	14.96	0.18
	2	13	49.29	15.04	

Groep 1 = informele stimulasie; groep 2 = individuele stimulasie; M = aangepaste gemiddeld; SA = standaardafwyking; EG = effekgrootte (Cohen se D-waarde); * = 0.2 = klein; ** = 0.5 = matig; *** = 0.8 = groot; $p < 0.05^*$

Praktiese betekenisvolle verskille ($d > 0.2$) is gevind tussen die groepe se standaardtellings met betrekking tot die grootmotoriese kwosiënt (31.19 teenoor 30.34), fynmotoriese kwosiënt (19.62 teenoor 19.24) en totale motoriese kwosiënt (50.86 teenoor 49.43). Informele stimulasie (Groep 1) het prakties betekenisvolle gemiddelde kwosiënttellings behaal in vergelyking met formele stimulasie (Groep 2) met betrekking tot die grootmotoriese kwosiënt (102.52 en 100.77), fynmotoriese kwosiënt (98.85 en 97.73) en totale motoriese kwosiënt (100.79 en 99.64). Die persentielvlakke vir die grootmotoriese kwosiënt (56.22 teenoor 52.09) en die fynmotoriese kwosiënt (46.93 teenoor 44.59) het ook praktiese betekenisvolle verskille getoon.

4. Bespreking van resultate

Die doel van die studie was om te bepaal of babas wat 'n individuele stimulasieprogram volg wat deur die primêre versorger toegepas word, hulle motoriese mylpale vinniger sal bereik as babas wat aan geen sodanige program blootgestel word nie.

Uit bogenoemde resultate blyk dit nie die geval te wees nie aangesien praktiese betekenisvolle verskille tussen die groepe by die verskillende sub-items gevind is wat hoër gemiddelde waardes vir die informele stimulasie groep getoon het. Dit was vir die handgreep standaardtelling en ouderdomsekwivalent vir statiese balans subskaal en vir die grootmotoriese- fynmotoriese- en die totale motoriese kwosiënt. Die formele stimulasie groep was saamgestel uit 'n gemengde groep versorgers, waarvan nie almal die moeders van die babas was nie (4 hiervan). Dit mag wees dat dié versorgers wat nie die moeders was nie, nie die nodige emosionele band met die baba gehad het om sekuriteit te voorsien om te ontdek nie, of dat hulle nie sensitief genoeg was vir die tekens van die baba om te leer nie. Die beter resultate in die informele stimulasiegroep is egter in lyn met literatuur wat aandui dat moeders wat gekwalifiseerd is en kennis dra van die ontwikkeling van hulle babas, kwaliteit stimulasie kan voorsien omdat hulle meer kennis dra van die baba se ontwikkelingsbehoefes.

Formele stimulasie het tot hoër praktiese gemiddelde waardes gelei vir reflekse en lokomotoriese vaardighede (alhoewel nie-prakties betekenisvol) sowel as visueel-motoriese integrasie (prakties betekenisvol). 'n Moontlike rede hiervoor kan wees dat die formele stimulasieprogram baie fokus op perseptuele ontwikkeling wat tesame met die tipe lokomotoriese stimulasie wat gedoen word, (bv. baba lê op sy sy en doen visuele navolging om hom te help rol) reflekse aanspreek. Die program sluit ook aktiwiteite in waar die baba gemotiveer word om die middellyn te kruis en visuele navolging te doen. Hierdie spesifieke stimulasie sal volgens navorsers (Beck, 1986; Hughes, 1999) visueel-motoriese integrasie aanhelp. Hierdie ouers/versorgers fokus spesifiek op mylpaalbereiking en versorgers moedig babas deurgaans aan om hulle te help sit, staan en kruip gedurende die 3 - 9 maande tydperk, omdat hulle nabye kontak met die baba op 'n individuele wyse het.

Informele stimulasie het praktiese betekenisvol bygedra ($d > 0.49$) tot hoër waardes vir handgreep. 'n Moontlike verklaring hiervoor is omdat informele stimulasie nie deur 'n spesifieke program plaasvind nie. Babas wat aan informele stimulasie blootgestel word kan moontlik eerder net met een voorwerp op 'n slag speel en sodoende die handgreep moontlik kan versterk omdat hulle die voorwerp langer hanteer het. Die

beter gemiddelde waardes vir statiese balans ($\bar{x} = 11.46$) kan ook toegeskryf word daaraan dat babas nie aan 'n formele program blootgestel word nie en vir langer periodes in die sittende-posisie geplaas word, wat tot beter statiese liggaamskontrole kan bydrae.

Oor die algemeen het informele stimulasie tot prakties betekenisvolle hoër gemiddelde waardes bygedra in vergelyking met die formele stimulasiegroep vir die grootmotoriese kwosiënt ($d > 0.24$), fynmotoriese kwosiënt ($d > 0.27$) en totale motoriese kwosiënt ($d > 0.33$). Dit kan toegeskryf word aan die opleidingsvlak en sosio-ekonomiese status van hierdie groep. Die literatuur dui aan dat ontwikkeling van grootmotoriese vaardighede verskillend deur die huisomgewing beïnvloed word, en dit blyk dat babas van laer sosio-ekonomiese groepe, swakker as babas uit meer gegoede huise presteer (Cockroft *et al.*, 2008). Die babas van die huidige studie het uit huisomgewings met gemiddelde- tot hoë sosio-ekonomiese omstandighede gekom. Hierdie huisomgewing speel ook volgens die literatuur 'n belangrike rol in die kognitiewe-, akademiese- en grootmotoriese uitkomst van spesifiek hoë risiko babas (Santos *et al.*, 2001; Cockroft *et al.*, 2008). Literatuur dui daarop dat moeders kennis oor die invloed van versorgingspraktyke op ontwikkeling toon en dat 'n hoër opleidingsvlak van die moeder die baba se motoriese ontwikkeling positief beïnvloed (Parks & Smeriglio, 1986; Santos *et al.*, 2001). Daar word aangeneem dat die moeders wat stimulasie toegepas het in die informele groep, het dit gedoen met kennis wat hul versamel het, en kan vervolgens die babas se tekens vir stimulasie gelees het. Moeders wat die formele stimulasieprogram gevolg het, was verplig om dit daaglik toe te pas en dit kon gebeur het dat hulle nie noodwendig aan die baba se tekens (vir stimulasie, siekte, oorstimulasie) aandag gegee het nie. Dit kan ook wees dat die primêre versorgers van die formele stimulasiegroep gewerk het en gevolglik nie die volle dag by die huis was, soos in die geval van meeste van die moeders van die informele stimulasiegroep nie. Laasgenoemde ouers se tyd wat saam met die baba deurgebring kon gewees het, was gevolglik langer as die moeders wat gewerk het.

'n Verdere moontlike rede waarom die informele stimulasiegroep hoër algemene tellings behaal het, kan die oneweredige geslagsverspreiding in die groepe wees, waar die formele stimulasiegroep slegs 2 seuns gehad het en 11 dogters, in vergelyking met die 8 seuns en 6 dogters van die informele stimulasiegroep. Dit kan wees dat dogters meer ontvanklik is vir die tipe formele stimulasie van hierdie studie. Verder heers daar die vraag of die primêre versorgers die formele stimulasieprogram streng daaglik gevolg het, wat ook 'n invloed op die resultate kon uitoefen.

Fisieke groei en ryping kan ook die verloop van motoriese ontwikkeling beïnvloed (Gessell & Thompson, 1941). Gessell en Thompson, (1941) het in 'n vroeë studie oor groei en ontwikkeling, identiese tweeling verskillende geleentheid gebied om verskeie motoriese opdragte te oefen. Een van die tweeling is die geleentheid gegee om te oefen, en die ander een nie. Slegs die een wat nie oefening gedoen het nie, en wat geen spesiale instruksies ontvang het nie, het meer progressie getoon in die drie weke nadat die instruksies opgehou het. Navorsers het uit die bevindinge tot die gevolgtrekking gekom dat oefening geen verskil maak nie, tensy die baba biologies volwasse genoeg is om die spesifieke vaardigheid baas te raak (Black *et al.*, 1992).

5. Gevolgtrekking

Babas tussen die ouderdom van 3 - 9 maande wat aan formele stimulasie wat deur die primêre versorger toegepas word, blootgestel was, het nie hul neuro-motoriese ontwikkelingsmylpale vinniger bereik as babas wat aan 'n informele stimulasie blootgestel is nie. Hierdie resultate is in ooreenstemming met verskeie studies wat soortgelyke resultate getoon het (Russman, 1986; Koniak-Griffin *et al.*, 1995; Marcus *et al.*, 1999; Badr *et al.*, 2006; Corbetta & Snapp-Childs, 2009).

Hierdie studie se resultate moet beoordeel word in die lig daarvan dat die studie wel tekortkominge gehad het. Die resultate dui daarop dat die 12 weke intervensie tydperk dalk te kort was om gewenste resultate te verkry. Daar wil gevolglik aanbeveel word dat babas dalk eerder elke 12 weke geëvalueer word, maar oor 'n langer tydperk van 6 – 12 maande. Om moontlike langtermynvoordele uit te wys, kan opvolg-evaluasies na een of twee jaar ook gedoen word met verdere studies oor die effek van baba-stimulasie. Dit kan wees dat die meetinstrument wat gebruik is (PDMS-2), dalk net sekere fasette van motoriese ontwikkeling evalueer, wat dalk nie in die individuele stimulasieprogram aangespreek was nie. Dit sal ook beter wees as die babas se ouderdom in maande so na as moontlik aan dieselfde sal wees tydens die eerste evaluasie. Vir vergelykingsdoeleindes sal 'n groep wat blootgestel word aan min tot geen stimulasie eerder geskik wees, as in die huidige studie waar die vergelykende groep aan informele stimulasie blootgestel was. Dit is ook belangrik om die frekwensie van die stimulasie te monitor omdat dit 'n invloed kan uitoefen op die kwaliteit van die formele stimulasieprogram. In die huidige studie is die vergelykingsgroep blootgestel aan informele stimulasie, wat dit moeilik maak om te monitor. Verder moet die groepe en versorgers ook verkieslik uit dieselfde sosio-ekonomiese agtergrond saamgestel word. Proefpersoongroepe wat klein was, asook ongelyke geslagsverdeling, is verdere leemtes van die studie wat die resultate kon beïnvloed het. Ten spyte hiervan, lewer die resultate van die studie insiggewende resultate oor die effek van formele stimulasie

teenoor informele stimulasie by jong babas wat deur navorsers gebruik kan word in die verfyning van verdere studies van die aard.

6. Navorsingshoogtepunte

- Informele stimulasie is net so effektief as formele stimulasie by babas
- Babas word beter gestimuleer deur opgeleide ouers/primêre versorgers
- Babas moet biologies volwasse genoeg wees om op sekere stimulasie te reageer
- Stimulasieprogramme moet alle aspekte van motoriese ontwikkeling aanspreek

7. Verwysings

Arnold, R. & Colburn, N. (2005). Oh! What a smart baby: what you need to know about children's brain development. *School library journal*, 51(2), 37.

Babygym. (2008). Babygym. Retrieved February 16, 2009 from <http://www.babygym.co.za/>

Badr, L.K., Garg, M. & Kamath, M. (2006). Intervention for infants with brain injury: results of a randomized controlled study. *Infant Behavior & Development*, 29(1), 80-90.

Beaver, M. & Brewster, J. (2002). *Babies and young children*. Cheltenham: Nelson Thornes. 694 p.

Beck, J. (1986). *How to raise a brighter child: the case of early learning*. New York: Simon & Schuster. 333 p.

Belsky, J., Goode, M.K. & Most, R.K. (1980). Maternal stimulation and infant exploratory competence: cross-sectional, correlational and experimental analyses. *Child Development*, 51(4), 1163-1178.

Black, J., Puckett, M. & Bell, M. (1992). *The young child: development from pre-birth through age eight*. USA: MacMillan. 600 p.

Bonnier, C. (2008). Evaluation of early stimulation programs for enhancing brain development. *Acta Paediatrica*, 47(7), 853-858.

Bronte-Tinkew, J., Carrano, J., Horowitz, A. & Kinukasa, A.M. (2008). Involvement among resident fathers and links to infant cognitive outcomes. *Journal of Family issues*, 29(9), 1211-1244.

Chan, L. & Oberlander, T. (2005). Early development: psychological and behavioural impact. *Wellness options*, 24, 18-19.

Cockroft, K., Amod, Z. & Soellaart, B. (2008). Level of maternal education and performance of Black, South African infants on the 1996 Griffiths Mental Development Scales. *Psychiatry*, 11, 44-50.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Corbetta, D. & Snapp-Childs, W. (2009). Seeing and touching: the role of sensory-motor experience on the development of infant reaching. *Infant Behavior and Development*, 32(1), 44-58.

Cratty, B..J. (1986). *Perceptual & motor development in infants & children*. (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 424 p.

Dare, A. & O'Donovan, M. (2003). *A practical guide to working with babies*. (3rd ed.). Cheltenham: Nelson Thornes. 232 p.

Folio, M.R. & Fewell, R.R. (1984). Peabody developmental motor scales and activity cards. *Adapted physical activity quarterly*, 1, 173-178.

Gessell, A. & Thompson, H. (1941). Twins T and C from infancy to adolescence: a biogenetic study of individual differences. *Genetic Psychology Monographs*, 24(1), 3-122.

Gupta, S. & Bhargava, S. (2008). Play based stimulation programme for infants with cerebral palsy and mental retardation. *Asia Pacific disability rehabilitation journal*, 19(1), 114–121.

Hughes, F. P. (1999). *Children, play & development*. (3rd ed.) Boston: Allyn & Bacon. 271 p.

Jelsma, J. & Ferguson, G. (2007). Motor development in children living within resource poor areas of the Western Cape. *South African journal of physiotherapy*, 63(2), 35–40.

Koniak-Griffin, D. Ludington-Hoe, S. & Verzemnieks, I. (1995). Longitudinal effects of unimodal and multimodal stimulation on development and interaction of healthy infants. *Research in nursing & health*, 18(1), 27–38.

Leach, P. (1983). *Babyhood*. (2nd ed.). New York: Alfred-A-Knopf. 409 p.

Marcus, D.L., Mulrine, A., Wong, K. & Lackaff, D. (1999). How kids learn. *U.S. news & world report*, 127(10), 44-51. Available: Academic Search Premier. Date of access: 21 April 2008.

Metzl, M.N. (1980). Teaching parents a strategy for enhancing infant development. *Child development*, 51(2), 583-586.

- Miller, J.L., Ables, E.M., King, A.P. & West, M. (2009). Different patterns of contingent stimulation differentially affect attention span in prelinguistic infants. *Infant behavior and development*, 32(3), 254–261.
- Orr, R. (1991). A follow-up evaluation of a community-based infant stimulation program. *B.C. journal of special education*, 14(1), 53–62.
- Parks, P.L. & Smeriglio, V.L. (1986). Relationships among parenting knowledge, quality of stimulation in the home and infant development. *Family relations*, 35(3), 411–416.
- Piaget, J., Kagan, J., Brazalton, T.B. & Bremner, J.G. (2009). Infancy. (In Columbia electronic encyclopaedia) 6th ed. Available: MasterFile. Date of access: 27 Nov. 2009.
- Ricks, S.S. (1985). Father-infant interactions: a review of empirical research. *Family relations*, 34, 505–511.
- Russman, B.S. (1986). Are infant stimulation programs useful? *Archives of neurology*, 43(3), 282-283.
- Santos, D.C.C., Gabbard, C. & Goncalves, V.M.G. (2001). Motor development during the first year: a comparative study. *Journal of genetic psychology*, 162(2), 143–153.
- Sharav, T. & Shlomo, L. (1986). Stimulation of infants with Down Syndrome: long-term effects. *Mental retardation*, 24(2), 81-86.
- Smith, K.E., Swank, P.R., Denson, S.E., Landry, S.H., Baldwin, C.D. & Wildin, S. (2007). The relation of medical risk and maternal stimulation with preterm infants' development of cognitive, language and daily living skills. *Research in nursing & health*, 18(1), 27–38.
- Statsoft. (2010). Statistica for Windows. Release 5.5: General conventions & statistics. Tulsa, OK: Statsoft.
- Stevenson-Barret, M. & Roach, M.A. (1995). Early interactive processes: parenting by adolescent and adult single mothers. *Infant behaviour and development*, 18, 97–109.