

乳児の運動機能の発達について

研究第3部 金沢 美樹・羽室 俊子
岸田 貞子・湯浅 玖子
谷崎 容子・米本美代子
松島富之助
研究第5部 望月 武子

1. 調査目的

最近の我が国における乳幼児の身体発育値は、昭和35年及び昭和45年度の厚生省値を比較してみてもわかるように、著しく改善されている。

それに伴い、乳幼児の運動機能の発達にも何か変化がみられるのではないかと、併せて運動機能の発達に影響を与えるであろうと思われるいくつかの因子について調査を行なった。

2. 調査対象及び方法

(1) 調査対象

愛育病院で昭和34年及び昭和44年に出生し、保健指導部で1才6か月まで follow up できたもので各運動機能発達の獲得月令が判明したものだけ抽出し対象とした。さらに、出生時体重2,500g以下のもの及び運動機能に影響すると思われる疾病をもつ児を除いたもので、昭和34年299名(男154名 女145名)昭和44年606名(男341名 女265名)である。(第1～4表参照)

(2) 調査方法

1か月ないし2か月間隔をおいた定期的な保健指導部来部の際のカルテの記録をもととし、タネックカードにより集計を行った。

(3) 調査項目

①運動機能として、首坐り、ねがえり、ひとり坐り、つかまり立ち、ひとり歩きをとりあげた。

各運動機能の獲得条件はそれぞれ下記の如くとした。首すわりは身体を起した時、頭を真直ぐに保つ状態とし、ねがえりは洋服を着たままで仰臥から腹臥位になれる状態とし、ひとり坐りは坐らせてやり1～2分以上坐れる状態とし、つかまり立ちはつかまってからひとりで立ちあがれる状態とし、また1人歩きは手離して2～3歩以上歩ける状態とした。

②発達に影響する因子として、出生順位、家族構成、

在胎期間、出生時体重、5か月及び12か月の体重及びカウプの指数、季節、ヒポトニーや活発といわれるもの、罹病傾向等について集計した。

3. 調査結果及び考察

第1表 性別対象数

	男	女	計
昭和34年	154	145	299
昭和44年	341	265	606

第2表 出生順位別対象

	第1子	第2子	第3子	第4子 ～	計
昭和34年	208 (69.5)	76 (25.4)	12 (4.1)	3 (1.0)	299 (100.0)
昭和44年	330 (54.5)	230 (38.0)	42 (6.9)	4 (0.6)	606 (100.0)

第3表 家族構成別対象

	核家族	複合家族	不明	計
昭和34年	169 (56.5)	117 (39.1)	13 (4.4)	299 (100.0)
昭和44年	404 (66.7)	170 (29.5)	32 (5.3)	606 (100.0)

(1) 昭和34年児と昭和44年児の発達の比較

①身体発育の比較

厚生省値によれば身体発育値は昭和35年より昭和45年において著しい向上がみられているが、我々の対象においてもこのような変化がみられるか、まず昭和34年対象児と昭和44年対象児の身体発育値を検討した。(第5～8、11、12表参照)

第4表 在胎期間別対象

	～27W	28～31W	32～35W	36～37W	38～41W	42W～	計
昭和34年	0	1 (0.3)	2 (0.7)	19 (6.4)	262 (87.6)	15 (5.0)	299 (100.0)
昭和44年	1 (0.2)	1 (0.2)	3 (0.5)	39 (6.4)	538 (88.7)	24 (4.0)	606 (100.0)

第5表 出生時体重(S45年厚生省値により判定した)

	大	中	小	計
昭和34年	84 (28.1)	142 (47.5)	73 (24.4)	299 (100.0)
昭和44年	196 (32.4)	262 (43.2)	148 (24.4)	606 (100.0)

第7表 5か月体重(S45年厚生省値により判定した)

	大	中	小	不明	計
昭和34年	91 (30.4)	137 (45.9)	69 (23.0)	2 (0.7)	299 (100.0)
昭和44年	168 (27.7)	274 (45.1)	159 (26.2)	5 (1.0)	606 (100.0)

第6表 出生時体重(S35年厚生省値により判定した)

	大	中	小	計
昭和34年	103 (34.5)	148 (49.5)	48 (16.0)	299 (100.0)

第8表 5か月体重(S35年厚生省値により判定した)

	大	中	小	不明	計
昭和34年	159 (53.1)	123 (41.2)	15 (5.0)	2 (0.7)	299 (100.0)

第9表 5ヵ月カウプ指数

	>22	21.9—19	18.9—15	14.9—13	<12.9	不 明	計
昭和34年	1 (0.3)	52 (17.4)	240 (80.3)	4 (1.3)	0	2 (0.7)	299 (100.0)
昭和44年	3 (0.5)	102 (16.8)	482 (79.5)	14 (2.3)	0	5 (0.9)	606 (100.0)

第10表 12ヵ月体重(S45年厚生省により判定した)

	大	中	小	不明	計
昭和34年	105 (35.1)	124 (41.4)	45 (15.1)	25 (8.4)	299 (100.0)
昭和44年	203 (33.5)	267 (44.0)	120 (19.9)	16 (2.6)	606 (100.0)

体重中の割り合いが多く、その当時からみると、厚生省調査の全国平均より、はるかに身体發育がうまっていたと考えられる。

そこで昭和34年対象児を昭和45年厚生省値による体重大、中、小別の判定を行った。その結果、昭和44年対象児を昭和45年厚生省値による体重大、中、小別の判定を行ったものと同様の割り合いとなった。以上の如く我々の対象児においては10年前からかなり優良な發育をしており、ほとんど身体發育値には変化がみられなかった。

③運動機能の比較

第15表の如く各運動機能とも10年間の比較には、ほとんど差は、みられなかった。

さらに昭和45年厚生省調査の各運動機能発達と比較してみると、厚生省値は、1人坐りとつかまり立ちに関し我々の調査より早く完成するものが多いようであるが

第11表 12ヵ月体重(S35年厚生省値により判定した)

	大	中	小	不明	計
昭和34年	155 (51.9)	102 (34.1)	17 (5.7)	25 (8.3)	299 (100.0)

第6・8・11表の如く、昭和34年対象児を昭和35年厚生省値の体重大、中、小別で判定したものでは体重大及び

金沢・羽室他：乳児の運動機能の発達について

第12表 12カ月カウプ指数

	>22	21.9—19	18.9—15	14.9—13	<12.9	不 明	計
昭 和 34 年	2 (0.7)	20 (6.7)	247 (82.5)	5 (1.7)	0	25 (8.4)	299 (100.0)
昭 和 44 年	0	47 (7.8)	519 (85.6)	24 (4.0)	0	16 (2.6)	606 (100.0)

第13表 生れ月

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
昭 和 34 年	21	20	25	24	18	20	28	16	24	27	35	41	299
昭 和 44 年	80	88	33	47	51	37	45	53	42	42	36	52	606

昭和34年（昭和34年1月～昭和35年2月）

昭和44年（昭和44年1月～昭和45年2月）

第14表 罹病回数

	0	1	2	3	4	5	6	>7	計
昭 和 34 年	42 (14.1)	80 (26.9)	84 (28.3)	41 (13.7)	22 (7.4)	10 (3.4)	0	2 (0.7)	299 (100.0)
昭 和 44 年	129 (21.2)	172 (28.4)	176 (29.0)	82 (13.5)	24 (4.0)	15 (2.5)	4 (0.7)	4 (0.7)	606 (100.0)

厚生省値の調査時点が9月であることと、後述する季節との因子を見合せて考えると当然のことで両者間には、ほとんど差がないといえる。（第16表）

10年前との差のみられない理由としては、昭和34年、昭和44年対象児の背景をみると、経済的に豊かでありまた父母の学歴が一般に高く、また1か月ないし2か月間隔の育児指導を欠かさずに受けに来ることを要づけとして育児に熱心なものが多く、careの面、栄養、身体発育の面で差があまりないことが考えられる。

各因子との関係の検討に当って、例数が減少しているものがあるが、その理由としては因子と対応するデータが不明か、該当しない等である。

尚、各因子と各運動機能発達の関係をみる際、各運動機能発達獲得月令のピークとなっている月令までみて検討した。

(2) 運動機能の発達と性差（第17・18表）

昭和34年対象児、昭和44年対象児とも、表の如く、運動機能の性差は認められなかった。

(3) 在胎期間との関係（第19表）

在胎期間を36～37週、38～41週、42週に分けて、各運

動機能の発達をみた。

集計では27週以下、28～31週、32～35週、36～37週38～41週、42週と分けたが、前述の如く対象として未熟児を除いているため当然35週以下の例数は少なくなる。従って在胎期間が36～37週、38～41週、42週のものについて検討した。

首すわりでは、3か月までに首のすわったもの36～37週在胎では30例（81.1%）38～41週在胎のもので426例（89.0%）42週在胎のもの18例（94.8%）となっており在胎期間の長いものにやや早い傾向がみられたが統計的には有意差はみられなかった。

その他の運動機能については第27～30表の如くほとんど差がみられなかった。

高野¹⁾は在胎37週以下と38週以上の両群にわけた場合の発達の差を認めているが、我々の今回の調査は在胎期間が正常範囲内の対象であるから、有意差がなかったものと思われる。

(4) 出生時体重との関係（第20表）

出生時体重2,501g以上のものを、昭和45年厚生省値により大（男児3.4kg以上、女児3.3kg以上）中（男児

第15表 S34年とS44年との各運動機能の比較

() 内は%

月令	首すわり		ねがえり		一人坐り		つかまり立ち		一人歩き	
	S34	S44	S34	S44	S34	S44	S34	S44	S33	S44
1										
2	47 (18.3)	57 (10.6)								
3	229 (89.2)	477 (88.4)	19 (9.0)	40 (7.4)						
4	253 (98.5)	535 (99.1)	63 (30.0)	178 (32.9)	3 (1.2)	7 (1.4)				
5	257 (100.0)	540 (100.0)	123 (58.5)	364 (67.3)	57 (23.2)	78 (15.9)				
6			173 (82.8)	467 (86.3)	171 (69.2)	298 (60.9)				
7			191 (91.4)	501 (92.6)	233 (94.5)	437 (89.3)	32 (17.8)	90 (23.4)		
8			209 (100.0)	541 (100.0)	243 (98.6)	477 (97.5)	93 (51.7)	222 (57.8)		
9					245 (100.0)	489 (100.0)	143 (79.5)	315 (82.1)	3 (1.3)	17 (3.2)
10							166 (92.3)	347 (90.4)	32 (15.1)	93 (16.8)
11							174 (96.7)	367 (95.6)	97 (46.2)	262 (47.9)
12							180 (100.0)	384 (100.0)	131 (62.4)	355 (64.5)
13									170 (81.0)	438 (79.3)
14									191 (91.0)	506 (91.5)
15 ~ 17									206 (98.1)	551 (99.6)
18 ~									210 (100.0)	559 (100.0)

3.0~3.4kg、女児2.9~3.3kg) 小(男児3.0kg未満、女児2.9kg未満)の判定を行い、それと運動機能の発達との関係を見たが、表の通り差は認められなかった。

高野¹⁾によれば3,501g以上のねがえりが他より早いとの結果を得ているが、我々の調査では体重区分の仕方異なるが運動機能の発達に差を認めなかった。

(6) 出生順位との関係(第21表)

出生順位の第3子~第4子以上は例数が少いので除外し第3子と第2子について検討した。

表の如くほとんど差はみられなかった。

高野¹⁾の調査では第1子群と第2子以後群とに分けて、首すわり、ねがえり、お坐り、這行、つかまり立ち、1人歩き等の運動機能発達を検討した結果、全項目にわたり、第1子群が第2子以後群より発達に早い傾向がある

金沢・羽室他：乳児の運動機能の発達について

第16表 乳幼児の現在の運動機能（S45年厚生省調査）
〔各運動機能が可能なものの割合（％）〕

年・月令	首のすわり			ひとりすわり			つかまり立ち			ひとり歩き		
	総数	男子	女子	総数	男子	女子	総数	男子	女子	総数	男子	女子
1～2月	4.0	6.0	2.2									
2～3	17.0	19.7	13.6									
3～4	73.9	74.4	73.4									
4～5	96.6	98.7	94.4	5.1	5.5	4.7						
5～6	98.8	98.9	98.7	26.1	24.2	28.3	2.0	2.7	1.3			
6～7				65.7	62.6	69.4	13.0	11.9	14.4			
7～8				89.7	88.1	91.6	38.1	39.1	36.9			
8～9				95.2	95.3	95.2	66.9	70.5	63.3			
9～10				97.4	96.4	98.5	87.2	85.5	89.2	3.8	3.6	3.0
10～11				98.7	98.5	98.9	91.9	93.1	90.5	17.3	18.6	15.9
11～12							97.3	97.7	96.9	35.9	34.6	37.2
1年 0～1										54.4	49.3	60.0
1～2										77.1	75.5	78.8
2～3										89.5	88.9	90.1
3～4										93.8	96.6	91.9
4～5										95.8	97.5	94.1
5～6										98.2	97.9	98.4

としている。我々の調査では1人坐り、つかまり立ち、1人歩きの運動機能発達については第1子が第2子よりやや早い傾向があるようだが、有意差は認められなかった。これについては今後の検討の余地がありそうである。

(8) 身体発育との関係（第22～25表）

身体発育との関係をみるために、首すわりを除き各運動機能が発現する1時期の体重及びカウプの指数との関係を検討した。但し体重の判定は前述の出生時体重との関係と同様、厚生省値を基準に大、中、小に分けて検討

第17表 各運動機能と性差 (S44年対象児)

() 内%

月令	首 す わ り		ね が え り		一 人 坐 り		つかまり立ち		一 人 歩 き	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1										
2	30 (10.1)	27 (11.1)								
3	257 (86.6)	220 (90.4)	30 (9.7)	10 (4.3)						
4	295 (99.4)	240 (98.6)	98 (31.8)	80 (34.3)	5 (1.8)	2 (0.9)				
5	297 (100.0)	243 (99.8)	206 (66.9)	158 (67.8)	44 (15.8)	34 (16.1)				
6			269 (87.3)	198 (85.0)	171 (61.5)	127 (60.2)				
7			284 (92.2)	217 (93.1)	246 (88.5)	191 (90.5)	53 (25.2)	37 (21.3)		
8			308 (100.0)	233 (100.0)	274 (98.6)	203 (96.2)	125 (59.5)	97 (55.8)		
9					278 (100.0)	211 (100.0)	180 (85.7)	135 (77.6)	6 (1.9)	11 (4.5)
10							193 (91.9)	154 (88.5)	50 (15.8)	43 (17.6)
11							201 (95.7)	166 (95.4)	150 (47.5)	112 (46.0)
12							210 (100.0)	174 (100.0)	203 (64.3)	152 (62.4)
13									255 (80.8)	183 (75.1)
14									289 (91.6)	217 (89.1)
15 ~ 17									314 (99.4)	237 (97.3)
18 ~									316 (100.0)	243 (99.8)
	有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし	

した。カウプ指数は対象児にふとり過ぎ及び栄養失調に該当するものがないので優良、正常、やせで検討した。

1) 5 か月時体重及びカウプ指数との関係 (第22・23表)

5 か月頃から、発現する運動機能として、ね返りと1

人坐りとをとりあげ、5 か月時の体重及びカウプの指数との関係を見た。

a 体重との関係

表の如く体重大のものではね返りが比較的遅く、1人坐りは早い傾向がみられ、体重小のものは体重大に比べ

第18表 各運動機能と性差 (S34対象児)

() 内%

	首 す わ り		ね が え り		一 人 坐 り		つかまり立ち		一 人 歩 き	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
月令 1										
2	20 (15.4)	27 (21.4)								
3	115 (87.9)	114 (90.5)	12 (11.8)	7 (6.5)						
4	128 (97.8)	125 (99.2)	33 (32.4)	30 (28.0)	3 (2.4)	0				
5	131 (100.0)	126 (100.0)	62 (60.8)	61 (57.1)	37 (29.4)	20 (16.8)				
6			85 (83.4)	88 (82.3)	86 (68.3)	85 (71.4)				
7			94 (92.2)	97 (90.7)	119 (94.5)	114 (95.8)	16 (16.8)	16 (18.8)		
8			102 (100.0)	107 (100.0)	124 (98.4)	119 (100.0)	50 (52.6)	43 (50.6)		
9					126 (100.0)		76 (80.0)	67 (78.8)	1 (0.9)	2 (1.9)
10							91 (95.8)	75 (88.2)	18 (16.8)	14 (13.8)
11							93 (97.9)	81 (95.3)	52 (48.6)	45 (43.9)
12							95 (100.0)	85 (100.0)	70 (65.4)	61 (59.4)
13									84 (78.5)	86 (83.7)
14									97 (90.6)	94 (91.5)
15 ~ 17									107 (100.0)	99 (96.2)
18 ~										103 (100.0)
	有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし	

てね返りが早く、1人坐りに遅い傾向がある。しかし統計上有意差は認められなかった。

b カウプ指数との関係

表の如くね返りでは差はみられなかった。1人坐りは、優良に早い傾向がみられたが、統計的有意差は認め

られなかった。

以上のように、ね返りに関しては体重大のものに遅い傾向がみられた。これは体重の重いものは、動きに制限が加わり身軽さを必要とする運動にかなり影響するのではと思われる。

第19表 各運動機能と在胎期間

() 内%

月令 W	首 す わ り			ね が え り			一 人 坐 り			つかまり立ち			一 人 歩 き		
	36~37	38~41	42	36~37	38~41	42	36~37	38~41	42	36~37	38~41	42	36~37	38~41	42
1															
2	5 (13.5)	47 (9.8)	5 (26.3)												
3	30 (81.1)	426 (89.0)	18 (94.8)	1 (2.7)	36 (7.5)	2 (8.7)									
4	36 (97.3)	476 (99.4)	19 (100.0)	11 (30.5)	155 (32.5)	11 (47.8)	1 (3.2)	5 (1.1)	1 (6.2)						
5	37 (100.0)	479 (100.0)		24 (66.8)	320 (67.2)	17 (73.9)	5 (16.1)	68 (15.6)	5 (31.2)						
6				32 (89.1)	411 (86.3)	21 (91.3)	17 (54.8)	267 (61.1)	11 (68.8)						
7				35 (97.3)	441 (92.5)	21	30 (96.8)	389 (89.0)	13 (81.3)	6 (20.0)	82 (24.5)	7 (11.8)			
8				36 (100.0)	477 (100.0)	23 (100.0)	31 (100.0)	426 (97.5)	15 (93.8)	15 (50.0)	196 (58.5)	10 (58.9)			
9								437 (100.0)	16 (100.0)	24 (80.0)	277 (82.2)	13 (76.6)	0 (3.3)	17	0
10										27 (90.0)	304 (90.3)	15 (88.4)	3 (8.8)	87 (17.2)	3 (15.7)
11										29 (96.7)	321 (95.4)	16 (94.2)	14 (41.1)	14 (47.7)	8 (42.1)
12										30 (100.0)	335 (99.5)	17 (100.0)	20 (58.8)	322 (64.4)	10 (52.6)
13													25 (73.5)	394 (78.7)	5 (79.0)
14													31 (91.2)	452 (90.3)	19 (100.0)
15~17													34 (100.0)	493 (98.4)	
18~														501 (100.0)	
	有意差なし			有意差なし			有意差なし			有意差なし			有意差なし		

尚、カウプ指数との関係では差はみられなかったのは、上記の条件と違い体格的にバランスのよくとれている対象であれば身軽さに差はないからではないかと思われる。また今回の調査でふとり過ぎ、栄養失調は例数少く検討できなかった事柄もあり、今後の検討の余地がある

と思われる。

今村²⁾の調査でも、肥満のためね返りが遅れることもあるとのべている。

2) 12か月時体重及びカウプ指数との関係(第24・25表)

金沢・羽室他：乳児の運動機能の発達について

第20第 各運動機能と出生時体重

() 内は%

月令	首 す わ り			ね が え り			一 人 坐 り			つかまり立ち			一 人 歩 き		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小
1															
2	18 (10.5)	26 (10.8)	13 (10.1)												
3	154 (90.0)	214 (89.2)	109 (84.5)	14 (7.7)	15 (6.5)	11 (8.5)									
4	169 (98.8)	239 (99.6)	127 (98.4)	60 (33.3)	74 (31.9)	44 (34.1)	4 (2.4)	2 (1.0)	1 (0.8)						
5	171 (100.0)	240 (100.0)	129 (100.0)	123 (68.3)	159 (68.5)	82 (63.6)	29 (17.6)	31 (15.6)	18 (14.3)						
6				149 (82.8)	204 (87.9)	114 (88.4)	101 (61.3)	123 (62.1)	74 (58.7)						
7				164 (91.1)	214 (92.2)	123 (95.4)	151 (91.6)	172 (86.9)	114 (90.5)	37 (29.8)	38 (22.3)	15 (16.7)			
8				180 (100.0)	232 (100.0)	129 (100.0)	159 (96.4)	193 (97.5)	125 (99.2)	81 (65.3)	92 (54.1)	49 (54.5)			
9							165 (100.0)	198 (100.0)	126 (100.0)	105 (84.7)	139 (81.7)	71 (78.9)	5 (2.7)	7 (2.9)	5 (3.9)
10										115 (92.8)	151 (88.8)	81 (90.0)	31 (16.8)	39 (15.9)	23 (17.7)
11										119 (96.0)	162 (95.3)	86 (95.6)	93 (50.5)	112 (45.8)	57 (43.9)
12										124 (100.0)	170 (100.0)	90 (100.0)	121 (65.7)	149 (60.9)	85 (65.4)
13													145 (78.8)	190 (77.6)	103 (79.2)
14													163 (88.6)	194 (91.5)	119 (91.5)
15~17													180 (97.8)	215 (98.4)	130 (100.0)
18~													184 (100.0)	215 (100.0)	
	有意差なし			有意差なし			有意差なし			有意差なし			有意差なし		

12か月前後から発現する運動機能として、つかまり立ちと1人歩きをとりあげ、12か月時の体重及びカウプ指数との関係をみた。

a 体重との関係

表の如く、つかまり立ち及び1人歩きともに、体重小

のものがやや遅い傾向にあるが有意差はなかった。

b カウプ指数との関係

つかまり立ちが可能となる割り合いを9か月の時点でみると、優良のもので19例(73.1%)、正常のもの273例(81.9%)、やせのもの16例(88.9%)であり、やせの

第21表 各運動機能と出生順位

() 内は%

月令	首すわり		ねがえり		一人坐り		つかまり立ち		一人歩き	
	1子	2子	1子	2子	1子	2子	1子	2子	1子	2子
1										
2	31 (10.4)	21 (10.6)								
3	270 (90.0)	170 (86.2)	25 (8.1)	14 (7.3)						
4	298 (99.3)	194 (98.5)	107 (34.9)	64 (33.2)	5 (1.8)	2 (1.1)				
5	300 (100.0)	197 (100.0)	206 (67.3)	136 (70.5)	52 (18.7)	22 (12.5)				
6			263 (86.0)	169 (87.6)	181 (65.1)	97 (55.1)				
7			288 (94.1)	177 (91.7)	254 (91.4)	153 (86.9)	57 (24.6)	31 (23.3)		
8			306 (100.0)	193 (100.0)	273 (98.2)	172 (97.7)	131 (56.5)	84 (63.2)		
9					278 (100.0)	176 (100.0)	195 (84.1)	106 (79.7)	11 (3.5)	5 (2.4)
10							215 (92.7)	116 (87.2)	50 (16.1)	40 (19.2)
11							224 (96.6)	125 (94.0)	150 (48.3)	93 (44.7)
12							232 (100.0)	133 (100.0)	202 (65.1)	130 (62.5)
13									250 (80.6)	158 (76.0)
14									286 (92.2)	185 (89.0)
15 ~ 17									306 (98.7)	206 (99.1)
18 ~									310 (100.0)	208 (100.0)
	有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし	

ものが早く、優良のものが遅い傾向にあり統計上の有意差が5%の危険率で認められた。

1人歩きでは表の如く有意差は認められなかった。

以上の如く、つかまり立ちとカウプ指数の関係以外殆んど差はみられなかった。

このことは、やせの方が優良のものに比べて、比較的身軽であり、その結果つかまり立ちがやせのものに早くみられたものと思われる。

尚、ねがえりに関しては今村の調査でも同様の結果を得ている。

金沢・羽室他：乳児の運動機能の発達について

第22表 各運動機能と5カ月時の体重

() 内は%

		ね が え り			一 人 坐 り		
		大	中	小	大	中	小
月令	3	12 (7.8)	21 (8.6)	8 (5.7)			
	4	45 (29.2)	90 (36.8)	44 (31.4)	3 (2.3)	3 (1.3)	1 (0.7)
	5	99 (64.3)	167 (68.2)	99 (70.7)	27 (20.5)	37 (16.3)	14 (11.2)
	6	129 (83.8)	216 (88.7)	123 (87.8)	80 (60.8)	146 (64.3)	71 (56.0)
	7	144 (93.5)	227 (93.1)	129 (92.1)	120 (91.0)	204 (89.9)	111 (82.5)
	8	154 (100.0)	244 (100.0)	140 (100.0)	126 (95.5)	223 (98.3)	125 (98.5)
	9				132 (100.0)	227 (100.0)	127 (100.0)
		有意差なし			有意差なし		

第23表 各運動機能と5カ月時のカウプ指数

() 内は%

		ね が え り			一 人 坐 り		
		19~ 21.9	15~ 18.9	13~ 14.9	19~ 21.9	15~ 18.9	13~ 14.9
月令	3	5 (5.3)	35 (8.2)	0			
	4	22 (23.5)	150 (35.0)	6 (46.1)	1 (1.2)	5 (1.3)	1 (10.0)
	5	51 (54.3)	302 (70.4)	10 (76.9)	18 (21.9)	59 (15.1)	0
	6	71 (75.5)	383 (89.3)	11 (84.6)	54 (65.8)	237 (60.6)	3 (30.0)
	7	82 (87.2)	403 (94.0)	12 (92.5)	75 (91.4)	349 (89.2)	8 (80.0)
	8	94 (100.0)	429 (100.0)	13 (100.0)	80 (97.5)	381 (97.4)	10 (100.0)
	9				82 (100.0)	391 (100.0)	
		有意差なし			有意差なし		

第24表 各運動機能と12カ月時の体重

() 内は%

		つかまり立ち			一 人 歩 き		
		大	中	小	大	中	小
月令	7	27 (21.2)	47 (27.8)	15 (18.5)			
	8	73 (57.5)	99 (58.6)	44 (54.4)			
	9	106 (83.5)	133 (81.7)	64 (79.1)	3 (1.5)	8 (3.3)	5 (4.5)
	10	114 (89.8)	153 (90.6)	73 (90.2)	34 (17.4)	43 (17.9)	15 (13.6)
	11	120 (94.5)	163 (96.5)	77 (94.1)	93 (47.8)	117 (48.7)	48 (43.6)
	12	127 (100.0)	169 (100.0)	81 (100.0)	132 (67.8)	148 (61.4)	69 (62.7)
	13				156 (80.1)	190 (78.9)	81 (73.6)
	14				175 (89.8)	220 (91.3)	106 (90.0)
	15~17				192 (98.5)	240 (99.6)	106 (96.4)
	18~				195 (100.0)	241 (100.0)	110 (100.0)
		有意差なし			有意差なし		

第25表 各運動機能と12カ月時のカウプ指数

() 内は%

		つかまり立ち			一 人 歩 き		
		19~ 21.9	15~ 18.9	13~ 14.9	19~ 21.9	15~ 18.9	13~ 14.9
月令	7	5 (19.2)	80 (24.0)	4 (22.2)			
	8	16 (61.6)	188 (56.4)	12 (66.7)			
	9	19 (73.1)	273 (81.9)	16 (88.9)	0 (3.3)	16 (3.3)	0
	10		303 (90.0)	18 (100.0)	6 (13.6)	81 (16.9)	5 (21.7)
	11	21 (80.8)	321 (95.4)		18 (40.8)	231 (48.2)	9 (39.1)
	12	26 (100.0)	333 (100.0)		26 (59.1)	309 (64.5)	14 (60.8)
	13				33 (65.0)	376 (78.5)	18 (78.2)
	14				37 (74.8)	437 (91.2)	20 (86.9)
	15~17				44 (100.0)	437 (98.7)	21 (91.3)
	18~					479 (100.0)	23 (100.0)
		有意差なし			有意差なし		

(7) 季節との関係 (第26表)

季節と各運動機能発達との関係をみたのは、健康相談を行っての経験から、冬季より夏季にその運動機能が、発現する各月令に当たったものに早い傾向があると推定されたので検討した。

各運動機能の発達が可能となった季節を夏(6・7・

8月)と冬(12・1・2月)に分けて検討した。尚、各運動機能が可能となるのが夏季と冬季にあたるものを選り出すため、表の如く分け、生れ月を3か月分ずつまとめて検討した。

夏季、冬季別に各運動機能の可能となった月令のものの割り合いをみた。

第26表 各運動機能と季節

() 内は%

月令	首すわり		ねがえり		一人坐り		つかまり立ち		一人歩き	
	(夏) 3, 4, 5月	(冬) 9, 10, 11月	(夏) 1, 2, 3月	(冬) 7, 8, 9月	(夏) 12, 1, 2月	(冬) 6, 7, 8月	(冬) 4, 5, 6月	(夏) 10, 11, 12月	(冬) 1, 2, 3月	(夏) 7, 8, 9月
1										
2	13 (11.1)	8 (7.5)								
3	154 (89.0)	87 (81.3)	9 (4.7)	2 (1.9)						
4	114 (97.5)	107 (100.0)	84 (44.0)	9 (8.4)	2 (1.1)	2 (1.9)				
5	117 (100.0)		165 (86.4)	35 (32.5)	27 (15.1)	16 (15.4)				
6			184 (96.4)	61 (56.6)	127 (70.6)	45 (43.2)				
7			190 (99.5)	80 (75.1)	172 (95.6)	81 (77.9)	16 (17.0)	18 (25.4)		
8			191 (100.0)	108 (100.0)	179 (99.5)	96 (92.3)	45 (48.2)	50 (70.4)		
9					180 (100.0)	104 (100.0)	62 (66.5)	67 (94.4)	10 (5.4)	2 (1.6)
10							75 (80.0)	69 (97.2)	31 (16.8)	15 (12.0)
11							86 (91.8)	71 (100.0)	89 (48.2)	47 (37.6)
12							93 (100.0)		120 (64.9)	75 (60.0)
13									149 (80.5)	94 (75.2)
14									170 (91.9)	111 (88.8)
15 ~ 17									183 (98.9)	122 (97.6)
18 ~									185 (100.0)	125 (100.0)
	・ 3カ月の季節が 夏・冬に当るも のをえらび出す ために 有意差なし		・ 5ヶ月の季節が 夏・冬に当るも のをえらび出す ために 有意差有り		・ 6ヶ月の季節が 夏・冬に当るも のをえらび出す ために 有意差有り		・ 8ヶ月の季節が 夏・冬に当るも のをえらび出す ために 有意差有り		・ 11ヶ月の季節が 夏・冬に当るも のをえらび出す ために 有意差なし	

金沢・羽室他：乳児の運動機能の発達について

第27表 各運動機能と家族構成

() 内は%

月令	首 す わ り		ね が え り		一 人 坐 り		つかまり立ち		一 人 歩 き	
	核	複合	核	複合	核	複合	核	複合	核	複合
1										
2	34 (9.4)	19 (12.6)								
3	320 (88.7)	133 (88.1)	28 (7.7)	10 (6.7)						
4	358 (99.2)	149 (98.7)	132 (33.7)	44 (29.5)	5 (1.5)	2 (1.4)				
5	361 (100.0)	151 (100.0)	243 (67.3)	97 (64.9)	56 (17.5)	19 (13.1)				
6			311 (86.1)	128 (85.6)	192 (60.2)	89 (61.4)				
7			334 (92.5)	138 (92.3)	283 (88.8)	132 (91.0)	61 (24.6)	27 (22.1)		
8			361 (100.0)	150 (100.0)	309 (96.9)	143 (98.6)	141 (56.9)	69 (56.6)		
9					319 (100.0)	145 (100.0)	203 (81.9)	99 (81.2)	13 (3.5)	4 (2.5)
10							228 (92.0)	106 (86.9)	64 (17.0)	25 (15.4)
11							238 (96.0)	116 (95.1)	184 (48.8)	67 (41.3)
12							248 (100.0)	122 (100.0)	243 (64.5)	95 (58.6)
13									291 (77.2)	126 (77.9)
14									339 (89.9)	139 (85.9)
15 ~ 17									371 (98.4)	161 (99.5)
18 ~									377 (100.0)	162 (100.0)
	有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし		有意差なし	

首すわりでは表の如くほとんど差はみられなかった。ね返りは6か月までに可能となったもの、生れ月1・2・3月生れ（ね返りの発現時期が夏期に当る）のもので184例（96.4%）生れ月7・8・9月生れ（ね返りの発現時期が冬季に当る）のもの61例（56.6%）であり、夏

季にね返りが発現する月令に当たったものが早くなっている総計上も1%の危険率で有意差が認められた。

1人坐りは7か月までに可能となったもので、生れ月12・1・2月生れ（1人坐りの発現時期が夏季に当る）のもの172例（95.6%）生れ月6・7・8月生れ（1人

第28表 各運動機能と罹病回数

() 内は%

月令	首 す わ り			ね が え り			一 人 坐 り			つかまり立ち			一 人 歩 き		
	0回	1~3回	4回以上	0回	1~3回	4回以上	0回	1~3回	4回以上	0回	1~3回	4回以上	0回	1~3回	4回以上
1															
2	9 (8.4)	41 (10.6)	7 (14.9)												
3	87 (81.3)	346 (89.6)	44 (93.6)	9 (8.2)	27 (6.9)	4 (8.9)									
4	107 (100.0)	381 (98.7)	47 (100.0)	38 (34.8)	126 (32.5)	14 (31.1)	2 (1.8)	5 (1.4)	0						
5		386 (100.0)		67 (61.4)	263 (67.9)	34 (75.5)	14 (13.0)	60 (17.2)	4 (11.1)						
6				84 (77.0)	343 (88.6)	40 (88.9)	59 (55.0)	213 (61.4)	26 (72.3)						
7				94 (86.6)	365 (94.3)	42 (93.3)	91 (85.0)	313 (90.3)	33 (91.7)	17 (22.7)	63 (22.6)	10 (33.3)			
8				109 (100.0)	387 (100.0)	45 (100.0)	104 (97.2)	339 (97.8)	34 (94.5)	38 (50.7)	164 (58.8)	20 (66.6)			
9							107 (100.0)	346 (100.0)	36 (100.0)	58 (77.4)	229 (82.1)	28 (93.3)	4 (3.4)	12 (3.0)	1 (2.3)
10										63 (84.1)	254 (91.1)	30 (100.0)	10 (8.6)	72 (18.0)	11 (25.0)
11										68 (90.7)	269 (96.4)	0	42 (36.2)	195 (48.8)	25 (56.8)
12										75 (100.0)	279 (100.0)	0	67 (57.8)	258 (64.6)	30 (68.2)
13													81 (69.9)	321 (80.4)	36 (81.8)
14													95 (82.0)	369 (92.4)	42 (95.4)
15~17													112 (96.6)	395 (98.9)	44 (100.0)
18~													116 (100.0)	399 (100.0)	0
	有意差なし			有意差なし			有意差なし			有意差なし			有意差なし		

坐りの発現時期が冬季に当る)のもの81例(77.9%)となっており、夏季に1人坐りが発現する月令に当たったものが早くなっている。統計上1%の危険率で有意差が認められた。

つかまり立ちは9か月までに可能となったもので、生

れ月10・11・12月生れ(つかまり立ちの発現時期が夏季に当る)のもの67例(94.4%)生れ月4・5・6月生れ(つかまり立ちの発現時期が冬季に当る)のもの62例(66.5%)であり、夏季につかまり立ちが発現する月令に当たったものが早くなっている。統計上5%の危険率で

有意差が認められた。

1人歩きは表の如く、冬季に歩きはじめる月令に当たったものが、比較的早くなっているが統計的有意差は認められなかった。

以上のようにね返り、1人坐り、つかまり立ちは夏季にその運動機能発達の発現する月令に当たったものが早くなっている。いずれも1～5%の危険率で有意差が認められた。

このように季節が運動機能発達に影響することが著明であった。

冬季において、ある種類の運動機能が発現する月令に当たったものが遅くなるのは、わが国の季節の変化が著しく冬季の低気温のため養護面に夏季とは異なる注意が向けられることに起因するものと思われる。

すなわち、夏季に比較し衣類の重ね着及び掛け物の重ね掛け、それに加え家の中にもりがちになる等で、自然と運動に制限が加わる。これらの理由により夏季と冬季の差がでるものと思われる。

また、1人歩きが冬季に発現する月令に当たったものの方が早い傾向にあるのは、1人歩きが発現するまでに、いわゆる歩行開始の準備運動と思われるね返り、1人坐り、つかまり立ち等各運動機能を獲得してきた時期が夏季に当り、前述の如く運動機能を早くから獲得し運動の積み重ねにより、筋肉及び運動機能の発達を促し引き続き獲得する1人歩きが早く発現するものと思われる。

これらの要素が冬季に歩き始めたものに早い傾向を得たものと考えられる。

高野¹⁾、今村²⁾、石田³⁾等の調査でも同様の結果を得ている。

(8) 家族構成との関係 (第27表)

家族構成員の多い少いは世話する人手があるかないかということで、乳児の運動機能の発達に対する影響として、プラスか、マイナスの作用があるか否か関係を見るため、家族構成を核家族と複合家族とにわけて検討した。しかし、表の如く運動機能の発達に対する影響はほとんど認められなかった。

この様な結果を得た理由としては、家族構成よりもその内容がより大きな影響を持つものと思われる。

例えば家族の中に対象児以外に、兄弟または病気療養者等人手のかかるものがあるとすれば、そのものに手がかり対象児は放置される状態となり、運動機能発達も遅れがちになる可能性があると考えられる。

しかしいったん身体の移動が可能となる運動機能発達まで、到達すれば、自ら動くことにより運動量も多くなり、その後の運動機能発達に早い傾向をみるようになる

と推定される。また、対象児に充分手をかけられる状態であっても、ある運動機能の発現する時期にその運動機能を促すような適切な世話をするか否かで、運動機能の獲得に影響を与えるものと思われる。

いわゆる過保護であれば、必要な運動さえせずに、目的を達する等で運動量が不足気味となり、運動機能発達が遅れる傾向にあると思われる。

この様にその家族の世話の内容、方法によるのであって今回のように形態としての核家族か複合家族かの分類では、運動機能発達への影響をはっきりさせることは出来なかった。

(9) 罹病回数との関係 (第28表)

一般に病気をすると獲得していた運動能力も低下すると、いわれており、これを検討してみた。

ここで罹病と定義したのは、①発熱、②不機嫌、③医療を受けたもの、これらのうち、2つ以上の条件の揃ったものであり、今回は1才までの罹病回数と各運動機能発達との関係をみた。しかし、罹病回数が運動機能発達に及ぼす影響は殆んどみられなかった。

この場合、単純な罹病回数は集中した場合や分散した場合の区別がつかず、各運動機能との直接の関係は分らない。

今後は各運動機能発達の発現する毎の直前の一定期間の罹病回数との関係を詳細にみる必要があると思われる。

(10) ヒポトニー及び活発との関係

ヒポトニーと活発は医師によって診療時の現症としてカルテにその旨を3回以上記載されたものを抽出し、全体の平均と比較してみた。しかし例数が少く、はっきりしたことはいえないが、活発に関しては、平均より運動機能発達が早く現われ、ヒポトニーは平均とほとんど差がないという結果を得た。

これは、運動機能の発達の早いものを活発であると記録する場合が多いので当然のことといえよう。

また、ヒポトニーの程度が軽度であれば平均の幅の中で発達するものと思われる。さらに例数が少ないことと軽

第29表 各運動機能間の相関係数

	ねがえり	おすわり	つかまり立ち	ひとり歩き
ねがえり		0.312	0.294	0.249
おすわり			0.414	0.371
つかまり立ち				0.562
ひとり歩き				

第30表 各運動機能と各因子との関係

各運動機能	首すわり	ねがえり	一人坐り	つかまり立ち	一人歩き
10年前との比較	差なし	差なし	差なし	差なし	差なし
各因子					
性 差	差なし	差なし	差なし	差なし	差なし
在胎期間	多少の差あり	差なし	差なし	差なし	差なし
出生時体重	差なし	差なし	差なし	差なし	差なし
出生順位	差なし	差なし	多少の差あり	多少の差あり	多少の差あり
5カ月時の体重		多少の差あり	多少の差あり		
5カ月時のカウプ指数		差なし	多少の差あり		
12カ月時の体重				差なし	多少の差あり
12カ月時のカウプ指数				5%の危険率で有意差あり	多少の差あり
季節	差なし	1%の危険率で有意差あり	1%の危険率で有意差あり	5%の危険率で有意差あり	多少の差あり
家族構成	差なし	差なし	差なし	差なし	差なし
罹病回数	差なし	差なし	差なし	差なし	差なし

いものしか含まれない等で、こういう結果を得たものとも考えられる。

(11) 各運動機能間の相関について (第29表)

一般的に、一つの運動機能が早く獲得されると次にひき続いて獲得される運動機能も早いのではないかと思います。各運動機能間の相関を計算した。

第29表にみる通り、あまり直接的な相関はみられなかったが、ねがえりと一人歩きの相関係数が0.249に對し、つかまり立ちと一人歩きのそれは0.562と高くなっている。このことは連続していない運動機能同志では予測がつかないが、ひき続き獲得される運動機能はある程度、予測できるという経験的な感覚が、数値でも傾向としてつかめたといえよう。

経験的にはまた、運動機能の発達が必ずしも、ねがえり→おすわり→つかまり立ち→ひとり歩きと進歩するものばかりではなく、坐わらせれば坐っていられるが、ねがえりのできぬ児もある、極端な例では、すわらせれば坐っていてまた、つかまり立ちもするが、ねがえりが自力で出来ないという児もある。

このような例を含んでの相関係数が表のような数値になったと思われる。

結 論

愛育病院で昭和34年及び昭和44年に出生し保健指導部で1才6か月まで follow up できた乳児について身体発育及び運動機能発達に変化がみられるか調査した。

両者間すなわち10年前との比較では身体発育及び運動機能発達ともほとんど差は認められなかった。

また、各因子との関係においては、季節が運動機能発達に影響を与えていることを認められ、その他の因子で

第31表 愛育病院保健指導部 (S44年対象児)

運動機能項目	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15~17	18~	対象数
首坐り	10.5	88.3	99.1													540
ねがえり		7.3	32.9	67.2	86.3	92.6	100.0									541
一人坐り			1.4	15.9	62.3	89.1	93.3	100.0								489
つかまり立ち						23.6	57.8	82.3	90.3	95.5	100.0					384
一人歩き								3.0	16.6	46.8	63.5	78.3	90.5	98.5	100.0	559

Frankenburg and Dodds: The Journal of Pediatrics, August 1967.

第32表 Denver Developmental Screening Test より各項目の通過率を示す月令

Item	25 %	50 %	75 %	90 %
首すわり Sits—Head steady	1.5 M	2.9 M	3.6 M	4.2 M
ねがえり Rolls over	2.3	2.8	3.8	4.7
一人坐り Sits without support	4.8	5.5	6.5	7.8
つかまり立ち Pulls self to stand	6.0	7.6	9.5	10.0
一人あるき Walks well	11.3	12.1	13.5	14.3

第33表 津守、稲毛著、乳幼児精神発達診断法より各月令での通過率を示す

月令 質問No.	1 24名	2 85名	3 89名	4 88名	5 78名	6 80名	7 75名	8 66名	9 67名	10 58名	11 71名	12 25名	15 68名	18 49名
2・5	28.9	52.5	82.5	100.0	99.3									
8・19					11.9	19.7	45.8	60.7	83.2	87.6				
6・15				6.8	28.8	56.2	81.1	93.5	99.2					
10・30								14.6	39.0	57.8	90.1	97.0		
15・47												68.1	88.7	100.0

- 2・5 立てて抱いても首がフラフラしない。
 8・19 あお向きから、うつ向きに寝がえりする。
 6・15 しばらくの間、支えなしですわっている。
 10・30 つかまって一人で立ち上る。
 15・47 2・3歩一人であるく。

はほとんど影響は認められなかった。(第30表)

今後は身体発育の経過に伴う運動機能の発達を検討する予定である。

(本研究は第18回日本小児保健学会(昭46年、盛岡市)で発表した。)

尚、参考としたそれぞれの文献では調査方法及び集計方法が異なるので比較検討はくわしく行なえないが、運動機能発達について、我々の調査項目である首すわり、

ねがえり、1人坐り、つかまり立ち、1人歩きについてのみ抜き出し各文献毎に表を作成した。第(31～37表)

デンバーの調査では首すわり25%獲得が1.5か月、ねがえり50%獲得2.8か月、つかまり立ち50%獲得7.6か月とはるかに早い傾向にあるが、その他の文献では我々の調査とほとんど同様の結果を得ていた。

第34表 文献 今村栄一 育児日記よりみた乳児の運動と精神機能の発現

(小児科臨床別冊 第20巻第9号 昭和42年9月)

成 書 よ り

月令	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
首がしっかりする	1	23	11.5	0.5								36
頭をもちあげる	11	9										20
胸までもちあげる		11	10									21
寝 返 り			1	5	27.3	5.9	0.8					40
お す わ り					5.8	28.9	2.3	1				38
つかまり立ち							4	12.8	8.9	2.3		28
つたい歩き								1	11.1	11.8	3.1	27

育児日記より

首がしっかりする	16	31	4									51
頭をもちあげる	10	33	4	1								48
寝 返 り		10	29	21	16	3						79
お す わ り			6	24	26	6						62
つかまり立ち				3	6	12						21

第35表 文献 R S イリングワース著、内藤寿七郎監修、布施徳郎訳、

乳幼児の知能、身体の発達〔正常と異常〕

目 標	平 均
腹ばいからおむけに寝返りをうつ	24週
支えなしでも数秒間位ならお坐りが出来る	28週
ベビーサークルやイスにつかまって立つ	36週
物につかまって立つ	40週
1人歩き	13ヵ月

〔文 献〕

- 1) 高野 陽 小児の発育に関する追跡研究、2精神運動機能発達の追跡。四国医誌26巻4号 371~385 P (1970)
- 2) 今村栄一 育児日記よりみた乳児の運動と精神機能の発現。小児科臨床別冊20巻9号 (1137) 27~(1145) 35 P (1967)
- 3) 石田文太他(小田原小児科懇話会) 小田原市にお

ける7か月児健診について。第19回日本小児保健学会抄録 P26 (1972)

- 4) 厚生省児童家庭局母子衛生課 昭和45年乳幼児身体発育調査結果報告書 (1971)
- 5) Frankenburg and Dodds, Denver Developmental Screening Test, The Journal of Pediatrics 71:2, 186-7, 1967
- 6) 津守 真、稲毛敦子著 乳幼児精神発達診断法、0才~3才まで、大日本図書 (1965)
- 7) R. S. イリングワース著 内藤寿七郎監修、布施徳郎訳 乳幼児の知能、身体の発達 (正常と異常) P309 岩崎学術出版社 (1968)
- 8) 愛育研究所編(牛島義友、木田市治) 乳幼児精神発達検査、金子書房 (1949)
- 9) 松島富之助他:「昭和36・37年厚生科学研究」地域差による母子保健指導の研究

金沢・羽室他：幼児の運動機能の発達について

第36表 牛島義友著、乳幼児発達検査 金子雪房

令月	1	2	3	4	5	6	7	8~9	10~11	12	1月 3カ月	1年 6カ月
頭をささえる	83.5	9.0	97.9									
腹這で30秒頭 をもち上げる	35.0	43.4	94.0	99.0								
仰むきから身 を転ず				13.7	35.6	68.3	92.5					
一人ですわる					13.7	20.6	53.1	82.1	96.0			
支えられて立 つ						5.9	23.0	51.4	82.1	96.0		
ひとりで立つ								1.3	23.1	54.0	93.6	97.5
ひとりで歩く									1.5	41.8	90.6	97.6

第37表 「昭和36・37年厚生科学研究」地域差による母子保健指導の研究（松島富之助他）

運動機能		可 能		不 可 能		計	
		実 数	%	実 数	%	実 数	%
二宮町	首 す わ り	66	93.0	5	7.0	71	100.0
	1 人 坐 り	43	56.6	33	43.3	76	100.0
東京 本所区	首 す わ り	96	88.9	12	11.1	108	100.0
	1 人 坐 り	74	84.1	14	15.9	88	100.0
長野 県市	首 す わ り (現 在5カ月以上の児を対象)	95	100.0	0	0	95	100.0
	1 人 坐 り (現 在8カ月以上の児を対象)	35	64.0	20	36.0	55	100.0

(注) 首すわりの可能とは4カ月迄に、不可能とは5カ月以上になって出来たもの

1人坐りの可能とは7カ月迄に、不可能とは8カ月以上になって出来たもの。

(第32表の原本)

Frankenburg and Dodds: The Journal of Pediatrics August 1967

(1) Total sample norms. Age at which given per cent of population pass items

Item	25 per cent	50 per cent	75 per cent	90 per cent
Gross motor				
Prone, lifte head				0.7 mo.
Prone, head up 45 degrees			1.9 mo.	2.6 mo.
Prone, head up 90 degrees	1.3 mo.	2.2 mo.	2.6 mo.	3.2 mo.
Prone, cheat up, arm support	2.0 mo.	3.0 mo.	3.5 mo.	4.3 mo.
Sits—head steady	1.5 mo.	2.9 mo.	3.6 mo.	4.2 mo.
Rolls over	2.3 mo.	2.8 mo.	3.8 mo.	4.7 mo.
Bears some weight on legs	3.4 mo.	4.2 mo.	5.0 mo.	6.3 mo.
Pulls to sit, no head lag	3.0 mo.	4.2 mo.	5.2 mo.	7.7 mo.
Sits without support	4.8 mo.	5.5 mo.	6.5 mo.	7.8 mo.
Stands holding on	5.0 mo.	5.8 mo.	8.5 mo.	10.0 mo.

<i>Item</i>	<i>25 per cent</i>	<i>50 per cent</i>	<i>75 per cent</i>	<i>90 per cent</i>
Pulls self to stand	6.0 mo.	7.6 mo.	9.5 mo.	10.0 mo.
Gets to sitting	6.1 mo.	7.6 mo.	9.3 mo.	11.0 mo.
Stands momentarily	9.1 mo.	9.8 mo.	12.1 mo.	13.0 mo.
Walks holding on furniture	7.3 mo.	9.2 mo.	10.2 mo.	12.7 mo.
Stands alone well	9.8 mo.	11.5 mo.	13.2 mo.	13.9 mo.
Stoops and recovers	10.4 mo.	11.6 mo.	13.2 mo.	14.3 mo.
Walks well	11.3 mo.	12.1 mo.	13.5 mo.	14.3 mo.
Walks backwards	12.4 mo.	14.3 mo.	18.2 mo.	21.5 mo.
Walks up steps	14.0 mo.	17.0 mo.	21.0 mo.	22.0 mo.
Kicks ball forward	15.0 mo.	20.0 mo.	22.3 mo.	2.0 yr.
Throws ball overhand	14.9 mo.	19.8 mo.	22.8 mo.	2.6 yr.
Balances on 1 foot 1 second	21.7 mo.	2.5 yr.	3.0 mo.	3.2 yr.
Jumps in place	20.5 mo.	22.3 mo.	2.5 yr.	3.0 yr.
Pedals trike	21.0 mo.	23.9 mo.	2.8 yr.	3.0 yr.
Broad jump	2.0 yr.	2.8 yr.	3.0 yr.	3.2 yr.
Balances on 1 foot 5 seconds	2.6 yr.	3.2 yr.	3.9 yr.	4.3 yr.
Balances on 1 foot 10 seconds	3.0 yr.	4.5 yr.	5.0 yr.	5.9 yr.
Hops on 1 foot	3.0 yr.	3.4 yr.	4.0 yr.	4.9 yr.
Catches bounced ball	3.5 yr.	3.9 yr.	4.9 yr.	5.5 yr.
Heel-to-toe walk	3.3 yr.	3.6 yr.	4.2 yr.	5.0 yr.
Backward heel-toe	3.9 yr.	4.7 yr.	5.6 yr.	6.3 yr.
<i>Language</i>				
Responds to bell				1.6 mo.
Vocalizes—not crying			1.3 mo.	1.8 mo.
Laughs	1.4 mo.	2.0 mo.	2.6 mo.	3.3 mo.
Squeals	1.5 mo.	2.2 mo.	3.0 mo.	4.5 mo.
"Dada" or "mama," nonspecific	5.6 mo.	6.9 mo.	8.7 mo.	10.0 mo.
Turns to voice	3.8 mo.	5.6 mo.	7.3 mo.	8.3 mo.
Imitates speech sounds	5.7 mo.	7.0 mo.	9.2 mo.	11.2 mo.
"Dada" or "mama," specific	9.2 mo.	10.1 mo.	11.9 mo.	13.3 mo.
3 words other than "mama," "dada"	11.8 mo.	12.8 mo.	15.0 mo.	20.5 mo.
Combines 2 different words	14.0 mo.	19.6 mo.	22.0 mo.	2.3 yr.
Points to 1 named body part	14.0 mo.	17.0 mo.	21.0 mo.	23.0 mo.
Names 1 picture	15.9 mo.	20.3 mo.	2.1 yr.	2.5 yr.
Follows 2 of 3 directions	14.8 mo.	19.8 mo.	22.0 mo.	2.7 yr.
Uses plurals	20.0 mo.	2.3 yr.	2.8 yr.	3.2 yr.
Gives first and last name	2.0 yr.	2.7 yr.	3.2 yr.	3.8 yr.
Comprehends "cold," "tired," "hungry"	2.6 yr.	2.9 yr.	3.5 yr.	4.1 yr.
Comprehends 3 prepositions	2.7 yr.	3.1 yr.	3.4 yr.	4.5 yr.
Recognises 3 colors	2.7 yr.	3.0 yr.	3.7 yr.	4.9 yr.
Opposite analogies, 2 of 3	2.9 yr.	3.2 yr.	4.8 yr.	5.3 yr.
Defines 6 words	3.4 yr.	4.8 yr.	6.1 yr.	6.3 yr. (87%)
Composition of materials	3.9 yr.	4.9 yr.	5.7 yr.	6.3 yr. (87%)

金沢・羽室他：幼児の運動機能の発達について

Item	25 per cent	50 per cent	75 per cent	90 per cent
<i>Fine motor-adaptive</i>				
Follows to midline			0.7 mo.	1.3 mo.
Symmetrical movements *				
Follows past midline		1.3 mo.	1.9 mo.	2.5 mo.
Follows 180 degrees	1.8 mo.	2.4 mo.	3.2 mo.	4.0 mo.
Hands together	1.3 mo.	2.2 mo.	3.0 mo.	3.7 mo.
Grasps rattle	2.5 mo.	3.3 mo.	3.9 mo.	4.2 mo.
Regards raisin	2.5 mo.	3.3 mo.	4.2 mo.	5.0 mo.
Reaches for object	2.9 mo.	3.6 mo.	4.5 mo.	5.0 mo.
Sits, looks for yarn	4.8 mo.	5.6 mo.	6.9 mo.	7.5 mo.
Sits, takes 2 cubes	5.1 mo.	6.1 mo.	7.0 mo.	7.5 mo.
Rakes raisin, attains	5.0 mo.	5.6 mo.	6.2 mo.	7.8 mo.
Transfers cube hand to hand	4.7 mo.	5.6 mo.	6.6 mo.	7.5 mo.
Bangs 2 cubes held in hands	7.0 mo.	8.4 mo.	9.8 mo.	12.3 mo.
Thumb-finger grasp	7.1 mo.	8.3 mo.	9.1 mo.	10.6 mo.
Neat pincer grasp of raisin	9.4 mo.	10.7 mo.	12.3 mo.	14.7 mo.
Scribbles spontaneously	11.9 mo.	13.3 mo.	15.8 mo.	2.1 yr.
Tower of 2 cubes	12.1 mo.	14.1 mo.	17.0 mo.	20.0 mo.
Dumps raisin from bottle—spontaneous	12.7 mo.	13.4 mo.	16.4 mo.	2.0 yr.
Dumps raisin from bottle—demonstrative	13.7 mo.	14.8 mo.	2.1 yr.	3.0 yr.
Tower of 4 cubes	15.5 mo.	17.9 mo.	20.5 mo.	2.2 yr.
Imitates vertical line within 30 degrees	18.4 mo.	21.7 mo.	2.2 yr.	3.0 yr.
Tower of 8 cubes	21.0 mo.	23.8 mo.	2.4 yr.	3.4 yr.
Copies circle	2.2 yr.	2.6 yr.	2.9 yr.	3.3 yr.
Imitates bridge	2.3 yr.	2.7 yr.	3.1 yr.	3.4 yr.
Copies (+)	2.9 yr.	3.4 yr.	3.8 yr.	4.4 yr.
Copies square	4.1 yr.	4.7 yr.	5.5 yr.	6.0 yr.
Imitates square, demonstrative	3.5 yr.	4.1 yr.	4.7 yr.	5.7 yr.
Draws man, 3 parts	3.3 yr.	4.0 yr.	4.7 yr.	5.2 yr.
Draws man, 6 parts	4.6 yr.	4.8 yr.	5.4 yr.	6.0 yr.
Picks longer line, 3 of 3	2.6 yr.	2.9 yr.	3.4 yr.	4.4 yr.
<i>Personal-social</i>				
Regards face				1.0 mo.
Smiles responsively			1.5 mo.	1.9 mo.
Smiles spontaneously	1.4 mo.	1.9 mo.	3.0 mo.	5.0 mo.
Initially shy with strangers	5.5 mo.	9.5 mo.	9.8 mo.	10.0 mo.
Feeds self cracker	4.7 mo.	5.3 mo.	6.2 mo.	8.0 mo.
Resists toy pull	4.1 mo.	5.4 mo.	6.5 mo.	10.0 mo.
Plays peek-a-boo		5.7 mo.	7.3 mo.	9.7 mo.
Works for toy out of reach	4.9 mo.	5.8 mo.	7.0 mo.	9.0 mo.
Plays pat-a-cake	7.0 mo.	9.1 mo.	9.8 mo.	13.0 mo.
Plays ball with examiner	9.7 mo.	11.6 mo.	13.5 mo.	16.0 mo.
Indicates wants (not crying)	10.4 mo.	12.2 mo.	13.4 mo.	14.3 mo.

<i>Item</i>	<i>25 per cent</i>	<i>50 per cent</i>	<i>75 per cent</i>	<i>90 per cent</i>
Drinks from cup	10.0 mo.	11.7 mo.	14.4 mo.	16.5 mo.
Imitates housework	12.5 mo.	13.8 mo.	16.3 mo.	19.5 mo.
Uses spoon, spilling little	13.3 mo.	14.4 mo.	18.0 mo.	23.5 mo.
Helps in house—simple tasks	14.8 mo.	19.3 mo.	21.8 mo.	23.5 mo.
Removes garment	13.7 mo.	15.8 mo.	19.2 mo.	21.9 mo.
Dons shoes, not tied	20.1 mo.	22.3 mo.	2.6 yr.	3.0 yr.
Washes and dries hands	19.0 mo.	23.0 mo.	2.5 yr.	3.2 yr.
Plays interactive games, e.g., tag	20.0 mo.	2.0 yr.	3.0 yr.	3.5 yr.
Buttons up	2.6 yr.	3.0 yr.	3.7 yr.	4.2 yr.
Dresses with supervision	2.2 yr.	2.7 yr.	3.1 yr.	3.5 yr.
Separates from mother easily	23.0 mo.	3.0 yr.	3.5 yr.	4.7 yr.
Dresses without supervision	2.6 yr.	3.6 yr.	4.1 yr.	5.0 yr.

* All 100 per cent.