

乳児早期の運動機能発達に影響する因子

宇留野 勝 正

(昭和54年9月17日受理)

Factors Influencing the Motor Development in Early Infancy

Katsumasa URUNO

(Received September 17, 1979)

緒 言

最近先天異常児の早期診断が重要視されているが、その身体症状として、しばしば運動機能の発達が主要な目安とされている。すなわち脳性麻痺児とか精神薄弱児などでは定頸（首のすわり）、起立さらに歩行機能の発達遅滞が多いことが認められているからである。

しかしそれらの機能の発達遅滞のみられる乳児の中には、それらの先天異常が認められないにもかかわらず、養護の仕方によって、発達遅滞を示しているものもあるように思われるので、2~3の養護因子を考慮して、定頸その他の運動機能発達状態を調査してみた。

研究 方法

調査資料は東京都豊島区池袋保健所の乳児検診に来所した生後3, 4か月の乳児であって、調査期間は1976年1月から1979年6月までである。

調査乳児数は3か月児男193名、女181名、4か月児男283名、女332名、総計989名である。すべて出生時体重2500g以下のもの、および明らかな先天異常あるいは発育発達に影響すると思われる慢性疾患児は除外した。

調査方法は著者自ら次のような検査を行って、運動機能の発達状態を観察した。

1) 引き起こし反応時の首のすわり状態 仰臥位から両腕を引いて、座位にしようとするときに頭部がついて上るか否か

2) 両腕の牽引反応 座位にして、両手関節部をもつ

て、乳児をうしろに倒そうとしたときに、両腕をまげて、倒れまいとするか。

3) 両足の起立反応 胸部をもってテーブルの上に立たせるときに、足（足底または足先）をつけて立つか。

4) 腹臥位で両腕を立てるか テーブルの上に腹臥位にしたときに、両腕を肘をまげずに伸ばして、胸をそらせるか。

5) 腹臥位で頭部をあげる角度 腹臥位で腕を立てる、立てないに関せず、頸をそらせて頭部をあげたとき、側面からみでの頸・頭の中心線と水平線のなす角度。

なお以上のまとめには男女間に大きな有意差はほとんどの項目に認められなかったので、すべて男女合計して観察した。また百分率の比較での有意差検定には危険率を5パーセント以下にとった。

研究 結果

1 体重発育と運動機能発達(表1)

乳児の体重の区分には昭和45年度厚生省発表の日本乳幼児身体発育値により、平均値より1.5σ以上のものを大、平均値より1.5σ以内のものを中、平均値より下で1.5σ未満のものを小として分類した。

その結果は表1のように3か月児においては、体重の大きいものは腕の牽引反応陽性率、腹臥位での腕を立てる率、腹臥位で90度以上頭をあげる率は高かった。

しかし4か月児では、腕の牽引反応陽性率と足の起立反応陽性率は体重中のものももっとも低く、引き起こし反応時の首のすわり陽性率は体重大のものももっとも低かった。

以上から乳児の体重の発育と運動機能の発達は必ずしも常に相関関係があるとは言えない。

表1 体重発育と運動機能発達

月 齢		3 か 月			4 か 月		
体 重		小	中	大	小	中	大
調 査 数		1 2 3	1 5 9	9 2	3 2 7	1 8 3	1 0 3
首 の す わ り		1 0 5 85.4± 3.2	1 4 6 91.8± 2.2	8 1 88.0± 3.4	3 0 6 93.6± 1.4	1 7 1 93.4± 1.8	8 5 82.5± 3.7
腕 の 牽 引		3 8 30.9± 4.2	7 7 48.4± 4.0	4 7 51.1± 5.2	1 8 5 56.6± 2.7	8 3 45.4± 3.7	6 8 66.0± 4.7
起 立 反 応		4 3 35.0± 4.3	6 5 40.9± 3.9	3 8 41.3± 5.1	1 7 8 54.4± 2.8	7 4 40.4± 3.6	5 4 52.4± 4.9
腹 位 腕 立		5 1 41.5± 4.4	8 3 52.2± 4.0	5 2 56.5± 5.2	2 1 8 66.7± 2.6	1 1 9 65.0± 3.5	5 6 54.4± 4.9
腹 位 頭 部	あ げ 不 い	4 2 34.2± 4.3	4 4 27.7± 3.5	2 7 29.3± 4.7	5 7 17.4± 2.1	2 7 14.8± 2.6	1 4 13.6± 3.4
	90 度 未 満 あ げ る	7 4 60.2± 4.4	1 0 0 62.9± 3.8	4 8 52.2± 5.2	2 0 2 61.8± 2.7	1 1 6 63.4± 3.6	6 3 61.2± 4.8
	90 度 以 上 あ げ る	7 5.7± 2.1	1 5 9.4± 2.3	1 7 18.5± 4.0	6 8 20.8± 2.2	4 0 21.9± 3.1	2 6 25.2± 4.3

- 上段は各例数
- 下段は総調査数に対する百分率と平均誤差

2 カーブ指数と運動機能発達 (表2)

3か月児では表2のように引き起し反応時の首のすわり陽性率、腕の牽引反応陽性率、腹臥位での両腕を立てる率、腹臥位で首をあげない率はカーブ指数18~19.9の乳児に高かった。しかし腹臥位で90度以上頭をあげる率はカーブ指数14.0~15.9の乳児が高かった。

4か月児では腕の牽引反応陽性率と腹臥位で腕を立てる率はカーブ指数16.0~17.9のものをもっとも低かった。しかし引き起し反応時の首のすわり陽性率はカーブ指数20.0以上の乳児をもっとも低かった。

以上からカーブ指数の大小と運動機能発達も必ずしも常に相関関係があるとは言えない。すなわちカーブ指数の小さなものでも発達のよいものもあり、指数が大き過ぎても発達のわるいものもあるようである。

3 栄養法と運動機能発達 (表3)

3か月児では引き起し反応時の首のすわり陽性率が混合栄養児にもっとも高く、4か月児では腹臥位で腕を立てる率がやはり混合栄養児にもっとも高かった。しかし腹臥位で頭をあげない率は混合栄養児にもっとも低かった。

以上から混合栄養児ではある運動機能発達が、母乳栄養児や人工栄養児より優れているようである。しかしその意義は解らない。

4 同胞の有無・年齢間隔と運動機能発達 (表4)

3か月児では同胞のない乳児(第1子)は引き起し反応時の首のすわり陽性率は兄弟があって、該児との年齢差2~3年のものより高く、また腹臥位で腕を立てる率と90度頭をあげる率は兄弟があって該児との年齢差1~2年のものよりも高かった。

4か月児では同胞のない乳児は腕の牽引反応陽性率、腹臥位で腕をたてる率と90度頭をあげる率は兄弟があって該児との年齢差1~2年のものよりも高かった。またそれに反して、腹臥位で頭をあげない率は低かった。

以上より兄弟がいて該児との年齢差が1~3年のものでは、兄弟のいない第1子のものより運動機能発達が遅滞するものがあることが認められた。

5 養護状態と運動機能発達 (表5)

日日の養護状態を“一日中ほとんどねかされてばかりいる乳児”, “トッターを使用している乳児”, “乳児体操をしている乳児”, “その他の乳児”に分類してみた。

乳児早期の運動機能発達に影響する因子

表2 カーブ指数と運動機能発達

月 齢	3 か 月					4 か 月					
	-13.9	14.0-	16.0-	18.0-	20.0-	-13.9	14.0-	16.0-	18.0-	20.0-	
カーブ指数	-13.9	14.0-	16.0-	18.0-	20.0-	-13.9	14.0-	16.0-	18.0-	20.0-	
調 査 数	7	63	113	169	22	11	192	280	104	28	
首のすわり	7 100.0	51 81.0±4.9	100 88.5±3.0	155 91.7±2.1	20 90.9±6.1	9 81.8±11.6	178 92.7±1.9	265 94.6±1.3	99 95.2±2.1	19 67.9±8.8	
腕の牽引	2 28.6±17.1	13 20.6±5.1	42 37.2±4.5	94 55.6±3.8	10 45.5±10.6	3 27.3±13.4	115 59.9±3.5	137 48.9±3.0	63 60.6±4.8	19 67.9±8.8	
起立反応	3 42.9±18.7	16 25.4±5.5	41 36.3±4.5	79 46.8±3.8	9 40.9±10.5	2 18.2±11.6	101 52.6±3.6	124 44.3±3.0	58 55.8±4.9	17 60.7±9.2	
腹位腕立	4 57.1±18.7	25 39.7±6.2	51 45.1±4.7	92 54.4±3.8	15 68.2±9.9	8 72.7±13.4	123 64.1±3.5	126 45.0±3.0	65 62.5±4.7	21 75.0±8.2	
腹位頭部	あげない 90度未満 90度以上	10 15.9±4.6	34 30.1±4.3	47 27.8±3.4	4 18.2±8.2	4 36.4±14.5	31 16.2±2.7	48 17.1±2.3	15 14.4±3.4	5 17.9±7.2	
		7 100.0	37 58.7±6.2	70 62.0±4.6	98 58.0±3.8	12 54.6±10.6	6 54.6±15.0	119 62.0±3.5	173 61.8±2.9	67 64.4±4.7	15 53.6±9.4
		16 25.4±5.5	9 8.0±2.5	24 14.2±2.7	6 27.3±9.5	1 9.1±8.7	42 21.9±3.0	59 21.1±2.4	22 21.2±4.0	8 28.6±8.5	

- ・上段は各例数
- ・下段は総調査数に対する百分率と平均誤差

表3 栄養法と運動機能発達

月 齢	3 か 月			4 か 月		
	母 乳	混 合	人 工	母 乳	混 合	人 工
調 査 数	92	72	173	157	129	264
首のすわり	79 85.9±3.6	71 98.6±1.4	160 92.5±2.0	145 92.4±2.1	123 95.4±1.9	246 93.2±1.6
腕の牽引	40 43.5±5.2	37 51.4±5.9	72 41.6±3.7	85 54.1±4.0	73 56.6±4.4	133 50.4±3.1
起立反応	37 40.2±5.1	35 48.6±5.9	63 36.4±3.7	81 51.6±4.0	68 52.7±4.4	118 44.7±3.1
腹位腕立	48 52.2±5.2	38 52.8±5.9	89 51.5±3.8	74 47.1±4.0	91 70.5±4.0	137 51.9±3.1
腹位頭部	あげない 24 26.1±4.6	25 34.7±5.6	51 29.5±3.5	30 19.1±3.1	14 10.9±2.7	47 17.8±2.4
	90度未満 61 66.3±4.9	45 62.5±5.7	101 58.4±3.7	91 58.0±3.9	85 65.9±4.1	158 59.9±3.0
	90度以上 7 7.6±2.8	7 9.7±3.5	21 12.1±2.5	36 22.9±3.4	30 23.3±3.7	59 22.4±2.6

- ・上段は各例数
- ・下段は総調査数に対する百分率と平均誤差

表 4 同胞の有無・年齢間隔と運動機能発達

月 齢		3 か 月					4 か 月				
同胞の有無・ 年齢間隔	なし	1-	2-	3-	4-	なし	1-	2-	3-	4-	
調 査 数	1 9 6	5 1	4 5	2 8	3 2	3 4 2	5 7	8 7	4 4	4 4	
首のすわり	1 7 8 90.8±2.1	4 5 88.2±4.5	2 3 51.1±7.5	1 4 50.0±9.4	1 7 53.1±8.8	3 2 2 94.2±1.3	5 2 91.2±3.7	7 9 90.8±3.1	4 2 95.5±3.1	4 4 100.0	
腕の牽引	9 6 49.0±3.6	1 8 35.3±6.7	1 8 40.0±7.3	5 17.9±7.2	1 6 50.0±8.8	1 9 5 57.0±2.7	2 3 40.4±6.5	4 2 48.3±5.4	2 7 61.4±7.3	3 0 68.2±7.0	
起立反応	8 2 41.8±3.5	1 7 33.3±6.6	1 8 40.0±7.3	7 25.0±8.2	1 3 40.6±8.7	1 6 5 48.3±2.7	2 7 47.4±6.6	3 2 36.8±5.4	2 7 61.4±7.3	2 7 61.4±7.3	
腹位腕立	1 1 0 56.1±3.5	1 9 37.3±6.8	1 9 42.2±7.4	1 4 50.0±9.4	1 4 43.8±8.8	2 4 3 71.1±2.5	2 9 50.9±6.6	5 1 58.6±5.3	3 0 68.2±7.0	3 1 70.5±6.9	
腹 位 頭 部	あげない	5 1 26.0±3.1	2 0 39.2±6.8	1 6 35.6±7.1	7 25.0±8.2	1 1 34.4±8.4	4 4 12.9±1.8	1 7 29.8±6.1	1 6 18.4±4.2	7 15.9±5.5	7 15.9±5.5
	90度未 満あげる	1 2 3 62.8±3.5	2 9 56.9±6.9	2 6 57.8±7.4	1 8 64.3±9.1	1 7 53.1±8.8	2 0 8 60.8±2.6	3 4 59.7±6.5	5 6 64.4±5.1	3 2 72.7±6.7	2 4 54.6±7.5
	90度以 上あげる	2 3 11.7±2.3	2 3.9±2.7	3 6.7±3.7	3 10.7±5.8	4 12.5±5.8	9 0 26.3±2.4	6 10.5±4.1	1 5 17.2±4.1	5 11.4±4.8	1 3 29.6±6.9

- ・上段は各例数
- ・下段は総調査数に対する百分率と平均誤差

表 5 養護法と運動機能発達

月 齢		3 か 月				4 か 月			
養 護 法	ねかせて ばかりいる	トッター	体 操	そ の 他	ねかせて ばかりいる	トッター	体 操	そ の 他	
調 査 数	1 3 5	4	1 0	2 2 2	1 6 2	6	7	4 4 8	
首のすわり	1 1 7 86.7±2.9	4 100.0	9 90.0±9.5	2 0 2 91.0±1.9	1 4 2 87.7±2.6	3 50.0±20.4	7 100.0	4 3 2 96.4±0.9	
腕の牽引	4 0 29.6±3.9	1 25.0±21.7	8 80.0±12.6	1 1 2 50.5±3.4	5 2 32.1±3.7	3 50.0±20.4	5 71.4±17.0	2 7 9 62.3±2.3	
起立反応	3 0 22.2±3.6	1 25.0±21.7	8 80.0±12.6	1 0 8 48.7±3.4	4 3 26.5±3.5	3 50.0±20.4	7 100.0	2 5 5 56.9±2.3	
腹位腕立	4 6 34.1±4.1	3 75.0±21.7	8 80.0±12.6	1 3 3 59.9±3.3	7 1 43.8±3.9	3 50.0±20.4	6 85.7±13.2	3 2 9 73.4±2.1	
腹 位 頭 部	あげない	6 0 44.4±4.3	1 25.0±21.7	2 20.0±12.6	4 9 22.1±2.8	5 1 31.5±3.6	2 33.3±19.2	5 0 11.2±1.5	
	90度未 満あげる	6 8 50.4±4.3	3 75.0±21.7	4 40.0±15.5	1 4 8 66.7±3.2	9 1 56.2±3.9	4 66.7±19.2	2 8 7 42.9±18.7	6 4 1 64.1±2.3
	90度以 上あげる	7 5.2±1.9	1 25.0±21.7	4 40.0±15.5	2 9 13.1±2.3	2 0 12.3±2.6		4 57.1±18.7	1 1 1 24.8±2.0

- ・上段は各例数
- ・下段は総調査数に対する百分率と平均誤差

その結果は表5のようであるが、3か月児では“ねかされてばかりいる乳児”では腕の牽引反応陽性率、起立反応陽性率、腹位で腕を立てる率および頭をあげる率（90度以下および90度以上あげる）はその他の乳児（ねかされてばかりいない乳児）より低かった。それに反して腹臥位で頭をあげない率は高かった。

4か月児でもほとんど同様に、“ねかされてばかりいる乳児”は引き起こし反応時の首のすわり陽性率、腕の牽引反応陽性率、起立反応陽性率、腹臥位で腕を立てる率および90度以上頭をあげる率は“その他の乳児”のそれよりは低かった。それに反して腹臥位で頭をあげない率は高かった。

なおトッターをよく使用している乳児および乳児体操を毎日行っている乳児では、例数も少なかったので、有意の相関関係はみられなかった。

以上より乳児を一日中、あまり抱き上げもせず、ねかせてばかりいる場合は首のすわり、その他の運動機能発達が遅滞するようである。

考 察

乳児の首のすわり、おすわり、立ち上り（支え立ち、ひとり立ち）、歩行（支え歩き、ひとり歩き）などの発達が先天性ならびに後天性の身体および神経精神の病気によって遅滞のみられることは衆知の事実であり、その発達状態によって、それらの病気の診断も可能なこともある。しかし一方それらの発達はとくに乳児においては養護の方法によって相当の影響がみられるとの報告も少なくない。すなわち乳児の養護施設において集団養育されているものでは、しばしばその発達遅滞がみられるとの報告¹⁾がある。それはホスピタリズムと称せられていることもよく知られている。

しかし家庭養育においても同様の遅滞症状がみられることを Koupernick²⁾ が認め、これを家庭内ホスピタリズム (Intrafamilial hospitalism) と称したのである。

本調査によると乳児早期の運動機能発達状態については、体重やカーブ指数とははっきりした相関関係は認められなかったが、同胞（兄弟）の全くないものでは、兄弟がいて、その年齢間隔が3年以下の場合より、引き

起し反応時の首のすわり陽性率、腹臥位においては90度まで頭をあげるものの率が高いのである。

また日中の養護状態で、ほとんど一日中ねかされてばかりいる乳児では、そうでもない乳児より、腕の牽引反応や起立反応の陽性率、腹臥位で腕を立てる率や90度以上頭をあげる率は低く、その反対に腹臥位で頭を全くあげないものの率は高かった。

いずれにしても家庭内における養護不足、運動不足が運動機能発達にかなり多くの影響を与えるものであることが推察されるのであって、家庭内ホスピタリズムの症状と言えよう。

要するに乳児早期に運動機能発達遅滞が認められる場合には、前記のような養護状態も詳しく問診されるべきものと思われる。

要 約

生後3、4か月の乳児の運動機能発達状態（引き起こし反応時の首のすわり、両腕の牽引反応、腹臥位での両腕立てと頭をあげる程度）と体重、カーブ指数、栄養法、同胞の有無と年齢間隔、養護状態（ねかせてばかりいるか）などとの関係を調査した結果、次のような結果が得られた。

- 1) 体重発達およびカーブ指数と運動機能発達は常に有意相関があるとは言えない。
- 2) 栄養法別運動機能発達は混合栄養児で最高を示したものがあった。
- 3) 同胞の有無とある場合の年齢間隔と運動機能発達との関係は、第1子より、兄弟がいて、しかも年齢間隔が1～3年の場合は該乳児の発達は遅滞する。
- 4) 養護状態と運動機能発達との関係では、“ねかされてばかりいる乳児”は“そうでもない乳児”より発達が明らかに遅滞する。

文 献

- 1) 宇留野勝正：小児科臨床，6，223（1953）
- 2) Koupernick：The Development of the Infant and Young Child, R. S. Illingworth, E & S. Livingstone, Ltd., London, 1960, p. 58