

## 모유수유아와 분유수유아의 성장 패턴

일신기독병원 소아과

곽주영 · 박준영 · 이혜진 · 정희진 · 손상희 · 정수진

### Growth Patterns of Breast Fed and Formula Fed Infants

Ju Young Kwak, M.D., Jun Young Park, M.D., He Jin Lee, M.D., Hi Jin Jung, M.D.  
Sang Hi Son, M.D. and Soo Jin Jung, M.D.

Department of Pediatrics, Il Sin Christian Hospital, Busan, Korea

**Purpose :** The purpose of this study is to compare the growth pattern of breast fed and formula fed infants in the first 1 year of life.

**Methods :** Anthropometric data(weight, length, head circumference) of at birth, 1, 3, 6, 9 and 12 months were collected by chart review and characteristics of subjects were collected by questionnaires. Among 358 infants, breast fed infants were 161(84 males, 77 females) and formula fed infants were 90(42 males, 48 females). Neither group was given solid foods before 4 months. The weight for age, length for age and head circumference for age were calculated. Breast fed infants were separated into 2 groups(breast fed for 4-11 months and breast fed for more than 12 months).

**Results :** Characteristics of infants and mothers were similar in both groups except for maternal age. Mean weight of breast fed group was lower than that of formula fed group at 12 months of age(male :  $P=0.004$ , female :  $P=0.004$ ). However, mean weight of 12 months breast fed group was below formula fed groups weight at 9 and 12 months( $P<0.05$ ). Mean length and head circumference were similar between groups.

**Conclusion :** The growth indices of breast fed and formula fed infants are similar at birth, but weight curves of two groups differ in the first 1 year. (Korean J Pediatr 2005;48:1055-1060)

**Key Words :** Breast feeding, Formula feeding, Growth

### 서 론

소아 발육 표준치는 소아들의 영양상태를 평가하기 위해 전세계적으로 널리 사용되고 있다. 외국에서는 1970년대부터 이러한 성장 표준치들이 과급되기 시작했고, 우리나라에서도 1965년과 1975년에 대한소아과학회와 보건복지부가 공동사업으로, 1985년에는 대한소아과학회 사업으로 전국적인 규모로 소아 계측치를 측정하여 소아발육 표준치를 만들었으며, 1998년에는 대한소아과학회와 보건복지부가 주축이 되어 전국 10만 여명의 자료를 분석하여 새로운 정상 표준 소아 발육 곡선뿐만 아니라 비만 등 영양 상태의 계측에 도움이 되는 다양한 도표와 발육곡선을 만들어 내게 되었다. 하지만 외국에서 시행된 조사들은 영아기 동안 모유수유를 한 소아와 그렇지 않은 소아들 사이에서 성

장패턴에 차이가 있음을 보여 주었다<sup>1,2)</sup>. 즉, 모유수유아의 평균 체중은, 6-8개월 사이에 표준치보다 떨어지기 시작하여 12개월까지 계속적으로 낮은 상태라는 것이다<sup>3)</sup>. 하지만 모유수유아의 느린 성장이 영아기 사망률, 활동력, 행동 발달 등에 해로운 영향을 미치지 않았다<sup>4-6)</sup>. 따라서, 모유수유아들의 체중 증가가 소아 표준 발육치보다 느린 것은 정상이라고 결론짓고<sup>3,7-9)</sup> 새로운 성장 곡선을 작성하여 영아기 동안 지속적인 모유수유를 권장해야 할 것이다.

이에 저자들은 본원 육아상담실을 방문한 소아들을 대상으로 수유방법 등에 관한 설문 조사를 실시한 후, 생후 첫 12개월간의 성장치들을 토대로 모유수유아와 분유수유아의 성장 패턴을 도식화 하였다.

### 대상 및 방법

#### 1. 대상

2004년 7월부터 10월 사이에 본원 육아상담실을 방문하였던,

접수 : 2005년 4월 21일, 승인 : 2005년 4월 21일

책임저자 : 정수진, 일신기독병원 소아과

Correspondence : Soo Jin Jung, M.D.

Tel : 051)630-0501 Fax : 051)634-3349

E-mail : JSJ0113@netian.com

12개월에서 48개월 사이의 소아들 중 출생시와 1, 3, 6, 9, 12개월 연령 각각의 신장, 체중, 두위에 대한 기록이 있는 소아들을 대상으로 하였다. 소아들은 모두 재태연령 37주에서 42주 사이에 출생하였고, 출생체중은 2,500-5,000 g이었으며, 5분 Apgar score가 7 이상이었다.

**2. 방법**

조사방법은 본원 육아상담실을 방문한 소아의 보호자들에게 설문지를 작성하도록 하여 수유방법과 관련된 인자들을 조사하였다. 소아들은 생후 4개월 동안의 수유방법에 따라 모유수유군, 분유수유군, 혼합수유군의 세 군으로 분류되었다. 모유수유군은 생후 최소 4개월 이상 모유수유를 하였고 4개월 이내에는 분유수유를 한 적이 없는 경우로 정의하였고, 4개월 이전에 모유와 분유 두가지 모두를 수유받은 적이 있는 소아들을 혼합수유군으로 하였다. 이들 중 모유수유군은 다시 4-11개월간 모유수유만 한 군과 12개월 이상 모유수유만 한 군으로 세분하였다. 모든

대상아들에서 이유식은 4개월 이후에 시작되었다. 설문지와 엄마의 산과적 기록을 토대로 하여 엄마의 나이, 임신 전 체중, 키, body mass index(BMI), 임신 중 체중 증가치, 학력 등의 정보를 얻었고, 육아상담용 차트의 기록을 통해 소아의 출생 체중, 출생 순서, 분만 방법 등의 자료를 수집하였다. 신체계측치는 육아상담용 차트에 기록되어 있는 신장, 체중, 두위를 이용하였는데, 출생시와 1, 3, 6, 9, 12개월 각각의 값들을 비교 분석하였다.

자료의 분석은 첫째, 조사대상자의 일반적인 특성을 알아보기 위하여 빈도분석(frequency analysis)을 실시하였다. 둘째, 성별에 따라 모유와 분유를 먹은 유아간의 체중, 신장, 두위의 차이를 살펴보기 위하여 t-검정(test)과 교차분석  $\chi^2(p)$ 을 실시하였다. 통계처리는 SPSSWIN 12.0 프로그램을 사용하여 분석하였고,  $P<0.05$ 인 경우를 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

**결 과**

**1. 연구대상의 특징**

총 358명의 대상들 중 모유수유군은 161명(45.0%), 분유수유군은 90명(25.1%)이었고 나머지는 혼합수유를 하였다. 모유수유군 중에서도 4-11개월간 실시한 군은 78명(48.4%), 12개월 이상 실시한 군은 83명(51.6%)이었다.

대상의 성별은 남아가 183명(51.1%), 여아가 175명(48.9%)으로 유사한 분포를 보였다. Table 1은 대상의 특징들을 나타내고 있다. 모유수유군과 분유수유군간에 출생체중, 남녀 성비, 출생순서, 분만 방식에 있어 유의한 차이를 보이지 않았고, 부모의 신장, 엄마의 임신 전 체중과 BMI, 임신 중 체중 증가, 학력 등에서도 차이가 없었으나 분만 당시 엄마의 연령의 경우 분유수유아에서 유의하게 높았다( $P=0.02$ ).

**2. 수유방식에 따른 체중 증가 패턴**

Table 2는 남녀 각각에서 모유수유아와 분유수유아의 생후 1년간 체중을 비교 분석하고 있다. 남아의 경우 출생체중은 분유수유군의 3.29 kg에 비해 모유수유군에서 3.43 kg으로 더 높았고( $P=0.04$ ), 이후로도 6개월까지는 모유수유아의 체중이 더 높게 지속되었다( $P<0.05$ ). 하지만 9개월부터는 역전되어, 유의한

**Table 1.** Characteristics of Subjects

Characteristic	Breast-Fed (n=161)	Formula-Fed (n=90)	P value
Birth weight(g)*	3,328±356.44	3,276±345.05	
Infant sex(% male)	84(52.2)	42(46.7)	0.12
Birth order(%)			0.40
1st	107(66.5)	56(62.2)	
2nd	44(27.3)	30(33.3)	
3rd	10( 6.2)	3( 3.3)	0.31
4th	0	1( 1.1)	
Delivery(% vaginal)	111(68.9)	59(65.6)	0.28
Maternal age(yr)*	29.2±3.32	30.4±4.61	0.02
Maternal height(cm)*	161.8±5.12	160.8±4.56	0.14
Paternal height(cm)*	174±4.82	173.7±5.07	0.69
Prepregnancy body wt.(kg)*	53.9±7.14	52.6±5.66	0.15
Prepregnancy BMI(kg/m <sup>2</sup> )*	20.6±2.53	20.4±2.37	0.51
Pregnancy weight gain(kg)*	13.7±4.78	14.1±5.54	0.60
Maternal education(%)			0.63
college	104(64.6)	55(61.1)	
high school	56(34.8)	35(38.9)	
less than high school	1( 0.6)	0	

\*Mean ±SD

**Table 2.** Weight(kg) of Breast Fed and Formula Fed Infants in the First Year of Life

Age (months)	Male			Female		
	Breast fed(n=84)	Formula fed(n=42)	P value	Breast fed(n=77)	Formula fed(n=48)	P value
0	3.43±0.36	3.29±0.40	0.04	3.26±0.33	3.26±0.30	0.88
1	4.60±0.56	4.37±0.56	0.04	4.32±0.46	4.33±0.44	0.93
3	7.03±0.73	6.66±0.54	0.005	6.34±0.64	6.46±0.62	0.34
6	8.78±0.97	8.44±0.75	0.04	7.95±0.94	8.16±1.04	0.24
9	9.37±1.04	9.63±0.82	0.16	8.92±1.02	9.27±1.07	0.07
12	9.98±1.07	10.53±0.83	0.004	9.61±1.20	10.67±1.24	0.004

\*Mean ±SD

**Table 3.** Length(cm) of Breast Fed and Formula Fed Infants in the First Year of Life

Age (months)	Male			Female		
	Breast fed(n=84)	Formula fed(n=42)	P value	Breast fed(n=77)	Formula fed(n=48)	P value
0	50.05±1.63	49.40±1.83	0.04	49.05±1.30	49.26±1.48	0.42
1	55.59±2.09	54.46±2.20	0.006	54.30±1.86	54.75±1.79	0.18
3	62.74±1.93	62.29±1.93	0.21	61.22±2.11	61.32±1.59	0.78
6	69.22±2.16	68.83±2.05	0.34	67.18±2.10	67.95±1.85	0.04
9	73.41±2.27	72.88±1.96	0.20	71.84±1.89	72.28±2.18	0.24
12	77.28±2.38	76.58±1.98	0.10	75.70±2.20	76.17±2.86	0.31

\*Mean ±SD

**Table 4.** Head Circumference(cm) of Breast Fed and Formula Fed Infants in the First Year of Life

Age (months)	Male			Female		
	Breast fed(n=84)	Formula fed(n=42)	P value	Breast fed(n=77)	Formula fed(n=48)	P value
0	34.34±1.22	33.88±1.21	0.04	33.89±1.02	33.93±0.95	0.85
1	37.37±1.20	36.98±1.03	0.07	36.69±0.94	36.64±0.94	0.80
3	40.86±0.98	40.59±0.86	0.14	39.82±0.97	40.36±3.01	0.14
6	43.82±1.07	43.77±1.07	0.81	42.73±1.03	42.87±1.02	0.45
9	45.37±1.22	45.25±1.14	0.59	44.38±1.03	44.53±1.17	0.47
12	46.43±1.14	46.21±1.46	0.36	45.47±1.07	45.61±1.28	0.51

\*Mean ±SD

차이는 아니지만 모유수유아의 체중이 낮아지기 시작했고 12개월에는 모유수유아의 체중이 유의하게 낮아졌다( $P=0.004$ ). 여아의 경우 출생체중과 1, 3, 6, 9개월의 체중에 있어 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 모유수유아의 체중이 계속적으로 낮았고, 12개월에는 모유수유아의 체중이 통계적으로 유의하게 낮았다( $P=0.004$ ).

**3. 수유방식에 따른 신장 증가 패턴**

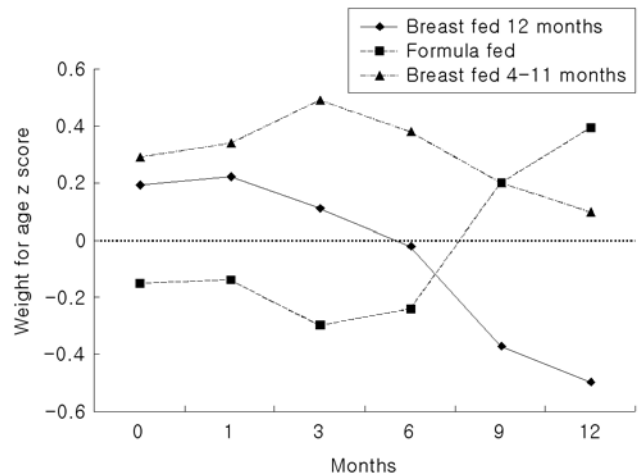
Table 3은 각 그룹들의 신장을 비교하고 있는데, 남아의 경우 모유수유아에서 출생시와 생후 1개월의 신장이 유의하게 높았지만 이후로는 의미 있는 차이를 나타내지 못했고 여아의 경우도 6개월에 분유수유아의 신장이 약간 크게( $P=0.04$ ) 나타난 것 이외에는 전체적으로 양 그룹간에 큰 차이를 보이지 않았다.

**4. 수유방식에 따른 두위 증가 패턴**

Table 4는 두위를 비교한 것으로 남아의 출생당시 두위가 모유수유아에서 더 높게 측정된 것 이외에는 남녀 모두에서 의미 있는 차이를 나타내지 않았다.

**5. 모유수유의 기간에 따른 체중의 차이**

수유의 방식과 영아기 체중 변화 사이의 관련성을 좀 더 알아보기 위하여, 모유수유 기간에 따라 모유수유군을 다시 4-11개월간 수유한 군과 12개월 이상 수유한 군으로 세분하여 그래프로 나타내었다. 본 연구의 대상인 183명의 남아와 175명의 여아 각각의 평균 체중을 중간 표준값으로 하여 12개월 이상 모유



**Fig. 1.** Weight for age z scores of male breast fed(12 months, 4-11 months) and formula fed infants.

수유한 군, 4-11개월간 모유수유한 군 그리고 분유수유군의 생후 1년간 체중을 z score로 나타내었다(Fig. 1, 2). 남아의 경우 12개월 이상 모유수유한 군의 체중을 분유수유군의 체중과 비교하였을 때 출생시와 1, 3, 6개월에는 유의한 차이가 없었으나 생후 9, 12개월에는 12개월 이상 모유수유한 군의 체중이 유의하게 낮았다( $P=0.008, 0.0002$ ). 반면, 4-11개월간 모유수유한 군의 체중을 분유수유군의 체중과 비교했을 때 생후 1, 3, 6개월에 더 높게 나타났고( $P=0.04, 0.0008, 0.007$ ), 출생시와 9, 12개월에 눈

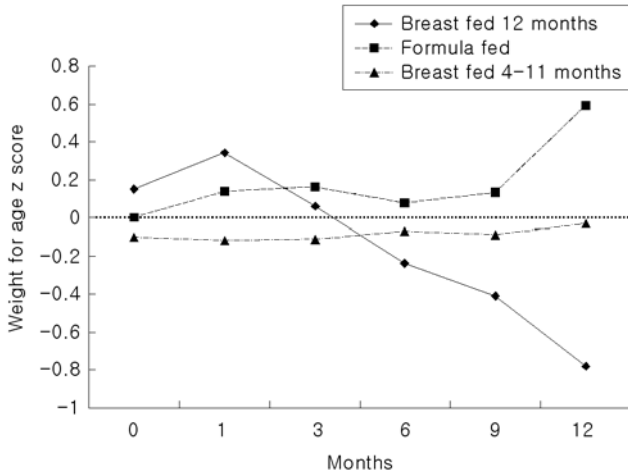


Fig. 2. Weight for age z scores of female breast fed(12 months, 4-11 months) and formula fed infants.

두 그룹간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $P>0.05$ ). 여아의 경우, 12개월 이상 모유수유한 군의 체중은 출생시부터 생후 6개월까지는 분유수유군과 유의한 차이가 없다가 ( $P>0.05$ ) 생후 9, 12개월에는 상대적으로 낮은 체중을 보였으나 ( $P=0.03, P=0.002$ ) 4-11개월간 모유수유한 군의 생후 1년간 체중을 분유수유군과 비교했을 때에는 유의한 차이를 나타내지 않았다( $P>0.05$ ).

## 고 찰

발육 표준치는 소아들의 영양을 평가하기 위해 전세계에 걸쳐 널리 사용되고 있다. 이것이 1970년대에 널리 보급되기 시작했을 때, 각각의 나라에 대한 개별적인 성장 표준치들이 개발되어야 하는지 아니면 하나의 성장 표준치를 전 세계적으로 사용할지에 대한 논쟁이 있었고 여기에서 후자가 승리함으로써 미국의 NCHS(national center for health statistics) 성장 표준치가 WHO(the world health organization)에 의해 채택되어 국제적으로 사용되기에 이르렀다. 하지만 1950년대 분유의 보급으로 인해 낮아졌던 모유수유율이 1970년대 후반 WHO와 UNICEF와 같은 국제 기구들의 모유수유 장려로 인해 증가하기 시작하면서 새로운 성장 표준치의 필요성이 대두되었는데, NCHS 성장 표준치의 대상들은 주로 분유수유아들이었고 WHO가 추구하는 것은 자신들의 모유수유 권장 사항과 일치하는, 생후 4-6개월간 모유수유만으로 성장한 소아들의 성장 표준치였기 때문이다<sup>7)</sup>. 우리나라의 모유수유 실태는 외국과 좀 달라서 모유수유율이 1970년 99.7%<sup>10)</sup>로 높았고 1978년 42.8%<sup>11)</sup>, 1979년 30.4%<sup>12)</sup>, 1981년 28.5%<sup>13)</sup>, 1986년 46.4%<sup>14)</sup>, 1993년 16.9%<sup>15)</sup>로 보고되어 점차 감소하는 추세를 보였으나 UNICEF와 WHO가 모유수유 권장을 위해 1992년 4월부터 아기에게 친근한 병원 만들기(baby friendly hospital initiative) 운동을 시작하였고 우리나라

도 여기에 편승하여 각 보건소와 병원의 의료 요원들을 대상으로 모유 수유 훈련을 실시하는 등 활발한 활동을 하고 있어 모유수유율이 점차적으로 증가할 것으로 기대되고 있다. 모유수유에 대한 관심이 커짐에 따라 모유수유와 성장에 대한 의문을 가지는 부모들이 생겨나기 시작했고 소아 발육 표준치에 비해 발육이 부진한 모유수유아의 성장에 대해 상담해 주어야 하는 경우를 가끔 접하게 되었다.

영아기에 있어서 모유영양은 영양적, 면역학적 및 심리적으로 우수하며 알레르기나 질병의 발생률을 낮추고 경제적이며 미숙아에게도 유리한 여러 가지 장점을 가지고 있다는 것은 잘 알려진 사실이지만<sup>16-19)</sup>, 생후 수개월간 모유수유만 했던 소아들의 성장이 영아기 동안 표준 발육치 보다 뒤떨어진다는 것을 인식하게 됨으로써 많은 여성들이 모유를 초기에 중단하거나 이유식을 조기 도입함으로써 영아의 건강과 영양 상태에 역효과를 줄 수 있다는 우려를 낳았다<sup>3)</sup>. 하지만 수유 방식과 0-5세 사이의 성장을 연구했던 이전의 연구는 모유수유아의 성장 정체가 12-23개월경에 사라지고 이후에도 성장 패턴에 차이가 없음을 보여 주었고<sup>8)</sup>, 그 외에도 수유방식에 따른 12개월 이후의 성장을 연구한 결과에 의하면 분유수유와 비교했을 때 모유수유가 소아의 성장에 장애를 미치지 않았고 오히려 장점으로 작용하였다<sup>20)</sup>. 또한 수유방식이 영아의 지능과 운동발달에 영향을 미치지 않았다<sup>6)</sup>. 이러한 사실은 성장 표준치가 현재 권장사항에 따라 수유되고 있는 소아들을 대상으로 만들어져야 한다는 주장에 대한 근거가 되기에 충분하다.

Dewey 등<sup>3)</sup>은 연구 대상을 모유수유군(생후 1년간 모유수유를 계속했으며 분유는 하루에 120 mL 이상 먹이지 않음)과 분유수유군(모유수유를 한 적이 없거나 생후 3개월 이전에 모유를 끊음)의 두 군으로 나누어 생후 12개월간 그들의 체중, 신장, 두위를 비교하였는데 이 연구에서 3개월까지는 두 군의 체중 증가 속도가 유사하였으나 나머지 기간에서 모유수유아의 성장이 정체되는 결과를 얻었다. 그리고 두 군 사이에서 신장과 두위의 증가 속도에는 차이가 없었다.

Victoria 등<sup>7)</sup>은 모유수유군(생후 4-6개월간 모유수유만 하고 이후에는 모유와 이유식을 병행함)만 대상으로 모집하여, 생후 1년간의 체중과 신장을 대부분의 대상들이 분유수유아였던 기존의 NCHS 성장 표준치와 비교하였다. 이 연구에서는 모유수유군의 체중은 첫 6개월간 NCHS 성장 표준치보다 더 많이 증가되었으나 이후 6개월 동안에는 급격한 감퇴를 보였다.

Agostoni 등<sup>9)</sup>은 연구 대상을 모유수유군(생후 4개월 이상 모유수유만 했던 영아들로 이후의 수유방법은 고려하지 않음)과 분유수유군(모유수유를 한 적이 없음)으로 나누어 그들의 체중과 신장을 비교하였다. 앞의 두 연구들과는 달리 이 연구에서는 생후 6-12개월 사이에 두 군간의 체중에 유의한 차이가 없었다. 하지만 모유수유군으로 부터 12개월 이상 모유수유를 한 군을 추출해 내어 분유수유군과 비교했을 때 이전의 연구들과 일치하는 결과를 보였다.

본 연구에서 소아들을 모유수유군과 분유수유군으로 나누어 비교했을 때는 출생시부터 생후 9개월경까지는 모유수유아의 체중이 더 많이 나가거나 두 군의 체중차가 없고 12개월에는 모유수유아들의 체중이 낮게 나타남을 알 수 있었으나, 모유수유기간을 세분하였을 때는 좀 다른 패턴을 보였다. 즉, 12개월 이상 모유수유한 소아들의 평균 체중을 분유수유아와 비교했을 때는 남아와 여아 모두에서 생후 9, 12개월에 통계적으로 낮은 체중 분포를 보였지만 4-11개월간 모유수유를 한 소아의 체중을 분유수유아와 비교했을 때는 더 높은 수치를 나타내거나 통계학적으로 유의한 차이가 없다는 결과를 보였다.

Dewey 등과 Victora 등의 연구와 본 연구의 차이점은 모유수유군의 선택 기준이었다. 즉, 앞의 두 연구들에서 모유수유군은 모유수유의 기간과 상관 없이 분유수유는 거의 혹은 전혀 하지 않았던 반면 본 연구에서는 생후 4개월 이상 모유수유를 한 경우는 이후에 분유수유를 했더라도 모두 모유수유군으로 분류하였다. 따라서 실제적으로는 본 연구에서 분류한 12개월 이상 모유수유만 한 군이 이전 연구들의 모유수유군과 유사하다고 할 수 있다. 본 연구의 4-11개월간 모유수유를 한 군은 모두 모유를 끊음과 동시에 분유를 시작하였기 때문에 이후에 분유수유군과의 체중 차이가 없었고 12개월 이상 모유수유를 한 군에서는 모유를 끊고 난 이후에 분유를 시작한 경우가 거의 없었으므로 분유수유군과 의미 있는 체중 차이를 나타내었다. 본 연구는 대상의 수가 358명으로 크지 않았고, 후향적인 연구였기 때문에 소아들의 연령이 증가함에 따라 육아상담실을 방문하는 빈도가 낮아지면서 12개월 이후에는 정기적인 신체 계측이 불가능한 경우가 많았고 이는 12개월 이후의 성장 곡선을 만들어내는데 있어 장애 요인이 되었다. 그리고 수유방법 이외에 이유식의 도입 시기가 영아기 성장 패턴에 영향을 미치는 중요한 요인으로 작용할 수 있지만 본 연구가 후향적인 것이었기 때문에 보호자들이 이유식 도입시기를 회상해 내는데는 한계가 있었고 이유식의 종류나 횟수, 영아가 이유식을 잘 먹었는지의 여부 등을 결정하기 위한 객관적인 기준을 정하기가 모호하여 연구에서 제외하였다. 좀 더 의미 있는 우리나라 모유수유아들의 성장 곡선을 만들기 위해서는 좀 더 큰 인구집단을 대상으로 하면서 12개월 이후까지도 포함하는 광범위한 연구가 필요하며 이유식이 영유아기 성장에 미치는 영향까지 평가하기 위해서 이유식의 종류와 방법 등을 미리 교육한 후 전향적인 연구를 시행하는 것이 도움이 될 것으로 사료된다.

**요 약**

**목적 :** 모유수유아와 분유수유아의 생후 첫 일년간의 성장 패턴을 비교하기 위함이다.

**방법 :** 의무 기록지를 통해 출생시, 1, 3, 6, 9 그리고 12개월의 신체 계측치(체중, 신장, 두위)가 수집되었고, 설문 조사를 통해 대상의 특징들이 모아졌다. 358명의 소아들 중 모유수유아는

161명(남아 84명, 여아 77명)이었고, 분유수유아는 90명(남아 42명, 여아 48명)이었다. 두 군 모두에서 4개월 이전에는 이유식을 공급하지 않았다. 각 연령별 체중, 신장, 두위가 계산되었다. 모유수유군은 다시 두 군(4-11개월간 모유수유를 한 군과 12개월 이상 모유수유를 한 군)으로 세분되었다.

**결과 :** 엄마의 연령을 제외하면 대상의 특징들은 두 군에서 유사하였다. 모유수유군의 평균 체중은 12개월에만 분유수유군보다 낮게 측정되었다(male :  $P=0.004$ , female :  $P=0.004$ ). 하지만, 12개월 이상 모유수유만 한 군의 평균 체중은 9개월과 12개월에 분유수유군 보다 낮았다( $P<0.05$ ). 평균 신장과 두위는 두 군에서 유사하였다.

**결론 :** 모유수유아와 분유수유아의 성장 지표들은 출생시에는 유사하나 생후 첫 일년간 두 군의 체중 곡선이 다르게 나타난다.

**References**

- 1) Garza C, Frongillo E, Dewey KG. Implications of growth patterns of breast-fed infants for growth references. Acta Paediatr (suppl) 1994;402:4-10.
- 2) Dewey KG. Cross-cultural patterns of growth and nutritional status of breast-fed infants. Am J Clin Nutr 1998; 67:10-7.
- 3) Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, Lonnerdal B. Growth of breast-fed and formula-fed infants from 0 to 18 months: the DARLING study. Pediatrics 1992; 89:1035-41.
- 4) Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA, Lonnerdal B. Adequacy of energy intake among breastfed infants in the DARLING study: relationships to growth velocity, morbidity and activity levels. J Pediatr 1991;119:538-47.
- 5) Worobey J. Feeding method and motor activity in 3-month-old human infants. Percept Mot Skills 1998;86:883-95.
- 6) Lee C, Park MS, Chung YM, Joo HJ, Kim KM, Han DG. Assessment of infantile mental and motor development influenced by breast milk and formula feeding. J Korean Pediatr Soc 1995;38:289-95.
- 7) Victora CG, Morris SS, Barros FC, de Onis M, Yip R. The NCHS reference and the growth of breast- and bottle-fed infants. J Nutr 1998;128:1134-1138.
- 8) Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF. Early infant feeding and growth status of US-born infants and children aged 4-71 mo: analyses from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Am J Clin Nutr 2000;72:159-67.
- 9) Agostoni C, Grandi F, Gianni ML, Silano M, Torcoletti M, Giovannini M, et al. Growth patterns of breast fed and formula fed infants in the first 12 months of life: an Italian study. Arch Dis Child 1999;81:395-9.
- 10) Oon JJ, Kim ID. Study of weaning mode and nutritional status in Korean infants. J Korean Nutr 1970;3:65-80.
- 11) Lee HK, Choi JY, Kim CK, Han DK, Hyun W, Lee DK. Survey on the present status of weaning in Korean children. J Korean Pediatr Soc 1978;21:664-71.

- 12) Kim ST. Infant feeding trends in Korea. *J Korean Pediatr Soc* 1979;22:337-48.
- 13) Pang HK, Kim KH, Park JO, Lee SJ. Present status and problem of weaning. *J Korean Pediatr Soc* 1987;30:266-74.
- 14) Yoon YL, Bang MH, Bang HK, Lee GI, Cha HJ, Park JO, et al. Present status and problem of weaning. *J Korean Pediatr Soc* 1988;31:863-72.
- 15) Lee SJ, Park JO, Sohn CS, Lee HR, Shin JH, Chung HI, et al. A survey on the present status of weaning. *J Korean Pediatr Soc* 1994;37:1657-68.
- 16) Kenny JF, Boesman MI, Michaels RH. Bacterial and viral coproantibodies in breast-fed infants. *Pediatr* 1967;39:202-13.
- 17) Fomon SJ. *Infant nutrition*. 2nd ed. Philadelphia W B Saunders Co, 1974:1-19.
- 18) Fomon SJ. *Recommendation for feeding in normal infants*. Mosby, St Louis, 1993:455-8.
- 19) Ogra SS, Ogra PL. Immunologic aspect of human colostrum and milk. *J Pediatr* 1978;92:546-9.
- 20) Onyango AW, Esrey SA, Kramer MS. Continued breastfeeding and child growth in the second year of life: a prospective cohort study in western Kenya. *Lancet* 1999;354:2041-5.