

모유 영양과 인공 영양의 수유 양식 및 배변 상황*

임 현 숙 · 이 정 아
전남대학교 식품영양학과

Feeding Mode and Evacuation Pattern of Breast-Feeding and Formula-Feeding

Lim, Hyeon Sook · Lee, Jeong A

Department of Food and Nutrition, Chonnam National University, Chonnam Korea

ABSTRACT

Feeding mode and evacuation pattern of 9 breast-fed(BF) infants and 22 formula-fed(FF) infants were monitored at 1, 2 and 3 months postpartum in Korca. The daily feeding volume to the BF infants was significantly less than that to the FF infants at 2 and 3 months postpartum. And the daily feeding volume to the BF infants decreased significantly with age, whereas that to the FF infants increased significantly. These data indicated that the frequency of daily feeding decreased with age in both infants, and the FF infants' intake per feeding increased whereas the BF infants' did not. As a result, the BF infants could not adjust their intakes. The frequency of daily evacuation of the BF infants was higher than that of the FF infants, but the amount of daily evacuation of the BF infants was less than that of the FF infants.

KEY WORDS : feeding mode · evacuation pattern · breast-fed · formula-fed.

서 론

최근 모유 수유의 중요성이 다시 강조되고 있으며 구미 제국에서는 1980년대부터 모유 영양을 실시하는 비율이 증가되고 있다¹⁾. 이는 모유가 유아 발육에 최적한 영양을 공급하며 감염에 대한 방어력을 높여 주고, allergy성 질병의 이환율을 낮추며 모자관계를 증진시키는 등의 효과가 전문가들에 의해서 재차 강조되고 있기 때문이다²⁾. 그러나 한국의 경우는 아직도 모유 영양율이 감소되는 추세를 보이고 있다. 송요숙³⁾은 1980년대에 들어

서면서 도시 지역을 중심으로 모유 영양 비율이 격감되고 인공 영양 비율이 급증되어 구미 지역과는 상반된 현상이 나타났음을 보고하였다. 또한 이연숙과 황계순⁴⁾⁵⁾은 1990년의 조사에서 모유 영양율이 도시 지역은 29.1%이었고 농촌 지역은 43.0%이었다고 보고하였다. 아울러 모유 영양의 우수성을 알면서도 실천하지 않는 경우가 많았으며 모유 수유를 권장하지 않는 사회 분위기가 있음을 지적하였다. 이러한 내용은 모유 수유가 지속적으로 권장되고 교육되어야 할 필요성이 있음을 나타내 주며, 다른 한편으로는 다수의 인공 영양 실시자에 대한 적합한 교육이 필요하다는 점을 시사하여 준다. 이연숙과 황계순은 앞서의 문헌⁴⁾⁵⁾에서 인공 영양 실시시 조제분유의 수유량 또는 조제유의

채택일 : 1993년 5월 3일

*본 연구는 파스퇴르 유업(주) 모유 영양 연구소의 연구비 지원에 의해 수행되었음.

농도에 문제가 있음도 지적하였다.

인공 영양의 경우 조제분유의 성분이 모유에 가까울수록 이상적이라 하여 모유의 조성에 관한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 같은 맥락에서 인공 영양의 수유 방법도 모유의 수유 양식에 가까울수록 바람직하다 하겠다. 따라서 모유 영양의 수유 양식을 파악하는 일은 중요하다고 생각된다. 나아가 인공 영양의 수유 양식도 조사하여 이를 비교·검토하는 일은 더욱 의미있다고 생각된다.

한국인 수유부를 대상으로 하여 수유 기간별 모유 분비량과 수유 양식에 관한 연구는 몇편³⁾⁴⁾ 보고 되어 있으나 인공 영양의 수유 양식에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 모유 영양과 인공 영양의 수유 양식과 배변 상황을 분만 후 3개월까지 종단적으로 조사하고 비교함으로써 영양 교육의 자료로 제시하고자 하였다. 에너지 및 영양소 섭취량과 성장에 관한 내용은 차후에 보고할 예정이다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상자의 선정

광주직할시에 위치한 K 종합병원 산부인과에서 산전 관리를 받고 만기에 소아과 의사의 소견으로 건강에 이상이 없는 정상 체중의 남아를 분만한 건강한 산모중 본 연구의 취지에 동의한 34명을 연구 대상으로 선정하였다. 실험군은 연구대상자 본인이 선택하도록 하였는 바 모유 영양군이 9명이었고 인공 영양군이 23명(M제품 수유군 8명, N제품 수유군 8명 및 P제품 수유군 7명)이었으나 모유 영양군중 2명과 N제품 수유군중 1명은 중도에 탈락되었는데 그 이유는 간염 발병, 유당불내증 발생 및 타지역으로의 이사 등이었다.

2. 수유 양식 및 배변 상황 조사

모유 영양군의 모유 수유량 측정은 분만 후 1, 2 및 3개월째에 각각 72시간 동안의 수유량을 체중증가법(test weighing method)⁶⁾으로 측정하였다. 즉 매 수유시마다 산모로 하여금 유아의 체중을 수유 전·후에 측정하여 기록토록 하였으며 수유

전·후의 체중차를 수유량으로 하였다. 발한 또는 불감증설의 무게차는 무시하였다. 체중계는 2g 단위로 측정되는 용량 10kg의 전자식 저울(NOVA, 대림이시다, 한국)을 이용하였다. 따라서 수유량은 무게 단위로 얻어졌으며 연구 대상자 모유의 비중을 측정하여⁷⁾ 그 평균값인 1.03을 이용하여 용적 단위로 환산하였다. 수유량 기록시 수유 시각과 배변 시각을 아울러 기록토록 하였다. 또한 72시간 동안 배설된 대변을 비닐 주머니가 깔린 폴리 에틸렌 통에 수거하도록 하였다.

인공 영양군의 조제분유 수유량 측정 역시 분만 후 1, 2 및 3개월째에 각각 72시간 동안의 수유량을 매 수유시마다 조제한 양에서 수유 후 잔량을 감해 계산하는 직접측정법(direct measurement method)⁶⁾을 이용하였으며 따라서 수유량은 용적 단위로 얻어졌다. 조제분유의 조유시 반드시 규정된 농도를 지키도록 하였다. 모유 영양군과 마찬가지로 수유 시각과 배변 시각을 기록토록 하였으며 72시간 동안 배설된 대변을 수거하였다. 조사 기간을 분만 후 3개월까지로 한 것은 3개월 이후에는 모유 또는 조제 분유 이외에 보충 식이가 급여되기 때문이었다.

3. 통계처리

모든 결과는 SAS(Statistical Analysis System) package로 수행되었다. 각 항목의 평균과 표준 편차를 모유 영양군, M제품 수유군, N제품 수유군, P제품 수유군 및 인공 영양군으로 구분하여 구하였으며 실험군 사이의 평균값의 차이는 Duncan's general linear models를 이용하여 $p < 0.05$ 수준에서 유의성을 검증하였다. 수유 양식과 배변 상황의 각 변인간의 상관 관계는 Pearson의 상관계수로 검증하였다. 수유 기간에 따른 각 변인의 변화 추이는 회귀분석으로 검증하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 일반 사항

본 연구에 참여한 연구 대상자의 일반 사항은 Table 1과 같았다. 각 실험군별 평균 연령은 27.3~

28.5세 이었으며, 평균 분만 횟수는 1.3~1.9회로 초산부가 47.0%이었다. 평균 신장은 159.4~161.3 cm이었고 임신전 평균 체중은 49.8~53.9 kg이었고 임신중 체중증가량은 10.1~14.9 kg이었고, 평균 분만 시기는 39.7~41.1주이었다. 이중 분만횟수, 임신전 체중 및 임신중 체중증가량이 실험군 사이에 유의성있는 차이를 나타내었다. 즉 분만횟수는 모유 영양군과 P제품 수유군이 M제품 수유군보다 높았고, 임신전 체중은 N제품과 P제품 수유군이 모유 영양군 및 M제품 수유군보다 높았으며, 임신중 체중증가량은 M제품과 P제품 수유군이 N제품 수유군보다 높았다. 그러나 이러한 일반 사항의 차이는 모유 영양 또는 인공 영양을 선택한 뚜렷한 경향을 나타내 주지는 못하였다.

2. 1일 수유량

수유 기간별 각 실험군의 모유 또는 조제분유의

1일 수유량은 Table 2와 같았다. 모유영양군의 1일 평균 수유량은 분만 후 1개월, 2개월 및 3개월에 각각 730.6 ml, 677.5 ml 및 634.0 ml이었고, 3개 인공 영양군의 1일 수유량 평균치는 810.3 ml, 901.7 ml 및 867.6 ml이었다. 모유 영양군과 인공 영양군의 수유량 측정 방법이 달라 직접적인 비교에 한계가 있으나 1개월의 경우 모유 영양군과 인공 영양군의 1일 수유량은 유의적인 차이를 보이지 않았으나 P제품 수유군만은 모유 영양군에 비해 유의성있게 많았다. 2개월의 경우는 M제품, N제품 및 P제품 수유군 모두 모유 영양군에 비하여 1일 수유량이 유의성있게 많았고 따라서 인공 영양군이 모유 영양군에 비하여 1일 수유량이 많았음을 보여주었다. 한편 수유 기간별 변화를 보면 Fig. 1에 나타난 바와 같이 모유 영양군은 유아의 월령이 증가되면서 1일 수유량이 유의성 있게 감소되는 경향을 보인

Table 1. General characteristics of the lactating women

Item	Breast-fed	Formula-fed			Average
		M	N	P	
Sample size	9	8	7	7	22
Age(yrs)	27.3±2.8 ^{al}	28.2±3.2 ^d	28.1±2.8 ^a	28.5±3.8 ^a	28.2±3.3 ^a
Parity	1.9±0.7 ^a	1.3±0.4 ^b	1.4±0.5 ^{ab}	1.9±0.6 ^a	1.5±0.6 ^{ab}
Height(cm)	159.4±4.3 ^a	159.6±3.4 ^a	159.8±3.4 ^a	161.3±2.9 ^a	160.2±3.3 ^a
Pre-pregnancy weight(kg)	50.0±6.0 ^b	49.8±3.4 ^b	53.7±5.5 ^a	53.9±3.5 ^a	52.3±4.6 ^a
Pregnancy weight gain(kg)	11.7±3.7 ^{ab}	14.4±3.7 ^a	10.1±3.0 ^b	14.9±3.0 ^a	13.2±3.9 ^{ab}
Gestational age(wks)	41.1±1.1 ^d	40.8±1.9 ^a	40.6±1.7 ^a	39.7±1.2 ^a	40.4±1.7 ^a

¹Values are mean± standard deviation.

Values in the same row bearing different superscripts are significantly different(p<0.05).

Table 2. The feeding volume per infant per day

Stage of lactation (Months postpartum)	Breast-fed	Formula-fed			Average
		M	N	P	
Sample size	9	8	7	7	22
1	751.8±123.2 ^{b1} (602.5~973.8)	825.6±38.5 ^{ab} (760.0~876.7)	768.1±70.7 ^{ab} (625.0~850.0)	835.0±58.9 ^a (743.3~931.7)	810.3±63.8 ^{ab} (625.0~931.7)
2	697.1±112.4 ^b (444.1~924.9)	863.5±196.3 ^a (631.0~1320.0)	915.5±147.3 ^a (753.3~1210.0)	933.6±108.2 ^a (813.3~1126.7)	901.7±160.4 ^a (631.0~1320.0)
3	717.2±142.6 ^b (544.2~929.4)	798.3±88.6 ^{ab} (666.7~985.0)	897.2±145.4 ^a (726.7~1066.7)	932.2±114.6 ^a (786.7~1010.0)	867.6±116.2 ^a (666.7~1066.7)
Overall	720.1±123.3 ^b (444.1~973.8)	839.7±103.4 ^a (631.0~1320.0)	851.4±110.2 ^a (625.0~1210.0)	893.3±70.4 ^a (743.3~1126.7)	860.5±94.9 ^a (625.0~1320.0)

¹Values are mean(ml)± standard deviation. Ranges are given in parentheses.

Values in the same row bearing different superscripts are significantly different(p<0.05).

모유 영양과 인공 영양의 수유 양식 및 배변 상황

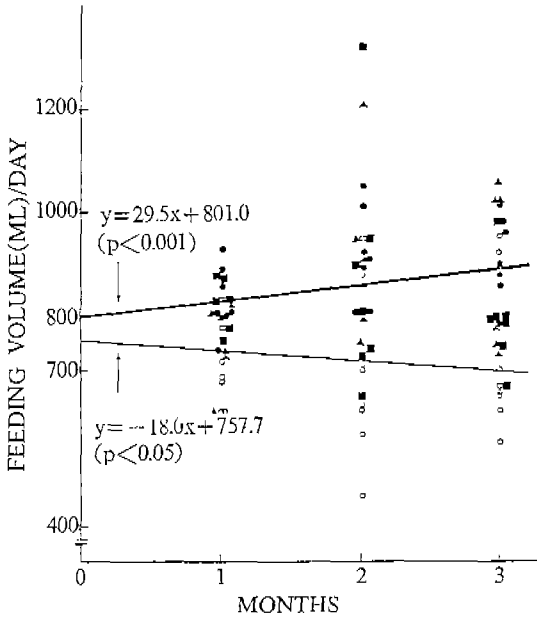


Fig. 1. Changes in daily feeding volume according to lactational period. Thin line(-) represents breast-fed group and thick line(—) represents formula-fed group. ○ : Breast-fed group, ■ : M formula-fed group, ▲ : N formula-fed group, ● : P formula-fed group.

반면 인공 영양군은 1개월에 비하여 2개월 및 3개월의 1일 수유량이 유의성있게 증가되는 경향을 나타내었다.

분만 이후 3개월까지의 평균 1일 수유량을 보면 모유 영양군이 699.8 ml로 가장 적었고 P제품 수

유군이 893.3 ml로 가장 많았으며 N제품 수유군은 851.4 ml, M제품 수유군은 839.7 ml로서 인공 영양군의 평균치는 860.5 ml이었다. 따라서 3개 인공 영양군 모두 모유 영양군에 비하여 1일 수유량이 유의성있게 많았다.

3. 1일 수유횟수

수유 기간별 각 실험군의 모유 또는 조제 분유의 1일 수유횟수는 Table 3과 같았다. 모유 영양군의 1일 평균 수유횟수는 1개월, 2개월 및 3개월에 각각 8.6회, 7.5회 및 6.3회이었고, 3개 인공 영양군의 1일 수유횟수 평균치는 13.0회, 11.2회 및 7.6회이었다. 따라서 전 수유 기간에서 인공 영양군의 수유횟수가 모유 영양군에 비하여 많은 경향을 나타내었으나 유의성있는 차이는 아니었다. 또한 인공 영양군의 경우 모유 영양군에 비하여 1일 수유횟수의 변이가 큰 특징을 보였다. 한편 수유 기간별 변화를 보면 Fig. 2와 같이 모유 영양군과 인공 영양군 모두 유아의 월령이 증가되면서 1일 수유횟수가 유의성있게 감소되었다.

분만 이후 3개월까지의 1일 평균 수유횟수는 모유 영양군이 7.8회로 가장 적었고, M제품 수유군이 11.8회로 가장 많았으며, N제품 수유군 10.3회, P제품 수유군 8.6회로서 인공 영양군의 평균치는 11.6회이었다. 따라서 3개 인공 영양군 모두 모유 영양군에 비하여 1일 수유횟수가 많은 경향을 나타내었으나 유의적인 차이는 아니었다. 실험군마다 평균치에 큰 차이를 보였으나 통계적으로

Table 3. The frequency of feeding per day

Stage of lactation (Months postpartum)	Breast-fed	Formula-fed			Average
		M	N	P	
Sample size	9	8	7	7	22
1	8.6 ± 1.4 ^{a1} (6.7~11.3)	14.1 ± 8.4 ^a (6.3~28.0)	15.4 ± 11.6 ^a (6.7~39.0)	9.5 ± 2.5 ^a (6.7~15.0)	13.0 ± 8.8 ^a (6.3~39.0)
2	7.5 ± 1.3 ^a (5.7~9.0)	13.5 ± 8.0 ^a (5.3~25.0)	10.8 ± 7.4 ^a (5.3~27.0)	8.8 ± 2.0 ^a (7.0~12.3)	11.2 ± 6.8 ^a (5.3~27.0)
3	6.3 ± 1.3 ^a (5.3~9.7)	6.5 ± 1.2 ^a (4.0~8.0)	8.7 ± 6.9 ^a (4.3~24.0)	7.6 ± 1.1 ^a (5.7~9.0)	7.6 ± 4.0 ^a (4.0~24.0)
Overall	7.8 ± 1.2 ^a (5.3~11.3)	11.8 ± 4.9 ^a (4.0~28.0)	11.6 ± 8.6 ^a (4.3~39.0)	8.6 ± 1.8 ^a (5.7~15.0)	10.6 ± 6.5 ^a (4.0~39.0)

¹Values are mean ± standard deviation. Ranges are given in parentheses.

Values in the same row bearing different superscripts are significantly different (p < 0.05).

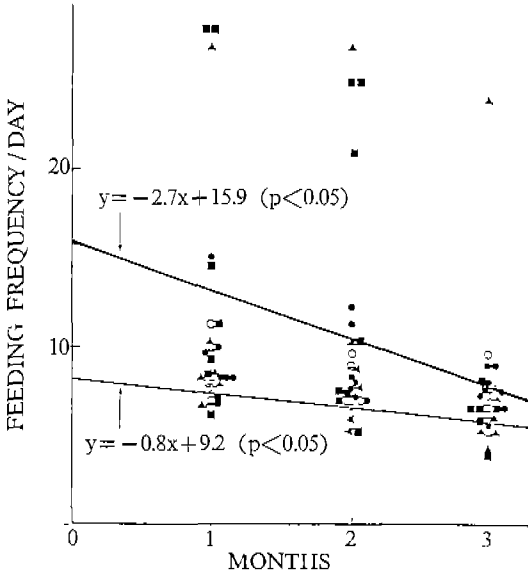


Fig. 2. Changes in daily feeding frequency according to lactational period. Thin line(-) represents breast-fed group and thick line(—) represents formula-fed group. ○ : Breast-fed group, ■ : M formula-fed group, ▲ : N formula-fed group, ● : P formula-fed group.

유의성있는 차이를 나타내지 않은 것은 인공 영양군의 경우 변이가 컸던 때문이며 특히 M제품 수유군의 경우 1개월 및 2개월과 N제품 수유군의 경우 전 수유기간에서 평균 수유횟수의 2배 또는 3배 되는 사례들이 있었다.

4. 1회 수유량

수유 기간별 각 실험군의 모유 또는 조제분유의

1회 수유량은 Table 4와 같았다. 모유 영양군의 1회 평균 수유량은 1개월, 2개월 및 3개월 각각 86.4 ml, 91.6 ml 및 101.9 ml이었고, 3개 인공 영양군의 1회 수유량 평균치는 80.6 ml, 99.3 ml 및 128.0 ml로 전 수유 기간에서 각 실험군 모두 1회 수유량에 유

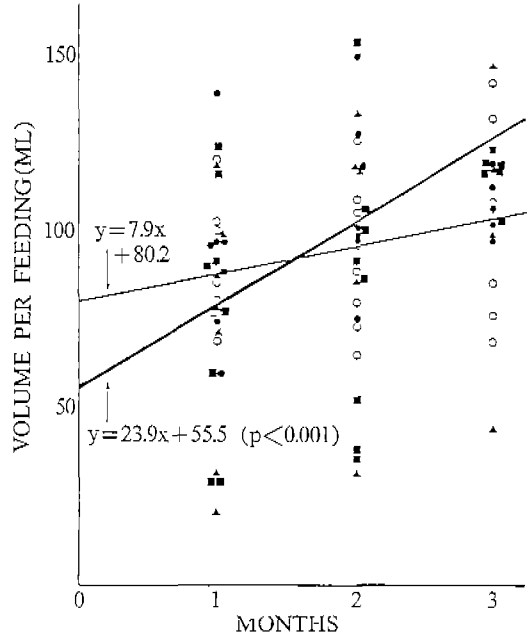


Fig. 3. Changes in milk volume per feeding according to lactational period. Thin line(-) represents breast-fed group and thick line(—) represents formula-fed group. ○ : Breast-fed group, ■ : M formula-fed group, ▲ : N formula-fed group, ● : P formula-fed group.

Table 4. The volume per feeding

Stage of lactation (Months postpartum)	Breast-fed	Formula-fed			Average
		M	N	P	
Sample size	9	8	7	7	22
1	86.4 ± 16.1 ^{ai} (67.0~98.0)	77.4 ± 35.9 ^a (29.2~124.3)	70.1 ± 37.9 ^a (20.9~118.9)	93.3 ± 24.7 ^a (59.6~139.1)	80.6 ± 33.0 ^a (20.9~139.1)
2	91.6 ± 19.6 ^a (63.5~114.5)	83.3 ± 39.6 ^a (36.3~153.5)	109.9 ± 55.1 ^a (31.9~179.9)	110.1 ± 24.1 ^a (98.0~150.0)	99.3 ± 39.8 ^a (31.9~179.9)
3	101.9 ± 25.7 ^a (66.7~138.7)	126.8 ± 27.1 ^a (103.9~186.7)	136.8 ± 62.8 ^a (44.5~193.7)	122.8 ± 27.6 ^a (97.6~171.4)	128.0 ± 37.5 ^a (44.5~193.7)
Overall	92.0 ± 18.2 ^a (63.5~138.7)	94.2 ± 27.8 ^a (29.2~186.7)	94.2 ± 52.1 ^a (20.9~193.7)	108.7 ± 24.2 ^a (59.6~171.4)	99.1 ± 34.2 ^a (20.9~193.7)

¹Values are mean(ml) ± standard deviation. Ranges are given in parentheses.

Values in the same row bearing different superscripts are significantly different(p < 0.05).

Table 5. The frequency of evacuation per day

Stage of lactation (Months postpartum)	Breast-fed	Formula-fed				Average
		M	N	P		
Sample size	9	8	7	7	22	
1	7.8 ± 1.8 ^{a1} (4.0~11.0)	1.9 ± 1.0 ^b (1.0~3.7)	1.9 ± 0.7 ^b (1.0~3.3)	2.0 ± 0.9 ^b (1.0~3.3)	1.9 ± 0.9 ^b (1.0~3.7)	
2	4.0 ± 2.7 ^a (0.2~9.0)	0.9 ± 0.3 ^b (0.3~1.3)	1.4 ± 0.5 ^b (1.0~2.0)	1.1 ± 0.4 ^b (0.7~1.7)	1.1 ± 0.4 ^b (0.3~2.0)	
3	2.7 ± 1.3 ^a (0.7~4.7)	1.1 ± 0.5 ^b (0.3~1.7)	1.0 ± 0.3 ^b (0.7~1.3)	1.0 ± 0.4 ^b (0.7~2.0)	1.0 ± 0.4 ^b (0.3~2.0)	
Overall	4.8 ± 1.8 ^a (0.2~11.0)	1.5 ± 1.0 ^b (0.3~3.7)	1.5 ± 0.4 ^b (0.7~3.3)	1.4 ± 0.4 ^b (0.7~3.3)	1.5 ± 0.6 ^b (0.3~3.7)	

¹Values are mean ± standard deviation. Ranges are given in parentheses.

Values in the same row bearing different superscripts are significantly different ($p < 0.05$).

의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 1일 수유횟수의 변이가 컸던 M제품 수유군의 경우 1개월 및 2개월과 N제품 수유군의 경우 전 수유 기간에서 1회 수유량의 변이가 컸으며 1회 수유량이 적은 결과를 보였다. 한편 수유 기간별 변화를 보면 Fig. 3에 나타난 바와 같이 모유 영양군은 유의성있는 변화를 보이지 않은 반면 인공 영양군은 유아의 월령이 증가되면서 1회 수유량이 유의성있게 증가되었다.

분만 이후 3개월까지의 평균 1회 수유량은 모유 영양군이 92.0 ml로 가장 적었고 P제품 수유군이 108.7 ml로 가장 많았으며 M제품과 N제품 수유군은 모두 94.2 ml로서 인공 영양군의 평균치는 99.1 ml이었다. 따라서 3개 인공 영양군 모두 모유 영양군에 비하여 1회 수유량이 많았으나 인공 영양군의 개체간 변이가 컸던 관계로 통계적 유의성을 보이지는 않았다.

5. 1일 배변횟수

수유 기간별 각 실험군의 1일 배변횟수는 Table 5와 같았다. 모유 영양군의 1일 평균 배변횟수는 1개월, 2개월 및 3개월에 각각 7.8회, 4.0회 및 2.7회이었고, 3개 인공 영양군의 1일 배변횟수 평균치는 1.9회, 1.1회 및 1.0회이었다. 따라서 전 수유 기간에서 모유 영양군의 배변횟수가 인공 영양군에 비하여 유의적으로 많았다. 한편 수유 기간별 변화를 보면 Fig. 4와 같이 모유 영양군과 인공 영양군

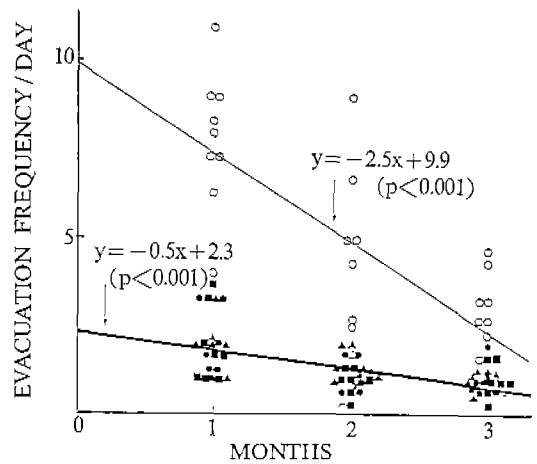


Fig. 4. Changes in daily evacuation frequency according to lactational period. Thin line (—) represents breast-fed group and thick line (—) represents formula-fed group. ○ : Breast-fed group, ■ : M formula-fed group, ▲ : N formula-fed group, ● : P formula-fed group.

모두 유아의 월령이 증가되면서 1일 배변횟수가 유의성있게 감소되었다.

분만 이후 3개월까지의 평균 1일 배변횟수는 모유 영양군이 4.8회로 가장 많았고, M제품과 N제품 수유군은 1.5회이었고 P제품 수유군은 1.4회로 인공 영양군의 평균치는 1.5회이었다. 따라서 모유 영양군의 1일 배변횟수가 3개 인공 영양군 모두에 비하여 유의성있게 많았다.

Table 6. The amount of evacuation per day

Stage of lactation (Months postpartum)	Breast-fed	Formula-fed			
		M	N	P	Average
Sample size	9	8	7	7	22
1	7.2±3.5 ^{bl} (3.3~12.6)	35.4±13.4 ^a (22.8~60.3)	26.5±9.8 ^a (7.7~41.4)	24.3±13.0 ^a (7.3~45.1)	29.0±13.2 ^a (7.3~60.3)
2	6.3±3.6 ^b (0.7~12.7)	33.7±31.0 ^a (17.8~115.3)	16.3±4.0 ^{ab} (12.0~22.8)	16.6±9.0 ^{ab} (3.9~35.1)	23.0±21.6 ^{ab} (3.9~115.3)
3	9.6±9.5 ^a (0.9~28.3)	15.6±6.0 ^a (7.4~ 28.9)	14.7±5.4 ^a (9.5~26.1)	14.9±4.5 ^a (10.0~24.2)	15.1±5.4 ^a (7.4~ 28.9)
Overall	7.7±4.0 ^b (0.7~28.3)	27.6±13.4 ^a (7.4~115.3)	19.8±5.3 ^a (7.7~41.4)	18.6±5.7 ^a (3.9~45.1)	22.3±9.7 ^a (3.9~115.3)

^lValues are mean(g)±standard deviation. Ranges are given in parentheses.

Values in the same row bearing different superscripts are significantly different(p<0.05).

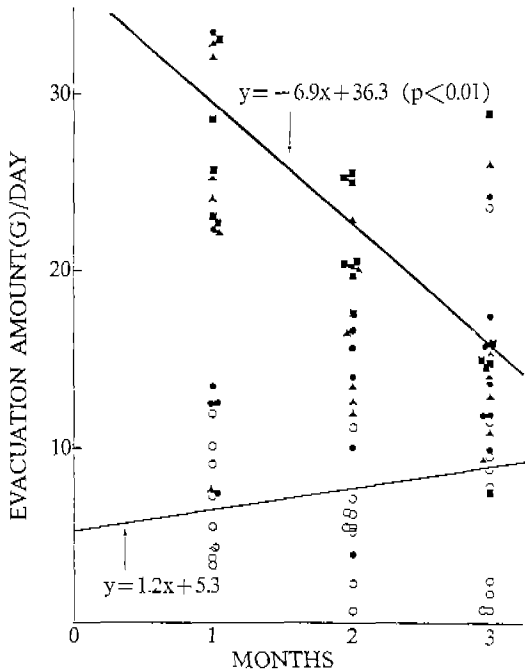


Fig. 5. Changes in daily evacuation amount according to lactational period. Thin line(—) represents breast-fed group and thick line(—) represents formula-fed group. ○ : Breast-fed group, ■ : M formula-fed group, ▲ : N formula-fed group, ● : P formula-fed group.

6. 1일 배변량

수유 기간별 각 실험군의 1일 배변량은 Table 6과 같았다. 모유 영양군의 1일 평균 배변량은 1개월, 2개월 및 3개월에 각각 7.2 g, 6.3 g 및 9.6 g이었고,

3개 인공 영양군의 1일 배변량의 평균치는 29.0 g, 23.0 g 및 15.1 g이었다. 1개월의 경우 3개 인공 영양군 모두 모유 영양군에 비하여 1일 배변량이 유의성있게 많았으나 2개월의 경우 M제품 수유군만이 모유 영양군과 유의성있는 차이를 나타내었고, 3개월의 경우는 유의성을 보이지 않았다. 한편 수유 기간별 변화를 보면 Fig. 5에 나타난 바와 같이 모유 영양군은 유아의 월령 증가에 따른 유의적인 변화를 보이지 않은 반면 인공 영양군은 감소되는 경향을 나타내었다.

분만 이후 3개월까지의 평균 1일 배변량은 모유 영양군이 7.7 g으로 가장 적었고 M제품 수유군이 27.6 g으로 가장 많았으며, N제품 수유군은 19.8 g, P제품 수유군은 18.6 g이어서 인공 영양군의 평균치는 22.3 g이었다. 따라서 3개 인공 영양군 모두 모유 영양군에 비하여 1일 1배변량이 유의성있게 많았다.

고찰 및 결론

본 연구는 모유 영양 또는 인공 영양을 실시하는 한국인 수유부와 그 유아를 대상으로 하여 분만 후 3개월까지의 수유 양식과 배변 상황을 종단적으로 조사하고 비교해 보고자 실시되었다.

수유 양식중에서 모유 영양군과 인공 영양군 사이에 유의성있는 차이를 보인 내용은 1일 수유량이었으며 또한 수유 기간에 따른 1일 수유량의

변화도 양 실험군 사이에 상반된 결과를 나타내었다. 모유 영양군의 경우 수유 3개월까지의 평균 1일 수유량은 720.1 ml이었으며, 범위는 441.1~973.8 ml로 상당한 개인차를 보였다. 이러한 성적은 한국인을 대상으로 하여 조사된 이종숙과 김을상⁸⁾의 3개월령까지의 평균값 657 ml나 또는 최경순과 김을상⁹⁾이 보고한 3개월령까지의 평균값인 644 ml보다 많은 경향이였다. Neville 등¹⁰⁾과 Butte 등¹¹⁾은 미국 백인의 3개월령까지의 1일 수유량을 각각 694~770 ml와 723~751 ml로 보고한 바 있으며 Hofvander 등¹²⁾은 스웨덴인의 3개월령까지의 1일 수유량을 656~776 g으로 보고하였다. 본 연구에서는 남아를 분만한 수유부만을 대상으로 하였는데 비하여 상기한 한국인을 대상으로 한 두 문헌⁸⁾⁹⁾에서는 남·여아를 모두 포함하였고 성별에 대한 언급이 없어 직접적인 비교는 어려운 상황이나 남아가 여아보다 섭취량이 많은 것으로 추정된다. 문수재 등¹³⁾은 조사 시기가 본 연구와 일치하지는 않으나 남·여아를 구분하여 모유 섭취량을 보고하였는데 남아의 섭취량이 여아보다 많았다고 밝혔다. 본 연구에서도 개체간 변이가 크게 나타났는데 이는 여러 연구자들⁸⁻¹⁰⁾¹³⁾에 의해 지적된 바와 같다. 상기한 문헌들은 24시간 동안의 수유량을 조사하였고 따라서 하루 하루의 변이가 개체간 변이에 영향을 끼칠 수 있다는 점을 시사하였다. 그러나 본 연구에서는 72시간 동안의 수유량을 조사하였음에도 불구하고 역시 커다란 개체간 변이를 나타낸 점은 하루 하루의 변이 이외에도 수유부 또는 유아의 제반 요인이 수유량에 영향을 끼치는 것이 아닌가 생각된다. Neville 등¹⁰⁾은 수유부 인자보다도 유아 인자가 수유량에 영향을 끼치며 특히 유아의 신체적 크기가 주인자인 것 같다고 하였다. 이러한 연구 결과들은 Jelliffe와 Jelliffe¹⁴⁾가 언급한 바 국제적으로 공인된 수유 첫 6개월까지 1일 모유 생성량 850 ml는 너무 높다고 판단된다는 내용을 뒷받침하여 준다. 그러나 미국에서 수행된 DARLING Study¹⁵⁾에서는 수유 3개월의 모유 수유량이 1일 811 g으로 보고되었다. 본 연구에서 인공 영양군의 수유 3개월까지의 평균 1일 수유량은 860.5 ml이었다. 이는 국제적으로 공

인된 1일 모유 생성량 850 ml에 근사한 값이었다. 따라서 앞서 언급한 바대로 직접적인 비교는 어려우나 인공 영양군의 3개 체품군 모두 모유 영양군에 비하여 수유량이 유의성있게 많았다. 이러한 결과는 Borschel 등⁶⁾이 보고한 바 모유 영양아의 유즙 섭취량이 인공 영양아의 71~83%로 적었다는 보고와 일치된다. Hofvander 등¹²⁾도 인공 영양아의 수유량이 모유 영양아보다 많았다고 하였다. 그런데 인공 영양군의 1일 수유량도 625.0~1320.0 ml로 개체 간 변이가 크게 나타났는 바, 이는 1일 수유량의 개체간 변이가 수유부 인자의 영향보다는 유아 인자가 주로 작용한다는 점을 뒷받침하여 준다. 한편 수유 기간에 따른 변화는 모유 영양군과 인공 영양군 사이의 차이를 더욱 뚜렷하게 나타내 주었다. 모유 영양군의 1일 수유량은 수유 기간이 경과되면서 점차 유의성있게 감소된 반면 인공 영양군은 점차 유의성있게 증가되었다. 수유 1개월의 1일 수유량은 양 실험군 사이에 유의적인 차이가 없었으나 2개월과 3개월에는 인공 영양군의 수유량이 모유 영양군에 비하여 유의성있게 많았다. Butte 등¹¹⁾은 미국 백인 모유 영양아의 수유 양식을 수유 4개월까지 종단적으로 연구하였는데 수유 기간에 따른 1일 수유량에 차이를 보이지 않았다고 하였다. 이러한 점으로 미루어 본 연구 결과 모유 영양군의 1일 수유량이 2 및 3개월에 감소된 것은 유의할 점이라 생각된다. 물론 본 연구만으로는 모유와 조제분유의 에너지 농도에 차이가 있는 것인지, 인공 영양군의 조제분유의 생리적 이용율이 모유에 비하여 낮은 것인지, 아니면 모유 생산량이 적어 모유 영양아의 유즙 섭취가 제한되고 있는 것인지 규명하기 어렵다. 앞으로 양 실험군 유아의 성장 상태와 에너지 및 영양소 이용율을 고찰하여 보고자 한다.

수유 양식 중에서 1일 수유횟수와 1회 수유량은 모유 영양군과 인공 영양군 사이에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 또한 수유 기간에 따른 변화도 동일한 경향을 나타내었다. 모유 영양군의 경우 수유 3개월까지의 평균 1일 수유횟수는 7.8회이었으며 이러한 성적은 최경순과 김을상⁹⁾이 보고한 1일 수유횟수 및 1회 수유량과 근사하여 1회 수유량은

92.0 ml이었다. 이종숙과 김을상⁸⁾이 보고한 내용과 비교할 때 1일 수유횟수는 적고 1회 수유량은 많은 경향이었다. Neville 등¹⁰⁾과 Butte 등¹¹⁾은 미국 백인의 수유횟수를 각각 7.3~8.2회 및 6.7회로 보고한 바 있다. 한편 인공 영양군의 수유 3개월까지의 평균 1일 수유횟수는 10.6회이었고 1회 수유량은 99.1 ml이었다. 1일 수유횟수나 1회 수유량이 양 실험군 사이에 유의성있는 차이를 보이지는 않았으나 인공 영양군의 경우 1일 수유횟수의 변이도 컸고, 1회 수유량의 변이도 큰 점이 특징있게 나타났다. 이러한 결과는 인공 영양을 선택한 수유 부들이 유아가 표현하는 공복감 신호를 잘못 이해하는 것이 아닌가 하는 점을 시사하여 준다. 특히 M제품과 N제품 수유군의 분반횟수가 타군에 비하여 유의성있게 낮았던 사실과 관련되는 듯 하다. 한편 수유 기간이 경과함에 따라 1일 수유횟수는 양 실험군 모두 유의성있게 감소되었다. 반면에 1회 수유량은 모유 영양군의 경우 증가되는 경향을 나타내었으나 유의성은 없었고 인공 영양군은 유의성있게 증가되었다. 1일 수유횟수와 1회 수유량의 이와 같은 변화는 모유 영양군의 경우 1일 수유량을 감소시키는 결과를 가져왔고, 인공 영양군의 경우는 1일 수유량을 증가시키는 결과를 가져왔다. 이러한 결과가 앞서 언급한 바 모유와 조제 분유 산에 생리적 이용율의 차이에 기인하는 것인지, 에너지 농도의 차이 때문인지, 모유 생성량이 부족해서인지, 본 연구 결과만으로는 고찰하기 어려우나 본 연구 결과는 Borschel 등⁶⁾이 보고한 바 수유 기간이 경과되면서 1일 수유횟수가 감소되는데 이에 대한 반응으로 인공 영양아는 1일 수유량을 증가시킴으로서 적응하는데 반해 모유 영양아는 그렇지 않았다는 보고와 일치된다.

배변 상황을 살펴보면, 1일 배변횟수는 모유 영양아가 인공 영양아에 비하여 유의성있게 많았던 반면 1일 배변량은 유의성있게 적었다. 한편 수유 기간에 따른 변화를 보면 1일 배변횟수는 양 실험군 모두 유의성있게 감소되었고, 1일 배변량은 모유 영양군의 경우 유의성을 보이지 않았으나 증가되는 경향을 보인 반면 인공 영양군은 유의성있게 감소되었다. 이러한 결과는 조제분유가 모유에 비하여

소화흡수율이 낮은 것은 아닌가, 이러한 차이는 유아의 월령이 낮을수록 더 큰 것은 아닌가, 또는 잔사량에 영향을 끼치는 성분에 차이가 있는 것은 아닌가 하는 점을 시사하여 준다. 결과에서 언급 하지는 않았으나 육안으로 보이는 대변의 색상도 상당한 차이를 보였다. 앞으로 대변의 분석을 통하여 각 영양소의 소화흡수율을 평가해 보고자 한다.

본 연구 결과는 모유 영양아와 인공 영양아의 수유 양식과 배변 상황이 크게 차이를 보여 주었다. 수유 양식을 보면 인공 영양아는 모유 영양아에 비하여 1일 수유량이 1.2배 정도 많았는데, 이는 1회 수유량의 차이 때문이 아니고 1일 수유횟수가 많았기 때문이었다. 앞으로 이와 같은 1일 수유량의 차이가 모유와 조제 분유의 에너지 농도의 차이에 기인된 것인지 체내 이용율의 차이 때문인지, 또는 산모의 유즙 분비량이 제한되었기 때문인지 규명되어야 할 것이다. 또한 모유 영양아의 성장에 요구되는 에너지와 영양소 필요량이 충족 되는 상태인지, 인공 영양아의 경우는 과잉 섭취 되는 상태는 아닌지에 대하여 더욱 밝혀져야 할 것이다. 배변 상황을 보면 인공 영양아는 모유 영양아에 비하여 1일 배변량이 3배 정도 많았고 1일 배변횟수는 오히려 적었다. 이러한 배변 상황의 차이가 에너지 또는 영양소 이용율과 어떤 관계를 갖는 것인가에 대한 깊은 연구도 요망된다.

Literature cited

- 1) Purvis GA. Current status and future trends in infant feeding. *Korean J Nutr* 24 : 276-281, 1991
- 2) Cunningham AS. Morbidity in breast-fed and artificially fed infants. II *J Pediatr* 95 : 685-689, 1979
- 3) 송요숙. 우리나라에서 영아의 수유 및 이유보충식 섭취 현황과 개선 방향. *한국영양학회지* 24 : 282-291, 1991
- 4) 이연숙 · 황계순. 서울 지역 여성의 영아 영양법에 관한 실태조사 연구. *한국식문화학회지* 7 : 97-103, 1992
- 5) 황계순 · 이연숙. 한국 농촌 여성의 영아 영양법에 관한 실태조사. *한국농촌생활과학지* 2 : 33-41,

- 1991
- 6) Borschel MW, Kirksey A, Hannemann RE. Evaluation of test-weighing for the assessment of milk volume intake of formula-fed infants and its application to breast-fed infants. *Am J Clin Nutr* 43 : 367-373, 1986
 - 7) 대한약전, 제 5 개정판, P.1163, 한국 메디칼 인텍스사, 서울, 1987
 - 8) 이종숙 · 김을상. 수유 기간별 모유 분비량과 수유양식에 관한 연구. *한국영양학회지* 24 : 48-57, 1991
 - 9) 최경순 · 김을상. 채식을 하는 수유부의 수유기간별 모유 분비량과 수유 양식에 관한 연구. *한국영양학회지* 24 : 219-229, 1991
 - 10) Neville MC, Keller R, Seacat J, Lutes V, Neifert M, Casey C, Allen J, Archer P. Studies in human lactation : milk volumes in lactating women during the onset of lactation and full lactation. *Am J Clin Nutr* 48 : 1375-1386, 1988
 - 11) Butte NF, Garga C, Stuff JE, Smith E O'Brian, Nichols BL. Effect of maternal diet and body composition on lactational performance. *Am J Clin Nutr* 39 : 296-306, 1984
 - 12) Hofvander Y, Hagman U, Hillervik C, Sjolín S. The amount of milk consumed by 1~3 months old breast- or bottle-fed infants. *Acta Paediatr Scand* 71 : 953-958, 1982
 - 13) 문수재 · 이민준 · 김정현 · 강정선 · 안홍석 · 송세화 · 최문희. 수유 기간에 따른 모유의 총 질소, 총 지질 및 젓당 함량 변화와 모유 영양아의 에너지 섭취에 관한 연구. *한국영양학회지* 25 : 233-247, 1988
 - 14) Jelliffe DB, Patrice Jelliffe EF. The volume and composition of human milk in poorly nourished communities : A review. *Am J Clin Nutr* 31 : 492-515, 1978
 - 15) Nommsen LA, Lovelady CA, Heinig MJ, Loennerdal B, Dewey KG. Determinants of energy, protein, lipid, and lactose concentrations in human milk during the first 12 mo of lactation : the DARLING Study. *Am J Clin Nutr* 53 : 457-465, 1991