

모유영양아의 이행유 섭취량과 체중변화*

이정실 · 김을상** · 김복남***

동우전문대학 식품영양과, 단국대학교 식품영양학과**

한림전문대학 전통조리과***

Changes in Transitional Milk Intakes and Body Weight of Breast-Fed Infants

Lee, Jeong Sill · Kim, Eul Sang** · Kim Bok Nam***

Department of Food & Nutrition, Dong-U College, Sokcho, Korea

*Department of Food Sci & Nutrition,** Dankook University, Seoul, Korea*

*Department of Traditional Cuisine,*** Hallym Junior College, Chunchon, Korea*

ABSTRACT

The longitudinal changes in transitional milk intakes and body weight of infants(18 boys, 10 girls) have been studied in the part of Kangwon Province from 7 days to 15 days postpartum.

Milk intakes at 7, 10, 15 days postpartum were 474 ± 155 , 524 ± 154 and 547 ± 130 g, respectively. The mean milk intakes were 515g from 7 to 15 days postpartum. Milk intakes of boys were significantly higher than those of girls. The transitional milk intakes per weight of infants appeared 147 ± 41 g/kg. The number of feed per day of boys were significantly higher than those of girls. Milk intakes per feed were 56 ± 20 g. The transitional milk intakes were affected by gestational period($p < 0.05$), maternal height($p < 0.05$) and mother's transitional milk yields ($p < 0.001$). Infant's transitional milk intakes were $82.6 \pm 17.0\%$ of mother's transitional milk yields. Infants gained its weight 24.6, 40.1 and 39.0g/day at 7, 10, 15 days postpartum, respectively.

KEY WORDS : longitudinal study · transitional milk · test-weighing method · milk intakes.

서 론

모유는 영아에게 가장 이상적이고 완벽한 식품으로 그 영양학적 가치외에도 여러 장점이 있다¹⁾.

채택일자 : 1994년 5월 20일

*본 연구는 파스퇴르 유업(주)의 모유영양 연구비 지원에 의해 수행된 연구의 일부임.

모유는 항감염작용이 있어 설사나 급성위장질환 등의 이병율을 낮추고²⁻³⁾, 오염의 염려가 없으며, 알러지반응이 없고⁴⁻⁸⁾, 중이염⁹⁻¹⁰⁾ 및 호흡기 질환¹¹⁻¹²⁾의 예방, 비만 위험율의 감소¹³⁻¹⁵⁾, 장질환인 소아지방변증과 Crohn 질병의 예방¹⁶⁾ 및 인슐린 의존성 당뇨병의 발생을 막는다¹⁷⁾. 또한 정상적인 심리발달로 영아의 심리적 안정과 영양의 보급이

자궁내 환경과 같기 때문에 모유영양은 “자궁밖의 임신상태”로 까지 언급되며¹⁸⁾, 피부접촉을 통한 모유수유는 모자간의 애정을 교류시킨다.

이러한 장점에도 불구하고 현대사회가 산업화됨에 따른 여성들의 사회진출 기회의 증가, 유아용 가공식품의 발달과 무분별한 광고, 지나친 육아심리에 의한 인공영양 및 사고방식의 변화로 현재 인공영양이 모유영양보다 많은 비중을 차지하게 되었으나 모유에 대한 인식이 새로이 증가되면서 모유수유의 중요성이 재삼 강조되고 있는데 조제분유산업이 점차 발달하고 많은 연구를 통해서 “가장 모유에 근접한 분유” 또는 “모유영양아의 변에 가까운 변을 보게하는 분유”등의 광고문 자체도 모유가 기준이 되는 것임을 스스로 나타내고 있다. 모유의 항감염작용과 항알러지반응은 특히 초유에 관계되는데 초유의 섭취량은 소량으로 매우 다양하고 성분도 점차 변화된다¹⁸⁾. 출산 7일이 지나도 모유의 성분은 일정해 지지 않는데 1개월이 지나야 성분이 일정해진다¹⁹⁻²⁰⁾.

그러므로 본연구에서는 출생후 7일에서 15일까지의 모유 성분을 이행유로 생각하고 완전 모유영양아의 수유기간별 이행유 섭취량과 수유양식 및 체중의 변화를 조사하여 한국인 영아초기의 영양권장량 책정, 조제분유와 이유식 산업, 임상 및 영양교육의 연구의 기초자료 제공을 목적으로 수행하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1991년 8월부터 1993년 2월까지 강원도 속초시 소재 도립병원에서 만기에 자연분만된 정상아를 대상으로 그 수유부에게 실험의 목적과 방법을 설명하여 협조에 응한 사람이 56명이었다. 이들중 모유수유량의 부족과 황달등 영아의 질병등으로 연속 측정이 안된 사람을 제외한 28명을 대상으로 하였다. 영아에 대한 임상정보는 의료원 조산사의 도움으로 조사하였다. 이들중 남아가 18명, 여아가 10명이며 이들의 출생시 평균체중은 3.24 ± 0.47 kg (남아 3.34 ± 0.41 kg, 여아 3.05 ± 0.55 kg)이었다.

2. 이행유 섭취량의 측정법

이행유 섭취량의 측정은 체중측정법(test-weighting method)²¹⁻²²⁾에 의하여 실시하였다. 즉 0시부터 24시까지의 영아가 모유를 수유하기 이전의 체중을 재고 모유수유 후의 체중을 재서 그차이를 1회의 수유량으로 하였으며 24시간 동안의 수유량을 더하여 1일의 모유 섭취량으로 하였고 여기에 짜내버린 양 및 수유중 흘린 양을 더하여 수유부의 1일 모유 분비량으로 하였다. 영아의 모유섭취량 조사는 출생후 7, 10, 15일째에 3단계에 걸쳐 실시하였으며 영아의 체중은 용량 10kg의 전자저울(CAS computing scale, 10D)로 2g까지 측정할수 있도록 하였다.

3. 통계분석

통계처리는 PC SAS를 이용하여 평균과 표준편차를 구하고, 남아와 여아, 초산아와 경산아간의 차이는 T-test를, 수유기간별 섭취량 및 체중의 변화는 Duncan의 다중검증법을, 수유기간별 이행유 섭취량의 변화는 회기분석을 그리고 이행유 섭취량에 미치는 각인자들의 관계는 Pearson의 상관관계 분석을 하였으며 모두 5% 수준에서 유의성을 인정하였다.

결과 및 고찰

1. 수유기간별 1일 이행유의 섭취량

영아의 성별에 의한 이행유 섭취량의 변화는 Table 1과 같다. 수유 7, 10 및 15일째 영아전체의 섭취량은 474, 524 및 547g이었다. 남아의 평균 이행유 섭취량은 538g으로 여아의 474g에 비하여 유의하게 높았다. 설민영 등²³⁾은 출산 0.5개월째 영아의 모유 섭취량이 532g 이라고 하여 본 연구의 15일째에 비교하여 17g이 높았다. Picciano 등²⁴⁾은 남아여간의 섭취량에는 차이가 없고, 영아의 체중과도 무관하다고 하였고 반면에 Whitehead와 Paul²⁵⁾은 남아가 여아보다 유의하게 더 많이 섭취한다고 하였다. Neville과 Keller²⁶⁾는 3~9일째 514 ml를 섭취한다고 하였으며 English²⁷⁾는 영아의 모유 섭취량을 곧 어머니의 모유 분비량으로 보았는데

Table 1. Transitional milk intakes of infants and milk intakes per weight of infants during the first 15 days of lactation

Days postpartum	No.	Milk intakes(g/day)			Intakes per body weight(g/kg/day)			
		Boys	No.	Girls	Total	Boys	Girls	Total
7	18	504±147	10	419±162	474±155	143±41	137±47	141±42
10	18	542±151	10	490±163	524±154	149±39	156±56	155±46
15	18	567±145	10	513±95	547±130	147±36	156±37	150±36
Mean	54	538±147*	30	474±144	515±148	146±38	150±47	147±41

Values are Mean±S.D.

*Significantly different from girls(p<0.05)

There is no significant difference during lactational period

수유 첫 1주째에 241g을 섭취한다고 하였고, Dewey와 L nnerdal²⁸⁾은 영아의 모유섭취량은 수유부의 생산상태 보다 영아의 요구량에 의존한다고 하였다.

체중 kg당 1일 이행유 섭취량은 영아 전체에서 7, 10 및 15일에 각각 141, 155 및 150g/kg/day이었다. 설민영 등²³⁾은 출생 0.5개월째에 144g/kg/day를 섭취한다고 하여 본연구와 같은 수준을 나타내었다. English²⁷⁾는 1명의 남아를 대상으로 수유 1주에서 13주까지의 1일 체중kg당 모유 섭취량을 조사하였는데 2주에 163g/kg/day를 섭취한다고 하여 본연구 결과의 남아의 15일째 141g/kg/day와 비교하여 15.6%가 높았다.

2. 수유기간에 따른 이행유 섭취량의 변화

수유기간에 따른 이행유 섭취량의 변화는 Fig. 1과 같으며 남아에서 r = 0.1716(p=0.21), 여아에서는 r = 0.2546(p=0.17) 그리고 영아 전체에서 r = 0.1964(p=0.07)로 유의성이 없었다.

3. 1일 수유횟수와 영아의 1회 수유당 이행유 섭취량

영아의 1일 수유횟수와 1회 수유당 이행유의 섭취량은 Table 2와 같다. 1일 평균 수유횟수는 남아 10.0회, 여아 8.6회로 남아가 유의하게 높았다. De Carvalho 등²⁹⁾은 자주 수유하는 경우 모유섭취량이 증가한다고 하였다. Yamauchi와 Yamanouchi³⁰⁾도 출생 5일째 모유 수유횟수가 1일 6회 이하일때 357.9g, 7~11회 일때 433g으로 평균 371g을 섭취하는데 수유횟수가 증가할수록 모유의 섭취량이 증가한다

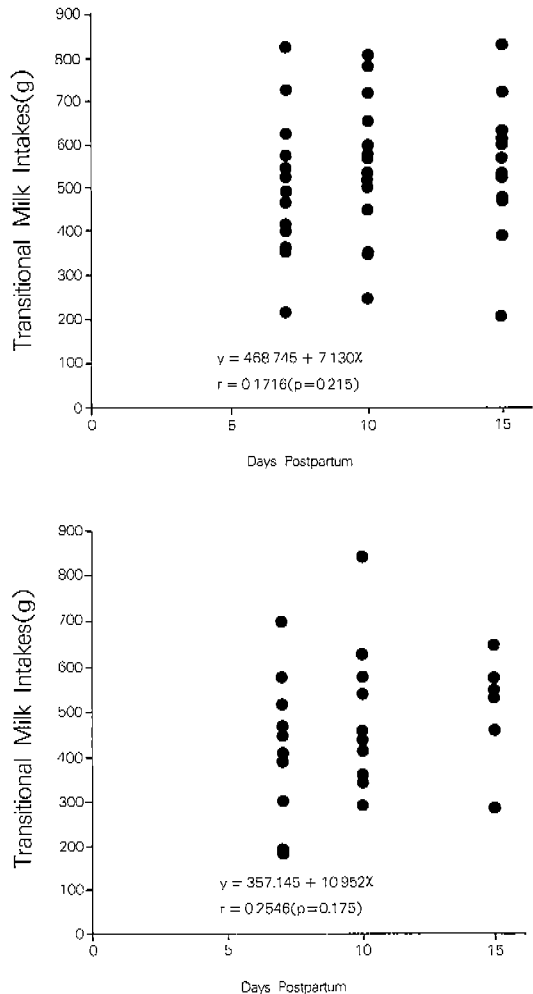


Fig. 1. The change of transitional milk intakes of infants during the first 15 days of lactation in boys(top) and girls(bottom).

모유영양아의 이행유 섭취량과 체중변화

고 하였다. 임현숙과 이정아³¹⁾는 모유영양아의 1일 수유횟수는 1, 2 및 3개월에 각각 8.6, 7.5 및 6.3회로 유의차 없이 감소한다고 하였으며, 인공영양아의 수유량이 모유영양아의 수유량에 비하여 유의하게 높는데 이는 1회의 수유량의 차이가 아니라 1일 수유횟수가 많기 때문이라고 하였다.

1회 수유당 모유의 섭취량은 수유 7, 10 및 15일에 영아 전체에서 52, 57 및 59g으로 수유기간에 따라 증가하였으나 유의성은 인정되지 않았다.

4. 영아의 이행유 섭취량과 제 인자와의 관계

출생 15일까지의 평균 이행유의 섭취량과 제 인자와의 상관관계를 보면 Table 3과 같다. 영아의 1일 이행유 섭취량은 영아의 출생시 체중, 어머니의 나이 및 임신중 체중의 증가량과 상관성을 보이지 않았으나, 영아 전체에서 채태기간 및 어머니의 신장과 양의 상관성을 보였다($p < 0.05$). 남아($p < 0.05$)와 여아(0.01) 그리고 영아 전체(0.001)에서 평균 이행유의 섭취량은 수유부의 평균 이행유의 분비량과 양의 상관성을 보였다. 즉, 어머니의 모유 분비량이 증가하면 영아의 모유 섭취량도 증가하며 역으로 영아의 모유 섭취량이 증가하면 수유부의 모유 분비량도 증가한다고 볼 수 있다. Butte 등²¹⁾은

모유의 섭취량과 체중의 증가량에 유의적인 상관성이 있다고 하였으며 Dewey와 Lönnerdal²⁸⁾은 영아의 모유 섭취량은 영아의 나이와 신장에 대한 체중비에서 상관성이 있다고 하였으나($p < 0.01$), 반면에 Neville과 Keller³²⁾는 모유의 섭취량은 영아의 출생시 체중, 수유횟수, 수유시간, 영아의 성별과 상관성이 없다고 하였다.

5. 수유부의 이행유 분비량과 영아의 이행유 섭취량의 비교

영아 28명의 이행유 섭취량과 그수유부의 이행유 분비량의 차이를 비교하면 Table 4와 같다. 이행유의 섭취량은 남아가 수유부의 이행유 분비량의 82.4%를, 여아가 83.3%를 그리고 영아 전체에서는 82.6%를 섭취하고 있었다. 이종숙과 김을상³³⁾, 최경순과 김을상³⁴⁾, English²⁷⁾, Butte 등³⁵⁾은 수유부의 모유 분비량을 영아의 섭취량으로 생각해도 가능하다고 하였으나 본연구에서는 영아의 모유 섭취량에 남아서 짜버린 양과 시료로 짜낸 양 및 흘려서 버린 양을 더하여 수유부의 모유 분비량으로 보았다. Dewey와 Lönnerdal²⁸⁾도 수유 6~21주 사이의 1일 모유 분비량이 896g, 영아의 섭취량은 783g으로 분비량이 73g이 더 많다고 하였으며 Allen 등³⁶⁾도

Table 2. Number of feed per day and milk intakes per feed during the first 15 days of lactation

Days postpartum	Number of feed per day					Milk intakes per feed(g)		
	No.	Boys	No.	Girls	Total	Boys	Girls	Total
7	18	10.3±2.2*	10	8.2±2.1	9.5±2.2	51±20	54±25	52±21
10	18	9.8±1.7	10	9.4±1.5	9.6±1.6	56±19	56±24	57±20
15	18	10.0±2.2	10	9.1±1.6	9.5±1.8	58±16	61±20	59±17
Mean	54	10.0±1.6**	30	8.6±2.0	9.5±1.9	55±18	57±23	56±20

*Significantly different from girls($p < 0.05$)

**Significantly different from girls($p < 0.01$)

There is no significant difference during lactation

Table 3. Pearson's correlation coefficient between transitional milk intakes and the variables

	Infant's weight at birth	Gestational period	Maternal age	Maternal height	Weight gain during pregnancy	Mother's transitional milk yields
Boys	0.2533	0.4074	-0.2961	0.3968	-0.1680	0.5078*
Girls	0.0920	0.4332	-0.0206	0.3386	0.5856	0.8484**
Total	0.2444	0.3902*	-0.2346	0.3853*	0.0641	0.6442***

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

*** $p < 0.001$

Table 4. Comparison of transitional milk intakes(I) and mother's transitional milk yields(Y)

	Days postpartum			Total mean
	7	10	15	
Boys I	504 ± 147	542 ± 151	567 ± 145	538 ± 147
(g) Y	626 ± 194	669 ± 184	732 ± 248	675 ± 211
% of I/Y	83.6± 20.3	82.7± 17.4	80.5± 17.5	82.4± 18.1
Girls I	419 ± 162	490 ± 163	513 ± 95	474 ± 144
(g) Y	537 ± 294	647 ± 366	628 ± 197	604 ± 288
% of I/Y	82.9± 16.9	82.2± 15.6	85.0± 13.8	83.3± 15.0
Total I	474 ± 155	524 ± 154	547 ± 130	515 ± 148
(g) Y	594 ± 233	661 ± 257	695 ± 233	650 ± 242
% of I/Y	83.4± 18.9	82.5± 16.5	82.1± 16.1	82.6± 17.0

There is no significant difference between boys and girl

영아의 모유 섭취량은 수유부의 분비량 보다 5% 이하로 더 낮은 경향이라고 하였다. 설민영 등²³⁾도 출산 0.5개월째 수유부의 평균 모유분비량은 634g, 영아의 평균 모유섭취량은 532g으로 83.9%를 섭취한다고 하였다.

6. 수유기간별 영아의 체중 변화

수유기간별 영아의 체중 변화는 Fig. 2와 같다. 영아의 출생시 평균 체중은 3.24kg으로 수유기간의

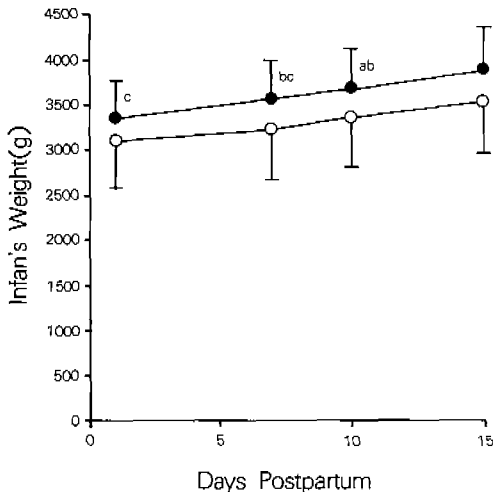


Fig. 2. The change of infant's weight during the first 15 days postpartum in boys(●) and girls(○). a-c : Means with same letters are not significantly different by Duncan's test during lactational period($p < 0.05$).

경과에 따라 3.36, 3.49 및 3.67kg으로 유의하게 증가하였다($p < 0.01$). 남아는 출생 7, 10, 15일에 각각 3.54, 3.66 및 3.85kg으로 여아의 3.05, 3.19 및 3.34kg에 비하여 유의하게 무거웠다($p < 0.05$). Miller와 Jekel³⁷⁾은 영아의 출생시 체중은 어머니의 신장, 인종, 임신시 신장대 체중의 비 및 연령 그리고 영아의 출생순위, 재태기간 및 성별 등에 따라 차이가 나는데 대체로 남아가 여아보다 체중이 더 크다고 하였다. Picciano 등²⁴⁾도 남아와 여아의 출생시 체중이 각각 3.6, 3.5kg으로 3개월 후에는 남아 4.7±0.6, 여아 4.4±0.4kg으로 남아와 여아의 체중 간에 유의적인 차이가 있다고 하였으며($p < 0.05$), 남아가 여아보다 더 빨리 체중이 증가한다고 하였다.

수유기간별 영아의 1일 체중증가량은 Table 5와 같다. 영아 전체에서 1일간 체중증가량은 출생 7, 10 및 15일에 각각 24.6, 40.1 및 39.0g/day이며 개인적인 차이가 컸다. 수유 전 기간에 걸쳐서 남아와 여아 간에 1일간 체중의 증가량은 유의적인 차이가 없었으며 출생 10일째의 성장도는 7일째에 비하여 유의하게 높았고 그 이후 차이가 없었다.

영아의 체중 kg당 1일간 체중증가량은 영아 전체에서 출생 7, 10 및 15일째에 각각 6.8, 11.5 및 10.3g/kg/day이며 전기간에 걸쳐서 남아와 여아 간에 1일 체중당 체중의 증가량은 유의차가 없었다. 출생 10일째의 1일 체중당 체중증가량은 7일째에 비하여 유의하게 높았으며 그이후에는 차이가 없었다.

Table 5. Weight gain of infants per day during the first 15 days of lactation

Days postpartum	No.	Weight gain per day(g/day)				Weight gain per body weight(g/kg/day)		
		Boys	No.	Girls	Total	Boys	Girls	Total
7	19	29.6±39.2 ^a	12	16.6±19.4 ^b	24.6±33.2 ^b	7.9±9.7 ^a	5.0±5.9 ^b	6.8±8.5 ^b
10	19	38.2±26.5 ^a	12	42.9±26.8 ^a	40.1±26.3 ^a	10.4±7.5 ^a	13.3±9.5 ^a	11.5±8.3 ^a
15	19	40.6±22.9 ^a	12	36.4±22.6 ^a	39.0±22.5 ^a	10.3±5.6 ^a	10.3±5.9 ^{ab}	10.3±5.6 ^{ab}

Values are Mean±S.D.

There is no significant difference between two groups

a-b) Means Duncan's multiple range test for days of lactational period(p<0.05)

요약 및 결론

Literature cited

강원도 일부지역 영아의 출생후 7, 10 및 15일째의 수유단계별로 나누어 28명의 동일인을 대상으로 1일의 이행유 섭취량과 수유양식을 남아와 여아별로 나누어 정리한 결과는 다음과 같다.

1) 이행유의 섭취량은 출생후 7, 10 및 15일째에 각각 474, 524, 및 547g으로 수유기간의 경과에 따라 증가하는 경향이었으며 분만 15일까지의 이행유의 평균 섭취량은 515g 이었다. 남아는 평균 538g, 여아는 평균 474g을 섭취하였다. 영아의 체중당 이행유 섭취량은 출생후 7, 10 및 15일째에 각각 141, 155 및 150g/kg으로 1일 평균 이행유의 섭취량은 147g/kg이었다.

2) 이행유의 1일 수유횟수는 남아가 10.0회, 여아가 8.6회로 남아가 유의하게 더 자주 섭취하였으며 영아 전체의 평균은 9.5회이고 1회 수유당 이행유 섭취량은 남아가 55g, 여아가 57g로 전체 평균 56g이었다.

3) 이행유의 섭취량은 영아의 출생시 체중, 수유부의 나이 및 임신중 체중 증가량과는 유의적인 상관성이 없었으나, 재태기간과 수유부의 신장(p<0.05) 및 이행유 분비량(p<0.001)과는 양의 상관성을 보였다.

4) 영아의 이행유 섭취량은 수유부의 이행유 분비량의 평균 82.6% 수준이었다.

5) 수유기간별 영아의 체중은 출생 7, 10 및 15일에 남아가 3.54, 3.65 및 3.85kg, 여아가 3.05, 3.19 및 3.34kg으로 유의하게 증가하였으며 1일당 체중증가량은 24.6, 40.1 및 39.0g/day, 체중당 1일 체중증가량은 6.8, 11.5 및 10.3g/kg/day 이었다.

- 1) Worthington-Roberts BS. Lactation and Human Milk : Nutritional Consideration. In : Worthington-Roberts BS, Williams SR ed. Nutrition in pregnancy and lactation. 4th ed. pp244-245. Times Mirror/Mosby College Publishing, St Louis, 1989
- 2) Cunningham AS. Morbidity in breast-fed and artificially fed infants. *J Pediatr* 90 : 726-729, 1977
- 3) Cunningham AS. Morbidity in breast-fed and artificially-fed infants II. *J Pediatr* 95 : 685-689, 1979
- 4) Jelliffe DB, Jelliffe EFP. Diet and health. *Postgraduate Medicine* 60 : 153-156, 1976
- 5) Chandra RK. Prospective studies on the effect of breast feeding on incidence of infection and allergy. *Acta Paediatr Scand* 68 : 691-694, 1979
- 6) Grunskay FL. Comparison of breast, cow and soy feedings in the prevention of onset of allergic disease : A 15 year prospective study. *Clin Pediatr* 21 : 486-493, 1982
- 7) Hide DW, Guyer BM. Clinical manifestations of allergy related to breast and cow's milk feeding. *Arch Dis Child* 56 : 172-175, 1981
- 8) Kajosaari M, Saarinen UM. Prophylaxis of atopic disease by six months's total solid food elimination. *Acta Paediatr Scand* 72 : 411-414, 1983
- 9) Saarinen UM. Prolonged breast feedings as prophylaxis for recurrent otitis media. *Acta Paediatr Scand* 71 : 567-571, 1982
- 10) Anonymous. Breast feeding prevents otitis media. *Nutrition Review* 41 : 241-242, 1983
- 11) Chen Y, Yu S, Li W. Artificial feeding and hospitalization in the first 18 months of life. *Pediatrics* 81 : 58-62, 1988

- 12) Welsh JK, Mary JT. Anti-infective properties of breast milk. *J Pediatr* 94 : 1-9, 1979
- 13) De Swiet M, Fayers P, Cooper L. Effect of feeding habit on weight in infancy. *Lancet* 23 : 892-894, 1977
- 14) Kramer MS. Do breast-feeding and delayed introduction of solid foods protect against subsequent obesity? *J Pediatr* 98 : 883-887, 1981
- 15) Sveger T, Lindberg T, Weibull B, Olsson UL. Nutrition, overnutrition and obesity in the first year of life in Malmö, Sweden. *Acta Paediatr Scand* 64 : 635-640, 1975
- 16) Bergstrand O, Hellers G. Breast-feeding during infancy in patients who later develop Crohn's disease. *Scand J Gastroenterol* 18 : 903-906, 1983
- 17) Borch-Johnsen K, Joner G, Mandrup-Poulsen T, Christy M, Zachau-Christiansen B, Kastrop K, Nerup J. Relation between breast feeding and incidence rates of insulin-dependent diabetes mellitus. *Lancet* 2 : 1083-1086, 1984
- 18) Worthington-Roberts BS, Rodwell Williams S. Nutrition in Pregnancy and Lactation 4th ed. pp324-333. Times Mirror/Mosby College Publishing, St Louis, 1989
- 19) 이정실. 수유기간별 모유분비량과 모유중 α -Tocopherol 함량변화. 단국대학교 박사학위논문, 1994
- 20) Hibberd CM, Brooke OG, Carter ND, Harzer AG. Variation in the composition of breast milk during the first 5 weeks of lactation: Implications for the feeding of preterm infants. *Arch Dis Chil* 57 : 658-662, 1982
- 21) Butte NF, Garza C, Smith EO'B, Nichols BL. Human milk intake and growth in exclusively breast-fed infants. *J Pediatrics* 104 : 187-195, 1984
- 22) Borschel MW, Kirksey A, Hannemann RE. Evaluation of test-weighing for the assessment of milk volume intake of formula-fed infants and its applications to breast-fed infants. *Am J Clin Nutr* 43 : 367-373, 1986
- 23) 설민영 · 김을상 · 김혜경. 모유영양아의 수유기간별 모유섭취량에 관한 연구. *한국영양학회지* 26 : 414-442, 1993
- 24) Picciano MF, Calkins EJ, Farrick JR, Deering RH. Milk and Mineral intakes of breastfed infants. *Acta Paediatr Scand* 70 : 189-194, 1981
- 25) Whitehead RG, Paul AA. Infant growth and human milk requirements-A fresh approach. *The Lancet* 1 : 243-249, 1981
- 26) Neville MC, Keller R. Accuracy of single- and two-feed test weighing in assessing 24h breast milk production. *Early Human Development* 9 : 275-281, 1984
- 27) English RM. Breast-milk production and energy exchange in human lactation. *British Journal of Nutrition* 53 : 459-466, 1985
- 28) Dewey KG, Lernerdal B. Infant self-regulation of breast milk intake. *Acta Paediatr Scand* 75 : 893-898, 1986
- 29) De Cavalho M, Robertson S, Friedman A, Klaus M. Effect of frequent breast-feeding on early milk production and infant weight gain. *Pediatrics* 72 : 307-311, 1983
- 30) Yamauchi Y, Yamanouchi I. Breast-feeding frequency during the first 24 hours after birth in full-term neonates. *Pediatrics* 86 : 171-175, 1990
- 31) 임현숙 · 이정아. 모유 영양과 인공 영양의 수유양식 및 배변 상황. *한국영양학회지* 26 : 423-432, 1993
- 32) 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
- 33) 이종숙 · 김을상. 수유기간별 모유분비량과 수유양식에 관한 연구. *한국영양학회지* 24 : 48-57, 1991
- 34) 최경순 · 김을상. 채식을 하는 수유부의 수유기간별 모유분비량과 수유양식에 관한 연구. *한국영양학회지* 24 : 219-229, 1991
- 35) Butte NF, Garza C, Stuff JE, Smith EO'B, Nichols BL. Effect of maternal diet and body composition on lactational performance. *Am J Clin Nutr* 39 : 229-306, 1984
- 36) Allen JC, Keller RP, Archer P, Neville MC. Studies

모유영양아의 이행유 섭취량과 체중변화

- in human lactation : Milk composition and daily secretion rates of macronutrients in the first year of lactation. *Am J Clin Nutr* 54 : 69-80, 1991
- 37) Miller HC, Jekel JF. Malnutrition and growth retardation in newborn infants. *Pediatrics* 83 : 443-444, 1989