

## 모유영양아와 인공영양아의 이환율 비교

김미원<sup>1)</sup> · 신희선<sup>2)</sup> · 김정선<sup>3)</sup> · 안채순<sup>4)</sup> · 오상은<sup>1)</sup>  
유경원<sup>5)</sup> · 이애란<sup>6)</sup> · 장영숙<sup>7)</sup>

### I. 서 론

성장 속도가 빠른 영아기의 질환은 아동의 성장과 발달에 지대한 영향을 미칠 수 있음은 물론이다. 출생시 아동의 면역계는 완전한 기능을 발휘하지 못하며 출생 전 모체로부터 받은 면역물질이 있을 뿐이므로 영아는 질환으로부터 보호되어야 할 필요가 있다 (Marlow and Redding, 1988).

모유는 생물학적인 견지에서 영양소의 구성비와 농도가 영아에게 적합한 식품일 뿐 아니라 여러 질환들로부터 영아를 보호할 수 있는 면역물질들을 많이 함유하고 있음이 알려져 있다 (Ebrahim, 1979 ; 홍, 1993). 특히 모유에는 장내세균을 방어할 수 있는 면역글로불린, 락토페린, 또는 라이소자임 등의 면역물질들이 열처리된 우유에보다 많이 함유되어 있음이 알려져 있다 (AAP, 1978).

그러므로 과거에 비해 영아의 영양학적, 생리학적 요구에 대한 지식과 우유의 가공법에 대한 기술의 발달로 보다 진보된 인공영양이 가능하게 되었으나 여전히 모유는 영아의 성장과 발달 그리고 건강을 위해 가장 적합

하고 자연적인 영양공급원이라 할 수 있다 (Ebrahim, 1979). 그럼에도 불구하고 우리나라에서는 영아에 대한 모유 수유율이 70년대 이후 계속 감소하는 추세에 있다 (반, 1984 ; 김, 1992). 또한 모유나 우유의 구성분에 관한 연구는 많이 나와 있으며 임상적으로도 영아기의 이환율에 미치는 영향에 관한 외국의 연구는 있으나 우리나라 영아의 영양방법에 따른 이환의 비교에 관한 연구는 많지 않은 실정이다.

본 연구의 목적은 광주·전남지방에서 모유영양아와 인공영양아의 영아기 동안의 이환율을 비교하여 모유가 면역학적인 면에서 우수함을 밝힘으로써 우리나라 모성의 모유 수유율을 높이는 데 기여하고자 함이다.

### II. 대상 및 방법

1993년 9월부터 11월까지 광주시와 목포시에 위치한 2개의 종합병원 소아과 외래에 내원한 생후 12개월에서 15개월의 환아에서 무작위 추출한 115명중 출생시 선천성 이상이나 기타 질환을 가졌던 아동과 출생후 모유와 우유를 동시에 섭취한 혼합영양아를 제외한 78명을 대

1) 전남대학교 의과대학 간호학과  
2) 조선대학교 의과대학 간호학과  
3) 광주기독병원 간호전문대학  
4) 순천간호전문대학  
5) 조선대학교 병설 간호전문대학  
6) 원광보건전문대학 간호과  
7) 목포 성심간호전문대학

상으로 하였다. 그중 모유영양아군이 37명, 인공영양아군이 41명이었다.

작성된 질문지를 사용하여 대상아 어머니와의 면담 결과와 병원 기록지를 근거로 모유영양아군과 인공영양아군의 일반적 특성 및 영아기 이환빈도에 대한 자료를 수집하였다. 영아기 이환빈도는 생후 1년간을 2개월 간격으로 나누어 조사하였으며 영아가 질환으로 병원을 방문했던 경우만을 이환의 자료로 사용하였다. 질환은 영아기에 많은 호흡기 질환, 소화기 질환 그리고 기타 질환으로만 분류하였다. 대상아의 개별별 이환빈도는  $X^2$  검증에 의해 비교 분석하였다.

본 연구의 제한점은 어머니의 영아 이환에 대한 1년간의 기억을 의존한 것과 어머니의 성격상의 차이로 무조건 병원을 가는 경우와 심히 아프지 않으면 가지 않는 경우가 있을 수 있는데 여기서는 병원에 온 경우만을 이환으로 간주한 점이다.

용어의 정의

모유영양아 : 출생후 모유만을 1개월이상 섭취한 영아

인공영양아 : 출생후 우유만을 섭취한 영아

<표 1> 대상아의 일반적 특성

		모유영양아		인공영양아		계	
		N	%	N	%	N	%
성별	남	21	56.76	26	63.41	47	60.26
	여	16	43.24	15	36.59	31	39.74
출생체중(kg)	≤3.0	10	27.03	12	29.26	22	28.21
	3.1-3.5	17	45.95	14	34.15	31	39.74
	3.6-4.0	9	24.32	14	34.15	23	29.49
	≥4.1	1	2.70	1	2.44	2	2.56
직업(모)	유	2	5.41	14	34.15	16	20.51
	무	35	94.59	27	65.85	62	79.49
연령(모)	≤25	2	5.41	4	9.76	6	7.69
	26-30	22	59.46	20	48.78	42	53.85
	31-35	13	35.13	13	31.70	26	33.33
	≥36	0	0	4	9.76	4	5.13
교육수준	모 중졸	4	10.81	2	4.88	6	7.69
	고졸	26	70.27	25	60.97	51	65.39
	대졸	7	18.92	14	34.15	21	26.92
	부 중졸	3	8.11	1	2.44	4	5.13
	고졸	13	35.13	16	39.02	29	37.18
	대졸	21	56.76	24	58.54	45	57.69
형제순위	첫째	16	43.24	28	68.29	44	56.41
	둘째	17	45.95	10	24.39	27	34.62
	셋째	4	10.81	3	7.32	7	8.97
양육자	모	36	97.30	29	70.73	65	83.33
	조모	0	0	9	21.95	9	11.54
	기타	1	2.70	3	7.32	4	5.13

### Ⅲ. 결 과

#### 1. 일반적 특성

대상아의 일반적 특성은 <표 1>과 같이 모유영양아와 인공영양아 사이에 유의한 차이가 없었다. 성별은 모유영양아군과 인공영양아군에서 다 남아가 약 60%이었고 출생시 체중은 3.1에서 4.0kg이 약 70%를 차지하였다. 어머니가 직업을 가졌던 경우는 모유영양아군 5%, 인공영양아군 34%로 두 군에서 대부분 어머니는 직업이 없었다. 부모의 교육수준도 두 군에서 모두 어머니의 경우 고졸이, 아버지의 경우 대졸이 가장 많았다. 영아의 양육자는 모유영양아군에서 97%, 인공영양아군에서 70%가 어머니였다.

#### 2. 이환빈도

영아의 이환빈도를 <표 2>에 제시하였다. 질환 종류별로 보면 전체적으로 호흡기 질환이 가장 많았고 다음은 소화기 질환이었다. 호흡기 질환으로는 감기, 기관지염, 폐렴, 편도선염, 인두염, croup, 기관지 천식 등, 소화기 질환으로는 위장염, 간염 등이었다. 그리고 기타질환으로는 열, 빈혈, 사구체신염 등이었다.

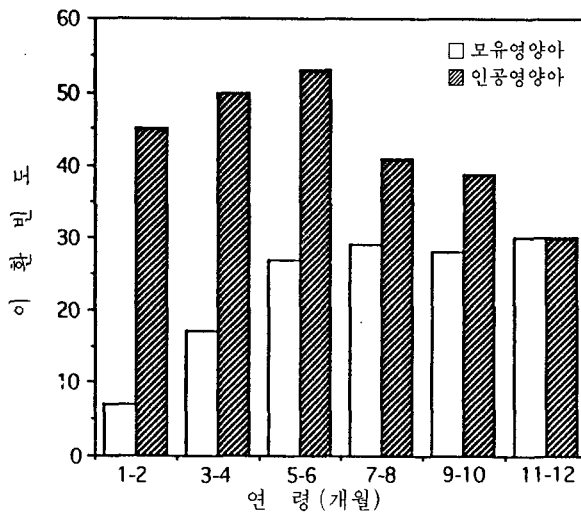
수유방법에 따라 호흡기 질환과 소화기 질환 이환 빈도의 차이를 보면 모유영양아의 경우 1-2개월 ( $p < 0.005$ )과 3-4개월 ( $p < 0.01$ ), 5-6개월 ( $p < 0.005$ )에 인

공영양아에 비해 유의하게 질병 발생이 적었다. 6개월 이후에도 인공영양아에서 질환이 더 많이 발생하였으나 유의한 차이는 없었다(그림 1).

특히 소화기 질환의 경우 모유영양아에서는 1-4개월 까지 전혀 발생하지 않고 5-6개월에 1 예만 있었던 반면에 인공영양아의 경우는 6개월까지 68예나 되어 유의한 차이를 보였다(<표 2>).

<표 2> 영아의 질환 종류에 따른 이환 빈도

개월	영양	질 환			계	
		호흡기	소화기	기타		
1-2	모유	6	0	1	7	$p < 0.005$
	인공	10	31	4	45	
3-4	모유	15	0	2	17	$p < 0.01$
	인공	31	18	1	50	
5-6	모유	23	1	3	27	$p < 0.005$
	인공	33	19	1	53	
7-8	모유	26	3	0	29	
	인공	35	5	1	41	
9-10	모유	26	1	1	28	
	인공	36	2	1	39	
11-12	모유	21	5	4	30	
	인공	23	5	2	30	



<그림 1> 모유영양아와 인공영양아의 이환빈도

#### IV. 논 의

영아기는 아동이 출생하여 외부세계에 적응하는 중요한 시기이며 신체기능이 아직 미숙하므로 위험한 시기라고도 할 수 있다(Whaley and Wong, 1987 ; Marlow and Redding, 1988). 오 등(1987)은 소아질병에 관한 연구에서 소아기 동안 소화기 질환이 가장 많았는데 이 질환이 가장 많이 발생되었던 시기는 영아기라고 하였다. 또한 본 연구에서도 호흡기 질환과 함께 소화기 질환의 빈도가 이환의 대부분을 차지하는 것을 볼 때 이러한 질환으로부터 영아를 보호해야 함을 알 수 있었다.

모유는 바이러스와 세균에 대한 항체를 상당히 함유하고 있는데 대부분이 분비성 Immunoglobulin A (이하 IgA)로 장내세균이나 항원의 침입으로부터 장관의 점막을 보호하는 것으로 알려져 있다(AAP, 1978 ; 홍, 1993). 신생아기에는 대장균이 대부분의 병원균이며 모유에 많은 IgA 항체가 이들에 대해 작용하여 대장균의 신생아 장내 집락화를 방어하게 된다. 모유는 또한 IgA에 함유된 항체에 의해 활성화될 수 있는 대량의 보체 성분을 지니고 있다. 활성화된 보체 성분은 그램 음성균(gram-negative bacteria)의 세포벽에 작용하여 세균의 세포구조에 면역학적 공격을 가하게 되며 여기에 중요한 인자로 작용하는 것이 라이소자임(lysozyme)으로 모유에 많이 들어 있다(Ebrahim, 1979).

또한 모유에는 대장균의 신생아 장내 증식을 억제하는 철결합단백 락토페린(lactoferrin)이 많이 함유되어 있다. 락토페린은 대장균의 생존과 번식에 필요한 2가 철( $Fe^{++}$ )에 높은 친화력을 가져 대장균의 번식이 억제되는 것이다. 우유는 소량의 락토페린을 함유할 뿐이며 시판 분유에는 과량의 철분까지 첨가되어 장내에서 대장균의 집락화를 조장할 수 있다(AAP, 1978 ; Ebrahim, 1979).

본 연구에서도 모유영양아의 경우 4개월 이내에 소화기 질환의 발생이 전혀 없었고 5-6개월에 1예만 있었던 반면에 인공영양아의 경우 6개월까지 68예로 유의하게 발생빈도가 높게 나타나 모유내에 함유된 면역물질이 장내세균을 억제하는 역할을 한다는 사실을 뒷받침해 주는 결과라 하겠다. 이는 또한 20세기초 영국에서 우유를 먹은 영아들의 설사로 인한 사망수가 모유영양아의 사망수에 비해 6배나 높았고(Ebrahim, 1979) 인공영양아에서 위장질환이 많으며(Myers 등, 1984) 모유영양아에서 인공영양아보다 구토의 빈도가 낮았다는(Weinburg 등, 1984) 연구 보고와도 유사한 결과였다.

모유는 많은 수의 세포를 갖는데 주로 대식세포(macrophage)와 림프구(lymphocyte)이다. 림프구는 면역학적으로 활성화되어 있어 IgA를 합성하며 대식세포는 보체, 라이소자임, 락토페린 등을 합성하는 능력을 갖는다. 또한 유당이 많고 인산염과 단백질이 적은 모유의 성분은 유산균의 성장에 알맞는 기질이 되며 유산균의 성장을 촉진하는 쌍미균인자(bifidus factor)를 갖는 등 모유의 면역기능은 우유에 비할 수 없다(AAP, 1978 ; Ebrahim, 1979).

Cunningham(1979)은 생후 1년간 중이염, 호흡기질환, 구토, 설사 등의 이환율이 인공영양아에서 유의하게 높았다고 보고하였으며, Chandra(1979)의 연구에서도 생후 24개월간 동 질환들이 모유영양아에서 유의하게 낮은 발생율을 보였고, Downhan 등(1976)도 respiratory syncytial virus 감염으로 입원한 환자에서 모유수유경험이 유의하게 적었던 것을 지적하였는데 본 연구에서도 6개월 이내에 모유영양아의 질병 발생빈도가 인공영양아에 비해 유의하게 낮게 나타났다. 이는 많은 면역인자를 함유하고 있는 모유의 우수성 때문인 것으로 사료된다. 그러나 6개월이후에서는 두 군간에 유의한 차이가 없었는데 그 정확한 이유는 알 수 없었으나 모유수유의 중단이나 다른 환경적 요소가 작용한 것이 아닌가 사료된다.

Chandra(1979)는 아토피(atopy) 가족력이 있는 영아에게 모유영양을 실시한 결과 아토피성 습진과 반복성 천식성 기침이 유의하게 낮게 나타났다고 보고하였는데 본 연구에서도 인공영양아에서 기관지천식의 예를 볼 수 있었다. 즉 모유는 감염방지 기능 이외에도 과민성 반응과 관련된 질병도 예방할 수 있다. 장내 분비성 IgA는 장운동의 점막세포에 항원흡착을 막는다고 알려져 있으며 IgA 결핍때에는 항원이 점막세포를 통과하여 혈류나 림프관으로 들어가 과민반응을 일으킬 수 있기 때문이다(Ebrahim, 1979 ; Marlow and Redding, 1988 ; 홍, 1993).

이상의 결과로 보아 여러 면역인자들을 함유하고 있는 모유는 영아가 스스로 면역력을 갖게 될 때까지 많은 질병으로부터 영아를 보호하는 역할을 하는 것을 알 수 있었다. 그러나 현재 우리나라에서는 모유수유율이 감소하는 추세이다. 본 연구에서 인공영양의 이유에 대해서는 알 수 없었으나 인공영양아군 어머니의 약 65%가 직업이 없었으며 인공영양아의 70%가 어머니에 의해 길러지고 있었다. 이러한 결과와 반 등(1984)의 연구에서 인공영양의 이유가 산모에 대한 충분한 산전 및 산후

교육으로 피할 수 있는 '젖이 모자라서'였다는 보고를 감안할 때 전문의료원들의 관심과 보다 실질적인 산모교육과 모유영양권장을 위한 대책이 절실하다고 사료된다.

## V. 결 론

모유영양아와 인공영양아의 이환율을 비교하고자 1993년 9월부터 11월까지 광주시와 목포시에 위치한 종합병원 소아과 외래에 내원한 생후 12-15개월의 환아 중 모유영양아 37명과 인공영양아 41명을 대상으로 영아기 이환빈도를 2개월 간격으로 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 영아기 동안 호흡기 질환과 소화기 질환이 많았다.
2. 생후 6개월이내의 모유영양아의 이환빈도는 인공영양아에 비해 유의하게 낮았다.
3. 생후 6개월이내에 호흡기 질환과 소화기 질환의 빈도는 인공영양아에서 유의하게 높았다.

## 참 고 문 헌

- 김효진(1992). 영아의 수유 및 보충식에 대한 조사연구, 석사학위논문, 서울대학교대학원.
- 반홍순, 김미원, 손철(1984). 영아에 대한 인공영양의 이유. 전남의대잡지, 21(2) : pp 333-339.
- 오호진, 이정화, 이상범, 이상일, 최정연, 이승주, 정기섭, 독고영창(1987). 소아질병에 관한 통계적 관찰. 소아과, 29(5) : pp 469-486.
- 홍창의(1993). 소아과학, 서울, 대한교과서 주식회사, pp53-68
- Chandra, R.K.(1979). Prospective studies of the effect of breast feeding on incidence of infection and allergy. Acta Paediatrica Scand. 68 : pp 691-694.
- Cunningham, A.S.(1979). Morbidity in breast-fed and artificially fed infants. II. The Journal of Pediatrics, 95(5) : pp 685-689.
- Downham, M.A., Scott, R., Sims, D.G., Webb, J.K. and Gardner, P.S.(1976). Breast-feeding protects against respiratory syncytial virus infections. British Medical Journal, 2 : 274-276.
- Ebrahim, G.J.(1979). Breast Feeding-the biological option, MacMillian Co., pp 91-101.
- Frank, A.L., Taber, L.H., Glezen, W.P., Kasel, G. L. Wells, C.R. and Paredes, A.(1982). Breast-feeding and respiratory virus infection. Pediatrics, 70(2) : 239-245.
- Goldman, A.S., Garza, C., Nichols, B.L. and Goldblum, R.M.(1982). Immunologic factors in human milk during the first year of lactation. The Journal of Pediatrics, 100(4) : 563-567.
- Gulick, E.E.(1983). Infant health and breast-feeding. Pediatric Nursing, 9 : 359-362.
- Marlow, D.R. and Redding, B.A.(1988). Textbook of Pediatric Nursing, 6th ed. Philadelphia, WB Saunders Co., pp 346-385.
- Martinez, G.A. and Nalezienski, J.P.(1979). The recent trend in breast-feeding, Pediatrics, 64(5) : 686-692.
- Myers, M.G., Fomen, S.J., Koonz, F.P., Kc Guinness, G.A., Lachenbruch, P.A. and Hillingshead, R.(1984). Respiratory and gastrointestinal illnesses in breast-and formula-fed infants. American Journal of Disease of Children, 138 : 629-632.
- American Academy of Pediatrics(1978). Breast-feeding. Pediatrics, 62(4) : 591-601.
- Weinberg, R.J., Tipton, G., Klish, W. J. and Brown, M.R.(1984). Effect of breast feeding on morbidity in rotavirus gastroenteritis. Pediatrics, 74(2) : 250-253.
- Whaley and Wong(1987). Nursing Care of Infants and Children, 3rd ed. CV Mosby Co., pp 293-590.

— Abstract —

### Comparison of Morbidity between Breast-fed and Formula-fed Infants

*Kim, Mi won*<sup>1)</sup> · *Shin, Hee Sun*<sup>2)</sup> · *Kim, Jeong Sun*<sup>3)</sup>  
*Ahn, Chai Soon*<sup>4)</sup> · *Oh, Sang Eun*<sup>1)</sup>  
*Yu, Kyoung Won*<sup>5)</sup> · *Lee, Aeran*<sup>6)</sup> · *Jang, Young Sook*<sup>7)</sup>

To compare the morbidity between the breast-fed and artificial formula-fed infants, the frequency of diseases during infancy was studied. The subjects were 37 breast-fed infants and 41 formula-fed infants

aged 12-15 months. The data were obtained while they visited the pediatric out-patient clinics.

The results were as follows :

1. Most prevalent diseases in the infancy were respiratory and gastrointestinal illnesses.
2. During the first 6 months the morbidity was significantly lower in the breast-fed than in the formula-fed.
3. The frequency of respiratory and gastrointestinal diseases was significantly higher in the formula-fed than in the breast-fed infants during the first 6 months.

---

1) Department of Nursing, Chonnam University Medical School  
2) Department of Nursing, Chosun University Medical School  
3) Kwangju Christian College of Nursing  
4) Suncheon Junior College  
5) Chosun University Junior College of Nursing  
6) Wonkwang Health Junior College  
7) Mokpo Holy Spirit Junior College of Nursing