

모유수유의 경제적 효과*

현태선[†] · 김기남 · 강남미¹⁾ · 임은영

충북대학교 식품영양학과, 건국대학교 간호학과¹⁾

The Economic Benefits of Breastfeeding

Taisun Hyun,[†] Ki-Nam Kim, Nammi-Kang,¹⁾ Eun-Young Lim

Department of Food and Nutrition, Chungbuk National University, Cheongju, South Korea

Department of Nursing,¹⁾ Konkuk University, Chungju, South Korea

ABSTRACT

To compare the costs incurred by infant feeding between mothers who breastfed their infants and those who fed them infant formula, a questionnaire survey was carried out to 136 mothers living in Seoul, Cheongju and Chungju who breastfed and 199 mothers who formula-fed their infants. The cost of formula-feeding was estimated based on the expenditures for formula and feeding apparatus, and the time needed to wash bottles and prepare formula. The cost of breastfeeding was estimated based on the expenditures for food for the additional nutritional intake of these mothers. The mean cost of formula-feeding was ₩ 1,870,125 during the first year of the baby's life. The food cost for the additional nutritional intake of the breastfeeding mothers was ₩ 203,004 per year. The extra medical cost for respiratory illnesses in the formula-fed group compared to the breastfed group was ₩ 62,920 because the formula-fed infants required medical attention for respiratory illnesses more often than the breast-fed infants. Therefore, breastfeeding could save ₩ 1,730,041 during the first year of an infant's life. We may have underestimated the cost savings from breastfeeding because we did not take into account the potentially decreased costs of fertility control and the health benefits for mothers, as well as the decreased usage of water and gas. Analyses showed that breastfeeding is not only nutritionally advantageous, but also economically advantageous for families and society. (*Korean J Community Nutrition* 7(6) : 863~871, 2002)

KEY WORDS : economic benefits · breastfeeding · formula-feeding · medical costs

서론

아기에게 가장 적합한 영양공급원인 모유는 면역성분도 포함하고 있어 인공유와는 비교할 수 없을 만큼 질적으로 우수하다. 또한 모유수유는 모자간의 관계를 밀접하게 해주어 아기에게는 정서적 안정감을 주며, 산모에게는 산욕기 우

울증을 감소시킬 뿐만 아니라 산모의 자궁수축을 돕고, 유방암 발생도 낮추어 준다고 알려져 있다(Worthington-Roberts & William 1989). 뿐만 아니라 분유나 수유용품은 구입하는데 드는 비용, 분유나 수유용품을 관리하는데 드는 시간과 노력을 절약할 수 있어 경제적 효과도 매우 크다(Rosenthal 1998; Sears & Sears 2000).

모유와 관련된 연구로 우리나라에서는 모유수유실태, 모유수유 저해요인, 산전교육의 효과 등에 관한 연구가 진행되어 왔다(Kim 등 2000). 최근에는 모유내의 영양성분을 분석하여 유아의 미량원소 섭취량을 추정한 횡적, 종적 연구가 진행되고 있으며, 이러한 연구와 함께 유아의 성장발육, 혈청내 미량원소의 농도 등을 측정함으로써 모유내 영양소의 흡수율이 우수하다는 것을 밝히고 있다(Ahn 등 1997; Choi 등 1999; Koo & Choi 2000). 반면 모유수유로 인한

채택일 : 2002년 11월 27일

*본 연구는 보건복지부 '99건강증진연구사업에 의해 수행된 과제의 일부분입니다.

[†]Corresponding author: Taisun Hyun, Department of Food and Nutrition, Chungbuk National University, 48 Kaeshin-dong, Heungduk-gu, Cheongju, Chungbuk 361-763, Korea

Tel: (043) 261-2790, Fax: (043) 267-2742

E-mail: taisun@chungbuk.ac.kr

경제적인 효과에 대한 연구 결과는 거의 찾아볼 수 없었는데, 외국에서는 1960년대부터 아기의 수유방법에 따른 경제성에 대한 연구를 하기 시작하였고(American Public Health Association 1966), 새로운 상품이 개발되고 식품의 가격이 상승함에 따라 이에 관한 연구도 지속적으로 진행되어 오고 있다(Ball & Wrihr 1999; Lamm 등 1977; Montgomery & Splett 1997). 또한 최근에는 호주에서 모유 자체의 가치를 계산한 결과 모유 1 L당 US \$ 50이라고 보고하였다(Smith 1999).

우리나라에서 모유수유의 경제적 효과에 대한 내용은 1998년 소비자 문제를 연구하는 시민의 모임과 유니세프에서 만든 소책자(소비자를 연구하는 시민의 모임, 유니세프 한국위원회 1998)에 간단히 나타나 있다. 조사방법은 밝혀져 있지 않으나 분유구입비, 수유기구 구입비, 에너지 사용요금 등을 고려하여 엄마 젖을 6개월간 먹이면 총 618,300원의 경제적 이익을 가져온다고 하였다. 그러나 이 조사는 분유를 조제하는 데 소요된 시간을 경제적 비용으로 환산하지 않았고, 분유수유로 인한 의료비용의 추가 지출 부분도 포함되지 않아서 실질적인 모유수유의 경제적 효과라고 보기에는 미흡한 면이 있다.

모유를 먹고 자란 아기들은 호흡기 감염(감기, 기관지염, 폐렴 등)이나, 장염(설사) 등의 감염성 질환을 적게 앓는다고 보고되어 있으며, 모유수유는 아기들의 질병 이환률과 사망률을 감소시켜 의료비용을 절감한다는 연구 결과도 많이 있다(Ball & Wright 1999; Beaudry 등 1995; Cunningham 등 1991; Lawrence 1989). 이는 모유에는 분유와 달리 면역글로불린이나 면역세포, 항감염물질 등이 함유되어 있기 때문이다(Sears & Sears 2000). 현재 우리나라 전 소아 인구의 25%가 여러 형태의 알레르기로 고생하고 있는데, 알레르기 질환의 원인은 분유에 들어 있는 β -lactoglobulin이라고 한다(Lee 1998). 이와 같이 모유를 먹은 아기는 호흡기 감염, 소화기 질환, 중이염, 알레르기질환에 훨씬 적게 걸리므로 이로 인해 의료비용의 절감효과를 가져오는 것이다.

이상의 연구 결과들을 볼 때 모유수유의 경제적 효과를 분석하기 위해서는, 분유수유시 구입해야 하는 분유나 수유도구의 비용, 분유수유를 위한 물과 연료의 소비, 시간적 소비 뿐 아니라 모유수유아와의 의료비용의 차이 등을 포함시켜야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 아기에게 모유를 먹임으로써 얻을 수 있는 경제적 이익을 계산하기 위하여 모유영양아와 분유영양아를 대상으로 1년동안 모유 또는 분유를 수유하는데 필요한 비용을 계산해 보고 그 차이를 산출하고자 하였다. 모유수유에 따른 여러 가지 이점 중에

는 일일이 경제적인 가치로 계산할 수 없는 부분이 많이 있으나 본 연구에서는 모유수유의 경제적 효과를 구체적인 금액으로 환산해 봄으로써 모유수유 권장을 위한 참고자료를 제시하고자 한다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상 및 시기

서울지역의 4개 보건소와 5개 병원, 충북지역(청주, 충주)의 3개 보건소와 3개의 병원을 조사원들이 방문하여, 24개월 미만의 아기 어머니 약 700명을 대상으로 1999년 12월부터 2000년 2월까지 면접 조사하였다(Kim 등 2002). 면접 대상자 중에서 모유만 먹인 사람은 136명이었고, 분유만 먹인 사람은 199명으로서 이들 335명의 자료를 분석하였다.

2. 조사 내용

1) 설문조사

설문조사의 내용은 조사대상자의 일반적 사항과 모유수유의 경제적 효과를 산출하기 위한 문항으로 구성되었다. 경제적 효과를 산출하기 위해 필요한 문항은 선행 연구들을 참고하였다(Ball & Wright 1999; Lamm 등 1977; Montgomery & Splett 1997). 분유를 먹인 경우에는 분유를 구입하는데 드는 비용과 분유수유를 위해 준비하여야 하는 여러 가지 수유기구 구입비용, 우유병 소독에 필요한 물과 열원의 소비, 분유조제 및 소독에 소요되는 시간 등에 관한 문항을 작성하였으며, 모유를 먹인 경우에는 산모의 영양공급을 위하여 더 섭취한 식품에 대한 비용을 묻는 문항을 작성하였다. 그리고 수유방법에 따른 의료비용의 차이를 계산하고자 영유아들에게 흔한 호흡기질환, 소화기질환 등으로 병원에 간 횟수에 관한 문항을 첨가하였다.

2) 분유 및 수유기구의 가격 조사

분유와 수유기구 등의 가격은 설문조사를 할 당시인 2000년 3월과 그로부터 2년 6개월이 지난 2002년 9월 다시 조사하여 비교하였다. 분유 가격은 두 군데의 대형할인매장에서 조사하였으며, 수유기구는 대형할인매장과 수유용품전문점을 방문하여 조사하였다.

3) 자료의 분석

조사대상자의 일반적 사항은 빈도와 백분율을 구하였고, 분유군과 모유군간에 일반적 사항에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 χ^2 -test를 하였다. 수유방법에 따른 비용을

Table 1. General characteristics of the subjects

Characteristics	Formula-feeding	Breastfeeding	Total	χ^2 -test	N (%)
Baby age (Month)					
< 6	59 (29.7)	68 (50.0)	127 (37.9)	p<0.001	
7 - 12	38 (19.1)	36 (26.5)	74 (22.1)		
13 - 18	66 (33.2)	23 (16.9)	89 (26.6)		
19 - 24	36 (18.1)	9 (6.6)	45 (13.4)		
Baby gender					
Boy	112 (56.3)	74 (54.4)	186 (55.5)	NS	
Girl	87 (43.7)	62 (45.6)	149 (44.5)		
Parity					
First	113 (56.8)	61 (44.9)	174 (51.9)	p<0.05	
Second	75 (37.7)	59 (43.4)	134 (40.0)		
≥ Third	11 (5.5)	16 (11.8)	27 (8.1)		
Resident area					
Seoul	55 (27.6)	44 (32.4)	99 (29.6)	NS	
Cheongju	110 (55.3)	68 (50.0)	178 (53.1)		
Chungju	34 (17.1)	24 (17.7)	58 (17.3)		
Mother age					
< 30	105 (52.8)	79 (58.1)	184 (54.9)	NS	
≥ 30	94 (47.2)	57 (41.9)	151 (45.1)		
Maternal education					
≤ High school graduate	119 (59.8)	91 (66.9)	210 (62.7)	NS	
≥ College graduate	80 (40.2)	45 (33.1)	125 (37.3)		
Maternal employment status					
Not employed	140 (70.4)	121 (89.0)	261 (77.9)	p<0.001	
Employed	59 (29.7)	15 (11.0)	74 (22.1)		
Family income (10,000won)					
< 100	22 (11.1)	26 (19.1)	48 (14.3)	p<0.01	
100 - 199	127 (63.8)	92 (67.7)	219 (65.4)		
≥ 200	50 (25.1)	18 (13.2)	68 (20.3)		
Total	199 (100.0)	136 (100.0)	335 (100.0)		

계산하기 위하여 분유구입 비용, 수유기구 구입비용, 물의 소비량, 분유조제 및 소독에 소요되는 시간, 모유수유시 더 소비된 식비 등의 중앙값 및 평균값을 구하였고, 여러 요인에 따른 비용의 차이를 알아보기 위해서는 t-test 또는 ANOVA test, Tukey test 등으로 유의성을 검증하였다. 모든 자료의 통계처리는 SAS를 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 특성

조사 대상자 335명에 대한 일반적 특성은 Table 1에 제시된 바와 같다. 영유아의 월령 분포는 6개월 미만이 37.9%, 7~12개월 22.1%, 13~18개월 26.6%, 19~24개월 13.4%이었는데, 두 군간에 유의적 차이를 보였다. 즉, 모유군의 경

우 6개월 미만이 많았고, 분유군과는 달리 모유군은 월령이 증가할수록 대상자의 수가 감소하였다. 이는 모유를 먹이다가도 조제분유로 바꾸어 먹이는 경우가 많았기 때문이다. 영유아의 성별은 남아가 55.5%, 여아가 44.5%로 두 군간에 차이는 없었다. 형제순위에 따라서는 유의적 차이를 보였는데, 첫째인 경우 분유를 먹이는 경우가 많았고, 둘째 이상의 경우 모유를 먹이는 경우가 많았다.

거주지역은 서울시 29.6%, 청주시 53.1%, 충주시 17.3%이었고, 어머니의 연령은 30세 미만이 54.9%, 30세 이상은 45.1%이었다. 어머니 본인의 학력은 고졸 이하가 62.7% 대졸 이상이 37.3%로 분유군과 모유군간에 거주지역, 어머니의 연령 및 학력의 유의적 차이는 없었다. 조사 대상자 중 전업 주부는 77.9%, 직장이 있는 어머니는 22.1%이었으며, 가정의 월수입은 100~199만원이 65.4%로서 가장 많

았고, 그 다음이 200만원 이상으로 20.3%이었다. 어머니의 취업 유무와 가정의 수입은 분유군과 모유군간에 유의적 차이를 보여 모유군에는 분유군보다 어머니가 직장이 없는 경우와 월수입이 낮은 경우가 많았다.

2. 분유수유 관련 비용

1) 분유 구입비용

분유군에서 분유를 먹인 개월 수를 월령에 따라 Fig. 1에

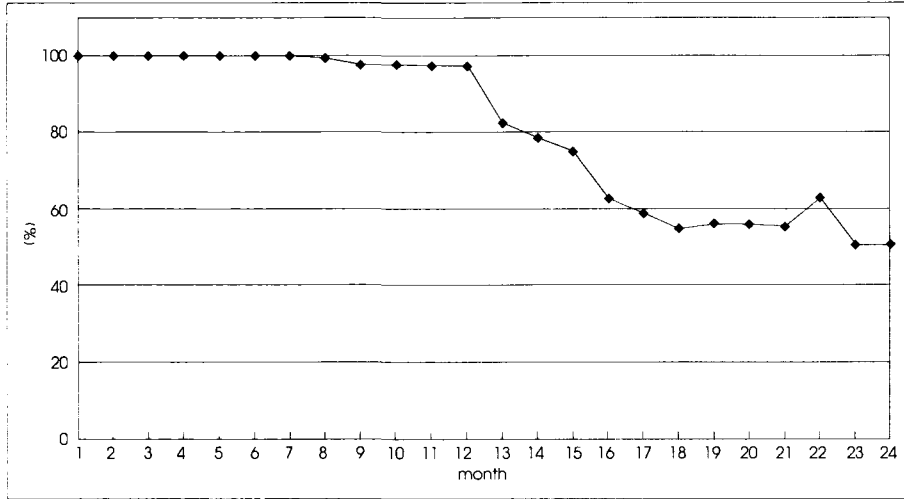


Fig. 1. Formula feeding rate by postpartum month among the formula feeding group.

Table 2. Formula cost by general characteristics

Characteristics	N	Formula cost (won)		t-test or F-test
		Median	Mean ± SEM	
Baby age (Month)				
< 12	78	60,000	71,641 ± 3,459	NS
13 - 24	76	50,000	63,066 ± 3,824	
Baby gender				
Boy	90	60,000	74,911 ± 3,848	p < 0.001
Girl	64	50,000	56,860 ± 2,602	
Parity				
First	86	60,000	70,500 ± 3,487	NS
Second	58	50,000	60,655 ± 4,039	
≥ Third	10	70,000	80,000 ± 10,646	
Resident area				
Seoul	44	60,000	67,841 ± 4,642 ^{ab}	p < 0.05
Cheongju	83	55,000	62,964 ± 3,372 ^b	
Chungju	27	70,000	80,370 ± 6,933 ^a	
Mother age				
< 30	83	60,000	67,277 ± 2,914	NS
≥ 30	71	55,000	67,563 ± 4,492	
Maternal education				
≤ High school graduate	96	55,000	66,427 ± 3,022	NS
≥ College graduate	58	60,000	69,034 ± 4,748	
Maternal employment status				
Not employed	106	60,000	68,123 ± 3,085	NS
Employed	48	57,500	65,833 ± 4,800	
Family income (10,000won)				
< 100	18	50,000	55,667 ± 2,907	NS
100 - 199	98	60,000	67,133 ± 3,089	
≥ 200	38	60,000	73,684 ± 6,575	
Total	154	60,000	67,409 ± 2,590	

Table 3. Price of commonly used infant formulas surveyed in 2000 and 2002

Manu- facturer	Formula	2000. 3 survey			2002. 9 survey			Price increase (%)
		amount/can (g)	price/can (won)	price/100 g (won)	amount/can (g)	price/can (won)	price/100 g (won)	
N	A	750	10,050	1,340	920	14,750	1,600	19.4
	B	750	16,800	2,240	800	18,400	2,300	2.7
M	C	800	10,150	1,269	800	11,730	1,466	15.5
	D	800	16,900	2,110	800	16,900	2,110	0
Q	H	400	8,712	2,178	800	19,900	2,490	14.3
	I	450	11,162	2,480	900	26,200	2,910	17.3
P	E	800	11,450	1,431	800	12,900	1,610	12.5
	F ¹⁾	750	12,000	1,600				-
	G				740	21,000	2,840	-

1) Formula F was not sold in the market in 2002

제시하였다. 97% 이상이 분유를 12개월까지 먹이고 있었으며, 24개월까지 계속 먹이는 경우도 50%나 되었다. 이유식을 충실하게 주기보다는 지속적으로 분유를 먹이고 있었는데, 이는 최근 분유를 24개월까지 먹여야 하는 것처럼 광고를 하는 영향이 크다고 생각된다. 그러나 본 연구에서는 분유 또는 모유를 1년동안 먹인 경우의 비용만을 계산하였다.

분유군에서 1개월 평균 분유 구입비용을 조사한 결과(Table 2) 응답자는 분유군 대상자 199명 중 154명이었는데, 중앙값은 60,000원이었으며, 평균값은 67,409원이었다. 월령에 따라 비교한 결과 12개월 이하까지는 71,641원, 12개월 이상에서는 63,066원으로 유의적이지는 않았지만 12개월 이후에 감소하는 경향이 있었다. 여러 요인에 따라 분유구입 비용의 유의적인 차이가 있는지를 살펴본 결과 남아인 경우 여아보다 유의적으로 높게 나타났으며, 또한 충주에 거주하는 경우 분유 구입비용이 다른 지역 거주자에 비해 높게 나타났다. 가능한 이유를 알아보기 위해 충주지역 대상자의 특성을 살펴본 결과 유의적이지는 않았으나 다른 지역보다 남자아이와 셋째아이가 많은 경향이 있었다.

또 다른 방법으로 분유 구입비용을 계산해 보기 위해 우리 나라에서 시판되고 있는 분유중 제조회사별로 가격이 비싼 분유와 저렴한 분유 두가지를 각각 두군데의 대형 슈퍼마켓에서 조사하였다(Table 3). 분유를 한달에 몇 통 정도 구입하는지에 대한 질문에 대하여 3통에서 7통까지의 응답이 있었는데 4통 정도를 구입한다는 사람이 가장 많았다. Table 3에서 B 분유를 4통 정도 산다면 67,200원으로 계산되어 본 조사결과의 평균값인 67,409원과 매우 비슷한 값을 얻을 수 있었다. 그러나 미국의 1993~1994년의 연구(Montgomery & Splett 1997)에서는 분유 구입비용이 약 76,220원으로 보고되었으며, 1998년도의 조사 결과(소비

자를 연구하는 시민의 모임 · 유니세프 한국위원회 1998)에 의하면 생후 6개월 동안의 분유 구입 비용이 506,920원(84,487원/월)으로 본 조사보다 높았다.

분유의 가격은 본 연구의 조사시기인 2000년 3월과 2002년 9월 현재에 두 번 조사하였다. 분유 가격은 인터넷으로도 알려져 있기 때문에 슈퍼마켓별로 차이는 없었으며, 100g당 가격을 비교해 보면 2000년에는 100g당 1,340원부터 2,480원까지의 범위였고, 2002년에는 100g당 1,466원부터 2,910원까지의 범위로 가격이 약간 상승했음을 알 수 있다. 더 이상 판매되지 않는 F제품을 제외하고, 7개 제품의 가격상승율은 평균 11.7%이었다.

2) 수유도구 구입 비용

모유수유와는 달리 분유수유는 수유를 위해 여러 가지 수유용품과 수유용품의 세척과 소독에 필요한 도구가 필요하다. 특히 젖병과 젖꼭지는 출산용품을 준비할 때 뿐 아니라 수유기간 동안 여러 번에 걸쳐 구입하게 된다. 분유군에서 수유도구 구입비용을 조사한 결과(Table 4) 응답자는 분유군 대상자 199명 중 60명이었는데, 중앙값은 45,000원이었으며, 평균값은 57,217원이었다. 1998년 조사(소비자를 연구하는 시민의 모임 · 유니세프 한국위원회 1998)에서는 6개월 동안 수유도구 구입비용이 98,600원으로 본 연구보다 높았다.

분유 수유에 필요한 도구들과 그 가격 분포는 Table 5와 같다. 수유도구는 종류가 매우 다양하여 2000년 3월과 2002년 9월 현재에 두 군데의 대형 슈퍼마켓과 수유용품 전문점에서 조사한 결과 가격의 범위가 매우 넓었다. 본 연구에서 대상자는 젖병 평균 6.9개, 젖꼭지 평균 9.2개를 이용하고 있었는데 이를 젖병 7개, 젖꼭지 9개를 사용하는 것으로 하여 각각의 가격으로 계산해 보면 29,700원에서 70,750원의 비용이 소요되는 셈이다. 따라서 본 연구의 55,757원

Table 4. Feeding apparatus cost by general characteristics

Characteristics	N	Feeding apparatus cost		t-test or F-test
		Median	Mean \pm SEM	
Baby age (Month)				
≤ 12	33	40,000	55,455 \pm 7,913	NS
13 – 24	27	50,000	59,370 \pm 9,091	
Baby gender				
Boy	34	50,000	64,059 \pm 9,598	p < 0.001
Girl	26	40,000	48,269 \pm 5,116	
Parity				
First	33	50,000	70,909 \pm 9,649 ^a	p < 0.05
Second	22	37,500	41,727 \pm 4,993 ^b	
≥ Third	5	30,000	35,000 \pm 5,447 ^{ab}	
Resident area				
Seoul	18	40,000	57,222 \pm 10,628	NS
Cheongju	33	40,000	51,758 \pm 6,519	
Chungju	9	50,000	77,222 \pm 23,674	
Mother age				
< 30	28	40,000	59,107 \pm 10,481	NS
≥ 30	32	50,000	55,563 \pm 6,439	
Maternal education				
≤ High school graduate	34	40,000	55,147 \pm 8,720	NS
≥ College graduate	26	50,000	59,923 \pm 7,717	
Maternal employment status				
Not employed	43	40,000	55,581 \pm 7,085	NS
Employed	17	50,000	61,353 \pm 11,066	
Family income (10,000won)				
< 100	5	45,000	37,600 \pm 6,728	NS
100 – 199	39	40,000	55,128 \pm 6,893	
≥ 200	16	50,000	68,438 \pm 14,279	
Total	60	45,000	57,217 \pm 5,927	

Table 5. Price range of feeding apparatus surveyed in 2000 and 2002

(won/ea)

Feeding apparatus	2000.3 survey	2002.9 survey
Bottle	2,700 – 6,250	3,600 – 6,480
Disposable bottle (25 bottles)	5,600	7,600
Artificial nipple	1,200 – 3,000	1,300 – 2,050
Bottle brush	2,800 – 4,200	2,100
Teat brush	1,100	1,100 – 2,100
Case for dried formula	7,900 – 11,200	6,300 – 7,900
Washing liquid for bottles	2,800	2,590 – 4,380
Sterilizer	22,600 – 32,500	38,000

은 합리적으로 계산된 값으로 여겨진다. 조사대상자의 젖병의 소독 방법은 열탕소독이 84.2%로 가장 많았으며, 약물(세제)을 이용하는 경우가 8.9%, 전기소독이 3.7%이었다.

3) 조제분유 수유를 위해 소요되는 시간 및 물의 양

분유를 먹이는 경우 1일 평균 수유도구의 세척과 소독 및 분유 조제에 필요한 시간은 평균 33.0 \pm 2.1분으로 나타났

으며 이를 1년으로 환산하면 약 200.8시간, 다시 말하면 분유수유부는 모유수유부에 비해 1년에 약 8.4일을 수유기구의 세척과 소독에 소비하고 있었다. 이와 같은 시간의 소비를 경제적 비용으로 환산하기 위해 이 일을 파출부에게 맡겼을 경우로 계산하면(파출부 임금 시간당 5,000원) 1,004,000원에 해당하였다.

또한 수유기구의 세척과 소독에 필요한 물의 양은 1일 평균 4.2 ± 0.2 l로 1년 동안 필요한 물의 양은 약 1533 l이었다. 1998년의 조사(소비자를 연구하는 시민의 모임 · 유니세프 한국위원회 1998)에서는 6개월 사용 수도요금을 3,369원으로 보고하고 있으나 본 연구에서는 수도비나 가스요금은 다른 비용에 비해 매우 적어 제외하였다.

2. 질병에 대한 의료비 지출 비교

분유군과 모유군 중에서 1세 이상만을 대상으로 지난 1년동안 감기, 중이염, 소화기 질환, 알레르기 질환으로 병원에 간 횟수를 조사하였고, 그 결과는 Table 6과 같다. 모유군의 경우 1세 이상이 35명에 불과하였는데 이들이 모유를 먹인 기간은 평균 12.3개월이었다. 다른 질병의 경우에는 분유군과 모유군 사이에 유의적인 차이가 없었으나 감기의 경우는 유의적으로 ($p < 0.05$) 모유군의 병원 방문횟수가 분유군에 비해 낮았다. 분유군과 모유군의 차이를 보인 특성(어머니의 취업 유무, 가정의 수입 등, Table 1)에 따라 감기로 인한 병원 방문횟수에 차이를 보일 수도 있어 이에 대한 검증은 하였으나 유의적인 차이를 볼 수 없었다.

따라서 본 연구에서 수유방법에 따른 의료비 지출의 차이는 감기의 경우만을 비교하는 것이 바람직하다고 생각되며, 병원 방문 횟수당 의료비용 14,300원(Lee 1998)으로 계산하였다(방문횟수당 의료비용은 2002년 현재까지 차이가 없었다.) 그 결과 $4.4\text{회/년} \times 14,300\text{원} = 61,490\text{원}$ 의 차이가 있는 것으로 계산되었다.

1993년~1994년 미국의 Woman, Infant, and Children Special Supplemental Nutrition program (WIC program)에 참여한 아기를 대상으로 생후 첫 6개월 동안의 경제적 효과를 분석하였는데, 모유수유아는 분유수유아에 비해 총 \$ 478을 절약했고, 그 중 의료비용의 절감효과는 \$ 112로 나타나서, 의료비용의 절감이 모유수유의 전체 경제적인 효과에 차지하는 비중이 매우 큰 것을 알 수 있었다(Montgomery & Splett 1997).

또한 Canada의 한 연구(Beaudry 등 1995)에서는 약 776명의 아이들의 생후 6개월 동안 수유 방법에 따른 소화기, 호흡기 질환에 대한 발병율을 조사한 결과 모유수유의

질병억제효과를 Incidence density ratio(IDR)로 나타내면, 호흡기질환 0.66, 소화기질환 0.53, 모든 질병 0.67로 나타나 유의적인 차이를 보여주었다. 이러한 결과는 본 연구에서 감기에서만 유의적 차이를 나타낸 것과는 차이가 있었다.

3. 모유수유를 위해 수유부가 추가로 지출하는 식품비용

본 연구에서는 모유수유를 위해 수유부가 추가로 섭취한 식비를 조사하였는데 136명의 모유군 중 120명이 응답하였으며, 월 평균 16,917원(중앙값 15,000원)을 추가로 지출한 것으로 나타났다. 모유수유를 위해 수유부는 한국인 여자 성인의 영양권장량보다 에너지 500 kcal를 추가로 섭취하여야 하며 단백질 20 g과 약간의 비타민과 무기질을 더 섭취해야 한다. 이와 같이 추가의 영양권장량을 만족하기 위해서 수유부가 하루 3컵(약 600 ml) 정도의 우유를 추가로 마시는 것으로 충당할 수 있다고 보면(Ko 등 1998) 1일 1,000원 정도의 추가 경비가 지출되고 1개월에는 약 30,000원 정도가 필요할 것으로 계산된다. 따라서 본 연구의 16,917원이라는 결과는 우리나라의 수유부들이 모유수유를 위해 특별히 추가로 영양섭취를 하지 않거나 해야겠다는 인식이 부족하기 때문인 것으로 여겨지며, 실제 수유부를 대상으로 한 조사에서도 수유부들의 섭취 열량이 권장량의 73% 정도로 일반 여성의 권장량인 2,000 kcal에도 미치지 못한 것으로 나타났다(Lee 등 1994). 반면 Lamm 등(1977)은 수유부가 수유를 위해 더 섭취하는 식품의 비용은 선택한 식품에 따라 1년에 약 \$ 156~\$ 281이라고 보고하였다.

우리나라 여성들이 모유수유를 시작하였다가 중단하는 가장 큰 이유는 모유량의 부족으로 보고되어 있다(Kim 등 2000). 모유 분비량은 유전적 요인 이외에 산모의 연령, 자녀의 태울, 산모의 영양상태 등에 영향을 받는다고 알려져 있으므로(Rasmussen 1992), 모유수유 교육과 더불어 수유부의 영양교육도 매우 중요한 문제로 생각된다. 수유부의 식이에너지 섭취는 모유분비량과 유의적인 상관관계가 있다고 보고되었고(Butte 등 1984), 영양섭취 상태가 불량한 산모에게 수유기간 동안 열량 또는 단백질 섭취를 증가시키면 모유 분비량이 증가한다는 보고도 많이 있다(Naing & Oo 1987; Gonzalez-cossio 등 1991; Jelliffe & Jelliffe

Table 6. Number of hospital visits with illness in the first year of life

Illness	Formula-feeding (n = 107)	Breastfeeding (n = 35)
Respiratory disease (cold)*	14.2 ± 1.4 ¹⁾	9.8 ± 1.7
Ear infection	1.6 ± 0.6	1.9 ± 1.0
Gastrointestinal disease	3.8 ± 0.7	4.5 ± 1.1
Allergy	1.4 ± 0.6	1.5 ± 0.9

1) Mean ± SEM

* : $p < 0.05$ significantly different between the two groups by t - test

Table 7. Estimated cost difference during the first year of life by feeding method

	Formula-feeding	Breast-feeding
Cost for formula feeding	Subtotal (₩) 1,870,125	
· Formula cost	₩ 67,409/month × 12 = ₩ 808,908	
· Feeding apparatus cost	₩ 57,217	
· Cost for time to wash feeding apparatus and prepare formula	33 min/day × 365 days = 200.8 hours 200.8 hours × ₩ 5,000 = ₩ 1,004,000	
Medical cost difference for illness	4.4/year × ₩ 14,300 = ₩ 62,920	
Additional food cost for lactation		₩ 16,917/month × 12 month = ₩ 203,004
Total	₩ 1,933,045	₩ 203,004
Balance	₩ 1,730,041	

1977). 따라서 모유수유에 대한 교육을 실시할 때 수유부의 영양관리의 중요성을 강조함으로써 모유수유를 중도에 포기하지 않고 성공적으로 실시하도록 해야 할 것이다.

4. 수유방법에 따른 비용의 차이

지금까지 위에서 살펴본 분유군과 모유군간의 수유비용의 차이를 종합하면 Table 7과 같다. 분유구입비용, 수유도구의 구입비용, 수유 및 분유의 조제에 소요되는 시간의 비용, 감기로 인하여 지불한 의료비용과 모유수유를 위해 수유부가 추가로 지출하는 식비를 1년으로 환산한 값의 총합계를 수유방법별로 알아보았다. 분유군의 경우 분유수유 자체에 드는 비용은 1년에 1,870,125원이었고, 모유군과의 의료비의 차이가 1년에 62,920원 이었으며, 모유군의 경우 모유수유를 위한 추가식비가 203,004원이었다. 차액을 계산해 보면 모유수유를 할 경우 1,730,041원의 경제적 이득을 주는 것으로 계산되었다. 즉, 모유수유는 영양적인 면과 정서적인 면에서 유리할 뿐 아니라 이와 같이 확연한 경제적인 이득을 주는 것을 알 수 있었다.

그러나 본 연구에서는 세척 및 소독에 이용되는 물과 열원의 이용 비용, 수유도구 세척을 위한 세제의 구입 비용 등은 계산에 포함하지 않았다. 또한 모유수유는 자연피임기간을 연장시키므로 피임약을 사용하지 않는데 따른 경제적인 효과도 있을 수 있다(Tuttle & Dewey 1996). 뿐만 아니라 인공젖꼭지를 빨린 아기들에게는 충치가 많이 발생하는데 비해 모유수유아에게는 덜 발생됨으로 인한 경제적인 효과도 있다. 따라서 모유수유로 인한 경제적인 이득은 실제로는 173만원 이상이 된다고 할 수 있다.

요약 및 결론

본 연구는 1년동안 분유 또는 모유를 수유하는데 필요한

비용을 계산해 보고 그 차이를 산출하고자 서울과 충북지역(청주, 충주)에 거주하는 24개월 미만의 아기 어머니 중 모유만 먹인 136명과 분유만 먹인 199명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

1) 분유군에서 1개월 평균 분유 구입비용을 조사한 결과 평균값은 67,409원이었으며, 수유도구 구입에 필요한 경비는 평균 55,757원으로 나타났다. 또한 수유도구의 세척과 소독 및 분유 조제에 필요한 시간은 1일 평균 33분으로 이를 1년으로 환산하면 약 200.8시간이었으며, 이와 같은 시간의 소비를 경제적 비용으로 환산하기 위해 이 일을 파출부에게 맡겼을 때로 계산하면(파출부 임금 시간당 5,000원) 1,004,000원에 해당하였다.

2) 모유군과 분유군을 대상으로 감기, 소화기 질환, 중이염과 알레르기 질환으로 생후 1년간 병원에 간 횟수를 조사한 결과 다른 질병의 발병횟수는 모유군과와 분유군 사이에 유의적인 차이가 없었으나 감기의 경우는 유의적으로(p < 0.05) 모유군이 분유군에 비해 발병 횟수가 낮았으며 병원 방문당 의료비용을 14,300원으로 계산한 결과 62,920원의 차이가 있는 것으로 계산되었다.

3) 모유수유를 위해 수유부가 추가로 섭취하는 식비를 조사한 결과 월평균 16,917원을 추가로 지출한 것으로 나타났으며, 이 결과를 1년동안의 경비로 환산하면 203,004원으로 계산된다.

4) 위의 결과를 종합해 본 결과 분유군의 경우 분유수유 자체에 드는 비용은 1년에 1,870,125원이었고, 모유군과의 의료비의 차이가 1년에 62,920원 이었으며, 모유군의 경우 모유수유를 위한 추가식비가 203,004원이었다. 차액을 계산해 보면 모유수유를 할 경우 1,730,041원의 경제적 이득을 주는 것으로 계산되었다.

즉 모유수유를 함으로써 얻을 수 있는 경제적 효과는 1인당 1년에 약 173만원으로서 2000년도 출생한 신생아

636,780명 중 10%에게만 모유를 1년동안 더 먹일 수 있었다라면 1,100억원 이상의 경제적 이득을 국가적으로 얻게 되는 셈이다.

본 연구에서는 아기에게 모유를 먹임으로써 얻을 수 있는 경제적 이익을 계산해 보기 위해 후향적인 연구방법을 통하여 접근하였는데, 이를 바탕으로 앞으로는 전향적인 연구방법으로 더욱 체계적으로 경제적 효과를 계산해 보는 것이 필요하리라고 생각된다. 본 연구 결과는 모유수유 권장 프로그램이나 정책 수립시 이용할 수 있는 자료를 제공할 수 있으리라고 기대된다.

참 고 문 헌

- 고무석 · 김강화 · 김경애 · 신말식 · 오승호 · 임현숙 · 전덕영 · 홍윤호 (1998): 식품과 영양. 효일문화사
- 김기남 · 현태선 · 강남미 · 이영혁 · 임은영 (2000): 한국여성의 모유수유 증진을 위한 전략 개발. 연구보고서, 보건복지부 소비자를 연구하는 시민의 모임 · 유니세프한국위원회 (1998): 분유대신 엄마젖. Breastfeeding Campaign 98, 1998.
- 이근 (1998): 엄마젖먹이기의 경제성과 국제 활동. 지역사회영양학회지 3(3): 496-499
- Ahn HS, Park SH, Park YS (1997): Concentrations of major minerals and trace elements in sera of the breast-fed and formula-fed infants. *Korean J community Nutrition* 2(2): 133-140
- American Public Health Association (1966): Economy in nutrition and feeding of infants. *Am J Public Health* 56: 1756-1784
- Ball T, Wright AL (1999): Health care costs of formula-feeding in the first year of life. *Pediatrics* 103: 870-876
- Beaudry M, Dufour R, Marcoux S (1995): Relation between infant feeding and infections during the first six months of life. *J Pediatr* 126: 191-197
- Butte NF, Garza C, Stuff J, Smith EO, Nichols BL (1984): Effect of maternal diet and body composition on lactational performance. *Am J Clin Nutr* 39: 296-306
- Choi K, Mo S, Choi H, Koo JO (1999): A longitudinal study of the iron and zinc intakes of Korean infants from 1 to 3 months-breast-fed vs formula-fed infants. *Korean J community Nutrition* 4(1): 30-36
- Cunningham AS, Jelliffe DB, Jelliffe EFP (1991): Breast-feeding and health in the 1980s: a global epidemiologic review. *J Pediatr* 118: 659-666
- Gonzalez-Cossio T, Habicht JP, Delgado H, Rasmussen KM (1991): Food supplementation during lactation increases infant milk intake and the proportion of exclusive breast-feeding. *FASEB J* 5: A917
- Jelliffe DB, Jelliffe FP (1977): The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. *Am J Clin Nutr* 31: 492-496
- Kim KN, Hyun T, Kang NM (2002): A survey on the feeding practices of women for the development of a breastfeeding education program -Breastfeeding knowledge and breastfeeding rates-. *Korean J community Nutrition* 7(3): 345-353
- Koo JO, Choi K (2000): A longitudinal study of calcium and phosphorus intakes of Korean infants from 1 to 3 months in breast-fed vs formula-fed infants. *Korean J community Nutrition* 5(2S): 273-279
- Lamm E, Delaney J, Dwyer JT (1977): Economy in the feeding of infants. *Pediatr Clin North Am* 24: 71-84
- Lawrence RA (1989): Breastfeeding: A guide for the medical profession. 4th ed. St Louis, Mosby Co.
- Lee JA, Huh YR, Lee JI, Lim HS (1994): Composition and yield of Korean breast milk and maternal intakes of foods and nutrients. *Korean J Nutrition* 27(8): 795-
- Montgomery BL, Splett PL (1997): Economic benefit of breast-feeding infants enrolled in WIC. *J Am Diet Assoc* 96: 379-385
- Naing KM, Oo TT (1987): Effect of dietary supplementation on lactation performance of undernourished Burmese mothers. *Food Nutr Bull* 9: 59-61
- Rasmussen KM (1992): The influence of nutrition and lactation. *Annu Rev Nutr* 12: 103-117
- Rosenthal MS (1998): The breastfeeding sourcebook. 2nd ed., Lowell house, Los Angeles
- Sears M, Sears W (2000): The breastfeeding book. Little, Brown and Company, Boston
- Smith JP (1999): Human milk supply in Australia. *Food Policy* 24: 71-91
- Tuttle CR, Dewey KG (1996): Potential cost savings for Medical, AFDS, Food Stamps, and WIC programs associated with increasing breast-feeding among low-income Hmong women in California. *J Am Diet Assoc* 96: 885-890
- Worthington-Roberts BS, William SR (1989): Nutrition in Pregnancy and Lactation. Mosby. St. Louis