

모유수유의 경제적 효과

Economic Impact of Breastfeeding

신손문

관동대학교 의과대학 제일병원 소아청소년과

Son Moon Shin, M.D., Ph.D.

Department of Pediatrics, Cheil General Hospital & Women's Health Care Center, Kwandong University College of Medicine, Seoul, Korea

책임저자 주소 : 100-380 서울시 중구 목정동 1-19

제일병원 소아청소년과

Tel: 02-2000-7564, Fax: 02-2000-7778

E-mail: smshinmd@hanmail.net

투고일자: 2010년 1월 5일, 심사일자: 2010년 1월 15일, 게재확정일자: 2010년 1월 29일

Abstract

Although the advantages of breastfeeding, such as nutritional and immunologic support to the baby and improvement of emotional bonding between mother and baby, are well recognized, economic benefits of the breastfeeding are not emphasized. Breastfeeding help mothers save money to purchase breast milk substitutes and related equipments, such as bottles, nipples and sterilizers. It also reduces the incidences of common respiratory and gastrointestinal infection of babies, premenopausal breast cancer and ovarian cancer of mothers, and related hospital expenses. For employed mothers, a hospital visit due to illness of their babies can cause absence from their work places. For estimation of the economic advantages of breastfeeding in Korea, we surveyed the cost of the breast milk substitutes and related equipments. The yearly costs for the formulas were 763 thousand to 2.5 million wons, and

for the equipment was 360 to 480 thousand wons. If the breastfeeding rate of the total population increased to 50%, 162- 294 billion wons can be saved per year in this country by reducing the costs for the formula at the equipment. Total hospital expenses for the illness of babies can be reduced by 7.9-13.8 billion wons per year and hospital costs for maternal breast and ovarian cancers can be reduced by 24.8-57.7 billion wons per year. Durations of maternal absence from their work can be reduced to the value of 21.6-42.5 billion wons per year. In summary, by increasing breastfeeding rates in this country to 50%, 216.4- 407.5 billion wons can be saved every year.

Key Words: Breastfeeding, Economics

서 론

모유수유를 하면 여러 가지 좋은 점이 있다는 것은 잘 알고 있는 사실이다. 그러나 모유수유가 경제적으로는 어느 정도 이득을 가져다 주는 지에 대해서는 외국에서는 많은 연구와 보고가 있으나,^{1, 2} 국내에서는 많이 거론되지 않고 있다. 모유수유를 권장하는 사업은 국가적으로 시행하여야 할 일임에도 불구하고 적절한 예산 배정에 의한 교육 및 홍보 사업 등을 통한 모유수유 권장 사업을 국가가 주도적으로 시행하지 않는 이유가 이러한 경제적 관점에서의 접근을 소홀히 한 탓으로 생각한다. 이에 모유수유가 주는 경제적인 이익에 대해서 살펴 보기로 한다.

본 론

모유수유를 하지 않고 조제분유를 수유하는 경우 추가적

인 비용으로는 모유대체품 구입 비용과 모유 대체품을 수유하는 데 필요한 기구를 구매하는 데 드는 비용을 우선 생각할 수 있으며, 조유와 관련된 경비 및 인건비를 생각해 볼 수 있다. 모유에 포함되어 있는 면역 물질을 충분히 공급하지 못함으로써 조제 분유를 먹이는 아이들에게서 빈도가 높다고 알려진 여러 질환들의 발생과 연관된 의료비용을 고려해야 한다. 조제분유 수유가 아이들뿐만 아니라 어머니에게도 질병의 발생을 증가시킨다고 알려져 있으므로 이와 관련된 의료비용을 고려하여야 한다. 또한 이와 같이 의료기관을 이용하는 동안 부모들의 직장에서의 노동력 손실을 비용으로 생각하여야 한다.

물론 모유수유를 하지 않음으로 인한 아이들의 지능의 저하 효과로 인한 국민 전체의 자질의 저하에 따른 비용은 산술적으로 수치화 하기는 어려워서 제외하더라도 여러 가지 항목에 대한 비용이 발생하게 된다.

1. 모유 대체품을 먹이는 데 대한 직접적인 비용

모유를 먹이지 않는 경우 조제분유를 먹이게 된다. 이 모유 대체품의 구입 비용을 따져 봄으로써 직접적인 비용의 발생을 확인해 보면 우선 조제분유 구입 비용, 조유를 위한 기구 즉, 우유병, 우유병 세척 기구 구입비, 분유 조유 및 기구 관리에 들어가는 비용 등을 열거할 수 있다.

1) 조제 분유의 구입 비용

조제 분유를 구입하는 비용을 계산하기 위하여 2009년 11월 직접 분유를 판매하는 매장을 찾아 현장 조사하여 분유 가격을 조사하고 아기가 돌이 될 때까지 먹게 될 평균적인 분유의 양을 계산하여 각 분유의 가격으로 계산하였다. 분유 소비량을 연간 40,320 g으로 추정하였고, 이에 따른 분유 구입비

Table 1. Annual Cost of Formula Feeding per Baby

Formula manufacturer	Unit price of formula (won/800g can)	Annual expenses for purchase of formula* (won)
A	14,200	763,390
	22,300	1,123,920
	31,700	1,597,680
B	16,000	806,400
	20,000	1,008,000
	30,000	1,512,000
C	50,000	2,520,000

*Expected amount of formula was estimated to 40,320 g in a year.

용은 분유의 종류에 따라 적게는 763,390원에서부터 많게는 2,520,000원으로 추산되었다(Table 1).

2) 우유병 및 기구 구입 비용

우유병 구입 비용을 추산하기 위하여 매장에서 우유병 가격을 조사하였고, 4개월마다 우유병을 교환하고, 한 번에 5개씩을 구입한다고 가정하고, 생후 4~5개월에 용량이 큰 병으로 구입한다고 추정하였을 때 연간 비용은 240,000원부터 280,000원으로 추정되었다.

우유병 소독기, 소독 솔, 집게, 우유병 세정제 등의 비용이 필요하며, 우유병 소독기는 7~15만원, 솔이나 기구, 세정제 구입비로 5만원이 필요하여 총 비용은 연간 12만원에서 20만원 정도일 것으로 계산하였다. 따라서 기구 구입에 대한 비용은 연간 총 36만원에서 48만원까지 소요될 것으로 보았다(Table 2).

3) 조유 및 기구 관리에 관한 비용

Hyun 등³이 2002년도에 실시한 조사에 의하면 분유 조유 및 기구 세척과 소독에 소요되는 시간은 하루 33분으로 보고하였으며, 1년 동안 약 200.8시간이다. 이를 시간당 5,000원의 인건비를 지출하는도우미를 사용하는 임금으로 환산하여 볼 때 연간 1,004,000 원이었다고 한다. 사용하는 식수용 물의 구입 가격은 1리터당 460원에서 590원의 범위이고, 1리터당 1,740원인 제품도 있었다. 그러나 대부분이 국산 제품을 사용한다고 전제하여 1리터 당 평균가격 525원으로 하였고, 1일 사용량을 1리터로 하였다. 1년간 191,625원이었다. Hyun 등³의 조사에 의하면 수유기구의 세척 및 소독에 소요되는 수도물의 양은 1일 4.2리터로 조사되었으며, 이는 월 126리터이며 수도요금은 1 m³ 당 320원이므로 무시하여도 무방하다고 볼 수 있다.

따라서 조유 기구 관리에 관한 비용은 연간 총 1,196,000

Table 2. Annual Cost of the Purchase of Milk Bottles and Related Equipments for Formula Feeding for a Baby

Equipment	Unit price (won)	Annual cost (won)
Milk bottle	16,000~20,000	240,000~280,000
Cleanser	4,500	18,000
Bottle sterilizer	70,000~150,000	70,000~150,000
Bottle brush	7,000	28,000
Bottle clamp	4,000	4,000
Total		360,000~480,000

원 정도로 추산되었다.

2008년도에 총 46만 6천명의 신생아가 출생하였다. 이 중 모유수유율이 35%에서 50%로 15%만 향상된다고 가정할 때 69,900명이 모유를 먹게 되고 분유 수유에 따른 직접 비용 1인당 연간 232~420만원을 곱하면 1,621~2,935억원의 경제적 이익을 예상할 수 있다.

2. 조제분유 수유아의 의료 비용 증가에 의한 비용

1) 영아의 질병 발생 빈도의 증가에 의한 비용

조제 분유를 먹는 아기들은 모유수유아에 비해 감염성 질환 등 여러 질병의 발생이 증가하는 것으로 보고되고 있다. 외국의 경우 모유수유아와 조제분유 수유아에 대한 질병 발생의 빈도 차이에 관한 연구나 의료비용의 차이에 대한 연구가 많이 보고되고 있다.⁴⁻¹¹

그러나 우리나라에서는 영아들의 수유 형태에 따른 질병 발생에 대한 비교 연구가 많지 않다. Hyun 등³의 조사에서는 호흡기감염에서만 차이를 확인할 수 있었다고 하였으나, Shin 등¹²의 조사에서는 호흡기감염 이 외에도 패혈증의 빈도가 모유수유아에서 낮았음을 보고하였다. 그러나 두 연구 모두 표본 크기가 작아서 통계적 유의성을 확인하기에는 부족한 연구이었다. 두 연구 이외에는 우리나라 아이들을 대상으로 전향적으로 코호트에 대한 질병발생 빈도를 비교한 연구는 없어 우리나라 영유아들에서의 수유 형태에 따른 질병 이환율의 차이를 알아 볼 수 없었다.

따라서 외국에서의 연구 발표를 토대로 질병의 발생 빈도는 비슷하다고 가정하고, 그에 따른 비용의 발생을 우리나라의 국민건강보험 체계 하에서의 의료비로 추산해 보는 것이 오히려 타당할 것으로 판단되었다.

호흡기 감염의 발생 빈도의 차이는 Bachrach 등¹¹의 메타 분석에 의하면 4개월 이상 완전모유수유를 한 영아에서는 호흡기 질환에 의한 입원의 상대위험률이 0.28이라고 보고하였고, Quigley 등¹³에 의하면 완전모유수유를 하는 경우 하기도감염에 의한 입원을 27% 감소시킨다고 보고하였다. 모유수유아에서는 심한 급성 호흡기 질환의 빈도가 감소하였다고 하였으며,¹⁴ 완전모유수유 기간이 6개월 이상인 영아에서 완전모유수유 기간이 4개월 이하인 영아에 비해 현저하게 폐렴, 반복성 중이염의 발생 빈도가 낮은 것을 보고하였다.¹⁵ 분유를 먹는 영아에서 모유수유아에 비해 중이염의 유병기간도 1.6배로 조사되었다.⁴

모유수유를 시행한 경우 위장관염에 대해서도 발생빈도가 낮았다고 한다(Odds ratio 0.12).^{4, 5, 6, 13} 필리핀에서는 모유수유를 하지 않은 영아들의 생후 2세 이전의 설사나 호흡기 질환에 의한 사망률의 차이를 보고하였다. 필리핀과 같은 저개발국의 경우 호흡기 질환보다 위장관염에 의한 설사로 사망할 확률이 8~10배 더 높다는 것을 보여 준다.¹⁶

특히 저체중아에 있어서는 분유 수유아에서 과사성 장염의 발생이 상대 위험률이 2.5에 달해 저체중아에서 모유의 중요성이 더욱 강조되고 있다.¹⁷

모유수유아에 비해 분유수유아에서는 요로감염에 걸릴 확률이 2.3~5.5배 증가하는 것으로 조사되었다.^{17, 18}

따라서 이런 질병의 발생률 감소와 더불어 의료비용 지출의 감소를 산정해 본 연구들이 있다. Paricio Talayero 등⁷은 4개월간의 완전 모유수유는 56%의 입원을 줄일 수 있다고 하였으므로 즉, 분유 수유를 함으로써 입원 비용의 증가가 2.3배에 해당한다고 볼 수 있다. Ball 등⁸에 의하면 생후 1년 동안에 모유를 먹은 아기에 비해 분유를 먹은 아기들이 1,000명당 외래 진료 2,033회 진료를 받았으며, 입원일수 212일, 609건의 처방이 더 발생하였다. 하부호흡기 질환, 중이염, 위장관 질환에 대해서만 1년간의 의료비 필요성을 조사한 바에 의하면 연간 331달러부터 475달러까지 증가한다고 하였다.

이런 병원 방문에 따른 비용을 환산한 연구들을 보면 이탈리아의 10개 병원에서의 842명에 대한 코호트 연구에 의하면 완전모유수유한 영아에 비해 분유를 수유한 영아의 연간 의료비용이 외래 진료에서 약 20유로, 입원 치료에 약 120 유로 더 발생하는 것으로 조사되었고,¹⁰ 미국의 영양보충사업인 WIC 프로그램에 포함된 영아의 의료비용 및 영양공급 비용이 모유수유아에서 첫 6개월간 478달러 감소하였다고 하였다.¹ 미국의 의료보험 제도에서 6개월간 완전모유수유한 영아들은 분유수유아 비해 생후 1년 동안 외래 방문 횟수나 약제비는 차이가 없으나 입원횟수가 감소하여 1인당 200달러 감소한다고 보고하였다.²

연구자마다 질병 발생 빈도의 차이는 다양하게 보고되고 있어 질병 발생의 위험이 분유수유아에서 더 많다는 연구들을 종합하여 Moreland 등¹⁹이 제시한 감염성 질환에 대한 위험율을 그대로 대입해 비용차이를 추정해 보고자 한다.

우리나라에서는 코호트에 대한 의료비 자체를 조사한 연구가 없으므로 대부분의 국민이 국민건강보험 대상자이므로 1세 미만 영아들이 특정 질병으로 지불한 총 진료비를 기준

으로 모든 영아들이 모유수유를 하였다면 질병 발생율이 감소할 비율로 추정하여 의료비용의 감소를 추정하였다.

2005년도에 전국적인 모유수유실태조사에서 6개월 이상 완전 모유수유율이 33.8%로 조사된 바 있어,²⁰ 이 자료를 근거로 2009년도의 완전모유수유율을 35%라고 추정하고 산출해 보았다. 우리나라 영아들의 의료비용을 분유수유아 65%, 모유수유아 35%로 구성된 집단에서 사용한 의료비용으로 산정할 때 영아들이 모유수유율이 증가한다면 이 질병 발생율이 비례하여 감소할 것이며 그 만큼 의료비용이 감소할 것으로 추정할 수 있을 것이다. 모유수유율을 50%로 향상시킨다고 가정했을 때 호흡기 및 소화기 감염 질환의 발생 감소로 인한 의료 비용 감소가 연간 79~138억원에 이를 것으로 추정된다(Table 3). 그러나 감염 질환의 감소 외에 당뇨병, 알레르기 질환 등 여러 질환이 있어 이들 질병에 대한 영향을 모두 고려한다면 그 차액은 더 클 것으로 기대된다.

2) 모체의 질병 발생 빈도 증가에 의한 비용

국민건강보험공단 자료에 의한 여성의 암 진료비는 비급여 부분을 제외한 보험 급여 부분만의 진료비 총액이 유방암의 경우 연간 2,716억원, 난소암의 경우 568억원이 소요된 것으로 조사되었다.

Newcomb 등²¹은 폐경기 이전의 폐경기 이전 유방암의 발생을 감소시키는 것으로 보고하였다. 모유수유를 4개월 이상 시행할 경우 11%, 24개월까지 지속할 경우 25%까지 감소할 것으로 발표한 바를 인용하고, 우리나라의 폐경 전 유방암이 전체 유방암의 56.6%를 차지하므로,²² 1년 간 유방암 진료비 169~384억원이 감소할 것으로 추산된다.

모유수유가 난소암 발생율도 감소하는 것으로 보고되었

다.^{23, 24} Danforth 등²⁴에 의하면 9개월 모유수유한 경우 14%, 18개월까지 모유수유한 경우 34%까지 감소한다고 발표하였다. 이 보고에 따라 추산하면 난소암 진료비 568억원 중 79~193억원의 감소를 가져 올 것으로 추산할 수 있다.

어머니의 유방암 및 난소암의 발생 감소 만으로도 248~577억원의 의료비 감소 효과를 기대할 수 있다.

3. 직장에서의 결근에 따른 손실

아이들의 입원이나 외래 진료에 따른 직장에서의 휴가는 노동력의 손실을 가져올 수 있다. 호흡기와 위장관계 감염 질환의 감소에 따른 병원 내원일 수 감소가 총 491,753~966,394일에 이를 것으로 추산된다(Table 3). 이는 통계청 자료에 의한 전체 근로자의 시간당 정액 급여가 10,996원이므로 병원 내원과 연관되어 4시간의 임시 휴가를 사용한다고 가정할 때 43,984원의 노동력 손실이 있는 셈이 되고 이를 전체의 내원 일수 감소일에 곱하면 216~425억원의 노동력의 이득을 얻을 수 있다고 본다.

결 론

모유수유는 면역학적으로나 정서적으로 많은 장점을 갖고 있다는 것을 모두 잘 알고 있다. 그러나 사회경제적으로 모유수유가 미치는 효과에 대해서는 관심을 많이 갖지 않고 있다. 모유대체품을 구입하고 수유하는 데 필요한 직접 비용뿐만 아니라 질병의 발생을 감소시키는 의학적인 장점 때문에 의료비용을 절감하는 효과가 있으며, 이와 관련된 직장에서의 휴가 등 노동력 손실을 줄일 수 있는 경제적 효과도 있다고

Table 3. Reduction of Medical Expenses in Korea by Decreasing Illness in Infants as Breastfeeding Rate Increases

Illness	Total medical expense(A) (million won)	Increased risk	Estimated medical expenses (B)* (million won)	Reduction of medical expenses* (A-B) (million won)	Hospital visits (day)	Estimated reduction of hospital visits* (day)
Otitis media	5,914	2.4	5,263	651	562,702	61,868
Pneumonia	9,674	1.7-5	8,061-8,976	698-1,613	244,449	17,111-41,556
Other respiratory infections	50,259	1.7-5	41,883-46,631	3,628-8,376	4,465,777	312,604-759,182
Enteritis	11,513	3	10,011	1,502	640,393	83,251
Urinary tract infection	4,416	2.6-5.5	3,656-3,896	520-760	72,359	8,683-12,301
Sepsis	8,051	2.1	7,276	775	82,363	8,236
Necrotizing enterocolitis	532	6-10	427-438	94-105		
Total				7,868-13,782		491,753-966,394

* If exclusive breastfeeding rate increases from 35% to 50%

본다. 우리나라에서의 모유수유율이 50% 정도로 향상되면 연간 2,164~4,075억원의 경제적 이득을 추산할 수 있다.

References

1. Montgomery DL, Splett PL. Economic benefit of breastfeeding infants enrolled in WIC. *J Am Diet Assoc* 1997; 97:379-85.
2. Hoey C, Ware JL. Economic advantages of breastfeeding in an HMO setting: A pilot study. *Am J Man Care* 1997;3:861-5.
3. Hyun T, Kim K, Kang N, Lim E. The economic benefits of breastfeeding. *Korean J Comm Nutr* 2002;7:863-71.
4. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen-Rivers LA. Differences in morbidity between breast-fed and formula-fed infants. *J Pediatr* 1995;126(5 Pt 1):696-702.
5. Chen Y. Relationship between type of infant feeding and hospitalization for gastroenteritis in Shanghai infants. *J Hum Lact* 1994;10:177-9.
6. Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, Clark A, Florey CD. Protective effect of breast feeding against infection. *BMJ* 1990;300(6716):11-6.
7. Paricio Talayero JM, Lizán-García M, Otero Puime A, Benlloch Muncharaz MJ, Beseler Soto B, Sánchez-Palomares M, Santos Serrano L, Rivera LL. Full breastfeeding and hospitalization as a result of infections in the first year of life. *Pediatrics* 2006;118(1):e92-9.
8. Ball TM, Wright AL. Health care costs of formula-feeding in the first year of life. *Pediatrics* 1999;103(4 Pt 2):870-6.
9. Leung GM, Lam TH, Ho LM, Lau YL. Health consequences of breast-feeding: doctors' visits and hospitalizations during the first 18 months of life in Hong Kong Chinese infants. *Epidemiology* 2005;16:328-35.
10. Cattaneo A, Ronfani L, Burmaz T, Quintero-Romero S, Macaluso A, Di Mario S. Infant feeding and cost of health care: cohort study. *Acta Pediatr* 2006;95:540-6.
11. Bachrach VR, Schwarz E, Bachrach LR. Breastfeeding and the risk of hospitalization for respiratory disease in infancy: a meta-analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:237-43.
12. Shin NK, Park JH, Jun HR. Effect of feeding type on the morbidity of infants. *J Korean Soc Maternal Child Health* 1997;1:145-56.
13. Quigley MA, Kelly YJ, Sacker A. Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the United Kingdom Millennium Cohort Study. *Pediatrics* 2007;119:e837-42.
14. Libster R, Bugna Hortonedo J, Laham FR, Casellas JM, Israele V, Polack NR, Delgado MF, Klein MI, Polack FP. Breastfeeding prevents severe disease in full term female infants with acute respiratory infection. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28:131-4.
15. Chantry CJ, Howard CR, Auinger P. Full breastfeeding duration and associated decrease in respiratory tract infection in US children. *Pediatrics* 2006;117:425-32.
16. Yoon PW, Black RE, Moulton LH, Becker S. Effect of not breastfeeding on the risk of diarrheal and respiratory mortality in children under 2 years of age in Metro Cebu, The Philippines. *Am J Epidemiol* 1996; 143:1142-8.
17. Mårild S, Hansson S, Jodal U, Odén A, Svedberg K. Protective effect of breastfeeding against urinary tract infection. *Acta Paediatr* 2004;93:164-8.
18. Pisacane A, Graziano L, Mazzarella G, Scarpellino B, Zona G. Breast-feeding and urinary tract infection. *J Pediatr* 1992;120:87-9.
19. Moreland J, Coombs J. Promoting and supporting breast-feeding. *Am Fam Physician* 2000;61:2093-100, 2103-4.
20. Ministry of Health and Welfare, Planned Population Federation of Korea. A Survey of the actual state of breastfeeding. 2005, Planned Population Federation of Korea, Seoul, Korea
21. Newcomb PA, Storer BE, Longnecker MP, Mittendorf R, Greenberg ER, Clapp RW, Burke KP, Willett WC, MacMahon B. Lactation and a reduced risk of premenopausal breast cancer. *N Engl J Med* 1994;330: 81-7.

22. Korean Breast Cancer Society. Breast cancer facts & figures, 2006-2008. 2008, Korean Breast Cancer Society, Seoul, Korea
23. Siskind V, Green A, Bain C, Purdie D. Breastfeeding, menopause, and epithelial ovarian cancer. *Epidemiology* 1997;8:188-91.
24. Danforth KN, Tworoger SS, Hecht JL, Rosner BA, Colditz GA, Hankinson SE. Breastfeeding and risk of ovarian cancer in two prospective cohorts. *Cancer Causes Control* 2007;18:517-23.