

채식을 하는 수유부의 수유기간별 모유분비량과 수유양식에 관한 연구

최 경 순* · 김 을 상

삼육대학 영양학과*, 단국대학교 식품영양학과

A Longitudinal Study on Human Milk Volume and Lactational Performance of Korean Lacto-ovo-vegetarians

Choi, Kyung Soon* · Kim, Eul Sang

*Department of Nutrition, Sahn Yook University**

Department of Food Science & Nutrition, Dankook University

ABSTRACT

The longitudinal changes on human milk volume per day and lactational performance of 23 Korean lacto-ovo-vegetarians (primiparae=11, multiparae=12) from 0.5 to 5 months after parturition have been studied by test weighing method.

The human milk volume per day tended to increase during lactation. The mean volume (SD, ml/day) at 0.5, 1, 2, 3, 4, 5 months were 502(102), 692(127), 697(100), 684(125), 757(52), 703(70), respectively. The overall mean volume was 661 ± 132 ml/day. The peak milk volume during the lactation was observed at most lactating women at the 1st month. The distributions of the individual mean volume during the first 5 months of lactation were found over 750ml(8.7%), 650-750ml(47.9%), 550-650ml(21.7%), and 450-550ml(21.7%). The number of feeding per day was $8.1(\pm 1.0)$ at 0.5 months postpartum, which was consistently decreased. However, the mean volume per feeding was increased from $62(\pm 9.5)$ ml at 0.5 month to $112(\pm 13.3)$ ml at 5 months postpartum.

The milk volume was correlated with the peak volume, and maternal age, but not with weight before delivery, maternal height and birth weight. No differences of milk volume and lactational performance between lacto-ovo-vegetarian and nonvegetarian women were observed. This study suggests that the human milk volume cited in the recommended dietary allowances for Koreans is over estimated.

KEY WORDS : human milk volume · breast milk intake · lactational performance · longitudinal study · lacto-ovo-vegetarian.

서 론

포유동물의 유즙들이 각기 종에 맞추어 그 자신의 특별한 필요에 맞는 성분으로 구성되어 있다는 개념은 근래 생화학적인 연구에 의해 더욱 확실시 되어 있으며¹⁾, 모유수유는 영양학적인면, 면역학적인면, 그리고 정서적인면에서 장점이 더욱 강조되고 있다²⁻⁴⁾. 사실 모유영양이 모성과 영아 모두에게 보다 바람직하며, 이로인 수유방법이라는 점에는 의심할 여지가 없다⁵⁾⁶⁾.

모유수유의 영양학적, 생리학적 의의를 이해하는 것은 수유부로 부터 영아에게 옮겨지는 모유 성분과 양에 관한 지식을 요구하고, 그 지식은 모유의 조성과 모유의 분비량 또는 섭취량의 측정으로부터 유도되어야 한다⁷⁾. 모유영양에 영향을 미치는 중요한 인자라고 할 수 있는 분비량과 그 조성은 수유단계에 따라 변화를 받으므로 모유영양아의 영양학적 평가를 위해서는 무엇보다도 수유단계에 따른 모유의 성분과 분비량을 측정할 것이 요구된다¹⁾³⁾⁸⁾. 또한 모유분비량에 관한 변화양상이나 영아의 모유 섭취횟수, 1회 섭취량, 또는 산모측 여러인자, 영양 섭취상태와의 관계 등을 규명할 필요성이 강조된다⁹⁻¹¹⁾.

모유영양아의 경우 6개월까지는 모유에 의존도가 크고, 특히 3개월까지는 모유영양에 완전히 의존하기 때문에 수유단계별 영아의 모유섭취량과 성분 파악, 수유부의 모유분비량과 수유로 인한 영양 손실량을 파악하는 것은 대단히 중요하며, 영아와 수유부의 영양권장량 책정을 위해서도 기초자료가 된다. 외국에서는 이러한 중요성을 인식하고, 수유기간별 모유분비량이나 그 성분에 관하여 많이 연구되고 있으나⁹⁾¹²⁻³⁰⁾, 우리나라에서는 분비량에 관한 연구는 이 중숙과 김 을상이 보고한 수유기간별 모유분비량과 수유양식에 관한 연구³¹⁾외는 없으며, 수유기간별 성분변화에 관하여는 몇 편이 있다³²⁻³⁷⁾. 그러나 채식을 하는 수유부의 수유기간별 모유분비량에 관한 연구는 국내외에서 찾아 볼 수 없고, 수유기간별 성분변화에 관한 연구도 아주 적은 편이다³³⁾³⁸⁻⁴²⁾.

그러므로 본 연구에서는 계란과 우유를 먹는 채식수유부의 수유기간별 모유분비량과 분비양식을 측정하여 일반수유부와 차이가 있는지를 규명하며, 산부인과, 소아과, 영양학분야의 교육자료 및 수유부와 영아의 영양권장량 책정을 위한 기초자료를 얻기 위하여 수유기간별 동일인을 대상으로 모유분비량, 분비양식, 성분에 대하여 측정하여 1차적으로 모유분비량과 분비양식에 관하여 보고한다.

연구 대상 및 방법

1. 연구대상

서울시와 경기도에 거주하면서 계란과 우유를 먹는 채식주의(lacto-ovo-vegetarian) 수유부(이하 채식수유부로 약함)로서 위생병원에서 산전진료를 받고, 만기에 정상아를 분만한 건강한 산모들 중 본 연구의 취지를 이해하고 협조에 응한 수유부 23명을 대상으로 하였다. 이들은 초산부 11명, 경산부 12명이었으며, 수유 4개월부터는 일부 수유부의 분비량 부족, 이유식 실시, 영아의 수유거부, 또는 질병 등 여러가지 원인으로 인하여 초산부에서 4명, 경산부에서 8명으로 줄었으며, 경산부는 모두 2번째 분만이였다. 이들의 나이는 초산부 28.1±2.2세 (mean±SD, 24~31), 경산부 28.8±2.1세 (26~32)이고 신장은 초산부 159.0±3.0cm(154~163), 경산부 158.1±3.7cm(154~163), 분만전 체중은 초산부 63.9±5.2kg (58~69), 경산부 64.7±3.2kg(61~70), 교육수준은 초산부 고졸 4명, 대졸 7명, 경산부 고졸 3명, 대졸 8명이었으며, 생활정도는 한달 수입 38~96만원 수준이었고, 출생시 체중은 초산아 3.4±0.3kg(2.8~3.8), 경산아 3.5±0.3kg (2.9~4.1)이었으며, 성별은 초산아에서 남아 6명, 여아 5명, 경산아에서 남아 7명, 여아 5명이였다.

2. 모유의 분비량 측정방법

모유분비량 측정은 test weighing method¹²⁻¹⁵⁾⁴³⁾⁴⁴⁾를 이용하여 분만 후 0.5, 1, 2, 3, 4, 5개월째에 24시간동안 매 수유시마다 수유전후의 영아의 체

중 차이로부터 환산하여, 매회 분비량을 계산하고, 이를 합하여 총 분비량으로 하였다. 즉 아침 8시부터 측정한다면, 8시에 수유를 행하고 그 다음부터 자유롭게 영아가 모유를 원할 때마다 수유를 하면서 수유전후의 체중 차이를 기록하고, 다음 날 아침 8시에 수유하는 것을 마지막으로 기록하여 24시간 수유량으로 하였다. 매 측정일 전일에 직접 저울을 가져가서 측정방법과 측정시의 주의사항을 설명한 다음 실제 실습을 시켜 확인후 산모가 직접 측정하도록 하였으며, 다음 날 다시 확인을 거쳤다. 이 총 분비량은 g으로 측정되었으므로 비중을 측정하여⁴⁵⁾ ml로 환산하였다. 또한 젖을 먹이는 동안 기저귀나 옷을 갈아주지 않도록 하고, 측정하는 기간에도 평상시와 같이 수유하도록 하였다. 영아의 체중은 2g까지 측정 할 수 있는 용량 10kg의 전자저울(HANA HS 7000W, load cell applied, digital computing scale)로 측정하였다.

모든 결과는 VAX 730 computer를 이용하여 SPSS statistical algorithms방법으로 평균치와 표준편차를 계산하고, 초산부와 경산부간의 비교는 t-test, 각 수유기간간의 모유분비량의 비교는 Tukey의 다중비교법, 그리고 모유분비량과 제인자간의 관계 및 수유기간에 따른 모유분비량의 변화는 상관분석을 행하였다⁴⁶⁾⁴⁷⁾.

결과 및 고찰

1. 수유기간별 1일 모유분비량

채식수유부 23명(초산부 11명, 경산부 12명)에서 수유기간별 모유분비량을 측정된 결과는 Table 1과 같다. 초산부에서 보면, 0.5개월에는 그 이후 5개월까지보다 유의하게 낮았으나, 1, 2, 3개월은 비슷하였고, 4, 5개월에 약간 증가 하였으며, 경산부에서도 0.5개월에는 그 이후 5개월까지보다 유의하게 낮았다.

초산부와 경산부간에는 2개월째에 경산부에서 유의하게 분비량이 많았고, 그 외 시기에는 경산부에서 많은 경향이 있었으나, 유의적인 차이는 없었다. 초산부와 경산부를 평균해 보면, 분만후 0.5개월 502±102ml(SD, n=23), 1개월 692±127ml(n=23), 2개월 697±100ml(n=23) 3개월 684±125ml(n=23), 4개월 757±52ml(n=12), 5개월 703±70ml(n=12)이었고, 분만후 0.5개월째에 비해서 1, 2, 3, 4, 5개월째에는 통계적으로 유의하게 증가하였다. 또한 3개월까지와 5개월까지의 평균치를 보면, 3개월까지는 초산부에서 605±130ml, 경산부에서 678±137ml, 5개월까지는 초산부에서 626±129ml, 경산부에서 690±126ml로 유의하게

Table 1. The milk volume in primiparae and multiparae of lacto-ovo-vegetarian

Months Postpartum	Primiparae		Multiparae		Total
	n	ml/day	n	ml/day	ml/day
0.5	11	486± 82(368-637) ^a	12	517 ±120(286-687) ^a	502 ±102 ^a
1	11	639±138(482-932) ^b	12	740 ± 97(594-892) ^b	692 ±127 ^b
2	11	652± 97(531-753) ^b †	12	738 ± 87(596-859) ^b	697 ±100 ^b
3	11	646±133(415-842) ^{bcd}	12	719 ±110(503-857) ^b	684 ±125 ^b
4	4	751± 29(726-789) ^c	8	760 ± 63(706-892) ^b	757 ± 52 ^c
5	4	732± 21(702-749) ^{cd}	8	689 ± 83(534-784) ^b	703 ± 70 ^b
Mean for 3 month		605±130(368-932) †		678 ±137(286-857)	644 ±156
Total mean		626±129(368-937) †		690 ±126(286-892)	661 ±132

Values are mean±SD. Range given in parentheses

† : The milk volume between primipare and multiparae was statistically different at 5% level

^{a, b, c} and ^d : The same letters in the vertically same row indicate no significant difference at 5% level.

채식수유부의 모유분비량과 수유양식

경산부에서 분비량이 많았다. 초산부와 경산부와
의 3개월까지의 전체 평균치는 644 ± 156 ml이고,
5개월까지의 전체 평균치는 661 ± 132 ml 이었다.

채식수유부의 모유분비량에 관한 보고는 찾아
볼 수 없으므로 일반수유부의 분비량과 비교해
보면, 서울 시내에 거주하는 일반수유부의 모유
분비량의 패턴³¹⁾과 대단히 유사한 경향을 갖는다.
0.5개월에서 분비량이 1개월 이후보다 유의하게
낮은 것, 2개월에는 경산부에서 초산부보다 유의
하게 분비량이 많은 것, 3개월까지의 전체 평균
치와 5개월까지의 전체 평균치가 거의 일치하는
점 등이, 채식수유부와 일반수유부에서 동일한 점
들이다. 모유분비량이 채식수유부에서 일반수유
부와 다른점은 본 연구에서 수유 첫 3개월동안의
평균모유분비량과 5개월동안의 평균분비량에 있
어서 경산부가 유의하게 높았으나($P < 0.05$), 일반
수유부의 경우 경산부에서 높은 경향이었으나 통
계적으로 유의적인 차이는 아니었다. 이러한 차
이는 일반수유부의 측정자수가 약간 적었고 개인
차가 컸던 것이 원인이 아닌가 생각된다.

외국의 일반수유부에 대한 연구들은 많이 있으
나⁹⁾¹²⁻³⁰⁾, 그 연구 방법면에서 횡단적 연구(cross
sectional study)가 대부분이고 분비량 측정시 체
중측정계에 대한 언급이 없거나¹⁷⁻²¹⁾, 임상에서
사용하는 저울(pediatric scale, accuracy 10~15g)
로 측정하였거나⁹⁾¹³⁾²²⁻²⁵⁾, 수유부의 체중측정법²⁶⁾
으로 측정하여 오차가 크다. 그러므로 측정의 정
밀성등을 고려하여 비교할 수 있는 두편¹²⁾¹⁵⁾과
횡단적 연구이면서 저울의 정밀도에 대한 언급이

없거나, 좋지 않더라도 많이 인용되는 두 보고⁹⁾²⁰⁾
를 종합해 보면 Table 2와 같다.

Neville등¹⁵⁾은 1년동안 모유수유를 계속하기로
한 미국 백인(Caucasian)영아의 모유섭취량을 test-
weighing법에 의해 종단적으로 연구(longitudinal
study)하였는데, 매 수유단계별 9~13명을 측정하
였으며, Butte등¹²⁾도 같은 방법으로 미국의 백인
영아 37~41명에서 측정하였다. Hofvander등²⁰⁾은
횡단적 연구로 스웨덴 영아 25명에 대해 측정하
였으며, Picciano등⁹⁾은 횡단적으로 미국영아 26명
에 대하여 측정한 것이다.

이들을 비교하면, 본 연구 결과의 0.5, 1, 3, 5
개월째 모유분비량이 Neville¹⁵⁾의 그것보다 낮은
편이며, 2개월째는 동일하고, 4개월째는 오히려
한국 채식수유부에서 높았다. Butte¹³⁾의 보고와는
1개월째 약간 차이가 있었고, 2, 3, 4개월째는 거의
비슷하였다. 그러나 Picciano⁹⁾의 보고치보다는 분
비량이 많았다. 그리고 Butte 등¹⁶⁾이 미국인 15~
17명에 대하여 1개월과 4개월에 횡단적으로 측정
한 결과는 각각 평균 712 ± 174 , 746 ± 113 (SD)g/
day로 본 연구 결과와 일치하였다. 따라서 한국인
일반 수유부나 외국의 일반 수유부와 비교해 볼
때 한국인 채식수유부의 모유분비량이 특별한 차
이를 나타내지 않았다.

본 연구에서의 분비량 측정은 수유전후의 체중
차이로 측정(test weighing)하였으므로 분비량은
곧 영아의 섭취량으로 생각해도 가능할 것이다.
측정전에 교육과 측정시 기록등을 확인하여 수유
시 토하거나, 짜버리거나, 흘린 양등은 무시해도

Table 2. Comparison of breast milk volume produced daily at different periods of postpartum

months postpar- tum	This study		Lee & Kim ³¹⁾ 1991 Korea		Neville et al ¹⁵⁾ 1988 Caucasian	Butte et al ¹²⁾ 1984 Caucasian	Hofvander et al ²⁰⁾ 1982 Swedish	Picciano et al ⁹⁾ 1981 American		
	n	ml/day	n	ml/day	n	g/day	n	g/day	n	ml/day
0.5	23	502 ± 102	15	528 ± 149	9	653 ± 154	-	-	-	-
1	23	692 ± 127	15	652 ± 176	13	770 ± 179	37	751 ± 130	25	606 ± 135
2	23	697 ± 100	13	704 ± 130	12	694 ± 98	40	725 ± 131	25	601 ± 123
3	23	684 ± 125	10	746 ± 223	10	734 ± 114	37	723 ± 114	25	626 ± 197
4	12	757 ± 52	9	707 ± 185	12	711 ± 100	41	740 ± 128	-	-
5	12	703 ± 70	6	662 ± 245	12	838 ± 134	-	-	-	-
		longitudinal		longitudinal		longitudinal		longitudinal		crosssectional

- : not estimated

좋은 정도로 문제가 되지 않았다. 미국의 RDA에서도 모성의 모유생산이 영아의 섭취량보다 다소 높지만, 그 변동범위에 포함되므로 분비량과 섭취량을 동일하게 적용하고 있다⁴⁸⁾. 또한 수유시의 불감증설(insensible weight loss)에 의한 체중감소에 대하여는 일부연구¹⁶⁾⁴⁹⁾가 있으나 직접 모유분비량에 적용하지는 않았고, Neville등¹⁵⁾은 이를 교정한 수치도 동시에 보고하였으나, 그 차이는 약 3% 정도의 범위이다.

2. 수유기간에 따른 모유분비량의 변화

수유기간에 따른 모유분비량의 변화는 Fig. 1에서와 같으며, 초산부와 경산부 각각 및 그 모두와 수유기간간의 상관관계를 보면 초산부에서는 $r=0.503$, 경산부에서는 $r=0.323$ 으로 유의성($p<0.02$)이 인정되었다. 그리고 초산부와 경산부를 합하여 보면 $r=0.409$ 로 유의성($p<0.001$)있게 수유기간에 따라 모유분비량이 증가하는 것으로 나타났다.

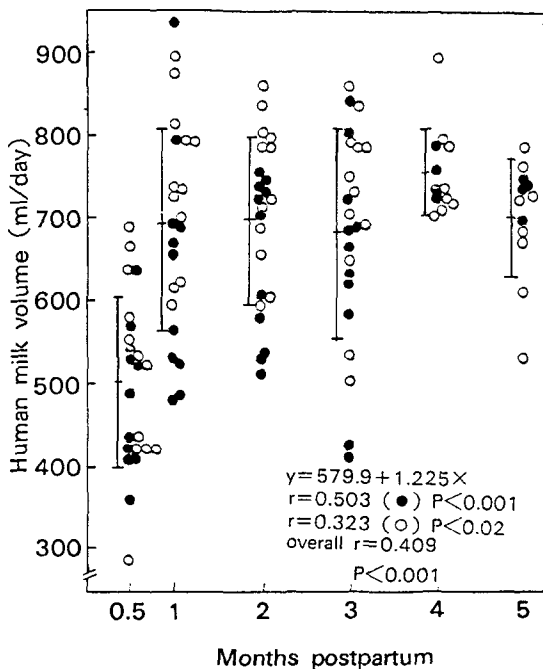


Fig. 1. The changes of human milk volume during lactation in primiparae (●) and multiparae (○).

이러한 현상은 이 종숙과 김을상³¹⁾이 보고한 일반수유부의 그것과 동일한 경향 이었다. 그러나 Fig. 1에서 나타난 바와 같이 0.5개월째에서 1개월째에 급격히 증가한 후 5개월까지 거의 일정치를 유지하는 것으로 보인다. 또한 1개월부터 5개월까지의 수유기간과 모유분비량과의 상관성을 본 결과, 상관계수 $r=0.097$ 로 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

3. 수유기간중 개인별 최고 모유분비량이 나타나는 시기

초산부와 경산부의 개인별 모유 분비량이 가장 많은 시기는 Table 3에서와 같이 초산부의 27.3%가 1개월째와 3개월째, 경산부의 41.7%가 1개월째와 2개월째인것으로 나타났다. 전체로 볼 때 1개월에 34.8%, 2개월에 30.4%, 3개월에 17.4%로서, 1개월째에 23명중 8명(34.8%)으로서 가장 많은 수유부에서 이 시기에 최고 분비량을 나타내어 서구사회에서의 모유량의 “정상 패턴”²⁸⁾ 즉, 분만 1개월에 최고 분비량을 나타내는 것과, 또 일반수유부의 그것³¹⁾과 일치하는 현상을 나타내었다.

4. 첫 5개월간의 수유기간 중 개인별 1일 평균 모유분비량의 분포

초산부와 경산부의 수유 첫 5개월간 개인별 측정 모유의 평균치별 분포를 350ml에서 100ml 간격으로 나누어 보면 Table 4에서와 같다. 그 분포가 가장 높은 순위별로 보면 초산부에서는 550~650

Table 3. The period with peak milk volume during the first 5 months of lactation

Month postpartum	Number of mothers		Total
	Primiparae	Multiparae	
0.5	1 (9.0)	0	1 (4.3)
1	3(27.3)	5(41.7)	8(34.8)
2	2(18.2)	5(41.7)	7(30.4)
3	3(27.3)	1(8.3)	4(17.4)
4	2(18.2)	1(8.3)	3(13.1)
5	0	0	0
Total	11(100)	12(100)	23(100)

The percentage is shown in the parentheses.

채식수유부의 모유분비량과 수유양식

Table 4. Distribution of individual mean milk volume during the first 5 months of lactation

Volume (ml)	Number of mothers		Total
	Primiparae	Multiparae	
350-450	0	0	0
450-550	3(27.3)	2(16.7)	5(21.7)
550-650	4(36.4)	1(8.3)	5(21.7)
650-750	3(27.3)	8(66.7)	11(47.9)
750-850	1(9.0)	1(8.3)	2(8.7)
over-850	0	0	0
Total	11(100)	12(100)	23(100)

The percentage is shown in parentheses.

ml에 속하는 수유부가 36.4%, 450~550ml와 650~750ml에 속하는 수유부가 27.3%씩을 나타내고, 경산부에서는 650~750ml에 속하는 수유부가 66.7%를 나타내었으며, 전체로 볼 때 650~750ml에 속하는 수유부가 23명 중 11명으로 47.9%를 나타내어 그 분포가 가장 높았고, 그 다음 550~650ml와 450~550ml에 속하는 수유부가 5명씩으로 21.7%씩을 나타내어 550~750ml에 속하는 수유부가 69.6%였다. 또한 750ml이하가 23명 중 21명으로 91.3%였다.

이러한 현상은 일반수유부³¹⁾의 초산부와 경산부 전체에서 550~650ml에 속하는 수유부가 40%로서 가장 높은 분포를 차지하였다는 결과와는 차이가 있으나, 550~750ml에 속하는 수유부가 69.6%나 되는 것은 같은 경향이었고, 750ml이하가 대부분인 것도 동일한 현상이었다.

5. 첫 5개월간의 수유기간 중 모유분비량 측정치 전체의 분포

초산부와 경산부의 모유분비량 측정치 전체(총 116건)의 분포를 250ml부터 100ml간격으로 나누어 보면 Table 5 에서와 같으며, 그 분포가 많은 순위별로 보면 초산부에서는 650~750, 450~550, 550~650ml/day 순위였고, 경산부에서는 650~750, 750~850, 550~650ml/day 순위였다. 초산부와 경산부 전체를 보면 650~750ml가 1위이고, 그 다음이 750~850, 550~650ml/day 순위였다. 그러므로 450~750ml의 분비량 분포가 116건 중 75

Table 5. Total distribution of individual milk volumes during the first 5 months of lactation.

Volume (ml)	Number of primiparae	Number of multiparae	Total
250-350	0(0.0)	1(1.5)	1(0.8)
350-450	7(13.5)	4(6.3)	11(9.5)
450-550	11(21.2)	5(7.8)	16(13.8)
550-650	8(15.4)	9(14.1)	17(14.7)
650-750	19(36.5)	23(35.9)	42(36.2)
750-850	6(11.5)	17(26.6)	23(19.8)
over-850	1(1.9)	5(7.8)	6(5.2)
Total	52(100)	64(100)	116(100)

The percentage is shown in parentheses.

건으로 약 64.7%를 차지했다. 또한 750ml미만이 75.0%였고, 800ml미만이 89.7%를 차지했다. 또한 850ml이상을 더 분류해 보면 850~900ml/day 까지가 6건 모두로 5.2%를 차지 했다.

이러한 결과는 일반수유부³¹⁾에서 그 분비량의 분포가 가장 높은 곳이 550~650ml이고, 그 다음이 650~750ml 순위였던 것이, 채식수유부에서 650~750ml가 1위이고 그 다음이 550~650ml 순위로 바뀌어 채식수유부에서 모유분비량이 650~750ml의 분포가 많은 것으로 나타났다. 그러나 450~750ml의 분비량 분포나, 750ml이하, 800ml미만의 분포는 같은 경향을 나타내었다.

모유분비량과 그 성분함량 또는 영아의 모유섭취량과 그 성분함량은 수유부와 영아의 영양권장량 책정을 위한 기초자료가 될 뿐만 아니고, 영양교육이나 조제분유 및 이유식 생산과 산부인과 및 소아과 교육에 있어서 필수적으로 이용되는 기초자료이다. 그러므로 이러한 자료는 반드시 그 나라, 그 지역에서 고유의 식생활을 하는 민족이나 국민을 대상으로 한 자료가 있어야 할 것은 말할 필요도 없다. 그러나 아직 우리나라 국민을 대상으로 한 측정치가 없어 다른 나라의 자료를 영양교육이나 영양권장량 책정 및 산부인과 및 소아과 교육에 이용해왔던 것이 사실이다. 지금까지 영양권장량 책에 있어서 수유부와 영아의 에너지, 단백질, 비타민, 무기질의 권장량 책정을 위해 인용되어왔던 내용을 보면 1962년 초판이래 85년 제4

개정⁵⁰⁾⁵¹⁾까지 모유분비량은 1일 850ml라고 외국
의 자료를 인용해왔으나, 89년 제5개정에서는 구
체적인 인용문헌이나 특별한 이유를 제시하지 안
고 800ml/day로 하여 각 영양소 권장량을 책정하
였다⁵¹⁾. 이러한 문제는 한국인을 대상으로 한 연구
결과가 없기 때문으로 생각된다.

일본인의 영양소요량 책정에서는 1975년 이전
부터 자국의 연구치를 기초로 850ml/day를 인용
하였으나⁵²⁾, 그 이후 자국의 새로운 자료가 없어
1989년 제4개정⁵³⁾까지 변함없이 인용하고 있는
실정이다. 미국의 RDA를 보면 1980년 제 9개정⁵⁴⁾
까지 자국의 자료를 기초로 850ml/day를 인용하
였으나, 1989년 제 10개정⁴⁸⁾에서는 Picciano⁹⁾가
지적한 바나, 그 이후의 연구들을 기초로 하여 수유
전반 6개월에 750ml, 수유 후반 6개월에 600ml를
사용하고 있다. 그러므로 본 연구와 일반 수유부에
관한 연구³¹⁾를 토대로 볼 때, 우리나라에서 사용
하여온 850ml는 대단히 높은 수치였으며, 1989
년의 제5개정의 800ml도 높다고 생각된다.

6. 1일 수유횟수와 1회 수유시 분비량

영아의 1일 수유횟수와 1회 수유시 분비량을
초산부와 경산부로 나누어 보면, Table 6과 같다.
1일 수유횟수는 초산부와 경산부를 평균하면, 수유
0.5개월째부터 5개월째까지 8.1~6.4회로 수유기간
이 경과함에 따라 수유횟수는 유의하게 감소하는
경향을 보였다. 또한 1회 수유시 분비량은 수유
0.5개월째부터 5개월째까지 초산부에서는 60~
117ml였고, 경산부에서는 63~116ml였으며, 초산

부와 경산부를 평균하여 보면 62~116ml였으며,
수유기간이 경과함에 따라 1회 수유시 분비량은
증가하였다. 한편, 수유기간과 1회 수유량과의 상
관관계를 보면 Figure 2와 같으며, 수유기간이 경
과함에 따라 1회 수유량은 유의하게 증가($r=0.$
 $768, p<0.001$)하였다.

한국인 일반수유부의 결과³¹⁾보다는 수유횟수는

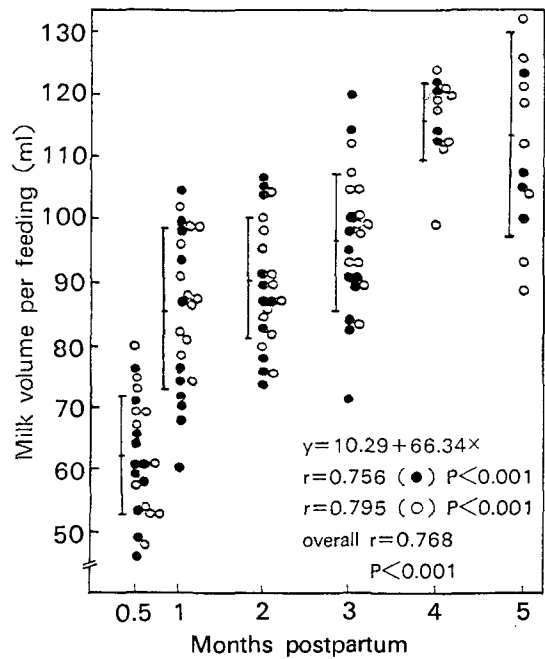


Fig. 2. Relationship between breast milk volume per feeding and month postpartum in primiparae (●) and multiparae (○).

Table 6. Number of feeding and milk volume during the first 5 months of lactation

Month Postpartum	Feeding number per day			Milk volume(ml) per feeding				
	n	primiparae	Multiparae	Total	Primiparae	Multiparae	Total	
0.5	11	8.1±0.9 ^a	12	8.1±0.1 ^a	8.1±1.0	60.3± 8.9 ^a	63.4±10.1 ^a	61.9± 9.5 ^a
1	11	7.7±0.8 ^{ab}	12	8.3±0.6 ^a	8.0±0.7 ^a	81.9±14.8 ^b	88.8± 9.0 ^b	85.5±12.4 ^b
2	11	7.1±0.7 ^{bc}	12	8.2±0.7 ^a	7.7±0.9 ^a	91.0±10.2 ^b	89.5± 8.6 ^b	90.3± 9.2 ^b
3	11	6.8±0.9 ^b	12	7.3±0.8 ^b	7.0±0.8 ^b	94.3±14.0 ^b	98.8± 8.0 ^c	96.6±11.2 ^c
4	4	6.5±0.6 ^b	8	6.8±0.9 ^{bc}	6.7±0.8 ^b	116.6± 5.7 ^c	115.6± 7.9 ^d	116.0± 7.0 ^d
5	4	6.8±0.5 ^b	8	6.3±1.1 ^c	6.4±0.9 ^b	109.0± 0.1 ^c	113.1± 6.6 ^d	111.8±14.3 ^d

Values are mean±SD

^{a, b, c, and d}: The same letters in the vertically same row indicate no significant difference at 5% level.

약간 적고, 1회 수유량은 약간 높으나, 수유기간 경과에 따라 수유횟수가 감소하거나, 1회 수유량이 증가하는 것은 동일 하였다.

Butte와 Calloway²²⁾는 미국 원주민의 약 1개월 된 영아에서 하루 11 ± 2.5 회였고, 총분비량을 나누어 계산하면, 1회 평균 57.6ml를 섭취하는 것으로 계산된다. 또한 Kusin등¹⁹⁾은 케냐인 수유부에서 1개월 이전에 수유횟수는 10.1회에서 5개월째는 8.9회로 감소하는 경향을, 분비량에서는 84g에서 94g으로 증가하는 경향을 보고하였다. Carvalho등²⁹⁾은 미국인 수유부에서 수유횟수는 0.5개월에는 1일에 9.9회, 1개월에 9.8회를, 분비량에서는 총분비량을 나누어 계산할 때, 0.5개월에 73.2g, 1개월에 85.8g을 섭취하는 것으로 계산된다.

Butte등¹²⁾은 1개월째에 8.3회, 4개월째 6.7회로 수유기간에 따라 유의하게 감소하는 것을 발표하였고, 1회 섭취량으로 계산할 때, 90.5g에서 110.5g으로 증가하였다. Neville와 Keller⁴³⁾는 미국 백인 수유부에서 3~9일째를 합하여 볼 때, 6~8회였다고 하였으며, Borschel등¹³⁾은 미국인 15명에서 1, 2, 4, 6개월에 각각 6.5, 6.3, 5.6, 5.4회로 수유기간에 따라 유의적인 차이는 없었으나, 인공영양아의 경우에는 성장에 따라 수유횟수가 줄어들었다고 보고했으며, 1회 섭취량은 104ml에서 6개월에 116ml로 증가하는 경향을 보이고, 인공영양아에서는 현저하게 증가하였다. 또한 Neville 등¹⁵⁾은 미국 백인을 12~13명씩 조사한 결과 5개월까지는 1일 7.3~8.2회로 수유횟수에 유의적인 차이가 없었고, 수유량을 계산해보면 1개월에 82.0g이 5개월에 103.2g으로 약간 증가하는 경향을 보였다. 그러므로 본 연구에서 1일 수유횟수와 1회 수유량은 이들 보고들의 중간 정도에 속한다.

7. 개인별 5개월간의 평균 모유분비량과 모성의 연령, 분만전 체중, 신장, 신생아 체중, 최고 분비량과의 상관관계

분만 후 5개월까지의 개인별 평균 모유분비량과 제 인자간의 관계를 상관계수로써 나타내면 Table 7과 같으며, 산모의 연령과 평균 모유분비량간에 유의적인 상관을 보였으며, 개인별 최고 분비량 간에도 초산부와 경산부 모두에서 유의적인 상관을 나타내었다. 그러므로 최고 분비량이 많은 사람은 그 평균 분비량도 많다는 것이다. 그러나 기타 인자들과의 사이에는 유의성 있는 상관관계를 보이지 않았다. 그 외 영양 섭취상태, 수분 섭취상태, 기타 여러가지 인자와의 상관성에 대하여도 검토해 볼 필요가 있으나 다음 기회에 정리 보충해야 할 것이다.

이러한 결과는 한국인 일반 수유부³¹⁾와 같은 경향이었으나, 일반 수유부에서는 수유부 연령과 모유분비량에 미치는 결과에 대해서는 “혼란스럽고, 결론을 내릴 수 없다.”고 표현되어 왔으며, 아마 유의성도 없을 것이라고 하였다⁵⁾.

Kusin등¹⁹⁾은 모유분비량과 어머니 신장과 분만전 체중과의 관계를 보았으며, 임신 후기에 신장에 대한 체중의 비가 국제표준의 90%인 군이 70~80%인 군보다 높은 값을 나타냈으나, 이 값은 여기에 작용하는 다른 변수 즉, 영아의 성, 체중, 수유횟수, 어머니 식이와 관련된 저장 지방의 양 등이 관련되어 그 차이를 명확하게 설명하기는 어렵다고 했다. Picciano등⁹⁾도 출생시 체중과 생후 1개월간의 섭취량에는 유의성이 인정되지 않는다고 보고했다. 그 이유는 체중이 작은 어린이들 중에 몇 명은 많이 섭취하고, 큰 어린이들의 대부분은 중

Table 7. Correlation coefficients between mean milk volume to 5 months postpartum and maternal age, weight, birth weight, and peak volume

	Age	Weight	Height	Birth weight	Peak volume
Primiparae	0.255	0.472	-0.486	-0.452	0.956***
Multiparae	0.633*	-0.315	0.054	-0.282	0.944***
Total	0.460*	0.126	-0.214	0.054	0.947***

* : P<0.05

*** : P<0.001

간정도의 양을 섭취했기 때문이며, 이러한 차이는 milk의 energy density가 영향을 미칠 지도 모른다고 했다. Neville 등¹⁵⁾은 매일의 모유섭취량과 출생시 체중간에는 상관성이 인정되지 않으나, 1개월째의 체중간에는 유의적으로 상관성이 인정된다고 하였다. 또한 수유부의 단백질, 지방, 열량의 섭취량과 모유분비량과의 관계에서도 상관성이 인정되지 않았다⁴⁵⁾.

요약 및 결론

한국인 채식(lacto-ovo-vegetarian)수유부의 1일 모유분비량과 수유양식을 분만후 0.5개월부터 1, 2, 3, 4, 5개월의 수유기간별로 23명(초산부 11명, 경산부 12명)의 동일인을 대상으로 test weighing 법에 의하여 측정하였다.

1일 모유분비량은 수유기간 경과에 따라 증가하는 경향이며, 23명의 평균치(SD)는 0.5, 1, 2, 3, 4, 5개월에 각각 502(102), 692(127), 697(100), 684(125), 757(52), 703(70)ml/day였다. 그리고 5개월간 평균치는 661(132)ml/day였다. 최고 분비량이 나타나는 시기는 1개월에 23명 중 8명(34.8%)으로 가장 많았다. 5개월까지의 개인별 평균 분비량 분포가 가장 높은 순위는 650~750ml(47.9%), 550~650ml(27.7%)와 450~550ml(21.7%)였고, 750ml이하가 23명 중 21명으로 91.3%였다. 영아의 1일 수유횟수는 5개월까지는 6.4~8.1회였고, 1회 수유량은 62~116ml로 수유기간이 경과함에 따라 수유횟수는 줄어드는 반면 수유량은 증가하였다. 모유분비량과 수유부의 연령 또는 최고 분비량간에는 유의적인 상관을 보이나, 분만전 체중, 신장, 출생체중간에는 유의적인 상관성이 없었다. 또한 한국인 채식수유부와 일반수유부의 모유분비량과 수유양식에는 거의 차이가 없었다.

상기와 같은 결과로부터 한국인 채식수유부의 분만후 0.5개월부터 5개월까지의 평균 모유분비량은 661±132정도이고, 750ml이하가 91.3%를 차지하므로 현재 한국인 영양권장량에서 인용되는 800ml는 높게 추정되어 있다고 볼 수 있다. 또한

수유초기 등의 분비량과 성분, 식이섭취량과의 관계에 관한 연구가 필요하다고 생각한다.

Literature cited

- 1) Blanc B. Biochemical aspects of human milk-comparison with bovine milk. *Wld Rev Nutr Diet* 36 : 1-89, 1981
- 2) Ogra SS, Ogra PL. Immunologic aspects of human colostrum and milk. *J Pediatr* 92 : 546-549, 1978
- 3) Worthington-Roberts BS. Lactation and human milk. In : Worthington-Robert BS, Vermeersch J, Williams SR. Nutrition in pregnancy and lactation, 3rd ed. pp236-370, The CV Mosby Company. 1985
- 4) Martinez GA, Krieger FW. 1984 Milk-feeding patterns in the United States. *Pediatrics* 76 : 1004-1008, 1985
- 5) Jelliffe DB, Jelliffe EFP. Human milk in the modern world. pp59-65, Oxford University Press, 1978
- 6) Mata L. Breast-feeding : main promotor of infant health. *Am J Clin Nutr* 31 : 2058-2065, 1978
- 7) Neville MC. Measurement of milk transfer from mother to breast-fed infant. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 6 : 659-662, 1987
- 8) Whitehead RG. Maternal diet, breast-feeding capacity, and lactational infertility. *Food and Nutrition Bulletin Supplement* 6, p107, United Nations Univ, 1983
- 9) Picciano MF, Calkins EJ, Garrick JR, Deering RH. Milk and mineral intakes of breast fed infants. *Acta Paediatr Scand* 70 : 189-104, 1981
- 10) Committee on nutrition, American Academy of pediatrics. Commentary on breast-feeding and infant formulas including proposed standards for formulas. *Pediatrics* 57 : 278-291, 1976
- 11) Vorherr H. Human lactation and breast feeding. In : Larson BL, ed. Lactation, Vol IV, pp181-280, Academic Press, New York, 1978
- 12) 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 : 296-306, 1984
- 13) Borschel MW, Kirksey A, Hannemann RE. Eva-

- luation 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
- 14) Stuff JE, Garza C, Boutte C, Fraley JK, Smith EO'B, Klein ER, Nichols BL. Source of variance in milk and caloric intakes in breast-fed infants : implications for lactation study design and interpretation. *Am J Clin Nutr* 43 : 361-366, 1986
 - 15) 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
 - 16) Butte NF, Smith EO'B, Garza C. Energy utilization of breast-fed and formula-fed infants. *Am J Clin Nutr* 51 : 350-358, 1990
 - 17) Lönnerdal B, Forsum E, Hambraeus L. A longitudinal study of the protein, nitrogen, and lactose contents of human milk from Swedish well-nourished mothers. *Am J Clin Nutr* 29 : 1127-1133, 1976
 - 18) Whitehead RG, Paul AA. Infant growth and human milk requirements. A fresh approach. *The Lancet* 1 : 161-163, 1981
 - 19) Kusin JA, Steenbergen WMV, With CD, Jansen AAJ, Shamier F. Lactation Performance of Akamba mothers in Kenya : breastmilk yield in the first 6 months in relation to maternal nutrition during pregnancy and lactation. *Baroda J Nutr* 9 : 129-137, 1982
 - 20) Hofvander Y, Hagman U, Hillervik C, Sjölin S. The amount of milk consumed by 1-3 months old breast or bottle-fed infants. *Acta Paediatr Scand* 71 : 953-958, 1982
 - 21) Sanit L, Smith M, Hartmann PE. The yield and nutrient of colostrum and milk of women from giving birth to 1 month post-partum. *Br J Nutr* 52 : 87-95, 1984
 - 22) Butte NF, Calloway DH. Evaluation of lactational performance of Navajo women. *Am J Clin Nutr* 34 : 2210-2215, 1981
 - 23) Whitfield MF, Kay R, Stevens S. Validity of routine clinical test weighing as a measure of the intake of breast-fed infants. *Arch Dis Child* 56 : 919-921, 1981
 - 24) Dewey KG, Lönnerdal B. Infant self-regulation of breast milk intake. *Acta Paediatr Scand* 75 : 893-898, 1986
 - 25) Sadurkis A, Kabir N, Wager J, Forsum E. Energy metabolism, body composition, and milk production in healthy Swedish women during lactation. *Am J Clin Nutr* 48 : 44-49, 1988
 - 26) Rattigan S, Ghisalberti AV, Hartmann PE. Breast-milk production in Australian women. *Brit J Nutr* 45 : 245-249, 1981
 - 27) Sampson DA, Jansen GR. Protein and energy nutrition during lactation. *Ann Rev Nutr* 4 : 43-67, 1984
 - 28) Jelliffe DB, Jelliffe EFP. The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. A review. *Am J Clin Nutr* 31 : 492-515, 1978
 - 29) Carvalho MD, 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) English RM, Davidson CM. Breastmilk yield and the efficiency of energy conversion in lactation. *Baroda J Nutr* 9 : 77-81, 1982
 - 31) 이종숙, 김을상. 수유기간별 모유분비량과 수유양식에 관한 연구. *한국영양학회지* : 24 : 48-57, 1991
 - 32) 이종숙. 한국인 모유의 수유기간별 비중, 총고형분 및 단백질 함량의 변화. *한국영양학회지* 20 : 130-134, 1988
 - 33) 최경순, 김을상. 한국인 채식주의자의 수유기간 중 모유의 Taurine 함량 변화. *한국영양학회지* 22 : 36-41, 1989
 - 34) 설민영, 이종숙, 김을상. 서울지역 수유부의 모유의 수유기간별 칼슘, 인, 마그네슘 함량에 관한 연구. *한국영양학회지* 23 : 115-123, 1990
 - 35) 윤태현. 수유기간의 경과에 따른 인유지방질 및 지방산 조성의 변화. *한양대학교 박사학위 논문*, 1983
 - 36) 송세화, 문수재, 안홍석. 수유기간에 따른 모유의 성분 함량 변화와 수유부의 섭식태도 및 영아의 성장발육에 관한 생태학적 연구. 1. 모유의 질소 함량에 관한 연구. *한국영양학회지* 23 : 179-186, 1990
 - 37) 윤영찬, 김배영, 윤혜선, 김선경, 오명원. 한국인 모유분비 기간에 따른 아미노산 변화. *인간과학* 8 : 468-475, 1984
 - 38) Sanders TAB, Ellis FR, Path FRC, Dickerson JWT.

- Studies of vegans : the fatty acid composition of plasma choline phosphoglycerides, erythrocytes, adipose tissue, and breast milk, and some indicators of susceptibility to ischemic heart disease in vegans and omnivore controls. *Am J Clin Nutr* 31 : 805-813, 1978
- 39) Finley DA, Lönnerdal B, Dewey KG, Grivetti LE. Inorganic constituents of breast milk from vegetarian and nonvegetarian women : relationships with each other and with organic constituents. *J Nutr* 115 : 772-781, 1985
- 40) Finley DA, Lönnerdal B, Dewey KG, Grivetti LE. Breast milk composition : fat content and fatty acid composition in vegetarians and nonvegetarians. *Am J Clin Nutr* 41 : 787-800, 1985
- 41) Rana SK, Sanders TAB. Taurine concentrations in the diet, plasma, urine and breast milk of vegans compared with omnivores. *Br J Nutr* 56 : 17-27, 1986
- 42) Debski B, Finley DA, Picciano MF, Lönnerdal B, Milner J. Selenium content and glutathione peroxidase activity of milk from vegetarian and nonvegetarian women. *J Nutr* 119 : 215-220, 1989
- 43) Neville MC, Keller R. Accuracy of single-and two-feed test weighing in assessing 24 h breast milk production. *Early Hum Dev* 9 : 275-281, 1984
- 44) Butte NF, Wong WW, Patterson BW, Garza C, Klein PD. Human-milk intake measured by administration of deuterium oxide to the mother : a comparison with the test-weighing technique. *Am J Clin Nutr* 47 : 815-821, 1988
- 45) 최경순. 채식수유부의 모유분비량과 그 성분에 관한 연구. 단국대학교 대학원 박사학위 논문 1989
- 46) 조재성, 이광전. 실험통계학, pp 184-192, 선진문화사, 서울, 1984
- 47) 조재영, 장진일. 실험통계분석, pp 98-100, 향문사, 서울 1985
- 48) National Research Council. Recommended Dietary Allowances. 10th ed. p. 18, National Academy Press, Washington D.C., 1989
- 49) Hendrikson EC, Seacat JM, Neville MC. Insensible weight loss in children under one year of age. *Acta Paediatr Scand* 74 : 678-680, 1985
- 50) 한국인 영양권장량 초판(1962), 제1 개정판(1967), 제2 개정판(1975), 제3 개정판(1980), FAO 한국협회
- 51) 한국인구보건연구원. 한국인영양권장량. 제4 개정판(1985), 제5 개정판(1989). 고문사
- 52) 일본인영양소요량. 1975, 1979, 1985년판, 제일출판사주식회사, 동경
- 53) 후생성 보건의료국 건강증진영양과편. 일본인 영양 소요량 제4 개정, 제일출판사주식회사, 동경, 1989
- 54) National Research Council. Recommended Dietary Allowances. 9th ed. p. 27, National Academy Press, Washington D.C., 1980