

한국인 모유의 수유기간별 비중, 총고형분 및 단백질 함량의 변화

이 중 숙

단국대학교 식품영양학과

Changes in Specific Gravity, Total Solid and Protein Contents of Human Milk During the Course of Lactation in Korean Women

Joung Sook Lee

Department of Food Science & Nutrition, Dankook University

=ABSTRACT=

The lonitudinal determination of specific gravity, total solid and protein contents of human milk were carried out in 27 Korean women. Human milk samples from the subjects were collected at 15, 30, 60, 90, 120, 150th days of lactation.

1) The average values of specific gravity of the milk was 1.0281(S.D. 0.0018, n=112), with a range of 1.0200-1.0383.

2) The average values of total solid of the milk was 12.07g/100ml(S.D. 0.38, n=112), with a range of 9.36-15.88g/100ml.

3) The average values of protein content of the milk was 1.20g/100ml(S.D. 0.14, n=112), with a range of 1.09-1.46g/100ml.

A slight decrease of specific gravity and protein content in human milk was found during the course of lactation, but significant decrease was not found in total solid content.

서 론

식품공업의 발달 및 여성 사회진출의 증가와 더불어 수천년동안의 인류역사 진화와 함께 시작된 모유영양이 세계 여러나라와 우리나라에서도 한동안 인공영양에 밀려나는 경향을 보였으나, 면역학적, 심리적, 위생적, 영양학적 및 경제적인 여러

가지 관점에서 모유가 생후 4~6개월까지의 아기에게 최상의 영양이라는 점에서¹⁾ 근래에는 전세계적으로 모유 영양의 중요성을 강조하고 있으며, 모유수유를 적극 권장하고 있는 추세이다²⁾.

모유수유아들은 생후 4~6개월까지는 모유에 거의 모든 영양을 의존하게되는데 즉 발육 및 성장에 필요한 탄소 및 질소원을 모유로부터 공급받게 된다³⁾. 따라서 모유 성분의 내용은 영아의 발육과 건강에

직결되므로 우리나라에서도 수유부의 모유 성분
대한 연구가되어왔다^{3,4,5)}.

그러나 모유성분은 모체의 출산후 기간, 출산회수,
년령, 식이, 인종, 계절 그리고 하루의 시간 또는
수유시의 상태등 여러인자에 의하여 영향을 받는다⁶
¹⁰⁾.

이중 모유성분에 가장 뚜렷하게 영향을 미치는
인자는 수유단계로 알려지고 있으나¹²⁾ 우리나라에
서는 윤³⁾등의 아미노산의 경시적 변화 및 정¹³⁾의
계절적변화에 대한 모유 성분의 변화등은 있으나,
이들은 병원이나 보건소에 내방한 수유부들중 각
각의 수유단계에 있는 수유부들을 대상으로 횡적인
채유를 하였으므로, 동일한 수유부를 대상으로 모유
분비기간별 각 개인에 대한 모유의 비중, 총고형분
및 단백질의 경시적인 변화에 대한 보고는 찾아볼
수 없었다.

본 연구에서는 수유부 개인의 모유 분비기간에
따른 모유의 비중, 총고형분 및 단백질 함량의 변화를
측정하는 것이 전체 수유기간에 따른 수유부와 영
아의 영양학적 관점에서 필요하다고 생각하여 우
리나라 수유모의 모유 분지기간에 따라 모유중의
비중, 총고형분, 단백질함량을 조사하였다.

실험재료 및 방법

1. 조사대상

1986년 10월부터 '87년 9월사이에 서울특별시
동대문구에 소재하는 개인 산부인과에서 분만한
산모들중 협조에 응한 수유부 27명을 대상으로 하
였으며 본 연구자가 직접 각각의 유즙 채취 시기마다
조사대상의 집을 방문하여 협조를 구하고 모유를

수집하였다. 그러나 중간에 수유부족의 원인으로
인한 모유분비량의 급격한 감소 또는 영아의 수유
거부로 인한 자연적인 모유감소등 여러가지 이유로
모유영양을 중단해서 채유가 불가능했던 대상자들
이 있었으므로, 27명중 5회이상 계속적인 채유가
가능했던 대상자들은 모두 12명이었다.

조사에 응한 총 27명 수유부들의 개인적인 상황은
표 1과 같다. 즉 초산부가 17명, 경산부(모두 2번째
분만)가 10명으로 평균 나이는 28.1세이고, 분만 당시
체중은 62.6kg, 신장은 159.1cm이며, 신생아 체중은
3.3kg이었다.

2. 모유 채취방법 및 실험방법

1) 채취방법

유즙의 채취는 매번 착유시마다 (즉 분만후 15,
30, 60, 90, 120, 150일) 하루중 오전 9시부터 12시
사이에 착유기나 손으로 유방의 위치에 관계없이
유아에게 젓먹이기 전 수유부 임의대로 한쪽 유방의
유즙을 일부 착유하여(50~100ml) 냉동 보관하였다.

2) 실험방법

냉동보관된 시료를 상온(18~20°C)에서 해동시
킨후 다음 실험을 하였다.

① 비중

비중병에 의한 측정법¹⁴⁾에 의하였다.

② 총고형분

보건사회부 식품 및 첨가물 규격기준의 우유시
험법 무지유고형분에 준하여 실험하였다¹⁵⁾.

③ 단백질

Semimicro Kjeldahl¹⁶⁾ 법에 의하여 N 함량을 구
하고 $N \times 6.38$ ¹⁶⁾ (우유 및 유제품의 단백질소계수)을

Table 1. Basic data for subjects

	Age(Years)	Weight* (kg)	Height(cm)	Parity	Weight of new born (kg)
Mean	28.11	62.62	159.06	1-2	3.34
±SD	2.28	4.09	3.75		0.41
(n=27)					

* Weight before one week delivery.

해서 단백질량으로 하였다.

3) 통계처리

수유기간별 평균치간의 검정을 위하여 분산분석(ANOVA)을 행하였다.

결과 및 고찰

1. 비중

모유중의 비중은 표 2에서와 같이 수유기간이 경과함에 따라 유의하게 감소하는 경향을 보였으며, 수유기간 15일~150일사이 수집한 모유시료 전체의 총평균 비중은 1.0281(S.D. 0.0018, n=112)로 나타났다.

2. 총고형분

모유중의 총고형분의 경시적인 변화는 표 2에서와 같으며 수유기간의 경과에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았다.

한편 수유기간 15일~150일사이에 모집한 모유시료 전체의 총평균 고형분함량은 12.07g/100ml (S.D. 0.38, n=112)으로 윤¹²⁾의 결과보다 약간 낮은 값을 보였다.

3. 단백질 함량

모유중의 단백질함량의 경시적인 변화는 표 2에서

보듯이 수유기간이 경과함에 따라 유의하게 감소하는 경향을 보였으며, 수유기간 15일~150일사이에 모집한 모유시료 전체의 총평균 단백질 함량은 1.20g/100ml (S.D. 0.14, n=112) 이었다.

한편 5회이상 계속적으로 모유수집이 가능했던 12명의 수유기간별 단백질함량의 경시적인 변화는 그림 1에서 보는 바와 같이 60일경에 감소하여 차차 안정화되는 값을 나타내었다.

단백질은 인체의 조직과 장기를 구성하는 성분으로서 영아의 발육상 중요한 영양소이므로 모유중의 단백질함량을 알므로써 영아의 단백질필요량을 충족시킬 수 있는지를 알아 볼 필요가 있다.

모유중의 단백질 함량에 대한 우리나라 보고치로는 유즙 100ml중 고⁶⁾의 1.12g, 강⁵⁾의 1.08g이 있으나, 이들 값은 경시적인 변화를 본 값은 아니었으며, 본 연구의 값보다는 약간 낮은 값을 나타내었다. 일본인 모유에 대한 金村正男⁷⁾등의 보고는 1.07g으로 되어있으며, 파키스탄¹⁷⁾의 경우 6주일경에 1.44g, 6개월에 1.26g으로 되어있어서 본 연구의 값보다는 약간 높은 값을 보이고 있다.

본 연구는 우리나라 수유부의 모유성분에 대한 경시적인 변화를 보기위한 목적의 일환으로 행해진 연구의 일부이며 앞으로 지속적인 연구가 진행될 것이다.

Table 2. The postnatal changes of specific gravity, total solid and protein in human milk

Days	(g/100ml)					
	15 (25) ^a	30 (24)	60 (20)	90 (18)	120 (16)	150 (9)
Specific gravity*	1.0298 ±0.0044 ^b	1.0304 ±0.0046	1.0270 ±0.0035	1.0293 0.0055	1.0254 ±0.0038	1.0268 ±0.0039
Total solid	12.48 ±1.23	12.31 ±1.36	12.47 ±1.45	11.81 1.85	11.44 ±.92	11.88 ±0.89
Protein*	1.46 ±0.20	1.32 ±0.19	1.15 ±0.10	1.09 0.17	1.11 ±0.17	1.07 ±0.18

a N of samples

b Mean ± SD

* Significantly different between sample means of different days of lactation (p < 0.05)

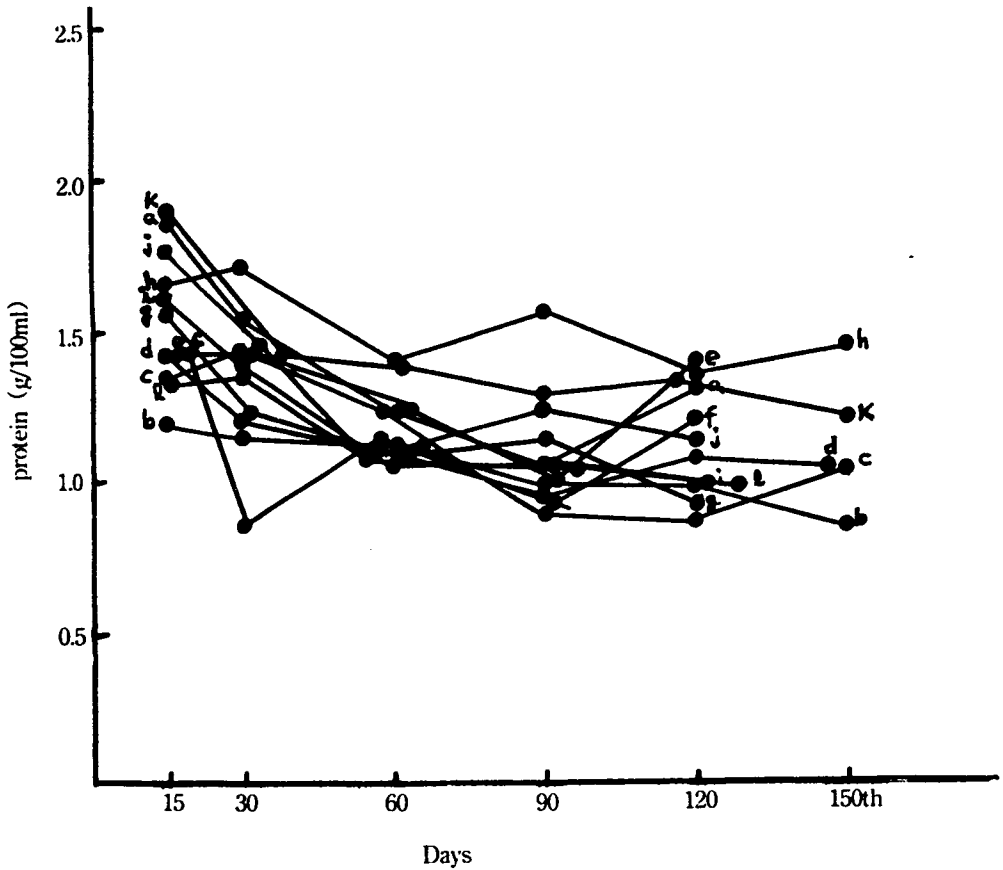


Fig. 1. The postnatal changes of protein in individual breast milk.

요 약

수유기간의 경과에 따른 모유중의 비중, 총고형분, 단백질 함량 변화를 살펴 보고자 수유부 27명을 대상으로 분만후 15일부터 150일까지 추적하여 채취한 총112개 모유시료로부터 얻은 결과는 다음과 같다.

즉 모유 비중의 경시적인 변화는 15일경에 1.0298 (S.D. 0.0044, n=25), 30일경에 1.0304(S.D. 0.0046, n=24), 60일경에 1.0270 (S.D. 0.0035, n=20) 90일경에 1.0293(S.D. 0.0055, n=18), 120일경에 1.0254 (S.D. 0.0038, n=16), 150일경에 1.0268(S.D. 0.0039, n=9)로서 나타났고 수유기간이 경과함에 따라 유의하게 감소하는 경향을 보였다.

총고형분은 모유100ml중에 15일 경에 12.48g (S.D. 1.23, n=25), 30일경에 12.31g(S.D. 1.31, n=24) 60일경에 12.47g (S.D. 1.45, n=20), 90일경에 11.81g (S.D. 1.85, n=18), 120일경에 11.44g(S.D. 0.92, n=16) 150일경에 11.88g (S.D. 0.89, n=9)으로 나타났고 수유기간의 경과에 따른 유의한 차이는 보이지 않았다.

모유 100ml중 단백질함량은 1.07~1.46g의 범위였고, 수유기간별 변화는 15일경에 1.46g (S.D. 0.20, n=25), 30일경에 1.32g (S.D. 0.19, n=24) 60일경에 1.15g (S.D. 0.10, n=20), 90일경에 1.09g (S.D. 0.17, n=18), 120일경에 1.11g (S.D. 0.17, n=16), 150일경에 1.07g (S.D. 0.18, n=9)으로 수유기간이 경과함에 따라 유의하게 감소하는 경향을 보였다. 또한

수유기간 15, 30, 50, 90, 120, 150일에 수집한 모유 시료 전체의 총평균 단백질함량은 1.20g (S.D. 0.14, n=27, 총시료수 112)으로 나타났다.

REFERENCES

- 1) 이규한. 교양보건학. 단대출판사 : 205, 1983
- 2) 김천호. 특수영양학. 수학사 : 145, 1985
- 3) 윤명찬, 김배영, 윤혜성, 김선경, 오명원. 한국인 모유 분비기간에 따른 아미노산 변화. 인가과학 8(8) : 13-20, 1984
- 4) 고광욱. 우리나라 모유의 화학적 성분. 소아과학회지 9(6) : 335-339, 1966
- 5) 강영자. 서울 시내 일부 지역 수유부의 모유 성분에 관한연구. 공중 보건지 9(1) : 13-19, 1972
- 6) 고영수, 김정자, 한인자. 한국인 모유와 우유의 성분 조성에 관한 비교 연구(I). 한국 영양학회 3(2) : 87-94, 1970
- 7) 金村正男. 日本人の 人乳に 關する 研究. 營養と食糧 18(6) : 56-60, 1966
- 8) Nelson W. *Textbook of Pediatrics. 8th ed. Philadelphia Saunders* 135-141, 1964
- 9) Doedhay AD. *Effect of dietary vitamin supplementation vitamin contents of breast milk. Acta Paediat* 53(1) : 42-48, 1964
- 10) Tarjan R. *The composition of human milk during lactation. Nur Dieta* 7(2) : 136-154, 1965
- 11) Deb Ak. *Nutritional status of the mother and its influence on her milk. Pregnancy* 6(2) : 263-272, 1965
- 12) 윤태현. 수유기간의 경과에 따른 인유 지방질 및 지방산 조성의 변화. 한양대학교 대학원 박사 학위 논문 : 2, 1983
- 13) 정동숙. 모유의 계절적 변화에 관한 연구. 공중 보건잡지 11(2) : 255-258, 1974
- 14) 대한약전 제 5개정. 한국메디칼 인덱스사 : 1163, 1987
- 15) 식품 및 첨가물 규격기준. 한국식품공업협회 : 65-66, 1974
- 16) 정동효, 장기현. 최신 식품 분석법. 2th ed. 삼중당 : 98-106, 1985
- 17) Barbara AU. *Protein lipid and fatty acids of human milk from pakistani women during prolonged periods of lactation. Am J Clin Nutr* 23(4) : 400-407, 1970