

우유의 영양가치

교수 김 영 주

(전남대 축산학과, 농학박사)

1. 우유라고 하면?

소가 새끼를 낳고 그 새끼가 성장 발육하는데 필요한 영양분을 젖샘(乳腺)을 통하여 분비하는 유백색의 액체를 우유라고 한다. 다시 말하면 갓 낳은 송아지가 점차 자라서 먹이를 스스로 찾아 먹을 때까지는 생명의 유지 뿐만 아니라 살과 뼈, 피, 모발 등을 축적하는데 필요한 영양분만으로 구성되어 소화 흡수의 기관이 미숙한 송아지에게 알맞게 되어 있다. 그리고 여러가지 효소, 백혈구, 면역성 단백질, 유산균성장요소 등이 있어서 급변한 환경에 적응하는 힘을 가지게끔 면역성을 부여하고 장내 세균종류를 조절하는 역할도 하는 것이다.

2. 우유의 성분조성과 영양가

우유는 일반조성분의 화학적 명칭 이외에 이용하는 과정에서 몇가지의 명칭이 있다.

우유의 수분을 제외한 고형분 전체를 지방과 무지유 고형분으로 나누고 있으며 우유를 원심분리하면 지방함량이 많은 크림과 지방이 없는 탈지유로 분리된다. 탈지유에 산(酸)을 첨가하였을 때 하얗게 응고 침전하는 것은 우유의 주요 단백질인 케이스인이며 여기에는 칼슘과 인(P)이 결합되어 있다. 그리고 나머지 반투명한 연노랑색의 수용액은 웨이 또는 유청이라고 하는

데 유당을 비롯하여 수용성 단백질인 유청단백질과 무기질이 들어 있다.

이와 같이 각 조성을 분류하였을 때 유지방, 유당, 그리고 유단백질인 케이스인과 유청단백질은 포유동물이 분비하는 것에만 존재하는 특이한 성분들이며 기타의 성분은 다른 생물에서도 흔히 있는 것들이다.

여러 포유동물들이 분비하는 것의 성분조성은 표 1에서와 같이 각각 동물 종류마다 특성이 뚜렷이 있다.

표 1. 각종 포유동물 젖의 일반조성

(%)

	지방	무지유 고형분	단백질	유당	칼슘	열 량 (큰카로리)
인 유	4.62	8.97	1.23	6.94	0.03	73
우 유 (홀스타인젖소)	3.50	8.65	3.25	4.60	0.115	62
우 유 (견 지 젖 소)	4.65	9.10	3.65	4.70	0.13	75
우 유 (버 파 로)	7.45	9.32	3.78	4.90	0.19	100
산 양 젖	4.50	8.70	3.30	4.40	0.13	71
면 양 젖	7.50	10.90	5.60	4.40	0.20	105
말 젖	1.60	8.50	2.20	6.00	0.09	47
당 나 귀 젖	1.50	8.60	2.10	6.20	0.08	46

일반적으로 젖을 많이 생산하도록 개량되어온 젖소나 유산양의 젖은 고형분 농도가 낮고 개량이 덜 되었거나 야생동물은 젖 생산량이 적은 반면 더 진한 것으로 되어 있다.

그러나 같은 종류의 포유동물들 사이에도 품종, 개체능력, 비유기간, 나이, 계절, 사료, 젖 생산량 등은 조성분 함량의 변화요인이 되고 있으며 조성분 중에도 특히 지방과 단백질 함량에서 큰 변화를 나타낸다.

단백질은 식물이나 미생물만이 생합성(生合成)할 수 있는 것으로 동물은 이들이 생산한 단백질을 공급받아 이용하여야 하기 때문에 꼭 필요한 아미노산들이 고루 갖추어진 단백질을 요구하고 있다.

따라서 단백질은 우리가 필요로 하는 아미노산들로 모두 균형있게 구성되어 있으면서 전부 소화 흡수하여 생리기능에 잘 이용하고 허실되는 것이 없거나 매우 적은 것을 이상적인 단백

질이라고 하여 생물가(生物價) 100으로 나타내고 각종 식품의 질을 비교 평가하는 척도로 자주 사용한다.

우유 단백질의 생물가는 82이며 콩과 밀의 단백질 생물가는 61과 35에 불과하므로 우유의 단백질은 이들 식물성 단백질보다 높기 평가될 뿐만 아니라 이상적인 단백질에 가깝다고 할 수 있다. 인유나 우유 또는 두유의 주요 아미노산

표 2. 인유, 우유, 두유의 주요 아미노산 함량

구분	질소량	단백질	이소류신	리류신	라이신	총아미노산		스레오신	트립토판	발인	계	
						합유황	방향족				필수아미노산	아미노산
	g/100g의 식품		mg/g의 전질소량									
인유	0.19	1.2	254	548	428	185	421	280	105	284	2505	5530
우유	0.55	3.5	295	596	487	208	633	278	88	362	2947	6463
두유	0.56	3.2	305	497	348	191	551	229	85	294	25000	6011

우유와 곡류, 감자 혹은 식빵과 우유로 만든 치즈를 함께 먹을 때 곡류나 감자에서 매우 부족한 라이신과 트립토판 같은 아미노산은 우유에서 보충되므로 곡류나 감자에 있는 단백질의 생물가를 높이는 효과가 있다. 이렇게 보면 생화학적인 깊은 지식이 없었던 때부터 전통적으로 우유와 식빵이 주식으로 되어 왔던 사람들의 지혜를 신기하게 여기지 않을 수 없다.

그리고 우유에는 광물질 특히 칼슘과 인(P)이 많이 함유되어 있어서 칼슘식품의 대표가 되는 것으로 성장하는 어린이에게 가장 좋은 식품

표 3. 우유와 인유의 비타민 함량

	비 타 민								
	A	D	B ₁	B ₂	니코틴산	판토탄인산	B ₆	B ₁₂	C
	μg/100g	IU/100g	*	μg/100g					mg/100g
인유 (人乳)	53	1.4	17	40	170	200	10	0.03	4.0
우유 (홀스타인)	42	1.8	40	150	80	350	35	0.50	2.0
우유 (건지)	62	2.3	40	200	80	350	35	0.50	2.0

민족은 우유만 먹고도 수개월을 지장없이 살고 있다. 그리고 5세 정도의 어린이에게 우유를 3홉정도(500cc)를 먹인다면 그가 하루에 필요로 하는 총열량의 25%를 공급할 수 있고 단백질은 40%, 칼슘과 라이보프라빈은 70%, 비타민A와 B₁은 30%씩 공급된다. 이와 같이 우리의 자연식품 중에서 적은 양으로도 모든 영양분

함량(표 2)을 비교하면 대체적으로 큰 차이가 없는 것 같으나 두유에는 라이신의 함량이 부족하고 소화율이 낮아서 단백질의 전체적인 생물가를 낮게 만들고 있다. 우리는 오랫동안 콩을 많이 먹어온 때문인지 두유를 좋아하는 사람이 많으나 서양 사람들에게는 두유가 쉽게 받아들여지지 않고 있다.

인 것이다.

비타민 함량에 있어서도 우리가 필요한 모든 종류가 부족함이 없을 정도로 함유되어 있는데 다만 니코틴산이 인유(人乳)에 비하여 절반가량 부족하다. (표 3) 그러나 우유에 풍부한 트립토판이란 아미노산이 인체내에서 니코틴산을 형성하여 주기 때문에 별 문제점은 없게 된다. 유지방과 탄수화물인 유당도 소화율이 높아서 우유 전체의 영양분이 가지는 생물가는 90에 이른다.

서아프리카의 유목민으로 「보로로」라고 하는

을 고루 공급받을 수 있는 것은 오직 우유 뿐이라는 점에서 우유는 완전식품이라고도 부르기도 한다.

3. 우유와 우리의 건강

우리 인간이 언제부터 우유를 먹어 왔는가는

정확히 알 수 없다. 다만 야생동물을 가축으로 길들이기 시작하면서 우유를 먹어 왔다고 한다면 기원전 7,000~2,500년경일 것으로 추정되고 메소포타미아 지방에서 발견된 기원전 3,500년경의 조각석판에서처럼 우유를 이용해 왔다면 기원전 4,000년경으로 추정하게 된다. 또한 성경에 젖과 꿀이 흐르는 땅이라고 표현된 것은 성경을 기록하던 당시에 이상향을 가르키고 있었으나 젖과 꿀은 귀중한 식품이었음을 나타낸다.

이 때부터 우유를 먹어온 민족은 거의가 오늘날 연간 한 사람의 소비량이 200~400kg에 이르고 있고 이들의 어떤 영양학자는 말하기를 우유와 유제품을 많이 먹어온 민족이 신체가 강인하게 발달하고 장수하며 인류의 문화, 과학, 사회 전반에 더 많은 공헌을 하였다고까지 우유의 예찬과 함께 그들 민족을 과시하였다.

우리 한국민족은 오천년의 역사를 이어 오면서도 우유와는 인연이 멀었던 듯하다. 역사적인 기록으로 보면 한우에서 짜낸 우유를 왕실이나 특수계층 일부에서 약용으로 밖에 이용하지 않았고 1960년대 초에 국민 한 사람이 연간 45그램을 소비하였으나 20여년이 지난 오늘에는 15kg으로 무려 333배나 늘어났다. 이렇게 20여년 만에 세계 어느 곳에서도 찾아 볼 수 없는 경이적인 소비량 증가의 양상은 23회 LA 올림픽에 우리 역사상 처음으로 좋은 성과를 얻어온 20대 나이의 스타들에게서 그 저력으로 나타났다고 할 때 너무 과장된 표현이라 할지 모르겠으나 영국의 처칠수상이 어느 나라에서나 어린이에게 우유를 먹이는 것보다 더 좋은 투자는 없다고 말한 것과 같은 의미를 가지는 것이라고 생각한다.

그러나 우리 국민이 소비하는 우유는 서구의 선진 민족들이 소비하는 우유량과는 까마득한 거리가 있다.

오랜 전통적 식생활에서 서구 민족처럼 매 끼니마다 밥상 위에 우유와 유제품이 오르지 않고

는 한 사람이 소비하는 우유량을 200kg 이상으로 증가시키기란 어렵다. 따라서 우리의 식성에 맞는 여러 가지 제품을 개발하여 매 끼의 식탁에 오르게 하고 또한 사골 벽지의 어린이에게도 빠짐없이 우유를 급식하여 가장 저렴한 투자를 하여야만 국민의 체위 향상은 물론 국력의 급진적인 배양 효과를 얻을 수 있다고 믿는다.

4. 우유 생산자의 인식

우유는 미생물에게도 더없이 좋은 배지(培地)가 되므로 식품 중에서 제일 쉽게 변질되는 것이다.

애써 생산한 우유의 손실을 방지하고 위생상 안전하도록 살균 또는 멸균을 반드시 하여야 하는 범규정은 있다. 다만 본래부터 우유에 많은 세균이 있을 때는 살균 또는 멸균하더라도 세균을 죽이는 효과는 일정하여 우유에 살아남은 세균의 수도 그만큼 많이 있어서 저장기간을 짧게 만든다.

목장에서 생산한 우유가 낙농공장에서 수유할 때의 세균수가 1cc당 1백만을 넘게 되면 살균 후 제품에서 쓴맛이 있다고 하여 외국에서는 그 이하의 신선한 우유만을 납품하고 있다.

우리나라에서는 아직도 대·중·소규모의 각 목장에서 생산된 착유 직후의 우유를 총 81회에 걸쳐 시료로 채취하여 세균수를 조사하였을 때 우유 1cc당 1백만 내지 그 이상의 것이 나오므로 착유후 50여두를 가진 대규모 목장이나 10두 미만의 소규모 목장 할 것 없이 모두 우유의 세균오염 문제에는 크게 관심을 갖고 있지 않는 것으로 드러나고 있다.

국민의 건강식품을 생산한다는 자부심을 갖기 위해서도 목장에 종사하는 낙농인 모두가 자성하여 낙농 부강의 기틀을 다져야 하겠으며 우유의 생명인 신선도와 세균오염방지등 유질개량에 만전을 기해야 하겠다.

자연과 건강이 하나 가득한 우유를 마시자
