KOREAN J. DIETARY CULTURE
Vol. 5, No. 1 (1990)

우리나라의 乳製品 使用實態와 그 營養學的 意義

蔡 範 錫

서울大學校 醫科大學

1. 序 論

포유류는 임신 중의 태아는 태반을 통해서 모체로부터 모든 영양공급을 받으나 출생 후 일정기간 동안은 모체의 유선에서 만들어진 유즙(젖)으로부터 필요한 영양소를 취한다. 유선은 임신 중의 준비상태에 이어서 분만 후에 유즙의 분비가 시작되며 이 과정은 모두 호르몬의 지배를 받는다.

유즙은 포유동물의 어린 새끼를 먹이기 위해서 모체에서 만들어진 것이기 때문에 여러 가지 필요한 영양소를 골고루 갖추고 있으며 어린 새끼에게는 영양학적으로 거의 완전한 이상적인 천연식품이다.

유즙은 단백질의 콜로이드 분산계와 지방의 에멀젼이 유즙의 당질인 락토오스로 된 복합화합물의 용액이다. 유즙의 주요한 조성은 3대 영양소와 무기질, 비타민, 효소 그리고 양적으로는 적으나 시트로산과 같은 유기화합물이 소량 들어 있다. 유즙의 특징적인 혼탁한 색깔은 주로 유즙의 단백질과 칼슘염의 분산에 기인한다. 유즙의 농도는 동물종과 새끼의 성장속도에 따라서 다르며 또한 유즙의 조성은 개체의 생리적인 변동, 영양상태, 수유의 시기, 연령, 계절, 필유량 등 여러 가지 요인에 의해서 변한다.

유즙은 여러 가지 종류가 식품으로 이용되고 있으나 그 중에서 사람의 식품으로 가장 중요하고 널리 사용되는 것은 우유가 된다.

2. 牛乳 및 乳製品의 生產量과 消費量

1) 젖소의 飼育

우리나라에서 젖소가 사육되기 시작한 것은 1902년이 되며 그 당시에 농상공부의 기사로 근무하던 프랑스인 쇼트(Short)가 20두의 젖소를 도입하여 현재의 신촌부근에서 사육한 것이 우리나라 낙농업의 시작이다. 그 후에 젖소의 수는 1910년에 452두, 그리고 한일합방 후에는 일본인을 위해서 좀 더 증가되었으며 1928년에는 1,156두, 1944년에는 2,661두로 증가되었다. 1945년에 해방이 된 후 정치, 경제적으로 불황이 있었으며 그리고 1950년에 6.25전쟁으로 젖소는 거의 멸종되다시피 되어 500여두에 지나지 않았다.

그러나 우리나라에서 낙농의 중요성이 재인식된 것은 1961년에 5.16혁명 후에 수립한 경제개발 5개년 계획에 따라서 제1차년도인 1962년에 외국으로부터 젖소를 도입하기 시작하게 되어 낙농이 다

시 발전하게 되었으며 1988년에는 젖소의 수가 480,239두로 크게 증가되었다(표 1).

2) 牛乳의 生産 및 消費量

牛乳의 生産量은 1960년대 초에는 1,000~2,000톤이던 것이 1970년에는 20배로 증가되었으며 1988년대에는 452,327톤, 그리고 1988년에는 1,631,896톤의 우유가 생산되었다(표 2, 3).

국내에서 생산되는 우유는 75% 정도가 시유로 그리고 나머지가 가공유제품으로 생산 소비되고 있고 최근에 와서는 치즈의 소비가 급격하게 증가하게 되었다(표 4).

이와 같이 우리나라의 우유 및 유제품의 소비량이 증가된 것은 국민의 소득수준이 높아짐에 따라서 급격한 증가추세에 있다(표 1, 그림 1). 그러나 현재 한국인의 1인 1인당 우유의 섭취량(공급량)은 93g 정도이며 우리나라와 가까운 이웃인 일본인은 우리의 2배가 되는 186g이다. 한편 미국, 캐나다, 영국은 우리나라보다 9배나 많으며 스웨덴은 약 10배나 많이 섭취하고 있다(표 5).

표 1. 연도별 젖소, 우유생산 및 소비량과 국민소득(GNP)

연도	젖 소	우유생산량(t)	우유소비량(kg)	GNP ($)
1962	802	1,520	0.1	87
1965	2,968	8,851	0.3	105
1970	12,067	47,706	1.6	248
1975	32,312	160,338	4.6	591
1980	84,114	452,327	10.8	1,592
1985	179,532	1,005,811	23.8	2,194
1987	245,071	1,413,126	34.3	3,098
1988	266,055	1,631,896	39.4	4,040

표 2. 우유 및 가공유제품 생산량 (단위 : 톤)

연 도	생유생산량	시 유	가공유제품
1970	47,706	20,996	26,710
1975	160,338	116,813	43,525
1980	452,327	258,587	193,740
1985	1,005,811	714,370	291,441
1988	1,631,896	1,263,183	368,713

표 3. 시유 및 가공유제품의 소비량(제품량) (단위 : 톤)

연도	시 유	조제분유	전지분유	연 유	버 터	치 즈
1971	27,100	4,483	614	1,427	16	
1979	228,827	14,571	4,767	1,241	627	68
1985	588,396	18,750	9,232	1,372	2,844	448
1987	1,065,189	19,592	11,636	2,441	3,780	2,292
1988	1,263,183	20,596	9,583	2,048	4,123	5,558

표 4. 연도별 1인 1일당 우유 및 유제품의 공급량 (단위 : g)

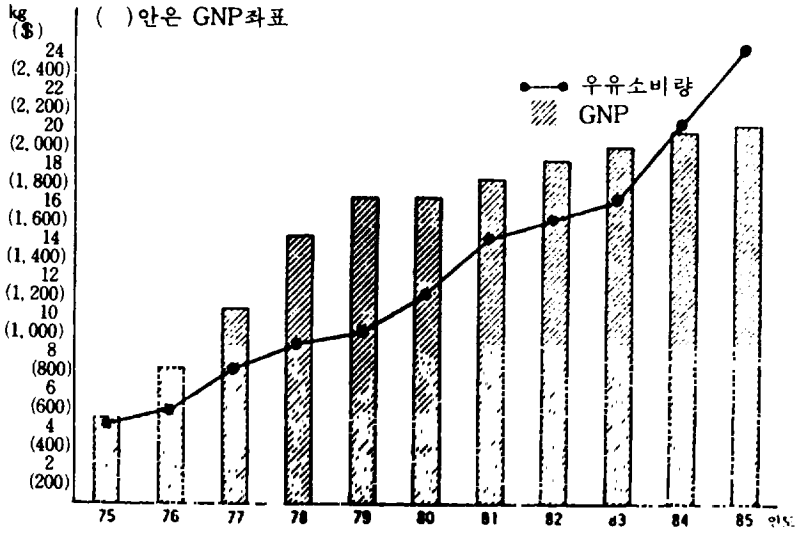
연 도	우 유 류	시 유	연 유	전지분유	탈지분유	조제분유
1970	4.9	2.0	0.2	-	0.4	-
1975	12.2	7.1	0.1	-	0.8	-
1980	29.5	22.9	0.1	0.5	0.2	1.2
1985	63.7	50.2	0.2	0.5	0.4	1.3
1986	71.6	58.2	0.2	0.7	0.4	1.2
1987	92.6	69.9	0.2	0.8	0.6	1.3

한국농촌경제연구원 : 식품수급표, 1987

표 5. 국민 1인 1일당 식품공급량의 국제비교 (단위 : g)

국 명	연도	곡류	감자류	설탕	두류	채소	과일	육류	난류	어패류	우유및 유제품	유제류
캐나다	1982	190	183	107	16	127	247	259	35	19	758	54
스웨덴	1982	203	193	105	8	120	195	169	38	53	1,047	36
미 국	1982	172	88	174	20	261	190	307	43	19	589	66
영 국	1982	184	280	110	8	245	137	200	37	42	812	47
일 본	1986	292	99	58	25	351	142	100	49	191	186	40
중 국	1979-1981	627	301	12	30	181	30	63	11	12	14	10
한 국	1987	514	37	41	27	304	71	52	20	88	93	28

한국농촌경제연구원 : 식품수급표, 1987



우리나라 1인당 연간 우유소비량(kg)과 GNP($)의 비교

3. 牛乳의 營養學的 價値

우유는 양질의 단백질과 칼슘, 리보플라빈 등 여러 가지 주요 영양소의 좋은 급원식품으로 신생아는 물론이고 성장기의 어린이, 임산부에서 성인 남녀 및 임산부 그리고 노인에 이르기까지 널리 권장되는 우수한 완전 식품이다. 우유의 영양소 조성은(표 6)과 같다.

1) 牛乳蛋白質

우유에는 약 3.3% 정도의 단백질(1컵에 7g 단백질)이 들어 있으며, 우유단백질은 주로 인단백질(phosphoprotein)이고 영양학적으로 우유는 아미노산과 인(P)의 공급원으로서 중요한 의의를 갖고 있다. 우유의 단백질은 모유의 2~3배가 된다. 우유단백질의 대부분(80%)은 인단백질인 카세인(casein)이고 나머지는 수용성 단백질인 유청단백질로 되어 있다(표 7). 카제인 복합체는 3가지 주요한 성분으로 되어 있으며, α_s-카제인, β-카제인, 그리고 κ-카제인이 50% : 30% : 15%의 비율로 있다. 유즙이 백탁을 하고 있는 것은 카제인이 칼슘염과 결합하여 거대분자를 만들기 때문이다. 이 거대분자가 침전되지 않고 현탁해 있는 것은 κ-카제인이 중요한 역할을 하며 안정한 카제인 미셀을 만들기 때문이다. 우유를 산성으로 만들던지 또는 단백질 분해효소의 하나인 렌닌(rennin 또는

표 6. 우유의 영양소 조성(100 m*l* 당)

영 양 소		함 량	영 양 소		함 량
수 분	(gm)	87.2	티아민	(mg)	0.044
에너지	(kcal)	69.0	리보플라빈	(mg)	0.175
단백질	(gm)	3.3	나이아신	(mg)	0.094
카제인	(gm)	2.8	피리독신	(mcg)	64
락토알부민	(gm)	0.4	비타민B_{12}	(mcg)	0.4
락토글로부민	(gm)	0.2	엽 산	(mcg)	2
유 청	(gm)	0.6	칼 슘	(mg)	125
지 방	(gm)	3.7	인	(mg)	96
락토오스	(gm)	4.8	마그네슘	(mg)	12
비타민A	(IU)	151	철	(mg)	0.10
비타민D	(IU)	42	아 연	(mg)	0.38
비타민E	(mg)	0.1	구 리	(mg)	0.06
비타민C	(mg)	4.8			

표 7. 우유단백질의 주요 성분(%)

단 백 질	총 우유단백질(% 중량)
카제인	78
β-락토글로불린	14
α-락토알부민	3
면역글로불린	2
혈액알부민	3

chymosin)으로 κ-카제인을 분해하면 카제인 미셀은 깨지고 응고되어 침전된다.

카제인 이외의 단백질로는 β-락토글로블린과 α-락토알부민이 많이 들어 있으며, 이들은 주로 유청단백질에 들어있다. 면역글로블린이 들어 있다. 소나 양과 같은 반추동물에서는 우유단백질의 약 80%는 카제인이지만 사람의 모유(인유)에서는 카제인이 약 50%이고, 나머지는 락토알부민과 락토글로블린의 합계가 50%나 되므로 알부민형이라고도 한다.

우유단백질은 소화가 잘 되며(소화율 94%) 필수아미노산의 조성도 황함유아미노산(시스테인, cysteine 그리고 메티오닌, methionine)이 조금 부족한 것 이외는 모든 필수아미노산이 잘 갖추어져 있으며, 우유단백질의 영양가는 대단히 높다(표 8). 또한 우유단백질은 곡류에 부족하기 쉬운 필수아미노산인 리신(lysine)의 함량이 많으므로 쌀을 주식으로 하는 사람이 우유를 같이 먹으면 단독으로 먹을 때보다 단백질의 영양가는 훨씬 향상된다. 이와 같이 몇 가지 단백질을 섞어 먹을 때 서로 부족되는 아미노산이 보완된 것을 아미노산의 보족효과(supplementary effect)라고 한다. 이 효과는 단백질의 영양가를 생각할 때 대단히 중요하며 특히 식물성 단백질을 섭취하는 사람은 이런 점을 고려해서 우유를 같이 먹으면 아미노산의 밸런스를 잘 취할 수 있게 된다(표 9).

표 8. 우유단백질(카제인)의 필수아미노산 조성(100g 우유단백질의 가수분해시의 아미노산 g)

아미노산	전 유	전 체	α_s	β	k	FAO표준
리신	7.9	7.7	8..7	6.7	6.9	4.2
트립토판	1.3	1.3	1..7	0.9	1.1	1.4
트레오닌	4.9	4.1	2..5	4.5	8.8	2.2
시스틴	1.0	0.2	0..0	0.0	1.3	2.1
발린	6.9	7.0	5..5	9.3	6.8	4.2
메티오닌	2.2	3.1	3..2	3.7	1.6	2.2
이소루신	6.5	6.3	6..1	5.5	9.0	4.2
루신	10.1	9.8	9..4	12.0	5.5	4.8
페닐알라닌	4.9	5.5	5..6	6.2	3.5	2.8
티로신	4.7	6.2	7..7	3.0	8.6	2.8
인	0.6	0.8	1..05	0.65	0.16	-

표 9. 주요 식품 단백질의 필수아미노산 조성(100g 단백질 중의 아미노산 g)

아미노산	우유	계란	대두	밀
리신	7.9	6.9	6.0	2.4
트립토판	1.3	1.6	1.3	1.5
트레오닌	4.9	5.0	3.7	3.2
시스틴	1.0	2.3	0.9	3.5
발린	6.9	7.4	5.0	4.4
메티오닌	2.2	3.3	1.0	1.5
이소루신	6.5	6.9	4.9	4.3
루신	10.1	9.4	8.1	7.9
페닐알라닌	4.9	5.8	5.6	6.0

미국(1978)은 단백질의 23.2%를 우유로부터, 영국(1978)은 단백질의 25.8%를 공급받고 있다. 한국의 우유섭취량은 대단히 적으며 보건사회부의 국민영양조사에 의하면 한국인의 평균 우유섭취량(1인 1일당)은 1969년에는 2.4g이던 것이 차차 증가되어 1979년에는 10.4g, 1984년에는 20.2g, 그리고 1986년에 10.4g, 1984년에는 20.2g, 그리고 1986년에는 42.5g로 증가되었으나 우유로부터의 단백질의 섭취량은 1969년에는 0.46%를 1984년에는 0.86% 그리고 1986년에는 3.5%이다. 식품수급표에서 식품별 단백질의 공급대비를 보이는 1970년에는 0.3%, 1980년에 1.3%, 1986년에 2.6% 밖에 우유로부터 공급받고 있지 않으며, 외국에 비하면 너무나도 낮아서 우리나라에서는 우유는 단백질의 공급원으로 생각할 수가 없다(표 10, 11).

2) 牛乳의 칼슘

우유 중의 무기질로 가장 주목되는 것은 칼슘(calcium)이고, 양적으로 많을 뿐만 아니라 그 이용률이 좋다(50%). 칼슘은 사람 몸 안의 무기질 중에서 가장 양이 많은 원소이다. 성인(70 kg)은 1,200g(체중의 1.5~2.0%)의 칼슘을 갖고 있으며, 그 중 99%는 뼈와 치아에 있다. 뼈의 칼슘의 대부분은 불용성 결정인 히드록시 아파타이트라는 복잡한 인산칼슘염으로 되어 있다. 그리고 칼슘의 일부는 혈액이나 근육, 기타의 조직에도 있으며, 칼슘은 세포의 기능에 있어서 대단히 중요하다. 칼슘은 혈액의 응고에 필요한 외에 막의 투과나 신경전달, 근육의 수축, 분비기능 등과 같은 중요한

표 10. 한국인 우유 섭취량의 연차적 추이(국민영양조사, 전국 평균)(단위 : g)

연 도	1969	1975	1979	1984	1985	1986
섭취량	2.4	4.7	10.4	20.2	42.8	42.5

표 11. 한국인의 식품군별 단백질 섭취량과 비율(전국 평균)

연 도	동물성단백질						식물성단백질				
	축산물				어패류	총동물성단백질	곡 류	두 류	기 타	총식물성단백질	총 계
	육 류	난 류	우유류	소 계							
1969	1.5	1.2	0.3	3.0	3.8	6.8 (10.4)	43.8	3.8	11.2	58.8 (89.9)	65.6
1971	0.4	0.1	0.0	0.5	7.3	7.8 (11.6)	39.2	9.4	10.5	59.1 (88.1)	67.0
1973	3.5	0.9	0.3	4.7	6.7	11.4 (17.7)	38.4	5.7	8.9	53.0 (82.4)	64.4
1975	2.2	0.6	0.1	2.9	10.2	13.1 (20.6)	36.9	4.3	9.1	50.3 (79.4)	63.4
1977	2.6	0.8	0.3	3.7	13.5	17.2 (24.4)	35.7	8.0	10.1	53.8 (75.8)	71.0
1979	4.5	1.6	0.6	6.7	15.5	22.2 (31.9)	32.1	4.8	10.6	47.4 (68.1)	69.6
1981	4.7	0.9	0.3	5.9	16.6	22.5 (32.2)	31.1	4.6	11.7	47.4 (67.8)	69.9
1983	4.3	1.4	0.6	6.3	17.0	23.3 (33.5)	30.5	5.8	10.0	46.3 (66.5)	69.6
1984	5.8	1.7	0.6	8.1	18.4	26.5 (37 7)	27.8	5.6	10.2	43.6 (62 3)	70.1
1985	7.8	2.6	1.4	11.8	19.3	31.1	26.4	6.0	11.1	43.5	74.5
1986	8.0	2.6	1.3	11.9	18.7	30.6	26.5	6.7	10.4	43.6	74.2

역할을 하고 있다.

태아기에 만들어진 콜라겐이 주가 되는 연골은 출생 직후부터 칼슘과 인에 의해서 석회화되면서 점점 굳은 뼈로 만들게 한다. 뼈의 석회화에는 여러 가지 요인이 영향을 미치지만 특히 충분한 양의 칼슘이 공급되어야 석회화 과정은 정상적으로 될 수 있다. 유아 및 학동기를 통한 성장기간 동안에 뼈의 콜라겐 형성 및 이에 따른 석회화는 계속되어 뼈는 점점 커지고 단단해지게 된다. 이러한 뼈의 발달을 위한 칼슘의 필요량은 발달과정에 따라서 달라지게 되는데, 성장속도가 가장 큰 13~15세 사이에 칼슘의 필요량은 가장 많다. 이러한 칼슘의 필요량은 체중보다 신장의 증가가 더 밀접한 관계가 있다.

표 12. 한국인 학동의 체위(문교부 조사)

구 분		세	신장 (cm) 1982	1966	차	체중 (kg) 1982	1966	차
남자	국민학교	6	115.5	111.8	3.7	20.1	18.6	1.5
		7	120.9	115.2	5.7	22.4	20.3	2.1
		8	126.2	119.1	7.1	24.9	22.1	2.8
		9	130.8	123.2	7.6	27.4	23.9	3.5
		10	135.7	127.4	8.3	30.0	25.8	4.2
		11	140.4	131.9	8.5	32.9	28.0	4.9
	중학교	12	145.5	141.2	4.3	36.7	34.3	2.4
		13	151.9	144.5	7.4	41.3	36.5	4.8
		14	158.3	150.3	8.0	46.8	40.8	6.0
	고등학교	15	163.8	159.1	4.7	52.7	49.7	3.0
		16	166.3	161.8	4.5	56.0	52.4	3.6
		17	167.8	164.1	3.7	58.4	55.2	3.2

표 13. 한국인 학동의 체위(문교부 조사)

구 분		세	신장 (cm) 1982	1966	차	체중 (kg) 1982	1966	차
여자	국민학교	6	114.6	110.5	4.1	19.5	18.3	1.2
		7	120.0	114.7	5.3	21.5	20.2	1.3
		8	125.4	118.5	6.9	24.2	22.0	2.2
		9	130.4	123.0	7.4	26.7	23.7	3.0
		10	136.1	126.7	9.4	29.8	26.1	3.7
		11	142.4	132.2	10.2	34.1	28.0	6.1
	중학교	12	147.7	142.2	5.5	38.7	35.5	3.2
		13	151.8	145.2	6.6	43.1	38.8	4.3
		14	154.4	147.4	7.0	46.8	42.0	4.8
	고등학교	15	155.4	155.2	0.2	49.4	48.3	1.1
		16	156.7	155.5	1.2	51.3	49.7	1.6
		17	157.1	158.6	1.5	52.7	51.3	1.4

영국에서는 일찍이 1926년에 코리만 박사에 의해서 학교 급식에 우유를 주게 되었으며 우유를 먹은 학생이 안먹은 학생보다 신장과 체중이 훨씬 크다는 것을 발표한 이래 학교 급식에 우유가 들어가게 되었다. 우리나라의 학교 급식은 6.25동란 이후에 1953년부터 국제연합아동기금(유니세프)에서 탈지분유를 원조받아 실시하게 되었다. 가까운 일본도 제2차세계대전 후에 탈지분유를 학교 급식으로 주게 되었다.

그 후에 한국과 일본의 청소년의 신장은 크게 신장하게 되었다(표 12-15). 또한 성장이 정지된 성인이 된 후에도 뼈를 만들기 위한 칼슘은 필요한 것이다. 이 때 칼슘의 공급이 부족하게 되면 뼈의 칼슘이 동원된다. 특히 노인은 뼈가 분해되는 양이 만들어지는 양보다 많아지게 된다. 한편 노인의

표 14. 일본인 학동의 체위(문교부 조사)

구 분		신장 (cm)				체중 (kg)		
		세	1982	1948	차	1982	1948	차
남자	국민학교	6	115.9	108.1	7.8	20.9	18.4	2.5
		7	121.5	112.8	8.7	23.3	20.1	3.2
		8	127.0	117.4	9.6	26.1	22.0	4.1
		9	132.2	121.9	10.3	29.1	24.0	5.1
		10	137.3	126.1	11.2	32.3	26.0	6.3
		11	142.8	130.4	12.4	36.1	28.2	7.9
	중학교	12	149.8	135.0	14.8	41.4	31.4	10.0
		13	157.3	139.8	17.5	47.1	34.5	12.6
		14	163.6	146.0	17.6	52.6	38.9	13.7
	고등학교	15	167.1	152.7	14.4	57.1	44.0	13.1
		16	169.2	157.9	11.3	59.4	48.7	10.7
		17	170.1	100.6	9.5	60.9	51.7	9.2

표 15. 일본인 학동의 체위(문교부 조사)

구 분		신장 (cm)				체중 (kg)		
		세	1982	1948	차	1982	1948	차
여자	국민학교	6	115.3	107.3	7.9	20.5	17.9	2.6
		7	120.8	111.9	8.9	22.8	19.5	3.3
		8	126.3	116.4	9.9	25.6	21.3	4.3
		9	132.0	121.0	11.0	28.8	23.4	5.4
		10	138.3	125.7	12.6	32.6	25.6	7.0
		11	145.0	130.6	14.4	37.4	28.2	9.2
	중학교	12	150.6	136.1	14.5	42.5	32.2	10.3
		13	154.2	141.1	13.1	46.5	35.9	10.6
		14	156.0	145.6	10.4	49.5	40.1	9.4
	고등학교	15	156.6	149.1	7.5	51.7	43.9	7.8
		16	157.3	151.3	6.0	52.5	47.2	5.3
		17	157.3	152.1	5.2	52.4	49.1	3.3

뼈의 무게는 점차 감소하게 되며, 대퇴부경부골절이나 척추의 압박골절을 일으키기 쉬우며 특히 폐경 후의 여자에게 많이 발생한다. 이것은 골다공증이라고 한다. 골다공증은 노화에 따른 영양문제로 칼슘의 섭취량과 서로 관계가 있는 것 같다. 세계보건기구의 조사에 의하면 칼슘 섭취량이 많은 북유럽, 영국, 미국 등에는 골다공증이 적으며 반대로 칼슘 섭취량이 적은 인도, 일본 등에는 많다고 한다.

한국인의 칼슘 섭취량(전국 평균)은 1일에 593 mg(1986)이고, 평균 1인 1일당 칼슘 필요량의 97% 정도가 되며, 우유로부터 공급받는 칼슘은 13% 밖에 안된다(표 16).

한국인의 칼슘 공급원은 주로 곡류(17.8%), 두류(17.5%), 채소류(21.0%)인데 이러한 식물성 식품에는 섬유소와 피티산, 옥살산 등이 있어 칼슘의 흡수율이 낮아진다. 또한 칼슘의 체내 이용에는 식품 중의 칼슘과 인의 비율이 매우 중요한데 이들 식물성 식품 등은 인의 함량이 높아서 칼슘의 이용률이 나쁘다.

우유는 천연식품 중에서 칼슘의 함량이 대단히 많아서 우유 100 m*l* 에는 125 mg 의 칼슘이 함유되어 있다. 우리나라 어린이의 칼슘 권장량은 1일에 400 mg 이고, 성인은 1일에 600 mg 이므로 1일에 한 컵(200 m*l*)의 우유를 마시면 칼슘 섭취량은 250 mg 정도가 되며, 성인의 칼슘 권장량의 약 40%를, 그리고 어린이는 권장량이 약 60%를 충족시킬 수 있다.

하루 한 컵(200 m*l*) 정도의 우유를 마시는 것은 건강에 좋으며, 한국인의 음식에서 부족되기 쉬운 칼슘의 섭취량을 권장량 수준으로 증가시킬 수 있게 된다. 특히 성장기의 어린이는 발육이 잘 되고, 노인에게는 뼈의 손실을 막아 주므로 골다공증(osteoporosis)을 예방할 수 있게 된다.

표 16. 식품군별 섭취량(전국 평균)(g)

	1969	1971	1973	1975	1977	1979	1981	1983	1984	1985	1986
총 섭 취 량	1,055	1,055	998	997	922	1,015	1,004	972	1,042	991	1,050
식 물 성	1,023	952	921	850	930	885	874	917	850	867	887
동 물 성	32	46	76	72	85	119	98	125	141	183	181
곡 류	559	540	489	474	486	478	469	444	404	384	389
두 류	39	34	29	31	41	35	50	62	60	74	74
감 자 류	76	71	48	55	44	27	24	34	33	40	40
식물성 신선	191	211	142	164	190	216	133	147	141	148	143
식물성 가공	80	44	95	82	91	72	129	130	113	125	135
과 일 류	48	27	93	22	48	28	32	69	68	64	75
채 소 류	0.8	0.9	2.4	1.9	4.0	2.7	3.9	2.6	3.1	3.2	4.3
조미료및음료	41	22	27	18	21	23	30	25	22	22	21
식물성기름	-	-	-	3.1	6.1	3.9	4.8	4.6	5.7	6.9	5.3
육 류	6.6	5.0	18.7	14.3	14.7	26.0	15.7	21.2	29.1	38.9	38.8
난 류	4.2	1.7	7.3	5.1	6.0	12.8	7.4	11.3	13.3	20.6	20.7
어패류 신선	12.1	26.8	26.8	38.8	44.0	57.3	58.8	53.8	52.5	52.5	51.8
어패류 가공	6.1	7.3	14.2	9.0	13.8	11.9	7.1	23.3	24.2	28.1	27.3
우 유 류	2.4	0.2	8.8	4.7	6.0	10.4	8.4	14.8	20.2	42.8	42.5
동물성지방	3.8	2.3	3.6	0.1	0.8	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1

표 17. 한국인의 영양소 섭취량(전국 평균)

	1969	1971	1973	1975	1977	1979	1981	1983	1985	1986	1986
에너지(kcal)	2,105	2,965	2,059	1,992	2,134	2,098	2,040	2,012	1,900	1,935	1,930
단백질 총(g)	65.6	67.0	64.4	63.4	71.0	69.6	69.9	69.6	69.3	74.5	74.2
동물성, g	6.8	7.8	11.4	13.1	17.2	22.2	22.5	23.3	26.4	31.1	30.6
지방질 총, g	16.9	13.1	19.2	18.9	28.1	26.2	20.3	23.5	24.0	29.5	28.1
동물성, g	5.7	2.0	9.2	8.6	8.4	10.6	6.3	7.4	8.1	10.5	10.2
칼슘, mg	444	404	382	407	487	699	559	506	481	569	593
철, mg	24.8	13.1	11.0	12.4	14.2	12.4	15.8	15.1	13.9	15.6	17.0
비타민 A, IU	1,400	962	892	1,361	1,427	1,324	1,804	2,052	1,680	1,846	2,226
티아민, mg	1.76	1.22	1.09	1.21	1.40	1.30	1.78	1.14	1.17	1.34	1.2
리보플라빈, mg	1.28	0.78	0.78	0.77	0.90	0.90	1.24	1.00	1.04	1.21	1.19
나이아신, mg	27.8	14.7	16.0	15.3	19.0	21.2	20.1	23.7	22.7	25.7	27.2
아스코르브산, mg	89.0	83.7	67.7	78.9	91.0	98.1	67.2	69.5	58.6	64.7	84.3

미국(1976)은 우유 및 유제품으로부터 칼슘의 75%를, 영국(1976)은 칼슘의 90%를 공급받고 있다.

3) 牛乳의 리보플라빈

우유는 리보플라빈의 함량이 높은 식품 중의 하나이다. 리보플라빈은 체내에서 산화환원작용에 관여하는 보조효소로써 에너지 발생과 여러 가지 대사에 필수적인 영양소이다. 리보플라빈의 결핍은 체내 댓의 저하를 초래하며 구강염 등을 일으킨다. 리보플라빈은 일반적으로 식물성 식품 중에는 적으며 주로 동물성 식품에 많이 있으며 특히 우유는 가장 좋은 급원이 된다.

한국인의 리보플라빈 섭취량은 대단히 낮으며, 1971년에는 0.7 mg, 1979년에 0.9 mg, 1984년에 1.04 mg, 1986년 1.19 mg을 평균 1인 1일당 리보플라빈 필요량(1986)의 92.3% 정도를 섭취하고 있다(표 17).

우유 1컵에는 리보플라빈이 약 0.36 mg이 들어있으므로 성인의 권장량인 1.5 mg의 1/4을 충족시킬 수 있다. 어린이의 권장량은 1~3세는 0.7 mg이고, 4~6세는 0.9 mg이므로 1컵의 우유는 각각 50% 및 40%를 충족시킬 수 있다.

4) 牛乳의 脂肪質

우유에는 3.32~3.69%의 지방질이 함유되어 있으며 주로 트리아실글리세롤(중성지방)이 전체의 97~98%를 차지하고 있다. 그밖에 지방질로는 인산지방질, 스테롤, 유리지방산 등이 소량 함유되어 있다. 우유의 지방질은 주로 지방(트리아실글리세롤)으로 되어 있으므로 유지방이라고 흔히 사용된다.

유지방의 지방산의 조성은 젖소의 사료, 영양상태, 방목 등의 요인에 따라서 변한다.

우유의 지방산으로는 포화지방산인 부티르산의 함량이 많은 것이 특징이다. 생유의 취급을 잘못하면 유지방이 분해되어 부티르산이 유리되어 이상한 냄새가 나는 경우도 있다.

우유에 있는 불포화지방산으로는 리놀레산이 있는데 그 양은 적고 인유에는 많이 들어 있으므로

육아용 조제분유에는 리놀레산의 함량이 많은 식물성 기름을 첨가해준다.

그밖의 지방질로는 인산지방질이 0.03%, 콜레스테롤이 0.01~0.02% 함유되어 있다. 즉, 우유 200 m*l* 중에 10~20 mg이 들어있으므로 1g에 2봉지(400 m*l*)의 우유를 섭취해도 콜레스테롤은 40 mg에 지나지 않는다. 최근에 콜레스테롤이라고 하면 동맥경화증의 원인이 된다고 지나치게 겁을 내는 사람이 많은데 우유는 도리어 혈청콜레스테롤 농도를 낮추는 작용이 있다는 보고도 있다.

우유지방에는 이밖에도 양적으로는 적지만 지용성 비타민을 함유하고 있다.

5) 牛乳의 糖質과 에너지

우유 중의 당질은 약 4.5%가 들어있으며 당질의 주성분은 락토오스이다. 락토오스는 우유의 에너지 급원이 된다. 락토오스는 우유에만 있는 것으로 소장에서 락토오스 가수분해효소에 의해서 갈락토오스와 글루코오스로 가수분해된다. 이 락토오스 가수분해효소는 영아에는 그 활성이 높으나 성인 중에는 이 효소가 부족 또는 거의 없어서 락토오스의 소화능력이 낮은 경우가 많다.

특히 한국, 일본을 포함한 동양인, 아랍인, 유태인 대부분의 인도인 지중해 연안지방의 사람들은 락토오스 불내증을 나타낸다. 이러한 차이는 유전적인 것이다. 이런 사람들이 우유를 많이 섭취하면 락토오스를 소화하지 못하고 대장으로 내려가서 복통, 설사 등을 일으킨다.

우유 1컵(200 m*l*)에는 약 140 kcal의 에너지를 갖고 있으므로 우유를 마시면 손쉽게 에너지를 얻을 수 있다.

6) 기타의 영양소

우유 중에는 아스코르브산은 거의 없으나 100 m*l*의 우유 중에는 프로비타민 D_3으로서 3 lu, 비타민 E가 80 μg, 비타민 K는 2 μg이 들어있다.

우유 중의 무기질로서 100g 중 10 mg 이상 함유되어 있는 것으로는 칼륨(K), 나트륨(Na), 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 인(P), 황(S), 염산(Cl)의 7종이 있다.

4. 牛乳의 食品으로서의 價値

우유는 영양적으로 우수할 뿐만 아니라 그 효용과 중요성이 잘 알려져 있다. 우유가 갖는 식품으로서의 특징은 다음과 같다.

1) 먹기에 편리하고 버리는 부분이 없다.
2) 가공컵이 다양하여 제품이 다양하므로 기호식품으로서의 장점을 가지고 있다.
3) 생산으로부터 가공, 유통, 소비까지 위생적으로 처리될 수 있는 식품이다.
4) 가공시에 다른 식품원료를 첨가하기 쉽다.
5) 주성분을 분리시켜서 소비목적에 알맞는 성분을 가진 식품을 제조할 수 있다.
6) 우유는 소화흡수가 잘 되므로 모든 연령층에 있어서 좋은 식품이 된다.
7) 우유는 시유 이외에 여러 가지 종류가 있다. 즉 분유(탈지, 전지, 조제), 연유, 치즈, 발효유(요구르트), 아이스크림, 버터 등이 있다.

우유를 원료로 해서 만들어지는 유가공식품은 그 종류에 따라서 특징이 있을 뿐만 아니라 영양가면에서도 서로 다르다. 이러한 특징을 잘 이해하고 용도에 따라서 적정하게 선택하면 사람의 기호에

따라서 널리 사용될 수 있는 식품이다. 우유는 음료나 간식으로 생각하거나 값비싼 식품 또는 환자에게 주는 병인식으로 생각지 말고 우유 및 유제품을 이용한 조립방법 등을 개발하면 우리 식생활을 보다 알차게 할 수 있을 것이다.

5. 牛乳와 疾病

우유는 또한 여러 가지 질병의 치료나 예방을 위해서도 권장되는 식품이다. 우유를 마시는 습관이 있는 지방에서 위암의 발생이 적다는 보고가 있다. 위궤양의 치료에도 우유는 좋은 치료효과를 나타낸다. 위산이 많이 나와서 통증이 있을 때도 우유를 마시면 위산의 분비를 억제하여 위의 점막을 보호하게 된다. 노인의 골다공증의 예방을 위해서도 충분한 칼슘을 공급하기 위해서 우유를 마시는 것이 좋다.

이 밖에도 간질환, 심질환, 당뇨병, 뇌혈관성 질환 등 성인병의 예방과 치료에 우유는 좋은 효과를 나타낸다.

참고문헌

1. 채범석 : 사람의 영양학, 아카데미서적, 1988.
2. 채범석 : 병원영양학, 아카데미서적, 1989.
3. 한국영양학회 : 한국인을 위한 식사지침, 중앙문화사, 1986.
4. Tchai, B.S., & Ju, J.S.: The trend of the nutritional status of the Korean, 1969-1987, Wld. Rev. Nutr. Diet., **51:** 45, 1987.
5. 보건사회부 : 국민영양조사보고서, 1985, 1986.
6. 채범석 : 노인의 영양관리, 한국노년학, **4:** 73, 1984.
7. Rook, J.A.F.: Milk-its present and future role in nutrition, Proc. Nutr. Soc., **37:** 211, 1978.
8. 김영교, 김영주, 김현욱 : 우유와 유제품의 과학, 선진문화사, 1979.
9. 농림수산부, 한국유가공협회 : 낙농관계자료, 1989.
10. 한국농촌경제연구원 : 식품수급표(1987), 1988.
11. 한국유가공협회 : 우유의 성분과 그 영양가치, 1984.
12. 한국유가공협회 : 우유와 보건의 과학, 1986.
13. 김숙희, 김영중, 이종미 : 영양과 성장유지, 이화여자대학교 출판부, 1982.
14. 한국영양학회 : 한국영양자료집, 신광출판사, 1989.