

우유(牛乳)와 요구르트(Yoghurt)

서울大學校 農科大學教授

金 顯 旭

1. 우유의 기원

인류가 언제부터 우유를 소비하게 되었는가를 정확하게 아는 사람은 없지만 아마도 기원전 5,000년경 이전일것으로 믿으며 성경에는 우유에 대한 이야기가 많이 나오는데 유태인의 이상향 즉 가나안(Canaan)을 「젖과 꿀이 흐르는 땅」이라고 기술하고 있으며 성경에 50회 이상이나 반복되고 있다.

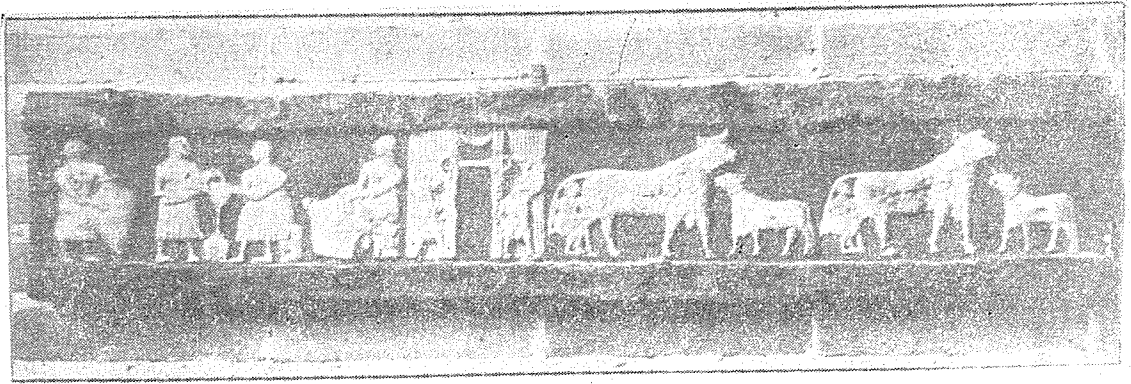
서양의 신화에서 갓 낳은 아이의 영혼은 하늘에서 내려온다고 믿었으며 이 영혼이 오는 길을 “젖이 흐르는 길”(The milky way, 은하수)이라고 하였으며 갓난아이는 하늘의 음식인 젖을 받아 먹고 산다고 믿었다.

사람이 일을 하고 머리를 써서 창조할 수 있는 능력은 사람의 영양에 전적으로 달려 있다는 것은 널리 알려진 사실이며 우유의 가치는 이미 기원전 400년에 히포크라테스가 우유가 건강식품으로서 좋다고 추천함으로써 분리 인정되어 왔으며 인류가 소를 가축화한 이래 계속하여 소는 인류 생존을 결정지어 온 중요한 동물이었고, 인류가 발전하며 오늘날 문명사회를 이룩하는데 우유는 가장 중요한 몫을 한 식품이었다. 호

드(Hoard)씨는 “젖소는 인류의 유모이다. 옛날 힌두시대로부터 오늘날에 이르기까지 인간생명을 유지시켜 주는 것은 이 친절하고 유익한 동물이다”라고 하였으며 인류가 돈을 발명하기 전에 어떤 사회에서는 소유하고 있는 소의 마리수로 부유한 정도를 나타냈으며 기원전 700년경에 처음으로 동전을 만들었을 때, 동전에 소를 새겨 넣었고 고인의 무덤 벽에 소의 그림을 새겨 넣은 것으로 보아 소와 인류의 발달은 그 운명을 같이 하였음을 쉽게 알 수 있으며 이러한 사실은 <그림 1>에서 기원전 3,500년 경의 것으로 인정되는 서양의 고대낙농의 조각만을 봐도 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

역사적으로 보아도 젖소를 기르고 젖을 짜서 매일 먹고 산 민족이 건강하고 원기가 있었으며 3대 문명발상지의 민족들이 예외없이 우유와 유제품을 주식으로 하면서 문화를 발전시켜 왔고, 세계를 정복하고 문명을 발전시킨 민족들도 모두 우유와 유제품을 많이 먹고 산 민족인 것을 알 수 있다.

과거의 역사를 들지 않더라도 국민의 수명이 평균 70세 이상이고 세계의 문화와 과학을 지배하는 스웨덴, 네델란드, 노르웨이, 덴마크, 프랑스, 영국, 캐나다, 스위스, 미국 등의 사람들



<그림 1> Ap Ubaid에서 발견된 기원전 3,500년경의 낙농조각. (Pennsylvania대학 박물관 소장)

은 년간 1인당 우유 소비량이 400kg 이상에 달하지만 평균 수명이 30~50세에 머무르고 있는 세계의 여러나라 국민의 우유소비량은 극히 낮은 수준에 머무르고 있다.

이러한 모든 역사적 사실과 현실은 미국의 영양학자 맥콜름 등이 말했듯이 「육체적 발달과 긴 수명을 가지고 인류의 문화발달에 보다 많은 공헌을 한 민족은 우유와 유제품을 많이 음용한 민족이다.」라는 제언을 증명해 주고 있다고 할 수 있다.

2. 우유의 식품적 가치와 유제품의 종류

식품(食品)은 인체가 생존 활동을 하는 데에 필요로 하는 모든 요소를 공급해 주는 물질이라고 정의할 수 있다.

그러나 인류가 생활하면서 사용하는 식품은 인류의 생리적 특성 때문에 영양소 공급원으로서 식품의 중요한 기본적 기능 외에 다른 여러가지 기능을 가지고 있는 사실을 무시할 수 없다.

따라서 우리가 식품을 선택할 때에는 때로 실제의 식품의 영양적인 가치 외에 색이나 풍미 맛 또는 형태, 숙성도 및 이용도 등에 따라 선택하게 되는 경우가 많은 것이 사실이다.

아울러 식품의 가공 이용에는 이러한 요인들

이 중요하게 고려되는 것이 일반적이다.

이러한 종합적 식품의 관점에서 우유 및 우유 가공식품은 여러가지 장점이 있으며 그 일부를 예로 들면 다음과 같다.

- ① 먹기에 편하고 버리는 부분이 없다.
- ② 주성분을 분리시켜 소비목적에 맞는 성분을 가진 식품을 제조하기가 쉽다.
- ③ 가공시에 공기에 노출시키지 않고서도 다음 공정 또는 용기로 이동시키기가 쉽다.
- ④ 가공시에 타식품 원료를 첨가 분산, 용해시키기가 쉽다.
- ⑤ 한 용기내에서 제품 전체가 균일한 성분을 가지고 있어 이용시에 균일성을 기할 수 있다.
- ⑥ 섭취후 소화효소가 쉽게 균일하게 혼합됨으로써 소화가 빠르고 쉬우므로 모든 연령층의 사람에게 좋은 건강 영양식품이며 노약자와 환자에게도 좋은 식품이다.
- ⑦ 제품의 포장을 1인용으로 소비하기 편리하게 제조할 수 있어 소비를 촉진시킬 수 있다.
- ⑧ 가공법이 다양하여 제품이 다양하므로 식품을 선택하기가 쉽고 기호성 식품으로서의 장점을 가지고 있다.
- ⑨ 요리에서 유제품은 타식품과 잘 어울린다.
- ⑩ 원료에서 부터 가공·유통·소비에까지 가장 위생적으로 처리 가공 유통되는 식품이다.

이상과 같은 식품으로서의 장점을 많이 가지고 있는 유제품은 여러가지가 있으며 그 주요성분에 따라 또는 제조법에 따라 분류할 수 있지만 이곳에서는 주요성분에 따라 분류하면 다음과 같으며 이들의 영양성분은 <표 2>에서 보는 바와 같다.

1) 액상유제품——주로 음용으로 제조되는 유제품으로서 우리가 늘 마시는 시유(市乳), 딸기우유, 초코렛우유, 바나나우유, 멸균시유, 2% 지방우유, 비타민 D 강화우유 등의 여러가지가 있으며 가장 손쉽게 먹을 수 있는 유제품의 대표적 제품이라고 할 수 있으며 소비량도 제일 많다.

액상요구르트도 액체 상태이지만 이것은 우유를 젖산균에 의해 발효시켜 만들어지므로 발효유제품으로 주로 분류되고 있다.

2) 지방성 유제품——보통 우유에 3.5%정도 함유되어 있는 지방분을 기계적으로 분리시켜서 만들어지는 지방분을 많이 가진 유제품으로, 저지방크림, 식용크림(Table cream), 포말크림(Whipped cream), 버터(butter), 버터기름(butter oil) 등이 있으며 버터는 신선크림 또는 발효크림으로 만들 수 있으며 최종 제품에 소금을 첨가하지 않거나 또는 첨가하여 만들어지고 있다.

3) 농축유제품——우유에 87%전후 함유되어 있는 수분의 상당량을 진공농축기에서 열에 의해 증발시켜서 농축제조된 유제품을 말하며 모든 종류의 액상유제품이 농축될 수 있으며 대표적인 제품은 탈지연유, 전지연유, 가당전지연유, 가당탈지연유, 농축유청, 농축버터밀크 등이 있다.

4) 건조유제품——각종 우유 유제품의 대부분의 수분을 증발시켜서 건조상태로 만들어진 제품을 말하며 우유의 건조에는 분무건조기(噴霧乾燥機, Spray dryer)가 보편적으로 사용되며 건조효율을 높이기 위해 건조전에 우유를 농축하여

분무건조시키는 것이 보통이다. 제품의 종류에는 탈지분유, 전지분유, 분말유정, 분말과실우유, 분말초코렛우유, 분말액아우유 등 다양한 제품들이 건조상태로 제조되어 가정에서 편리하게 이용되고 있다.

5) 냉동유제품——여러가지 형태와 성분으로 냉동되어 만들어지는 유제품으로서 고급건강영양식품인 우유에 청량감과 기호성을 첨가시켜 준 유제품으로서 식품의 왕이라고 할 수 있으며 주로 제품의 성분과 냉동형태에 따라 여러가지가 만들어지고 있으며 대표적인 제품은 아이스크림, 아이스밀크(Ice milk), 셔벳(Sherbet), 등이 있고 아이스크림은 첨가되는 향료물질과 포장법에 따라서 딸기아이스크림, 초코렛아이스크림, 견과 아이스크림, 후렌치아이스크림, 무늬아이스크림, 무지개아이스크림 등 수 많은 종류가 있다.

6) 발효유제품——우유를 그대로 또는 성분을 조정하여 젖산균이나 또는 젖산균과 효모로 발효시킨 발효유(醱乳)와 우유에 젖산균과 우유를 응고시키는 효소(렌넷)를 작용시켜 우유의 단백질과 지방을 분리시켜 고품으로 만들어진 치즈(Cheese)로 나누워질 수 있으며 전자에는 요구르트(Yoghurt)가 대표적인 제품이며 이외에도 애시도필러스우유(Acidophilus milk), 발효버터밀크, 발효크림, 쿠미시(Koumis), 케피어(Kefir) 등이 있고 요구르트는 다시 각종의 과실을 첨가하여 만든 과실요구르트, 액상요구르트, 냉동요구르트 등으로 발전하였다.

치즈는 그 제조법과 숙성방법 및 수분함량에 따라 수백종이 알려져 있으며 대표적인 것은 체다치즈(Cheddar cheese), 스위스치즈(Swiss cheese), 블루치즈(Blue cheese), 카테지치즈(Cottage cheese), 모짜렐라치즈(Mozzarella cheese), 림버저치즈(Limburger cheese) 등과 이들을 가공하여 만든 각종의 가공치즈, 가공치즈식품 치즈스프레드(Cheese Spreads) 등이 있어서 널리 이용

되고 있다.

7) 모조유제품——우유성분을 전혀 사용하지 않거나 우유성분을 부분적으로 사용하여 유제품과 유사한 제품으로 만들어진 것들로서 성공적인 것은 커피크리머(Coffee Creamer), 마아가린(Margarine) 등을 예로 들 수 있다.

3. 우유와 유제품의 영양적 가치

어떠한 식품의 영양적 가치는 그 식품이 가지고 있는 영양소의 종류와 양과 함유되어 있는 영양소가 우리의 장내에서 얼마나 효율적으로 소화, 흡수, 이용되는가에 따라 평가되며 따라서 식품에 함유된 영양소의 종류, 함량, 영양소의 균형 및 형태가 그 식품의 영양적 가치를 좌우하는 것이다.

영양소라는 것은 우리의 신체가 생명활동(육체적 및 정신적 작업, 신체의 성장, 대사, 배설, 및 번식 등)을 영위하는 데에 외부로부터 소모되는 물질을 충족하는 것이며 균형되고 합리적이며 충분한 영양소를 섭취하므로써 인체는 정상적인 발달과 정상적인 활동을 할 수 있고 건강을 유지할 수 있는 것이다.

우리의 몸은 나이, 성별, 체중 등에 따라 그

영양소 요구 형태가 달라지며 많은 연구를 종합하여 나이와 체중에 따라 에너지 요구량을 기초로 하여 각 영양소의 섭취 권장량이 추천되고 있다.

1) 우유는 균형된 영양소를 공급하는 완전 식품이다.

우유의 영양적 가치는, 우리가 필요로 하는 영양소의 종류, 양, 이용효율면에서 판단할 때 인류에게 「가장 완전해 가까운 식품」(The most nearly complete food)이라고 알려져 있으며 이러한 사실은 기원전 400년경에 이미 히포크라테스에 의해 기록되기에 이르렀다.

우유가 완전한 식품이라는 말은 우리의 생명활동을 하기 위해 필요로 하는 모든 영양소를 가장 골고루 많이 가지고 있으며 이들 영양소의 흡수 이용효율이 높다는 말이다.

이러한 사실은 <표 1>에서 70kg의 체중을 가진 성인의 영양소 요구율과 우유 1리터(1) 안의 영양소의 성분량 및 1kg의 우유가 영양요구를 충족시키는 정도를 봄으로써 쉽게 짐작할 수 있으며 이와같이 한가지 식품으로서 골고루 우리의 영양요구를 충족시키는 식품은 많지 않은 것이다.

<표 1>

사람의 영양소 요구량과 우유내의 영양소

영 양 소	단 위	평균 1일 영양소 권장량 (NAS. 1974)			우유 1kg* 안의 영양소량	우유 1kg에 의 한 70kg 체중성 인의 영양소 요 구 충족율(%)
		유아 1세 체중 9kg 신장 71cm	남자 23~50세 체중 70kg 신장 172cm	수 유 부		
에 너 지	(Kcal)	kg×108	2,700	2,500	610	22.6
단 백 질	(g)	kg×2.0	56	66	32.9	58.8
비 타 민 A	(IU)	2,000	5,000	6,000	1,260	25.2
비 타 민 D	(IU)	400	(400)	400	22.1**	5.5
비 타 민 E	(IU)	5	15	15	9.4	62.7
아스코르빅 산	(mg)	38	45	80	20	44.4
폴 라 신	(ug)	50	400	600	50	12.5
나 이 아 신	(mg)	8	18	18	0.84	4.7

리보플라빈	(mg)	0.6	1.6	1.9	1.7**	106.3
지아민	(mg)	0.5	1.4	1.4	0.38	27.1
비타민 B ₁	(mg)	0.4	2.0	2.5	0.42	21.0
비타민 B ₁₂	(ug)	0.3	3.0	4.0	3.57	119.0
칼슘	(mg)	540	800	1,200	1,190	148.8
인	(mg)	400	800	1,200	930	116.3
옥도	(ug)	45	130	150	43	33.1
철	(mg)	15	10	18	0.5**	5.0
마그네슘	(mg)	70	350	450	130	37.1
아연	(mg)	5	15	25	3.8	25.3

*우유는 지방 3.3% 함유된 살균 및 신선원유의 성분임.

Composition of Foods, USDA Agricultural Handbook No 8-1, 1976.

**Webb, et al. Fundamentals of Dairy Chemistry.

<표 2>

유제품의 성분(제품 100 그램당)

	수분		에너지 (h×6.30)	단백질 g	지방 g	탄수화물 g	회분 g	칼슘 mg	철 mg	비타민 C mg	비타민 B ₁ mg	비타민 B ₂ mg
	g	Kcal										
버터	15.87	717	0.85	81.11	0.06	2.11	24	0.16	0	0.005	0.094	
버터기름	0.24	876	0.28	99.48	0	0	0	0	0	0	0	
부룩치스 (Blue)	42.41	353	21.40	28.74	2.34	5.11	528	0.31	0	0.029	0.382	
부릭치스 (Brick)	41.11	371	23.24	29.68	2.79	3.18	674	0.43	0	0.014	0.341	
부리치스 (Brie)	48.42	334	20.75	27.68	0.45	2.70	184	0.50	0	0.070	0.520	
카렘버트치스 (Camembert)	51.80	300	19.80	24.26	0.46	3.68	388	0.33	0	0.028	0.488	
체다치스 (Cheddar)	36.75	403	24.90	33.14	1.28	3.93	721	0.68	0	0.027	0.375	
콜비치스 (Colby)	38.20	394	23.76	32.11	2.57	3.36	685	0.76	0	0.015	0.375	
크림드카테지치스 (Creamed Cottage)	78.90	103	12.49	4.51	2.68	1.36	60	0.14	Trace	0.021	0.163	
저지방카테지치스 (Low fat Cottage)	79.31	90	13.74	1.93	3.63	1.39	68	0.16	Trace	0.024	0.185	
크림치스 (Cream)	53.75	349	7.55	34.87	2.66	1.17	80	1.20	0	0.017	0.197	
에담치스 (Edam)	41.56	357	24.99	37.80	2.66	1.17	731	0.44	0	0.037	0.389	
구다치스 (Gouda)	41.46	356	24.94	27.44	2.22	3.94	700	0.24	0	0.030	0.334	
그루이어치스 (Gruyere)	33.19	413	29.81	22.34	0.36	4.30	1011	0.24	0	0.060	0.279	
림버거치스 (Limburger)	48.42	327	20.05	27.25	0.49	3.79	497	0.13	0	0.080	0.503	
모짜렐라치스 (Mozzarella)	54.14	281	19.42	21.60	2.22	2.62	517	0.18	0	0.015	0.243	
Low H ₂ O Mozzarella	48.38	318	21.60	24.64	2.47	2.91	575	0.20	0	0.016	0.270	
파메산치스 (Parmesan)	17.66	456	41.56	30.02	3.74	7.02	137	60.95	0	0.045	0.386	
푸로보로니치스 (Provolone)	40.95	351	25.58	26.62	2.41	4.71	756	0.52	0	0.019	0.321	
룩뤼트치스 (Roquefort)	39.38	369	21.54	30.64	2.00	6.44	662	0.56	0	0.040	0.586	
스위스치스 (Swiss)	37.21	376	28.43	27.45	3.38	3.53	961	0.17	0	0.022	0.365	
가공체다치스 (Process Cheddar)	39.16	375	22.15	31.25	1.60	5.84	616	0.39	0	0.027	0.353	

가공 스위스 치즈 (Process Swiss)	42.31	334	24.73	25.01	2.10	5.85	772	0.61	0	0.014	0.276
가공체다치스식품 (Process cheddar cheese food)	43.15	328	19.61	24.60	7.29	5.35	574	0.84	0	0.029	0.442
보통 요구르트 (Yoghurt)	85.07	63	5.25	1.55	7.04	1.09	183	0.08	0.80	0.044	0.214
저지방 크림 (Cream, half & half)	80.57	130	2.96	11.50	4.30	0.67	105	0.07	0.86	0.035	0.149
식용 크림 (Table cream)	73.75	195	2.70	19.31	3.66	0.58	96	0.04	0.76	0.032	0.148
바닐라아이스크림 (Ice cream, vanilla)	60.80	202	3.61	10.77	23.85	0.97	132	0.09	0.53	0.039	0.247
가당연유 (Sweetend Cond. Milk)	27.16	321	7.91	8.70	54.4	1.83	284	0.19	2.60	0.09	0.461
전지연유 (Condensed Whole Milk)	74.04	134	6.81	7.56	10.04	1.55	261	0.19	1.88	0.047	0.316
전유 (Whole Milk)	87.99	61	3.29	3.34	4.66	0.72	119	0.05	0.94	0.038	0.162
2% 지방우유 (2% Milk)	89.2	50	3.33	1.92	4.80	0.74	122	0.05	0.95	0.039	0.165
전지분유 (Whole Dry Milk)	2.47	496	26.32	26.71	38.42	6.08	912	0.47	8.64	0.283	1.205
탈지분유 (Nonfat Dry Milk)	3.16	362	36.16	0.77	51.98	7.93	1257	0.32	6.76	0.415	1.550
모유 (Human Milk)	87.50	70	1.03	4.38	6.89	0.2	32	0.03	5.0	0.014	0.036

미국인은 총 리보플라빈 섭취량의 50%를, 총 칼슘 섭취량의 75%를 우유에서 취하고 있는 사실만으로도 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

〈표 1〉에서 볼 수 있는바와 같이 비타민 A와 비타민 C, 철분과 비타민 D는 성인의 요구량을 충족시키지 못하므로 이들 영양소는 다른 식품에서 취해야 하며 일반적으로 시유는 비타민 D를 강화시키는 것으로 되어 있으므로 한국의 시유는 시급히 비타민 D를 강화하여 제조하도록 해야 한다.

따라서 우유를 유일식품으로 섭취할 때에는 비타민 D와 철분의 보충섭취에 주의해야 한다.

2) 우유는 소화이용율이 높다.

우유는 주성분인 단백질, 지방, 탄수화물의 소화물은 각각 거의 100%에 가깝다고 할 수 있다.

단, 우유의 주 탄수화물인 유당의 소화는 서양인이 아닌 한국인을 비롯한 동양인, 흑인 등에서는 성인에서 이의 소화효소가 분비되지 않아서 때로 유당소화장애에 의해 우유를 마시면 가스가 생기고 설사가 나는 경우가 있으나 대부분의 경우 하루에 1/2리터 정도는 아무 지장없이 우유를 먹을 수 있으며 또 장내의 유산균 등은

유당을 소화하는데 도움을 준다고 알려져 있으므로 큰 문제가 되지 않는다.

이 유당소화장애가 실제로 문제가 된다면 현재와 같이 우유 소비량이 증가되지도 못했을 것이다.

이외에 단백질의 필수아미노산 구성 및 지방의 필수 지방산 함량과 단백질의 생물가등 여러 가지 영양 함량과 방법에 의해 우유 및 우유내의 각 영양성분의 가치를 평가할 수 있으며 이들을 고려할 때에도 우유는 역시 가장 우수한 식품임을 쉽게 알 수 있다.

3) 우유는 모든 연령층의 사람에게 사계절 완전한 건강 영양식품이다.

우유는 소화이용율이 높고 위와 장의 건강상 좋으며 먹기에 편하므로 모든 연령층의 사람에게 완전한 영양식품이 되고 언제 어디서나 우리의 갈증과 배고픔을 없애주는 건강영양식품이며 특히 어린이와 노인에게 우수한 건강 영양식품임을 알 수 있다.

4) 우유는 어린이에게 더 중요한 건강 영양식품이다.

5~6살이 되면 더 어렸을 때보다 체중에 비해 성장 속도는 좀 떨어지지만 뼈와 치아 등은 계속 성장하게 되므로 단백질, 칼슘, 인, 비타민 D 등을 충분히 섭취해야 하며, 근육의 발달이 빠르므로 단백질, 비타민, 광물질 들도 충분히 공급되어야 하며, 충분한 혈액 공급에도 이들 영양소가 잘 공급되어야 한다.

아이들은 음식 먹는 데에 부모의 꾸중을 들어서는 안되며 잘 먹고 골고루 영양가 많은 음식을 충분히 섭취해야 하며 6살난 어린이는 우유를 하루에 3컵(약 700ml)정도 이상 먹는 것이 좋다.

하루에 우유를 3컵 먹고, 고기, 계란, 과일, 채소, 빵, 밥, 버터 등을 함께 골고루 먹으면 충분한 영양을 섭취하게 된다.

10세의 어린이가 하루에 필요한 칼슘은 800밀리그램인데, 3컵의 우유를 먹으면 이 양을 충분히 공급할 수 있으며, 비타민 D는 하루에 400국제단위가 필요한데, 비타민 D가 강화된 3컵의 우유로 필요한 양의 75%를 공급하므로 나머지는 놀때 햇볕을 쬐거나 다른 식품에 의해 공급받을 수 있다.

우리는 우유가 어린이의 건강한 성장에 필요한 매우 중요한 모든 영양소를 충분히 가지고 있는 중요한 식품임을 알았다.

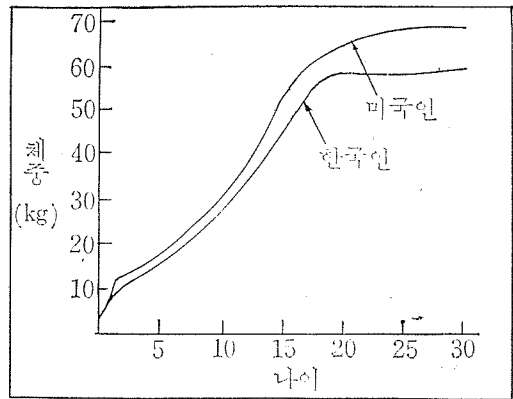
우리는 국제경기를 볼때에 흔히 한국 선수들은 기술은 좋지만 체력이 떨어진다고 하는 이야기를 종종 듣는데 힘찬 체력은 건강하게 잘 성장한 신체에서만 나올 수 있으며, 신체의 건전한 성장은 어렸을 때의 영양에 의해 절대적으로 좌우된다는 것을 잊어서는 안된다.

다음 그림에서 미국인과 한국인의 성장 곡선을 보면 매우 재미있는 사실을 발견할 수 있다.

10세 이전에는 작은 차이로 성장하던 것이 20세가 되면서부터 한국 사람의 성장은 거의 정지하고 미국 사람은 더욱 건강하고 힘찬 신체로 성

장한다.

이와 같이 어른의 큰 체력 차는 어렸을 때의 작은 차이가 만들어 주는 것이며, 어렸을 때의 충분한 영양 공급이 얼마나 중요한가를 알 수 있다.



<그림 2> 미국인과 한국인의 성장비교

4. 우유와 유제품의 건강증진 효과

우유는 영양적으로 완전한 가까운 식품으로서의 가치 이외에 건강식품으로서도 그 가치가 널리 인정되고 있으며,

- 1) 우유는 건강증진의 효과가 있는 영양소가 많다.

칼슘, 리보플라빈, 단백질 등의 건강증진 영양소가 많은 것은 물론 각 영양소가 균형있게 함유되어 있어서 합리적으로 영양을 섭취할 수 있으며 어느 한 종류의 영양소를 과다하게 섭취하는 경우를 방지할 수 있다.

- 2) 우유는 소화흡수가 잘된다.

우유는 소화흡수가 잘되어 위에 부담을 주지 않음은 물론 다른 식품의 부족한 영양소를 보완해 주어 합리적인 영양을 섭취하도록 해준다.

우유 및 유제품내에 균형있게 들어있는 각종

영양소는 거의 100% 소화 이용된다고 할 수 있다.

3) 우유는 균형된 영양을 공급한다.

우유는 에너지의 과다한 섭취를 억제하면서 균형된 영양을 취할 수 있는 좋은 식품이며 단백질, 에너지, 광물질, 회분 등의 공급 비율은 어느 다른 식품보다도 잘 균형되어 있다.

4) 우유는 위의 건강을 증진한다.

우유는 위액분비를 촉진하지 않고 오히려 위산을 중화시켜 주며 완충제의 역할을 하고 위점막을 보호하는 역할을 하므로 위궤양 환자에게도 좋은 식품이 된다.

더우기 유제품은 그 제법이 다양하며 각 성분을 분리하여 제품을 만들 수 있으므로 주 영양소중 어느 것에 문제가 있는 특수 환자는 그 영양소가 함유되지 않은 우유제품을 쉽게 섭취할 수 있는 장점이 있다.

5) 우유는 젖산균의 성장을 촉진하여 건강을 촉진한다.

우유를 늘 마심으로서 장내에 젖산균의 성장이 촉진되며 따라서 장의 생리건강이 촉진되고 장내용물이 산성으로 됨에 따라 무기물의 섭취가 촉진되고 유해미생물의 성장이 억제된다.

특히 젖산균의 장내에서의 정상적인 번식은 유아의 장기 건강에 매우 중요하며 장기간의 항생물질 치료 후에 장기건강을 회복하는 데에도 절대적인 역할을 함은 이미 상식적인 이야기가 되어 있다.

6) 우유는 순환기 질병을 유발하지 않는다.

미국인의 주된 심장병의 원인은 동맥경화증이며 이는 콜레스테롤(Cholesterol)이 혈관벽에 침

적되어 일어나며 식품에 의한 콜레스테롤 섭취가 이를 좌우한다고 하여 우유의 콜레스테롤도 좋지 않다고 믿는 사람이 있다.

그러나 <표 3>에서 볼 수 있는 바와 같이 우유가 콜레스테롤의 주요 공급원이 아님은 물론 <표 3>, 미국의 심장병 발생과 지방식품의 소비동향을 봐도 우유지방의 콜레스테롤이 심장병의 원인이 아님을 알 수 있다.

즉 미국인의 유지방 섭취량이 1910년에는 연간 1인당 29.7파운드였으나 1970년에는 20.6파운드로 감소하였으며 이는 버터의 소비 감소에 주요 원인이 있다. (1910년에 연간 1인당 18.3파운드의 버터를 소비하였으나 1970년에는 5.2파운드를 소비)

즉, 현 미국인은 총지방 섭취량의 13.5%이하를 유지방에서 섭취하고 있으나 심장병에 의한 사망율은 1910년에 20%인 것이 1970년에는 55%로 증가하였으며 이는 단적으로 유지방 이외 타 지방의 소비 증가(1910년에 11.1파운드 1970년에 46.5파운드의 식품지방 섭취)가 주요 원인일 수 있음을 증명하는 것이며 순환기 질병예방에는 식품에 의한 지방이나 콜레스테롤 섭취량을 조절하는 것보다 적당한 운동을 하는 것이 더 중요하다고 믿는 과학자가 많다.

<표 3> 식품의 콜레스테롤 함량

식품	100g식품당 백질당 콜레스테롤 량mg	식품	100g식품당 백질당 콜레스테롤 량mg
우유, 전유	14	생 닭고기	60
탈지유	2	달걀	504
버터	250	달걀노른자	1,500
체다치즈	99	돼지고기	70
아이스크림	40	송아지고기	90
생간	438	양고기	65

아울러 최근에 몇가지 유제품과 발효유 등은 실험동물에서 혈중의 콜레스테롤 함량을 감소시

켰다는 연구가 보고되고 있는 실정이다.

- 7) 우유·유제품은 생산에서 부터 소비까지 가장 위생적으로 처리되고 가공 유통되는 식품이다.

우유의 위생적 생산은 건강한 소에서부터 시작하며 소의 위생관리는 물론 생산된 원유의 철저한 위생적인 관리 및 검사를 거쳐 가공되는 제품이며 공장에서 사용되는 가공기계의 미세한 부분까지 위생적 고려를 하여 제작된 최고급의 식품가공 기계를 사용하고 있다. 유제품은 또 유통과정, 유제품에 첨가되는 모든 원료 및 완제품의 위생을 최대로 고려하여 제조되고 있으므로 실로 식품중에서 가장 위생적인 식품이며 정상적인 저장시에는 식품중독 사고를 거의 일으키지 않는 식품이다.

- 8) 우유 또는 유음료는 청량음료와 달라 청량감과 함께 우리의 갈증을 씻어주고 완전히 균형된 영양을 공급한다.

5. 요구르트(Yoghurt)의 신비

요구르트는 우유나 양유에 젖산균을 발효시켜서 만들어지는 발효유(醱乳)이며 요구르트(yoghurt, 또는 yoghurt, yahourth)가 언제부터 사람이 먹기 시작하였는가는 아무도 모르지만 염소가 B.C. 5,000년 경에 메소포타미아(Mesopotamia) 지방에서 처음 가축화되어 염소젖을 먹게 되었으므로 아마도 이때부터 발달되어 왔으리라 믿으며 남서부 아세아 지역은 오늘날에도 요구르트 생산지역으로서 중요한 지역이며, 이란, 터키 등에서는 요구르트가 다른 지역에서보다 중요하게 이용되고 있다.

요구르트의 형태와 맛은 어느 정도 제조되는

지역에 따라 다르지만 그 형태를 보면 액체, 반고형, 냉동형, 건조형 등으로 분류될 수 있다. 액체형 요구르트는 한국, 일본 등에서 영양 건강발효유로서 많이 소비되고 있고 건조형은 주로 남아세아 지역에서 많이 애용되며 반고형 요구르트는 세트(Set)형, 혼합(Stirred)형의 과일 요구르트의 형태로 전세계적으로 소비되고 있으며 최근에는 이것을 냉동시켜 소프트아이스크림(Soft Ice cream)과 같은 형태로 만들어 인기를 모으고 있다.

요구르트는 우유에 주로 불가리키스 젖산균(Lactobacillus bulgaricus)과 더모필러스 젖산균(Streptococcus thermophilus)을 성장시켜서 고소한 향취와 산미가 나는 반고형 식품으로 만든 발효유제품을 말하며 이 두가지 박테리아의 비율은 일반적으로 1:1이며 요구르트를 소비할때까지 대부분 생존하여 여러가지 인체에 유익한 일을 한다.

발효유제품에는 젖산균만을 이용하여 우유내의 젖당을 발효시켜 만든 젖산발효유가 대부분이나 다른 형태의 박테리아와 효모(Yeast)가 사용되는 경우도 많이 있으며 1) 젖산균에 의해서만 발효된 젖산발효유로서 요구르트(Yoghurt), 외에도 아시도필러스 밀크(Acidophilus milk), 발효버터밀크 등이 있고 2) 젖산균과 효모의 작용에 의해서 젖산과 알콜 및 가스 생성이 함께 일어나게 만든 제품으로 일반적으로 산 알콜발효유(Acid and alcoholic fermented milk)라고 불리는 케피어(Kefir), 쿠미스(Kumiss), 마준(Metsoon) 등이 있다.

1902년에 프랑스에서 연구하고 있던 러시아 태생의 생물학자 메치니코프(Eile Metchnikoff; 1845~1916)가 “생명의 연장(The Prolongation of life)”이라는 제목의 논문에서 인간 대부분이 너무 일찍 죽어 간다는 사실을 확인하고 발효유를 일상 섭취하는 불가리아인들 중에 장수자가 많

다고 하였다.

이 당시 메치니코프는 파리의 파스틀연구소 책임자였고, 그가 1908년 생리학과 의학분야에 노벨상을 수상했기 때문에 그의 생각은 상당한 신뢰와 비중을 차지했으며 일반인에게 확신을 주었으며 장수하기 위한 수단으로서 요구르트의 섭취가 확장되었다.

또한 그는 인간 장내에 존재하는 소화되지 않은 음식물이 인체에 해독을 주고 단명(短命)을 가져온다는 자가중독 증상을 이론화했으며 유해한 독성의 박테리아 부산물을 장내에서 제거하고 혈류로 흡수되지 않게 하기 위해서는 유익한 박테리아로 대체될 때 이러한 증상은 치유될 수 있다고 말했다.

젖산균 중 특히 젖산간균(Lactobacillus)은 인간의 전 생애를 통해 태어날때 부터 인간과 밀접한 관계를 가지고 있는데 태아기에 유아는 완전 무균상태로 있다가 출생시 제일 먼저 모체의 질(腔)에 정상적으로 분포하면서 질의 건강을 유지해 주는 젖산간균이 유아의 장으로 이식되며 이들은 다른 유해성 미생물의 증식을 억제하여 유아장기의 건강을 유지해 준다고 한다.

오늘날 항생물질에 내성이 강하며 공중위생에 커다란 두통거리인 대장균(Ecoli), 살모넬라(Salmonella), 퍼후린젠스균(Clostridium perfringens) 등 기타 유해세균에 의한 장기의 질환도 젖산균에 의해 치료가 되어 이들 식중독 미생물들은 시험관에서 젖산균에 의해 성장이 억제된다는 것이 여러 학자에 의해 밝혀져 있다.

연구에서 젖산균이, 대장균과 같은 장내에서 아민(amine)을 형성하는 미생물의 성장을 저해하는 것으로 밝혀졌고 임상학적인 실험에서 유아설사에 대한 요구르트와 항생제(Neomycin sulfate)의 효과를 비교한 결과 요구르트를 섭취시킨 어린이가 더 빨리 회복될 때도 있음이 밝혀졌다.

또한 젖산균은 수종의 비타민을 합성하는 능력이 있어 인체에 비타민을 공급해 줄 뿐만 아니라 젖당을 이용하여 산을 생성함으로써 장내 PH를 낮추어 장내용물을 산성으로 만들어서 칼슘의 흡수를 좋게 하며 유단백을 분해하여 소화를 용이하게 한다.

위나 장질환으로 고생하는 사람들이나 항생제의 계속적인 복용으로 장내 미생물균형이 깨어진 사람들은 발효유제품이나 유산균제제의 섭취가 여러 의사들에 의해 권장되고 있다.

이외에도 젖산균은 실험관에서 암세포의 성장을 억제한다는 연구보고가 많으며 통계적으로 우유를 먹는 사람들이 위암발생이 적다고 보고되고 있으며 장내 콜레스테롤을 감소시켜 결과적으로 혈중 콜레스테롤 함량을 줄여주는 역할을 하며 모체의 질에 정상적으로 분포하는 젖산간균은 정상적인 질의 생리를 유지해 주는 등 우리 인간에게 젖산균을 공급해 주는 요구르트는 귀중한 건강 식품임이 증명되고 있다.

한편 이러한 유산균은 사일리지, 소제지, 소금 절이 양배추(Sauer kraut), 발효빵(Sour dough bread), 요구르트, 수천종의 치즈와 기타 발효유제품 등의 많은 식품의 제조에 이용되며 인체 내에서 무해한 여러 항생물질 예를 들면 니신(Nisin), 락토린(lactolin), 애씨도린(acidolin) 등의 제조에 있어 필수적인 생물체가 되었다.

이와같이 젖산균을 공급해 주는 요구르트는 그 영양적가치 <표 2>뿐만 아니라 우리 인체의 건강을 유지하는 각종 질병에 대한 저항성을 증가시켜 주는 중요한 건강영양식품이다.

6. 유제품의 저장 이용법

각종 유제품과 요구르트는 앞에서 살펴 본 바와같이 균형된 영양을 공급하는 고급식품으로서 뿐만아니라 소화가 잘 되는 건강증진 식품으로서

인류에게 알려진 가장 귀중한 식품이며 유제품 그대로 또는 수 많은 각종 요리에 광범하게 이용되고 있으며 각종 식품제조에도 중요한 원료가 되고 있다. 따라서 이들의 저장에 더 많은 노력을 하여 그 효과를 최대로 이용해야 할 것이며 각 유제품의 일반적인 저장법과 저장기간은 다음 <표 4>와 같다.

<표 4> 각종 우유제품의 저장성

제 품	각온도에서의 저장성		위험저장상태
	기간(월)	온도(°C)	
버터(대량)	1	4	10°C이상, 다습
	12	-23	
크림(50% 지방)	12	-23	-7°C이상
고지방크림(80% 지방)	12	-23	-7°C이상
아이스크림	3	-23	-12°C이상
요구르트 탈지분유(특급, 완전 밀폐포장)	0.5	5	16°C이상
	6	32	43°C이상
	16	21	
	24	4	

전지분유(특급, 질소 총진포장, 산소 2%이하)	3	32	38°C이상
	9	21	
	18	4	
가당인유	3	32	38°C이상 또는 -7°C이하, 다습
	9	21	
	15	4	
분말치스(완전밀폐포장)	3	21	21°C이상, 제품의 수분이 17%이상
	12	4	일 때
체다치스	6	4	16°C이상 또는 -1°C이하
	18	1	
가공치스	3	21	32°C이상 또는 -1°C이하
	12	4	
멸균치스	4	21	32°C이상 또는 -1°C이하
	12	4	
연유(멸균, 제판)	1	32	32°C이상 또는 -1°C이하, 다습
	12	21	
	24	4	

*완전밀폐포장—수분통과가 안되는 피막으로 밀폐포장된 것.

