



建国大学校 畜産大学

尹 熙 燮 教授

1. 머리말

근래에 와서 일부 지식층에 있는 사람들이 우유에 대한 식품적 가치를 그릇되게 말하는 것을 가끔 지상을 통해 읽은 일이 있다. 우유 안에 들어있는 지방(脂肪)은 비만증(肥滿症)과 동맥경화증(動脈硬化症)을 유발하기 때문에 좋지 않다느니 또는 유당(乳糖)은 성인(成人)에 있어 유당불내증(乳糖不耐症)이 있는데 백인(白人)에는 비교적 적고 유색인종(有色人種)은 실하기 때문에 성인의 경우 특히 한국사람들의 체질에 우유는 나쁘다느니 등등 짧은 단편적인 지식을 확대해서 우유애호가는 물론 소비자들을 당황케 하고 있음은 매우 유감된 일이라 아니할 수 없다.

물론 전기한 비만증이나 동맥경화증, 유당불내증 등은 우유 안에 있는 지방과 전연 무관한 것은 아니나 이러한 증상들은 소위 문화병(文化病)에 속해 있는 것으로 영양분을 필요 이상

많이 섭취하는 선진국사람들에 해당하는 것이 지 모든 인류에 다 같이 발생하는 증상이 아니라는 점을 우리는 분명히 알고 있어야 한다.

우리 주변에는 미국이나 유럽 등 선진국의 학문이나 지식을 그대로 적용하려는 사람들이 많이 있다.

백인씨 황색인은 근본적으로 체질이 다르고 또한 선진국 후진국 개발도상국들의 국민식생활 구조는 더욱 많은 차이가 있다는 사실을 감안할 때, 우리는 항상 한국적인 여건하에서 소화하고 판단함이 중요하다고 생각된다.

2. 우유 중의 지방과 동맥경화와의 관계

20세기 중반기부터 심장동맥질환(心臟動脈疾患)이 여러가지 형태로 발생하여 의학계에 적지 않은 충격과 많은 문제들이 야기되고 있는데, 이 병은 성인병(成人病)의 대표적인 것으로

로 손꼽히고 있다.

심장병이나 동맥경화증은 주로 단백질 지방 등 영양분을 과잉하게 섭취하는 국민소득이 높은 선진국 사람들에 많이 발생하고 사망율의 제 1위를 이 계통의 병들이 차지하고 있다는 것이다.

이 병들의 특징은 동맥에 아테롬성(죽과 같은 물질)의 침착물이 축적되어 동맥벽이 경화되고, 또한 혈전증(血栓症)을 유발하여 의학상에서 흔히 말하는 아테롬성 동맥경화증을 나타낸다는 것이다.

이러한 종류의 심장병이나 동맥경화증은 20세기 전까지는 거의 찾아 볼 수 없었던 병이었는데 생활수준의 향상과 문화의 발달과 더불어 이 병의 발생율은 급격하게 증가되고 있다.

그러나 국민소득이 적고 생활수준이 낮은 나라들은 이러한 병의 발생이 적은 것으로 보고되고 있다.

따라서 후진국이 개발도상국으로 발돋움하고 개발도상국이 선진국대열에 합류함에 따라 이와 같은 문화병(文化病)은 세계적으로 점점 증가하는 경향을 나타내고 있는 것이다.

국민소득의 향상은 곧 식생활의 향상을 가져오게 되므로 자연히 동물성식품을 더 많이 섭취하여 현대의 문화병인 심장병, 동맥경화를 조장하는 원인이라고 의학계에서는 지적하고 있다.

참고로 국민소득과 영양분의 섭취관계를 각 국가별로 예시하면 다음 표와 같다.

표 1에 나타나 있는 것과 같이 열량(熱量)과 단백질은 각 국가간에 내용에는(동물성, 식물성) 많은 차이가 있지만 양적(量的) 면에서는 큰 차이가 없다.

그러나 지방질은 내용이나 양적으로 많은 차

이가 있는 것을 명확히 엿볼 수 있다.

따라서 이와 같은 영양분을 섭취하는 국민들에 있어 그들 식생활중 우유와 유제품이 얼마나 차지하고 있는가 바로 이것이 문제의 초점이라 할 수 있다.

우유는 영양학적으로나 식품학적으로 그 우수성을 충분히 인정하고 있는데 다만 유지방(乳脂肪)을 포함한 동물성지방(動物性脂肪) 전체가 여러가지 영양장해를 이끄는 물질로 부각되어 많은 논란을 거듭하게 되었다. 더욱 전 기한 아테롬성 동맥경화는 동물성지방에 많이 들어있는 포화지방(飽和脂肪)과 콜레스테롤을 대량 섭취하므로서 유발된다고 많은 사람들이 주장하고 있다.

유지방에 들어있는 포화지방과 콜레스테롤이 과연 비만증이나 심장병, 동맥경화등과 실지 깊은 관계가 있는지 없는지, 그 진상을 알아보고 유지방에 대한 올바른 인식은, 곧 우유의 올바른 지식이기애 이에 관하여 언급하고자 한다.

3. 유지방의 포화지방과 콜레스테롤의 함량

우유 안에 들어 있는 지방은 대부분 트리글리세라이드(triglycerides)로 97~98% 인지질(磷脂質)이 0.2~1.0%, 콜레스테롤이 0.2~0.4%, 그리고 미량의 지용성비타민 색소(色素) 유리지방산(遊離脂肪酸) 등으로 구성되어 있다.

유지방의 주성분인 트리글리세라이드와 소량의 인지질은 대단히 많은 종류의 지방산으로 구성되어 있는 것이 또한 특징인 것이다.

지방산 중에 이중결합(二重結合)의 탄소(炭素)를 가지고 있지 않은 것을 포화지방산이라고 하는데 이 포화지방산을 가지고 있는 지방

표 1. 각국의 영양분 섭취 비교

국 별	년 도	열				량				단				백				질				국 민 소 속 (1인당)
		실수	한 국 =100	전분 식품	지방 식품	동물성 식품	유지류	설탕류	실수	한 국 =100	동물성 단백질	동물성 단백질비	실수	한 국 =100	유지류	유지류 비	실수	한 국 =100	유지류	유지류 비		
																					%	
한 국	1979	2,599	100	76.3	9.6	5.0	5.5	76.2	100	20.3	26.5	37.5	100	14.5	38.7	1,597						
일 본	1978	2,500	96	50.3	15.9	12.4	10.5	80.5	106	38.6	48.0	66.3	177	35.0	52.8	8,479						
대 만	1977	2,573	106	57.1	18.0	9.0	9.2	76.6	101	28.7	37.5	77.5	207	26.6	34.3	1,287						
뉴우질랜드	1975	3,121	120	26.8	48.7	5.2	12.1	109.0	143	74.7	68.5	146.0	389	18.2	12.5	4,280						
덴 마크	1975	3,038	117	24.6	40.5	13.9	16.7	88.8	117	63.2	71.2	152.0	405	47.6	31.3	7,356						
미 국	1975	3,199	123	21.8	37.5	17.0	15.5	102.8	135	70.3	70.3	160.3	427	61.6	38.4	7,159						
브 라 질	1974	2,471	95	47.1	11.7	8.3	17.5	62.0	81	21.2	34.2	48.9	130	23.2	47.4	748						
서 독	1975	3,168	122	27.8	39.2	14.2	11.7	87.8	115	58.5	66.6	166.8	445	53.1	31.8	6,790						
스 웨 덴	1975	2,904	112	25.6	40.8	11.2	15.3	94.8	124	68.7	72.5	130.7	349	36.8	28.2	8,347						
스 위 스	1975	3,071	118	25.1	38.7	12.7	13.6	89.3	117	58.0	64.9	152.5	407	44.1	28.9	8,471						
알 제 린	1974	3,149	121	36.8	29.1	12.5	13.7	107.0	140	67.1	62.7	112.6	300	44.7	39.7	1,460						
영 국	1975	3,079	118	28.9	37.4	11.8	16.8	88.4	116	55.4	62.7	138.7	370	41.2	29.7	4,104						
이 태 리	1975	3,238	125	41.1	23.6	16.3	10.0	103.0	135	49.5	48.1	128.1	342	59.7	46.6	3,142						
인 도	1974	1,971	76	69.6	4.4	5.7	9.3	48.1	63	5.5	11.4	29.3	78	12.8	43.7	120						
카 나 다	1975	3,127	120	27.1	36.6	10.8	14.6	98.0	129	63.8	65.1	145.1	387	38.1	26.6	7,100						
파 키 스 탄	1974	2,132	82	65.4	6.7	7.7	13.8	57.5	75	12.8	22.3	33.1	88	18.6	56.2	128						
프 랑 스	1975	3,230	124	27.9	39.3	14.3	11.7	105.0	138	69.5	66.2	161.9	432	52.1	32.2	6,430						
필 리 핀	1975	2,290	88	64.1	12.5	4.1	13.0	69.5	91	24.5	35.3	33.5	89	10.2	30.4	369						
화 란	1975	3,265	126	24.0	32.7	18.6	15.5	91.2g	120	59.1	64.8g	162.3	433	68.7	42.3	6,064						
		Kcal	%	%	%	%	%	g		g	g	g		g	%	불						

을 포화지방이라고 한다.

유지방을 분석해 보면 포화지방산만이 들어 있는 것이 아니고 이중결합을 1~4 개를 가진 불포화지방산도 가지고 있는 것이다.

유지방을 구성하고 있는 포화지방산과 불포화지방산의 양적비율로 볼 때 포화지방산이 비교적 많이 들어 있는데, 일반적인 비율은 포화지방산이 6~7에 비해 불포화지방산은 3~4 개의 비율로 존재하고 있다.

이러한 비율은 젖소의 품종 사료, 계절 등에 따라 어느 정도의 차이와 변동이 있기는 하지만 대체로 유지방에는 식물성지방에 비해 포화지방산이 많은 것만은 사실이다.

그러나 같은 동물성지방에 속하는 유지방은

지방산의 형태가 다른 포화, 불포화지방산을 함유하고 있어 쇠고기나 돼지고기, 닭고기 등에 들어있는 지방의 성질과 판이하게 다르고, 또한 영양작용이나 생리작용도 훨씬 복잡한 양상을 띠고 있다.

다시 말하면, 육류(肉類)나 난류(卵類) 등에 들어있는 지방류에 비해 유지방은 영양 및 생리 작용이 우수하다는 것이다.

한편 유지방에 들어 있는 코레스테롤은 전기 한 바와 같이 0.2~0.4%이나 우유의 성분함량으로 볼 때는 0.010~0.014%에 불과하다.

우유에 들어 있는 코레스테롤과 다른식품에 들어 있는 코레스테롤을 비교해 보면 다음 표 2와 같다.

표 2. 우유와 비교한 주요식품의 코레스테롤함량

식 품 명	합 량 (Mg / 100g)	우유중 함량에 대한 비율	식 품 명	합 량 (Mg / 100g)	우유중 함량에 대한 비율
우 유	12	1	돼 지 기 림	140	11.67
고 등 어	22	1.83	치 즈	145	12.08
양 고 기	70	5.83	버 터	250	20.83
분 유	88	7.33	소 의 간 장	360	30.00
쇠 고 기	90	7.50	계 란	480	40.00
돼 지 고 기	90	7.50	난 황	1,700	141.67

위 표에 나타나 있는 것과 같이 우유 100g 중에는 평균 12mg의 코레스테롤 밖에 들어 있지 않으나 생선인 고등어에는 우유의 약 1.8배, 육류에는 70~90mg/100g으로 우유의 6~7.5배가 들어 있다.

우유를 원료로 만든 분유, 치즈, 버터 등은 그 제조과정에서 농축(濃縮)되므로 자연히

그 함량이 많아 자기 우유의 약 7배, 12배, 21배로 늘어나게 된다.

또한 돼지기름은 우유의 약 12배인데 기름이 적은 돼지고기의 약 1.5배에 해당되며, 소간(肝臟)에도 상당히 많아 우유의 30배나 된다. 주요 식품 중에서 코레스테롤이 가장 많이 들어 있는 것은 계란이며, 계란전체로 볼 때 우유의 40배

이고 난황만을 극한다면 142배에 해당되고 있다.

이상의 사실로 볼 때 우유 한 홉(200cc로 가정하고)을 마신다해도 24mg의 코레스테롤을 섭취하는데 불과한 것이다.

따라서 버터나 치즈를 대량 먹지 않는한 우유나 유제품의 적절한 섭취는 별로 문제가 될 것이 아니라고 본다.

특히 한국사람들의 식생활로 볼 때 극소수의 특수층을 제외하고는 오히려 코레스테롤이 인체내에서 가지고 있는 생리작용에 다 미달되고 있지 않은가 하는 의심마저 가지게 된다.

참고로 미국 보건성에서 권장하고 있는 주요 식품에 있어 한끼에 먹은 양 중에 코레스테롤이 이만큼 들어 있으니 적절한 식생활을 강구 하라는 표를 종합해 보면 표 3과 같다.

표 3. 미국에 있어 주요식품의 코레스테롤 함량과 1회 섭취단위의 함량

주요 식품	mg / 100g	mg / 1회 섭취단위당 함량
우유	14	32(큰컵한잔 240g)
지방유 2%의 저지방유	4	9(" ")
탈지유	2	4(" ")
제다치즈	103	30(한조각 28g)
바니라 아이스크림	45	51(작은컵 하나 114g)
저지방요플르트	6	14(한병 240g)
버터	227	32(커피스푼 하나 14g)
계란	504	286(한계 57g)
영계(胸筋生肉)	79	67(한덩어리 85g)
식물성기름으로 굳고등어	60	51(" ")
기름에 절인 연어	65	55(" ")

4. 동맥경화와 관련된 심장질환과 동물성지방과의 관계

비만증, 심장병, 동맥경화 등은 전기한 바와 같이 대부분 영양분, 특히 동물성지방을 과다하게 섭취하는데 그 원인이 있고, 한편으로는 운동부족, 현대적 고속사회에 적응하려는 생활양식에서 오는 스트레스, 불균형의 식생활 즉

열량이 많은 특히 동물성지방이 많이 들어있는 음식의 섭취, 설탕의 과다섭취 등등으로 유발되는 비만증 또한 코피의 과음, 흡연의 과다등이 주요 원인으로 지적되고 있다.

이러한 원인들은 복잡하게 서로 얽히고 설켜 고해서 병의 유발을 촉진하거나 또는 병의 경과를 악화시키기도 하는데 이런 중에서도 식생활의 요인 즉 동물성지방을 과다하게 섭취하게 되면 직접적인 영향을 초래하는 경우가 많다.

아들은 문화병과 코레스테롤은 깊은 관계가 있는 것만은 사실로 아테롬성 동맥경화증 환자의 동맥환부(動脈患部)에는 코레스테롤이 많이 존재하고 또한 관상동맥질환(冠狀動脈疾患)을 앓고 있는 환자는 혈청(血清) 코레스테롤의 함량이 정상인 사람과 비교할 때 훨씬 많이 분리된다고 하며, 채식(菜食)을 많이 하는 사람은 포화지방을 적게 섭취하기 때문에 혈청코레스테롤의 함량이 적다고 한다.

따라서 포화지방산이 많은 음식을 먹은 사람들의 혈청코레스테롤의 값이 높고 이러한 사람들에게 다가불포화지방(多価不飽和脂肪)을 먹으면 코레스테롤의 값이 떨어진다고 발표한 사람도 있다.

혈청코레스테롤의 함량과 섭취음식물 중의 각종 지방산과의 관계를 많은 실험결과와 성적을 가지고 다음과 같은 공식을 제안한 사람도 있다.

$$\Delta\text{chol} = aS + bM + cP$$

Δchol : 코레스테롤 변동치(變動値)

S : 포화지방산의 양

M : 일가불포화지방산(一価不飽和脂肪酸)의 양

P : 다가불포화지방산의 양

또한 일반식은 $a = +2$, $b = 0$, $c = -1$ 로 나타낼 수 있다.

위의 공식을 알기 쉽게 설명한다면 포화지방산인 팔미틴(palmitic)산 1g를 섭취했을 때 증가하는 혈청코레스테롤의 값은 2g의 리놀(Linoleic)산을 섭취하므로써 상쇄(相殺)되고 다가불포화지방산인 리놀산 리노렌(linolenic)산 아라기돈(Arachidonic)산(모두가 탈수지방산)등을 섭취하게 되면 혈청코레스테롤의 값을 더욱 많이 저하시킬 수 있다는 것이다.

이상 많은 사람들의 연구결과를 종합하여 각종 심장병을 비롯 동맥경화증등 심장계 질환의 발생현상은 다음과 같은 연쇄반응에 의해 일어난다고 주장하는 사람도 있다.

과다한 포화지방 또는 코레스테롤 섭취

↓

혈청코레스테롤 값(値) 상승

↓

혈청코레스테롤의 동맥벽 침착

↓

아테롬성 동맥경화증 유발

↓

심장마비

이와 같은 연쇄반응은 명확하게 구명된 것은 아니나 그러나 예방대책을 강구하는데 있어 기본적인 가설(假說)로 받아들이고 있다.

한편 이와같은 가설을 부인하거나 반대하는 사람들도 적지 않다.

실지 포화지방을 과다하게 섭취해도 혈청코레스테롤이 상승하지 않으며 오히려 스트레스, 흡연, 코피 등을 과다하게 섭취하는 사람에게 혈청코레스테롤의 값이 상승한다고 주장하는 사람도 있다. 또한 최근의 새로운 학설은 아테롬성 동맥경화의 유발원인은 혈청코레스테롤의 상승에 있는 것이 아니고 혈중(血中)에서 그 밀도(密度)가 얇은 리포단백질(lipoprotein)인 β -리포단백질의 함량에 의해 혈청코레스테롤이 증가한다고 주장하는 사람도 있다.

또한 여러가지 심장계 질환은 동물성 지방보다 설탕이 더욱 해롭다고 주장하는 사람도 있다.

즉 설탕원인설(雪糖原因說)로 버터의 지방, 동물성지방, 설탕 등의 섭취량과 심장동맥혈전증(心臟動脈血栓症)으로 나타난 사망율(死亡率)

을 국가별로 조사한 성적을 보면 다음 그림과 같다.

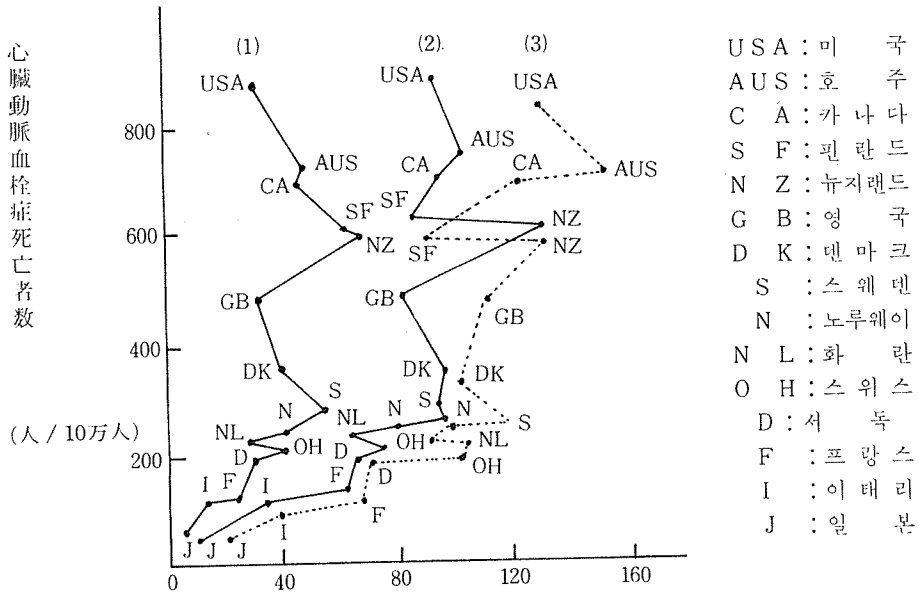


그림 (1) 버터脂肪, (2) 動物性脂肪, (3) 설당, 攝取量과 心臓動脈血拴症과 관계

위 그림에 나타나 있는 것과 같이 유지방의 대표물인 버터지방과 동물성지방의 섭취량과 심장동맥혈전증과의 관계는 별다른 비례적 조건이 성립되지 않고 있다.

그러나 설당의 경우는 이 양자간에 명확한 비례관계가 성립되고 있으며 설당을 많이 섭취하는 국가일수록 심장동맥혈전증으로 사망자가 많은 것을 엿볼 수 있다. 일반적으로 심장동맥혈전증 환자는 건강한 사람에 비해 설당의 섭취량이 2 배이상 높다고 지적한 사람도 있다.

설당이 동맥경화를 유발하는 주요인 물질인지 그렇지 않은 것인지는 아직 정확하게 구명되고 있지 않으나, 그러나 각종 동물성지방과 콜레스테롤과 더불어 충분히 검토해야 할 원인식품

이라고 보아야 할 것이다.

5. 우유 및 유제품과 동맥경화와의 관계

지금까지 언급한 것을 종합해 볼 때 우유 및 유제품과 동맥경화와는 전연 문제가 되지 않고 있다.

가령 우유를 하루에 1ℓ 마셨다 하더라도 그 안에 함유되고 있는 콜레스테롤은 0.12g에 불과하며 이와 같은 양이 동맥경화를 유발하는 원흉이라고는 생각할 수 없다.

실사 동맥경화증 환자라 할지라도 우유는 식품으로서의 우수성은 물론 다른 식품이 따를 수

없는 우수한 영양성분을 가지고 있기 때문에 환자의 회복을 위해서나 건강을 위해서 우유는 빼놓을 수 없는 존재일 뿐만 아니라, 우유에 들어 있는 적량의 포화지방은 오히려 좋은 존재라고도 할 수 있다.

또한 코레스테롤의 섭취량은 하루에 먹는 전체 음식물의 경우, 미국이나 유럽사람들에 있어서도 1일 평균 0.6g 이상 섭취하는 경우는 거의 없다는 것이다.

그러나 이것보다 더 중요한 것은 사람에게 있어 체내에서 합성되는 코레스테롤의 양이 성인의 경우 1일 5g 이상이 된다고 한다.

따라서 음식물에서 섭취하는 코레스테롤의 양은 체내에서 합성되는 양의 $\frac{1}{10}$ 에 불과한 것이다.

더욱 한국사람의 경우 우유 및 유제품의 소비는 구미사람들과 비교할 수 없을 정도의 양이므로 우유 및 유제품에 들어있는 포화지방과 코레스테롤의 관계는 문제가 되지 않고 오히려 더 많은 우유 및 유제품을 섭취하여 국민 보건을 향상시키는 것이 바람직한 일이라 하겠다.

원래 코레스테롤은 각 세포막(細胞膜)을 형성하는데 필수불가결인 성분이며 세포막의 선

택투과성(選透透過性)의 기능과 신경조직의 격리물질을 조절하는 기능 등을 가진 중요한 면도 있기 때문에 인체에 이것이 부족하면 여러가지 생리작용에 문제가 발생하게 된다.

우유 및 유제품과 문화병인 심장계 여러가지 질환과의 관계를 상식적인 면에서 언급하였는데 인류가 섭취하는 지구상의 모든 음식물은 양의 차이는 있지만 유해물질이 존재하고 있다.

그러나 이러한 유해물질은 다른 물질에 의해 해독(解毒)되고, 또한 서로 보완되어 영양작용을 하고 있다.

따라서 우유 및 유제품 중에 극히 미량으로 존재하는 물질을 가지고 왈가왈부하는 것은 다른 부분의 우월성을 올바르게 인식하지 못한데서 오는 처사라고 본다.

우유 및 유제품의 식품가치 및 영양가치의 우수성을 재인식하여 이를 널리 선전하고 보급하는 것이 국민보건의 향상과 식생활 개선에 공헌하는 길이라 확신한다.

지면관계로 유당불내증은 다음 기회에 언급하고자 한다.

〈토막지식〉

각국의 연간 치즈 소비량 (1인당)

나	라	소 비 량 (파운드)	나	라	소 비 량 (파운드)
미	국	14.5	캐	나	19.7
프	랑	33.3	아	르	18.2
이	태	23.3	오	스	10.2
서	독	24.4	체	코	32.2
동	독	20.5	폴	란	21.8
네	델	31.0	스	웨	24.2
덴	마	20.8	스	위	23.3
노	르	22.5	오	스	11.6
영	웨	12.2	뉴	질	10.7
소	련	4.9	퀸	란	15.0