

폐경 여성의 우유 섭취와 혈청 지질수준과의 관련성 연구

이상선* · 김순례** · 김선희***§

한양대학교 식품영양학과,* 가톨릭대학교 간호대학,** 국민대학교 식품생명과학전공***

An Association between Milk Consumption and Serum Lipid Profiles of Postmenopausal Women in Korea

Lee, Sang-Sun* · Kim, Soon-Lae** · Kim, Sun-Hee***§

Department of Food and Nutrition,* Hanyang University, Seoul 133-791, Korea,

The Catholic University of Korea College of Nursing,** Seoul 110-758, Korea

Department of Food and Nutrition,*** Kookmin University, Seoul 136-702, Korea

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze an association between milk consumption and serum lipid profiles in postmenopausal women in Korea. The dietary data by the Food Frequency Questionnaire were evaluated among 208 postmenopausal women who did not receive hormone therapy and their serum concentrations of triglyceride (TG), total, HDL-, and LDL-cholesterol, and alkaline phosphatase were analyzed. When the relationship between milk consumption and serum lipid profiles were analysed by linear regression, we found a negative relationship of milk consumption with ALP and a positive relationship with HDL-cholesterol. Animal calcium intake was significantly correlated with ALP and HDL-cholesterol. In addition, the serum level of HDL-cholesterol of the upper quartile (UQ) subjects who took animal calcium over 313 mg/day was significantly higher than the lower quartile (LQ) subjects who consumed milk below 101 mg/day when we compared the UQ and LQ subjects. The HDL-cholesterol level of the UQ subjects who consumed 235 ml of milk tended to be higher than that of the LQ who consumed 53 ml. As for serum concentrations of TG, total cholesterol, and LDL-cholesterol, there was no significant difference between the UQ and LQ groups of milk consumption. Based on our study, we concluded that continual consumption of approximately one cup of milk per day was associated with low cardiovascular risks with favorable lipid profiles and ALP in postmenopausal women. (*Korean J Nutrition* 38(2): 144~150, 2005)

KEY WORDS : menopause, TG, cholesterol, milk intake, dietary Ca.

서 론

최근 역학조사에 의하면 한국인의 질환별 발생율과 사망 요인은 많은 변화를 보이고 있다. 보건복지부의 사망원인 통계연보에 의하면 2002년도 사망요인의 1위는 악성신생물, 2위는 혈관계질환, 3위는 심장질환으로 나타났다. 심혈관계 질환의 발생과 관계가 있는 주된 위험인자로는 에너지 섭취량, 식이 탄수화물의 종류, 지질의 종류와 양, 등 식이요인과 고혈압, 흡연, 비만, 운동부족, 스트레스 등이 알려져 있다.¹⁻⁵⁾ 특히 지질의 섭취량과는 양 (positive)의 상관관계가 있으며, 섭취하는 지질의 종류와도 밀접한 관계

가 있는 것으로 알려진다. 한국인의 식생활 변화를 2001년도 국민건강·영양조사의 결과에서 보면 동물성 식품의 섭취량은 1980년에 98.0 g이었는데 1990년에 198.0 g, 2001년에 261.8 g으로 증가하였으며, 동물성 식품 중 우유 및 낙농제품의 섭취량은 9.9 g, 52.2 g, 84.6 g으로 증가하였고, 동물성 식품 섭취량의 증가로 인해 지방 섭취량도 21.8 g, 28.9 g, 41.6 g으로 증가하였다. 이와 같은 육류를 비롯한 동물성 식품의 소비 증가와 지방 섭취의 증가는 양의 상관관계가 있는 심혈관계에 영향을 미쳐서 뇌졸중, 동맥경화증, 관상동맥성 심장질환, 고혈압 등 질환의 발병률이 증가하는 추세이다.⁶⁻⁸⁾

그러나 한국인의 우유 섭취량이 증가추세이기는 하지만 현재의 섭취량이 서양인에 비해 아직도 적은 양이고 총 에너지 섭취량에 대한 지질 섭취량의 비율도 낮은 실정이다. 한국인의 우유 섭취량은 국민건강영양조사에서 1998년에

접수일 : 2005년 1월 31일

채택일 : 2005년 3월 15일

§To whom correspondence should be addressed.

1일 1인당 평균 71 g에 불과한 반면 미국인의 경우 미국농림성의 발표에 의하면 1997년에 1일 1인당 평균 274 g의 우유를 섭취하고 있는 것으로 나타나서 거의 4배의 소비 수준이다.

아프리카 마사이족을 대상으로 한 연구⁹⁾에서 마사이족이 주식으로 하는 육류, 동물의 피, 우유 섭취가 많음에도 불구하고 심혈관계 질환의 발병률이 낮아서 우유가 체내에서 콜레스테롤 합성을 저해하여 혈 중 콜레스테롤의 수준을 낮추는 것으로 보인다고 하였다. 탈지유를 하루에 1 L 제공한 연구¹⁰⁾에서도 체중, 식이섭취, 식이 콜레스테롤, 식이 불포화지방산과 포화지방산의 비 등과 같은 혈 중 콜레스테롤에 영향을 미칠만한 요인들을 통제하였을 때 탈지유 섭취가 혈 중 콜레스테롤 수준이 감소하였으므로 우유가 혈 중 콜레스테롤의 감소 효과가 있다고 보고하였다. 흰쥐에게 전유와 탈지유를 제공하고 혈청 콜레스테롤의 수준을 조사하였는데¹¹⁾ 탈지유를 섭취한 동물은 1주일 뒤에 콜레스테롤 수준이 감소하였으며 전유를 섭취한 동물은 1개월 후에 콜레스테롤의 수준이 감소하였음을 확인하였고 우유에 지방과는 상관없이 콜레스테롤 수준을 감소시키는 어떤 요인이 있을 것으로 제안하였다. Choi 등¹²⁾도 흰쥐에게 우유를 제공하였더니 우유가 콜레스테롤의 배설을 늘려서 혈 중 콜레스테롤과 중성지질이 감소하였다고 보고하였다. 인체연구에서 전유, 탈지유, 요구르트를 섭취한 아동의 혈청 콜레스테롤이 감소하였다는 보고가 있다.¹³⁾ 반면 Kleim 등¹⁴⁾은 남자를 대상으로 10일간 매일 1.8 L의 탈지유를 제공하였는데 혈장 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤이 증가하고 HDL-콜레스테롤은 감소하였다고 보고하였다. 한국 농촌여성을 대상으로 한 연구¹⁵⁾에서도 우유 및 유제품 섭취가 많으면 혈 중 HDL-콜레스테롤은 감소하고 LDL-콜레스테롤은 증가하였다고 보고하였다.

우유에 함유되어있는 지방은 그 조성을 보면 98~99%가 중성 지방으로서 지방구 안에 존재하며 지방구 막에 0.4~2.2%, 그리고 유청에 0.8~3.4% 정도 함유되어 있다.¹⁶⁾ 유 지방을 구성하는 지방산은 60~70%가 포화지방산이며 25~35%가 불포화지방산인데, palmitic acid와 oleic acid가 비교적 많은 편이다. 포화지방산의 함유율이 높아서 서양에서는 저지방 우유나 탈지유의 섭취를 권장하고 있는 실정이다. 동맥경화의 발병과 관계가 있는 콜레스테롤은 총 유 지방의 0.25~0.4%를 차지하고 있어 하루에 한 잔의 우유를 마시면 약 28 mg의 콜레스테롤을 섭취하는 셈이다. 그러므로 우유 및 유제품의 다량 섭취는 혈 중 콜레스테롤 수준을 높여서 순환기계 질환의 발병 가능성을 높일 것으로 보인다. 그러나 유지방 중에서 oleic acid의 경우에는 순환

계 질환에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.

폐경 후 여성의 경우에 에스트로겐 호르몬 분비의 감소로 인해 혈청 총 콜레스테롤 수준과 LDL-콜레스테롤 수준이 상승하는 등 콜레스테롤의 변화가 나타나며, 혈 중 과산화지질 농도의 증가 및 비타민 E 농도의 감소를 볼 수 있고, 체지방량과 복부지방이 증가하며, 심혈관계질환이 급격히 증가한다.^{8,15,17)}

서울시내 성인 여성을 대상으로 혈 중 총 콜레스테롤 수준이 220 mg/dl 이상을 고지혈증으로 분류하였을 때 11.5%가 해당하였으며, 폐경 전에 비해 폐경 후에 중성지방의 수준도 유의적으로 상승하였다고 보고하였다.¹⁸⁾ 또한 한국 성인 여성에게서 우유 및 유제품을 많이 섭취하는 군의 중성지방 수준이 유의적으로 낮았다고 하는 연구결과도 있다.¹⁹⁾

그러므로 본 연구에서는 폐경이 된 한국 여성을 대상으로 우유 섭취량을 조사하고 심혈관계 질환의 척도가 되는 혈액 중 지질관련지표를 측정하여 우유 섭취와 혈 중 지질성분의 관련성을 알아보려고 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구대상의 결정을 위하여 1차적으로 서울시내 모 의과대학 부속병원에 내방하여 골밀도, 혈액성분, 체위, 식품섭취빈도를 조사한 평균 나이 59 ± 8세 (36~80세)의 여자환자 510명을 대상으로 그들의 자료를 분석하였다. 혈액 내 중성지방과 콜레스테롤에 영향을 미치는 몇 가지 요인들 중에서 에스트로겐 호르몬은 폐경 전 여성에서 심혈관계 질환의 발병에 중요한 억제효과를 가짐은 널리 알려져 있다. 따라서 혈액 내 지질관련 지표들에 가장 영향을 미칠 수 있는 요인이 호르몬 치료 여부라고 생각하여 호르몬 치료 여부에 따른 혈액 내 지질관련지표들을 비교하였더니 호르몬 치료를 하였거나 하고 있는 여성들이 혈액 내 지방관련 지표들이 유의적으로 우수함을 나타냈다. 그러므로 호르몬 치료가 혈액 내 지방 관련 지표에 미치는 영향이 크기 때문에 호르몬 치료를 하지 않고 있는 폐경 후 여성 208명 (평균 연령 63 ± 9세)만을 선택하였다.

2. 식품 및 영양소 섭취조사

식이섭취조사는 식품섭취빈도조사법을 이용하였다. 표준화된 식품 목록을 나열한 설문지를 나눠주고 개별 식품의 섭취량과 빈도를 해당란에 표시하게 하였으며 조사된 내용은 한국영양학회에서 개발한 영양프로그램인 CAN-pro를 이용하여 개인별 우유 섭취량과 칼슘 섭취량을 분석하였다.

3. 혈액채취 및 분석

혈액채취를 위한 대상자의 준비는 검사 전 24시간부터 알코올을 금하고, 검사 전 12시간부터 금식하게 하였으며, 20~21 G의 바늘을 사용하여 주로 팔의 요골피정맥에서 진공채혈관에 정맥혈을 채취하여 즉시 검사실로 보냈다. 지방 관련 지표로서 중성지방, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 등은 효소측정법 (HITACHI 7600, Japan)으로 분석하였다. 또한 지방간과 관련되는 간기능 지표이면서 골대사와 밀접한 관계가 있는 효소인 알칼라인 포스파테이즈 (alkaline phosphatase; ALP)의 수준을 측정하였다.

4. 자료의 통계처리

본 연구의 모든 자료는 SPSS package 11.0을 이용하여 통계처리 하였다. 우유 및 칼슘 섭취량과 지질 관련지표와의 관련성은 빈도에 따른 회귀방정식을 찾아보았다. 우유섭취량 및 칼슘의 섭취량에 따른 지질 관련지표와의 관련성은 전체 대상을 섭취량에 따라 순서대로 나열하여 4분위로 나눈 다음 상위군과 하위군의 평균과 표준편차를 구하였고 두 군 간의 유의성 검증은 student t-test를 이용하였다.

연구결과 및 토의

1. 체 위

연구대상의 체위는 Table 1에서와 같다. 신장은 평균 153.8 cm, 체중은 55.9 kg으로 신체질량지수인 BMI (Body Mass Index)는 23.6으로 나타났다. 허리둘레/엉덩이둘레의 비는 0.9로 높은 편이었다.

2. 우유 섭취량과 혈액관련지표

우유 섭취량과 혈액 내 지방관련 지표인 중성지방, ALP, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 함량과의 관계를 살펴본 결과는 Fig. 1에서와 같다.

우유 섭취량이 증가하여도 혈액 내 중성지방 함량은 유

의적인 상관관계를 나타내지 않았다. 반면 우유 섭취량이 증가함에 따라 혈중 ALP 수준은 매우 유의적으로 감소하였다. 혈액 내 콜레스테롤 수준의 경우에는 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 수준은 유의적인 관계가 나타나지 않았으나 혈중 HDL-콜레스테롤 수준은 유의적으로 증가하였으며 우유의 섭취량이 하루 600 ml 정도로 증가하면 HDL-콜레스테롤 수준은 60 mg/dl 이상으로 증가함을 나타내었다.

인도에서는 조리 시에 식이지방으로 우유의 무수성지방인 ghee를 많이 사용하는데 이 ghee는 함유된 지방산의 약 60%가 포화지방산이며 0.15~0.3%가 콜레스테롤로서 포화지방산과 콜레스테롤의 함유량을 고려하면 심혈관계 질환의 위험성이 크다. 그러나 흰쥐에게 ghee를 0.25~10%

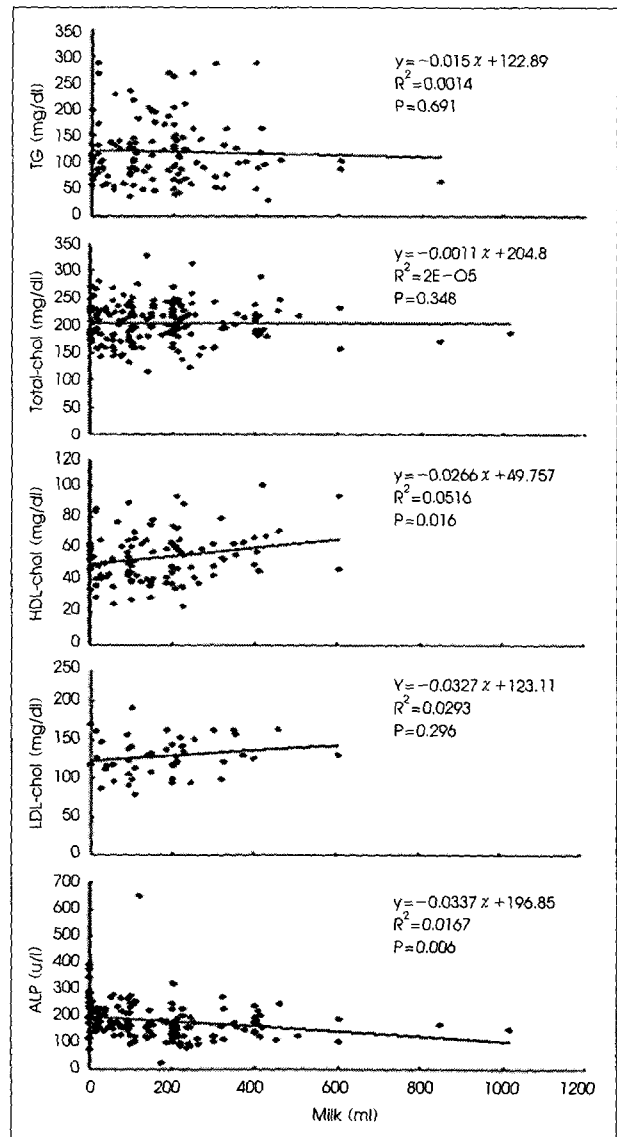


Fig. 1. Milk consumption and serum lipid profiles.

Table 1. Anthropometry of the subjects (n=208)

Variable	Mean ± SD
Height, cm	153.8 ± 5.9
Weight, kg	55.9 ± 8.3
BMI ¹⁾	23.6 ± 3.0
Waist circumference, cm	79.6 ± 9.6
Hip circumference, cm	90.0 ± 8.6
Waist/hip	0.9 ± 0.1

1) BMI (Body Mass Index); weight, kg/height, m²

의 범위에서 공급하였더니 총 콜레스테롤과 VLDL-, LDL-콜레스테롤이 dose-dependent하게 감소하였다.²⁰⁾ 그리고 스웨덴에서 62명의 70세 노인을 대상으로 우유지방에 많은 pentadecanoic acid (15 : 0)를 추적하였는데 혈청 콜레스테롤 에스테르 중에서 15 : 0의 비율은 버터의 섭취량과 양의 관계를 보였으며 유제품의 총지방량과도 양의 관계를 나타내었고 유제품의 섭취와 LDL-, TG는 반비례의 관계를, HDL-은 정비례의 관계를 나타내었다.²¹⁾ 한편 나이지리아 북부지역에 사는 여성의 우유섭취와 지방관련지표를 살펴보았는데 혈청 인지질의 지방산 조성분과 유지방의 지방산 조성은 매우 밀접한 관계를 보였다.²²⁾ 이와 같이 우유의 지방은 심혈관계질환에 좋지 않은 영향을 미치는 것으로 알려진 포화지방산과 콜레스테롤이 많이 구성되어 있으나 임상적으로 우유섭취량과 심혈관계질환과의 관계는 명백하지 않음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서 우유 섭취량이 증가할수록 HDL-콜레스테롤이 증가함은 다른 연구 결과와도 유사함을 알 수 있다.

일반적으로 n-3 PUFA는 혈청 콜레스테롤 수준을 낮추며 oleic acid는 심혈관계 질환에 좋은 작용을 알려져 있다. 스페인에서 남녀 30명에게 탈지유에 n-3 PUFA와 oleic acid를 강화하여 하루에 500 ml을 8주간 공급하였더니 혈청 내 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 수준이 저하되고 homocysteine 수준도 감소함을 나타내었다.²³⁾ 이와 같이 n-3 PUFA는 혈 중 콜레스테롤에 좋은 작용을 함은 분명한데 우유지방이 혈 중 콜레스테롤 수준에 미치는 영향은 우유 섭취량에 따라 다른 것으로 생각된다.

우유 섭취량을 4분위로 나누어 상위군과 하위군 간에 혈액 내 지방관련 지표와의 관계를 살펴보았으며 그 결과는 Table 2에서와 같다. 우유 섭취량을 4분위로 나누었을 때 상위 4분위군의 우유 섭취량은 235 ml 이상이었으며 하위 4분위군의 우유 섭취량은 53 ml 미만을 섭취하는 것으로 구분되었다. 전체 대상 중 우유 섭취량이 하루에 300 ml을 넘는 대상이 34명으로 전체 대상의 16.3%이며 400 ml을 넘는 대상은 16명, 7.7%로 매우 적었다. 이들의 혈액

관련 지표를 비교해보았을 때 혈액 내 중성지방 수준, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 수준은 두 군간 유의적 차이가 없었으나 ALP 수준은 하위군이 상위군에 비해 매우 유의적으로 높았다. 유의적이지는 않았으나 HDL-콜레스테롤 수준은 상위군이 59.0 mg/ml로 하위군의 51.9 mg/ml에 비해 높은 편이었다.

3. 칼슘 섭취량과 혈액관련지표

식사를 통한 총 칼슘 섭취량과 혈액관련 지표와의 관계를 Fig. 2에서 살펴보면, 혈 중 중성지방과 총 콜레스테롤, HDL-, LDL-콜레스테롤 수준은 유의적인 상관관계가 나타나지 않았다. 그러나 총 칼슘 섭취량과 혈 중 ALP 수준은 매우 유의적으로 감소하였다. Table 3에서 총 칼슘 섭

Table 2. Comparison of serum lipid profiles between upper and lower quartiles of milk consumption

Variable	LQ ¹⁾	UQ ²⁾
TG, mg/dl	113.3 ± 58.5 ³⁾	118.3 ± 68.1
Total-chol, mg/dl	204.2 ± 33.6	205.4 ± 36.9
HDL-chol, mg/dl	51.9 ± 13.5	59.0 ± 15.4
LDL-chol, mg/dl	128.9 ± 26.1	136.5 ± 25.0
ALP, U/L	206.1 ± 66.0	158.6 ± 45.7**

1) lower quartile of milk consumption, 2) upper quartile of milk consumption, 3) mean ± SD. **: p<0.01

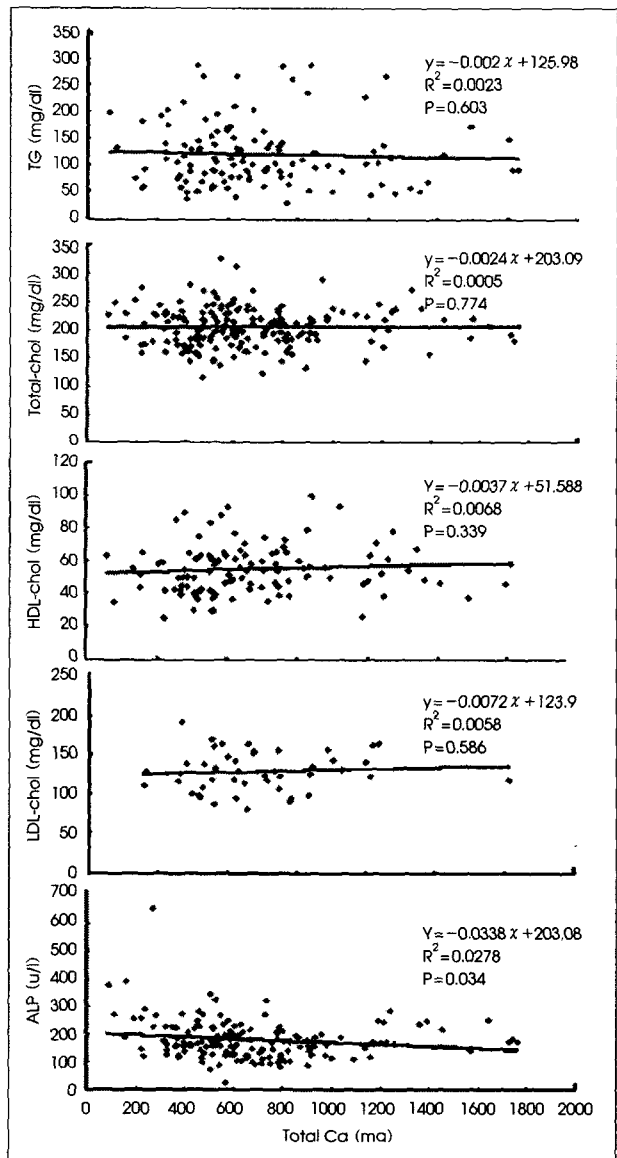


Fig. 2. Total calcium intake and serum lipid profiles.

Table 3. Comparison of serum lipid profiles between upper and lower quartiles of calcium intake

Calcium source	Variable	LQ ¹⁾	UQ ²⁾
Vegetable	TG, mg/dl	117.4 ± 59.2 ³⁾	122.0 ± 62.6
	Total-chol, mg/dl	202.0 ± 32.9	203.7 ± 29.2
	HDL-chol, mg/dl	53.6 ± 16.6	53.2 ± 11.8
	LDL-chol, mg/dl	124.3 ± 17.0	130.2 ± 23.5
	ALP, U/L	201.8 ± 109.3	176.3 ± 59.5
Animal	TG, mg/dl	123.9 ± 60.6	111.5 ± 60.8
	Total-chol, mg/dl	210.4 ± 36.0	201.1 ± 30.8
	HDL-chol, mg/dl	51.7 ± 13.3	60.2 ± 16.0*
	LDL-chol, mg/dl	146.5 ± 32.5	139.2 ± 19.9
	ALP, U/L	210.0 ± 68.4	153.2 ± 46.2**
Total	TG, mg/dl	119.9 ± 61.6	119.2 ± 67.8
	Total-chol, mg/dl	202.7 ± 35.1	204.7 ± 32.3
	HDL-chol, mg/dl	50.4 ± 15.1	57.1 ± 16.6
	LDL-chol, mg/dl	131.0 ± 29.8	129.7 ± 24.4
	ALP, U/L	212.6 ± 99.6	169.4 ± 45.1*

1) lower quartile of milk consumption, 2) upper quartile of milk consumption, 3) mean ± SD. *: p<0.05, **: p<0.01

취량을 4분위로 나누었을 때 상위 4분위군 (UQ)의 총 칼슘 섭취량은 811 mg 이상이었고 하위 4분위군 (LQ)의 섭취량은 445 mg 미만을 섭취하는 것으로 구분되었는데 이들의 혈액 관련 지표들 Fig. 2에서 비교해 보았을 때 혈액 내 중성지방, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 수준은 유의적인 차이가 없었으나 ALP 수준은 상위군이 하위군에 비해 유의적으로 낮았다.

섭취 칼슘을 동물성 급원과 식물성 급원으로 나누어 살펴 보았다.

식물성 칼슘 섭취량의 경우 Fig. 3에서와 같이 혈 중 중성지방 수준은 증가하지 않았다. 식물성 칼슘 섭취량을 4분위로 나누었을 때 상위 4분위군의 식물성 칼슘 섭취량은 471 mg 이상이었고 하위 4분위군의 섭취량은 283 mg 미만을 섭취하는 것으로 구분되었으며 이들의 혈액 관련 지표들 비교해 보았을 때 혈액 내 중성지방 수준, ALP 수준, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 수준은 상위군과 하위군 간에 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

동물성 칼슘 섭취량의 경우는 Fig. 4에서 보는 바와 같이 혈 중 중성지방 수준은 유의적인 변화를 나타내지 않았으나 혈 중 ALP 수준은 매우 유의적으로 감소하였다. 혈 중 콜레스테롤 수준의 경우, 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 수준은 동물성 칼슘의 섭취량이 증가하여도 변화가 없었으나 HDL-콜레스테롤 수준은 유의적으로 증가하였다. 동물성 칼슘 섭취량을 4분위로 나누었을 때 상위 4분위

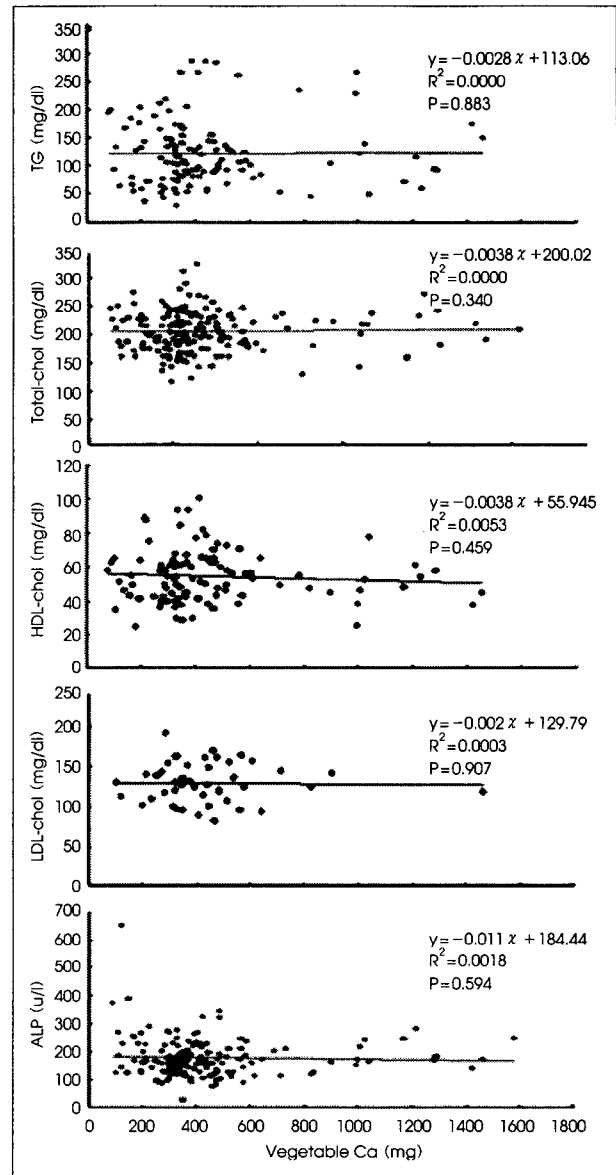


Fig. 3. Vegetable Ca intake and serum lipid profiles.

군의 동물성 칼슘 섭취량은 313 mg이었으며 하위 4분위군의 동물성 칼슘 섭취량은 101 mg이었다. 중성지방, 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤의 수준은 상 하위군 간에 유의적인 차이가 없었으나 HDL-콜레스테롤 수준은 상위군이 하위군에 비해 유의적으로 높았다. 혈 중 중성지방의 수준의 경우 동물성 칼슘 섭취가 하위 4분위군에서는 123.9 mg/ml이었으며 상위 4분위군에서는 111.5 mg/ml로 차이가 없었다. 그러나 콜레스테롤의 경우에는 총 콜레스테롤 수준이 상위군과 하위군간에 유의적인 차이가 없었으며 LDL-콜레스테롤 수준도 두 군 간에 차이가 나타나지 않았다. 그러나 HDL-콜레스테롤의 수준에서는 하위군에서 51.7 mg/ml, 상위군에서는 60.2 mg/ml로 유의적으로 상위

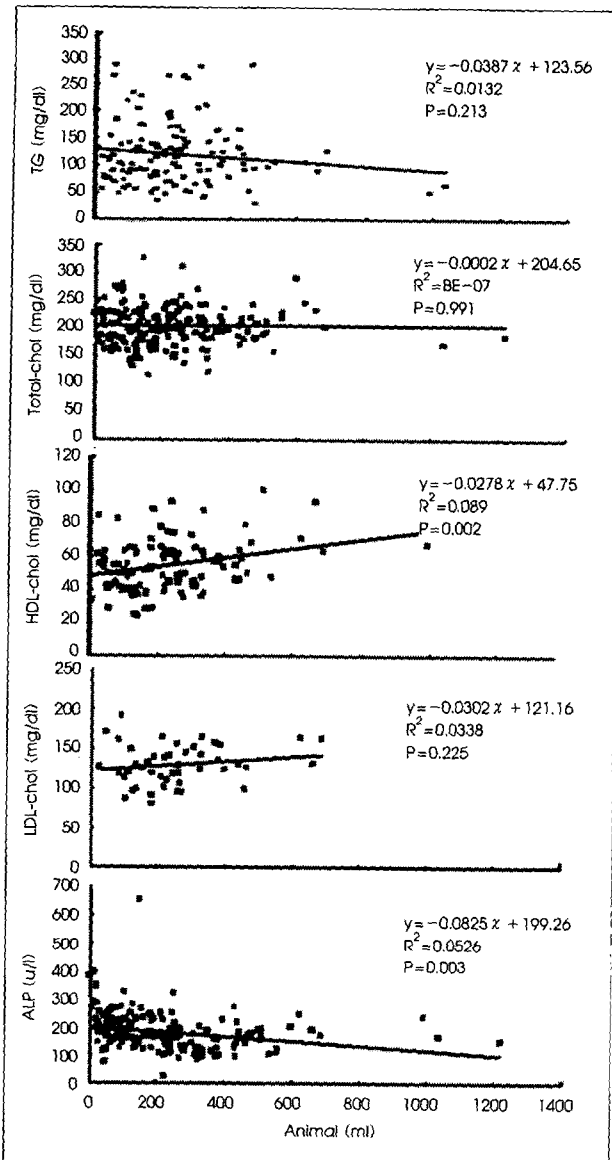


Fig. 4. Animal Ca intake and serum lipid profiles.

군에서 높았다. 특히 콜레스테롤의 수준을 HDL-cholesterol/LDL-cholesterol의 비로 살펴보면 상위군에서는 0.43, 하위군에서는 0.35로 상위군이 훨씬 높아 심혈관계 질환의 발생 가능성이 낮음을 시사하였다.

혈액 내 ALP 수준과 총 칼슘 섭취량 및 동물성 칼슘 섭취량과의 관계를 Fig. 2와 Fig. 4에서 살펴보면 매우 유의적으로 감소하는 관계를 나타내었다. 그러나 식물성 칼슘 섭취량과는 통계적인 유의성이 나타나지 않았다. 섭취량을 4분위로 나누어 살펴본 결과를 Table 2에서 보면, 우유 섭취량과 동물성 칼슘 섭취량의 하위군은 상위군에 비해 매우 유의적으로 ($p < 0.01$) ALP 수준이 높았으며 총 칼슘 섭취량의 하위군은 상위군에 비해 유의적으로 ($p < 0.05$)

ALP 수준이 높았다. 그러나 식물성 칼슘 섭취량의 상위군 간에는 유의적인 차이가 없었다. 우유 섭취량의 하위군은 ALP의 평균값이 206.1 U/L이었고 동물성 칼슘 섭취량의 하위군은 평균 210.6 U/L로 정상범위보다 매우 높아서 간 기능과 골 대사에 문제가 생길 소지를 보였다. 그러므로 상위군의 우유섭취량이 235 ml 이상이었고 하위군은 53 ml 이하였음을 감안할 때 우유 섭취량이 적은 한국 폐경 여성의 경우 하루에 1잔 이상의 우유 섭취를 권장할 필요가 있었다.

결론

본 연구에서는 호르몬 치료를 하지 않는 폐경 후 여성 208명을 대상으로 식품섭취 빈도법을 통하여 우유 섭취량을 조사하고 혈청 지질관련지표를 측정하여 우유 섭취와 혈 중 지질 성분의 관련성을 파악하고자 하였다.

조사대상 전체의 우유 섭취량과 혈 중 중성지방, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, ALP 수준과의 관련성을 회귀분석 하였을 때 HDL-콜레스테롤과는 양의 상관관계가 있고 ALP와 음의 상관관계가 나타났다. 또한 우유에 다량 함유되어있는 칼슘과 이 지표들과의 관련성을 보았을 때 식물성 칼슘의 섭취는 HDL-콜레스테롤과 ALP 수준과는 유의적인 상관관계를 보이지 않았으나 동물성 칼슘의 섭취는 매우 유의적인 상관관계를 나타내었다. 따라서 HDL-콜레스테롤과 ALP, 이 두 지표에 동물성 칼슘을 포함하는 우유의 섭취가 매우 중요한 영향요인을 알 수 있었다.

조사대상을 우유 섭취량과 칼슘 섭취량에 따라 4분위로 나누어 상위군과 하위군을 비교해보았을 때 식물성 칼슘이나 총 칼슘 섭취보다는 동물성 칼슘 섭취와 혈청 지방관련 지표들이 통계적으로 유의적인 관계를 나타내었다. 즉, 우유 섭취는 혈청 HDL-콜레스테롤과 ALP 수준과 밀접한 관계가 있음을 다시 한번 입증하는 결과이다. 우유 섭취의 상위 4분위군의 경우에 하루에 235 ml 이상의 섭취량으로 한잔 이상인데 한국인의 일반적 우유 섭취량은 아직도 서양인에 비해 적어서 우유의 과잉 섭취, 특히 서양에서 문제시되는 우유의 지방 함량이나 지방산조성을 우려할 필요는 없는 것으로 보인다.

그러므로 폐경 여성은 동맥경화증의 예방과 심혈관계 질환의 발병률을 감소시키기 위해 적어도 하루에 한잔은 반드시 섭취할 필요가 있으며 과잉 섭취를 걱정하지 않아도 된다고 제의한다.

Literature cited

- 1) Wilson PWF, Castelli WP, Kannel WB. Coronary risk prediction in adults: The Framingham heart study. *Am J Cardiol* 59: 31-94, 1987
- 2) Fagard RH. Prescription and results of physical activity. *J Cardiovascular Pharmacol* 1 (25suppl): s20-s27, 1995
- 3) Kannel WB, Cupples LA, Ramaswami R, Stokes J, Kreger BE, Higgins M. Regional obesity and risk of cardiovascular disease: The Framingham study. *J Clin Epidemiol* 44: 183-190, 1991
- 4) Sutherland WHF, Woodhouse SP. Physical activity and plasma lipoprotein lipid concentrations in men. *Atherosclerosis* 37: 285-292, 1980
- 5) Choi MJ. Effect of exercise and calcium intake on blood pressure and blood lipids in premenopausal women. *Kor J Nutr* 32: 437-447, 1999
- 6) Ackley S, Barrett-Conner E, Saurez L. Dairy product's calcium and blood pressure. *Am J Clin Nutr* 38: 457-461, 1983
- 7) Moon HK, Joung HJ. Dietary risk factors of hypertension in the elderly. *Kor J Nutr* 32: 90-100, 1999
- 8) Choi MJ. Effects of exercise and calcium intake on blood pressure and blood lipids in postmenopausal women. *Kor J Nutr* 34: 417-425, 2001
- 9) Mann GV. Studies of a surfactant and cholesterolemia in the Massai. *Am J Clin Nutr* 27: 464-469, 1974
- 10) Buanopane GJ, Kilara A, Smith JS, McCarthy RD. Effect of skim milk supplementation on blood cholesterol concentration, blood pressure, and triglycerides in a free-living human population. *J Am Coll Nutr* 11: 56-67, 1992
- 11) Kritchevsky D, Tepper SA, Morrissey RB, Czarnecki SK, Klurfeld DM. Influence of whole or skim milk on cholesterol metabolism in rats. *Am J Clin Nutr* 32: 597-600, 1979
- 12) Choi MS, Cho SH, Yoon HS. Effect of milk on cholesterol metabolism of rats with different levels of dietary cholesterol. *Kor J Nutr* 27: 127-140, 1994
- 13) Hussi E, Miettinen TA, Ollus A, Kostianen E, Ehnhoim C, Hagiuni B, Huttunen JK, Manninen V. Lack of serum cholesterol lowering effect of skimmed milk and buttermilk under controlled conditions. *Atherosclerosis* 39: 267-272, 1981
- 14) Kleim NL, Marnett JA, Amudson CH. The cholesterolemic effect of skim milk in young men consuming controlled diets. *Nutr Res* 1: 429-434, 1981
- 15) Yu CH, Kim HS, Park MY. Some factors affecting serum lipid of Korean rural women. *Kor J Nutr* 32: 927-934, 1999
- 16) Kang EJ. The effect of nutrient intake and past dairy products consumption and bone mineral density of postmenopausal of Korean women. *Kor J Food Nutr* 11: 87-98, 1998
- 17) Maijala K. Cow milk and human milk development and well-being. *Livestock Production Sci* 65: 1-18, 2000
- 18) Kim MK. Serum lipids by gender, age, and lifestyle in Korean adults. *Kor J Community Nutr* 5: 109-119, 2000
- 19) Lee DH, Kim IS. The study of associations among serum lipids, anthropometric measurements, food intake frequency and nutrient intake in healthy adults. *Kor J Community Nutr* 5: 642-653, 2000
- 20) Kumar MV, Sambaiah K, Lokesh BR. Effect of dietary ghee-the anhydrous milk fat, on blood and liver lipids in rats. *J Nutr Biochem* 10: 96-104, 1999
- 21) Smedman AEM, Gustafsson I-B, Berglund LGT, Vessby BOH. Pentadecanoic acid in serum as a marker for intake of milk fat: relations between intake of milk fat and metabolic risk factors. *Am J Clin Nutr* 69: 22-29, 1999
- 22) Vanderjagt DJ, Arndt CD, Okolo SN, Chuang L-T, Glew RH. Fatty acid composition of the milk lipids of Fulani women and the serum phospholipids of their exclusively breast-fed infants. *Early Human Develop* 60: 73-87, 2000
- 23) Baro L, Fonolla J, Pena JL, Martinez-Ferez A, Lucena A, Jimenez J, Boza JJ, Lopez-Huertas E. n-3 Fatty acids plus oleic acid and vitamin supplemented milk consumption reduces total and LDL cholesterol, homocysteine and levels of endothelial adhesion molecules in healthy humans. *Clin Nutr* 22: 175-182, 2003