

## 고콜레스테롤혈증 환자에서 식사요법이 혈청 지질농도에 미치는 영향

신민정 · 임현숙 · 정남식\* · 조승연\* · 김성순\*

연세대학교 의과대학 세브란스병원 영양과 · 연세대학교 의과대학심장혈관병원 심장내과학교실\*

Effect of Dietary Therapy on Blood Lipid in Outpatients with Hypercholesterolemia

Shin, Min Jeong · Lim, Hyun Sook

Chung, Nam Sik\* · Cho, Seung Yun\* · Kim, Sung Soon\*

*Dietetic Department, SEVERANCE Hospital, College of Medicine, Yonsei Univ. Seoul, Korea*

*Cardiology Division, Yonsei Cardiovascular center, College of Medicine\*, Yonsei Univ. Seoul, Korea*

### ABSTRACT

High serum cholesterol level is a major risk factor for coronary heart disease(CHD). Nutrition therapy of hypocholesterolemic diets with increased physical activity is the essential step in the treatment of the hypercholesterolemic patients. The purpose of this study was to evaluate the short-term effect of intensive dietary therapy combined with regular exercise in lowering serum cholesterol level. Seventy three hypercholesterolemic outpatients(mean:  $268.0 \pm 24.7$ mg/dl), aged 34 to 73(mean:  $56 \pm 9.8$  yrs), who visited cardiology OPD of Yonsei Cardiovascular Center from April through October, 1998 were studied. Anthropometric measurements, usual nutrient intake survey using semiquantitative food frequency questionnaire, and daily nutrient intake analysis were performed. The nutrition counseling for the hypocholesterolemic diet and exercise therapy was performed individually. After a 4 week intensive dietary therapy, comparisons of body weight, nutrient intakes, and blood lipid concentrations were evaluated for the hypocholesterolemic effect of intensive diet therapy. After 4 weeks of intensive diet therapy, significant reductions in percent ideal body weight( $p < 0.01$ ), saturated fat intake( $p < 0.01$ ), and cholesterol intake( $p < 0.01$ ) were observed. There were significant reductions in serum total cholesterol and LDL-cholesterol levels after 4 weeks of therapy by 8.1%( $p < 0.01$ ) and 9.7%( $p < 0.01$ ), respectively. Our results showed that intensive dietary therapy was effective in reductions of serum total and LDL-cholesterol levels. The goal for this dietary modification should not be temporary but rather be permanent in eating behavior accompanied by appropriately increased physical activity.

KEY WORDS : hypercholesterolemia, dietary modification, low saturated fat low cholesterol diet

## 서 론

미국의 경우 관상동맥성 심장질환은 여전히 사망의 주요 요인이고, 이와 관련된 비용도 커서 의학적 치료와 같은 직접 비용과 임금 소실로 인해 발생하는 간접비용 등을 포함해 연간 총액 500~1000억 달러에 이르는 것으로 보고된 바 있다<sup>1)</sup>. 우리 나라는 선진국에 비해서는 관상동맥성 심장질환으로 인한 사망률과 유병률이 낮은 편이나, 최근 10년간 허혈성 심질환이 6배 이상 급증했다는 통계자료<sup>2)</sup>를 볼 때 간과할 수 없는 질환이라 하겠다.

이렇게 증가추세에 있는 관상동맥성 심장질환의 발생을 감소시킬 수 있는 방법 중의 하나는 질환의 새로운 발생을 막는 것, 즉 기존에 관상동맥성 심장질환이 없는 환자에 대한 관리인 1차 예방(primary prevention)을 통해서이다. 1차 예방은 관상동맥성 심장질환의 주된 위험요인이 되는 고콜레스테롤혈증, 흡연, 고혈압, 당뇨병, 비만 등의 치료에 초점을 두고 있는데, 특히 고콜레스테롤혈증이나 비만 치료시 우선적으로 적용되어야 하는 것이 비약물요법이다<sup>3)</sup>. 비약물요법은 식사요법과 운동요법, 금연 등을 포함해서 전체적으로 생활습관의 변화(lifestyle modification)를 유도하는 것으로서 광범위한 건강상의 잇점 외에도 안전성이나 경제적인 면에서도 약물요법보다 우세하다<sup>4)</sup>.

실제 비약물요법을 통해 위험요인을 감소시킨 1차 예방에 대한 국내외 보고를 살펴보면, 국외의 경우는 관상동맥성 심장질환의 고위험도에 속하는 1232명의 건강인(혈청 콜레스테롤 농도 : 290~380mg/dl)을 대상으로 한 Oslo trial<sup>5)</sup>을 대표적으로 들 수 있다. 이에 따르면 5년간 식사요법과 금연을 시행한 시험군은 대조군에 비해 총콜레스테롤 농도가 13% 낮았다고 보고하였다. 우리나라의 경우는 단기임상실험이기는 하나 식사요법을 통해 혈청 지질농도를 10~15% 감소시켰다는 보고<sup>6)</sup>가 있다. 그러나 우리 나라는 의료진에 의해 고콜레스테롤혈증 환자의 위험요인 평가나 식사요법의 적용 등 적절한 치료가 잘 이루어지지 않고 있는 실정<sup>7)</sup>이어서 그 치료에 있어서 비약물요법 활용의 중요성과 잇점을 강조할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 고콜레스테롤혈증 환자를 대상으로 하여 단기에 집중적인 식사요법, 운동요법 등 생활습관의 교정이 체중이나 혈중 콜레스테롤 농도에 미치는 영향에 대해서 알아보고, 고콜레스테롤혈증의 치료에 있어서 식사요법을 중심으로 한 비약물요법의 효과를 평가하고자 하였다.

## 연구내용 및 방법

### 1. 연구대상

1998년 4월부터 10월까지 연세대학교 의과대학 부속 연세 심장혈관센터 심장내과 외래진료소로부터 임상영양사에게 의뢰된 고콜레스테롤혈증 환자 79명을 대상으로 하였다. 이 중 임신부나 수유부, 조절되지 않는 1차성 갑상선 기능 저하자, 체질량지수(body mass index)가 30 이상인 비만환자나 조절되지 않는 당뇨병 환자, 조절되지 않는 고혈압 환자 및 기타 지질강화제를 복용하고 있는 환자는 대상자에 포함시키지 않았다. 그 결과 최종적인 연구 대상자는 73명(남: 31명, 여:42명)이었고, 그 중 45명(62%)이 고혈압, 7명(10%)이 협심증의 병력을 가지고 있었다.

### 2. 연구내용 및 방법

대상자의 신장과 체중, 허리둘레, 엉덩이둘레를 측정하였고, 이것을 통해 이상체중백분율(percent ideal body weight)과 체질량지수, 허리와 엉덩이둘레비를 산출하였다. 혈압은 10분 이상 안정시킨 후 표준 수는 압력계로 수축기 및 이완기 혈압을 측정하였다.

대상자의 평소 영양소 섭취량은 식품섭취 빈도법<sup>8)</sup>을 이용해 조사하였고, 이것을 영양소 분석 전문 Food processor 프로그램(Food processor for Windows, ESHA Research, ver 6.1)을 이용하여 1일 평균 영양소 섭취량을 분석하였다. 영양소 분석시 기본적으로 우리 나라 식품분석표<sup>9)</sup>를 database로 사용하여 총 열량섭취, 탄수화물, 지방을 분석하였고, 우리 나라 식품분석표

에 제대로 분석되어 있지 않은 포화지방산이나 콜레스테롤과 같은 영양소는 Food processor 프로그램의 database를 이용하여 재분석하였다.

평가된 환자의 평소 식습관 자료를 토대로 하여 개별화된 영양교육을 실시하였으며, 교육방법은 저포화지방·저콜레스테롤 식사요법에 대한 영양정보로 구성된 소책자를 이용하였고 개별 면담을 통해 1인에 약 40분간 교육을 시행하였다. 교육내용은 전체적으로 균형식을 강조하고, 우리나라 고지혈증 치료지침 제정위원회에서 권장하는 고콜레스테롤혈증 식사요법<sup>10)</sup>에 준하여 실시하였다. 또한 과체중이나 비만인 환자는 열량 요구량별로 개별화된 식단표를 제시하여 체중조절 식사요법을 강조하여 교육하였다. 이러한 식사요법과 함께 1주에 3회 이상, 1회 30분 이상의 유산소 운동을 권장하였다.

연구 시작시와 4주 때 대상자의 공복 정맥혈을 채혈해서 총콜레스테롤과 중성지방, HDL-콜레스테롤 농도 및 공복혈당을 측정하였다. 총콜레스테롤과 중성지방은 Hitachi 747 자동분석기(Hitachi Ltd., Tokyo, Japan)로 효소법을 이용하여 분석하였고, HDL-콜레스테롤은 직접 효소법으로, 혈당은 hexokinase법으로 분석하였다. LDL-콜레스테롤 농도는 Friedewald 공식에 의해 계산하였다.

대상자에 대한 추서관리는, 임상영양사에게 1차 방문하여 교육을 받은 후 4주때 follow up하여 혈청 지질검사와 인체계측을 다시 시행하였고, 식습관 재조사를 통해서 환자의 식습관 개선여부와 식사요법에 대한 순응도를 평가하였다.

4주 식사요법 기간 후 순응도 평가는 포화지방산 섭취량의 변화여부, 콜레스테롤 섭취량의 변화여부 및 규칙적인 운동 실행의 유무 등 3가지 평가기준을 통하여 시행하였다. 포화지방산과 콜레스테롤의 목표 섭취량은 고지혈증 치료지침 제정위원회의 권장량<sup>10)</sup>에 준하여 각각 칼로리의 6% 미만, 일일 200mg 미만으로 설정하였다.

먼저 포화지방산의 경우, 기준시점에서 총칼로리의 10% 이상을 포화지방산으로부터 섭취하는 군, 6% 이상 10% 미만, 6% 미만을 포화지방산으로부터 섭취하는 군 등 세군으로 나누어 추적조사시 포화지방산 섭취를 총칼

로리의 6% 이하로 감소시킨 경우에 2점, 6%에 도달하지는 못했지만 섭취변화가 있는 경우 1점, 변화없을 시 0점을 주었다. 그리고 기준시점에서 이미 6% 미만을 포화지방산으로부터 섭취한 경우는 특별한 변화없이 지속적으로 유지한 경우 2점을 주었다.

다음으로 콜레스테롤의 경우, 기준시점에서 일일 300mg 이상 섭취하는 군, 200mg 이상 300mg 미만 섭취하는 군, 200mg 미만 섭취하는 군 등 세군으로 나누어, 추적조사시 200mg 이하로 감소시킨 경우 2점, 200mg에 도달하지는 못했으나 섭취변화가 있는 경우 1점, 변화없을 시는 0점을 주었다. 그리고 기준시점에서 이미 일일 200mg 미만 섭취한 경우는 특별한 변화없이 지속적으로 유지한 경우 2점을 주었다. 마지막으로 30분 이상의 규칙적 운동을 주 3회 이상 실행한 경우 1점, 그렇지 못한 경우 0점을 주었다. 이 세가지 평가기준의 점수를 합산해서 4점에서 5점을 받았을 때 '좋음(good)', 2점에서 3점을 '보통(average)', 0점에서 1점을 '나쁨(poor)'으로 순응도를 평가하였다(Table 1).

Table 1. 순응도 평가 방법

Saturated fat(% kcal)			Dietary cholesterol(mg)		
Baseline	F/U (4 weeks)		Baseline	F/U (4 weeks)	
≥10%kcal	≤6%kcal score 2	① no change 1 0	≥300mg	≤200 score 2	② no change 1 0
6≤ (10 %kcal	≤6%kcal score 2	① no change 1 0	200≤ (300 mg	≤200 score 2	② no change 1 0
(6%kcal	특별한 변동없이 지속적으로 식사요법 한 경우, 일반적으로 good으로 판단함		(200mg	특별한 변동없이 지속적으로 식사요법 한 경우, 일반적으로 good으로 판단함	

① ≤6%kcal에 달하지 못하면서, 기준시점과 비교하여 섭취 변화가 있는 경우  
② ≤200mg에 달하지 못하면서, 기준시점과 비교하여 섭취 변화가 있는 경우

### 3. 자료분석

SPSS/PC<sup>+</sup> ver 7.0을 이용하여 연구자료를 분석하였다. 대상자의 4주간의 식사조절 후 체중과 혈압, 영양소 섭취량, 혈중 지질농도의 변화는 paired t-test를 이용하여 통계학적 가설검정을 실시하였다. 통계학적 유의성은 p<0.05로 하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 대상자의 연령, 혈압 및 인체계측

전체 연구 대상자의 평균 연령은 55.5±9.8세였고, 34세에서 73세의 연령분포를 보였다. 1차 방문시 수축기 혈압은 129.6±12.3mmHg, 이완기 혈압은 83.1±6.9mmHg를 나타내었다. 이상체중백분율은 평균 117.2±12.7%로서 과체중인 경향이었고, 허리와 엉덩이둘레비는 0.91±0.6이었다 (Table 2).

Table 2. Age, Blood Pressure and Anthropometric Parameters of Study Subjects

	Mean(n=73)
Age(yr)	55.5±9.8
Blood pressure(mmHg)	
systolic	129.6±12.3
diastolic	83.1±6.9
PIBW(%)	117.2±12.7
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.8±2.7
WHR	0.91±0.6

Values are mean±S.D.

PIBW : percent ideal body weight

BMI : body mass index, WHR : waist hip ratio

### 2. 혈압과 인체계측치 및 영양소 섭취량의 변화

4주간의 집중적인 식이요법 후 연구대상자의 이상체중백분율 변화는 117.2%에서 116.5%로 변화량이 크지는 않았으나 통계적으로 의미있는 감소를 보였다(p<0.01). 수축기 및 이완기혈압과 허리/엉덩이둘레비는 4주 식이요법 시행 전후가 별 차이를 보이지 않았다. 전체 대상자의 식이요법 시행 전 1일 평균 열량 섭취량은 2178.9kcal였고, 단백질 76.4g(14% of total calorie), 지방 56.9g(23% of total calorie), 포화지방 16.2g(6.7% of total calorie), 콜레스테롤 231.0mg을 섭취하는 것으로 분석되었다. 4주 식이요법을 시행한 후 식습관 재조사를 통해 분석된 1일 영양소 섭취량은 열량 2035.1kcal, 지방 45.8g(21% of total calorie), 포화지방 12.6g(5.5% of total calorie), 콜레스테롤 142.1mg으로 감소되었다 (Table 3).

Table 3. Comparison of Blood Pressure, Anthropometric Parameters and Daily Nutrient Intake after 4wks Intensive Dietary Therapy

	Before(n=73)	After(n=73)
%IBW(%)	117.2±12.7	116.5±13.2**
WHR	0.91±0.6	0.90±0.6
sBP(mmHg)	129.6±12.3	129.8±14.9
dBP(mmHg)	83.1±6.9	82.0±5.5
Daily nutrient intake		
total Calorie(Cal)	2178.9±474.6	2035.1±388.4*
Carbohydrate(g)	332.4±56.4	329.9±48.7
Protein(g)	76.4±22.7	69.6±20.7*
Total fat(g)	56.9±26.6	45.8±18.5*
Saturated fat(g)	16.2±14.5	12.6±6.7**
Cholesterol(mg)	231.0±123.3	142.1±91.0**

Values are Mean±S.D.

sBP: systolic blood pressure, dBP: diastolic blood pressure

\*p<0.05, \*\*p<0.01 compared with the other group.

고콜레스테롤혈증에서 1차적인 선행치료법은 식습관의 개선, 체중조절, 육체적 활동량 증가, 금연 등과 같은 비약물요법이다. 이 중 식이요법은 혈중 콜레스테롤을 높이는 영양소인 포화지방산과 콜레스테롤 섭취의 감소, 정상체중을 유지할 정도로 적절하게 칼로리를 섭취할 것 등을 내용으로 하고 있고, 이러한 식이요법의 목표는 약물의 도움 없이 LDL-콜레스테롤 농도를 정상수준으로 낮추는 것이다<sup>4)</sup>. 실제 혈중 콜레스테롤 농도를 낮추는데 식이요법의 효과는 커서 콜레스테롤 섭취량을 100mg 감소시키면 혈청 콜레스테롤 농도가 2.5mg/dl 감소하고, 총칼로리 섭취에서 포화지방이 차지하는 비율을 1%만 감소시켜도 혈중 콜레스테롤은 2.7mg/dl까지 감소시키는 것으로 보고되어 있다<sup>10)</sup>.

본 연구대상자의 1일 평균 영양소 섭취량은 포화지방 섭취량이 6.7%(%kcal)에서 식사조절을 통해 5.5%(p<0.01)로, 콜레스테롤 섭취량은 231.0mg에서 142.1mg(p<0.01)으로 유의하게 감소되어 식사조절을 성실히 이행한 것으로 평가되었다.

비만은 당불내성, 당뇨병, 고혈압 및 LDL-콜레스테롤 증가, HDL-콜레스테롤 농도의 감소 등과 같은 대사적 문제를 통해서 관상동맥성 심장질환의 위험요인을 증가시키는 것으로 알려져 있고<sup>12-13)</sup> 이는 복부에 지방이 과잉 축적되는 내장형 비만일 때 더욱 그러하다<sup>2)</sup>. 그러므로

식사요법과 운동요법을 통한 체중조절은 콜레스테롤치의 감소를 촉진시킬 뿐 아니라 중성지방, 혈압의 감소, 당뇨병 발병의 위험요인을 낮춰주는 것 등 여러 잇점을 제공하게 된다<sup>10)</sup>. 본 연구대상자의 baseline 이상체중백분율은 평균 117.2%로서 전체적으로 과체중이었는데, 4주 식사요법 후 116.5%로 0.7% 감소되어 감소율이 큰 것은 아니었지만 통계적으로 의미가 있었다. 그러나 허리와 엉덩이통레비는 연구기간 중 차이를 보이지 않았다. 이는 식사요법 기간이 1개월 단기라는 제약점 때문인 것으로 생각되고 식사요법 기간이 길어진다면 체중의 변화도 클 수 있을 것이라 사료된다.

### 3. 혈청 지질농도의 변화

전체 대상자의 총콜레스테롤 농도는 평균 268.0±24.7 mg/dl 이었고, 식사요법 시행한지 4주 후에는 246.2±29.0 mg/dl로 변화되어 8.1%의 감소가 있었다(p<0.01). LDL-cholesterol 농도도 식사요법 시행전에는 평균 185.7±23.0mg/dl 이었는데, 4주간의 집중적인 식사요법 후 평균 167.6±31.6mg/dl로 평균 9.7% 감소했다(p<0.01). 한편 HDL-cholesterol 농도는 49.8±10.4mg/dl에서 45.0±9.3mg/dl로 오히려 감소하였고(p<0.01), 중성지방과 VLDL-cholesterol 농도의 변화는 통계적으로 의미가 없었다 (Table 4).

미국의 NCEP(National Cholesterol Education Program)<sup>11)</sup>에서는 관상동맥성 심장질환이 없으면서 위험요인이 2가지 혹은 그 이상인 경우에 LDL-콜레스테롤 농도가 130mg/dl 이상이면 식사요법을, 160mg/dl 이상이면 약물 요법을 시작하는 것으로 치료의 기준을 정하고 있고, 이를 통한 목표는 LDL-콜레스테롤을 130mg/dl 이하로 낮추는 것이다. 본 연구대상자의 경우, 식사요법을 시작하기전 LDL-콜레스테롤이 160mg/dl 미만인 대상자는 전체의 9.6%(147.6~159.6mg/dl), 160mg/dl 이상 190mg/dl 미만인 대상자는 전체의 55.8%(160.6~189.8mg/dl), 190mg/dl 이상인 대상자는 전체의 36.6%(191~260.2mg/dl)의 분포를 나타내어 baseline에서 전체 대상자의 91.4%가 고콜레스테롤혈증 치료를 위해 약물요법을 적

용해야 하는 대상자이었다. 그러나 4주간의 집중적인 식사요법 후 LDL-콜레스테롤 농도가 재분포되어, 130mg/dl 미만인 대상자가 전체의 11.2%(75.4~130.2mg/dl), 130mg/dl 이상 160mg/dl 미만인 대상자는 전체의 37.5%(130.5~159.8 mg/dl), 160mg/dl 이상 190mg/dl 미만인 대상자는 전체의 28.8%(160.6~189.2mg/dl), 190mg/dl 이상인 대상자는 전체의 25.7%를 나타내었다. 이 결과는 연구대상자 전체가 식사요법을 통해 LDL-콜레스테롤 목표치에 도달할 수 있었던 것은 아니지만, 4주 식사요법 후 약물요법을 적용해야 하는 대상자가 91.4%에서 51.3%로 약 40% 감소되었음을 보여주는 것이고, 고콜레스테롤혈증 치료의 가장 기본적인 치료로서 식사요법을 포함하는 비약물요법의 중요성을 입증한다고 할 수 있다.

Table 4. Comparison of Serum Lipid Concentrations after 4 weeks Intensive Dietary Therapy

	Before(n = 73)	After(n = 73)
Total cholesterol(mg/dl)	268.0±24.7	246.2±29.0**
HDL-cholesterol(mg/dl)	49.8±10.4	45.0±9.3**
LDL-cholesterol(mg/dl)	185.7±23.0	167.6±31.6**
VLDL-cholesterol(mg/dl)	32.5±12.7	33.6±14.7
Triglyceride(mg/dl)	162.7±63.6	167.9±73.4
Fasting glucose(mg/dl)	90.3±9.9	87.5±13.3*

Values are Mean±S.D.

\*p<0.05, \*\*p<0.01 compared with the other group

### 4. 식사요법에 대한 순응도에 따른 분류

4주간의 식사요법 후 임상영양사는 연구대상자의 식습관 재조사를 통해 변화된 식사요법에 대한 순응도를 평가했다. 순응도 평가는 baseline에서 영양소 섭취량 증포화지방산과 콜레스테롤 섭취량의 변화율, 규칙적인 운동 실행의 여부 등을 중심으로 해서 ' 좋음', '보통', '나쁨'의 세군으로 분류되었다. 순응도 평가결과 ' 좋음' 군에 해당하는 대상자는 28명(41%)이었고, '보통'은 31명(46%), '나쁨'은 9명(13%)이 해당되었다.

4주 식사요법 전과 후의 총콜레스테롤의 차이값을 총콜레스테롤 변화량(total cholesterol change)이라 정의했을 때, 순응도 점수와 총콜레스테롤 농도의 변화량(r=-0.28, p<0.05) 및 LDL-콜레스테롤 농도의 변화량(r=-

0.25,  $p < 0.05$ ) 사이에는 유의한 음의 상관관계가 있었다.

4주후의 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 농도 변화는 정규분포를 이루었으나, 그 변화량에 있어서는 많은 개인차를 보여주었다. 총콜레스테롤의 경우는 식사요법 후의 농도가 전에 비해 138mg/dl 감소한 경우부터 34mg/dl 증가한 경우까지 있었고, LDL-콜레스테롤은 식사요법 후 94.2mg/dl까지 감소한 경우부터 32.6mg/dl까지 오히려 증가한 경우까지 있었다. 이러한 차이는 baseline에서의 콜레스테롤 농도, 식사요법 시작전의 식습관, 식사요법에 대한 순응도, 개개인별 생물학적 차이로 일부 설명할 수 있다<sup>5)</sup>. 그러나 baseline과 4주후의 LDL-콜레스테롤 농도차를 분포에 따라 세군으로 나누었을 때, 식사요법 전후의 농도차이가 제일 작은군, 즉 LDL-콜레스테롤 감소량이 적거나 오히려 증가한 군(-3.2mg/dl ~ +32.6mg/dl)의 68%(17명)에 해당하는 대상자가 ' 좋음' 혹은 '보통'의 순응도 평가를 받았고, 이는 고콜레스테롤혈증의 원인을 식사요법의 실행도나 순응도로는 설명할 수 없는 군에 해당된다. 고콜레스테롤혈증의 원인이 이렇게 식사요법에 있지 않은 그룹을 찾아내는 것은 치료에서 굉장히 중요한 단계이고, 이와 같은 경우에는 다른 위험요인 여부를 고려하여 약물요법과 같은 적극적인 치료를 하는 것이 심혈관질환의 발생예방이나 장기적인 치료비용 절감에 도움이 될 것으로 생각된다.

### 결론 및 제언

본 연구는 고콜레스테롤혈증 환자들을 대상으로 저포화지방 저콜레스테롤 식사요법, 체중조절 등을 포함하는 집중적인 영양교육을 시행했을 때 혈중 지질농도의 변화를 살펴보고자 하였고 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 4주간의 집중적인 식사요법 후 연구대상자의 이상 체중백분율은 통계적으로 의미있는 감소를 보였다 ( $p < 0.01$ ).
2. 총콜레스테롤 농도는 식사요법을 시행한 지 4주후 기준시점에 비해 8.1% 감소하였다( $p < 0.01$ ).
3. LDL-cholesterol 농도는 식사요법을 시행한 지 4

주후 기준시점에 비해 9.7% 감소하였다( $p < 0.01$ ).

4. 4주간의 식사요법 후 모든 대상자가 LDL-콜레스테롤 목표치까지 도달한 것은 아니었지만 전체 대상자의 72%가 부분적으로 LDL-콜레스테롤이 감소하는 결과를 가져왔고, 특히 대상자의 40%는 초기의 약물요법 해당 범주에서 벗어날 수 있었다.

식습관의 개선, 적절한 체중의 유지와 규칙적인 운동 등은 고콜레스테롤혈증 치료의 필수적인 첫단계이고, 많은 환자에게서 관상동맥성 심장질환의 위험을 유의하게 감소시킬 수 있다. 이러한 비약물요법을 성공적으로 수행하기 위해서는 환자에 대한 영양교육을 반복하고 성과를 강화하는 것, 담당의사와 영양사의 긴밀한 상호협력이 요구되고 이를 통한 지속적인 monitoring이 필수적이라고 하겠다.

### 참고 문헌

1. Expert panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, National Cholesterol Education Program : Second report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults, *Circulation*, 89:1329-1445, 1994.
2. 김성순. 한국 허혈성 심질환의 사망률 및 유병률과 그 위험요인, *한국지질학회지* 7(2):S91-S99, 1997.
3. Expert panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, Summary of the second Report of the National Cholesterol Education Program(NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, *JAMA*, 269:3015-23, 1993.
4. Amsterdam, E.A., Hyson, D., Kappagoda, C.T., Nonpharmacological therapy for coro-

- nary artery atherosclerosis : Results of primary and secondary prevention trials, *Am. Heart J.*, 128:1344-52, 1994.
5. Hjermmann, I., Holme, I., Leren, P., Effect of diet and smoking intervention on the incidence of coronary heart disease : report from the Oslo study group of a randomized trial in healthy men, *Lancet* 2(8259):1303-10, 1981.
  6. 박혜순, 신은수, 김재중, 이중구. 한국인 고콜레스테롤혈증 환자에서의 식이요법의 효과, *순환기* 24(6):877-888, 1994.
  7. 박섯별, 이규희, 선우성, 박혜순, 조홍준. 고콜레스테롤혈증 환자 관리 실태의 질 평가, *대한가정학회지* 17:438-444, 1996.
  8. Stein, A.D., Shea, S., Basch, C.E., et al., Consistency of the Willett semi-quantitative food frequency questionnaire and 24-hour dietary recalls in estimating nutrient intakes of preschool children, *Am. J. Epidemiol.*, 1992:135:667-677.
  9. 한국영양학회 : 한국인 영양권장량, 제6차 개정, 1995.
  10. 고지혈증 치료지침 제정위원회 : 고지혈증 치료지침, 1996.
  11. McNamara, D.J., Dietary cholesterol and the Optimal Diet for reducing risk of atherosclerosis, *Canadian J. of Cardiology* 11(suppl): G123-G126, 1995.
  12. Stern, M.P., Haffner, S.M., Body fat distribution and hyperinsulinemia as risk factors for diabetes and cardiovascular disease, *Arteriosclerosis* 6:123-130, 1986.
  13. Wolf, R.N., Grundy, S.M., Influence of weight reduction on plasma lipoproteins in obese patients, *Arteriosclerosis* 3:160-169, 1983.
  14. Grundy, S.M., Lipids, nutrition, and coronary heart disease, In : [Fuster V, Ross R, Topol EJ, eds.] Philadelphia : Lippincott-Raven Publishers, pp.45-68, 1996.
  15. Paul, N.H., Effect of dietary cholesterol on serum cholesterol : a meta analysis and review, *American J. of Clin. Nutr.*, 55:1060-70, 1992.