

## 영양상담에 따른 심장병환자의 영양소 섭취 및 혈중지질의 변화\*

왕 수 경 · 박 선 미<sup>1)†</sup>

대전대학교 식품영양학과, 대전대학교 영양상담센터<sup>1)</sup>

### The Effects of Nutrition Counseling on Food Intakes and Bloodlipids in Cardiac Patients

Soo Gyoung Wang, Seon Mi Park<sup>1)†</sup>

Department of Food and Nutrition, Daejeon University, Daejeon, Korea  
Center for Nutrition Counseling,<sup>1)</sup> Daejeon University, Daejeon, Korea

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate whether nutrition counseling and exercise could be beneficial to patients with acquired cardiac disease (ACD). Twenty-five ACD patients participated in this program, which was based on guidelines for serum lipid management. To measure the effects of the nutrition counseling and exercise education, outpatients with ACD were selected and randomly assigned to three groups which were a control group, a diet only group and a diet and exercise group. Nine diet only group patients and nine diet and exercise group patients received nutrition counseling or nutrition counseling and exercise education every other week. Patients who served as a non counseled control group did not receive any counseling during the same study period. Various markers of disease risk, including lifestyle, anthropometric indices, eating behaviors, and serum lipid levels were measured before and after the program. The program lasted up to 12 weeks, depending on the individuals involved. Database management and statistical analyses were performed using SPSS 7.5 software. As a result, BMI and %IBW showed decreased trends in the diet only and the diet and exercise group. Food habit scores were significantly increased in the diet only group and the frequency of saturated fatty acid, dietary cholesterol, salty food and instant food intake were decreased in the diet only group. Comparisons of the daily nutrient intakes of the groups showed their total calorie, carbohydrate and protein intake had decreased significantly, and also the total fat and dietary cholesterol intake had decreased in the nutrition counseling group. The serum total cholesterol and LDL-cholesterol decreased after 12 weeks in the nutrition counseling group. The diet and exercise group showed less interest in diet control than the diet only group. These results show that a well-planned nutrition counseling program would reduce the risks of ACD and cardiovascular disease and help to care such diseases. (*Korean J Community Nutrition* 7(1) : 92~101, 2002)

**KEY WORDS:** nutrition counseling · exercise · acquired cardiac disease · food habits · cholesterol.

#### 서 론

심혈관질환의 위험인자들로서는 유전적 성향, 성, 연령, 고지혈증, 비만, 고혈압, 당뇨, 흡연, 식생활, 운동 등의 생

활습관을 들 수 있다(Sue 1990). 서구에서는 심혈관질환의 3대 위험인자로 고지혈증, 흡연, 고혈압을 들고 있고, 예방이나 치료를 위해 주로 혈청 콜레스테롤을 감소시키기 위한 영양조정을 가장 중요하게 여긴다. 또한 우리 나라에서는 가장 주요한 심혈관질환의 위험인자로서 고혈압, 흡연, 당

채택일 : 2002년 2월 4일

\*본 연구는 2000년도 대전대학교 교내연구비 지원에 의해 수행된 과제입니다.

†Corresponding author: Seon Mi Park, Center for Nutrition counselling Daejeon University, 96-3 Yongun-dong Dong-gu, Daejeon 300-716, Korea

Tel: 042) 280-2475, Fax: 042) 283-7172, E-mail: sunny2k@hanmail.net

뇨병이 보고되었다(Park & Kwon 1995). 이러한 질병의 병인에 대해서는 여러 가지 요인을 고려하고 있으나 섭취하는 식사내용과 관련이 되어 있다는 지적은 모든 전문가들의 일치하는 견해이다.

따라서 약물치료 전에 선행된 식사의요법만으로도 심혈관 질환의 진행을 호전시킬 수 있고, 잘못된 식습관의 교정으로 수술 및 약물치료의 효과를 증대시켜 줄 수 있는 것으로 보고하고 있다(백인경 1996; Ornish 등 1990). 미국으로 이주한 일본인에서 혈중 LDL-콜레스테롤 농도가 증가하였다는 연구 결과에서 식사와 생활습관이 인종보다 오히려 중요한 요인으로 보고하였다(Roberson 등 1997). Waldon 등(1997)의 연구에서는 고콜레스테롤 환자에게 식이요법을 실시하여 지방과 콜레스테롤 섭취를 감소하였을 때 혈중 LDL-콜레스테롤이 크게 감소하였음을 보고하였다.

미국의 경우 1960년대부터 흡연, 고혈압, 혈중 콜레스테롤에 대한 국가적 차원의 교육 및 대책을 세워 이에 의한 심혈관질환의 이환률 및 사망률이 줄어들고 있다(Hunink 등 1997). 1988년 콜레스테롤섭취 교육 프로그램(National Cholesterol Education Program)을 제정하였고, 1993년 이를 개정(NCEP Adult Treatment Panel II)하여 심혈관 위험 인자의 감소에 주력하고 있다(Higgins 등 1989; 박혜순 등 1998). 우리나라의 경우도 1996년 고지혈증 치료지침을 제공하였으며 역시 위험 인자에 대한 평가를 강조하고 있다(고지혈증 치료지침 제정위원회 1996).

특히 이러한 질환의 예방 및 치료에서 영양상담은 적절한 영양상태를 유지하게 하는 식서관리의 효과적인 방법으로 제시된다. 개인적인 식사지침을 제공하여 주므로 환자가 이를 통해 자신이 식사를 조절할 수 있는 능력을 키우고 스스로 영양적 관리를 할 수 있도록 도와주는 것이다(문수재 등 1994). 질병의 치료와 예방을 위해 환자를 대상으로 한 영양교육과 영양상담에 대한 관심과 그 중요성이 증가하고(김은미 등 1988), 당뇨 및 심혈관질환을 위주로 그 비중이 커지고 있다(정현주 등 1990). 무엇보다 이상적인 치료를 위해서는 병에 대한 충분한 이해와 치료 시 필수적인 식사의요법, 약물요법, 운동요법의 교육을 통한 꾸준한 관리가 강조된다(Rosett 1982).

중년의 12,138명 중 허혈성 심장질환 유병률, 사망률과 여가 시간의 신체활동(Leisure Time Physical Activity)과의 관계를 조사한 연구에서 여가 시간의 신체활동은 허혈성 심장질환 유병률, 사망률과 반비례된다고 하였다. 그리고 운동량이 중등도(224 kcal/day)군에서는 경도(74 kcal/day)군에 비하여 허혈성 심장질환이 37% 감소되었다고 보고하였다(Leon 등 1987). 또한 심혈관질환을 감소시키는데 1일

150 kcal 이상의 운동이 필요하고 1일 400 kcal까지의 운동으로 심혈관질환을 감소시키는 효과가 있다고 주장한다(Haskell 등 1985).

미국 의학협회에서 발표한 "신체활동과 국민보건(Physical activity and Public health)"이라고 하는 특별한 보고서에서는 운동이 심혈관질환, 고혈압, 인슐린 비의존형 당뇨병, 골다공증, 대장암, 불안, 우울증 등을 포함한 몇 가지 만성질환에 대해서 방어적인 효과가 있음을 강조하는 입장을 밝히고 있다(Pate 등 1995). 이 보고서에 의하면 규칙적인 운동은 HDL-콜레스테롤의 증가, 혈청 중성지방의 감소, 혈압의 저하, 섬유질 용해(fibrinolysis) 증가, 혈소판 응집 저하, 포도당 내당력과 인슐린 민감성 증가, 카테콜라민에 대한 심장근육의 민감성 저하를 통해 심장의 부정맥 위험 감소 등을 포함한 심혈관질환 위험인자들을 개선시키는 것으로 확인되었다.

이에 본 연구에서는 심전도 상 이상소견이 있는 허혈성 심장병 환자를 대상으로 영양상담을 통한 식사조절이 인체 계측치와 식습관 및 혈액 성분 변화에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 또한 식사와 운동이 심장병 환자의 건강상태에 미치는 효과를 알아보고, 허혈성 심장병환자를 위한 영양상담의 기초자료를 제시하고자 한다.

## 연구내용 및 방법

### 1. 연구대상 및 기간

본 연구의 조사대상자는 대전 E대학부속병원 순환기내과를 2년 이상 외래방문한 환자 중에서 심전도에 이상소견을 보이는 허혈성심장병 환자 25명을 임의로 선정하고, 그 중에서 16명의 환자에게 영양상담을 시행하였으며, 영양상담에 참여한 환자 중에서 7명에게 운동지도를 하였다. 따라서 본 연구의 대상자는 식사조절군, 식사조절 및 운동군, 대조군이 각각 9명, 7명, 9명으로서 총 25명의 환자를 대상으로 연구하였다. 연구기간은 2000년 2월부터 7월까지였다.

### 2. 연구내용 및 방법

본 연구는 12주간 실시되었다. 연구 대상 환자들에게 처음 시작하면서 기본적으로 일반환경조사, 건강상태조사, 식습관조사, 식품섭취조사를 실시하였고, 매 2주 간격으로 환자의 24-hour recall test를 중심으로 영양평가를 하였으며, 이를 근거로 영양상담이 이루어졌다. 운동지도 역시 영양상담과 동일하게 2주마다 이루어졌고, 신체계측 및 혈압 측정은 영양상담 시 동일하게 2주 간격으로 측정하였으며, 혈중 지질 검사를 위해 혈액을 매 4주마다 채취하였다. 혈

액채취는 최소 12시간 이상 공복 시에 실시하였다.

### 1) 신체계측 및 혈압측정

신체 계측으로 신장 및 체중을 측정하였고 체질량지수 (body mass index ; BMI)는 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값을 사용하였으며, 이상체중 백분율(percentage of ideal body weight : %IBW)은 실제체중(kg)을 {신장(cm) - 100} × 0.9로 나눈 백분율을 사용하였다. 대상자의 허리와 둔부 둘레의 비율(waist and hip circumference ratio ; WHR)도 측정하였다. 혈압은 10분 이상 안정상태를 유지시킨 후 표준 전자 압력계로 수축기 혈압과 확장기 혈압을 측정하였다.

### 2) 식품섭취조사 및 분석

본 연구 대상자들의 일일 식품 섭취량은 24시간 회상법을 이용하여 개인 면접을 통하여 조사하였다. 음식의 재료, 분량, 조리방법 등을 파악하여 기록하였으며, 연구대상자의 회상을 돕기 위해 계량기 및 식품사진을 제시하였다. 연구 대상자의 일반적인 식생활 태도를 알아보기 위해서 한국 지질학회에서 제시한 설문지를 환자의 특성에 맞게 변형하여 작성한 식습관 조사표(고지혈증 치료지침 1996)와 심혈관질환과 관련된 식품의 섭취 빈도조사를 위한 식품섭취빈도 조사표(김수정 1998)를 이용하여 평가하고, 변화를 관찰하였다. 식습관 조사표(FDHS ; Food & daily habit score)는 식사종류, 식사량, 식사의 규칙성, 식품군의 배합, 기호 등을 파악할 수 있으며, 이 FDHS표에 따른 식습관의 점수 환산은 각 문항 당 보기를 1~3점으로 부여하고, 연구 전과 후의 그룹별로 각 항목 평균치를 비교했는데, 점수가 높을수록 식습관의 향상을 나타낸다. 식품섭취빈도 및 식품의 기호도 조사표는 10항목에 대하여 7일 중 섭취한 횟수를 1회에서 5회로 분류하여, 영양상담과 운동 전후의 식품섭취 빈도 및 식품의 기호도에 대한 변화를 조사하였다. 연구대상자의 일일 식품 섭취량은 프로영양상담 98 영양소 분석 프로그램으로 하루 평균 열량 영양소 섭취량 및 주요 영양소 섭취량, 지방섭취량과 포화지방산 섭취량도 조사하였다.

### 3) 영양교육 및 운동지도

인체계측 및 식품섭취조사, 혈액 분석 등을 근거로 환자의 내원 일정에 따라 2주에 한번 30분 정도 개인적인 상담을 실시하였으며, 심장병의 종류 및 원인 치료요법 등의 일반적인 교육을 인쇄물을 이용하여 실시하였다. 그리고 환자가 내원하지 않은 주에는 전화를 걸어 식사관리여부 및 생활습관 변화 여부를 확인하였으며, 이때 상담소요시간은 10분 이내였다. 식사요법은 각 개인의 필요열량에 따라 차

별화를 두었으나 식품교환표에 근거한 균형식에 강조를 두었고, 자신의 이상체중에 의한 권장열량을 섭취하도록 교육하였다. 지방섭취에 있어서는 현재의 열량섭취 비율 정도에 따라 총 열량의 20% 수준으로 섭취하도록 하였고, 고지혈증 치료지침을 근거로 교육하였다.

영양상담과 동시에 2주에 한번 개인적인 상담을 통해 운동할 것을 제안하였으며, 연구대상자의 개인 여건과 환경을 고려하여 충분히 대상 환자와 논의 후에 운동지속시간과 운동의 종류를 결정하는 것을 원칙으로 하였다. 운동의 강도는 개인별 최대 맥박수를 고려하여 최대 심박수의 50~60% 운동강도로 하루에 30분 이상 1주에 4회 이상 실시하도록 지구성 운동을 제안하였다(조성환 등 1999). 운동에 관한 기본적인 스트레칭 방법, 운동교환표 등이 수록된 리플렛을 이용하여 운동에 관한 교육을 하였다.

### 4) 혈중 지질농도 분석

영양상담을 실시한 12주에 걸쳐 채혈은 처음과 4주 간격으로 3회, 총 4회를 실시하였다. 12시간 공복상태에서 10 ml 정도를 채취하였으며, SHIMADZU CL-7300 Clinical Chemistry Analyzer를 이용하여 공복혈당, 혈청콜레스테롤, 중성지방, HDL-콜레스테롤을 분석하였다. 공복혈당(fasting plasma glucose : FPG)은 Colorimetry, 중성지방(triglyceride)은 Glycerol 소거법으로 측정하였다. 또한 HDL-콜레스테롤은 Selective Inhibition으로, LDL-콜레스테롤은 Friedewald 공식의 계산법(LDL-cholesterol = Total cholesterol - (Triglyceride/5 + HDL-cholesterol))을 이용하였다.

### 3. 통계분석

자료의 처리는 SPSS 7.5 통계 package를 이용하였으며 모든 자료는 빈도나 백분율, 평균, 표준편차를 구하였고, 영양상담을 실시하기전과 실시한 후의 비교는 paired t-test로 유의성을 검증하였다.

## 연구결과 및 고찰

### 1. 연구 대상자의 일반 특성

연구대상자의 일반적인 특성은 Table 1에 수록하였다. 연구대상자의 그룹 분포는 대조군(n = 9), 식사조절군(n = 9), 식사조절 및 운동군(n = 7)이고, 그룹별 성비를 살펴보면 대조군은 남자가 22.2%, 여자가 77.8%, 식사조절군은 남자가 33.3%, 여자가 66.7%, 식사조절 및 운동군은 남자만으로 구성되었다. 총 25명의 환자 중 남자 12명, 여자 13명으로 구성되었으며, 연구 대상자의 평균연령은 62.2세로 남자가 61.3세

**Table 1.** General characteristics of the subjects

	Male(n = 12)	Female(n = 13)
Age(yr.)	61.3 ± 8.4*	62.9 ± 8.8
Education	N(%)	
College	3(12.0)	0( 0.0)
High school	1( 4.0)	1( 4.0)
Middle school	3(12.0)	2( 8.0)
Primary school	4(16.0)	5(20.0)
None	1( 4.0)	5(20.0)
Total	12(48.0)	13(52.0)
Incomes(10,000 won)	N(%)	
≥ 200	0( 0.0)	0( 0.0)
150-200	4(16.0)	1( 4.0)
100-150	4(16.0)	3(12.0)
50-100	3(12.0)	5(20.0)
≤ 50	1( 4.0)	4(16.0)
Total	12(48.0)	13(52.0)
Kind of work	N(%)	
Labor	5(20.0)	6(24.0)
Office work	4(16.0)	0( 0.0)
House wife	0( 0.0)	5(20.0)
None	3(12.0)	2( 8.0)
Total	12(48.0)	13(52.0)
Drinking alcohol	N(%)	
Almost everyday	1( 4.0)	0( 0.0)
3-4 times a week	2( 8.0)	0( 0.0)
1-2 times a week	4(16.0)	1( 4.0)
2-3 times a month	1( 4.0)	2( 8.0)
≤ once a month	4(16.0)	10(40.0)
Total	12(48.0)	13(52.0)
Smoking	N(%)	
1 pack a day	1( 4.0)	0( 0.0)
1/2 pack a day	2( 8.0)	0( 0.0)
1/4 pack a day	0( 0.0)	0( 0.0)
None	9(36.0)	13(52.0)
Total	12(48.0)	13(52.0)

\* : Means ± SD

여자가 62.9세였다. 교육수준은 60%가 초등학교졸업 이하로 나타났고, 소득수준은 48%가 100만원 이하였다. 종사하는 직업 분포를 보면 44%가 농업 등의 노동에 종사하고, 가사전담이 20%, 무직이 20%였다. 알콜의 섭취는 56%가 한 달에 한번 이하 섭취한다고 응답하였고, 흡연은 12% 남자만이 하루 평균 1/2~1갑을 피운다고 하였다. 이들 환자들은 만성질환자들이기 때문에 생활습관 교정은 비교적 잘 시행되고 있음을 흡연율과 음주율에서 짐작할 수 있다. 이는 만성관상동맥질환군을 건강한 대조군과 비교한 연구(최영선 등 1999)에서도 환자군의 금연 실천율이 72.2%로 대조군보다 높았다는 결과와 같다고 하겠다.

협심증이나 부정맥과 같은 허혈성심장병 외에 환자들이 가지고 있는 질병은 고혈압(14명), 당뇨병(10명), 고지혈증(5명), 골다공증(3명), 갑상선질환(2명), 지방간(1명), 통풍(1명), 신부전(1명), 빈혈(1명)로 나타났다. 본 연구 대상자들은 만성질환자로서 질병을 앓아온 기간이 최소한 2년에서 길게는 10년 이상으로 오랜 기간 관련질환에 대한 약물 복용 및 치료를 받아온 환자들이며, 연구진행기간 동안에 복용해오던 약물의 변화는 없었다.

**2. 연구대상자의 인체계측치 및 혈압**

연구 대상자의 평균 몸무게는 Table 2에 나타난 것과 같이 식사 및 운동조절 후에 그룹별, 성별로 변화가 다른 것을 관찰할 수 있다. 대조군의 경우 남녀 평균 12주 후에 체중이 0.85 kg 증가한 것을 보이며, 식사조절군의 경우는 평균 1.00 kg 감소하였고, 식사조절 및 운동군은 체중감소율이 가장 높아 평균 1.2 kg이 감소한 것으로 나타났지만 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. BMI(Body mass index) 역시 통계적인 유의차는 없었으나 비교군은 다소 상승한 반면 식사조절군과 식사조절 및 운동군에서는 감소하였다. 이는 심장병환자에게 운동프로그램을 시행한 연구에서 body fat%가 유의하게 감소하였고(노호성 등 2000), 심혈관질환의 위험도가 높은 304명의 등록자 중 288명이 30일 동안 40시간의 영양개선프로그램에 참여한 후 혈압, 체중, BMI가 유의하게 감소하였다고 보고(Diehl 1998)한 연구와 동일한 결과를 나타낸 것으로 보인다. WHR은 식사조절 및 운동군에서만 1.2% 정도의 감소를 나타냈으며, 그룹간의 차이는 나타나지 않았다. 미국의 심장학회에서 여성의 경우는 0.8 미만으로, 남성의 경우는 0.9 미만으로 낮출 것을 권장하는 것(Gray 1996)을 고려할 때 본 연구 후에 식사조절 및 운동군에서 WHR이 감소한 경향을 보인 것은 상당히 바람직하다고 생각된다.

혈압은 허혈성 심장병의 중요한 위험인자로 노호성 등(2000)의 연구에서 수축기 혈압이 운동에 의해 유의하게 감소하였다고 보고하였고, 황금희 등(1999)의 연구에서 지방과 콜레스테롤의 섭취를 제한한 식사요법을 시행한 후 수축기 혈압과 이완기 혈압이 모두 감소한 것을 보고하였다. 본 연구에서는 수축기 혈압의 경우는 식사조절군의 여자에서는 다소 상승하였지만, 나머지 군에서는 감소하였고, 특히 식사조절 및 운동군에서 약 8% 정도로 가장 많이 감소하였다. 통계적인 유의성은 없었다. 이완기 혈압에서는 식사조절군과 대조군 여자에서 약간 상승하였고, 식사조절 및 운동군에서 약 9% 정도로 감소하였다.

3. 식습관 및 식품섭취빈도 조사

식습관 조사는 연구대상자의 식사량, 식사의 규칙성, 식품군의 배합 및 기호 등을 평가, 점수화하여 식생활을 총괄적으로 나타내는 Food & daily habit score(FDHS)표에 따라 조사하였으며, 그 결과는 Table 3과 같다. 이 FDHS 표에 따른 식습관의 점수 환산은 각 문항 당 보기를 1~3점으로 부여하고, 연구 전과 후의 그룹별로 각 항목 평균치를

비교했는데, 점수가 높을수록 식습관의 향상을 나타낸다. 그 결과 식품의 배합을 고려한 균형있는 식사는 영양상담 후 식사조절군과 식사조절 및 운동군에서 통계적 유의성은 없지만 향상되었다. 생선과 두부, 콩 등의 단백질 식품섭취의 증가가 식사조절군에서 상담 후에 통계적으로 유의하게 증가하였고, 식사조절 및 운동군에서는 우유 및 요구르트의 섭취가 통계적으로 유의하게 증가하였다. 또한 상담 후 전

Table 2. Anthropometric values and blood pressure of the subjects

	Control(n = 9)		Nutrition counseling(n = 9)		Nutrition & Exercise counseling(n = 7)
	Female(7)	Male(2)	Female(6)	Male(3)	Male(7)
Weight(kg)					
Before	58.8 ± 9.0	59.1 ± 7.2	60.4 ± 4.9	62.0 ± 2.0	65.9 ± 7.7
After	59.6 ± 8.1	60.0 ± 8.5	59.6 ± 3.8	60.8 ± 2.4	64.7 ± 6.6
BMI(kg/m <sup>2</sup> )					
Before	26.3 ± 4.2	21.6 ± 2.6	25.0 ± 2.8	24.0 ± 0.6	24.5 ± 2.7
After	26.7 ± 3.7	22.0 ± 3.0	24.6 ± 2.2	23.5 ± 0.9	24.0 ± 2.2
IBW(%)					
Before	132.2 ± 21.9	100.6 ± 11.7	121.2 ± 15.3	113.2 ± 3.0	114.2 ± 12.1
After	133.9 ± 19.6	102.2 ± 13.9	119.1 ± 12.6	111.1 ± 4.2	112.1 ± 10.2
WHR					
Before	0.90 ± 2.9	0.91 ± 1.4	0.88 ± 3.9	0.91 ± 5.8	0.90 ± 3.9
After	0.90 ± 2.9	0.91 ± 1.4	0.88 ± 3.5	0.91 ± 1.0	0.89 ± 2.9
SBP(mmHg)					
Before	131.1 ± 28.9	137.5 ± 13.4	125.5 ± 16.6	143.0 ± 15.6	143.0 ± 16.4
After	127.6 ± 18.4	136.0 ± 0.0	135.2 ± 21.2	135.3 ± 23.3	132.0 ± 4.9
DBP(mmHg)					
Before	74.4 ± 17.8	88.5 ± 17.7	74.8 ± 8.8	78.7 ± 21.4	90.0 ± 11.6
After	77.7 ± 7.2	81.5 ± 3.5	83.7 ± 13.7	81.0 ± 21.2	82.3 ± 6.4

Values are means ± SD  
 BMI : Body Mass Index  
 SBP : Systolic Blood Pressure  
 Studying has done for 12 weeks  
 IBW : Ideal Body Weight  
 DBP : Diastolic Blood Pressure  
 WHR : Waist/Hip ratio

Table 3. Food and daily habits score distribution among groups before and after counseling

	Control		Nutrition counseling		Nutrition & Exercise	
	Before	After	Before	After	Before	After
1. Do you eat the meal until you are full?	1.9 ± 1.1	2.0 ± 0.8	2.3 ± 0.7	2.6 ± 0.5	2.4 ± 0.5	2.7 ± 0.8
2. Do you consider of well-balanced diet in your regular meal?	1.6 ± 0.7	1.8 ± 0.7	1.8 ± 0.7	2.7 ± 0.5	1.7 ± 0.8	2.7 ± 0.5
3. Do you skip meal regularly?	2.4 ± 0.9	2.6 ± 0.9	2.7 ± 0.7	2.8 ± 0.7	3.0 ± 0.0	3.0 ± 0.0
4. Do you like vegetables and take them frequently?	2.8 ± 0.4	2.7 ± 0.5	2.6 ± 0.7	2.8 ± 0.4	2.7 ± 0.5	2.9 ± 0.4
5. Do you like meat(beef, pork) and take them frequently?	2.2 ± 0.4	2.2 ± 0.4	2.3 ± 0.5	2.2 ± 0.4	2.4 ± 0.8	2.4 ± 0.8
6. Do you eat fruit frequently?	2.2 ± 0.8	2.3 ± 0.7	1.9 ± 0.9	2.2 ± 0.7	1.7 ± 0.8	2.1 ± 0.7
7. Do you eat fish, tofu, bean frequently?	1.7 ± 0.7	1.7 ± 0.5	1.3 ± 0.5	2.0 ± 0.5*	2.0 ± 0.6	1.9 ± 0.4
8. Do you drink milk and yogurt daily?	2.1 ± 0.9	1.9 ± 0.9	1.4 ± 0.7	1.8 ± 0.7	1.3 ± 0.8	2.1 ± 0.9*
9. Do you eat seaweed frequently?	2.1 ± 0.6	2.3 ± 0.7	2.0 ± 0.9	1.8 ± 0.4	2.0 ± 0.6	2.1 ± 0.7
10. How much salt do you use?	2.0 ± 0.9	2.0 ± 0.7	1.8 ± 0.8	2.3 ± 0.5*	2.6 ± 0.5	2.4 ± 0.8

Values are means ± SD  
 \* : Statistical significance was evaluated by paired t-test  
 The most desirable was 3 point  
 Studying has done for 12 weeks

에 비해 식사조절군에서는 음식을 싱겁게 먹어 통계적인 유의성을 보였다. 이는 Arthur 등의 연구(1997)에서 판상동맥 우회이식수술을 받은 환자들 중 영양상담을 받은 환자가 받지 않은 환자보다 식행동 점수가 유의하게 나왔다고 보고한 결과와 동일하였다. 영양상담이 식습관변화를 유도하는데 효과적임을 나타낸다고 하겠다.

그러나 본 결과에서 보듯이 과식하는 비율과 채소, 과일류의 섭취도 통계적 유의성은 없지만 점수가 증가하여 식습관 개선의 경향을 보인 반면, 결식의 비율과 육류의 섭취는 변화가 없거나 점수가 감소하는 경향을 보여, 성인 및 노년층의 변화하기 어려운 식습관에 대한 보다 집중적인 교육 및 상담이 필요하리라 생각된다.

연구 대상자의 평상시와 식사 조절 후의 식품섭취 기호도 및 식품 섭취 빈도를 조사한 결과는 Table 4와 같다. 포화지방이 많은 음식의 경우 대조군에서는 주당 섭취빈도에

12주 후 포화지방산 섭취빈도가 감소하지 않았으나, 식사조절군과 식사조절 및 운동군에서는 통계적으로 유의하게 감소하였다. 콜레스테롤이 많은 음식의 경우도 대조군에서는 12주 후에 오히려 증가하는 경향을 보이지만 식사조절 및 운동군에서는 통계적으로 유의하지는 않지만 주당 섭취빈도가 점차 감소하는 경향을 나타내고 있다. 콜레스테롤이 많은 음식의 섭취 빈도에서는 식사조절군의 섭취빈도가 다른 두 군과 비교해 통계적으로 유의하게 낮았다. 짠 음식의 섭취 빈도에 있어서는 대조군의 경우 12주 후에 오히려 유의하게 증가하였고, 식사조절군 및 식사조절 및 운동군은 통계적으로 유의하지는 않았지만 감소하는 경향을 보였다. 튀긴 음식의 섭취 빈도 또한 대조군의 섭취 빈도가 다른 두 군에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났고, 간식의 빈도 또한 식사조절과 식사조절 및 운동군에서는 빈도가 감소하였으나 대조군에서는 다른 두 군에 비해 섭취빈도가 높은 것

**Table 4.** The frequency of food intakes among groups before and after counseling

	Control		Nutrition counseling		Nutrition & Exercise	
	Before	After	Before	After	Before	After
1. Foods high in saturated fat(pork belly meat, rib, cream, butter, pie)	1.1 ± 1.1	0.9 ± 0.9	1.0 ± 1.0	0.2 ± 0.4*	1.6 ± 1.0	0.4 ± 0.8*
2. Foods high in cholesterol(egg, organ meats, squid)	0.8 ± 1.1	1.4 ± 1.6	0.1 ± 0.3	0.1 ± 0.3	1.6 ± 1.4	0.6 ± 0.8
3. Salty food(salted caviar, salted vegetable)	0.8 ± 1.2	1.7 ± 1.8*	0.6 ± 1.7	0.1 ± 0.3	1.0 ± 1.8	0.1 ± 0.4
4. Sweets(cookie, chocolate, honey, ice cream, pop soda)	1.8 ± 2.0	2.0 ± 1.4	1.1 ± 1.8	1.0 ± 1.0	1.1 ± 1.5	0.7 ± 0.8
5. Processed, instant foods(ramyen, ham)	0.8 ± 1.0	1.0 ± 0.9	0.8 ± 0.7	0.7 ± 1.0	0.9 ± 0.7	0.3 ± 0.8
6. Fried food	1.2 ± 1.5	0.9 ± 1.4	0.6 ± 1.7	0.7 ± 1.3	0.4 ± 1.1	0.1 ± 0.4
7. Frequencies of dining out	0.2 ± 0.7	0.2 ± 0.7	0.7 ± 0.9	0.2 ± 0.7	0.7 ± 1.0	0.8 ± 1.2
8. Frequencies of snack	3.1 ± 1.7	2.0 ± 2.0	1.4 ± 2.2	0.7 ± 1.3	2.4 ± 2.2	1.0 ± 1.4
9. Frequencies of caffeine	0.8 ± 1.1	2.2 ± 2.2*	1.9 ± 2.4	0.3 ± 0.7	2.7 ± 2.3	2.0 ± 2.0
10. Frequencies of smoking	0.6 ± 1.7	0.6 ± 1.7	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	1.4 ± 2.4	1.4 ± 2.4

Values are means ± SD  
 \* : Statistical significance was evaluated by paired t-test  
 n = food intake frequency  
 Studying has done for 12 weeks

**Table 5.** Energy and energy nutrient intakes before and after counseling

	Nutrients	Before	After
		Control	1752.1 ± 528.4
Energy(kcal)	Nutrition counseling	1986.6 ± 695.2	1254.2 ± 409.5
	Nutrition & Exercise counseling	1745.4 ± 448.8	1403.0 ± 776.1
	Control	291.8 ± 92.0	311.6 ± 88.0
Carbohydrate(g)	Nutrition counseling	384.5 ± 132.1	239.0 ± 99.3
	Nutrition & Exercise counseling	302.8 ± 77.2	208.1 ± 67.8*
	Control	58.4 ± 22.5	69.3 ± 25.1
Protein(g)	Nutrition counseling	56.7 ± 18.9	45.1 ± 25.1
	Nutrition & Exercise counseling	50.6 ± 12.2	65.1 ± 62.6
	Control	35.3 ± 19.5	43.1 ± 28.0
Fat(g)	Nutrition counseling	24.0 ± 11.3	13.9 ± 3.8*
	Nutrition & Exercise counseling	50.6 ± 12.2	65.1 ± 62.6

Values are means ± SD  
 \* : Statistical significance was evaluated by paired t-test  
 Studying has done for 12 weeks

**Table 6.** Mineral intakes before and after counseling

	Nutrients	Before	After
Ca(mg)	Control	289.3 ± 146.5	325.3 ± 119.4
	Nutrition counseling	249.2 ± 99.3	242.6 ± 129.1
	Nutrition & Exercise counseling	311.7 ± 150.5	351.3 ± 188.8
P(mg)	Control	854.8 ± 341.3	933.1 ± 303.0
	Nutrition counseling	805.4 ± 232.2	588.6 ± 191.4
	Nutrition & Exercise counseling	769.1 ± 207.6	823.9 ± 508.5
Fe(mg)	Control	9.7 ± 5.0	10.5 ± 4.0
	Nutrition counseling	8.8 ± 3.5	6.1 ± 2.2
	Nutrition & Exercise counseling	10.3 ± 3.8	9.7 ± 5.3

Values are means ± SD  
Studying has done for 12 weeks

을 볼 수 있다. 따라서 영양교육 및 상담이 식품의 섭취 및 식행동에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있겠다.

#### 4. 영양소 섭취 상태

Table 5에 나타난 것처럼 대조군에서는 12주 후에 탄수화물, 단백질, 지방 등의 열량 영양소가 증가하였다. 식사조절군의 교육 전과 후의 영양소 섭취 상태 분석 결과를 보면 탄수화물, 단백질, 지방 등의 열량 영양소가 유의하게 감소한 것을 볼 수 있다. 총 열량 섭취량은 식사조절 전 1986.6 kcal에서 교육 후에는 1254.2 kcal 권장량의 104.6%에서 66%로 감소하였으며, 단백질 섭취량은 식사조절 전 56.7 g에서 식사조절 후 45.1 g으로 감소경향을 보였다. 또한 지방의 섭취가 통계적으로 유의하게 감소하였다. 식사조절 및 운동군에서도 탄수화물, 단백질, 지방 등의 열량영양소가 감소하였는데, 식사조절군에 비해서는 총 열량 섭취가 덜 감소된 것으로 나타났다. 탄수화물의 섭취가 통계적으로 유의하게 감소하였고, 단백질은 열량 섭취량에 비해 크게 줄어들지 않았고, 오히려 증가하였다. 이는 에너지 섭취의 74.7% 이상을 당질에서 섭취한 심혈관질환자가 총에너지의 61.1% 미만 또는 61.1~74.7%를 당질에서 섭취한 환자에 비하여 영양소 섭취가 불량하고, 복부지방이 유의하게 높았고, 혈청 콜레스테롤도 유의하게 높았다고 보고한 연구(최영선 등 1999) 등으로 볼 때 바람직한 결과라 하겠다.

무기질 섭취의 경우는 Table 6에 나타난 것처럼 대조군에서는 증가하고 있고, 식사 조절군에서는 통계적인 유의성은 없지만 감소하였다.

비타민의 섭취를 비교한 Table 7에서는 식사조절군에서 비타민 A와 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, niacin 등이 감소하였다. 이는 열량과 지방섭취 제한의 강제로 인한 식품섭취 감

**Table 7.** Vitamins intakes before and after counseling

	Nutrients	Before	After
Vitamin A (RE)	Control	666.1 ± 475.8	608.3 ± 332.9
	Nutrition counseling	855.3 ± 436.5	262.2 ± 167.3*
	Nutrition & Exercise counseling	819.6 ± 389.5	463.7 ± 295.5*
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	Control	1.1 ± 0.6	1.3 ± 0.6
	Nutrition counseling	1.1 ± 0.4	0.6 ± 0.4*
	Nutrition & Exercise counseling	1.0 ± 0.5	0.7 ± 0.4
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	Control	0.9 ± 0.5	0.8 ± 0.4
	Nutrition counseling	0.9 ± 0.5	0.4 ± 0.1*
	Nutrition & Exercise counseling	0.9 ± 0.4	0.8 ± 0.8
Vitamin C (mg)	Control	74.9 ± 43.5	63.0 ± 34.8
	Nutrition counseling	98.8 ± 171.9	40.3 ± 24.8
	Nutrition & Exercise counseling	55.1 ± 30.4	48.7 ± 44.1
Niacin (mg)	Control	11.9 ± 3.2	13.0 ± 3.9
	Nutrition counseling	11.5 ± 3.9	6.4 ± 3.9*
	Nutrition & Exercise counseling	9.7 ± 2.5	14.1 ± 14.6

Values are means ± SD

소 때문으로 사료된다. 이병관 등(1999)의 고혈압 성인을 대상으로 한 연구에서 운동이나 흡연, 음주 등의 생활습관 개선에 비해 식사 조절의 경우 순응도 만큼의 효과가 나타나지 않은 것을 지적하고 있다. 또한 식사 조절의 경우 교육의 효과를 높이기 위한 다른 방안을 강구할 것을 제안한다. 본 연구의 결과도 대상자들이 충분히 식사조절을 인지하고 시도 할 수 있도록 시간적, 방법적인 배려가 필요함을 보여 준다 하겠다. 따라서 노인들의 식습관 변화 및 영양섭취상태 개선을 유도하기 위한 지속적인 상담 및 관리체계가 필요하다고 생각된다.

연구대상자의 지방섭취상태를 살펴보면 Fig. 1에서 보듯이 연구대상자의 군간 지방섭취가 교육 전과 후에 차이가 있음을 알게 된다. 식사조절군은 교육 전 총 지방섭취량이 24.7 g에서 12주 후에는 13.9 g으로 감소되었고, 식사조절 및 운동군에서는 총 지방섭취량의 경우 교육 전에는 38.2 g에서 교육 후에는 32.2 g으로 감소하여 대조군에서 12주 후에 10 g 정도 증가한 것과 대조된다. 연구대상자의 포화지방산 섭취량을 대비해 보면 식사조절군은 교육 전 4.1 g에서 12주 교육 후 2.5 g으로 40%가 감소하였고, 식사조절 및 운동군에서는 교육 전에 3.1 g에서 교육 후에 3.6 g으로 16%가 다소 증가경향을 보이지만 통계적인 유의성은 없었다. PUFA(poly unsaturated fatty acid)와 MUFA(mono unsaturated fatty acid) 모두 식사조절 군과 식사조절 및

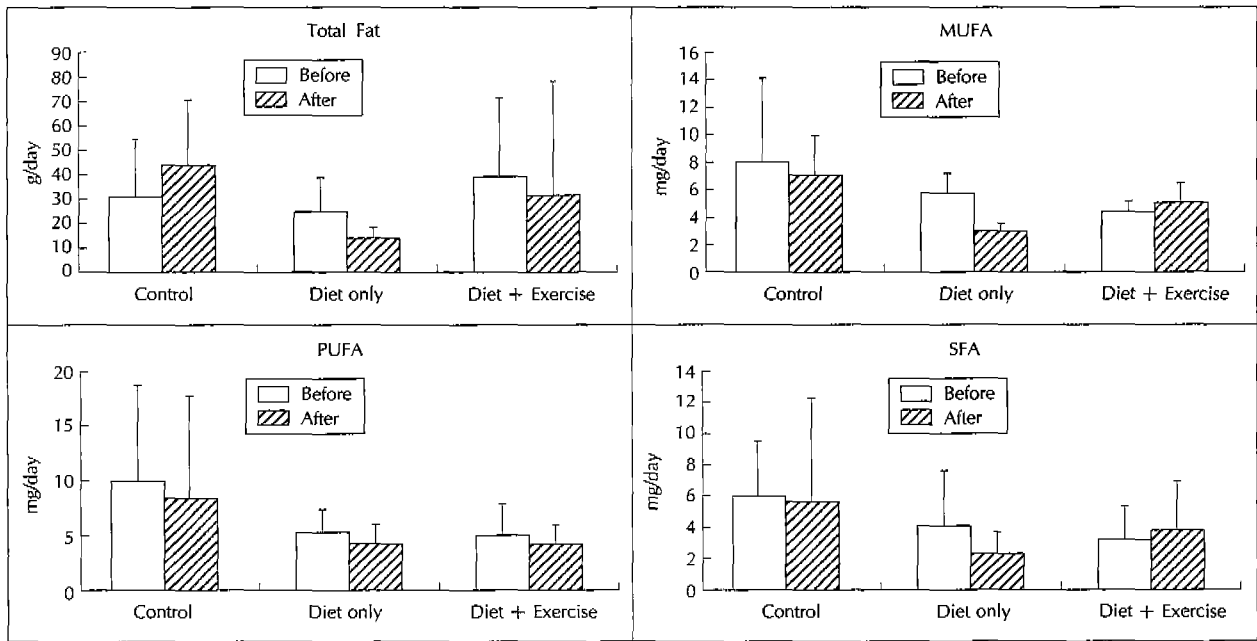


Fig. 1. Dietary intakes of fat and fatty acids among groups before and after counseling. Not significantly different at  $p < 0.05$  by paired t-test.

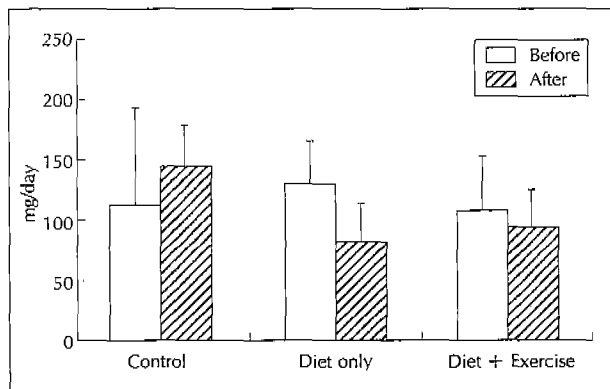


Fig. 2. Dietary intakes of cholesterol according to dietary counseling and exercise. Not significantly different at  $p < 0.05$  by paired t-test.

운동군에서 대조군에 비해 섭취량이 감소한 것으로 나타났다.

Fig. 2에서는 본 연구 대상자인 허혈성심장병 환자의 24 hour-recall test를 이용하여 식이 콜레스테롤의 섭취량을 살펴보았다. 대조군은 식이 콜레스테롤 섭취량이 증가한 경향을 보였으나, 식사조절군의 경우는 교육 전에 식이 콜레스테롤 섭취량이 129.6 mg/day, 12주 교육 후에는 84 mg/day로 35% 정도 감소한 것으로 나타났다. 식사조절 및 운동군의 경우 또한 교육 전 섭취량은 110.7 mg/day에서 교육 후에는 94.4 mg/day로 15% 정도 감소하였다. 통계적인 유의성은 없었다.

관상동맥질환자들의 평상시 식사 섭취 양상에서 총열량, 총지방, 포화지방, 그리고 콜레스테롤 섭취량이 높았다는 연구결과를 보고한 연구(김수정 1998)와 비교할 때, 본 연

구에서는 연구 대상자의 평소 섭취하고 있는 식사 종류를 조사한 결과 지방 섭취량과 콜레스테롤의 섭취보다 당질 위주의 식품과 채소류를 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

### 5. 혈중지질농도 및 공복혈당

본 연구 대상자의 혈중 지질 농도를 관찰한 결과는 Table 8과 같다. 식사조절군과 식사조절 및 운동군에서의 중성지방이 많이 감소했지만 통계적인 유의성은 없었다.

연구대상자의 혈청콜레스테롤 수치는 세 군 모두 감소 경향이 컸고, 특히 대조군과 식사조절 및 운동군에서 통계적인 유의성을 보였다.

LDL-콜레스테롤은 세 군 모두 감소하였고, 통계적인 유의성은 없었다. 특히 식사조절군에서 감소 경향이 두드러졌다. 식사조절군은 14% 수치가 감소하였고, 식사조절 및 운동군은 11% 감소한 결과를 보였다.

최영선 등(1999)의 연구에서는 영양상담 후 식사요법을 평균 7개월 정도 지속한 결과 심혈관질환자의 상담 후 효과적으로 혈청콜레스테롤이 감소하였고, LDL-콜레스테롤도 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 혈청지질의 변화를 유도하기 위한 식사 및 운동조절의 지속적인 상담 및 관리가 있어야 할 것으로 생각된다.

HDL-콜레스테롤은 식사조절 및 운동군은 약간 감소하고, 나머지 두 군에서 증가한 경향을 보였다. 운동과 혈청지질에 관한 연구에서 유산소 운동은 HDL-콜레스테롤을 높이고 LDL-콜레스테롤 및 TG를 낮추는 것으로 보고되고



**Table 8.** Blood lipid levels and FPG before and after counseling

		Before	After
TG (mg/dl)	Control	125.2 ± 25.7	115.3 ± 45.3
	Nutrition counseling	142.4 ± 122.7	137.6 ± 64.8
	Nutrition & Exercise counseling	200.1 ± 116.3	133.0 ± 43.1
Total-C (mg/dl)	Control	214.7 ± 23.0	197.2 ± 29.1*
	Nutrition counseling	209.3 ± 57.9	187.2 ± 22.3
	Nutrition & Exercise counseling	175.9 ± 33.5	151.0 ± 14.6*
HDL-C (mg/dl)	Control	40.6 ± 4.4	43.4 ± 10.4
	Nutrition counseling	44.8 ± 15.2	45.4 ± 12.9
	Nutrition & Exercise counseling	38.6 ± 9.6	37.3 ± 9.9
LDL-C (mg/dl)	Control	149.1 ± 24.8	130.7 ± 34.1
	Nutrition counseling	132.8 ± 43.9	114.3 ± 12.0
	Nutrition & Exercise counseling	97.3 ± 31.7	87.1 ± 18.3
FPG (mg/dl)	Control	113.3 ± 15.6	105.7 ± 22.2
	Nutrition counseling	125.2 ± 46.6	104.0 ± 20.5
	Nutrition & Exercise counseling	118.7 ± 28.9	109.6 ± 10.6

Values are means ± SD

\* : Statistical significance was evaluated by paired t-test

Studying has done for 12 weeks

FPG : Fasting plasma glucose

있다(노호성 등 2000). Hartung 등(1981)은 3개월간의 유산소운동에 의해 체중과 TC의 변화가 나타나지 않았음에도 불구하고, 남성 심장병환자의 HDL-콜레스테롤치가 평균 6.2 mg/dl( $p < 0.05$ ) 증가했다고 하였다. 그러나 본 연구에서는 식사조절 및 운동군에서 HDL-콜레스테롤이 증가하지 않았다. Brownell 등(1982)의 보고와 같이 HDL-콜레스테롤에 운동이 미치는 영향성은 남녀 차이와 함께 HDL-콜레스테롤의 상승을 나타내기 위해서는 보다 장기간에 걸친 지속적인 운동 및 운동이 증가가 필요할 것이다. 또한 HDL-콜레스테롤은 운동에 의해서 증가된다고 제시하고 있으나 HDL-콜레스테롤의 변화에 대해서는 체중조절 기간, 섭취열량의 제한정도, 운동 및 알코올 섭취 여부에 따라 영향을 받는다는 연구(Dattilo 1992)도 제시되고 있어 추후에 이에 대한 연구가 더 있어야 될 것이다.

공복혈당은 세 군 모두 감소하였는데, 통계적인 유의성은 없었다. 본 연구 대상자가 모두 당뇨병은 아니지만 식사조절군의 경우는 상담 전 공복혈당치가 다른 두 군에 비해 높았고, 식사조절 및 운동군의 경우도 대조군에 비해서 혈당치가 높았다. 그러나 12주 상담 후에는 세 군이 비슷한 수준을 이루어 바람직한 양상을 보였다. 이는 영양교육 후 식사요법에 대한 인지도 및 실천도가 높아져 혈당조절의 효과

를 나타냈다는 다른 연구보고(임현숙 등 2001)와 동일한 결과를 보였다.

## 요약 및 제언

만성적인 허혈성심장병을 가진 환자 25명을 대상으로 일반환경, 식습관, 식품섭취빈도, 신체계측, 24-hour recall을 시행하는 동시에 직접면담과 전화상담을 통해 식생활관리를 위한 영양상담을 시행하였고, 상담 진행기간동안 혈청지질 및 영양소 건강상태 등을 분석하여 효과를 판정하였다.

1) 신체계측 결과 식사조절군과 식사조절 및 운동군에서 체중, BMI, %IBW가 대조군에 비해서 감소경향을 보였지만 유의성은 없었다.

2) 연구 후 식사조절군에서 식습관정수에 있어서 개선을 보였고, 식품섭취빈도조사에 있어서 포화지방산, 콜레스테롤, 짠 음식, 인스턴트 음식의 섭취가 식사조절군에서 감소하였지만 통계적 유의성은 없었다.

3) 24시간 회상법을 이용한 1일 영양소 섭취량을 비교했을 때 식사조절군에서는 총 섭취열량이 감소하였고, 유의성은 없었다. 그러나 지방의 섭취량 감소는 통계적 유의성을 나타내었다. 또한 식사조절 및 운동군에서도 총 섭취열량은 다소 감소하고, 지방섭취는 오히려 늘었지만 유의성은 없었고, 식사조절군과 대조적으로 지방 섭취량은 다소 늘었지만, 당질섭취의 감소는 유의성을 나타내었다.

4) 영양상담을 통한 식이 조절 후 총 지방 섭취량이 감소함에 따라 식이 콜레스테롤의 섭취량이 감소하였고, 지방산의 조성도 각 군별로 변화하는 경향을 보였으며, 비타민과 무기질의 감소가 나타났으므로 열량 섭취 제한을 교육할 때 무기질 및 비타민의 감소가 나타나지 않도록 다양한 식품을 섭취할 것으로 권하는 것이 좋겠다.

5) 혈청지질 상태는 상담 후 전체적인 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤의 감소경향을 나타냈고, 각 그룹간의 유의적인 차이는 없었다. 상담전후를 비교할 때 HDL-콜레스테롤은 식사조절군에서 혈중농도가 증가하였다.

이와 같이 12주 영양상담 후 식습관이 바람직한 방향으로 개선되었고, 식이 섭취 빈도조사에서 짠 음식의 섭취와 카페인 음료의 섭취가 대조군에서 증가하였고, 포화지방산의 섭취빈도는 식사조절군과 식사조절 및 운동군에서 감소하였다. 그러나 혈중 지질의 변화는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과로 혈액성상의 변화를 유도하기 위해서는 보다 장기간의 영양상담 및 운동조절이 필요하다고 생각된다. 또한 영양소섭취량 조사에서 영양상담 후 총 칼로리 섭취량과 단백질 및 지방, 비타민의 섭취가 감소하여

심장병환자를 위한 영양상담 시 각 영양소별 적정량 섭취 교육의 필요성과 개별화된 적정량 제시로 보다 개인별로 구체적이고 개별화된 교육이 필요하다고 생각된다.

참고 문헌

고지혈증 치료지침 제정위원회(1996) : 고지혈증 치료지침  
 김수정(1998) : 고지혈증 환자에서 Apo E 유전자 다형성과 영양상담에 의한 식사조절이 혈중지질 농도에 미치는 영향. 경희대학교 대학원 석사학위논문  
 김은미 · 이정숙(1988) : 영양상담의 전산화. *국민영양* 88(11) : 15  
 노호성 · 최성근(2000) : 허혈성 심장질환자를 위한 운동프로그램의 효과. *한국영양학회지* 33(6) : 668-674  
 문수재 · 손춘영 · 김정원 · 김현수 · 임현숙 · 이현철 · 허갑범(1994) : 당뇨병환자를 대상으로 한 영양상담의 효과측정. *한국영양학회지* 27(10) : 1070-1077  
 박혜순 · 김영식 · 박성욱 · 박승정(1998) : 심혈관 위험 인자의 군집 현상과 관상동맥질환과의 관계. *가정의학회지* 19(10) : 881-892  
 백인경(1996) : 관상동맥 심장질환 환자를 위한 영양 치료. *국민영양* 1,2  
 시 일 · 지선하 · 김일순(1993) : 한국에서의 심혈관질환의 변천양상. *한국역학회지* 15(1) : 40-46  
 이병관 · 송윤미 · 김동진 · 고선호(1999) : 고혈압 환자들의 생활 습관 개선에 대한 운동도. *가정의학회지* 20(12) : 1709-1720  
 임현숙 · 천종희 · 김용성 · 남분석(2001) : 영양교육이 당뇨병환자의 식사용법에 대한 지식과 실천 및 인지도, 혈당관리에 미치는 영향. *한국영양학회지* 34(1) : 69-78  
 정현주 · 허계영(1990) : 영양상담시 고려해야 할 심리, 사회적 측면에 관한 고찰(I). *국민영양* 90(11) : 21  
 조성환(1999) : [http : \my.dreamwiz.com/chs6780](http://my.dreamwiz.com/chs6780)  
 최영선 · 조성희 · 서정미 · 이난희 · 박의철 · 송경은(1999) : 영양상담에 의한 심혈관질환자의 식행동, 혈청지질 및 항산화영양소 상태 변화. *한국영양학회지* 32(6) : 681-690  
 통계청(2000) : 1999년 사망원인 통계결과  
 하명화 · 이덕희 · 이송권(1999) : 체중 및 건강행태변화가 혈압 및 콜레스테롤에 미치는 영향. *예방의학회지* 32(3) : 415-420  
 황근희 · 허영란 · 임현숙(1999) : 지방과 콜레스테롤 섭취 제한이 고콜레스테롤혈증에 미치는 효과. *한국영양학회지* 32(5) : 552-560  
 Arthur HM, Masaro CL(1997) : A survey of diet knowledge and eating behaviour of coronary artery by-pass graft surgery patients : Implication for dietary counseling. *J Can Dietet Ass* 58 : 120-125  
 Brownell KD, Bachorik PS, Ayerle RS(1982) : Changes in plasma lipid and lipoprotein levels in men and women after a program of moderate exercise. *Circulation* 65 : 477-484  
 Dattilo MA, Kris-Etherton PM(1992) : Effects of weight reduction on blood lipids and lipoprotein : A meta analysis. *Am J Clin Nutr* 56 : 320-328  
 Diehl HA(1998) : Coronary risk reduction through intensive community-based lifestyle intervention : the Coronary Health Improvement Project experience. *Am J Cardio* 82 : 83T-37T

Gray DS(1996) : Diagnosis and prevalence of obesity. *Med Clin North Am* 73(1) : 1-14  
 Haskell WL, Montoye HJ(1985) : Physical activity and health : Need to define the required stimulus. *Am J Cardiol* 55 : 4D-9D  
 Haskell WL(1994) : The efficacy safety of exercise program in cardiac rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc* 26 : 815-823  
 Higgins M, Thom T(1989) : Trends in CHD in the United States. *Int J Epidemiol* 18(3 Suppl 1) : S58-66  
 Hovell MF(1982) : The Experimental evidence for weight-loss treatment of essential hypertension : a critical review. *Am J Public Hlth* 72 : 359-368  
[http : \my.netian.com/~khan2/exercise](http://my.netian.com/~khan2/exercise)  
 Hunink MG, Goldman L, Tosteson AN, Mittleman MA, Goldman PA, Williams LW, Tsevat J, Weinstein MC(1997) : The recent decline in mortality from coronary heart disease, 1980-1990. *JAMA* 277 : 535-542  
 Kris-Etherton PM, Peterson SL, Sigman-Grant M, Dixon LB, Jaax SM, Scott LW(1995) : Implementing dietary change. In : Rifkin BM. Lowering cholesterol in high risk individuals and population. Marcel Dekker, inc, New York, pp.169-193  
 Leon AS, Connett J, Jacobs DR Jr, Rauramaa R(1987) : Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death : the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *JAMA* 258 : 2388-2395  
 Noppa H(1980) : Body weight change in relation to incidence of ischemic heart disease and change in risk factors for ischemic heart disease. *Am J Epidemiol* 111 : 693-704  
 Ornish D, Brown S, Scherwitz LW, Billings JH, Armstrong WT, Ports TA, Mclanahan SM, Kirkeide RL, Brand RJ, Gould KL (1990) : Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? *Lancet* 336 : 129-133  
 Park JE, Kwon HC(1995) : Cardiovascular risk factor of Koreans. *Kor J Lipidol* 5 : 97-102  
 Pate RR, Prott M, Blair SN, et al(1995) : Physical activity and Public health. *JAMA* 273 : 402-407  
 Robertson TL, Kato H, Rhoads GG, et al(1997) : Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California coronary heart disease risk factor in Japan and Hawaii. *Am J Cardiol* 39 : 239-243  
 Rosett JW(1982) : Development of new educational strategies for the person with diabetes. *J Am Diet Assoc* 81 : 286  
 Sedgwick AV, Thomas DW, Davies M(1993) : Relation between change in aerobic fitness and changes in blood pressure and plasma lipids in men and women : The "ADELAIDE 1000" 4-year follow up. *J Clin Epidemiol* 46(2) : 141-151  
 Sue JD(1990) : The risk factor of cardiovascular disease. *Kor J Internal Med* 38 : 591-599  
 Waldon CE, Retzlaff BM, Buck BL, et al(1997) : Lipoprotein lipid response to the national cholesterol education programs step II diet by hypercholesterolemia and combined hyperlipidemic women and men. *Atherosclerosis Thrombosis & Vascular Biology* 17(2) : 375-382