

영양교육이 고콜레스테롤혈증 환자의 식습관 및 혈청 지질 농도에 미치는 영향

김소연 · 손정민[†] · 정우영*
분당서울대병원 영양실 · 분당서울대병원 심장센터*

Effects of Medical Nutrition Therapy on Food Habits and Serum Lipid Levels of Hypercholesterolemic Patients

Soyoun Kim · Cheongmin Sohn[†] · Woo-Young Chung*
Dept. of Nutrition Care Services, Seoul National University of Bundang Hospital
Cardiovascular Center, Seoul National University of Bundang Hospital*

ABSTRACT

Hypercholesterolemia has been regarded as a major risk factor of coronary heart disease(CHD). CHD is increasing in recent years among Koreans due to westernization of lifestyle and dietary behaviors. In the United States, implementation of the National Cholesterol Education Program(NCEP) had resulted 40% decline in mortality from CHD. This study was designed to evaluate the effect of medical nutrition therapy on serum lipid levels and discuss the effective nutrition education contents. Thirty outpatients(Male 40%, female 60%) with hypercholesterolemia were educated by medical nutrition therapy(MNT) protocol. At first visit and after three months of MNT, we assessed serum lipid profile, body weight and surveyed general characteristics, lifestyle and food habits through questionnaire. After 12 weeks of MNT, there were significant reductions in serum cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol(LDL-C). Foods habits and lifestyle were changed to the desirable patterns. These results indicate that lipid profile is improved by changes of dietary behaviors and lifestyle. Especially in case of obesity, cholesterol lowering effect of MNT was more powerful. Consequently, MNT is effective on reduction of serum lipids by behavior change in hypercholesterolemic patients.

Key Words : hypercholesterolemia, medical nutrition therapy, National Cholesterol Education Program, lipid profile

서론

최근 우리나라는 생활수준의 향상과 식생활의 서구화로 인하여 관상동맥 질환과 허혈성 심질환이 현저하게 증가하고 있는 추세로 특히 허혈성 심질환에 의한

사망률은 1984년에서 1998년까지 남녀 모두에서 약 4배 정도 급격하게 증가한 것으로 나타났다. 관상동맥 질환과 허혈성 심혈관계 질환의 주요 위험요인에는 고혈압, 당뇨, 비만 및 고지혈증 등이 있는데, 이 중 고콜레스테롤혈증은 독립적인 위험인자로 알려져 있으며 유전적 요인, 식이, 비만, 운동부족, 스트레스 등 다양한 원인에 의해 유발될 수 있는 것으로 알려져 있다(1-3). 1991년 조사된 바에 따르면 한국인의 고콜레스테롤혈증 유병률은 11%로 1989년 미국의 Framingham Offspring Study에서 조사한 유병률인 21%보다

접수일 : 2004년 12월 17일, 채택일 : 2005년 1월 12일

[†]Corresponding author : Cheongmin Sohn, Department of Nutrition Care Services Seoul National University of Bundang Hospital, 300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do 463-707, Korea
Tel : 031)787-3910, Fax : 031)787-4021, E-mail : ccha@snuh.org

낮으나 (4), 유전적 요인에 의한 경우 보다는 식생활의 변화, 운동부족 등 환경적 요인에 의한 고콜레스테롤혈증이 보다 많다는 점과 식생활 습관이나 생활양식의 서구화되고 인구가 고령화로 되는 추세로 보아 우리나라의 고지혈증 유병률은 더욱 증가할 것으로 사료된다 (5).

미국과 서구의 여러 나라에서는 고지혈증을 치료하고 예방하기 위한 많은 연구들을 시행하여 왔으며, 이를 토대로 한 체계적인 위험요인 관리를 통해 심혈관계질환에 의한 사망률이 점차 감소하는 추세에 있다 (6,7). 특히 미국에서는 NCEP(National Cholesterol Education Program)을 통해 관상동맥질환의 예방 및 치료를 위한 식생활 지침을 마련하여 꾸준히 시행한 결과, 관상동맥질환으로 인한 사망률을 40% 가량 감소시키는 결과를 가져왔다 (8). NCEP에서는 치료적 생활양식의 변화 (Therapeutic Lifestyle Change ; TLC)가 LDL-콜레스테롤이 증가된 환자에서 효과적이며 경제적으로 LDL-콜레스테롤을 감소시키므로 약물치료의 병행에 상관없이 기본적으로 TLC를 시행할 것을 권장하고 있다 (9-11).

우리나라에서도 연구기간이나 혈중 지질 수치 감소 정도에는 차이가 있으나 식사요법이 고콜레스테롤혈증 환자의 혈중 지질수치를 낮추었다는 연구결과들 (12,18)이 보고되었으며, 식사요법의 시행이 비용효과 면에서도 약물치료보다 우수하다는 사실이 검증된 바 있다 (14). 이러한 연구들과 증가되고 있는 관심에도 불구하고 고지혈증 치료 및 관상동맥질환 예방을 위한 지침 마련과 대국민적인 식생활 개선에 대한 노력은 여전히 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 고콜레스테롤혈증 환자를 대상으로 식사요법에 의한 생활습관 및 식습관 변화와 이로 인한 혈중지질 강화효과를 검증하고, 좀 더 효과적인 고콜레스테롤혈증 영양교육의 방향에 대해 고찰해보고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2003년 7월부터 2004년 3월까지 분당서울대학교병원 심장센터 고지혈증 클리닉에서 고콜레스테롤혈증으로 진단받은 환자를 대상으로 실시하였다. NIH (National Institutes of Health)에서 발표한 NCEP에 따라 우선적인 TLC시행이 권고되는 환자 (9,14,15),

즉, 관상동맥질환 혹은 관상동맥질환에 준하는 위험요인을 가지고 있는 경우에는 LDL-콜레스테롤이 100mg/dL 이상 130mg/dL 미만, 위험요인이 2개 이상인 경우에는 130mg/dL 이상 160mg/dL 미만, 위험요인이 1개 이하인 경우에는 160mg/dL 이상 190mg/dL 미만인 환자를 대상으로 하였다. 고지혈증 약제의 혈중 지질수치에 대한 영향을 배제하게 위해서 약물요법을 이미 시행하고 있는 환자나 1차 영양교육 시 약물요법을 시작하는 환자는 대상에서 제외하였다.

2. 연구내용 및 방법

영양교육시에는 ADA(The American Dietetic Association)의 고콜레스테롤혈증 임상영양치료 프로토콜을 기초로 하여 우리나라 실정에 맞게 수정한 임상영양치료 관리지침을 적용하였다(Fig. 1). 1차 방문시에는 초기 영양판정 및 영양교육을 실시하였고, 12주후 영양교육의 효과를 측정하였다. 1차와 2차 방문 시에 체중, 혈청 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지방을 측정하여 TLC의 효과를 평가하였다. 또한 생활습관 및 식습관 변화 평가를 위해 1차와 2차 면담 시 각각 일대일 면담방식으로 설문조사를 실시하였다. 설문지는 사회학적 변수 3문항, 생활습관 관련 4문항, 식습관 관련 9문항 및 식품섭취 빈도 13문항으로 구성하였다. 효율적인 TLC의 시행을 위해, 1차 방문 6주후에 간단한 전화상담을 통해 영양교육의 수용도 및 이해도를 평가하고 적절한 feedback을 제공하였다.

3. 통계자료 분석

본 연구의 통계분석은 SPSS for Windows 10.0을 이용하였고, 일반적 사항, 신체 계측치와 생화학적 검사결과는 평균±표준편차로 표시하였다 (16). 영양교육 효과의 유의성 평가는 Student's paired t-test에 의해 검증하였으며, 생활습관 및 식습관 변화는 Chi-square test로 유의성을 평가하였다.

고콜레스테롤혈증(Hypercholesterolemia) 임상영양치료 관리지침

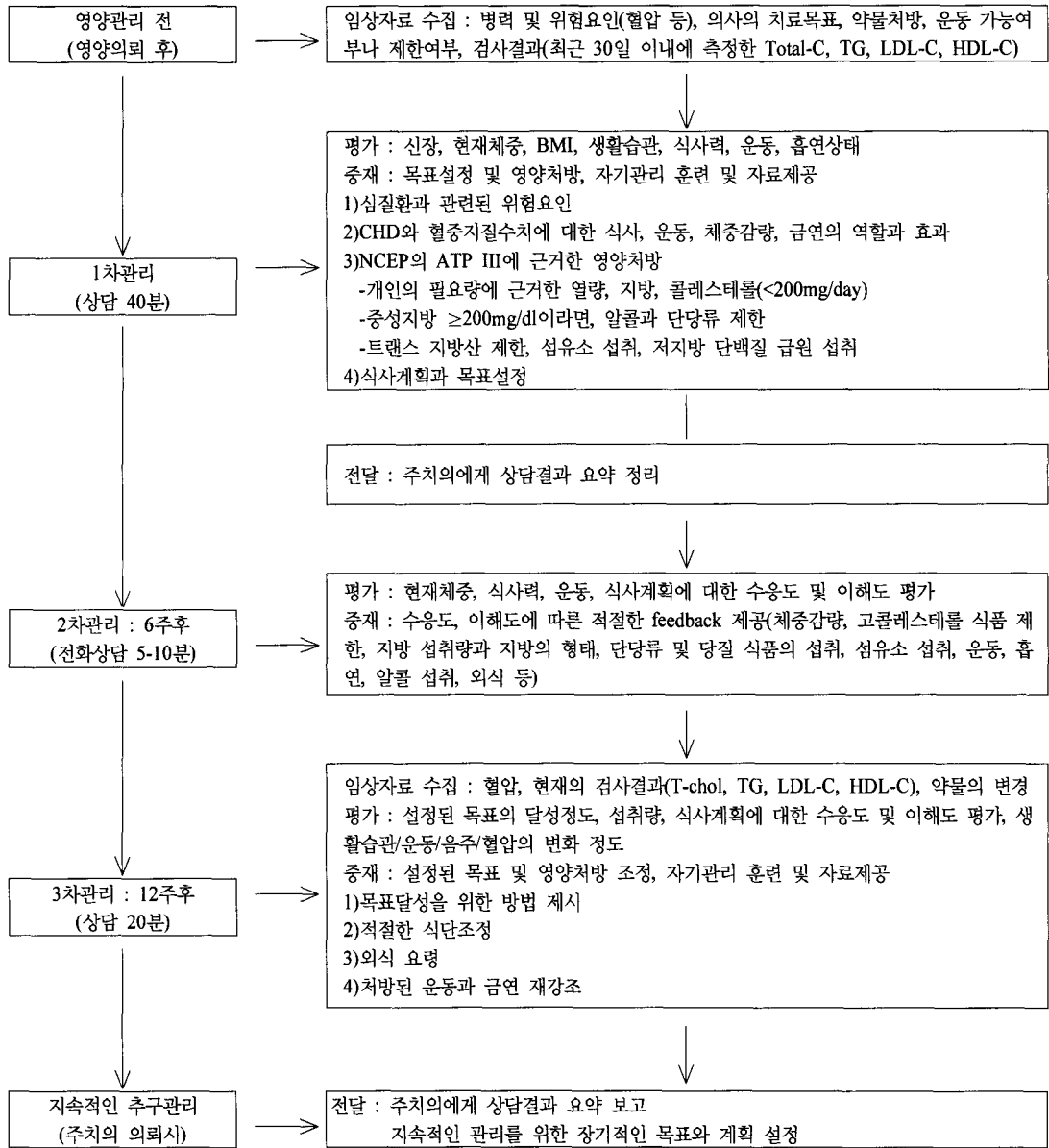


Fig. 1. Protocol of Medical nutrition therapy for hypercholesterolemia

연구결과 및 고찰

1. 연구대상자의 일반적 특성

대상 환자들의 일반적인 특성은 Table 1에 나타내었다. 대상 환자는 총 30명으로 남자 12명(40%), 여자 18명(60%)이었으며, 평균 연령은 남자가 56.6±7.8세,

여자가 57.9±6.3세였다. 체중과 BMI는 남녀 모두에서 식사요법 전과 후의 차이가 없었다.

2. MNT에 의한 혈청 지질수치 강화효과

식사요법에 의한 혈청 지질수치 변화와 관련된 기대효과는 ADA의 MNT(Medical Nutrition Therapy) 목표

에 기초하여 평가하였다. 즉, 총콜레스테롤의 15~20% 감소, LDL(Low density lipoprotein)-콜레스테롤 감소, 중성지방과 HDL(high density lipoprotein)-콜레스테롤의 감소나 유지를 목표로 하였다(17).

영양교육 전후의 혈청 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지방의 변화는 Table 2에 나타내었다. 혈청 총콜레스테롤의 경우, 남자는 $229.7 \pm 6.9\text{mg/dL}$ 에서 $180.4 \pm 9.6\text{mg/dL}$, 여자는 $246.2 \pm 5.9\text{mg/dL}$ 에서 $226.9 \pm 4.4\text{mg/dL}$ 로 유의적으로 감소하였으며($p < 0.05$), 혈청 LDL-콜레스테롤도 남녀 모두에서 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$). 그러나, 중성지방, 혈청 HDL-콜레스테롤은 식이요법 전후에 유의적인 차이가 없었다. 혈청 총콜레스테롤 감소율은 남자는 $20.8 \pm 4.8\%$, 여자는 $7.0 \pm 1.6\%$ 로($p < 0.05$) 남자의 경우 ADA의 식이요법 후의 기대효과인 총콜레스테롤 15~20% 감소를 달성한 것으로 나타났다. 또한, NCEP에서 제시하는 식이요법을 3개월 이상 지속한 경우 총콜레스테롤이 3~14% 감소되었다는 연구결과(9)와 식이요법 이후 혈청 총콜레스테롤이 8~15% 정도 감소하였다는 국내 연구결과들(12,18)에 준하는 혈청 콜레스테롤 감소율을 나타냄으로서 개별적인 영양교육에 의한 바람직한 영향으로 지질수치 개선이 이루어졌음을 보여주고 있다.

규칙적인 호기성 운동은 혈청 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤의 농도는 감소시키고, HDL-콜레스테롤의 농도는 증가시키는 효과가 있어 고콜레스테롤혈증 환자의 치료에 식이요법과 병행할 때 그 효과를 더욱 증가시킬 수 있는 것으로 알려져 있다(19). 그러나 본 연구에서는 운동 빈도의 유의적인 증가에도 불구하고(Table 3) HDL-콜레스테롤의 증가로는 이어지지 않았는데, 이는 조강을 하는 경우, HDL-콜레스테롤 농도의 변화가 있으려면 6~12개월 동안 일주일에 100마일 정도를 달리는 정도의 운동이 필요하다는 연구결과(20)와 비교해 보아 본 연구의 연구기간이 다소 단기간이었기 때문인 것으로 판단된다.

3. MNT에 의한 생활습관 및 식습관의 변화

생활습관 변화에 있어서 운동 횟수는 교육 전 '주 4회 이상'이 전체 대상자의 40%였으나 교육 후 70%로 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 여기서 운동 1회는 30분 이상 실시한 경우를 기준으로 하였다. 또한 음주나 흡연에 있어서도 유의적이지 않았으나 다소 그 빈도가 감소하는 경향을 나타내어(Table 3) 대상자들의 생활습관을 수정하고자 하는 의지도 어느 정도 높아진 것을 알 수 있었다. 비록, 운동을 통한 지질의 변화가 8~16

Table 1. Characteristics of the subjects

Variables	Male		Female	
	pretreatment	posttreatment	pretreatment	posttreatment
Age(Yr)	56.6 ± 7.8		57.9 ± 6.3	
Height(cm)	169.1 ± 5.0		155.1 ± 0.9	
Weight(kg)	74.9 ± 11.0	73.0 ± 10.0	56.7 ± 5.6	56.7 ± 5.4
BMI(kg/m ²)	26.1 ± 11.0	25.5 ± 2.9	24.8 ± 2.6	24.8 ± 2.4

BMI : body mass index

Values are mean \pm SD.

Table 2. Serum lipid levels and total cholesterol reduction ratio of the subjects

Variables	Male		Female	
	pretreatment	posttreatment	pretreatment	posttreatment
TC(mg/dl)	229.0 ± 6.9	$180.4 \pm 9.6^*$	246.2 ± 5.9	$226.9 \pm 4.4^*$
TG(mg/dl)	162.3 ± 34.0	115.9 ± 19.5	158.7 ± 19.2	142.4 ± 19.6
HDL-C(mg/dl)	46.2 ± 2.8	46.0 ± 1.6	62.2 ± 4.4	63.3 ± 4.2
LDL-C(mg/dl)	152.2 ± 6.9	$106.0 \pm 8.4^*$	151.6 ± 6.3	$126.5 \pm 3.8^*$
TC reduction ratio(%)	20.8 ± 4.8		$7.0 \pm 1.6^\dagger$	

TC : total-cholesterol, TG : triglyceride, HDL-C : HDL-cholesterol, LDL-C : LDL-cholesterol

Values are mean \pm SD.

* $p < 0.05$ compared with the pretreatment level within the same sex

† $p < 0.05$ compared with the level of the other sex

주 정도 단기간의 운동을 통해서도 가능하다고는 하나, 운동을 중단하면 지질 수치는 빠르게 가역적으로 되돌아 갈 수 있으므로 계속적으로 운동 습관을 유지하는 것이 더욱 중요할 것으로 보인다 (21).

영양교육 전후의 식습관과 관련된 식품의 섭취빈도의 변화를 Table 4에 나타내었다. 고콜레스테롤 식품(난류, 새우, 오징어 등 포함)의 섭취빈도는 교육 전 '주 2회 미만'이 66.7%였던 것이 교육 후 76.7%로 유의적으로 증가하였고(p<0.05), 잡곡밥, 녹황색 채소, 과일, 해조류 등의 섬유소가 풍부한 식품의 섭취빈도는 대부분 증가하는 경향이었으나, 해조류를 제외하고는 유의적인 섭취량 증가를 나타내지는 않았다.

외식의 경우 섭취 빈도에 있어서는 영양교육 전후의 차이가 없었으나, 한식과 생선회의 선호도는 39.7%에서 58.9%로 증가하였고, 탕, 양식, 패스트푸드, 중국음식 등의 고지방 고콜레스테롤 음식의 선호도는 53.4%에서 32.2%로 감소하는 경향을 나타내었다. 단당류 및 당질 간식의 섭취빈도의 경우 식사요법 후 유의적인 감소는 없었으나, '주 4회 이상'인 경우가 40.0%에서 20.0%로 섭취빈도가 다소 감소하는 경향이였다(Table 5). 상기의 생활습관과 식습관의 변화로 보아 대상자들의 영양교육에 대한 수용도는 양호하였던 것으로 판단되고,

Table 3. Changes of lifestyle

Variables	pretreatment n(%)	posttreatment n(%)	x ² -value
Alcohol drinking : Men (frequency per week)			
0	7(58.4)	9(75.0)	0.917
1-2	4(33.3)	2(16.7)	
3-4	1(8.3)	1(8.3)	
every day	0(0.0)	0(0.0)	
Smoking : Men (No. of cigaretts per day)			
ex-smoker	8(66.7)	10(83.4)	2.961
0	0(0.0)	0(0.0)	
1-10	1(8.3)	1(8.3)	
11-20	2(16.7)	0(0.0)	
>20	1(8.3)	1(8.3)	
Exercise (frequency per week)			
0	6(20.0)	7(23.3)	10.842*
1-3	12(40.0)	2(6.7)	
4-6	5(16.7)	13(43.3)	
everyday	7(23.3)	8(26.7)	

*: p<0.05

Table 4. Changes of food consumptions

Variables (consumption frequency per week)	pretreatment n(%)	posttreatment n(%)	x ² -value
Vegetables			
0-2	6(20.0)	4(13.3)	0.543
3-4	11(36.7)	11(36.7)	
everyday	13(43.3)	15(50.0)	
Fruits			
0-2	4(13.3)	5(16.7)	5.333
3-4	4(13.3)	3(10.0)	
everyday	22(73.3)	22(73.3)	
Seaweeds			
0-1	12(40.0)	4(13.3)	6.545*
2-3	12(40.0)	21(70.0)	
≥4	6(20.0)	5(16.7)	
High-cholesterol containing foods (eggs, shrimps, cuttlefish etc.)			
0-2	20(66.7)	28(93.3)	6.667*
≥3	10(33.3)	2(6.7)	

*: p<0.05

Table 5. Frequencies of eating-out and snack consumption

Variables (frequency per month)	pretreatment n(%)	posttreatment n(%)	x ² -value
Eating-out			
0-1	4(13.3)	5(16.7)	0.909
2-3	8(26.7)	5(16.7)	
≥4	18(60.0)	20(66.6)	
Snack			
0-1	6(20.0)	10(33.3)	3.154
2-3	12(40.0)	14(46.7)	
≥4	12(40.0)	6(20.0)	

*: p<0.05

이러한 생활습관 및 식습관 수정의 결과로 혈중 지질 수치 또한 바람직한 방향으로 조절된 것으로 판단된다.

4. 체중감소와 혈청 총콜레스테롤 감소율의 관련성

정상체중인 대상자와 BMI ≥ 25.0kg/m² 이상인 대상자의 식사요법 전후의 체중과 BMI 변화는 Table 6에 나타내었다. 식사요법 전 BMI ≥ 25.0kg/m² 이상인 대상은 남자 8명, 여자 7명으로 전체 대상자의 50%였다. 정상체중인 대상자의 경우 식사요법 전후의 체중과 BMI

Table 6. Changes of weight and BMI in non-obese and obese groups

Variables	Non-obese (n=15)		Obese (n=15)	
	pretreatment	posttreatment	pretreatment	posttreatment
Weight(kg)	58.6 ± 5.0	58.9 ± 4.9	72.9 ± 10.8	71.1 ± 10.0*
BMI(kg/m ²)	23.0 ± 1.3	23.1 ± 1.4	27.7 ± 2.1	27.0 ± 1.9*

Values are mean ± SD.

* p<0.05 compared with the pretreatment level within the same group

Table 7. Serum lipid levels and total cholesterol reduction ratio of non-obese and obese groups

Variables	Non-obese (n=15)		Obese (n=15)	
	pretreatment	posttreatment	pretreatment	posttreatment
TC(mg/dl)	233.5 ± 7.5	221.1 ± 6.41	232.3 ± 7.8	198.6 ± 7.9*
TG(mg/dl)	144.3 ± 18.0	124.3 ± 15.5	161.8 ± 23.7	138.8 ± 20.9
HDL-C(mg/dl)	62.1 ± 4.4	65.3 ± 3.9	49.2 ± 3.5	49.9 ± 3.4
LDL-C(mg/dl)	142.4 ± 6.6	127.2 ± 4.0	149.8 ± 6.7	112.7 ± 5.6*
TC reduction ratio(%)	5.8 ± 2.8		15.6 ± 3.2†	

TC : total-cholesterol, TG : triglyceride, HDL-C : HDL-cholesterol, LDL-C : LDL-cholesterol

Values are mean ± SD.

* p<0.05 compared with the pretreatment level within the same sex

† p<0.05 compared with the level of the other sex

에 변화가 없었던 반면, 비만인 대상자의 경우에는 체중은 72.9±10.8kg에서 71.1±10.0kg으로, BMI는 27.7±2.1kg/m²에서 27.0±1.9kg/m²로 유의적으로 감소하는 결과를 나타내었다.

정상체중인 대상자와 BMI≥25.0kg/m²인 대상자의 혈청 지질수치 및 총콜레스테롤 감소율을 Table 7에 나타내었는데, 비만 대상자의 MNT 이후의 혈청 총콜레스테롤 및 LDL-콜레스테롤 수치가 유의적으로 감소한 것으로 나타났으며, 혈청 총콜레스테롤 감소율은 15.6±3.2%로 정상체중인 대상자의 혈청 총콜레스테롤 감소율인 5.8±2.8%에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 체중감량이 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤을 감소시킬 수 있다는 연구결과로 보아(22), 비만인 대상자가 정상인 대상자보다 체중 감소율이 높았기 때문에 총콜레스테롤 감소율이 높았던 것으로 판단된다.

결론 및 제언

본 연구는 개별화된 영양교육이 고콜레스테롤혈증 환자의 혈청 지질수치 및 실제 생활습관 및 식습관 수정에 미치는 영향과 효율적인 임상영양치료를 위한 올바른 영양교육의 방향에 대해 고찰해보고자 하였다. 본 연

구의 결과를 요약하자면 다음과 같다.

1. 대상 환자는 총 30명(남자 12명, 여자 18명)으로 평균 연령은 남자 56.6±7.8세, 여자 57.9±6.3세였다. 남녀 모두에서 영양교육 전후의 체중과 BMI에 있어서 유의적인 감소가 없었으나, BMI≥25.0kg/m²인 비만한 대상자들 중, 남성의 경우 체중은 80.3±3.3kg에서 77.9±3.0kg으로, BMI는 28.0±0.9kg/m²에서 27.1±0.7kg/m²로 유의적으로 감소하였다.
2. 생화학 검사에서는 총콜레스테롤은 남성의 경우 229±6.9mg/dl에서 180.4±9.6mg/dl로, 여성의 경우 246.2±5.9mg/dl에서 226.9±4.4mg/dl로 유의적으로 감소하였으며, LDL-콜레스테롤 또한 마찬가지로 남녀 모든 군에서 유의적으로 감소하는 결과를 나타내었다. 그러나, 중성지방과 HDL-콜레스테롤의 경우에는 영양교육 전후의 차이가 없었다.
3. 생활습관 및 식습관 변화 중에서는 운동 빈도가 유의적으로 증가하는 결과를 나타내었다. 또한 고콜레스테롤 식품섭취는 영양교육 후 유의적으로 감소하였으며, 섬유소 함량이 풍부한 식품 중에서는 해조류의 섭취빈도가 유의적으로 증가하였다. 외식 빈도의 감소는 유의적이지는 않았으나, 메뉴 선택시 고지방 고콜레스테롤 식품의 선택 빈도가 낮아진 경향을 나타내었다.

4. 정상체중인 대상자의 경우 식사요법 전후의 체중과 BMI에 변화가 없었던 반면, 비만인 대상자의 경우에는 체중은 $72.9 \pm 10.80\text{kg}$ 에서 $71.1 \pm 10.0\text{kg}$ 으로, BMI는 $27.7 \pm 2.1\text{kg/m}^2$ 에서 $27.0 \pm 1.9\text{kg/m}^2$ 로 유의적인 감소를 나타내었다. 또한 비만 대상자의 MNT 이후의 혈청 총콜레스테롤 및 LDL-콜레스테롤 수치가 유의적으로 감소한 것으로 나타났으며, 혈청 총콜레스테롤 감소율은 $13.9 \pm 3.0\%$ 로 정상체중인 대상자에 비해 유의적으로 높았다.

생활수준의 향상과 식생활의 변화는 한국인의 질병 양상과 사망원인에도 많은 변화를 가져왔다. 관상동맥 질환은 최근 10년간 급증하고 있으며, 또한 사망원인 중 심혈관계질환은 항상 수위를 점하여 왔다. 심혈관계 질환의 독립적인 위험인자로 알려져 있는 고지혈증의 유병률이 전인구의 10%에 달하고 있으나, 체계적인 교육 프로그램과 이를 시행하고자하는 관심과 의지의 부재로 고콜레스테롤혈증 환자들의 관리가 적절히 이루어지지 않고 있는 실정이다. 선진국의 경우 오래 전부터 관상동맥질환의 위험 요인들에 대하여 여러 연구들이 이루어져 왔으며 이를 바탕으로 심혈관계질환의 증가 추세가 둔화되고 오히려 감소하고 있다는 점을 고려한다면, 이제는 우리나라에서도 동맥경화성 혈관 질환의 예방과 치료를 위한 관심과 적극적인 대책이 마련되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서는 ADA의 고콜레스테롤혈증 MNT 프로토콜 및 영양교육 내용을 우리나라의 실정에 맞게 수정하여 그에 따라 영양교육 및 추후영양관리를 실시한 이후, 혈청 지질 농도 및 식습관 변화에 있어서 ADA에서 제시하는 MNT의 기대효과와 상응하는 결과를 나타냄으로써 영양교육 후의 생활습관 및 식습관 변화에 의해 혈청 지질수치가 적절하게 조절된 것을 알 수 있었다. 특히, 2차 면담에서 전화상담을 추가함으로써 환자의 MNT 수행의지를 더욱 증가시켰던 것으로 판단되므로, 주기적인 중재와 장기적 추후관리를 통한 개별화된 교육이 고콜레스테롤혈증의 치료에 있어서 중요한 것으로 사료된다. 따라서 각 병원의 실정에 맞는 고콜레스테롤혈증 임상영양치료 프로토콜과 환자 관리 시스템을 마련하여 보다 효과적인 고콜레스테롤혈증 치료가 이루어질 수 있을 것으로 생각되며, 나아가 심혈관계 질환을 예방하고 이로 인한 사망률도 감소시킬 수 있을 것으로 판단된다. 또한, 체중 감소 정도가 높을수록

혈청 콜레스테롤 감소율 또한 높았던 것으로 미루어보아, 비만 환자의 경우에는 MNT 시작 시점부터 좀더 철저한 체중관리 프로그램을 적용함으로써 고지혈증 뿐만 아니라 비만, 당뇨 등의 다른 심혈관계질환 위험요인을 효과적으로 관리할 수 있을 것으로 사료된다. 본 연구에서는 영양교육 3개월 후의 혈청 지질수치와 생활습관 및 식습관의 변화를 알아보았는데, 향후 고콜레스테롤혈증 식사요법의 장기간의 효과에 대한 연구도 수행되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Walk NJ, Law MR. Serum cholesterol and ischemic heart disease. *Atherosclerosis* 118(Suppl):S1-S5, 1995
2. Wilson PWF, Castelli WP, Kannel WB. Coronary risk prediction in adults; The Framingham Heart Study. *Am J Cardiol* 59:94G, 1987
3. Kannel WB, Cupples LA, Ramaswami R, Strokes III J, Kreger BE, Higgins M. Regional obesity and risk of cardiovascular disease; The Framingham study. *J Clin Epidemiol* 44(2):183-190, 1991
4. 김진규. 임상지질학, pp.264-270, 1992
5. Park YB. Current status of researches on lipidology in cardiovascular medicine. *Korean J Lipidology* 1(1):8-13, 1991
6. Brophy JM. The epidemiology of acute myocardial infarction and ischemic heart disease in Canada: Data from 1976. *79;13(5):474-8, 1991*
7. Hunink MGM, Goldman L, Tosteson ANA, Mittleman MA, Goldman PA, Williams LW, Tsevat J, Weinstein MC. The recent decline in mortality from coronary heart disease, 1980-1990. *JAMA* 277(7):535-42, 1997
8. Higgins M, Thom T. Trends in CHD in the United States. *Int J Epidemiol* 18(Suppl I):S58-66, 1989
9. Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults(Adult Treatment Panel III). Executive Summary. National Heart, Lung and Blood Institute, National Institute of Health publication, 2001
10. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program(NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation,

- And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 16;285(19):2486-97, 2001
11. National Cholesterol Education Program(NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults(Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program(NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 17; 106(25):3143-421, 2002
 12. Shin MJ, Lim HS, Chung NS, Cho SY, Kim SS. Effect of dietary therapy on blood lipid in outpatients with hypercholesterolemia. *J Korean Diet Assoc* 7(4):313-319, 2001
 13. Shon CM, Nho MR, Lee YH, Lim JH. The clinical and cost effectiveness of medical nutrition therapy in persons with hypercholesterolemia. *J Korean Diet Assoc* 9(1):32-39, 2003
 14. 고지혈증 치료지침 제정위원회. 고지혈증 치료지침(제 2판), 2003
 15. 고지혈증 치료지침 제정위원회. 고지혈증과 동맥경화, 도서 출판 현의학, 2003
 16. 강병서, 김계수. 통계분석을 위한 SPSSWIN Easy. 법문사, 1998
 17. ADA. Medical Nutrition Therapy across the continuum of care, Second edition, 1998
 18. Kim JS, Han JS. Effects of a web-based nutrition counseling on food intake and serum lipids in hyperlipidemic patients. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(8):1302-1310, 2004
 19. Schuler CS, Hambrecht RH, Schlierf G, Niebauer J, Hauer K, Neumann J, Hoberg E, Drinkmann A, Bacher F, Grunze M, Kubler W. Regular physical exercise and low-fat diet: effects on progression of coronary artery disease. *Circulation* 86:1-11, 1992
 20. Williams PT, Wood PD, Haskell WL, Vranizan K. The effects of running mileage and duration on plasma lipoprotein levels. *JAMA* 247:2674-2679, 1982
 21. 박원하. 고지혈증 및 비만 환자의 운동요법. 대한지질동맥경화학회지(춘계학술대회 기념호) 11(1):49-55, 2001
 22. Tran V. Physical activity and lipoprotein lipid disorders. *Sports Med* 17:6-21, 1994