

한국인의 고지혈증에 관한 연구 - II. 고콜레스테롤혈증 소견자의 음주, 흡연, 운동 및 생활습관 특성과 그 위험인자를 중심으로 -

황금희·허영란*

동강대학 식품영양과, *전남대학교 가정대학 식품영양학과

A Study of Hyperlipidemia in Koreans - II. Specially Related to Drinking, Smoking, Exercise and Environmental Characteristics and It's Risk Factors for Hypercholesterolemia -

Geum-Hee Hwang and Young-Rahn Huh*

Department of Food and Nutrition, Dongkang College, Kwangju, 500-714, Korea,

*Department of Food and Nutrition, Chonnam National University, Kwangju, 500-757, Korea

Abstract

This study was conducted to investigate drinking, smoking, exercise and environmental characteristics and it's risk factors for hypercholesterolemia (HC) in Korean. 344 adult men who took the annual health check-ups at D or J hospitals were participated in this cross-sectional study. The subjects were grouped by plasma total cholesterol level into three groups : normal cholesterolemic (n=139), borderline hypercholesterolemic (n=93) and hypercholesterolemic (n=112) groups. The data of plasma cholesterol level in the subjects were collected from medical records. Drinking, smoking and exercise habits, family and disease history, personality type and stress level of subjects were investigated by using questionnaires. The subjects with HC had longer drinking duration and drunk more frequently. The proportion of smoker, heavy smoker (≥ 2 pack/day), and longer smoker (≥ 30 yrs) showed high in the HC but there were no significancy. The subjects with HC had preference for light exercise and exercised more frequently but there were no significant difference. The family history of cardiovascular diseases was higher in the subjects with HC than those of subjects with NC and BHC. The type of personality and level of stress were not different among the three groups. The relative risks on HC were 1.33 for family history, 1.22 for severe stress, 1.06 for smoking and 1.04 for exercise.

Key words : hypercholesterolemia, drinking, smoking, exercise.

서론

동맥경화증, 허혈성심질환 및 뇌혈관질환 등 심장 순환기계 질환으로 인한 사망률이 지속적으로 증가되고 있으며^{1,2)}, 이들 질환의 위험인자로 고콜레스테롤혈증이 주목되고 있다. 혈장 지질 농도는 유전적 요인³⁾과 연령과 성별 등의 생리적 요인, 비만, 고혈압, 고혈당 등의 신체적 요인^{4,5)}과 혈액학적 요인^{6,7)} 등이 영향을 미치며, 이러한 고지혈증의 소인이 있는 경우에

음주, 흡연, 운동, 식사, 가족력, 성격 등의 환경적 요인⁸⁻¹³⁾ 등이 추가되어 고지혈증이 생기는 것으로 보고되어 있다.

많은 연구에서 알코올 섭취는 혈장 지질 농도 및 지단백 대사에 영향을 미친다고 알려져 있으며^{9,10)}, 알코올 섭취와 혈장 지질농도와의 관계를 조사한 국내연구¹¹⁾에서도 고음주군이 금주군과 저음주군에 비하여 혈장 콜레스테롤과 중성지방 농도가 유의적으로 높았다고 하였다. 한편 흡연은 혈장 내 지질대사 이상을

Corresponding author : Geum-Hee Hwang

초래하여 관상동맥질환의 발병 및 진전에 영향을 주는 콜레스테롤혈증의 독립적인 위험인자로 널리 알려져 있다¹⁰⁻¹²⁾. 또한 규칙적인 호기성 운동은 혈장 총 콜레스테롤과 LDL-C 농도는 감소시키고, HDL-C 농도는 증가시키는 효과가 있어 고콜레스테롤혈증 환자의 치료에 식사요법과 병행할 때 그 효과를 더욱 가중시킬 수 있다¹⁵⁾. 이들 음주, 흡연 및 운동 등의 환경적 인자가 혈장 콜레스테롤 농도에 미치는 영향은 노출 빈도, 양, 기간 등에 따라 다르나¹⁶⁾, 국내에서 보고된 대부분의 연구는 이들 인자에 대한 단순한 노출 여부에 따른 영향만을 보고^{14,17,18)}하고 있다. 따라서 이들 인자들을 종합적으로 고려한 생활환경 인자에 대한 조사가 필요하다고 보여진다. 또한 관상동맥질환의 가족력이 있는 사람은 가족력이 없는 사람보다 동질환의 발병률이 높으며¹⁹⁾, 고지혈증 또한 유전적 배경이나 식사습관 등의 영향으로 가족 중에 고지혈증을 가진 사람이 있다면 정상 지질치를 나타내는 가족에 비해 고지혈증이 생길 가능성이 높다는 보고³⁾에 비추어 볼 때, 순환기계 질환의 가족력과 병력 또한 영향인자 중의 하나이다. 또한 일부 연구에서는 개인의 성격이나 일상생활에서 받는 스트레스 정도도 혈장 콜레스테롤 농도에 영향을 주는 것으로 보고되어 있다^{20,21)}. 따라서 본 연구에서는 혈장 콜레스테롤 농도에 영향을 미치는 음주, 흡연과 운동 습관, 가족력과 병력 및 성격유형과 스트레스 정도 등의 생활 환경적 요인의 특징을 혈장 총 콜레스테롤 농도에 따른 실험군으로 비교, 분석하였고, 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험도와 기여도를 분석하였다.

재료 및 방법

1. 연구대상자

광주시에 소재하고 있는 D 종합병원과 J 병원에서 1996년 5월부터 7월까지 정기건강검진을 받은 20세 이상의 성인남자 중 본 연구의 취지에 동의하는 344명을 연구대상자로 하였다.

2. 고지혈증군의 분류

연구대상자의 혈장 총 콜레스테롤 농도는 D 종합병원과 J 병원의 건강검진결과 자료에서 확보하였으며, 고지혈증군의 분류는 고지혈증치료지침²²⁾의 기준에 따라 분류하였다. 즉 혈장 총콜레스테롤 농도가 240 mg/dl 이상인 경우를 고콜레스테롤혈증군(hypercholesterolemic group : HC)으로, 200~239 mg/dl인 경우를 경계역 고콜레스테롤혈증군

(borderline hypercholesterolemic group : BHC)으로, 200 mg/dl 미만인 경우를 정상군(normocholesterolemic group : NC)으로 구분하였다.

3. 음주, 흡연, 운동 습관 및 생활환경 요인 조사

설문지를 이용하여 음주, 흡연, 운동은 각 요인의 노출 여부, 노출기간, 노출빈도, 및 노출량을 숙련된 조사자가 일대일 면접법으로 조사하였으며, 심혈관계 질환, 압 및 당뇨병의 가족력은 조부모, 부모 및 형제, 자매 등 직계가족으로 한정하여 조사하였고, 의사에 의해 진단된 경우만 인정하였다. 성격유형은 Framingham A 유형²⁰⁾ 척도를 한국인 특성에 맞게 변형시켜 적용한 설문지²¹⁾를 이용하여 조사하였으며, 각 설문문항에 대하여 5점 척도로 점수화하였다. 연구대상자 중 344명의 점수분포의 제1사분위치와 제3사분위치를 기준으로 하여 제1사분위치 미만인 경우를 A유형, 제3사분위치 이상인 경우를 B유형으로 분류하였다. 일상 생활에서 받는 스트레스 정도는 3단계로 나누어 기록하도록 하였다.

4. 통계분석

모든 자료는 Statistical Analysis System(SAS) Package를 이용하여 분석하였다^{23,24)}. 설문지로 조사된 모든 항목에 대하여 빈도와 백분율을 구하였으며, 실험군별 분포의 차이는 χ^2 test로 검증하였고, 연관성은 Pearson's R 검정을 통해 확인하였다.

결 과

1. 조사대상자의 알콜 섭취

본 연구대상자의 알콜 섭취 습관은 Table 1과 같다.

전체 연구대상자의 29.1%가 비음주자였고 70.9%가 음주자였다. 비음주자의 비율은 NC군이 26.6%, BHC군이 23.7% 그리고 HC군은 36.6%였으며, 음주자의 비율은 NC군이 73.4%, BHC군이 76.3% 그리고 HC군은 63.4%였다. 이러한 분포는 NC군과 BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이는 없었으나 NC군 BHC군에 비하여 HC군이 음주자의 비율이 높다.

음주 빈도에 따른 비율은 전체 음주자의 29.1%가 월 1회, 43.9%가 주 1~2회 그리고 27.0%는 주 3~4회 주1~2회가 가장 높았다. 한편 월 1회 음주자의 비율은 NC군이 35.3%, BHC군이 26.8%, 그리고 HC군은 22.5%였고, 주 1~2회 음주자의 비율은

Table 1. Alcohol drinking habits of subjects classified by plasma total cholesterol level

	NC (n=139)	BHC (n=93)	HC (n=112)	Total (n=344)	χ^2 -test	Pearson's R (ASE)
Status						
Nondrinker	26.6 (37)	23.7 (22)	36.6 (41)	29.1 (100)	$\chi^2=4.813$	
Drinker	73.4 (102)	76.3 (71)	63.4 (71)	70.9 (244)	df=2 p=ns	-
Frequency						
1 /mon	35.3 (36)	26.8 (19)	22.5 (16)	29.1 (71)	$\chi^2=9.587$	
1~2 /wk	45.1 (46)	47.9 (34)	38.0 (27)	43.9 (107)	df=4	0.131 (0.068)
3~4 /wk	19.6 (20)	25.4 (18)	39.4 (28)	27.0 (66)	p<0.05	
Amount						
bottle ¹ <1/2	40.2 (41)	35.2 (25)	39.4 (28)	38.5 (102)	$\chi^2=1.444$	
1/2≤bottle<2	45.1 (46)	43.7 (31)	45.1 (32)	44.7 (101)	df=4	-
2≤bottle	14.7 (15)	21.1 (15)	15.5 (11)	16.8 (41)	p=ns	
Duration						
yr<10	12.7 (13)	5.6 (4)	9.9 (7)	9.8 (24)	$\chi^2=17.157$	
10≤yr<20	34.3 (35)	31.0 (22)	23.9 (17)	30.3 (74)	df=6	0.179 (0.066)
20≤yr<30	37.3 (38)	43.7 (31)	26.8 (19)	36.1 (88)	p<0.01	
30≤yr	15.7 (16)	19.7 (14)	39.4 (28)	23.8 (58)		

Values are % (n), NC: normocholesterolemia (<200 mg/dl), BHC: borderline hypercholesterolemia (200~239 mg/dl), HC: hypercholesterolemia (≥240 mg/dl), ¹: based on sojue.

NC군이 45.1%, BHC군이 47.9% 그리고 HC군은 38.0%였으며, 주 3~4회 음주자의 비율은 NC군이 19.6%, BHC군이 25.4%였고 HC군은 39.4%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군, HC군 사이에 유의한 차이가 있었으며, 음주 빈도가 많아질수록 HC군의 비율이 높았다.

1회 음주량에 따른 비율은 소주 1병을 기준으로 했을 때, 전 음주자의 38.5%가 1/2병 미만을, 44.7%가 1/2~2병 정도를, 16.8%가 2병 이상을 마시고 있었다. 한편 1회 1/2병 미만을 마시는 음주자의 비율은 NC군이 40.2%, BHC군이 35.2% 그리고 HC군은 39.4%였고, 1회 1/2~2병 정도를 마시는 NC군은 45.1%, BHC군은 43.7% 그리고 HC군이 45.1%였으며, 1회 2병 이상을 마시는 음주자의 비율은 NC군이 14.7%, BHC군이 21.1%, 그리고 HC군은 15.5%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군, HC군 사이에 유의적 차이가 없었다.

음주 기간에 따른 비율은 전체 음주자의 9.8%가 10년 미만, 30.3%가 10년 이상 20년 미만, 36.1%가 20년 이상 30년 미만이었으며, 23.8%가 30년 이상 음주를 하고 있었다. 한편 음주 기간이 10년 미만인 비율은 NC군 12.7%, BHC군은 5.6% 및 HC군 9.9%로 NC군이 가장 높았으며, 10년 이상 20년 미만은

NC군과 BHC군이 각각 34.3%와 31.0%였으며 HC군은 23.9%였고, 20년 이상 30년 미만은 NC군이 37.3%, BHC군이 43.7% 그리고 HC군은 26.8%였으며, 30년 이상인 비율은 NC군이 15.7%, BHC군이 19.7% 그리고 HC군은 39.4%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이가 있었으며, 음주 기간과 혈장 총콜레스테롤 농도에 따른 실험군 사이에 유의한 양의 상관관계를 보여 음주 기간이 길어질수록 HC군의 비율이 높았다.

2. 연구대상자의 흡연 습관

흡연 습관은 Table 2에 제시한 바와 같이 전체 연구대상자의 36.3%가 비흡연자였고, 15.1%는 금연자였으며, 48.5%는 흡연자였다. 비흡연자의 비율은 NC군이 32.4%, BHC군이 41.9% 그리고 HC군이 36.3%였고, 금연자의 비율은 NC군이 18.7%, BHC군이 11.8% 그리고 HC군이 13.4%였으며, 흡연자의 비율은 NC군이 48.9%였고, BHC군과 HC군은 각각 46.2%와 50.0%로 이들 분포는 세군 사이에 유의적 차이가 없었다.

1일 흡연량에 따른 비율은 금연자와 흡연자의 27.5%가 1일 1/2갑 미만을 흡연하고 있었으며, 59.8%가 1/2갑 이상 2갑 미만, 12.8%가 2갑 이상이었다.

Table 2. Smoking habits of the subjects classified by plasma total cholesterol level

	NC (n=139)	BHC (n=93)	HC (n=112)	Total (n=344)	χ^2 -test	Pearson's R (ASE)
Status						
Nonsmoker	32.4 (45)	41.9 (39)	36.6 (41)	36.3 (125)	$\chi^2=3.638$	
Former smoker	18.7 (26)	11.8 (11)	13.4 (15)	15.1 (52)	df=3	
Current smoker	48.9 (68)	46.2 (43)	50.0 (56)	48.5 (167)	p=ns	—
Amount						
pack<1/2	33.0 (31)	16.7 (9)	28.6 (20)	27.5 (60)	$\chi^2=5.816$	
1/2≤pack<2	55.3 (52)	72.2 (39)	56.3 (40)	59.8 (131)	df=4	—
2≤pack	11.7 (11)	11.1 (6)	15.7 (11)	12.8 (28)	p=ns	
Duration						
yr<10	24.5 (23)	16.7 (9)	16.9 (12)	20.1 (44)	$\chi^2=6.562$	
10≤yr<20	35.1 (33)	44.4 (24)	29.6 (21)	35.6 (78)	df=6	—
20≤yr<30	28.7 (27)	24.1 (13)	32.4 (23)	28.8 (63)	p=ns	
30≤yr	11.7 (11)	14.8 (8)	21.1 (15)	15.5 (34)		

Values are % (n), NC: normocholesterolemia (<200 mg/dl), BHC: boderline hypercholesterolemia (200~239 mg/dl), HC: hypercholesterolemia (≥240 mg/dl).

1일 1/2갑 미만 흡연자의 비율은 NC군이 33.0%, BHC군이 16.7%, HC군이 28.6%였고, 1/2 이상 2갑 미만 흡연자의 비율은 NC군이 55.3%, BHC군이 72.2%, HC군이 56.3%였으며, 2갑 이상 흡연자는 NC군이 11.7%, BHC군과 HC군은 각각 11.1%와 15.7%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이는 없었으나 1일 2갑 이상의 과흡연자 비율은 NC군과 BHC군에 비하여 HC군이 높은 경향이였다.

흡연 기간에 따른 비율은 전체 연구대상자의 20.1%가 10년 미만, 35.6%가 10년 이상 20년 미만, 28.8%가 20년 이상 30년미만이었고, 30년 이상은 15.5%였다. 한편 흡연 기간이 10년 미만은 NC군이 24.5%, BHC군이 16.7%, HC군이 16.9%였고, 10년 이상 20년 미만은 NC군이 35.1%, BHC군이 44.4%, HC군이 29.6%였으며, 20년 이상 30년 미만은 NC군이 28.7%, BHC군이 24.1%, HC군이 32.4%였으며, 30년 이상은 NC군과 BHC군이 각각 11.7%와 14.8%였고, HC군은 21.1%로 가장 높았다. 이러한 분포는 NC군, BHC군, HC군 사이에 유의적 차이는 없었으나, 30년 이상 장기 흡연자의 비율은 NC군과 BHC군에 비하여 HC군이 높은 경향이였다.

3. 연구대상자의 운동 습관

운동 습관은 Table 3과 같이 전체 연구대상자의 34.9%가 규칙적인 운동을 하지 않는 비운동자였으며, 65.1%가 규칙적인 운동을 하고 있었다. 비운동

자의 비율은 NC군 34.5%, BHC군 34.4%, HC군 35.7%였으며, 운동자의 비율은 NC군 65.5%, BHC군 65.6%, HC군 64.3%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이가 없었다.

운동의 종류에 따른 비율은 전체 연구 대상자의 67.9%가 가벼운 운동을, 21.4%가 중등도 운동을, 10.7%가 심한 운동을 하고 있었다. 가벼운 운동을 하는 비율은 NC군이 60.4%, BHC군이 67.2%, HC군이 77.8%였고, 중등도 운동을 하는 비율은 NC군이 28.6%, BHC군이 18.0% 그리고 HC군은 15.3%였으며, 심한 운동을 하는 비율은 NC군이 11.0%, BHC군이 14.8%, HC군이 6.9%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이는 없었으나 NC군과 BHC군에 비하여 HC군이 가벼운 운동을 더 많이 하는 비율은 높은 경향이였고, 심한 운동은 적게 하는 경향이였다.

운동 빈도에 따른 비율은 전체 운동자의 62.9%가 주 1~2회, 22.8%가 주 3~4회였고, 주 5~6회는 14.3%였다. 한편 주 1~2회 운동자의 비율은 NC군이 59.3%, BHC군이 60.7%, HC군이 69.4%였고, 주 3~4회 운동자의 비율은 NC군이 25.3%, BHC군이 23.0%, HC군이 19.4%였으며, 주 5~6회 운동자의 비율은 NC군이 15.4%, BHC군이 16.4%, HC군이 11.1%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이는 없었으나, 주 5~6회 운동자의 비율은 NC군과 BHC군에 비하여 HC군이 낮은 경향이였다.

Table 3. Exercise habits of the subjects classified by plasma total cholesterol level

	NC (n=139)	BHC (n=93)	HC (n=112)	Total (n=344)	χ^2 -test	Pearson's R (ASE)
Status						
Non exerciser	34.5 (48)	34.4 (32)	35.7 (40)	34.9 (120)	$\chi^2=0.051$	
Exerciser	65.5 (91)	65.6 (61)	64.3 (72)	65.1 (224)	df=2 p=ns	-
Type						
Light	60.4 (55)	67.2 (41)	77.8 (56)	67.9 (152)	$\chi^2=7.443$	
Moderate	28.6 (26)	18.0 (11)	15.3 (11)	21.4 (48)	df=4	-
Havey	11.0 (10)	14.8 (9)	6.9 (5)	10.7 (24)	p=ns	
Frequency						
1~2/wk	59.3 (54)	60.7 (37)	69.4 (50)	62.9 (141)	$\chi^2=2.098$	
3~4/wk	25.3 (23)	23.0 (14)	19.4 (14)	22.8 (51)	df=4	-
5~6/wk	15.4 (14)	16.4 (10)	11.1 (8)	14.3 (32)	p=ns	
Time						
min < 30	3.3 (3)	9.8 (6)	4.2 (3)	5.4 (12)	$\chi^2=11.972$	
30 ≤ min < 60	34.1 (31)	44.3 (27)	48.6 (35)	41.5 (93)	df=6	-
60 ≤ min < 150	60.4 (55)	41.0 (25)	47.2 (34)	50.9 (114)	p=ns	
150 ≤ min	2.2 (2)	4.9 (3)	0.0 (0)	2.2 (5)		

Values are % (n), NC: normocholesterolemia (<200 mg/dl), BHC: borderline hypercholesterolemia (200~239 mg/dl), HC: hypercholesterolemia (≥240 mg/dl).

운동시 소요시간에 따른 비율은 전체 연구대상자의 5.4%가 30분 미만, 41.5%가 30분 이상 60분 미만, 50.9%가 60분 이상 150분 미만이었으며, 2.2%는 150분 이상 운동을 하고 있었다. 한편 운동 시간이 30분 미만인 비율은 NC군이 3.3%, BHC군이 9.8%, HC군이 4.2%였고, 30분 이상 60분 미만인 비율은 NC군이 34.1%, BHC군이 44.3%, HC군이 48.6%였으며, 60분 이상 150분 미만인 비율은 NC군이 60.4%, BHC군이 41.0%, HC군이 47.2%였으며, 150분 이상은 NC군이 2.2%, BHC군이 4.9%였고 HC군은 한 경우도 없었다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이는 없었다.

4. 연구대상자의 병력 및 가족력

본 연구대상자의 병력 및 가족력은 Table 4와 같다.

병력은 전체 연구대상자의 93.9%가 특별한 질병을 가지고 있지 않았으며 6.1%가 질병을 가지고 있었다. 질병 중 고혈압 및 심·순환기계질환은 NC군 5명, BHC군 4명, HC군 5명으로 총 14명이었고, 당뇨병은 NC군 3명, BHC군 2명 및 HC군 1명으로 총 6명이었으며, 암인 경우가 1명 있었다.

가족력은 전체 연구대상자의 69.5%가 가족력을 가지고 있지 않았으나, 14.8%는 심혈관계 질환의 가

족력, 10.8%는 암의 가족력, 4.9%는 당뇨병의 가족력을 가지고 있었다. 순환기계 질환의 가족력을 가진 51명 중 41.2%인 21명이 HC군이었으며, 37.3%인 19명이 NC군이었고 21.6%인 11명이 BHC군이였다.

5. 연구대상자의 성격 및 스트레스

본 연구대상자의 성격 유형과 일상생활에서 받는 스트레스 정도는 Table 5와 같다.

성격 유형은 전체 연구대상자의 31.4%가 B유형, 16.9%가 A유형으로 조사되었으며 51.7%가 중간유형이었다. B유형은 NC군이 31.7%, BHC군이 36.6%, HC군이 31.4%였고, 중간유형은 NC군이 48.9%, BHC군이 48.4%, HC군이 51.7%였으며, A유형은 NC군이 19.4%, BHC군이 15.1%, HC군이 15.2%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이를 보이지 않았으나, A유형은 NC군이, B유형은 BHC군이 높은 경향이었다.

일상생활에서 받는 스트레스 정도에 따른 비율은 전체 연구대상자의 18.6%가 가벼운 정도, 53.5%가 중등도, 27.9%가 심한 정도의 스트레스를 받고 있었다. 가벼운 경우는 NC군이 18.6%, BHC군이 53.5%, HC군이 27.9%였고, 중등도의 경우는 NC군이 56.1%, BHC군이 52.7%, HC군이 53.5%였으며,

Table 4. Disease and family history of the subjects classified by plasma total cholesterol level

	NC (n=139)	BHC (n=93)	HC (n=112)	Total (n=344)
Disease				
None	93.5 (130)	93.5 (87)	94.6 (106)	93.9 (323)
Cancer	0.7 (1)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.3 (1)
CVD	3.6 (5)	4.3 (4)	4.5 (5)	4.1 (14)
DM	2.2 (3)	2.2 (2)	0.9 (1)	1.7 (6)
Family history				
None	69.8 (97)	69.9 (65)	68.8 (77)	69.5 (239)
Cancer	12.2 (17)	9.7 (9)	9.8 (11)	10.8 (37)
CVD	13.7 (19)	11.8 (11)	18.8 (21)	14.8 (51)
DM	4.3 (6)	8.6 (8)	2.7 (3)	4.9 (17)

Values are % (n), NC: normocholesterolemia (<200 mg/dl), BHC: borderline hypercholesterolemia (200~239 mg/dl), HC: hypercholesterolemia (≥240 mg/dl), CVD: cardiovascular diseases, DM: diabetis mellitus.

Table 5. Personality type and stress level of the subjects classified by plasma total cholesterol level

	NC (n=139)	BHC (n=93)	HC (n=112)	Total (n=344)	χ^2 -test	Pearson's R (ASE)
Personality type						
B type	31.7 (44)	36.6 (34)	26.8 (30)	31.4 (108)	$\chi^2=3.734$	
Mid type	48.9 (68)	48.4 (45)	58.0 (65)	51.7 (178)	df=4	—
A type	19.4 (27)	15.1 (14)	15.2 (17)	16.9 (58)	p=ns	
Stress level						
Light	18.7 (26)	20.4 (19)	17.0 (19)	18.6 (64)	$\chi^2=1.786$	
Moderate	56.1 (78)	52.7 (49)	50.9 (57)	53.5 (184)	df=4	—
Severe	25.2 (35)	26.9 (25)	32.1 (36)	27.9 (96)	p=ns	

Values are % (n), NC: normocholesterolemia (<200 mg/dl), BHC: borderline hypercholesterolemia (200~39 mg/dl), HC: hypercholesterolemia (≥240 mg/dl).

Table 6. Relative risk of major influencing factors for hypercholesterolemia

Variables	Relative risk	Attributable risk	95% confidence bounds
Environmental and life style factor			
Family history(CVD)	1.326	0.101	0.916~1.919
Severe stress	1.224	0.068	0.889~1.683
Smoking	1.060	0.018	0.782~1.437
Exercising	1.037	0.011	0.756~1.423
Drinking	0.710	-0.119	0.523~0.964

CVD : cardio vascular disease

심한 경우는 NC군과 BHC군이 각각 25.2%와 26.9%였고, HC군은 32.1%였다. 이러한 분포는 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의적 차이를 보이지 않았으나 심한 스트레스를 받는 비율은 NC군과 BHC군에 비하여 HC군이 높은 경향이였다.

6. 고콜레스테롤혈증에 대한 주요 영향인자의 상대적 위험도

고콜레스테롤혈증에 대한 주요영향인자의 상대적 위험도는 Table 7와 같다.

생활습관과 환경적 인자 중 순환기계 질환의 가족력을 고콜레스테롤혈증의 영향인자로 보았을 때 순환기계 질환의 가족력이 있는 경우가 없는 경우에 비교한 상대적 위험비는 1.326이었고, 기여도는 0.101이었다. 일상생활에서 받는 스트레스가 심한 경우의 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험비는 1.224이었고

고, 기여도는 0.068이었다. 비흡연자에 대한 흡연자의 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험비는 1.060이었으며, 기여도는 0.018이었다. 한편 규칙적인 운동자에 대한 비운동자의 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험비는 1.037이었으며, 기여도는 0.011이었다. 비음주자에 대한 음주자의 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험비는 0.710이었으며, 기여도는 -0.119이었다. 따라서 고콜레스테롤혈증에 대한 생활습관과 환경적 인자의 상대적 위험도의 크기는 가족력이 가장 높았으며, 다음이 심한 스트레스, 흡연, 비운동 및 음주 순이었다.

고 찰

혈장 콜레스테롤 농도에 영향을 미치는 음주, 흡연과 운동 습관, 가족력과 병력 및 성격유형과 스트레스 정도 등의 생활 환경적 요인의 특징을 콜레스테롤 농도에 따른 실험군으로 비교하였고, 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험도와 기여도를 분석한 결과, 고콜레스테롤혈증에 대한 생활습관과 환경적 인자의 상대적 위험도의 크기는 가족력이 가장 높았으며, 다음이 심한 스트레스, 흡연, 비운동 및 음주 순이었다.

가족력의 경우, 전체 연구 대상자의 14.8%가 순환기계 질환, 10.8%가 암, 4.9%가 당뇨의 가족력을 가지고 있었다. 이러한 가족력의 분포는 최근 변하고 있는 질병 이환률을 잘 반영하고 있는 것으로 통계청이 발표한 사인별 사망확률¹⁾과 일치되는 결과이다. 한편 순환기계 질환의 가족력을 가진 경우의 41.2%가 고콜레스테롤혈증군에 속하였으며, 순환기계 질환의 가족력을 갖는 경우는 갖지 않는 경우에 비하여 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험비가 1.326이었다. 이는 순환기계 질환의 가족력과 고콜레스테롤혈증 발병 사이에 밀접한 관련이 있음을 시사해 준다. 이러한 결과는 조기에 발병한 허혈성 심질환 환자에 대한 역학 조사에서 관상동맥질환의 가족력이 있는 사람은 가족력이 없는 사람보다 동질환의 발병률이 높으며¹⁹⁾, 고지혈증 또한 유전적 배경이나 식사습관 등의 영향으로 가족 중에 고지혈증을 가진 사람이 있다면 정상 지질치를 나타내는 가족에 비해 고지혈증이 생길 가능성이 높다²⁾는 보고에 의해서도 뒷받침 된다.

일상생활에서 받는 스트레스가 심하다고 대답한 경우는 전체 연구 대상자의 27.9%이었고, 고콜레스테롤혈증군에서의 비율이 정상콜레스테롤군과 경계역 콜레스테롤군에서 보다 높은 경향이었으며, 심한 스트레스가 있는 경우의 상대적 위험비는 1.224였다.

스트레스는 체내 에피네프린(epinephrine), 노에피네프린(norepinephrine) 등의 호르몬 분비를 촉진시켜 체내 지질대사에 영향을 미친다고 알려져 있다²⁵⁻²⁸⁾. 본 연구에서 조사한 스트레스에 관한 사항은 단순한 연구 대상자의 답변에 의한 것이므로 추후 더 세밀한 연구가 필요하다고 생각된다.

본 연구대상자 중 흡연자의 비율은 63.7%였으며, 이중 32.4%가 고콜레스테롤혈증군으로 정상 콜레스테롤혈증군과 유의한 분포의 차이를 보이지 않았으며, 고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험비는 1.06으로 나타났다. 흡연은 혈장 내 지질대사이상을 초래하고, 관상동맥질환의 발병 및 진전에 영향을 끼친다¹⁰⁻¹²⁾고 잘 알려져 있으며, 그 발병기전으로는 담배의 nicotine 성분이 catecholamines, epinephrine 및 norepinephrine 등의 호르몬 분비를 촉진시키고 지방세포로부터 유리지방산을 분해시킴으로써 혈장으로의 유출을 증가시키고 또한 간내 중성지방 및 VLDL의 합성과 혈장으로의 유출을 증가시킨다는 기전^{26,27)}이 있다. 또한 흡연이 인슐린 저항성을 초래하므로^{25,28)}, 식후 지질대사시 인슐린 저항성이 간으로부터의 초저밀도지단백-중성지방(VLDL-TG)유출을 증가시키고, lipoprotein lipase(LPL)의 활성을 감소시켜 VLDL과 HDL 사이의 중성지방 및 콜레스테롤 에스테르를 최대로 교환시킴으로써 혈장 중성지방 농도를 증가시키고 HDL-C 농도를 감소시킨다²⁹⁾는 메카니즘이 제시되어 있다. 국내의 연구에서도 흡연자는 비흡연자에 비하여 관상동맥질환에 걸릴 위험이 약 2배 정도 높으며³⁰⁾, 흡연자는 비흡연자에 비하여 HDL-C 농도가 더 낮으며, 흡연을 중지할 경우 1년 이내에 가역적으로 변화된다고 하였다⁴⁾. 본 연구에서 흡연의 상대적 위험비가 낮게 나타난 것은 단순히 흡연 여부에 관한 것으로만 조사를 했기 때문으로 생각되며, 보다 자세한 관계를 알기 위해서는 흡연 여부 외에도, 흡연량, 흡연기간 등을 종합적으로 고려해야 한다고 여겨진다. 본 연구에서 과흡연자의 비율이 고콜레스테롤혈증군에서 높았던 점은 상기 사실을 뒷받침해 준다.

많은 연구 결과 적절하고 규칙적인 호기성 운동, 즉 걷기, 조깅, 수영, 자전거타기 등은 총콜레스테롤과 LDL-C 농도는 감소시키고, 지단백분해효소(lipoprotein lipase; LPL) 활성과 HDL-C, 특히 HDL₂ 농도는 증가시킨다. 중년남자의 경우, 30분씩 2달간 1주일에 3회 운동을 하면 유의적 효과를 얻을 수 있다³⁰⁾. 조깅을 하는 경우, 달린 거리에 비례하여 LDL-C 농도가 감소되나, HDL-C 농도에 유의한 변

화가 있으려면 6~12개월 동안 일주일에 100마일 정도를 달리는 양의 운동이 필요하다³¹⁾. 운동에 의한 HDL의 증가는 주로 HDL₂의 증가에 기인하며, 식사 요법이나 체중감량을 병행할 경우 그 효과는 더욱 가중된다고 하였다. Heidelberg Exercise/Diet Study¹⁵⁾에서는 113명의 협심증을 가진 남자를 대상으로 1년 동안 육체적 운동과 저지방 식사의 효과를 연구한 결과 규칙적인 육체적 운동과 저지방, 저콜레스테롤 식사가 혈장 콜레스테롤 농도를 낮추고 관상동맥질환의 진행을 늦출수 있음을 시사하였다.

본 연구대상자의 비음주자는 29.1%였으며, 이중 41.6%가 고콜레스테롤혈증군이었다. 음주자를 비음주자에 비교한 고콜레스테롤혈증의 상대적 위험비가 0.71로 낮게 나타난 점을 적당량의 규칙적인 음주는 오히려 혈장 콜레스테롤 농도와 관련해서 바람직하다³²⁻³⁴⁾는 결과들과 연결시키기에는 무리가 있다. 알코올 섭취와 관련한 혈장 콜레스테롤 농도에 대한 바람직한 효과는 알코올 섭취가 HDL-콜레스테롤 농도를 증가시키고, LDL-C 농도는 감소시킨다는 점에서 거론되는 주장이기 때문이다³⁵⁾. 많은 연구에서 알코올 섭취와 혈장 HDL-C 농도 사이에 양의 상관관계가 있음을 보고하였다³⁶⁾. 피험자에게 알코올을 투여한 실험에서도 알코올투여에 따라 혈장 HDL-C 농도가 증가되고 혈장 지단백에 영향을 줌이 확인되었다³⁷⁾. 한편 HDL의 각 분획에 대해서는 서로 상반된 결과들이 보고되고 있다. 즉 적당량의 알코올 섭취는 HDL₃를 증가시키고 LPL의 활성을 증가시킴으로써 HDL₂도 증가시키는 것으로 알려져 있다^{33,38)}. 반면 HDL₃만 증가된다는 보고도 있다³⁴⁾. 빈도에 있어서도 하루 1~2회의 술을 마시는 사람은 안마시는 사람보다 HDL-C 농도가 12.7 mg/dl 높았다는 보고³⁹⁾가 있으며, 알코올중독자는 정상인에 비하여 HDL-C 농도는 높고, LDL-C 농도는 낮다는 보고들이 이러한 가설을 뒷받침해 주고 있다^{37,40)}. 알코올 섭취 정도와 혈장 지질농도와의 관계를 조사한 일부 국내 연구¹¹⁾에서는 고음주군이 금주군과 저음주군에 비하여 혈장 콜레스테롤과 중성지방 농도가 유의하게 높음을 보고하기도 하였다. 그러나 알코올 섭취와 관련한 효과를 언급하기 위해서는 흡연과 마찬가지로 알코올 섭취량, 섭취빈도 및 섭취 기간 등을 종합적으로 고려해야 한다고 여겨진다. 본 연구에서도 음주 빈도가 많거나 음주 기간이 긴 장기 음주자의 비율이 고콜레스테롤혈증군에서 높은 경향이었던 점들은 상기 사실을 뒷받침해 준다.

요 약

본 연구는 광주지역에 거주하는 성인남자 344명을 대상으로 고콜레스테롤농도에 영향을 미치는 생활습관인자 및 각 인자의 기여도를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

전체 연구대상자의 29.1%가 비음주자였고 70.9%가 음주자였다. 음주자의 비율은 HC군이 낮은 경향이었고, 음주빈도가 많아질수록, 음주 기간이 길어질수록 HC군의 비율이 높았으며, 1회 음주량에 따른 비율은 NC군, BHC군, HC군 사이에 유의한 차이가 없었다.

연구대상자의 36.3%가 비흡연자였고, 15.1%는 금연자였으며, 48.5%는 흡연자였다. 흡연자의 비율, 1일 2갑 이상의 과흡연자 비율, 및 30년 이상 장기 흡연자의 비율은 NC군과 BHC군에 비하여 HC군이 높은 경향이였다.

연구대상자의 34.9%가 규칙적인 운동을 하지 않는 비운동자였고, 65.1%가 규칙적인 운동을 하고 있었다. 운동자와 비운동자의 비율은 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의한 차이가 없었다. HC군은 NC군과 BHC군에 비하여 가벼운 운동을 더 선호하는 경향이였으며, 운동의 빈도는 많은 경향이였고, 운동시 소요시간에 따른 비율은 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의한 차이가 없었다.

연구대상자의 14.8%는 심혈관계질환의 가족력, 10.8%는 암의 가족력, 4.9%는 당뇨병의 가족력을 가지고 있었다. 순환기계 질환의 가족력을 가진 51명 중 21명(41.2%)이 HC군이였으며, 19명(37.3%)은 NC군이였고, BHC군은 11명(21.6%)이었다.

성격 유형은 전체 연구대상자의 31.4%가 B유형, 16.9%가 A유형으로 조사되었으며 51.7%가 중간유형이었고, 각 유형별로 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다. 일상생활에서 받는 스트레스 정도에 따른 비율은 전체 연구대상자의 18.6%가 가벼운 정도, 53.5%가 중등도, 27.9%가 심한 정도의 스트레스를 받고 있었으며, 스트레스 정도에 따라 NC군, BHC군 및 HC군 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으나 심한 스트레스를 받는 비율은 NC군과 BHC군에 비하여 HC군이 높은 경향이였다.

고콜레스테롤혈증에 대한 상대적 위험비는 심혈관계 질환의 가족력(1.33)이 가장 높았고, 다음이 심한 스트레스(1.22), 흡연(1.06), 비운동(1.04) 및 음주(0.71) 순이었다.

감사의 말

이 논문은 1996년도 한국학술진흥재단의 공모과제 연구비에 의하여 연구되었다. 이에 감사드린다.

참고문헌

- 통계청(a). 1995년 사망원인통계연보(1997).
- 이용구 : 관상동맥질환, 과연 증가하고 있는가? 대한의학협회지. 35, 734~737(1992).
- Lusis, A.J. : Genetic factors affecting blood lipoproteins. *J. Lipid Res.*, 29, 397~429(1988).
- Hubert, D.B., Feinleib, M., McNamara, P.M., and Catelli, W.P. : Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26-year followup of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation*, 67, 968~977(1983).
- Hauner, H., Stangl, D., Schmatz, C., Burger, K., Blomer, H. and Pfeiffer, E.F. : Body fat distribution in men with angiographically confirmed coronary artery disease. *Atherosclerosis*, 85, 203~210(1990).
- Brunner, D., Altmann, S., Loebel, K., Schwartz, S. and Levin, S. : Serum cholesterol and triglycerides in patients suffering from ischemic heart disease and in healthy subject. *Atherosclerosis*, 28, 197~204(1977).
- Calson, L.A., Bottiger, L.E. and Ahfeldt, P.E. : Risk factors for myocardial infraction in the triglycerides and cholesterol. *Acta. Med. Scand.*, 206, 351~360(1979).
- Connor, S.L., Connor, W.E., Sexton, G., Calvin, L. and Bacon, S. : The effects of age, body weight and family relationships on plasma lipoproteins and lipids in men, women and children of randomly selected families. *Circulation*, 65, 1200~1298(1982).
- Moor, R.D. and Pearson, T.A. : Moderate alcohol consumption and coronary artery disease: a review. *Medicine*, 65, 242~267(1986).
- Castelli, W.P., Doyle, J.T., Gordon, T., Hames, C.G., Hjortland, M., Hully, S.B., Kagan, A. and Zukel, W.J. : Alcohol and blood lipids. *Lancet*, 1, 153~155(1977).
- 이선희, 김화영 : 음주습관이 중상류층 중년남성의 영양 상태에 미치는 영향. *한국영양학회지*, 24, 58~65(1991).
- Craig, W.Y., Palomaki, G.E. and Haddow, J.E. : Cigarette smoking and serum lipid and lipoprotein concentration. *Br. Med. J.*, 298, 784~788(1989).
- Green, M.S., Heiss, G., Rifkind, B.M., Cooper, G.R., Williams, O.D. and Tyroler, H.A. : The ratio of plasma high density lipoprotein cholesterol to total and low density lipoprotein cholesterol related changes and race and sex differences in selected North American populations. *Circulation*, 72, 93~104(1985).
- 송재화, 오도영, 김선환, 안승운 : 흡연이 혈청 HDL치에 미치는 영향에 관한 연구. *순환기*, 26, 928~933(1983).
- Schuler, G.S., Hambrecht, R.H., Schlierf, G., Niebauer, J., Hauer, K., Neumann, J., Hoberg, E., Drinkmann, A., Bacher, F., Grunze, M. and Kubler, W. : Regular physical exercise and low-fat diet: effects on progression of coronary artery disease. *Circulation*, 86, 1~11(1992).
- Gomo, Z.A.R. : The effect of age, sex, alcohol consumption and cigarette smoking on serum concentrations of lipids and apolipoproteins in Zimbabwean Blacks. *Atherosclerosis*, 61, 149~154(1986).
- 안향숙, 이일하 : 심혈관계 질환 환자의 비만도와 주요 위험 인자와의 관계. *한국영양학회지*, 26, 1071~1084(1993).
- 이양자, 신현아, 이기열, 박연희, 이종순 : 한국인 정상 성인의 혈청지질농도, 체질량지수, 혈압 및 식습관과 일상생활습관과의 관계에 관한 연구. -혈청 Triglyceride를 중심으로-, *한국지질학회지*, 2, 41~51(1992).
- Nora, J.J., Lortscher, R.H., Spangler, R.D., Nora, A.H. and Kimberling, W. J. : Genetic epidemiology study of early onset ischemic heart disease. *Circulation*, 61, 503~508(1980).
- Hayness, S.G., Levine, S. and Scotch, N. : The relationship of psychosocial factors to coronary heart disease in the Framingham study I. Methods risk factors. *Am. J. Epid.*, 107, 362~366(1978).
- 김숙희, 이일하, 이종미, 김화영, 김미경 : 지방섭취양상에 따른 연령별 건강상태에 관한 동·서양 비교 연구. 과학재단보고서(1993).
- 고지혈증 치료지침 제정위원회. 고지혈증 치료지침(1996).
- 송문섭, 이영조, 조신섭, 김병천 : SAS를 이용한 통계자료분석. 자유아카데미, 서울(1992).
- 장창곡 : 보건의학 연구를 위한 통계적 비교 연구 기법. 자유아카데미, 서울(1995).
- Frayn, K.N. : Insulin resistance and lipid metabolism. *Current Opinion in Lipidology*, 4, 197~204(1993).
- Kershbaum, A., Khorsandian, R., Caplan, R.F., Bellet, S. and Feinberg, L.J. : The role of catecholamines in the free fatty acid response to cigarette smoking. *Circulation*, 28, 52~57(1963).
- Cryer, P.E., Haymond, M.W., Santiago, J.V. and Shah, S.D. : Norepinephrine and epinephrine release and adrenergic mediation of smoking associated hemodynamic and metabolic events. *N. Engl. J. Med.*, 295, 573~577(1976).

28. Facchini, F.S., Hollenbeck, C.B., Jeppesen, J., Chen, Y.D.I. and Reaven, G.M. : Insulin resistance and cigarette smoking. *Lancet*, **339**, 1128~1130 (1992).
29. 박정희 : 흡연이 순환기에 미치는 영향, *대한내과학회지*, **52**, 21~24(1997).
30. Huttunen, J.K., Lansimies, E., Voutilainen, E., Enholm, C., Hietanen, E., Pentilla, I., Sitonen, O. and Rauramaa, R. : Effect of moderate physical exercise on serum lipoproteins. A controlled clinical trial with special reference to serum high density lipoproteins. *Circulation*, **60**, 1220~1229(1979).
31. Williams, P.T., Wood, P.D., Haskell, W.L. and Vranizan, K. : The effects of running mileage and duration on plasma lipoprotein levels. *JAMA*, **247**, 2674~2679(1982).
32. Burr, M.L., Fehily, A.M. and Butland, B.K. : Alcohol and high-density lipoprotein cholesterol: a randomized controlled trial. *Br. J. Nutr.*, **56**, 81~86(1986).
33. Williams, P.T., Krauss, R.M. and Wood, P.D. : Associations of diet and alcohol intake with high-density lipoprotein subclasses. *Metabolism*, **34**, 524~520(1985).
34. Haskell, W.L., Camargo, C. and Williams, P.T. : The effect of cessation and resumption of moderate alcohol intake on serum high density lipoprotein subfraction. *N. Engl. J. Med.*, **310**, 805~810(1984).
35. Gordon, T. and Doyle, J.T. : Alcohol consumption and its relationship to smoking, weight, blood pressure and blood lipids. *Arch. Intern. Med.*, **146**, 262~265(1986).
36. Moor, R.D. and Pearson, T.A. : Moderate alcohol consumption and coronary artery disease: a review. *Medicine*, **65**, 242~267(1986).
37. Moor, R.D., Smith, C.R., Kwiterovich, P.O. and Pearson, T.A. : Effects of low-dose alcohol use versus abstention on apolipoproteins A1 and B. *Am. J. Med.*, **84**, 884~890(1988).
38. Burr, M.L., Fehily, A.M. and Butland, B.K. : Alcohol and high-density lipoprotein cholesterol: a randomized controlled trial. *Br. J. Nutr.*, **56**, 81~86 (1986).
39. Castelli, W.P., Doyle, J.T., Gordon, T., Hames, C.G., Hjortland, M., Hully, S.B., Kagan, A. and Zukel, W.J. : Alcohol and blood lipids. *Lancet*, **1**, 153~155(1977).
40. 이효정, 김영철 : 알코올에 의한 지질대사 장애. *한국지질학회지*, **4**, 119~134(1994).

(1999년 6월 12일 접수)