

광주지역 중년남성의 정상콜레스테롤혈증군과 고콜레스테롤혈증군의 비교

허 영 란* · 임 현 숙

전남대학교 가정대학 식품영양학과

A Comparison of Normocholesterolemia and Hypercholesterolemia in Middle-Aged Men in Kwang-ju

Young-Rahn Huh,* Hyeon-Sook Lim

Department of Food & Nutrition, Chonnam National University, Kwang-ju, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the differences in anthropometric, hematologic, and lipidologic data between normocholesterolemia and hypercholesterolemia and influencing factors in hypercholesterolemia in middle-aged men in Kwang-ju. 179 middle-aged men were involved. Anthropometric data(body weight, height, body circumferences and skinfold thickness) and hematologic data(blood pressure, fasting blood glucose, albumin and hemoglobin) were measured. Blood lipid profile(total cholesterol, triglyceride, phospholipid, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol and VLDL-cholesterol) were analyzed. To determine the influencing factors, socioeconomic status, life style and food habits were determined using questionnaire. The subjects were classified as hypercholesterolemic and normocholesterolemic based on The Guideline for Korean Hyperlipidemia.

Body mass index, systolic blood pressure, waist and hip circumference, and triceps, subcostal, abdomen, subscapular and suprailliac skinfold thicknesses of the hypercholesterolemic group were significantly higher than in the normocholesterolemic group. The concentration of cholesterol, triglyceride, phospholipid, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol and VLDL-cholesterol of the hypercholesterolemic group were significantly higher than normocholesterolemic group. The concentration of cholesterol has a significantly positive correlation with body mass index, diastolic blood pressure, waist circumference, waist/thigh ratio and skinfold thickness(triceps, subcostal, abdomen, and suprailliac skinfold thickness). The general tendency of socioeconomic status, frequency of meat intake, smoking amounts and duration and drinking frequencies and amount were higher in the hypercholesterolemic group but not significant.

In conclusion, hypercholesterolemia in middle-aged men was closely correlated with upper body fat obesity and most of them had an accompanied high triglyceride level tendency. (Korean J Community Nutrition 2(3) : 327~337, 1997)

KEY WORDS : hypercholesterolemia · normocholesterolemia · upper body fat obesity.

*교신저자 : 허영란, 500-757 광주광역시 북구 용봉동 300 (전화) 062) 520-6932, 팩스) 062) 520-6939

서 론

한국인의 1995년 사인구조를 보면 순환기계질환으로 인한 사망이 26%에 달하고 있다. 순환기계질환중 동맥경화증, 허혈성심질환 및 뇌혈관질환에 의한 사망률이 지속적으로 증가하고 있다. 특히 허혈성심질환에 의한 사망률은 83년에는 인구 10만명당 4.3명이던 것이 95년에는 13.1명으로, 최근 10년 사이 3배 이상의 급격한 증가를 보이고 있다(통계청 1997a). 사망원인의 수위를 차지하고 있는 순환기계질환의 독립적인 위험인자 중의 하나가 고지혈증 특히 콜레스테롤혈증이다(Atherosclerosis study group 1984; Brunner 등 1977; Carlson 등 1979). 우리나라에서도 고콜레스테롤혈증 발생률과 심혈관질환으로 인한 사망률이 증가됨에 따라 1996년 고지혈증 치료지침위원회에서 한국인을 위한 고지혈증 치료지침을 발표하면서 한국인의 혈중 지질농도의 정상범위가 책정되었고, 고지혈증 진단기준이 설정되는 등 이에 대한 관심이 높아지고 있다. 뚜렷한 임상증상이 없는 고지혈증의 보편적인 선별 방법은 총 콜레스테롤농도를 기준으로 한 구분이며, 우리나라의 경우도 1차적인 선별방법으로 혈장 총 콜레스테롤 농도 기준을 제시하고 있다. 즉 혈장 총 콜레스테롤 농도가 200mg/dL 미만을 desirable level, 200~239mg/dL를 borderline high level, 240mg/dL 이상을 high level로 제시하였다(고지혈증 치료지침 제정위원회 1996). 이러한 지침이 제시되기 전까지 우리나라의 고지혈증 선정 기준은 연구자가 임의로 제시하고(박용수 등 1993; 박정희·권현철 1995; 박현희 등 1993) 유병률 및 관련 인자들을 나타내었기 때문에 연구 결과들을 직접 비교하기는 어려우며, 결과 또한 연구자에 따라 큰 차이를 보이고 있다. 따라서 우리나라의 고지혈증 선정기준에 따른 자료가 요청되고 있다. 또한 보고된 일부 자료에 의하면 고지혈증 유병률 및 심혈관질환의 위험인자 보유율이 40~50대 중년남성에서 가장 높을 뿐만 아니라(김진규 1994; 김진규 등 1991), 45세 이후에 급격하게 증가하고 있다(고지혈증 치료지침위원회 1996). 한편 97년 통계청이 발표한 생명표에 의하면 45세까지 생존한 남성이 순환기계질환으로 사망할 확률은 27.8%이며, 만약 순환기계질환을 예방하였을 때 증가되는 기대여명은 4.5년으로 나타나, 이들 연령층이 가장 취약한 인구집단이라 할 수 있다

(통계청 1997b).

이에 본 연구에서는 광주지역에 거주하는 40~50대 중년남성을 대상으로 고지혈증 치료지침에 의거하여 고콜레스테롤혈증군과 정상콜레스테롤혈증군을 분류하고, 비교군간의 신체적 특징, 혈액임상학적 특징, 사회경제학적 특징 및 기타 혈중 지질농도에 영향을 미칠수 있는 제반인자를 비교하여 고지혈증 치료의 기초자료를 마련하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상자

광주지역에 거주하고 있는 주민중 본 연구의 취지에 동의하는 40~50대 중년남자를 모집하여 연구대상으로 하였다. 연구에 참여한 조사 대상자는 40대가 86명, 50대가 93명으로 총 179명이었으며, 평균 연령은 49.6±5.6세이었다.

2. 연구방법

1) 신체계측 및 혈압 측정

실험 대상자의 체중은 전자저울(TANITA Japan)을 이용하여, 신장은 Martin식 신장계(Siber Instrument Co., London)를 이용하여 측정하였고, 신장과 체중으로부터 체질량지수(body mass index: BMI)를 산출하였다. 신체둘레는 줄자를 이용하여 상완, 허리, 엉덩이 및 허벅지 둘레를 측정하였으며, 이로부터 허리/엉덩이둘레 비(waist/hip ratio: WHR)와 허리/허벅지둘레(waist/thigh ratio: WTR)를 구하였다(이기열 등 1991). Holtin Skinfold Caliper(Siber Instrument Co., London)를 이용하여 이두근, 삼두근, 늑골하부, 견갑골하부, 복부 및 장골상부의 피하지방두께를 측정하였으며, 이로부터 말초피하지방두께(peripheral skinfold thickness: PSF)와 중심부피하지방두께(central skinfold thickness: CSF)의 합을 구하였다(이기열 등 1991). 혈압계를 이용하여 수축기와 이완기 혈압을 측정하였다.

2) 혈액학적 자료 분석

공복시 채취한 혈액으로부터 헤모글로빈 농도를 Cyanmethemoglobin법을 이용한 시약(Hemo-s Reagent, 영동제약 한국)으로 비색 정량하였으며, 즉시 혈장을 분리한 후 혈장 중성지방, 총 콜레스테롤,

인지질 및 혈당 농도는 각각 효소법(金井泉 등 1983)을 이용한 Triglyzyme-V, Cholestezyme-V, PLzyme-600 및 GLzyme kit(Eiken Co., Japan)를 이용하여 분석하였으며, 고밀도지단백-콜레스테롤(HDL-C) 농도는 Polyethyleneglycol법(渡邊富久子ほか 1980)에 기초하여 HDL-만을 선택적으로 분리한 후 효소법에 의하여 측정하도록 제조된 HDL-Choles(PG) kit(國際試薬株, 日本)를 이용하여 분석하였고, 알부민 농도는 BCG법을 이용한 kit(Eiken Co., Japan)를 이용하여 측정하였다. 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C) 농도는 Friedwald식(Friedwald 1972)에 의하여 계산하였고, 최저밀도지단백-콜레스테롤(VLDL-C) 농도는 혈중 총콜레스테롤 농도에서 HDL-C와 LDL-C농도를 감하여 산출하였다. 단 혈장 중성지방 농도가 400mg/dL 이상인 경우는 LDL-C와 VLDL-C농도 산출에서 제외하였다. 동맥경화지수(atherogenic index : AI)는 (TC-HDL-C)/HDL-C로 구하였다.

3) 일반적 특성 조사

설문지를 이용하여 교육수준, 월수입, 식품선호도, 육류섭취빈도, 음주, 흡연, 운동 및 가족력 등을 조사하였다. 가족력은 조부모, 부모 및 형제자매 등 직계가족으로 한정하여, 의사에 의해 진단받은 경우만 인정하였으며, 면담을 통해 확인하였다.

4) 통계처리

SAS(Statistical Analysis System) package를 이용하여 각 조사항목의 평균과 표준편차를 구하였으며, 전체 대상자의 조사된 자료와 혈중콜레스테롤 농도와 의 관계는 Pearson의 상관관계계수로 살펴보았다. 고지혈증 치료지침의 선정기준에 따라 혈중 총콜레스테롤 농도가 240mg/dL 이상인 경우를 고콜레스테롤군(High group : H)으로, 200mg/dL 미만인 경우를 정상콜레스테롤군(desirable group : D)으로 분류하여, 이들 비교군간의 제 인자간 차이는 T-test로 검증하였으며, 설문지를 이용하여 조사한 내용은 모든 문항에 대하여 빈도와 백분율을 구하였고, 비교군간의 분포 차이가 있는지를 알아보기 위해 χ^2 검증을 실시하였다.

Table 1. Physical characteristics and hematologic data of the normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variables	Group D (n=49)	H (n=45)	Significance
Age(yr)	49.1 ± 5.8	50.1 ± 5.8	NS
Height(cm)	167.8 ± 5.6	167.5 ± 4.7	NS
Weight(kg)	65.8 ± 7.5	68.7 ± 7.7	NS
BMI(wt.kg/ht.m ²)	23.4 ± 2.3	24.5 ± 2.7	*
SBP(mmHg)	117.4 ± 16.5	123.1 ± 15.2	*
DBP(mmHg)	73.2 ± 12.5	79.8 ± 11.9	NS
Blood glucose(mg/dL)	88.8 ± 12.4	93.4 ± 12.6	NS
Albumin(g/dL)	4.1 ± 0.6	4.3 ± 0.6	NS
Hemoglobin(g/dL)	15.5 ± 1.2	15.1 ± 0.7	NS

Values are mean ± standard deviation

D : desirable group(the subjects with cholesterol conc. <200mg/dL)

H : high group(the subjects with cholesterol conc. ≥240mg/dL)

SBP : systolic blood pressure

DBP : diastolic blood pressure

NS : values are not significantly different by t-test at p<0.05

*values are significantly different by t-test at p<0.05

테롤군(desirable group : D)으로 분류된 107명중 혈압강화제를 복용하고 있는 4명과 당뇨병을 가지고 있는 5명 및 설문지에 대한 답변이 불충분한 4명을 제외한 94명을 최종 비교대상자로 하였으며, 이들의 연령분포는 40대가 47명, 50대가 47명이었다.

1. 신체적 특징 및 혈액학적 자료

최종 선정된 비교대상자의 연령분포는 고콜레스테롤군이 40대 25명, 50대 24명으로 총 49명이었고, 정상콜레스테롤군은 40대 22명, 50대 23명으로 총 45명이었으며, 비교군간의 연령분포에 유의한 차이는 없었다.

고콜레스테롤군(H)과 정상콜레스테롤군(D)의 신체적 특징 및 임상자료는 Table 1과 같다. 평균 연령은 고콜레스테롤군 50.1±5.8세와 정상콜레스테롤군 49.1±5.8세로 비교군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 신장은 고콜레스테롤군 167.5±4.7cm와 정상콜레스테롤군 167.8±5.6cm로 비교군간에 유의한 차이가 없었으며, 체중은 고콜레스테롤군 68.7±7.7kg과 정상콜레스테롤군 65.8±7.5kg로 유의한 차이는 보이지 않았으나 고콜레스테롤군이 높은 경향이었다. BMI는 고콜레스테롤군 24.5±2.7과 정상콜레스테롤군 23.4±2.3으로 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 유의하게 높았다(p<0.05). 이러한 결과는 한국인을 대상으

결과 및 고찰

연구대상자 179명중에서 고지혈증치료지침의 기준에 따라 고콜레스테롤군(high group : H)과 정상콜레스

로 한 일부 자료에서 비만할수록 혈중콜레스테롤 농도가 높고(안향숙·이양자 1993), BMI와 혈중콜레스테롤 농도간에 유의한 양의 상관관계가 있다(박현희 등 1993; 이기열 등 1991; 이양자 등 1992)는 보고와 일치되는 결과이다. 한편 비만과 콜레스테롤 농도와와의 관계기전으로서 비만은 최저밀도지단백의 증가와 지방조직에 저장되어 있는 콜레스테롤에 의해 혈중 콜레스테롤 농도를 상승시키며(Gordon 등 1982), 이상체중에서 10% 체중이 늘어나면 혈중 콜레스테롤은 12mg/dL 증가한다고 하였다(Kannel WB, Gordon T 1979). 본 연구에서도 혈중 콜레스테롤 농도와 BMI($r=0.17436$, $p<0.05$) 사이에 유의한 양의 상관관계를 보였으며, BMI와 VLDL₁-콜레스테롤 농도($r=0.37154$, $p<0.001$) 사이에 유의한 양의 상관관계를 보인 것(Table 4)은 상기 주장과 일치되는 점이다.

수축기와 이완기혈압은 각각 고콜레스테롤군이 123.1±15.2와 79.8±11.9mmHg, 정상콜레스테롤군이 117±16.6와 73.2±12.5mmHg로 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 수축기혈압이 유의하게 높았으며($p<0.05$), 이완기혈압은 유의한 차이를 보이지 않았으나 고콜레스테롤군이 높은 경향이었다. 한편 혈중 콜레스테롤 농도는 수축기혈압($r=0.17908$, $p<0.05$)과 이완기혈압($r=0.23497$, $p<0.01$) 모두와 유의한 양의 상관관계를 보였으며, 수축기혈압보다 이완기혈압과의 상관관계계수가 더 컸다(Table 4). 이러한 결과는 혈중 콜레스테롤농도가 높을수록 혈압이 높은 경향을 보였다는 다른 보고(조재화 등 1994)와 혈중 콜레스테롤 농도는 수축기혈압의 증가에 따라 어느 한계까지만 증가하고 그 이상에서는 큰 변화를 보이지 않는데 반해 이완기혈압에서는 지속적인 비례적 증가를 보여 이완기혈압이 혈청지질과 더욱 밀접한 관계를 가지고 있다(이양자 등 1992)고 한 보고와 일치되는 결과이다. 공복시 혈당 농도는 고콜레스테롤군이 93.4±12.6mg/dL, 정상콜레스테롤군이 88.8±12.4mg/dL로 비교군간에 유의한 차이는 없었으나 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 높은 경향이었다. 한편 공복시 혈당 농도는 중성지방 농도($r=0.224$, $p<0.01$)와 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 4). 알부민 농도는 고콜레스테롤군이 4.3±0.6g/dL, 정상콜레스테롤군이 4.1±0.6g/dL로 비교군간에 유의한 차이가 없었으며, 헤모글로빈 농도는 고콜레스테롤군이 15.1±0.7g/dL, 정상콜레스테롤군 15.5±1.2로 비교군간에 유의한 차

Table 2. Body circumference and skinfold thickness of the normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variables	Group D (n=49)	Group H (n=45)	Significance
Body circumference(cm)			
Midarm	26.8± 2.0	27.0± 2.6	NS
Waist	85.1± 6.9	88.5± 7.0	*
Hip	94.9± 6.1	97.4± 4.5	*
Thigh	47.9± 4.0	47.8± 3.7	NS
Waist/Hip ratio	0.90± 0.07	0.91± 0.48	NS
Waist/Thigh ratio	1.78± 0.16	1.86± 0.16	NS
Skinfold thickness(mm)			
Biceps	5.2± 1.8	5.8± 2.4	NS
Triceps	9.1± 3.3	10.9± 3.1	*
Subcostal	12.4± 4.2	15.6± 6.3	**
Abdomen	21.7± 8.4	26.1± 7.5	*
Subscapular	14.6± 5.5	17.0± 6.2	NS
Suprailiac	21.9± 7.6	27.1± 8.2	**
PSF	14.3± 4.6	16.7± 4.9	**
CSF	70.9± 22.1	85.8± 23.9	*

Values are mean ± standard deviation

D : desirable group(the subjects with cholesterol conc. <200mg/dL)

H : high group(the subjects with cholesterol conc. ≥240mg/dL)

PSF : peripheral skinfold thickness

CSF : central skinfold thickness

NS : values are not significantly different by t-test at $p<0.05$

*values are significantly different by t-test at $p<0.05$

**values are significantly different by t-test at $p<0.01$

이가 없었다.

2. 체위둘레와 피하지방두께

정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군의 체위둘레와 피하지방두께는 Table 2와 같다. 고콜레스테롤군의 신체둘레는 상완이 27.0±2.6, 허리가 88.5±7.0, 엉덩이가 97.4±4.5 및 허벅지가 47.9±3.8cm였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 26.8±2.0, 85.1±6.9, 94.9±6.1 및 47.9±4.0cm였다. 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 허리와 엉덩이 둘레가 유의하게 컸으며, 상완과 허벅지 둘레는 유의한 차이를 보이지 않았다. 한편 WHR과 WTR은 고콜레스테롤군이 각각 0.91±0.48과 1.86±0.16이었으며, 정상콜레스테롤군이 1.90±0.07과 1.78±0.16로서, 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군 사이에 WHR과 WTR은 유의한 차이는 없었으나, WTR의 경우 고콜레스테롤군에서 높은 경향이 있었다. WHR과 WTR은 둘다 상체형 비만과 하체형 비

만을 구분하는데 사용되는 지표이지만, 외국인과 비교 시 비만도나 체형상의 특징, 특히 엉덩이둘레가 차이가 있는 우리나라의 경우 WHR보다 WTR이 지질대사나 당대사의 이상 정도를 예측하는데 더 유용한 지표라고 하였다(김은경 등 1991). 따라서 본 연구에서 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤 사이에 BMI가 유의한 차이를 보이면서, WHR은 유사하나 WTR이 상당한 차이를 보인 점은 한국인과 외국인과의 체형상의 특성 차이로 여겨진다.

고콜레스테롤군의 피하지방두께는 이두근이 5.8 ± 2.4 , 삼두근이 10.9 ± 3.1 , 늑골하부가 15.6 ± 6.3 , 복부가 26.1 ± 7.52 , 견갑골하부가 17.0 ± 6.2 및 장골상부가 27.1 ± 8.2 mm였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 5.2 ± 1.8 , 9.1 ± 3.3 , 12.4 ± 4.2 , 21.7 ± 8.4 , 14.6 ± 5.5 및 21.9 ± 7.6 mm였다. 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 삼두근, 늑골하부, 복부 및 장골상부의 피하지방두께가 유의하게 많았으며, 이두근의 피하지방두께는 유의한 차이를 보이지 않았다. PSF와 CSF는 고콜레스테롤군이 각각 16.7 ± 4.9 와 85.8 ± 23.9 mm였고, 정상콜레스테롤군이 각각 14.3 ± 4.5 와 70.9 ± 22.1 로서, 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 PSF($p < 0.05$)와 CSF($p < 0.01$) 모두 유의하게 많았다. 한편 혈중 콜레스테롤농도는 삼두근($r = 0.19530$, $p < 0.05$), 늑골하부(0.20545 , $p < 0.05$), 복부($r = 0.25209$, $p < 0.01$) 및 장골상부($r = 0.20717$, $p < 0.05$)의 피하지방두께와 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 4). 이러한 결과는 남자는 혈중 지질농도와 신체계측치 사이에 상관성이 뚜렷하며(이기열 등 1991), 부위에 있어 이두근과 복부의 피하지방두께와 유의한 양의 상관관계가 있다(이기열 등 1991)는 보고와, 남자의 견갑골하부 및 복부의 피하지방두께와 혈중 지질과의 상관관계가 높다(Despres 등 1985)는 보고와 부분적으로 일치된다. 특히 복부의 피하지방두께와 혈중 콜레스테롤 농도와의 유의한 양의 상관성은 상기 두 보고와 공통되는 부분이다.

고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군 사이의 신체둘레나 피하지방 두께의 차이는 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 BMI가 유의하게 높았던 것과 연관되는 결과로서, 고콜레스테롤군은 비만, 특히 지방분포상 중심부지방이 많은 상체형 비만과 밀접한 관련이 있는 것으로 종합해 볼 수 있다. 한편 체지방의 축적 부위에 따라 당대사와 지질대사의 손상을 예측하는데

중요한 수단이 될 수 있다(Krotkiewski 등 1983)고 하였으며, 또한 신체 부위에 따라 지방세포의 반응성이 차이가 있다고 알려져 있다. 즉 복부지방세포는 불내당성에 영향을 미쳐 당대사 및 지질대사에 영향을 주는 반면 허벅지지방세포는 이러한 영향을 주지 않는다(Bruns 1970)고 하였다. 따라서 하체형 비만보다는 상체형 비만이 지질농도에 미치는 영향이 더 클수 있다고 여겨지는바, 본 연구에서도 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 WTR이 높은 경향이며, CSF이 고콜레스테롤군에서 유의하게 높고, 혈중 콜레스테롤 농도와 WTR($r = 0.16797$, $p < 0.05$)과 유의한 양의 상관관계(Table 4)를 나타낸 점은 상기 주장에 부합되는 결과이다. 따라서 고콜레스테롤군은 콜레스테롤농도 상승에 따른 심혈관관질환의 위험뿐만 아니라 비만과 관련된 문제점도 함께 가지고 있는 것으로 보여진다. 그러나 이러한 비만이 고콜레스테롤혈증의 원인인지 결과인지는 추후 더 세밀한 연구가 되어야 할 것으로 사료된다.

3. 혈중 지질과 지단백-콜레스테롤 농도

연구 대상자의 혈중 지질농도는 Table 3과 같다. 고콜레스테롤군은 콜레스테롤 271.8 ± 24.7 , 중성지방

Table 3. Lipidologic data of the normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variables	Group D (n=49)	H (n=45)	Significance
Cholesterol(mg/dL)	158.9 ± 24.3	271.8 ± 24.7	***
Triglyceride(mg/dL)	169.1 ± 70.8	254.9 ± 118.4	***
Phospholipid(mg/dL)	197.4 ± 41.3	262.2 ± 42.3	***
HDL-C(mg/dL)	38.3 ± 12.0	51.4 ± 15.8	***
LDL-C(mg/dL)	87.7 ± 30.0	173.0 ± 27.0 [#]	***
VLDL-C(mg/dL)	33.2 ± 13.7	44.6 ± 14.9 [#]	**
HDL-C(%)	24.3 ± 8.2	18.9 ± 5.8	***
LDL-C(%)	54.2 ± 13.8	62.3 ± 8.5 [#]	***
VLDL-C(%)	21.5 ± 9.3	18.8 ± 8.9 [#]	NS
Atherogenic index	3.6 ± 1.7	5.3 ± 4.0	*

Values are mean ± standard deviation

D : desirable group(the subjects with cholesterol conc. < 200mg/dL)

H : high group(the subjects with cholesterol conc. ≥ 240mg/dL)

[#] : n=40, because of 5 subjects with triglyceride conc. ≥ 400mg/dL

NS : values are not significantly different by t-test at $p < 0.05$

* : values are significantly different by t-test at $p < 0.05$

** : values are significantly different by t-test at $p < 0.01$

*** : values are significantly different by t-test at $p < 0.001$

254.9±118.4 및 인지질 262.2±42.3mg/dL였으며, 정상콜레스테롤군은 콜레스테롤 156.9±24.3, 중성지방 169.1±70.6 및 인지질 197.4±41.3mg/dL였다. 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 혈중 콜레스테롤(p<0.001) 농도 뿐만 아니라 중성지방(p<0.001) 과 인지질(p<0.001) 농도도 유의하게 높았다. 이러한 결과는 혈중 콜레스테롤농도는 중성지방과 인지질 농도와 양의 상관관계가 있다는 다른 보고(박연희 등 1993; 이양자 등 1992; Garcia-Palmieri 등 1972)와 일치되는 결과이며, 본 연구결과에서도 혈중 콜레스테롤 농도는 중성지방(r=0.35616, p<0.001) 및 인지질(r=0.54944, p<0.001) 농도와 유의한 양의 상관관계가 있었다(Table 4). 한편 지단백-콜레스테롤 농도의 경우 고콜레스테롤군은 고밀도지단백-콜레스테롤

(HDL-C)이 51.4±15.8, 저밀도지단백-콜레스테롤(LDL-C)이 173.0±27.0 및 최저밀도지단백-콜레스테롤(VLDL-C)이 44.6±14.9mg/dL였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 38.3±12.0, 87.0±30.0 및 33.2±13.7mg/dL였다. 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 HDL-C(p<0.001), LDL-C(p<0.001) 및 VLDL-C(p<0.01) 농도가 모두 유의하게 높았다. 한편 각 지단백에서의 혈장 총콜레스테롤의 분포비율을 보면 고콜레스테롤군은 HDL에 19.1%, LDL에 64.3% 및 VLDL에서 16.6%였고, 정상콜레스테롤군은 각각 24.1%, 55.1% 및 20.9%였다. 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 각 지단백에서의 혈장 총콜레스테롤의 분포비율이 LDL에서는 유의하게 높았고(p<0.001), HDL에서는 유의하게 낮았으며(p<0.001),

Table 4. Pearson's correlation coefficients of anthropometric parameters with lipidologic data in middle-aged man

Variables	Cholesterol (mg/dL)	Triglyceride (mg/dL)	Phospholipid (mg/dL)	HDL-C (mg/dL)	LDL-C (mg/dL)	VLDL-C (mg/dL)	AI
Height(cm)	-0.082	-0.056	-0.094	-0.153	0.088	0.057	0.107
Weight(kg)	0.107	0.310***	0.059	-0.078	0.087	0.312***	0.175
BMI(wt.kg/ht.cm ²)	0.174*	0.368***	0.121	-0.002	0.060	0.372***	0.141
DBP(mmHg)	0.235**	0.206*	0.218*	0.107	0.100	0.201*	0.019
SBP(mmHg)	0.179*	0.152	0.227**	0.091	0.080	0.148	0.026
Blood glucose(mg/dL)	0.088	0.224**	0.187*	0.028	0.004	0.221*	0.139
Midarm(cm)	0.038	0.206*	0.051	-0.046	-0.026	0.210*	0.114
Waist(cm)	0.164*	0.386***	0.135	-0.038	0.077	0.389***	0.214*
Hip(cm)	0.143	0.229*	0.108	-0.026	0.142	0.2378*	0.160
Thigh(cm)	-0.086	0.049	-0.129	-0.012	-0.023	0.071	0.037
Waist/Hip ratio	0.083	0.325***	0.068	-0.036	-0.032	0.323***	0.148
Waist/Thigh ratio	0.168*	0.310***	0.211*	-0.027	0.079	0.301**	0.165
Biceps(mm)	0.142	0.288**	0.105	-0.067	0.054	0.285**	0.169
Triceps(mm)	0.195*	0.273**	0.195*	-0.144	0.194*	0.266**	0.221*
Subcostal(mm)	0.205*	0.255**	0.057	-0.071	0.219*	0.250**	0.244*
Abdomen(mm)	0.252**	0.268**	0.142	-0.069	0.164	0.262**	0.272**
Subscapular(mm)	0.124	0.139	0.107	0.073	0.093	0.139	0.050
Supraillic(mm)	0.207*	0.163	0.112	-0.066	0.211*	0.170	0.270**
PSF(mm)	0.198*	0.311***	0.181	0.129	0.159	0.305**	0.226*
CSF(mm)	0.238**	0.247**	0.131	-0.050	0.195*	0.244*	0.252**
Triglyceride(mg/dl)	0.356***						
Phospholipid(mg/dL)	0.549***	0.452***					
HDL-C(mg/dL)	0.382***	0.096	0.323***				
LDL-C(mg/dL)	0.859***	-0.084	0.310***	0.065			
VLDL-C(mg/dL)	0.351***	1.000	0.446***	0.090	0.084		
Atherogenic index	0.237**	0.200*	0.109	-0.650***	0.391***	0.200*	

SBP : systolic blood pressure, DBP : diastolic blood pressure

PSF : peripheral skinfold thickness, CSF : central skinfold thickness

HDL-C : high density lipoprotein-cholesterol

LDL-C : low density lipoprotein-cholesterol

VLDL-C : very low density lipoprotein-cholesterol

AI : atherogenic index

* : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001

VLDL에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군의 지단백 조성에 차이가 있음을 시사해 주는 결과이다. 즉 고콜레스테롤군은 혈중 콜레스테롤이 LDL에 주로 분포하고 있으며, 정상콜레스테롤군은 HDL에서 차지하는 비율이 더 크게 고루 분포하고 있는 것으로 보여진다. 한편 동맥경화지수는 고콜레스테롤혈증군 5.3 ± 4.0 과 정상콜레스테롤군 3.6 ± 1.7 로 고콜레스테롤군이 유의하게 높았다. 고콜레스테롤군에서 HDL-C 농도가 높았음에도 동맥경화지수가 높았던 것은 각 지단백에서의 콜레스테롤 농도와 총콜레스테롤의 각 지단백에서의 분포 비율이 차이가 있었기 때문으로 생각된다. 그러나 지단백조성과의 관계를 밝히기 위해서는 각각의 지단백을 실제로 분획하여 각각 지질농도와 그 조성을 밝히는 연구가 뒷받침되어야 할 것이다. 한편 혈중 콜레스테롤 농도는 HDL-C($r=0.382, p<0.001$) 농도와 유의한 양의 상관관계를 보였으며, 중성지방($r=0.356, p<0.001$) 농도와도 유의한 양의 상관관계를 보였다(Table 4). 따라서 고콜레스테롤군의 많은 비율이 고중성지방혈증을 동반하고 있으며, 높은 HDL-C 농도를 가지고 있을 것이라 추측된다. 고콜레스테롤혈증 일지라도 동시에 HDL-C 농도가 높다면 그 위험정도가 경감된다고(Carew 등 1975; Evan 등 1991; Grundy 1993; NIH 1993) 알려져 있으며, 고콜레스테롤혈증과 고중성지방혈증은 식이요법에 있어 치료방향이 다르게 설정되어 있다(고지혈증치료지침위원회 1996; NCEP 1994; Penny 등 1995; Tadao 1991). 따라서 고콜레스테롤혈증의 위험도를 정확히 파악하고 효과적인 치료 방향을 찾기 위해서는 콜레스테롤 농도와 HDL-C 및 중성지방 농도를 함께 고려한 정보가 필요하다고 사료된다.

4. 가족력, 사회경제적 상태 및 식품선호도

설문지를 통해 조사한 비교군간의 제반인자의 분포는 Table 5와 같다. 연구대상자중 가족력을 가진 사람은 심혈관계질환이 9명, 당뇨병이 4명 및 암이 5명이었다. 심혈관질환의 가족력을 가진 9명중 6명은 고콜레스테롤군이였다. 이러한 가족력의 분포는 최근 변하고 있는 질병 이환율을 잘 반영하고 있는 것으로 통계청이 발표한 사인별 사망확률과 일치되는 결과라 하겠다. 또한 조기에 발병한 허혈성심질환 환자에 대한 역학 조사에서 관상동맥질환의 가족력이 있는 사람은 가족력이

Table 5. Socioeconomic status and food habit of the normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variables	Group	D (n=49)	H (n=45)	Significance
Educational level				
≥College		20(40.8)	17(37.8)	NS
High school		15(30.6)	22(48.9)	
≤Middle school		14(28.6)	6(13.3)	
Income(1,000won/month)				
<1,000		13(26.5)	8(17.8)	NS
1,000-2,000		23(46.9)	22(48.9)	
>2,000		13(26.5)	15(33.3)	
Preference of food				
Vegetables		13(26.5)	5(11.1)	NS
Meats		8(16.3)	11(24.4)	
Both		28(57.1)	29(64.4)	
Meat intake frequency				
Rare(≤1/wk)		20(40.8)	12(26.7)	NS
Often(2-3/wk)		23(46.9)	21(46.6)	
Frequent(≥4/wk)		6(12.2)	12(26.7)	

Values are number(%)
 D : desirable group(the subjects with cholesterol conc. <200mg/dL)
 H : high group(the subjects with cholesterol conc. ≥240mg/dL)
 NS : values are not significantly different by Chi-square test at, $p<0.05$

없는 사람보다 발병률이 높으며(Nora 등 1980). 고지혈증도 유전적 또는 식습관 등의 영향으로 가족중에 고지혈증을 가진 사람이 있다면 정상 지질치를 보이는 가족에 비해 고지혈증이 생길 가능성이 높다(Lusis 1988)고 한 보고와도 일치되는 결과이다. 교육수준의 경우 고콜레스테롤군은 대졸이상이 37.8%, 고졸이 48.9% 및 중졸이하가 13.3%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 40.8%, 30.6% 및 28.6%였다. 비교군간에 교육수준 정도에 유의한 분포의 차이는 보이지 않았으나 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 중졸이하의 저학력자가 적은 경향이였다. 월수입의 경우 고콜레스테롤군은 200만원 이상이 33.3%, 100-200만원 정도가 48.9% 및 100만원 이하가 17.8%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 26.5%, 46.9% 및 26.5%였다. 비교군간에 월수입정도에 유의한 분포의 차이는 없었으나 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 월 100만원 이하의 저소득자가 적은 경향이였다. 식품 선호도의 경우 고콜레스테롤군은 채소선택이 11.1%, 육류선택이 24.4% 및 양자모두 선택이 64.4%였으며, 정

상콜레스테롤군은 각각 26.5%, 16.3% 및 57.1%였다. 비교군간에 식품선호도에 있어 유의한 분포의 차이는 보이지 않았으나 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 육류선호도가 높은 경향이였다. 육류섭취빈도의 경우 고콜레스테롤군은 주1회 이하가 26.7%, 주 2~3회 정도가 46.6% 및 주4회 이상이 26.7%였으며, 정상콜레스테롤군의 경우 각각 40.8%, 46.9% 및 12.2%였다. 비교군간에 육류섭취빈도에 있어 유의한 분포의 차이는 보이지 않았으나 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 주 4회 이상 섭취자의 분포가 많은 경향이였다. 따라서 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 교육수준과 소득수준이 높은 경향이며, 육류선호도와 섭취빈도가 높은 경향이라고 종합해 볼 수 있으며, 이러한 결과는 최근 질병 이환상태의 변화가 사회경제적 수준의 발달과 생활의 서구화에 원인이 있다는 견해와 일치되는 결과로 해석할 수 있겠다.

5. 흡연, 알콜섭취 및 운동상황

연구대상자의 흡연, 알콜섭취 및 규칙적인 운동 상황은 Table 6, 7 및 Table 8과 같다. 흡연여부의 경우 고콜레스테롤군은 비흡연자가 42.2%, 금연자가 11.1% 및 흡연자가 46.7%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 36.7%, 16.3% 및 46.5%였다. 금연자와 흡연자의 하

루 흡연량의 경우 고콜레스테롤군은 하루 반갑 미만인 19.2%, 반갑 한갑반 정도가 34.6% 및 한갑반 이상이 46.2%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 22.6%, 41.9% 및 35.5%였다. 금연자와 흡연자의 총 흡연기간은 고콜레스테롤군은 10년 미만인 19.2%, 10~20년 정도가 34.6% 및 20년 이상이 26.9%였으며, 정상콜레스테

Table 7. Drinking habits of the normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variables	Group (n=49)	D (n=45)	H	Significance
Drinking state				
No	7(14.3)	11(24.4)		NS
Yes	42(85.7)	34(75.6)		
Frequency				
Rare(≤ 2 - 3/mo)	16(38.1)	12(35.3)		NS
Often(1 - 2/wk)	15(35.7)	9(26.5)		
Frequent(≥ 3 - 4/wk)	11(26.1)	13(38.2)		
Amount of drinking (soju)				
Light(<0.5)	18(42.9)	13(38.2)		NS
Moderate(1 - 1.5)	18(42.9)	19(55.9)		
	6(14.3)	2(5.9)		

Values are number(%)
 D : desirable group(the subjects with cholesterol conc. <200mg/dL)
 H : high group(the subjects with cholesterol conc. ≥ 240mg/dL)
 NS : values are not significantly different by Chi-square test at p<0.05

Table 6. Smoking habit of the normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variables	Group (n=49)	D (n=45)	H	Significance
State				
Never smoked	18(36.7)	19(42.2)		NS
Former smoker	8(16.3)	5(11.1)		
Current smoker	23(46.9)	21(46.7)		
Amount(packs of cigarettes)				
Light(<0.5)	7(22.6)	5(19.2)		NS
Moderate(0.5 - 1.5)	13(41.9)	9(34.6)		
Heavy(> 1.5)	11(35.5)	12(46.2)		
Duration(yr)				
<10	3(9.7)	5(19.2)		NS
10 - 20	19(61.3)	14(53.8)		
>20	9(29.0)	7(26.9)		

Values are number(%)
 D : desirable group(the subjects with cholesterol conc. <200mg/dL)
 H : high group(the subjects with cholesterol conc. ≥ 240mg/dL)
 NS : values are not significantly different by Chi-square test at p<0.05

Table 8. Exercise habits of the normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variables	Group (n=49)	D (n=45)	H	Significance
Regularity of exercise				
No	12(24.5)	9(20.0)		NS
Yes	37(75.5)	36(80.0)		
Frequency				
Rare(1 - 2/wk)	19(51.4)	16(44.4)		NS
Often(3 - 4/wk)	14(37.8)	15(33.3)		
Frequent(5 - 6/wk)	4(8.2)	5(11.1)		
Duration of exercise				
<30min	19(51.4)	25(69.4)		NS
30 - 60min	10(27.0)	9(25.0)		
> 60min	8(21.6)	2(5.6)		

Values are number(%)
 D : desirable group(the subjects with cholesterol conc. <200mg/dL)
 H : high group(the subjects with cholesterol conc. ≥ 240mg/dL)
 NS : values are not significantly different by Chi-square test at p<0.05

롤군은 각각 9.7%, 61.3% 및 29.0%였다. 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군 사이에 흡연상태, 하루흡연량, 및 흡연기간의 분포에는 유의한 차이는 보이지 않았으나 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 하루 한갑반 이상 흡연자의 분포가 더 많은 경향이였다. 한편 일부 보고에서는 흡연자가 비흡연자에 비하여 혈중 콜레스테롤 농도가 유의하게 높으며(이양자 등 1992), 하루 20개피 이상 피우는 과흡연자가 20개피 미만을 피우는 흡연자보다 혈중 콜레스테롤 농도가 유의하게 높았다(조성희 · 최영선 1997)고 하였다.

알콜섭취의 경우 고콜레스테롤군은 비음주자가 24.4%였고 음주자가 75.6%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 14.3%와 85.7%였다. 음주자의 음주빈도의 경우 고콜레스테롤군은 월 2~3회 이하가 35.3%, 주 1~2회 정도가 26.5% 및 주 3~4회 이상이 38.2%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 38.1%, 35.7% 및 26.1%였다. 음주자의 1회 음주량의 경우(소주1병 기준), 고콜레스테롤군은 반병 미만이 38.2%, 1~1.5병 정도가 55.9% 및 2병 이상이 5.9%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 42.9%, 42.9% 및 14.3%였다. 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군 사이에 음주상태, 음주빈도 및 1회 음주량에 있어 유의한 분포의 차이는 보이지 않았으나 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 비음주자, 음주빈도 및 1회 음주량이 높은 경향이였다. 일부 보고에서는 음주량과 음주빈도가 높을 수록 혈중 콜레스테롤 농도가 높다(이선희 · 김화영 1991)고 하였으며, 혈중 콜레스테롤 농도가 높은 관상동맥질환 환자에서 알콜섭취량은 혈중 콜레스테롤과 유의한 양의 상관관계가 있었다(임현숙 등 1995)고 하였다. 이와 같은 결과를 종합하면 콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 음주비율은 낮으나, 음주자의 음주습관에 있어 더 빈번하게 음주를 하고 있는 것으로 여겨진다.

규칙적인 운동의 경우 고콜레스테롤군은 운동자가 80.0%였고 비운동자가 20.0%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 75.5%와 24.5%였다. 운동자의 운동빈도의 경우 고콜레스테롤군은 주 1~2회가 44.4%, 주 3~4회가 33.3% 및 주 5~6회가 11.1%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 51.4%, 37.8% 및 8.2%였다. 운동자의 운동시 소요시간의 경우 고콜레스테롤군은 30분 미만이 69.4%, 30분~1시간 정도가 25.0% 및 1시간 이상이 5.6%였으며, 정상콜레스테롤군은 각각 51.4%, 27.0% 및 21.6%였다. 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군

사이에 운동상태, 운동빈도, 및 1회 운동시간의 분포에 있어 유의한 차이는 보이지 않았으나, 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 규칙적인 운동자의 수와 운동빈도는 높은 경향이였고, 운동시 소요시간은 적은 경향이였다. 그러나 이 조사에서는 운동강도가 조사되지 않아 정확한 분석을 위해서는 운동 강도가 고려되어야겠다.

한편 이러한 설문조사 결과들은 대상자 스스로가 자신의 콜레스테롤농도에 대한 정보를 가지고 있어서 이미 식습관이나 생활습관을 조절하고 있을 수 있다는 가정이 배제된 제한점을 가지고 있다.

요약 및 결론

광주지역에 거주하고 있는 40~50대 중년남성을 대상으로 고콜레스테롤혈증(>240mg/dL)군과 정상콜레스테롤혈증(<200mg/dL)군으로 구분하여 신체적, 혈액학적, 사회경제학적 자료, 및 기타 제인자를 비교분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 고콜레스테롤혈군은 정상콜레스테롤군에 비하여 체질량지수, 수축기 혈압, 허리와 엉덩이 둘레, 삼두근, 늑골하부, 복부 및 장골 상부의 피하지방두께가 유의하게 높았다.

2) 고콜레스테롤혈증군은 정상콜레스테롤군에 비하여 콜레스테롤 농도뿐만 아니라 중성지방, 인지질, 고밀도지단-백콜레스테롤, 저밀도지단백-콜레스테롤 및 최저밀도지단-백콜레스테롤 농도 및 동맥경화지수가 유의하게 높았다.

3) 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 저밀도지단-백콜레스테롤의 비율은 유의하게 높았고, 고밀도지단-백콜레스테롤의 비율은 유의하게 낮았으며, 최저밀도지단-백콜레스테롤의 비율은 유의한 차이를 보이지 않았다.

4) 혈중 콜레스테롤 농도는 체질량지수(BMI), 수축기와 이완기혈압, 허리둘레, 허리/허벅지둘레 비율(WTR) 및 피하지방두께(삼두근, 늑골하부, 복부 및 장골상부)와 유의한 양의 상관관계가 있었다.

5) 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 교육수준, 월수입, 육류선호도 및 육류섭취빈도와 하루흡연량과 흡연경력, 음주빈도 및 운동빈도가 높은 경향이였으나 유의한 차이는 아니었다.

본 연구 결과 광주지역 40~50대 중년남성의 고콜레

스테롤혈증은 비만, 특히 지방 분포상 중심부지방이 많은 상체형 비만과 밀접하게 관련되어 있었으며, 콜레스테롤뿐만 아니라 다른 지질농도의 상승도 동반되어 있었다. 따라서 이들 중년남성의 고콜레스테롤혈증 관리를 위해서는 비만관리가 우선되어야 하며, 이를 위해 식습관, 흡연, 음주 및 운동 상황에 대한 보다 체계적인 분석이 뒷받침 되어야 할 것으로 생각된다. 또한 고콜레스테롤혈증 분류시 콜레스테롤, 고밀도지단백 콜레스테롤 및 중성지방 농도를 동시에 고려한 세부분류가 필요하다고 사료된다.

참고문헌

고지혈증 치료지침 제정위원회(1996) : 고지혈증 치료지침.
 김은경 · 이기열 · 김유리 · 허갑범(1991) : 당뇨병 환자의 체지방량 및 체지방 분포와 당대사 및 혈청지질 농도와
 의 관계. *한국영양학회지* 24(1) : 1-11
 김진규(1994) : 고지혈증의 진단. *한국지질학회 workshop*
 자료.
 김진규 · 송징환 · 조한악 · 김상인(1991) : 한국인에서 고지
 혈증 및 관상동맥질환 발병관련 위험인자의 유병률에
 관한 연구. *대한임상병리학회지* 11 : 341-347
 박연희 · 이종순 · 이양자(1993) : 한국 성인의 연령에 따른
 혈청지질 분포 형태와 비만도 및 혈압과의 관계. *한국
 지질학회지* 3(2) : 165-179
 박용수 · 김현규 · 박경수 · 김성연 · 박영배 · 조보연 · 이홍
 규 · 고창순 · 민현기 · 김진규 · 김용익 · 신영수 · 백희
 영(1993) : 연천지역사회를 대상으로 한 혈청지질 농도
 의 분포 및 관련 인자 연구. *한국지질학회지* 3(2) : 191-
 203
 박정의 · 권현철(1995) : 한국인에서의 심혈관질환의 위험요
 인. 제 9 차 한국지질학회 춘계학술대회 초록집 p1-6
 안향숙 · 이일하(1993) : 심혈관계 질환 환자의 비만도와 주요
 위험 인자와의 관계. *한국영양학회지* 26(9) : 1071-1084
 이기열 · 장미라 · 김은경 · 허갑범(1991) : 비만자와 체지방
 량 및 분포에 관한 기초연구 성인병 발생 위험요인
 과 관련하여 . *한국영양학회지* 24(3) : 157-165
 이선희 · 김화영(1991) : 음주습관이 중상류층 중년남성의
 영양상태에 미치는 영향. *한국영양학회지* 24 : 58-65
 이양자 · 신현아 · 이기열 · 박연희 · 이종순(1992) : 한국인
 정상 성인의 혈청지질농도, 체지방지수, 혈압 및 식습
 관과 일상생활습관과의 관계에 관한 연구. 혈청 Tri-
 glyceride를 중심으로 . *한국지질학회지* 2(1) : 41-51
 임현숙 · 백인경 · 이호신 · 이영준 · 정남식 · 조승현 · 김성
 순(1995) : 관상동맥질환 환자에서의 식습관이 혈청 지
 질 농도 및 관상동맥질환에 미치는 영향. *한국지질학회
 지* 5(1) : 71-83
 조성희 · 최영선(1997) : 한국인 성인남성에서 혈청 비타민

E 및 과산화지질과 혈청지질과의 상관성 분석. *지역사
 회영양학회지* 2(1) : 44-51
 조재화 · 남문석 · 이운직 · 오세창 · 김경례 · 임승길 · 이현
 철 · 허갑범 · 이상인 · 이관우(1994) : 정상 한국 성인
 에서 혈청 총콜레스테롤 및 중성지방치. *한국지질학회
 지* 4(2) : 182-189
 통계청(1997a) : 1995년 사망원인통계연보.
 통계청(1997b) : 1995년 생명표
 金井泉 · 他(1983) : *臨床検査法提要*. 改訂 第 29版, pp419-
 463, 東京
 渡邊富久子ほか(1980) : *臨床病理* 28, pp59-62
 Atherosclerosis study group(1984) : Optimal resources for
 primary prevention of atherosclerotic disease. *Cir-
 culation* 70 : 157A-205A
 Brunner D, Altmann S, Loebel K, Schwartz S, Levin S(1977)
 : Serum cholesterol and triglycerides in patients suff-
 ering from ischemic heart disease and in healthy sub-
 ject. *Atherosclerosis* 28(2) : 197-204
 Burns TW, Langley PE(1970) : Lipolysis by human adi-
 pose tissue : the role of cyclic 3',5'-adenosine mono-
 phosphate and adrenergic receptor sites. *J Lab Clin
 Med* 75 : 983
 Calson LA, Bottiger LE, Ahfeldt PE(1979) : Risk factors for
 myocardial infraction in the Stockholm Prospective
 Study : A 14-year follow-up focussing on the role of
 plasma triglycerides and cholesterol. *Acta Med Scand*
 206(5) : 351-360
 Carew TE, Hayes SB, Koschinsky T, Steinberg D(1975) : A
 mechanism by which high-density lipoprotein may
 slow the atherogenic process. *Lancet* 6 : 1315-1317
 Despres JP, Allard C, Tremblay A, Talbot J, Bouchard C
 (1985) : Evidence for a regional component of body
 fatness in the association with serum lipids in men
 and women. *Metabolism* 34(10) : 967-973
 Evan W. Kligman, Arleen J. Watkins(1991) : Screening for
 coronary heart disease risk in the elderly : Total cho-
 lesterol versus high-density lipoprotein-cholesterol.
Am J Prev Med 7(5) : 263-267
 Friedwald WT, Levy RJ, Fredrickson DS(1972) : Estimation
 of concentration of low density lipoprotein cholesterol
 in plasma without use of ultracentrifuge. *Clin Chem*
 18 : 499-502
 Garcia-Palmieri MR, Costas R, Schiffman J, Colon AA,
 Torres R, Nazario E(1972) : Interrelationship of serum
 lipids with relative weight, blood glucose and phy-
 sical activity. *Circulation* 45 : 829-836
 Gordon T, Fisher M, Ernst N(1982) : Relation of diet to
 LDL-cholesterol, VLDL-cholesterol and plasma total
 cholesterol and triglycerides in white adults. The lipid
 research clinics prevalence study. *Arteriosclerosis* 2 :
 502-510

- Grundy SM(1993) : Release of the second report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults(adult treatment panel II, or ATP II) and of data from the third national health and nutrition examination survey. National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel II, Press Conference Remark.
- Kannel WB, Gordon T(1979) : Physiologic and medical concomitants of obesity. The Framingham study in obesity in America. Washing D.C. NIH Publication. pp. 125-163
- Krotkiewski M, Bjorntorp, P, Sjostrom L, Smith U(1983) : Impact of obesity on metabolism in men and women. *J Clin invest* 72 : 1150-1162
- Lusis AJ(1988) : Genetic factors affecting blood lipoproteins. *Journal of Lipid Research* 29 : 397-429
- National Cholesterol Education Program, National Heart, Lung, and Blood Institute, U.S. Department of Health and Human Services, Bethesda, MD(1994) : Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults(ATP II).
- NIH Consensus Development Panel on Triglyceride, High-Density lipoprotein and coronary heart disease(1993) : Triglyceride, High-Density Lipoprotein, and Coronary Heart Disease. *JAMA* 269 : 505-510
- Nora JJ, Lortscher RH, Spangler RD, Nora AH, Kimberling WJ(1980) : Genetic epidemiology study of early onset ischemic heart disease. *Circulation* 61 : 503-508
- Penny MK, Sharon LP, Madeleine SG, Lori BD, Suzanne MJ and Lynne WS(1995). MR(1995) : Implementing dietary change : Basil MR(1995). In Lowering cholesterol in high risk individuals and populations, pp. 209-269, Marcel Dekker, Inc, New York
- Tadao Yasugi(1991) : Magement of hyperlipidemia-international approach to hyperlipidemia. *Korean J Lipidology* 1(1) : 99-100