

정상콜레스테롤혈증과 고콜레스테롤혈증을 가진 폐경 후 여성의 신체적, 환경적 요인과 식행동 비교*

김상연 · 정경아 · 이석기** · 장유경

한양대학교 생활과학대학 식품영양학과, 포천 중문외과대학교 의학과 가정의학교실**

Comparisons of Anthropometric and Environmental Factors, and Food Behaviors of Normocholesterolemia and Hypercholesterolemia in the Postmenopausal Women

Kim, Sangyeon · Jung, Kyungah · Lee, Seokkie** · Chang, Yukyung

Department of Food and Nutrition, Hanyang University, Seoul, 133-791, Korea

Department of Family Medicine,** Pocheon Jongmun Medical University, Pocheon 487-800, Korea

ABSTRACT

Women have a greater incidence of coronary heart disease(CHD) after menopause. It relates to hormone imbalance-induced changes in known CHD risk factors, especially hyperlipidemia. Accordingly, once women are diagnosed, the rate of morbidity and mortality is greater than for men. Thus, preventive strategies are critical to improve the quality of life in the later years for women. The purpose of this study was to explore the difference of anthropometric, environmental factors and food behaviors between normocholesterolemia and hypercholesterolemia within postmenopausal women. The subjects were classified as normocholesterolemia and hypercholesterolemia based on the Guideline for Korean Hyperlipidemia. The results obtained are summarized as follows. The distributions of general characteristics such as age, family income, occupation status, age at menarche, and menopausal period were not significantly different between the normocholesterolemia group and hypercholesterolemia group. The anthropometric factors such as body mass index(BMI) and waist hip ratio(WHR) were not significantly different between the normocholesterolemia group and the hypercholesterolemia group but odds ratio of hypercholesterolemia onset tended to decrease as BMI and WHR decreased. The environmental factor such as stress score of hypercholesterolemia group was higher than that of normocholesterolemia but not significant. Aerobic activity more than 1hours/day was significantly related to low serum cholesterol concentration. Eating behaviors related to regular meal time, regular breakfast habit, and slow meal speed were related to low serum cholesterol concentration. Eating the chicken without skin was significantly related to low serum cholesterol concentration. Our data indicate that desirable eating habit, aerobic activity more than 1hr/day are important factors of serum cholesterol concentrations in postmenopausal women. The result of this study provides information that is important in designing appropriate dietary guidelines for hypercholesterolemia in postmenopausal women. (*Korean J Nutrition* 32(6) : 713~725, 1999)

KEY WORDS: hypercholesterolemia, postmenopausal women, aerobic activity, food behavior.

의학과 경제발달에 따른 식생활 및 주거환경의 향상으로 인간의 수명이 연장되고 노인인구가 증가함에 따라 비만, 고혈압, 당뇨병, 심혈관질환 등의 성인병 발생이 증가하고 있다. 그 중 심혈관질환은 흔히 서구문명의 질병으로 언급되는 질환의 하나로 그 발병율이 미국과 유럽 등지에서는 그동안의 꾸준한 노력에 의해 감소되는 추세¹⁾에 있는 반면 우리나라에서는 오히려 급증하여 최근 10여년간 우리나라 사망 원인의 수위를 차지하고 있다.²⁾ 이에 따라 심혈관질환의 위험요인을 규명하고 이를 예방·치료하기 위해 많은 연

구들이 수행되어 왔다.^{3,4)} 그러나 남성에서 심혈관질환의 발생이 오래전부터 주목받아 온 것에 비하면 심혈관질환이 여성에서는 비교적 덜 중요한 질병으로 생각되는 경향이 있어,⁵⁾ 대부분의 연구들이 남성을 위주로 하여 수행된 것⁶⁾으로 여성만을 대상으로 한 위험요인 규명과 이의 예방 및 치료에 대한 연구는 비교적 적었다. 여성의 경우 폐경 전까지는 심혈관질환으로 부터 보호되어 질환의 개시가 남성보다 약 10년 정도 늦다. 그러나 폐경 후에는 난소에서 estrogen 합성 저하로 혈중 지질대사에 변화가 일어나 남성과 같은 수준으로 또는 그 이상으로 심혈관질환의 발생률이 증가된다고 보고되고 있다.⁷⁻⁹⁾ 또한, 여성의 경우 일단 심혈관 질환으로 이환된 후에는 내과적 및 외과적 치료에 대한 예

채택일 : 1999년 8월 13일

*This work was supported by grant No. 981-0611-179-1 from the Basic Research program of the KOSEF.

후가 남성에 비해 매우 불량하므로 질환에 이환되기 전 예방대책 마련이 특히 강조된다.⁸⁾

고지혈증은 심혈관질환 중 특히 관상동맥질환의 가장 중요한 독립적인 위험인자⁷⁾¹⁰⁾로서 혈중 콜레스테롤이나 중성지방이 정상 이상으로 상승되면 동맥경화증 발생이 증가되고 혈중 콜레스테롤치 특히 저밀도지단백-콜레스테롤치(LDL-C)를 감소시키거나 고밀도 지단백-콜레스테롤치(HDL-C)를 증가시키면 관상동맥질환이 감소된다는 사실은 잘 알려져 있다.⁹⁾ 특히, 관상동맥질환의 가장 중요한 위험인자로 알려진 고콜레스테롤혈증을 치료하므로써 다른 심혈관질환으로의 이환을 효과적으로 예방, 치료하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

이러한 고지혈증의 원인으로 연령의 증가, 성별, 비만, 잘못된 식사습관, 혈압, 혈당, 스트레스, 흡연 그리고 환경 등의 많은 위험요인이 거론되고 있으나⁸⁾¹¹⁾ 아직은 미비한 상태이며, 특히 폐경 후 여성들의 중심으로 그들의 혈중 콜레스테롤수준과 관련된 요인분석에 관한 연구는 거의 이루어져 있지 않고 있는 실정이다. 따라서 외국의 연구결과가 우리에게도 그대로 적용되리라고 생각하고 외국의 연구결과들에 의존하여 고지혈증에 대한 식사지침을 제시하고 그 지침에 따라 부분적으로 고지혈증 치료에 적용시켜 왔다. 그러나, 근본적인 생활양식과 식생활문화의 차이로 인해서 당뇨병, 고혈압 및 허혈성 심질환과 관련된 질병의 양상이나 혈중 지질농도에 미치는 영향 등이 외국의 경우와 다를 것임을 감안할 때 우리나라 실정에 맞는 체계적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

한편, 최근 우리나라에서도 고콜레스테롤혈증 발생률과 심혈관질환으로 인한 사망률이 증가됨에 따라 1996년 고지혈증 치료위원회¹²⁾에서 한국인을 위한 고지혈증 치료지침을 발표하므로써 한국인의 혈중 지질농도의 정상범위가 책정되었다. 이러한 고지혈증의 진단기준이 설정되기 전까지는 우리나라 자체의 진단기준이 설정되어 있지 않아 고지혈증의 선정 기준을 연구자가 임의로 제시하여 유병률 및 관련인자들과의 관련성을 파악하였기 때문에 연구 결과들을 직접 비교하기가 어려웠으며, 결과 또한 연구자에 따라 큰 차이를 보였다. 따라서 이후에는 우리나라의 고지혈증 선정기준에 따른 자료가 절실히 요구되고 있다.

이에 본 연구는 50대 이후 자연폐경 여성을 대상으로 고지혈증 치료지침에 의거하여 정상콜레스테롤군(normocholesterolemia group)과 고콜레스테롤군(hypercholesterolemia group)으로 분류하여 그들의 신체적 요인, 환경적 요인 및 식행동을 비교 분석하므로써 폐경 후 여성의 고콜레스테롤혈증 예방 차원에서 영양상담의 방향을 모색하는데 도움이 되고자 본 연구를 수행하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 조사기간

1997년 2월 부터 1997년 12월까지 분당 차병원의 종합건강검진센터에 내원한 50세 이상의 여성 중 월경이 멈춘지 1년이 경과하였거나 또는 FSH(Follicle Stimulating Hormone) 값이 40IU/L이상이고 월경이 중지된지 6개월 이상 경과된 자연 폐경 후 여성¹³⁾을 1차 대상자로 선정하였고, 이중 특별한 식사요법을 하거나 약물치료를 받고 있는 사람, 그리고 당뇨병, 신장질환, 갑상선질환 등 혈중 지질농도에 영향을 주는 대사성 질환을 갖고 있는 수검자들을 제외한 112명을 최종 대상자로 선정하였다. 선정된 최종 대상자들은 우리나라 고지혈증 치료지침 제정위원회¹²⁾에서 제시한 고지혈증 분류 기준치에 근거하여 혈중 총 콜레스테롤농도가 200mg/dl미만인 정상콜레스테롤군과 240mg/dl이상인 고콜레스테롤군으로 분류하였다.

한편, 본 연구의 대상자들은 이전에 고지혈증을 앓은 경험이 없는 신환자들로서 설문조사 당시에 자신이 고지혈증임을 처음으로 알게된 50대 이후 여성들로 구성되었다.

2. 설문조사

본 연구에서 사용된 질문지는 개인별 면담으로 조사하였으며, 자료수집을 위한 질문지는 크게 세 부분으로 구성되었다. 첫째 부분은 연구 대상자의 일반적 특성을 알아보기 위한 문항으로, 둘째부분은 연구대상자들의 고지혈증과 관련된 신체적, 환경적 요인을 조사하기 위한 문항으로, 셋째 부분은 연구대상자들의 식행동을 조사하기 위한 문항으로서 식습관, 기호도, 영양지식, 비타민, 무기질 보충제 섭취 상태를 조사하기 위한 문항으로 구성되었다.

1) 일반적 특성

일반적 특성에 관한 문항은 연구 대상자의 연령과 사회경제적 수준을 알기 위한 가정의 월수입, 학력, 직업, 질병유무로 구성되었다.

2) 환경적 요인

(1) 가족력

연구대상자의 직계가족(친부모, 친·외조부모)중에 65세 이전에 심혈관계질환을 앓은 가족¹⁴⁾이 있는 경우에 심혈관계 질환 가족력이 있는 것으로 간주하였다.

(2) 내인성 에스트로겐

폐경 후 여성의 심혈관질환은 여성의 출산력, 초경연령, 피임약 사용여부, 폐경시기, 폐경 년수와 관련¹⁵⁾이 있으므로

이들을 조사하므로써 내인성 에스트로젠(endogenous estrogen)의 영향력을 간접적으로 측정하고자 하였다.

(3) 흡연 정도

연구대상자의 흡연 상태에 관한 문항은 1993년 대한예방의학회에서 나온 건강통계자료 수집 및 측정의 표준화 연구¹⁰⁾에서 제시한 문항을 일부 수정, 보완하여 구성하였다. 즉, 흡연 경험 여부를 질문한 후, 흡연 경험이 있는 경우 6개월 이상 매일 흡연을 하였는지 여부와 흡연 양에 대한 질문으로 조사자의 흡연정도를 조사하였다. 또한, 조사대상자가 여성이므로 간접 흡연 정도를 측정하기 위해 같이 생활하고 있는 가족 중 흡연자가 있는지를 조사한 후 그 흡연자가 연구대상자와 함께 있을 때에도 흡연을 하는 경우 흡연자와 함께 산 기간을 조사하여 그 기간이 10년 이상일 경우 간접 흡연에 노출된 것으로 간주하였다.

(4) 스트레스 정도

스트레스 정도 측정 문항은 건강통계자료 수집 및 측정의 표준화 연구¹⁰⁾에서 제시하고 있는 스트레스 정도 측정 문항 60항목 중 사회적 역할수행 및 자기 신뢰도 측정 문항 2개, 우울증 측정 문항 3개, 수면장애 및 불안 측정 문항 2개, 일반건강 및 활력(vitality) 측정에 관한 문항 3개로 전부 10문항으로 구성하였다. 이들 문항들은 항상 그렇다, 자주 그렇다, 가끔 그렇다, 전혀 그렇지 않다 의 4점 척도를 이용하여 측정되었다. 측정된 점수들은 평균값과 분포정도를 고려하여 상, 중, 하로 분류하였다.

(5) 운동습관, 호기성 활동 정도 및 에너지 소비량

운동습관은 전혀 운동을 하지 않는 군과 일주일에 1번 이상 2번 이하, 일주일에 3번 이상 운동을 하는 군으로 분류하였으며, 1주일에 3번 이상 운동을 하는 경우 규칙적으로 운동을 하는 것으로 간주하였다.

호기성 활동의 정도는 가사활동을 제외한 1일 평균 1시간 이상 걷거나 산보를 한 경우 호기성 활동을 하는 것으로 분류하였으며, 가사활동을 제외한 1일 평균 1시간 미만으로 걷는 행위가 거의 없는 경우 호기성 활동이 없는 것으로 분류하였다.

에너지 소비량(energy expenditure)은 평상시 24시간 동안의 활동 내용을 15단계로 분류하여 각 단계의 활동상태에 소비한 시간량을 미리 구조화된 질문지에 개인별 면담을 통해 기록한 후, 한국인의 영양 권장량¹⁰⁾에서 제시한 활동상태에 따른 해당 에너지소비량 가중치(kcal/kg/hr)를 곱하여 하루 중 활동 및 에너지소비량(kcal/kg/day)을 구하였고, 여기에 체중을 곱하여 1일 에너지소비량(kcal/day)을

산출하였다.

3) 식행동 조사

연구 대상자의 식사태도와 식습관 및 맛에 대한 기호도 그리고 보충제 섭취 실태를 조사함으로써 그들의 식행동을 분석하였다.

(1) 식사태도 및 맛에 대한 기호도 조사

연구대상자들의 식사태도는 식사시간의 규칙성, 아침식사의 규칙성, 식사속도를 측정하였다.

식사속도는 한끼 식사를 끝마치는 시간이 15분이내면 식사 속도가 빠른 것으로 간주하였다.

식사의 규칙성은 끼니수에 관계없이 식사가 규칙적으로 이루어지는 것을 알아 보았으며, 아침식사의 규칙성은 아침식사를 하지 않거나 주 2회 이하 아침식사를 하는 경우 아침식사를 불규칙적으로 하는 것으로, 주 6회 이상 빠짐없이 아침식사를 하는 경우 규칙적인 것으로, 주 3회 이상 6회 미만으로 아침식사를 하는 경우는 중정도로 구분하였다.

식습관 조사는 쇠고기나 돼지고기, 닭고기와 같은 육류 및 가공류 섭취시 눈에 보이는 지방의 제거 여부, 음식 섭취시 식염의 추가적 첨가 여부를 5점 척도(정말 그렇다, 그렇다, 그저 그렇다, 그렇지 않다, 전혀 그렇지 않다)를 이용하여 측정하였으며, 정말 그렇다와 그렇다, 전혀 그렇지 않다와 그렇지 않다는 같이 한 응답으로 묶어 분석에 이용하였다.

맛에 대한 기호도는 단맛, 짠맛, 매운맛, 신맛을 어느 정도 좋아하는지 7점 척도를 사용하여 측정한 후 매우 좋아하는다, 좋아한다, 약간 좋아한다를 한 응답으로 묶고, 약간 싫어한다, 싫어한다, 매우 싫어한다를 한 응답으로 묶어 분석에 이용하였다.

(2) 보충제 복용 실태

연구대상자들의 보충제 복용실태는 비타민 또는 무기질 보충제를 규칙적으로 섭취한다, 전혀 섭취하지 않는다, 불규칙적으로 섭취한다에 응답하게 하여 이들 보충제 복용 실태를 조사하였다.

3. 신체적 요인 및 혈액성분 분석

1) 신체적 요인

(1) 신장 및 체중 측정

신장과 체중은 신을 벗고 가벼운 옷을 입은 상태에서 측정하고 신장측정시에는 0.1cm까지 측정하고 체중은 0.1kg까지 측정하였다. 측정된 키와 체중치로 body mass index(BMI: 체중(kg)/신장(m)²)를 구하여 비만도의 지표로 삼고 그 판정은 25미만은 정상, 25이상은 과체중으로 정의

하였다.¹⁷⁾

2) 체지방의 분포형태 측정

복부지방 축적 정도를 조사하기 위해 조사대상자들을 면가운만을 걸치게 한 뒤 평평한 바닥에 세운 체 tape로 배꼽 주위의 허리둘레와 엉덩이 둘레를 측정하여, 허리둘레/엉덩이 둘레의 비(waist/hip ratio, WHR)를 구하였다. 우리나라의 경우, 성인 여성을 대상으로 체지방 분포에 따른 분류기준이 없으므로 조사대상자를 WHR 값에 따라 세 집단으로 나누고 WHR값이 높은 쪽의 1/3을 상체군(0.97)으로 낮은 쪽의 1/3을 하체군(0.87)으로, 나머지를 중간체형군(0.88~0.96)으로 정하였다.

3) 혈압측정

혈압의 측정은 안정상태에서 10분 이상 휴식한 후 Digital Electric Blood Pressure Monitor(DS-115 ALP, Japan)혈압계를 이용하여 우측 상완위에서 수축기 혈압과 이완기 혈압을 측정하였다.

2) 혈액 분석

(1) 혈청 지질분석

채혈 전날 오후 7시 이후에는 음식을 먹지 않도록 하여 다음날 아침식사를 하지 않고 오전 8시부터 11시 사이에 채혈한 후 혈청을 분리하여 이용하였다. 총 콜레스테롤과 중성지방은 BM/Hitachi 737 자동분석기를 이용하여 효소법으로 분석하였으며, HDL-C은 침전제를 이용하여 chylomicron, LDL, VLDL을 침전시킨 후 상층액에 있는 HDL 중에서 cholesterol을 다시 효소법으로 측정하였다. LDL-C농도는 Friedwald식¹⁸⁾에 의하여 계산하였고 VLDL-C 농도는 혈중 총콜레스테롤 농도에서 HDL-C와 LDL-C농도를 감하여 산출하였다. 단, 혈청 중성지방 농도가 400mg/dl이상인 경우는 LDL-C와 VLDL-C 농도 산출에서 제외하였다.

동맥경화지수(atherogenic index: AI)는(TC-HDL-C)/HDL-C로 구하고, Cardiac index는 TC/HDL-C에 의해 산출하였다. Cardiac index는 향후 관상동맥질환의 발생에 관한 위험률을 시사하는 것으로 그 비가 5.0이상일 경우 관상동맥질환 발생 위험도가 크며, 3.5이하이면 낮은 위험도를 나타내는 것으로 구분하고 있다.¹⁹⁾ 또한 최근 관상동맥질환의 중간 정도의 위험을 보이는 사람에서 LDL-C/HDL-C ratio가 위험도 판정에 더 도움이 된다고 하여 이들 값도 구하였다.²⁰⁾ 이 ratio가 5이상이면 높은 위험도, 3~5사이면 상당 정도의 위험도, 3이면 평균 정도의 위험도 2~3사이면 평균 이하의 위험도, 2 이하면 낮은 위험도를 나타내는 것으로 구분하고 있다.

(2) 혈청 FSH 분석

혈청 내 FSH(follicle stimulating hormone)수준은 ACS-180(Automated Chemiluminescence System, Chiron company)을 이용하여 two-site sandwich immunoassay 법에 의해 분석하였다.²¹⁾

4. 통계처리

모든 자료의 통계처리는 SPSS 8.0에 의하여 분석하였다. 모든 측정치의 기술통계량은 평균 ± 표준오차로 표현하여 그 분포를 알아 보았다.

각 요인에 대한 단순한 비교는 two-tailed t-test와 chi-square test를 이용하였으며 특별히 관심있는 인자에 대하여는 상대위험²²⁾을 보기 위하여 교차비(odds ratio)를 선형 로짓모델(Logistic)을 이용하여 계산하였다.

결과 및 고찰

1. 일반적 특성

총 연구대상자 112명 중에서 고지혈증치료지침의 기준에 따라 정상콜레스테롤군(normocholesterolemia group: NC)39명과 고콜레스테롤군(hypercholesterolemia group: HC)31명을 최종 비교대상자로 하였다. 설문지를 통해 조사한 연구대상자들의 일반적 특성은 Table 1-1과 1-2와 같다.

최종 선정된 비교대상자의 연령분포는 정상콜레스테롤군에서 50~64세가 28명, 65~74세가 3명으로 평균 연령은 57.4 ± 1.0세이었고 고콜레스테롤군은 50~64세가 32명, 65~74세가 7명으로 평균 연령은 58.0 ± 1세로서 두군간의 연

Table 1-1. General characteristics of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Characteristics	NC	H	P-value
N(%)			
Age(yr)			
50 - 64	28(90.3)	32(82.1)	0.504
65 - 74	3(9.7)	7(18.0)	
Education level			
≤ Middle school	24(77.4)	19(48.7)	0.049*
High school	4(12.9)	12(44.4)	
College ≤	3(9.7)	8(20.5)	
Family Income(10,000won / mo)			
< 100	7(22.6)	6(15.8)	0.405
100 - 199	8(25.8)	13(34.2)	
200 - 299	8(25.8)	14(36.8)	
300 ≤	8(25.8)	5(13.2)	
Occupation status			
Unemployed	28(90.3)	31(81.6)	0.305
Employed	3(9.7)	7(18.4)	

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
p-value by chi-square test, *p < 0.05

Table 1-2. General characteristics of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Characteristics	NC	HC	P-value
Mean age(yr)	57.4 ± 1.0 ¹⁾	58.0 ± 1.0	0.663
mean age at menarche(yr)	16.6 ± 0.3	16.1 ± 0.3	0.209
Mean menopausal age(yr)	49.4 ± 0.8	50.9 ± 0.5	0.094
Mean menopausal period	8.0 ± 1.4	7.2 ± 1.1	0.652
FSH(IU / L)	68.2 ± 4.1	65.0 ± 5.2	0.641

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
1) mean ± SEM, p-value by two-tailed t-test

령분포 및 평균연령에 유의한 차이를 보이지 않았다.

정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군의 평균 초경연령은 각각 16.6 ± 0.3세, 16.1 ± 0.3세이고 평균 폐경연령은 각각 49.4 ± 0.8세, 50.9 ± 0.5세이며, 평균 폐경기간은 각각 49.4 ± 0.8세, 50.9 ± 0.5세로 두군간에 유의한 차이는 없었다. 또한, 연구대상자들의 평균 FSH(Folicle Stimulating Hormone)값은 정상콜레스테롤군 68.2 ± 4.1IU/L, 고콜레스테롤군 65.0 ± 5.2IU/L로 두군간에 유의한 차이가 없었다.

정상콜레스테롤군의 교육정도는 중졸이하가 77.4%, 고졸 이상은 22.8%인데 반해 고콜레스테롤군은 중졸이하가 48.7%, 고졸 이상은 64.9%로 고콜레스테롤군의 교육수준이 유의하게(p < 0.05) 높았다.

월평균 수입은 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군간의 50% 이상이 월 200만원이상으로 두군간에 유의한 차이가 없었으며, 본 연구대상자 대부분이 전업주부였다(정상콜레스테롤군 90.3%, 고콜레스테롤군 81.6%).

이상과 같이 두군간의 일반적 분포 및 특성은 교육정도를 제외하고는 대체로 비슷한 분포를 나타내었으므로 정상콜레스테롤군은 고콜레스테롤군과 연령, FSH수준 등에 대해 적절하게 잘 맞추어진(matching) 대조군임을 알 수 있었다. 따라서 비록 본 연구의 연구대상자의 수가 많지는 않으나, 연구대상자 선정시 엄격한 기준하에 선정되었으므로 자연폐경한 여성들에게 본 연구결과를 일반화(generalization)하는데 큰 무리는 없을 것으로 생각된다.

2. 신체적 요인

정상콜레스테롤군(NC)과 고콜레스테롤군(HC)의 신체적 특성은 Table 2-1과 2-2와 같다. 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군의 평균 체중은 각각 57.6 ± 1.8kg과 57.8 ± 1.1kg으로 두군간에는 유의한 차이가 없었으며 신장은 정상콜레스테롤군은 155.3 ± 0.9cm이고, 고콜레스테롤군은 153.1 ± 0.7cm로 정상콜레스테롤군의 신장이 유의하게 높았다(p < 0.05). Rich-Edwards 등²³⁾과 Palmer 등²⁴⁾의 보고에

Table 2-1. Anthropometric characteristics of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Characteristics	NC	HC	P-value
Weight(kg)	57.6 ± 1.8 ¹⁾	57.8 ± 1.1	0.993
Height(cm)	155.3 ± 0.9	153.1 ± 0.7	0.043*
BMI(kg / m ²)	23.8 ± 0.7	24.8 ± 0.4	0.233
Waist circumference(cm)	83.4 ± 1.9	84.8 ± 1.3	0.545
Hip circumference(cm)	93.2 ± 1.2	92.9 ± 0.9	0.843
WHR	0.89 ± 0.01	0.91 ± 0.01	0.311

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
1) mean ± SEM, p-value by two-tailed t-test, *p < 0.05

Table 2-2. BMI and WHR of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Characteristics	NC	HC	P-value	OR	CI
BMI < 25	21(67.7) ¹⁾	23(60.5)	0.535	1.00	-
25 ≤	10(32.3)	15(39.5)		1.37	(0.51 - 3.71)
WHR ≤ 0.87	12(38.7)	12(31.6)	0.826	1.00	-
0.88 - 0.94	8(25.8)	11(28.9)		1.38	(0.41 - 4.62)
0.95 ≤	11(35.5)	15(39.5)		1.36	(0.45 - 4.16)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
1) N(%), p-value by chi-square test
OR: Odds Ratio, CI: 95% Confidence Interval

의하면 신장은 심혈관질환 및 위험요인과 음의 관계가 있다고 하였는데 아직 그 기전은 밝혀져 있지 않지만 두가지 가능성을 제시하고 있다. 즉, 신장은 초기 어린시절의 영양상태를 반영하는 지표로서 어렸을 때의 영양상태는 혈압, 비만, 당뇨병 또는 혈중 지방조성에 영향을 주어 심혈관 건강에 영향을 줄 수 있다고 한다. 한편, 다른 연구보고²⁵⁾²⁶⁾에 의하면 태아기와 유아기의 비정상적인 성장은 fibrinogen과 혈중 콜레스테롤농도 및 심혈관질환으로 인한 사망과 관련 있다고 하였다. 또 다른 가능성을 찾아보면 신장은 관상동맥관(coronary artery lumen diameter)의 지름에 대한 지표(marker)로서 신장이 10cm정도씩 증가하면 동맥관의 지름이 0.2~0.4mm정도 증가하므로 관상동맥질환 발생이 저하될 수 있다고 보고하였다.²⁷⁾ 이상의 결과를 본 연구결과와 직접적으로 비교하기에는 무리가 있지만, 혈중 고콜레스테롤농도가 관상동맥질환의 주요 위험인자라는 것을 고려할 때 이러한 보고 결과들은 간접적으로 폐경 후 여성의 신장은 혈중 콜레스테롤농도와 음의 관계가 있다는 본 연구결과와 일치하는 결과라고 생각된다. 한편, 본 연구 대상자들의 신장을 한국성인의 체위기준치¹⁹⁾인 154~157cm와 비교할 때 두군 모두 기준치내에 있었다.

정상콜레스테롤군의 평균 BMI는 23.8 ± 0.7이고, 고콜레스테롤군의 평균 BMI는 24.8 ± 0.4로 두군간에 유의한 차이는 없었지만 고콜레스테롤군의 평균 BMI가 약간 높은 경향이 있었는데 이는 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군간

에 체중은 유의한 차이가 없는 반면, 정상콜레스테롤군의 신장이 유의하게 높았기 때문에 상대적으로 고콜레스테롤군의 평균 BMI가 약간 높은 경향이 있었던 것으로 생각된다. 한편, BMI의 분포는 정상콜레스테롤군의 32.3%, 고콜레스테롤군의 39.5%가 25이상의 BMI를 보였다. 이러한 결과는 박해순 등²⁰⁾이 보고한 정상콜레스테롤군의 평균 BMI 23.1 ± 2.8 와 고콜레스테롤군의 평균 BMI 24.4 ± 2.6 와 비슷한 값으로 고콜레스테롤군의 평균 BMI가 정상콜레스테롤군의 평균 BMI보다 높은 경향은 있었지만 유의한 차이를 발견할 수 없었던 결과와 일치한다. 또한, 본 연구의 고콜레스테롤군의 평균 BMI는 안향숙과 이일하²⁹⁾가 보고한 여성 심혈관 질환자의 평균 BMI $24.7 \pm 3.2\text{kg/m}^2$ 와도 비슷한 수준을 보였다. 이러한 현상은 미국의 폐경 후 여성을 대상으로 조사한 연구³⁰⁾에서 고콜레스테롤혈증 환자의 경우 정상인보다 BMI가 25이상인 사람이 유의하게 더 많았고, 하와이에 사는 중년 일본인의 경우에도 관상동맥질환 환자가 정상인보다 키가 크고 체중이 무거웠다는 서구의 보고와 다른 결과³¹⁾로서, 아직 우리나라의 경우 BMI가 25이상인 사람이 많지 않았던 것으로 보아 고콜레스테롤혈증의 유의한 위험인자는 아닌 것으로 나타났다. 그러나, 본 연구결과 BMI가 25이상인 경우가 25이하인 경우보다 고콜레스테롤혈증이 될 상대 위험도가 높은 경향이 있었고(OR = 1.37), 높은 수준의 BMI는 심혈관질환과 정적상관관계가 있다고 여러 문헌³²⁾에서 보고하고 있으므로 높은 비만도 값을 갖지 않도록 세심한 주의를 기울여야 할 것으로 생각된다.

비만은 체지방 분포에 따라 상체비만과 하체비만으로 나눌 수 있는데 이중 상체비만이 심혈관계질환과 당뇨병의 발병을 및 사망율의 위험요인으로 여겨지고 있다.^{20),32)} 일반적으로 체지방 분포를 알 수 있는 방법은 허리와 엉덩이 둘레비(Waist Hip Ratio, WHR), 지방두께 측정(skinfold thickness) 등이 있다. 이 중 WHR를 상체비만과 하체비만으로 나누는 지표로 사용하여, 남자의 경우 WHR이 1.0이상일 때, 여자의 경우 0.85이상일 때를 상체비만 혹은 복부비만, 중심성 비만 등으로 정의한다.³²⁾ 본 연구에서 허리둘레와 엉덩이둘레의 비(Waist Hip Ratio, WHR)는 정상콜레스테롤군의 경우 0.89 ± 0.01 이었고 고콜레스테롤군은 0.91 ± 0.01 로 유의한 차이는 없었지만 고콜레스테롤군의 WHR이 높은 경향이 있었다. WHR의 분포를 보면 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군 각각의 61.4%와 68.4%가 0.88이상으로 대부분이 상체형이었으며, 정상콜레스테롤군보다 고콜레스테롤군에서 상체형 비만인이 더 많이 분포되어 있는 경향을 보였다. 이상의 결과를 다른 연구결과와 비교하여 보면 안향숙과 이일하²⁹⁾가 보고한 여성 심혈관질환자의

평균 WHR(0.86)와 김석영 등³³⁾이 보고한 50~59세 여성의 평균 WHR(0.86)보다 높은 수준이었다. 이와 같이 본 연구의 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군의 WHR 수준이 다른 연구 결과를 보다 다소 높은 수준으로 나타났는데 이는 본 연구 대상자의 연령범위가 50세에서 74세로서 다른 연구들의 연구대상자 보다 연령층이 높은 여성들로 구성되어 있기 때문인 것으로 생각된다. Heitmann³⁴⁾은 여성의 경우 55세까지는 허리둘레와 엉덩이 둘레가 동시에 증가하나, 55세 이후에는 비만정도나 엉덩이 둘레의 증가에 비해 복부지방축적이 가속화 된다고 하여 본 연구의 결과와 유사하였다. 이상과 같이 고콜레스테롤군의 경우 정상콜레스테롤군보다 WHR이 높은 경향이 있었는데 이는 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군에 비하여 BMI가 높은 경향이 있었던 것과 연관되는 결과로서, 고콜레스테롤군은 비만, 특히 지방분포상 중심부지방이 많은 상체형 비만과 관련이 있는 것으로 종합해 볼 수 있다.

이상과 같이 복부지방세포는 당불내성(glucose intolerance)에 영향을 미쳐 당대사 및 지질대사에 영향을 주므로 하체형 비만보다는 상체형 비만이 지질농도에 미치는 영향이 더 크다³⁵⁾는 점을 감안해 볼 때 여성이 폐경이 된 후에는 고지혈증을 비롯한 심혈관질환 발생 위험이 더 커질 수 있음을 알 수 있다. 따라서, 고지혈증으로 판정된 경우에 식사요법과 운동을 통한 체중 감량을 통하여 복부지방을 제거함으로써 혈청 지질과 지단백 농도를 정상화시켜 심혈관 질환을 사전에 예방하여야 할 것이다.

정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군의 혈중 지질농도 그리고 이와 관련된 지수(Index)와 혈압분포는 Table 3과 같다.

정상콜레스테롤군은 총 콜레스테롤이 $182.1 \pm 2.9\text{mg/dl}$, HDL-C이 $46.4 \pm 1.9\text{mg/dl}$, LDL-C이 $102.5 \pm 3.7\text{mg/dl}$, VLDL-C이 $33.2 \pm 3.3\text{mg/dl}$ 였으며, 고콜레스테롤군은 총 콜레스테롤이 $261.3 \pm 2.9\text{mg/dl}$, HDL-C이 $53.8 \pm 1.5\text{mg/dl}$, LDL-C이 $173.8 \pm 3.5\text{mg/dl}$, VLDL-C이 $33.7 \pm 2.5\text{mg/dl}$ 로서 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 VLDL-C를 제외한 총 콜레스테롤농도($p < 0.00$), HDL-C($p < 0.01$), LDL-C($p < 0.001$)농도가 모두 유의하게 높았다. 이상과 같이 총 콜레스테롤이 높은 환자에서는 동맥경화 유발인자 중 하나인 LDL-C 역시 상승되어 있음을 알 수 있다. 한편, 각 지단백에서의 혈중 콜레스테롤의 분포비율을 보면 정상콜레스테롤군은 HDL-C 24.7%, LDL-C 56.0%, VLDL-C 18.4%이었고 고콜레스테롤군은 각각 20.7%, 66.4%, 13.0%였다. 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 각 지단백에서의 혈장 총 콜레스테롤의 분포비율이 LDL-C에서는 유의하게 높았고, HDL-C에서는

유의하게 낮았으며 VLDL-C은 유의한 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과는 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군의 지단백 조성에 차이가 있음을 시사해 주는 결과이다. 즉, 고콜레스테롤군은 혈중 콜레스테롤이 LDL-C에 주로 분포하고 있으며, 정상콜레스테롤군은 HDL-C에서 차지하는 비율이 고콜레스테롤군보다 더 크게 고루 분포하고 있는 것으로 보여지며 이러한 결과는 허영란과 임현숙³⁵⁾의 중년남성의 정상콜레스테롤혈증군과 고콜레스테롤혈증군의 비교 연구 결과와 일치하였다.

정상콜레스테롤군의 혈 중 중성지방 농도는 165.9 ± 16.7 mg/dl였으며, 고콜레스테롤군의 혈중 중성지방 농도는 168.6 ± 12.4mg/dl로서 고콜레스테롤군의 혈중 중성지방농도가 약간 높은 경향은 있었지만 유의한 차이는 없었다. 따라서, 본 연구의 고콜레스테롤혈증 환자들은 고중성지방혈증을 함께 동반한 복합 고지혈증환자가 아닌 환자들이 선정되었음을 알 수 있다.

한편, 동맥경화지수(Atherogenic Index, AI)는 정상콜레스테롤군 3.1 ± 0.2과 고콜레스테롤군 4.0 ± 0.2로 고콜레스테롤군이 유의하게 높았다. 고콜레스테롤군에서 HDL-C 농도가 높았음에도 동맥경화지수가 높았던 것은 각 지단백에서의 콜레스테롤 농도와 총콜레스테롤의 각 지단백에서의 분포비율에 차이가 있었기 때문으로 생각된다. 그러나 지단백조성과의 관계를 밝히기 위해서는 각각의 지단백을 실제로 분석하여 각각 지질농도와 그 조성을 밝히는 연구가 뒷받침되어야 할 것이다. 한편, 고콜레스테롤군에서 AI값 4.0

은 심혈관계 위험요인을 줄이는 식요법을 권장하는 수준으로 식생활에 유의해야함을 지적해주는 수준이다.

Cardiac Index(CI, Total cholesterol(TC)/HDL-C)는 정상콜레스테롤군 4.1 ± 0.2, 고콜레스테롤군 5.0 ± 0.2으로 고콜레스테롤군이 유의하게(p < 0.001)높았다. TC / HDL-C비는 향후 관상동맥질환의 발생에 관한 위험률을 시사하는 것으로 그 비가 5이상일 경우 관상동맥질환 발생 위험도가 크며 3.5이하이면 낮은 위험도를 나타내는 것으로 구분하고 있다.¹⁹⁾ 따라서 본 연구에서 선정된 고콜레스테롤군의 경우 Cardiac Index가 5정도로 관상동맥질환 발생 위험도가 큼을 알 수 있으며, 정상콜레스테롤군 역시 4정도로 약간의 위험도를 지니고 있음을 알 수 있다. 또한, 최근 관상동맥질환의 중간 정도의 위험을 보이는 사람들의 위험도 판정에 도움이 된다.²⁰⁾ 고 하는 LDL-C/HDL-C 비(LH)는 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군보다 유의하게 높았으며 정상콜레스테롤군은 2.3 ± 0.1로 평균정도의 위험도를 나타내었으며 고콜레스테롤군은 3.3 ± 0.1로 관상동맥질환의 위험도가 높은 것으로 나타났다.

수축기와 이완기 혈압은 정상콜레스테롤군의 경우 각각 127.3 ± 2.9와 80.3 ± 2.3mmHg이며 고콜레스테롤군은 각각 135.7 ± 2.7와 81.8 ± 2.0mmHg로 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 수축기 혈압이 유의하게(p < 0.05) 높았으며 이완기 혈압은 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서, 혈중 콜레스테롤 농도가 높을수록 수축기 혈압이 높은 경향을 보였다는 다른 보고³⁵⁾³⁶⁾와 일치되는 결과이다.

Table 3. Lipid Profiles and blood pressure of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Lipid profile	NC	HC	P-value
Total Cholesterol(mg / dl)	182.1 ± 2.9 ¹⁾	261.3 ± 2.9	0.000
HDL-C(mg / dl)	46.4 ± 1.9	53.8 ± 1.5	0.003
LDL-C(mg / dl)	102.5 ± 3.7	173.8 ± 3.5	0.000
VLDL-C(mg / dl)	33.2 ± 3.3	33.7 ± 2.5	0.897
HDL-C(%)	24.7 ± 1.1	20.7 ± 0.6	0.000
LDL-C(%)	56.0 ± 1.5	66.4 ± 1.0	0.000
VLDL-C(%)	18.4 ± 1.9	13.0 ± 1.0	0.077
Triglyceride(mg / dl)	165.9 ± 16.7	168.6 ± 12.4	0.897
AI	3.1 ± 0.2	4.0 ± 0.2	0.000
CI	4.1 ± 0.2	5.0 ± 0.2	0.000
LH	2.3 ± 0.1	3.3 ± 0.1	0.000
Systolic pressure(mmHg)	127.3 ± 2.9	135.7 ± 2.7	0.038
Diastolic pressure(mmHg)	80.3 ± 2.3	81.8 ± 2.0	0.607

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
 1) mean ± SEM, p-value by two-tailed t-test
 HDL-C(%) = HDL-C / C × 100, LDL-C(%) = LDL-C / TC × 100
 VLDL-C(%) = VLDL-C / TC × 100, AI(Athrogenic Index) = (TC - HDL-C) / HDL-C, CI(Cardiac Index) = TC / HDL-C, LH = LDL-C / HDL-C

3. 환경적 요인

1) 가족력, 흡연 및 과거의 경구피임약 복용 여부

연구대상자들의 가족력, 흡연 및 과거의 경구피임약 복용 여부 분포는 Table 4와 같다. 정상콜레스테롤군 중 심혈관 질환의 가족력을 가진 사람은 10명(32.3%)이었으며, 고콜

Table 4. Family history, smoking, and oral contraceptive use in normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Risk factor	NC	HC	P-value	OR	CI
Family history					
No	21(67.7) ¹⁾	25(64.1)	0.750	1.00	-
Yes	10(32.3)	14(35.9)		1.18	(0.43 - 3.19)
Passive smoking					
No	25(80.6)	31(79.5)	0.904	1.00	-
Yes	6(19.4)	8(20.5)		1.08	(0.33 - 3.51)
Oral contraceptive use					
No	23(74.2)	32(82.1)	0.426	1.00	-
Yes	8(25.8)	7(17.9)		0.63	(0.20 - 1.98)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
 1) N(%), p-value by chi-square test
 OR: Odds Ratio, CI: 95% Confidence Interval

레스테롤군 중 심혈관질환의 가족력을 가진 사람은 14명 (35.9%)으로 유의한 분포의 차이는 없었지만 고콜레스테롤군에서 심혈관질환의 가족력을 가진 사람이 많았다. 이는 가족 중에 고지혈증 환자가 있는 사람의 경우 가족 중에 고지혈증 환자가 없는 사람보다 고지혈증 발병 가능성이 높다고 한 Lusis³⁷⁾의 보고와 조기에 발병한 허혈성심질환 환자에 대한 역학조사에서 관상동맥질환의 가족력이 있는 사람은 가족력이 없는 사람보다 발병률이 높을 수 있다고 한 Nora 등³⁸⁾의 보고와 일치되는 결과이다.

흡연은 심혈관질환의 주요 위험인자로 널리 인정되어 있으므로²⁰⁾³⁹⁾ 연구대상자들의 흡연 여부와 고콜레스테롤혈증과의 관련성을 살펴 보고자 연구 대상자들의 흡연 정도를 조사하였는데 본 연구의 연구대상자는 여자인 관계로 직접 흡연을 하는 사람은 한명도 없었다. 따라서, 가족 중에 흡연자가 있어 연구 대상자와 함께 있을 때도 흡연을 하는지를 질문함으로써 연구 대상자들의 간접흡연 노출 여부를 조사하였다. 그 결과는 Table 4에 나타난 바와 같이 정상콜레스테롤군의 19%(6명), 고콜레스테롤군의 20.5%(8명)가 간접흡연을 하고 있었으며 두군간에 유의한 차이는 없었지만 고콜레스테롤군에서 간접흡연에 노출된 사람이 1.5%정도 더 많았다. 연구 대상자들의 간접흡연은 비록 그들이 비흡연자인지 하지만 흡연자에 의해 실내에 노출된 담배연기의 연소화합물 특히 일산화탄소에 의한 동맥 내벽세포의 손상으로 콜레스테롤 등의 지방 성분이 침투되어 동맥경화를 악화시킬 수 있으므로 간접흡연 역시 직접흡연과 마찬가지로 심혈관질환 발생의 한 요인인 동시에 이러한 질환들을 더욱 악화시키는 요인⁴⁰⁾이 될 수 있으므로 주의해야 할 것이다.

연구 대상자들의 과거의 경구 피임약 복용 경험 여부를 보면 정상콜레스테롤군의 25.8%, 고콜레스테롤군의 17.9%가 경구 피임약을 복용한 경험이 있었다. 그러나, 이들의 복용기간은 모두 6개월 미만으로 그 복용기간이 짧았으므로 혈중 콜레스테롤 농도에 영향을 미칠 정도는 아닌 것으로 생각된다.

2) 스트레스

스트레스는 정신건강의 측면에서 볼 때, 사람들로 하여금 정신분열증, 우울증, 신경질환과 같은 심리학적 장애를 유발시키고, 신체적으로는 고혈압, 관상동맥심장질환, 궤양, 당뇨병에 직접적 영향을 주는 위험요인으로 알려져 있다.⁴¹⁾⁴²⁾

본 연구에서 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군의 스트레스를 측정하는 문항을 점수화한 값은 Table 5에 나타난 바와 같이 총점 40점에 대한 정상콜레스테롤군의 평균 스트레스 점수는 19.2 ± 1.0이며 고콜레스테롤군의 평균 스트레스 점수는 21.5 ± 0.8으로서 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군보다 점수가 높아 스트레스를 더 많이 받고 있는

경향이 있음을 알 수 있었다. 또한 스트레스의 정도를 전체 평균값과 분포정도를 고려하여 22점 이상을 고, 18~21점을 중, 17점 이하를 저로 분류한 결과, 정상콜레스테롤군의 51.7%, 고콜레스테롤군의 72.9%가 중 이상의 스트레스를 받고 있었으며, 스트레스 점수가 저 일 때에 비해 중, 고일 경우 통계적으로 유의하지는 않았지만 상대위험도가 각각 2.75, 2.40으로 고콜레스테롤혈증 발생확률이 대략 2배 정도 높은 경향이 있었다. 이러한 결과는 정신적 스트레스가 혈중 콜레스테롤을 유의하게 상승시킨다는 Van Doornen 등⁴³⁾의 연구보고와 일치한다.

3) 운동습관, 호기성 활동정도 및 에너지 소비량

운동습관, 호기성 활동정도 및 1일 총 에너지 소비량과 1일 열량 소비량에 대한 열량 섭취량의 백분율은 Table 6-1과 6-2에 나타난 바와 같다.

Table 5. Stress scores of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Stress	NC	HC	P-value	OR	95%CI
Stress scores	19.2 ± 1.0 ¹⁾	21.5 ± 0.8	0.085 ³⁾		
Low(≤ 17)	15(48.4) ²⁾	10(27.0)	0.187 ⁴⁾	1.00	-
Middle(18 - 21)	6(19.4)	11(29.7)		2.75	(0.77 - 9.86)
High (≥ 22)	10(32.3)	16(43.2)		2.40	(0.78 - 7.39)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
 1) mean ± SEM, 2) N(%), 3) p-value by two-tailed t-test
 4) p-value by chi-square test, OR: Odds Ratio, CI: 95% Confidence interval

Table 6-1. Exercise habits and aerobic activity of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variable	NC	HC	P-value	OR	CI
Regularity of exercise					
None	23(74.2) ¹⁾	30(76.9)	0.678	1.00	1.00
≤ 2times/wk	2(6.5)	4(10.3)		1.53	(0.26 - 9.1)
≥ 3times/wk	6(19.4)	5(12.8)		0.64	(0.17 - 2.36)
Aerobic activity					
No	2(6.5)	13(33.3)	0.006	1.00	1.00
Yes	29(93.5)	26(66.7)		0.14*	(0.03 - 0.70)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
 1) N(%), p-value by chi-square test, OR: Odds Ratio
 CI: 95% Confidence Interval, *Significantly different from unity at 95% significant level by logistic regression models

Table 6-2. Energy expenditure of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variable	NC	HC	P-value
Energy expenditure (kcal/day)	1912.8 ± 66.6 ¹⁾	1895.1 ± 95.4	0.876
Energy intake/energy expenditure(%) ²⁾	117.5 ± 9.5	114.2 ± 6.0	0.786

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
 1) mean ± SEM, 2) energy intake(kcal)/energy expenditure × 100, p-value by two-tailed t-test

운동 습관을 보면(Table 6-1)정상콜레스테롤군은 운동자가 25.9%였고, 비운동자가 74.2%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 23.1%, 76.9%였다. 운동자의 운동빈도의 경우 정상콜레스테롤군은 주 2번 이하가 6.5%, 주 3번 이상이 19.4%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 10.3%, 12.8%였다. 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군 사이에 규칙적인 운동여부와 빈도의 분포에 있어 유의한 차이는 보이지 않았으나, 고콜레스테롤군은 정상콜레스테롤군에 비하여 1주일에 3번 이상 운동하는 사람이 적은 편이었다. 한편, 1주일에 3번 이상 운동을 하는 경우가 전혀 운동을 하지 않는 경우에 비해 고콜레스테롤혈증이 발병할 상대위험도가 0.64 정도로 낮은 경향이 있었지만 유의한 차이는 없었다. 이는 박혜순 등²⁰과 허영란과 임현숙²⁵의 보고와 일치하며, 또한 노인에서의 신체활동과 심혈관질환의 위험요인과의 관계에서 신체활동 정도와 총콜레스테롤과는 유의한 연관성이 발견되지 않았다고 보고한 Bijnen²¹의 결과와도 일치한다. 한편, 고콜레스테롤군의 경우 정상콜레스테롤군보다 비운동자가 유의하게 많았다고 보고한 김문중⁴³의 결과와 달리 본 연구에서는 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군간의 유의한 분포의 차이는 볼 수 없었다. 이러한 결과의 차이는 다른 건강행위 특성과 마찬가지로 연구대상군의 연령별 분포의 차이와 각 연구들사이의 측정수준의 차이에 기인하는 것으로 생각된다.

호기성 활동 여부 정도는 1일 평균 1시간 이상 걷기(산보 포함)를 한 경우 호기성 활동을 하였다고 간주하였으며, 1일 평균 1시간 미만으로 걷는 경우 호기성 활동이 없는 것으로 구분한 결과 정상콜레스테롤군은 호기성 활동자가 93.5%였고, 비호기성 활동자 6.5%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 66.7%, 33.3%으로 정상콜레스테롤군이 고콜레스테롤군에 비하여 호기성 활동자가 유의하게 많았다($p < 0.05$). 또한, 호기성 활동자들은 비호기성 활동자에 비해 고콜레스테롤혈증이 발병할 상대위험도가 0.14($p < 0.05$)이었다. 이는 1일 1시간 이상의 산보등과 같은 걷기활동은 고콜레스테롤혈증 발생을 감소시킬 수 있음을 시사한다. 이상과 같이 1일 1시간 이상의 호기성 운동활동은 lipoprotein lipase의 활성도와 Lecithin cholesterol acyltransferase의 활성도를 증가시키고, hepatic triglyceride lipase의 활성도를 감소시킴으로써 HDL은 증가시키고 LDL은 감소시키므로서²² 고콜레스테롤혈증 발생을 감소시키는 것으로 생각된다.

에너지 소비량은(Table 6-2) 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군간에 유의한 차이는 없었으나, 정상콜레스테롤군의 에너지 소비량이 고콜레스테롤군보다 높은 경향이 있었다. 또한, 1일 에너지 소비량에 대한 열량 섭취량의 백분율도 두군간에 유의한 차이는 없었지만 정상콜레스테롤군

의 1일 에너지 소비량에 대한 열량 섭취량의 백분율이 고콜레스테롤군보다 높은 경향이 있었다.

4. 식행동(eating behavior)

1) 식사태도

연구 대상자들의 식사시간의 규칙성, 아침식사의 규칙성, 그리고 식사속도는 Table 7에 나타난 바와 같다.

정상콜레스테롤군 중 식사시간이 불규칙한 사람은 22.6%, 식사시간이 규칙적인 사람은 64.5%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 25.6%, 64.1%로 두 군간에 유의한 차이는 발견되지 않았지만, 고콜레스테롤군에서 식사시간이 불규칙한 사람이 많은 경향이 있었다. 그리고, 식사시간이 규칙적일 경우가 불규칙할 경우보다 고콜레스테롤혈증에 발병될 상대적 위험도가 0.88로 낮은 경향이 있었다.

아침식사의 규칙성은 아침식사를 하지 않거나 주 2회 이하로 섭취하는 경우 아침식사를 불규칙적으로 하는 것으로, 주 6회 이상 매일 빠짐없이 아침식사를 하는 경우 규칙적인 것으로 구분한 결과 정상콜레스테롤군에서 아침식사를 규칙적으로 하지 않는 사람은 12.9%, 아침식사를 거르지 않고 규칙적으로 하는 사람은 77.4%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 20.5%, 71.8%로 두 군간에 유의한 차이는 없었지만, 고콜레스테롤군에서 아침식사를 규칙적으로 잘 하지 않는 사람이 많았으며, 아침식사를 규칙적으로 하는 경우가 불규칙적인 경우보다 고콜레스테롤혈증 발병 상대위험도가 낮은 경향이 있었다. 이러한 결과는 중년 남녀를 대상으로 아침식사 습관과 영양상태와의 관계에서 아침식사를 불규칙적으로 하는 중년 여성의 혈 중 콜레스테롤 수준이 높은 경향이 있다고 보고한 이선희 등⁴⁴의 연구결과와 일치한다. Schlundt 등⁴⁵도 아침식사는 생활의 활력소로 힘과 지구력

Table 7. Regularity of mealtime, breakfast habits, and meal speed of normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variable	NC	HC	P-value	OR	CI
Regularity of mealtime					
Irregular	7(22.6) ¹⁾	10(25.6)	0.917	1.00	-
Moderate	4(12.9)	4(10.3)		0.70	(0.13 - 3.79)
Regular	20(64.5)	25(64.1)		0.88	(0.28 - 2.71)
Breakfast habits					
Irregular	4(12.9)	8(20.5)	0.692	1.00	-
Moderate	3(9.7)	3(7.7)		0.50	(0.07 - 3.70)
Regular	24(77.4)	28(71.8)		0.58	(0.16 - 2.18)
Meal speed					
≤ 15min	16(51.6)	27(69.2)	0.133	1.00	-
> 20min	15(48.4)	12(30.8)		0.47	(0.18 - 1.26)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group

1) N(%), p-value by chi-square test

OR: Odds Ratio, CI: 95% Confidence interval

을 향상시키고 학교나 직장에 대해 더 좋은 태도로 임할 수 있게 하며 일정한 혈중 glucose 농도를 유지시키며, 아침식사를 하는 것이 다른 끼니에서의 과식을 막아주는 역할을 가지고 있으므로 체중조절프로그램에도 도움이 된다고 하여 아침식사의 중요성을 보고하였다.

또한, 아침식사의 규칙성은 식사시간의 규칙성과도 관련이 있어 이선희 등⁴⁰⁾의 보고에 의하면 불규칙한 아침식사는 식사시간이 규칙적이지 않고 과식하는 경우가 많다고 보고하고 있다. 한편, 아침식사의 결식으로 식이 섭취 횟수가 감소하면 음식에 포함된 에너지를 인체내로 흡수하는 기능이 효율적으로 되며⁴⁶⁾ lipogenesis가 증가하고 간에서 gluconeogenesis가 증가하므로써 더욱 더 체지방이 축적되어 고지혈증을 비롯한 성인병 발생이 증가된다고 보고⁴⁷⁾되고 있다. 따라서, 본 연구의 결과에서 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군보다 아침식사를 하지 않는 사람이 많은 경향이 있었는데 본 연구의 결과도 이와 같은 맥락으로 설명될 수 있겠다.

식사속도는 한 끼 식사 시간이 15분 이내에 마칠 경우 식사 속도가 빠른것으로 분류하였으며, 식사 시간이 20분 이상 소요될 경우 적절하다(desirable)로 분류한 결과 정상콜레스테롤군에서 식사속도가 빠른 사람은 51.6%, 식사속도가 적절한 사람은 48.4%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 69.2%, 30.8%로 두군간에 유의한 차이는 없었지만, 고콜레스테롤군이 식사속도가 빠른 사람이 많았으며($p = 0.133$), 식사를 천천히 하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증이 될 상대 위험도가 낮은 경향이 있었다($OR = 0.47, p > 0.05$). 이러한 결과는 비만한 사람들의 경우 여원사람들보다 식사속도가 더 빠르며,³⁹⁾ 일반적으로 비만한 사람들의 혈중 콜레스테롤 농도가 여원사람보다 유의하게 높은 경향이 있다고 보고한 Bellisle와 Le Magnen⁴⁸⁾와 이흥규⁴⁹⁾의 보고와 부합되는 결과이다.

이상과 같이 일반적으로 불규칙한 식사시간과 불규칙한 아침식사 및 빠른 식사속도는 부적절한 식이섭취를 초래하여 비만이나 고지혈증에 영향을 주는 것으로 알려져 있다.⁴⁰⁾⁵⁰⁾ 본 연구에서도 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군보다 비만도가 약간 높은 경향이 있었는데 이는 이상의 잘못된 식사태도와 관련이 있을 수 있는 것으로 사료되므로 바람직한 식사태도를 형성하도록 해야 할 것이다.

2) 식행동

연구 대상자들의 식행동을 3가지 측면에서 분석하였다. 즉, 육류 섭취시 눈에 보이는 지방 섭취 여부, 가금류 섭취시 껍질 섭취 여부, 그리고 음식 섭취시 부가적인 식염 첨가

여부를 조사하였다(Table 8).

육류 섭취시 눈에 보이는 지방 섭취 여부의 경우 정상콜레스테롤군은 육류 섭취시 눈에 보이는 지방을 제거하지 않고 섭취하는 사람이 30.0%, 눈에 보이는 지방을 제거하는 사람은 70.0%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 40.0%, 59.0%로 두군간에 유의한 분포의 차이는 보이지 않았지만 고콜레스테롤군이 육류 섭취시 눈에 보이는 지방을 제거하지 않고 섭취하는 사람이 많았으며, 눈에 보이는 지방을 제거하지 않고 섭취하는 경우가 그렇지 않은 경우보다 고콜레스테롤혈증이 될 상대위험도가 높은 경향이 있었다($OR = 1.62, p = 0.345$). 가금류 섭취시 껍질 섭취 여부의 경우 정상콜레스테롤군은 가금류 섭취시 껍질을 제거하고 섭취하는 사람이 69.0%, 껍질채로 섭취하는 사람이 31.0%였으며, 고콜레스테롤군은 각각 43.6%, 56.4%로 고콜레스테롤군이 껍질채로 섭취하는 사람이 유의하게 많았다($p < 0.05$). 또한 가금류의 껍질을 제거하지 않고 껍질채로 섭취하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증이 될 상대위험도가 유의하게 높았다($OR = 2.88, p < 0.05$). 이상의 결과는 육류 및 가금류 섭취시 눈에 보이는 지방을 제거하고 섭취하므로써 중성지방과 포화지방산을 적게 섭취하게 되므로 고콜레스테롤혈증을 비롯한 심혈관질환 발생 위험도가 낮다는 기존의 연구결과⁷⁵⁾들과 일치한다.

음식 섭취시 부가적인 식염 첨가 여부의 경우 정상콜레스테롤군은 음식 섭취시 부가적으로 식염을 첨가하지 않는 사람이 74.2%, 첨가하는 사람이 25.8%이며, 고콜레스테롤군은 각각 65.8%, 34.2%로 두군간에 유의한 분포의 차이는 보이지 않았지만 고콜레스테롤군이 음식 섭취시 식염을 부가적으로 첨가하는 사람이 많았다. 그리고, 음식 섭취시 식염을 첨가하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테

Table 8. Comparison of eating behavior in normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Eating	NC	HC	P-value	OR	CI
I often eat the visual fat on meat					
No	21(70.0) ¹⁾	23(59.0)	0.345	1.00	-
Yes	9(30.0)	16(40.0)		1.62	(0.59 - 4.45)
I often eat the skin on chicken					
No	20(69.0)	17(43.6)	0.038	1.00	-
Yes	9(31.0)	22(56.4)		2.88*	(1.05 - 7.90)
I often add salt to my food					
No	23(74.2)	25(65.8)	0.450	1.00	-
Yes	8(25.8)	13(34.2)		1.50	(0.53 - 4.26)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group

1) N(%), p-value by chi-square test

OR: Odds Ratio, CI: 95% Confidence interval, *Significantly different from unity at 95% significant level by logistic regression models

콜레스테롤이 될 상대위험도가 1.50정도였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

이상과 같이 고콜레스테롤군과 정상콜레스테롤군의 식행동 양상에 차이가 있음을 알 수 있으며, 결국 이러한 식행동과 식사태도의 차이가 혈중 콜레스테롤에 간접적으로 영향을 주는 것으로 생각된다.

3. 맛에 대한 기호도

맛에 대한 기호도는 Table 9에 나타난 바와 같다. 정상콜레스테롤군에서 단맛을 좋아하는 사람은 64.5%, 단맛을 싫어하는 사람은 9.7%인 반면, 고콜레스테롤군은 단맛을 좋아하는 사람은 64.1%, 단맛을 싫어하는 사람은 20.5%로 두군간에 유의한 분포의 차이는 없었으나, 단맛을 좋아하는 경우는 싫어하는 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병 상대위험도가 낮은 경향이 있었다. 이는 뇌졸중 환자들의 경우 정상인보다 단맛을 더 좋아하는 경향이 있었던 연구결과²⁰⁾와 차이가 나는 결과이지만, 뇌졸중은 혈중 콜레스테롤 수준이 높더라도 혈중 중성지방의 상승이 동반되지 않으면 뇌혈관 질환이 잘 유발되지 않으며 혈중 콜레스테롤 수준이 낮더라도 혈중 중성지방 수준이 높으면 뇌혈관 질환이 올 수 있기 때문인 것²¹⁾으로 해석되어 질 수 있겠다. 이러한 보고결과는 본 논문에 표로 제시하지는 않았지만 혈중 중성지방농도 200mg/dl를 기준으로 고중성지방군과 정상중성지방군으로 분류하였을 때 고중성지방군이 정상중성지방군보다 단맛을 좋아하는 사람이 많은 경향(p = 0.091)이 있었던 결과에 의

Table 9. Comparison of preference for taste in normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Variable	NC	HC	P-value	OR	CI
Sweet food					
Dislike	3(9.7) ¹⁾	8(20.5)	0.328	1.00	-
Moderate	8(25.8)	6(15.4)		0.28	(0.05 - 1.54)
Like	20(64.5)	25(64.1)		0.47	(0.11 - 2.00)
Salt food					
Dislike	9(29.0)	8(20.5)	0.579	1.00	-
Moderate	9(29.0)	10(25.6)		1.25	(0.34 - 4.64)
Like	13(41.9)	21(53.8)		1.82	(0.56 - 5.90)
Hot food					
Dislike	10(32.3)	14(35.9)	0.368	1.00	-
Moderate	10(32.3)	7(17.9)		0.50	(0.14 - 1.77)
Like	11(35.5)	18(46.2)		1.17	(0.39 - 3.53)
Sour food					
Dislike	14(45.2)	22(56.4)	0.241	1.00	-
Moderate	8(25.8)	12(30.8)		0.96	(0.31 - 2.92)
Like	9(29.0)	5(12.8)		0.35	(0.10 - 1.27)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
 1) N(%), p-value by chi-square test
 OR: Odds Ratio, CI: 95% Confidence Interval

해 확인 될 수 있었다.

정상콜레스테롤군에서 짠음식을 좋아하는 사람은 41.9%, 짠음식을 싫어하는 사람은 29.0%인 반면 고콜레스테롤군은 짠음식을 좋아하는 사람은 53.8%, 짠음식을 싫어하는 사람은 20.5%로 두군간에 유의한 분포의 차이는 없었으나, 고콜레스테롤군이 짠음식을 더 좋아하는 경향이 있었으며, 짠음식을 좋아하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병 상대위험도가 1.82로 높은 경향이 있었는데 이는 고콜레스테롤군의 수축기 혈압이 정상콜레스테롤군보다 유의하게 높았던 결과(Table 3)와 관련지어 생각해 볼 때 고콜레스테롤군에 짠음식을 좋아하는 사람이 많았기 때문인 것으로 생각된다.

정상콜레스테롤군에서 매운음식을 좋아하는 사람은 35.5%, 매운음식을 싫어하는 사람은 32.3%인 반면, 고콜레스테롤군은 매운음식을 좋아하는 사람은 46.2%, 매운음식을 싫어하는 사람은 35.9%로 두군간에 유의한 분포의 차이는 없었으나, 고콜레스테롤군이 매운음식을 더 좋아하는 경향이 있었으며, 매운음식을 좋아하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병 상대위험도가 높은 경향이 있었으며, 중정도로 좋아하는 경우에는 매운 음식을 싫어하는 경우보다 고콜레스테롤혈증 발병 상대위험도가 0.50정도로 낮은 경향이 있었다.

신맛에 대한 기호도는 정상콜레스테롤군에서 신맛을 좋아하는 사람은 29.0%, 신맛을 싫어하는 사람은 45.2%인 반면 고콜레스테롤군은 신맛을 좋아하는 사람은 12.8%, 신맛을 싫어하는 사람은 56.4%로 두군간에 유의한 분포의 차이는 없었으나, 고콜레스테롤군이 정상콜레스테롤군보다 신맛을 더 싫어하는 경향이 있었으며, 신맛을 좋아하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병 상대위험도가 0.35로 낮은 경향이 있었다.

4. 보충제 복용 실태

연구 대상자들의 비타민, 무기질 보충제 복용실태는 Table 10과 같이 정상콜레스테롤군의 19.4%가 비타민, 무기질 보충제를 복용하고 있었으며 그 중 6.5%는 불규칙적으로, 12.9%는 규칙적으로 복용하였다. 고콜레스테롤군의

Table 10. Vitamin or mineral supplement use in normocholesterolemic and hypercholesterolemic subjects

Supplement use	NC	HC	P-value	OR	CI
None	25(80.6) ¹⁾	25(64.1)	0.313	1.000	-
Irregular	2(6.5)	5(12.8)		2.250	(0.44 - 8.27)
Regular	4(12.9)	9(23.1)		2.500	(0.61 - 14.12)

NC: normocholesterolemia group, HC: hypercholesterolemia group
 1) N(%), p-value by chi-square test
 OR: Odds Ratio, CI: 95% Confidence interval

경우 25.9%가 비타민, 무기질 보충제를 복용하고 있었고 그중 12.8%가 불규칙적으로, 23.1%가 규칙적으로 비타민, 무기질 보충제를 복용하였으며, 두군간에 유의한 분포의 차이는 없었지만 고콜레스테롤군이 비타민, 무기질 보충제를 많이 복용하고 있는 경향이 있었다. 한편, 비타민, 무기질 보충제를 섭취하는 경우 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병 상대위험도가 높은 경향이 있었다. 이제까지의 선행연구에서 영양보충제 복용실태와 고지혈증 또는 심혈관질환과의 관계를 분석한 자료가 없어 직접적인 비교는 할 수 없으나, 김선효⁵⁴⁾는 중년기의 비타민, 무기질 보충제의 복용 실태 연구에서 비타민, 무기질 보충제는 현재의 건강상태나 건강에 대한 자각도가 나쁠 때 많이 복용되고 있는 경향이 있다고 보고하였다. 또한, Worsley 등⁵⁵⁾도 스트레스를 많이 받을 때 비타민, 무기질 복용율이 높다고 보고하였다. 따라서, 본 연구에서 비타민, 무기질 보충제를 섭취하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병의 상대위험도가 높은 경향이 있었던 원인은 본 연구에서도 다른 연구결과들⁵⁴⁾⁵⁵⁾과 마찬가지로 고콜레스테롤군의 경우 정상콜레스테롤군에 비해 스트레스점수가 높은 경향이 있었으며(Table 5) 특히, 스트레스 측정항목이 세부적으로 표로 제시되지는 않았지만 건강에 대한 자각도가 정상콜레스테롤군보다 부정적인 사람이 많았기 때문인 것으로 생각된다. 한편, 외국의 연구보고⁵⁶⁾⁵⁷⁾ 및 국내의 연구보고⁵⁴⁾에 의하면 연령이 높을수록 비타민, 무기질 보충제 복용율이 증가하며, 특히 남성보다 여성의 보충제 복용율이 높다고 보고하고 있다. 이와 같이 그들이 보충제를 복용하는 주된 이유는 만성질환의 예방과 치료를 위해서라는 응답이 많았다. 따라서, 앞으로 노인인구의 증가와 함께 고연령층으로 갈수록 신체기능이 저하되고 질병이 발생됨에 따라 노화방지와 건강에 대한 관심이 높아지면서 비타민, 무기질 보충제의 복용율이 더욱 높아질 전망이므로 이러한 보충제의 섭취가 영양과 관련된 건강추구 행위 및 임상적으로 어떤 의미를 갖는지에 관한 연구가 요구된다.

결론 및 제언

본 연구는 50대 이후 자연폐경 여성을 대상으로 고지혈증 치료지침에 따라 정상콜레스테롤군(normocholesterolemia group)과 고콜레스테롤군(hypercholesterolemia group)으로 분류하여 그들의 신체적, 환경적 특성과 전반적인 식행동들을 비교 분석하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 일반적 특성인 연령, 경제수준, 직업, 초경연령, 폐경기간은 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군간에 유의한 분포

의 차이가 없었다.

2) 신체적 요인에서 비만도의 지표인 BMI와 체지방 분포 정도를 나타내어 주는 WHR은 정상콜레스테롤군과 고콜레스테롤군간에 유의한 차이는 없었지만, BMI가 25이상인 경우와 WHR이 0.95이상인 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병의 상대위험도가 높은 경향이 있었다.

3) 환경적 요인 측면에서 스트레스 정도는 스트레스 점수가 낮은 경우 보다 높은 경우에서 고콜레스테롤혈증 발병의 상대위험도가 높은 경향을 보였으며, 1시간 이상의 산보와 같은 호기성 활동을 하는 경우가 1시간 미만으로 거의 호기성 활동을 하지 않는 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병의 상대위험도가 유의하게($p < 0.05$) 낮았다.

4) 식행동은 식사시간이 규칙적인 경우, 아침식사를 규칙적으로 하는 경우, 그리고 천천히 식사를 하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병의 상대위험도가 낮은 경향이 있었으며, 가끔씩 섭취시 껌질을 제거하고 섭취하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 고콜레스테롤혈증 발병의 상대위험도가 유의하게($p < 0.05$) 낮았다.

이상의 결과를 통해 폐경 후 여성들의 경우 일반적으로 혈중 estrogen 수준의 감소로 고콜레스테롤혈증 발생위험도가 높아질 가능성이 매우 높지만, 바람직한 식생활양식과 1일 1시간 이상의 호기성 활동을 하는 경우 고콜레스테롤혈증 발생 상대 위험도가 유의하게 낮음을 알 수 있었다. 혈중 콜레스테롤농도가 높은 경우 동맥경화증은 물론 비만증과 당뇨병 등 만성질환과 복합적으로 관련 있음을 감안할 때 건강 유지를 위해 바람직한 식행동 양식이 실천되어야 한다는 당위성을 재인식하게 한다. 따라서, 본 연구 결과는 향후 폐경 후 여성들의 고콜레스테롤혈증 환자를 위한 영양상담 프로그램의 기초적 자료로서 활용되어 질 수 있을 것으로 생각된다.

Literature cited

- 1) The Expert Panel. Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. *Arch Intern Med* 148: 36-69, 1988
- 2) The Korea Statistics Society. Statistics for cause of death, 1995
- 3) Bijnen FCH, et al. Physical activity and cardiovascular risk factors among elderly men in Finland, Italy, and Netherlands. *Am J Epidemiol* 143: 553-561, 1996
- 4) Brinton EA, Eisenberg S, Breslow JL. A low fat diet decreases high density lipoprotein cholesterol levels by decreasing HDL apolipoprotein transport rates. *J Clin Invest* 85: 144-151, 1990
- 5) Eaker ED, Chesebro JH, Sacks FM, etc. Cardiovascular disease in women. *Circulation* 88(4): 1999-2009, 1993
- 6) Chung YS, Kim HM. Change in degree of coronary artery narrowing after life-style modification in angiographically documented coronary

- atherosclerotic patients. *Korean J Internal Med* 48(2): 181-189, 1995
- 7) Preuss HG. Nutrition and Diseases of women: Cardiovascular disorders. *J Am Coll Nutr* 12(4): 417-425, 1993
 - 8) Robert HK. The effects of postmenopausal estrogen therapy on the incidence of arteriosclerotic vascular disease. *Obstet gynecol* 72: 235-305, 1988
 - 9) Kannel AB. Metabolic risk factors for coronary heart disease in women: perspective from the Framingham Study. *Atherosclerosis* 99: 207-217, 1993
 - 10) Connor WE, Stone DB, Hodges RE. The interrelated effects of dietary cholesterol and fat upon human serum lipid levels. *J Clin Invest*, pp. 1692-1696, 1994
 - 11) The Hyperlipidemia committee. The dietary guideline for hyperlipidemia. *Korean J Lipidology*, 1996
 - 12) Song CH. Abnormal menstruation. *Family Physician* 7(5): 19-27, 1986
 - 13) Yarnell J W G et al. Determinants of high density lipoprotein and total cholesterol in women. *J Epidemiol Community Health* 36: 167-171, 1982
 - 14) Barrett-Connor E, Bush T. Estrogen and Coronary heart disease in women. *JAMA* 265: 1861-1867, 1991
 - 15) The Korean preventive society. The standardization of health statistics data sampling and measurement tools, 1993
 - 16) The Korean Nutrition Society. Recommended Dietary Allowances for Koreans, 6th revision, Seoul, 1995
 - 17) Garrow JS. Obesity and related disease. Churchill Livingstone, Edinburgh, pp.12, 1988
 - 18) Friedwalg WWT, Levy RJ, Fredrickson DS. Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of ultracentrifuge. *Clin Chem* 18: 499-502, 1972
 - 19) Kannel WB. Metabolic risk factors for coronary heart disease in women: Perspective from the Framingham Study. *Am Heart J* 114(2): 413-419, 1987
 - 20) Seo JD. Risk factors for coronary artery disease. *Korean J Internal Med* 38(5): 591-599, 1990
 - 21) Scott MG, Ladenson JH, Green ED, et al. Hormonal evaluation of female infertility and reproductive disorders. *Clin Chem* 35(4): 620-29, 1989
 - 22) Fleiss J. Statistical methods for rates and proportions, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1981
 - 23) Rich-Edwards J, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Height and the risk of cardiovascular disease in women. *Am J Epidemiol* 142: 909-17, 1995
 - 24) Palmer JR, Rosenberg L, Shapiro S. Sature and the risk of myocardial infarction in women. *Am J Epidemiol* 132:27-32, 1990
 - 25) Barker DJP, Martyn TW, Fall CHD, et al. Relation of fetal and infant growth to plasma fibrinogen and factor VII concentrations in adult life. *BMJ* 304: 148-52, 1992
 - 26) Barker DJP, Martyn CN, Osmond C, et al. Growth in utero and serum cholesterol concentrations in adult life. *BMJ* 307: 1524-7, 1993
 - 27) Crouse JR, Goldbourt U, Evans G, et al. Arterial enlargement in the Atherosclerosis Risk in Communities(ARIC) cohort. In vivo quantification of carotid arterial enlargement. *Stroke* 25: 1354-9, 1994
 - 28) Park HP, Shin ES, Kim SY. Diet patterns in hypercholesterolemic patients. *Korean J lipidology* 15(1): 40-46, 1993
 - 29) Ahn HS, Lee LH. The relationships between obese index and major risk factors in patients with cardiovascular disease. *Korean J Nutr* 26(8): 1071-1084, 1993
 - 30) Harris TB, Ballard-Barbasch R, Madans J, et al. Overweight, weight loss, and risk of coronary heart disease in older women. The NHANES I Epidemiologic Follow-up study. *Am J Epidemiol* 137: 1318-27, 1993
 - 31) Rhads GG, Gulbradsen CL, Kagan A. Serum lipoproteins and coronary heart disease in a population study of Hawaii Japanese men. *N Engl J Med* 294: 293-298, 1976
 - 32) Leonhardt N, Silbermann A, Silbermann H. Body mass index and waist-hip ratio in patients of a stomatologic ambulance. *Diabetes Res Clin Prac* 10: S129-35, 1990
 - 33) Kim SY, Yoon JS, Cha BG. Relationship among body fat distribution, adiposity, fasting serum insulin and lipids in adult female. *Korean J Nutr* 25(3): 221-232, 1992
 - 34) Heitmann BL. Body fat in the adult Danish population aged 35-56 years: an epidemiologic study. *Int J Obes* 15: 535-545, 1991
 - 35) Huh YR, Lim HS. A comparison of normocholesterolemia and hypercholesterolemia in Middle aged men in Kwang-ju. *Korean J Community Nutr* 2(3): 327-337, 1997
 - 36) Jae HC, Nam MS, Lee EJ, et al. The levels of serum total cholesterol and triglyceride in health Korean adults. *J Lipidology* 4(2): 182-189, 1994
 - 37) Lusic AJ. Genetic factors affecting blood lipoproteins. *J Lipid Research* 29: 397-429, 1988
 - 38) Nora JJ, Lortscher SH, Spangler RD etc. Genetic epidemiology study of early onset ischemic heart disease. *Circulation* 61: 503-508, 1980
 - 39) Jonas MA, et al. Statement on smoking and cardiovascular disease for health care professionals. *Circulation* 86: 1664-9, 1992
 - 40) Glantz SA, et al. Passive smoking and heart disease: Epidemiology, physiology, and biochemistry. *Circulation* 83: 1-12, 1991
 - 41) Van Doornen LJP, Orlebeke KF. Stress, Personality and Serum cholesterol level. *J Human Stress* 5(4): 24-29, 1982
 - 42) Kawachi I, Sparrow D, Vokonas PS et al. Symptoms of anxiety and risk of coronary heart disease: The Normative aging study. *Circulation* 90: 2225-2229, 1994
 - 43) Kim MJ. Determinants on occurrence of hypercholesterolemia in the Korean adult men: A nested case-control study. Yonsei Univ. Graduate school of Health science and management, 1997
 - 44) Lee SH, Shim JS, Kim JY, et al. The effect of breakfast regularity on eating habits, nutritional and health status in adults. *Kore J Nutr* 29(5): 533-546, 1996
 - 45) Eisenman PA, Johnson SC, Benson JE. Sports nutrition pp.137, Korean media, 1993
 - 46) Schlundt DG, Hill JO, Sbrocco T, et al. The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 55: 645-651, 1992
 - 47) Gwinup G, Byron RC, Roush WH, et al. Effect of nibbling versus gorging on serum lipids in man. *Am J Clin Nutr* 13: 209-213, 1963
 - 48) Bellisle F, Le Magnen J. The structure of meals in humans: Eating and drinking patterns in lean and obese subjects. *Physiol Behav* 27: 649-658, 1981
 - 50) Zabik ME. Impact of ready-to-eat cereal consumption on nutrition intake. *Cereal Foods World* 32: 235-239, 1987
 - 51) Nicklas TA, Farris RP, Myers L, et al. Impact of meat consumption on nutritional quality and cardiovascular risk factors in young adults: The Bogalusa Heart Study. *J Am Diet Assoc* 95: 887-892, 1995
 - 52) Chung HH, Park HH, Shin HD. Dietary habits and serum lipid composition in patients with cerebrovascular disease in Korea. *Korean J Nutr* 20(6): 422-431, 1987
 - 53) Berry JF, Baker AB, Resch JA. Serum lipid and cerebral atherosclerosis terminal cancer patients. *Neurology* 16: 673-679, 1966
 - 54) Kim SH. Patterns of vitamin/mineral supplements usage among the Middle-aged in Korea. *Korean J Nutr* 27(3): 236-252, 1994
 - 55) Worsley A, Crawford D. Nutrition awareness, health practices and dietary supplementation. *Hum Nutr: Appl Nutr* 41(A): 107-117, 1987
 - 56) Looker A, Sempos CT, Johnson C, et al. Vitamin-mineral supplement use: Association with dietary intake and iron status of adults. *J Am Diet Assoc* 88(7): 808-814, 1988
 - 57) Read MH, Graney AS. Food supplement usage by the elderly. *J Am Diet Assoc* 80: 250-253, 1982