

## 일부 농촌지역 여성들의 혈청지질치와 관련요인에 대한 조사

충남대학교 의과대학 예방의학교실  
임정환 · 조영재 · 이동배

### A Study on the Serum Lipid Levels and Related Factors among Women in a Rural Community

Jeong-Whan Lim · Young-Chae Cho · Dong-Bae Lee  
*Dept. of Preventive Medicine, college of Medicine  
Chungnam National University*

#### =ABSTRACT=

This study was performed to offer the fundamental data for preventing and controlling the cardiovascular diseases of rural community women. The number of 168 women aged 40 to 50s who live in Kumsan-gun, Chungnam were selected for analysis after medical examination by a Kumsan-gun health center during the period of November to December in 1996. Total cholesterol(TC), triglyceride(TG), high density lipoprotein cholesterol(HDL-C), blood pressure(BP), degree of obesity(BMI) and atherosclerosis index(AI) were measured and relation between these physical measurements to serum lipid levels were studied.

The results were as follows:

1. Mean TC level, TG level, BP, BMI and AI were significantly increased with advancing age.
2. Mean TC level, TG level, BMI and AI of borderline BP group and hypertension group were significantly increased than those of normal BP group.
3. Mean TC level, TG level and AI of obesity group were significantly increased than those of normal BMI group.
4. Simple correlation analysis showed that the positive correlation between TC, TG, BP, BMI and AI, but the level of HDL-C was negative correlation with TG and AI
5. In multiple regression analysis taking HDL-C level as the dependent variable and TG, TC, BP, BMI, Age, AI as the independent variable, AI, TG, BMI, TC were significantly related to HDL-C.

---

**KEY WORDS** : Serum lipid level, Rural community women

## I. 서 론

우리나라는 1970년대 이후부터 경제발전에 따른 생활수준의 향상과 의료기술의 발달에 의해 사망양상의 변화가 초래되어 주요 사인이 전염성 질환에서 비전염성질환으로 바뀌었다(김정순, 1989). 특히 1994년 통계청의 발표에 의하면 우리나라 국민의 주요 사망원인들 중 고혈압성질환, 뇌혈관질환, 허혈성심질환 등의 심혈관계질환에 의한 사망이 전체사망의 29.9%를 차지하고 있어(통계청, 1995), 심혈관계질환이 관리가 안인 관리와 함께 가장 중요한 국가적인 관심사가 되고 있음을 알 수 있다.

이러한 심혈관계질환은 구미 선진국에서도 사망률에서 수위를 차지하고 있으며, 그 발생요인이 고지질혈증, 고혈압, 흡연 외에도 비만증, 당뇨병, 식습관, 심리적요인 등 여러가지 복합적인 요인에 의해 발생하는 것으로 보고되고 있다(최삼섭 등, 1996).

지금까지 심혈관계질환의 발생과 이와 관련된 요인들과의 관계를 보면 고혈압은 뇌졸중과 관계가 강하고(小町, 1979) 고혈압, 고지질혈증 및 흡연은 허혈성심질환의 3대 위험인자로 밝혀져 있으며(Kannel, 1961), 총콜레스테롤은 혈압(角男, 1980), 연령(Conner, 1982; 武内, 1983) 및 비만(須山, 1979; 角男, 1980)과 관계가 있는 것으로 알려져 있다. 또한 중성지질은 비만, 연령과 관계가 있는 것으로 알려져 있으나(Gries, 1979; Kannel 1979), HDL콜레스테롤은 비만과 음의 상관관계가 있음이 알려져 있고, 허혈성심질환 발생 방지에 기여하고 있는 것으로 밝혀져 있다(Miller와 Miller, 1975; Gordon, 1977).

그러나 이와같은 관련성은 거주지역이나 거주자의 사회경제적 특성 및 시대적 변화에 따라서 일정하지 않을 것으로 생각되며 지역사회 주민에 대한 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 보인다.

따라서 본 조사는 충청남도 금산군의 농촌지역 주민을 대상으로 금산군 보건소에서 순회 성인병 검진을 실시하여 심혈관계질환의 스크리닝에 필요한 요소인 총콜레스테롤, 중성지질, HDL콜레스테롤, 혈압, 비만도, 동맥경화지수 등을 조사하고 이들 요인간의 상호 관련성을 검토하여 심혈관계

질환의 예방관리를 위한 기초자료를 제공하고자 시도하였다.

## II. 조사대상 및 방법

충청남도 금산군이 농촌지역에 거주하고 있는 주민들을 대상으로 보건소에서 실시하는 순회 성인병 검진에 참여하였던 여성들 중 40대와 50대 여성을 대상으로 검진시 혈청지질치에 직접 또는 간접적으로 영향을 미칠수 있는 질병이나 약물복용의 기왕력을 가진 여성을 제외시킨 161명으로부터 자료를 수집하였다. 조사는 1996년 11월부터 12월까지 2개월동안 실시하였다.

건강검진시에 시행하였던 검사항목 중 본 조사에 사용된 검사항목은 연령, 총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG), HDL콜레스테롤(HDL-C), 혈압, 비만도 및 동맥경화지수(atherosclerosis indices; AI)였다.

검사항목들 중 TC와 TG는 효소반응을 이용한 비색법(Sonnenwirth와 Jarett, 1980)에 의하였고, HDL-C는 망간이온침전과 효소반응을 이용한 비색법(Sugiuti와 Miyauti, 1995)에 의했으며, 채혈은 아침식사를 하지 않은 공복상태에서 행하였다. 혈압의 구분은 WHO의 기준에 의해 정상혈압, 경계역고혈압 및 고혈압으로 구분하였으며(WHO, 1988), 비만도는 Broca지수에 의해 표준체중을(신장-100)×0.9로 계산하여, (실측체중-표준체중)/표준체중×100으로 산출하였다(최봉기와 이흥규 1990). 동맥경화지수는(TC-HDL)/HDL-C로 산출하였다(Isselbacher 등, 1994).

통계처리는 SPSS-PC Window 통계 program을 이용하였으며 각 변수별 측정치의 평균값에 대한 유의성 검증은 t-test를 행하였고, 혈청지질치와 다른 검사항목간의 단순상관관계(simple correlation)를 검토하였으며, HDL콜레스테롤을 종속변수로 하고 연령, TC, TG, 혈압, 비만도 및 동맥경화지수의 5가지 요인을 독립변수로하여 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다.

### III. 결 과

#### 1. 연령별 혈청지질치 및 기타 검사치의 비교

전체 조사대상 여성 161명의 연령별 분포는 45세 미만군 39.1%, 45-49세군 27.3%, 50세 이상군 33.5%였으며, 전체 평균연령은  $46 \pm 4.5$ 세였다.

총콜레스테롤치는 45세 미만군에서 187mg/dl, 45-49세 군은 200mg/dl, 50세 이상군은 226mg/dl로 연령이 증가함에 따라서 유의하게 상승하였으며, 중성지질치는 45세 미만군에서 112mg/dl, 45-49세 군은 140mg/dl, 50세 이상군은 176mg/dl로 연령이 증가함에 따라 유의하게 상승하였다.

HDL-C는 45세 미만군에서 47mg/dl였으며 45-49세 군에서 50mg/dl, 50세 이상군에서 48mg/dl로 차이가 없었다.

수축기혈압은 45세 미만군과 45-49세 군에서 118mmHg이었으나 50세 이상군에서는 129mmHg로 유의하게 상승하였으며, 이완기혈압도 45세 미만군은 75mmHg, 45-49세 군은 77mmHg, 50세 이상군은 83mmHg로 연령의 증가에 따라 유의하게 상승하였다.

비만도는 45세 미만군에 15.2%, 45-49세 군이 18.2%, 50세 이상군이 26.9%로 연령이 증가함에 따라 상승하였으며 유의한 차이가 있었다.

동맥경화지수는 45세 미만군은 3.1, 45-49세 군은 3.2, 50세 이상군은 3.9로 역시 연령증가에 따라 유의하게 상승하는 것으로 나타났다(표 1).

#### 2. 혈압과 혈청지질치 및 기타 검사치의 비교

전체 조사대상 여성 161명 중 정상혈압은 73.9%, 경계역고혈압 16.2%, 고혈압 9.9%이었다.

총콜레스테롤치는 정상혈압군에서 196mg/dl이었으나 경계역고혈압군에서는 229mg/dl, 고혈압군에서는 218mg/dl로 유의하게 상승하였다.

중성지질치도 정상혈압군에서 132mg/dl이었으나 경계역고혈압군에서 153mg/dl, 고혈압군에서 187mg/dl로 유의하게 상승하는 경향을 보였다.

그러나 HDL콜레스테롤은 정상혈압군이 48mg/dl, 경계역고혈압군이 49mg/dl이었으나 고혈압군에서는 44mg/dl로 오히려 고혈압군에서 감소하였다.

Table 1. Mean serum lipid levels, blood pressure, body mass indices and atherosclerosis indices of women by age

Item \ Age(yrs)	< 45	45 - 49	50 yrs ≤
Number <sup>1)</sup> (%)	63(39.1)	44(27.3)	54(33.5)
TC <sup>2)</sup> (mg/dl)	186.0±31.8	200.3±35.9*	226.4± 43.5****
TG <sup>3)</sup> (mg/dl)	111.9±53.1	140.3±82.8*	176.2±106.5***
HDL-C <sup>4)</sup> (mg/dl)	46.7± 9.3	49.5±10.7	47.7± 10.8
BPsyst <sup>5)</sup> (mmHg)	118.4±13.9	118.1±14.1	129.3± 19.8***
PBdia <sup>6)</sup> (mmHg)	74.9± 9.8	77.0±11.9	82.9± 12.7***
BMI <sup>7)</sup> (%)	15.2±16.1	18.2±17.8	26.9± 20.0***
AI <sup>8)</sup>	3.1± 1.1	3.2± 1.1	3.9± 1.3****

1) The number and percent of the 161 total studied housewives

2) Total cholesterol

3) Triglyceride

4) High density lipoprotein cholesterol

5) Systolic blood pressure

6) Diastolic blood pressure

7) Body mass index

8) Atherosclerosis indices

\* : p<0.05, \*\* : p<0.01(significantly different the below 45 years old age group)

† : p<0.05, †† : p<0.01(significantly different the 45-49years old age group)

비만도는 정상혈압군에서는 16%이었으나 경계역고혈압군에서는 27%, 고혈압군에서는 38%로 유의하게 상승하는 경향이 있었다.

동맥경화지수는 정상혈압군에서 3.3이었으나 경계역고혈압군에서는 3.8, 고혈압군에서는 4.0으로 유의하게 상승하는 경향이 있었다(표 2).

#### 3. 비만도와 혈청지질치 및 기타 검사치의 비교

전체 조사대상여성의 비만도는 저체중군(비만도-10이하)이 3.1%였고 정상체중군(비만도-9~9) 24.2%, 과체중군(비만도10~19) 28.0%, 비만군(비만도20~29) 21.7%, 고도비만군(비만도30이상) 23.0%의 비율로 45%정도가 비만으로 나타났다.

비만도별 총콜레스테롤치는 정상군에 비해 비만군과 고도비만군에서 유의하게 상승하였으며 중성지질치는 정상군에 비해 과체중군, 비만군 및 고도비만군에서 유의하게 상승하였다.

HDL콜레스테롤치는 정상군보다 저체중군에서

Table 2. Mean serum lipid levels, body mass indices and atherosclerosis indices of women by blood pressure

(Mean  $\pm$  S.D.)

Item \ Blood pressure	Normal	Borderline	Hypertension
Number <sup>1)</sup> (%)	119 (73.9)	26 (16.2)	16 (9.9)
TC <sup>2)</sup> (mg/dl)	196.5 $\pm$ 32.3	228.2 $\pm$ 57.7*	218.0 $\pm$ 46.8*
TG <sup>3)</sup> (mg/dl)	132.4 $\pm$ 81.5	153.4 $\pm$ 86.8*	187.4 $\pm$ 106.9**
HDL-C <sup>4)</sup> (mg/dl)	48.0 $\pm$ 9.9	49.0 $\pm$ 12.4	44.3 $\pm$ 8.0
BMI <sup>7)</sup> (%)	16.0 $\pm$ 15.3	26.8 $\pm$ 21.5**	38.3 $\pm$ 22.6**
AI <sup>8)</sup>	3.3 $\pm$ 1.1	3.8 $\pm$ 1.5*	4.0 $\pm$ 1.2*

1)-8): Refer to table 1

\* : p<0.05, \*\* : p<0.01(significantly different from the normal blood pressure group)

더 상승하였고 파세중과 비만군에서는 더 감소하였으나 통계적인 유의한 차이는 없었다, 동맥경화

지수는 정상군에 비해 비만군과 고도비만군에서 유의하게 상승한 것으로 나타났다(표 3).

#### 4. 혈청지질치 및 기타 검사치 사이의 상관관계

혈청지질치와 기타 검사항목에서의 상관관계를 보면 연령의 경우 콜레스테롤치 총중성지질치, 수축기혈압, 이완기혈압, 비만도, 동맥경화지수와 정상관계를 보였다 총콜레스테롤치는 중성지질치, HDL콜레스테롤치, 이완기혈압, 비만도, 동맥경화지수와 정상관계를 보였고, 중성지질치는 수축기혈압, 확장기혈압, 비만도, 동맥경화지수와 정상관계를 보였으며 HDL콜레스테롤치와는 음의 상관관계를 보였다. 수축기혈압은 확장기혈압과 비만도와 유의한 정상관계를 보였고, 이완기혈압은 비만도와 동맥경화지수와 유의한 정상관계를 보였다. 비만도는 동맥경화지수와 유의한 정상관계를 보였다(표 4).

Table 3. Mean serum lipid levels, blood pressures and atherosclerosis indices of women by body mass indices

Item \ BMI	$\leq -10$	-9 ~ 9	10 ~ 19	20 ~ 29	$\geq 30$
Number <sup>1)</sup> (%)	5 (3.1)	39 (24.2)	45 (28.0)	35 (21.7)	37 (23.0)
TC <sup>2)</sup> (mg/dl)	202.4 $\pm$ 29.9	185.9 $\pm$ 34.4	198.1 $\pm$ 40.2	215.3 $\pm$ 32.2**	219.2 $\pm$ 47.8**
TG <sup>3)</sup> (mg/dl)	77.6 $\pm$ 26.8	106.6 $\pm$ 46.3	134.8 $\pm$ 90.9*	146.1 $\pm$ 80.9*	189.6 $\pm$ 100.5**
HDL-C <sup>4)</sup> (mg/dl)	58.8 $\pm$ 11.6	48.3 $\pm$ 10.2	47.4 $\pm$ 9.8	47.1 $\pm$ 8.9	47.0 $\pm$ 11.3
AI <sup>8)</sup>	2.5 $\pm$ 0.43	3.0 $\pm$ 0.9	3.3 $\pm$ 1.0	3.7 $\pm$ 1.1*	3.9 $\pm$ 1.5**

1) 8) : Refer to table 1

\* : p<0.05, \*\* : p<0.01(significantly different from the normal range(-9~9%) group)

Table 4. Pearson correlation coefficients of serum lipid levels and related factors

	Age	TC	TG	HDL-C	BPsys	BPdia	BMI
TC <sup>2)</sup>	0.411**						
TG <sup>3)</sup>	0.317**	0.260**					
HDL-C <sup>4)</sup>	0.046	0.177*	-0.320**				
BPsys <sup>5)</sup>	0.174*	0.108	0.171*	-0.030			
BPdia <sup>6)</sup>	0.297**	0.315**	0.210**	-0.053	0.756**		
BMI <sup>7)</sup>	0.2685**	0.295**	0.355**	-0.113	0.245**	0.315**	
AI <sup>8)</sup>	0.277**	0.594**	0.494**	-0.645**	0.084	0.268**	0.318**

2)-8) : Refer to table 1

\* : Correlation is significant at the 0.05 level

\*\* : Correlation is significant at the 0.01 level

## 5. HDL콜레스테롤과 관련요인

HDL콜레스테롤치를 종속변수로 하고 총콜레스테롤치, 중성지질치, 혈압, 비만도, 연령 및 동맥경화지수를 독립변수로하여 다중회귀분석을 시행한 결과 중성지질치, 총콜레스테롤치, 비만도 및 동맥경화지수가 유의한 독립변수로 채택되었으며, 설명력은 동맥경화지수( $r^2=0.416$ )가 가장 높았고 다음은 중성지질치( $r^2=0.103$ ), 비만도( $r^2=0.035$ ) 및 총콜레스테롤치( $r^2=0.031$ )의 순위였다. 그러나 혈압과 연령은 유의한 독립변수로 채택되지 못하였다(표 5).

Table 5. Multiple regression analysis for influence to related factors on HDL-cholesterol levels

Dependent variable	Independent variable	Standardized coefficient	R square	p-value
HDL-C	TG	-0.320	0.103	0.000
	TC	0.177	0.031	0.024
	BP	-0.075	0.006	0.346
	BMI	-0.187	0.035	0.017
	Age	0.034	0.001	0.671
	AI	-0.645	0.416	0.000

## IV. 고 찰

심혈관계질환 가운데서도 특히 관상동맥질환은 위험인자로 지적되고 있는 혈청지질치 및 혈청지단백과 밀접한 관계가 있는 것으로 보고 되고 있다(Castelli 등, 1983; Schmidt 등, 1995). 따라서 혈청지질치를 감소시키면 동맥경화증이나 허혈성 심질환의 진행과 합병증의 빈도를 낮추게 된다.

최근에는 관상동맥질환의 위험성인자 가운데서도 혈청지질치들이 중요한 지표가 되고 있어 혈청지질치의 기준치에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구가 활발해지고 있다. 일본의 경우 오래전부터 전국규모의 순화기계질환 기초조사(厚生省公衆衛生局編, 1983)가 이루어져 오고 있으나 우리나라는 대부분의 연구가 일부병원에서 시행하고 있는 성인병 건강검진을 위해 내원한 사람들

이나 성인병으로 내원하여 입원 또는 동원치료를 받고 있는 환자를 대상으로 실시 되고 있어(김현철 등, 1990; 이항주 등, 1992; 한금야 등, 1992) 일반 지역사회주민들의 혈청지질치와 관련요인들을 파악하고자 하는 조사는 많지 않다.

따라서 본조사는 자신의 신체적인 자각증상이나 질환에 의해 의도적으로 병원을 방문하는 사람들이 아닌 일반 지역사회주민을 대상으로 하기 위해 농촌지역여성을 대상으로 이들의 혈청지질치 및 관련요인이 되는 총콜레스테롤치, 중성지질치, HDL콜레스테롤치, 혈압, 비만도 및 동맥경화지수 등을 측정하여 분석하였다.

그 결과 혈청총콜레스테롤치, 중성지질치, 혈압, 비만도 및 동맥경화지수 등이 연령에 따라 단계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났으나 HDL콜레스테롤은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 혈청지질치와 혈압 및 비만은 유전적 소인, 연령, 성별, 음식물 및 각종질환에 따라서 변동할 수 있지만 연령과의 관계에서 보면 Whyte 등(1959), Maron 등(1972), 한 등(1992)도 혈청콜레스테롤, 중성지방, 비만 등은 연령이 증가할수록 상승하는 것으로 보고하여 본 조사결과와 같았다. 한편, 연령과 총콜레스테롤치, 중성지질치와의 상관관계에서는 모두 정상관관계를 나타내고 있었는데 酒井 등(1991)의 보고에서도 본 조사성과 같은 결과였다. 이와같이 농촌지역여성들이 도시지역여성들과 마찬가지로 연령에 따라 혈청지질치가 상승하는 이유는 농촌지역주민의 생활양식 중 특히 식생활패턴이 도시지역과 거의 차이가 없어진 점에서 기인된 것이 아닌가 생각되어진다.

혈압에 따른 혈청지질치의 변화를 보면 총콜레스테롤치, 중성지질치, 비만도 및 동맥경화지수는 정상혈압군보다 고혈압군에서 높게 나타나고 있으며 혈압과 이들 관련요인간의 상관성도 유의한 정상관관계를 보이고 있었다. 혈압이 뇌졸중발생에 최고로 중요한 위험인자가 되고 있음을 볼때(科學技術廳研究調整局, 1979) 혈압과 혈청콜레스테롤과의 관계는 계속해서 규명되어야 하겠지만, 지금까지의 연구에서 혈압과 혈중콜레스테롤과의 관계에서는 관계가 없다고 보고한 연구(宮尾, 1978; 浦尾와 北澤, 1978)가 있는 반면 관련이 있

다고 보고한 연구(Albrink 등, 1961; Chapman, 1964; Kesteloot와 Van Houte, 1974; 澤井, 1978)도 많다. 그러나 본 연구에서는 혈압과 혈청콜레스테롤과는 관련성이 있는 것으로 조사되었다.

비만도와 혈청지질치의 변화에서는 정상군에 비해 비만군에서 총콜레스테롤치, 중성지질치 및 동맥경화지수가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났으며 상관관계에서도 BMI가 높을수록 총콜레스테롤치, 중성지질치 및 혈압이 상승하는 정상관계를 보였다. 이 결과는 비만도와 혈청지질치와는 정상관계가 있다는 다른 보고(佐久間, 1978; 角男, 1979)와 일치하는 결과이며, 특히 비만과 고콜레스테롤혈증은 Framingham study (Kannel 등, 1971)에서도 위험인자로 알려져 있으며 Hubert 등(1983)은 비만을 여자에게서 독립적인 위험인자로 지적하고 있다. 또한 비만증은 지질대사의 장애를 유발하는데 주로 중성지방대사의 이상을 초래하는 것으로 알려져 있어 앞으로도 지리적인 특성과 거주자들의 특성을 고려한 고콜레스테롤과 비만과의 관계에 대한 연구가 계속되어야 할 것으로 보인다.

한편 HDL콜레스테롤은 연령에 따라서는 약간씩 증가하였고 혈압과 비만도가 증가할수록 오히려 낮아지는 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. HDL콜레스테롤과 혈압, 비만도와와의 상관관계에서는 음의 상관관계를 나타내고 있었는데 다른 연구에서도 HDL콜레스테롤과 비만과의 관계에서 비만자는 정상인에 비하여 HDL콜레스테롤치가 낮다는 보고(Weltman, 1983; 神宮 등, 1986)가 있고, HDL콜레스테롤치와 비만과는 매우 유의한 음의 상관성이 있다는 보고(飯田 등, 1981)도 있다. HDL콜레스테롤치와 중성지질치와의 관계에서도 음의 상관관계를 보였는데 Hulley 등(1977)과 Castelli 등(1977)도 같은 상관관계가 있음을 보고하였다. 따라서 HDL콜레스테롤은 연령, 혈압, 비만도에 따라 차이를 보이지 않을 뿐만 아니라 이들 변수들과는 대체로 음의 상관성을 보이고 있음을 알 수 있다.

이상과 같은 결과는 조사대상이 일부 농촌지역 여성들을 대상으로 이루어진 조사로서 일반화시키기에는 무리한 점이 있겠으나 향후 지역사회주민에 대한 모니터링에 참고자료가 될 수 있을것

으로 생각되며 앞으로 성인병예방을 위한 기초조사로서도 일반도시 및 농촌의 지역사회주민에 대한 혈청지질치의 변화와 비만, 혈압 등과의 관계는 계속 조사되어야 할 것으로 본다.

## V. 결 론

지역사회주민들의 순환계질환의 예방과 관리를 위한 기초자료를 제공할 목적으로 1996년 11월부터 12월 사이에 보건소에서 실시하는 성인병건강검진에 참여하였던 충청남도 금산군 농촌지역 40-50대 여성 161명의 혈청지질치와 관련요인들을 분석검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다

1. 총콜레스테롤, 중성지질, 혈압, 비만도 및 동맥경화지수는 연령 증가에 따라 단계적으로 상승하는 경향이였다.
2. 총콜레스테롤, 중성지질, 비만도 및 동맥경화지수는 정상혈압군에 비해 경계역고혈압군과 고혈압군에서 유의하게 상승하였다.
3. 총콜레스테롤, 중성지질 및 동맥경화지수는 정상군에 비해 비만군과 고도비만군에서 유의하게 상승하였다.
4. 총콜레스테롤, 중성지질, 혈압, 비만도, 및 동맥경화지수는 상호 정상관계를 보였으나, HDL콜레스테롤은 중성지질과 동맥경화지수와 음의 상관관계를 나타냈다.
5. HDL콜레스테롤을 종속변수로 한 다중회귀 분석결과 유의하게 채택된 변수의 설명력은 동맥경화지수, 중성지질, 비만도, 총콜레스테롤의 순위였다.

## 참고문헌

1. 김정순. 우리나라 사망원인의 변천과 전망. 한국역학회지 1989; 1(2): 155-175
2. 통계청. 1994년 사망원인통계연보. 서울, 통계청, 1995, p22
3. 최삼섭, 김돈균, 김일순, 한달선. 예방의학과 공중보건. 서울, 계축문화사, 1996. p536-546.
4. 小町喜男, 腦卒中. 醫學のめゆみ 1979; 110: 879-888
5. Kannel WB. Factors of risk in the

- development of coronary heart disease six year follow-up experience: The Framingham study. *Ann Int Med* 1961; 55: 33-50
6. 角男重夫. 男性従業員の血圧と総コレステロールとの關係. *日本公衛誌* 1980; 27: 654-658
  7. Conner SL. The effect of age, body weight and family relationships on plasma lipoproteins and lipids in man, woman and children of randomly selected families. *Circulation* 1982; 65: 1290-1298
  8. 武内望. 加齢と血中リポ蛋白質値. *日本臨床* 1983; 41: 1898-1905
  9. 須山晴男. 體重變化のHDLコレステロールにおよぼす影響. *日老醫學* 1979; 19: 1-7
  10. Gries FA. Obesity; diabetes and hyperlipoproteinemia. *Atherosclerosis Rev* 1979; 4: 71-95
  11. Kannel WB. Obesity; lipids and glucose intolerance: The Framingham study. *Am J Nutr* 1979; 32: 1239-1245
  12. Miller GJ, Miller NE. Plasma-high-density-lipoprotein concentration and development of ischemic heart disease. *Lancet* 1975; 1: 16-19
  13. Gordon T. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease: The Framingham study. *Am J Med* 1977; 62: 707-714
  14. Sonnenwirth AC and Jarett L. *Gradwohl's clinical laboratory methods and diagnosis*. 8th ed. St. Louis, Mosby, 1980, p281
  15. Sugiuti H and Miyauti K. Direct measurement of high-density lipoprotein cholesterol in serum with a combination of chemical modified enzyme and sulfated d-cyclodextrin. *Clin Chem* 1995; 41: 717-723
  16. WHO. *Worldhealth Statistics Annals*. 1988; p23-42
  17. 최문기. 이훈규. 비만증. *임상내분비학 서울, 고려의학사*, 1990, p480
  18. Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Petersdorf RG. *Harrison's principles of internal medicine*. 13th ed, 1994, vol 1, p1111
  19. Castelli WP, Abbott RD, McNamara PML. Summary estimates of cholesterol used to predict coronary heart disease. *Circulation* 1983; 67: 730
  20. Schmidt BS, Wasserman GA, Musing AR, Schlesselamn ES. Lipoprotein levels in angiographically defined coronary atherosclerosis. *Am J Cardiol* 1995; 55: 1459
  21. 厚生省公衆衛生局編. 昭和55年循環器疾患基礎調査報告. 東京, 日本心臓財團, 1983
  22. 김현철, 문태식, 조홍준. 한국인 관상동맥질환에서 위험인자 및 생화학적 지표에 관한 연구. *가정의학회지* 1990; 11(8): 18-28
  23. 이향주, 민철홍, 박승홍. 한국인에서의 혈청지질치의 변화. *대한의학협회지* 1992; 42(4): 500
  24. 한금야, 정순희, 양재홍, 이홍수. 성인병건강검진을 통해 본 혈중지질치에 영향을 미치는 요인. *가정의학회지* 1992; 13: 945-950
  25. Whyte HM, Hill PP. Blood pressure and obesity. *Circulation* 1959; 19: 511
  26. Maron, Raul Coatas KR. Interrelationship of serum lipids with relative weight, blood glucose and physical activity. *Circulation* 1972; 45: 829
  27. 酒井 潔, 杉原 後明. 地域における中高年婦人の血清脂質と関連要因. *日本公衛誌* 1991; 38(2): 112-117
  28. 科學技術廳研究調整局. 高血壓, 腦卒中の豫防-高血壓及び腦卒中の豫防と生活環境因子に関する綜合研究成果報告. 大藏省, 東京, 1979, p283-341
  29. 宮尾定信. 生活と血圧- 医療と保健運動の指標. 東京, 医齒藥出版, 1978, p43-110
  30. 浦尾經宇, 北澤幸夫. 大都市住民の血清脂質と循環器疾患について. *日本公衛誌* 1978; 25(10): 218
  31. Albrink MJ, et al. Serum lipids, hypertension and coronary artery disease. *Am J Med* 1961; 31: 4-23

32. Chapman JM. The interrelationship of serum cholesterol, hypertension, body weight, and risk of coronary disease. *J Chron Dis* 1964; 17: 933-949
33. Kesteloot H and Van Houste O. An epidemiologic survey of arterial blood pressure in a large male population group. *Am J Epidemiol* 1974; 99(1): 14-29
34. 澤井廣量, 他. 虚血性心疾患の危険因子をめぐって. *保健の科学* 1978; 20(4): 252-256
35. 佐久間光史. 肥満度と疾患. *健康管理* 1978; 286: 20-24
36. 角男重夫, 他. 男性従業員と血圧の年齢, 体型, 血液所見の関係. *医学と生物学* 1979; 98(5): 241-245
37. Kannel WB, et al. Serum cholesterol lipoproteins and the risk of coronary heart disease. *Ann Int Med* 1971; 74: 1-12
38. Huber HB, Feinleib M, McNamara PM, Gastelli WP. A obesity as an independent risk for cardiovascular disease; A 26year follow-up of participants in the Framingham heart study. *Circulation* 1983; 67: 968
39. Weltman A. Unfavourable serum lipid profiles in extremely overfat women. *Int J Obes* 1983; 7: 109-114
40. 神宮純江, 他. 福岡市における40歳健診(循環器検診)から-保健上の問題点. *日本公衛誌* 1986; 33: 349-355
41. 飯田 稔, 他. わが國の循環器疾患の發生におよぼすHDLコレステロールの影響. *厚生指標* 1981; 28: 3-10
42. Hulley SB, et al. Plasma high-density lipoprotein cholesterol level. *IAMA* 1977; 238: 2269-2271
43. Castelli WP, et al. Distribution of triglyceride and total, LDL and HDL cholesterol in several population; A cooperative lipoprotein phenotyping study. *J Chron Dis* 1977; 30: 147-169