

韓國人の血清脂質研究

大韓教育保險株式會社 醫務室

李 壽 永 · 金 剛 石

A Study of Serum Lipid in Korean

Medical Dept., Dae Han Kyouk Life Insurance Co., Ltd.

Lee, Soo - Young · Kim, Kang - Seuck, M.D., Ph. D.

〈ABSTRACT〉

In Med Dept. Daehan Education Insurance, Total 690 cases (male 376 cases, female 314 cases) were inspected to study the change of serum lipid value.

The objects of investigation were total cholesterol, HDL cholesterol, triglyceride, phospholipid and total lipid value.

The results are as follows:

1) In the normal subjects, with the relation of serum lipid value and the age. triglyceride, phospholipid and total lipid value showed the increasing tendency by 70 age, but total cholesterol value and HDL cholesterol value showed the increasing tendency by 59 age and the decreasing tendency after 59 age.

2) In the normal subject the difference of serum lipid value between sexes did not make the significant difference of level statistically in all items which can be inspected.

3) The weight change and serum lipid value are very significantly related. Total cholesterol, HDL cholesterol and total lipid value are high in female if the weight is light. But they are high in male the weight is heavy phospholipid value is opposite to the above result. Triglyceride value is high in male regardless the weight, but the significant difference happened in the high weight group.

4) As serum lipid value of hypertension patients is compared with that of the normal subjects, HDL cholesterol, triglyceride, phospholipid and total lipid value are significantly high.

5) The doubtful group of the fatty infiltration of liver among the hypertension patients have very significant difference in serum lipid value compared with not only the value of the normal subject but also that of the obesity group.

6) The doubtless group of the fatty infiltration of liver among the hypertension patients have the significant difference in all serum lipid value compared with that of the normal subject, but compared with the obesity group males had the significant difference of HDL cholesterol value and both sexes had the significant difference in total lipid value, but had no significant difference in total cholesterol, triglyceride and phospholipid value.

7) The ratio of total cholesterol per HDL cholesterol had the significant difference in the doubtful hypertension patients of the fatty infiltration of liver and the relative weight, but it had no significant difference compared with the normal subject in the doubtless hypertension patients.

緒 論

生命保險 診査時 基本的으로 計測하며 査定에 絶對적으로 影響을 미치는 要素들 가운데 年齡, 體格, 血壓 등을 들수 있겠다.

生活環境의 발전과 함께 人間의 平均壽命은 점차 延長되는 趨勢이며, 醫學의 발달과 함께 疾病으로부터 벗어난 健康한 삶을 누리려는 努力에 가장 큰 缺陷으로 취급되는 年齡, 肥滿, 血壓 등에 관하여 일찍부터 연구되어 왔으며, 이들 要素는 糖尿病 腦卒中 冠狀動脈性 心臟疾患 등 成人病에 있어 危險因子로서 역할을 하고 있으므로 生命保險 診査에는 必須的 計測事項에 속한다.

肥滿度の 경우는 肥滿으로 因한 合病症이 多樣하며, 肥滿 그 自體만으로도 壽命에 影響을 준다고 하였으며¹⁾²⁾, 體重이 1 pound 증가하면 死亡率이 1% 增加한다³⁾ 고 하였고 外國 生命保險에서도 일찍부터 肥滿에 대한 연구를 보고하여⁴⁾ 危險性を 提起하였다.

高血壓으로 인한 危險은 널리 알려진 일이며 韓國 生命保險 死亡調查 統計에 보고된 바와같이 死亡要因으로 相當한 比重을 차지하고 있다⁵⁾.

이들 肥滿, 血壓, 年齡 등은 각각 個別的으로도 健康에 중요한 因子이면서 서로 複合的인 聯關性으로 問題를 提起한다. Arteriosclerotic heart disease의 主要한 危險因子로 指目되는 高血壓

의 경우⁶⁾ 年齡이 많아지고⁷⁾⁸⁾ 相對的 體重이 增加하면 血壓도 더욱 높아짐을 볼수 있고⁹⁾ 糖尿病 患者에서 非糖尿病 患者보다 結果가 더욱 좋지 않은가 하면¹⁰⁾¹¹⁾, 非正常的으로 증가된 血清 脂質值를 同伴하는 경우에는 豫後가 더욱 좋지 않다¹²⁾.

이러한 要素들과 脂質과의 關係에 대해서는 動脈硬化症의 豫防 및 診斷에 필요한 因子를 찾아내기 위한 노력으로 수없이 연구되어 왔다. 그러나 血清脂質이 種族¹³⁾, 遺傳, 性別¹⁴⁾¹⁵⁾, 年齡¹⁶⁾, 地域¹⁷⁾ 등 環境에 따라 正常值가 다르며 內分泌 hormon¹⁸⁾ 糖尿病¹⁹⁾²⁰⁾ Coffee²¹⁾²²⁾ 吸煙²³⁾²⁴⁾ 飲酒²⁵⁾ 經口用 避妊藥²⁶⁾²⁷⁾ 食餌²⁸⁾²⁹⁾ 體格¹⁴⁾ 活動力 등에서도 影響을 받고 이들을 測定하는 방법도 여러가지가 소개되어 測定方法에 따라서도 正常值가 다를 수 있으며³⁰⁾ 특히 이들 脂質은 空腹時에 採血한 血液을 이용하여 分析해야 意義가 있는³¹⁾ 등 이들 結果值의 利用과 解析이 용이하지 못한 어려움이 있어 診査에는 별로 이용하지 못해 왔다. 生命保險 診査에서 血壓과 體重에 의한 謝絶體가 많은 比重을 차지함으로 이들 謝絶體에서 輕微한 경우에 血清脂質과 關連시켜 診査査定에 도움을 얻고자 하여, Serum Total cholesterol HDL cholesterol Triglyceride phospholipid 그리고 Total cholesterol을 測定하여 相對的 體重別, 年齡別 그리고 高血壓 患者 등으로 분류하여 검토하여 보았기에 이들 結果를 文獻 정리

와 함께 보고하는 바이다.

研究對象 및 研究方法

1. 研究對象

1983年 9月부터 大韓教育保險(株) 醫務室에서 診察을 받은자 가운데 總 690名을 研究對象으로 하였고, 分類는 表1과 같다.

이들 對象者들을 선택하는 基準으로 正常對照群은 血壓, 體重이 正常範圍에 있고 尿檢査上 異常이 없으며, 心電圖 및 眼底 所見上 正常이며, 胸部 X-ray 및 超音波 檢査上에 異常所見이 없는 者로서 血清 脂質 代謝에 影響을 미칠수 있다고 의심되는 疾患을 가진 사람은 제외시켰다.

體重別 分類는 韓國 生命保險 診査에는 丹治指數를 이용하여 體格을 분류하고 있으나 低體重과 過體重을 區分함에 있어서 적합하지 않은 경우도 있다는 任²²⁾의 보고도 있어 本研究에서는 徐³⁾ 등이 보고한 韓國人の 標準體重值篇을 이용하였다.

이 報告書대로 標準體重은 健康維持上 가장 적절하고 身體 활동에 가장 效率的인 體重을 말하는 것이고, 正常體重은 실제 健康維持上 支障이 없는 體重으로 標準體重的 $\pm 10\%$ 이며 肥滿이라고 함은 標準體重的 20% 이상으로 病的인 體重過多로 診療 對策을 요하는 體重이며 過體重은 正常體重과 肥滿 사이의 體重 즉 標準體重的 $+10\%$ 에서 $+20\%$ 사이로 病的인 것은 아니나 正常보다 過重한 體重을 表示한다고 하였고 低體重은 標準 體重的 -10% 以下로 하였다. 體重別 分類에서 體重을 제외하고는 正常 對照群의 選擇

方法과 동일한 조건으로 하였다.

高血壓患者의 基準은 收縮期 血壓 150mmHg 以上, 擴張期 血壓 100mmHg 以上の 患者로 基準하였고 이들 중 心電圖는 正常人으로 하였으며 尿蛋白과 眼底 所見狀의 異常 유무에는 關係 없이 포함하였으나 腦卒中 등과 같은 過去歷은 제외시켰다.

2. 研究方法

이들 對象者들은 前日 가벼운 저녁 食事後 午後 8時 이후에는 飲食物을 攝取하지 않고 다음 날 午前에 採血하였다. 採血된 血液은 試驗管에서 凝固後 血清을 分離하여 즉시 檢査를 실시하거나 冷凍 保管後 3日 이내에 실시하였다.

血清脂質의 各項目과 사용한 試藥은 다음과 같다.

Total cholesterol ; cholesterol C II. Wako pure chemical ind.

HDL cholesterol ; HDL cholesterol Test. Wako pure chemical ind.

Triglyceride ; Triglyceride G II. Wako pure chemical ind.

Phospholipid ; Phospholipid B. Wako pure chemical ind.

Total lipid ; Sulfo-phospho-Vanillin method³³⁾.

이들을 各 項目別로 測定하여 算術平均을 구하고 標準偏差를 계산했으며 total cholesterol / HDL Cholesterol 비를 계산하였다.

이 모든 成績의 統計學的 有意性 與否는 test 에 의해 $p=0.05$ 를 基準으로 하여 檢定하였다.

Table 1. Distribution of the sex, body weight, hypertensive patients in 690 case

	Under weight	Normal weight	Over weight	Obesity group	Hypertension patients	Total
Male	36	93	72	76	99	376
Female	47	79	72	75	41	314
Total	83	172	144	151	140	690

調 査 成 績

1. 正常對照群

正常對照群의 血清脂質値는 table 2 와 같이 Table cholesterol이 男子 162.66 ± 30.83 mg/dl; 女子에서 166.49 ± 25.36 mg/dl 男女 平均에서 164.58 ± 28.10mg/dl 이며, HDL cholesterol 男子 46.46 ± 8.58 mg/dl, 女子 47.96 ± 9.94mg/dl 男女 平均은 47.21 ± 9.26mg/dl를 보였으며 Triglyceride는 男子에서 120.03 ± 51.81mg/dl 女子에서 118.33 ± 44.64 mg/dl 男女 平均値 119.18 ± 48.23 mg/dl 였다.

Phospholipid의 경우 男子가 184.94 ± 24.92 mg/dl 女子가 186.51 ± 29.43 mg/dl 男女 平均値는 185.73 ± 27.18 mg/dl의 値를 보였으며, Total lipid値는 男子 520.90 ± 91.58mg/dl 女子 526.63 ± 76.09 mg/dl 男女 平均値는 523.77 ± 83.84 mg/dl로 나타났다.

이 結果에 의하면 total cholesterol과 HDL

cholesterol은 男女 모두 50代까지 增加後 60代에서는 낮아지며 男子보다 女子에서 높은 値를 보이거나 HDL cholesterol에서만 有意했다.

Triglyceride와 Phospholipid 그리고 total Lipid는 20代부터 60代까지 男女 모두에서 꾸준히 증가했으며 男女 差異는 統計的으로는 有意하지 않으나 男子보다 女子가 높았다. Total cholesterol과 HDL cholesterol의 比는 男子가 3.51 ± 0.74, 女子가 3.45 ± 0.73 으로 男女差와 年齡別 差異가 有意하지 않았다.

2. 低 體 重 群

Table 3에서 보이는 標準體重보다 -10% 以下の 群에서 血清脂質値대로 total cholesterol, triglyceride, phospho lipid, total lipid 모두 正常對照群에 비하여 낮았고 HDL cholesterol 値는 正常對照群보다 높았으며 이들은 統計學的으로 모두 有意했으나 男子에서 HDL cholesterol 値는 意義가 적었다.

男女 差異는 total cholesterol, HDL choles-

Table 2. Serum lipid values of normal subjects

Age	Sex	No	Total cholesterol mean±S.D.	HDL cholesterol mean±S.D.	Triglyceride mean±S.D	Phospholipid mean±S.D.	Total lipid mean±SD	Totalcho/HDL cho mean±S.D
20~29	m	22	147.05± 23.87	43.95± 9.46	102.31± 37.80	168.68±23.39	469.36±58.81	3.47± 0.78
	f	17	156.12± 24.32	46.71± 10.24	90.00± 27.13	171.94±23.65	475.82±52.96	3.32± 0.43
30~39	m	18	155.61± 27.03	44.94± 7.83	105.28± 39.82	174.78±16.65	492.61±69.35	3.25± 0.64
	f	17	159.76± 17.72	47.47± 10.06	105.00± 22.51	176.18±26.54	496.52±48.05	3.37± 0.87
40~49	m	17	165.71± 21.29	47.00± 6.97	123.24± 54.52	185.47±18.14	524.23±68.95	3.68± 0.50
	f	17	167.76± 21.41	49.76± 11.31	131.94± 37.20	186.88±31.78	536.82±63.84	3.36± 0.92
50~59	m	18	175.26± 35.38	47.63± 8.71	131.26± 67.26	195.37±24.10	559.95±109.48	3.63± 0.96
	f	17	179.59± 31.59	48.41± 10.48	130.00± 42.21	199.59±30.41	566.88±87.35	3.71± 0.89
60~69	m	17	167.65± 31.10	46.29± 9.88	142.82± 49.24	204.41±23.91	530.59±91.58	3.49± 0.82
	f	11	170.72± 25.73	47.18± 7.18	143.64± 74.68	200.90±23.08	573.73±76.09	3.47± 0.78
Total	m	93	162.66± 30.83	46.46± 8.58	120.03± 51.81	184.94±24.92	520.90±91.58	3.51± 0.74
	f	79	166.49± 25.36	47.96± 9.94	118.33± 44.64	186.51±29.43	526.63±76.09	3.45± 0.72
	m+f	172	164.58± 28.10	47.21± 9.26	119.18± 48.23	185.73±27.18	523.77±83.84	3.49± 0.73

unit : mg/dl

李壽永 外：韓國人的血清脂質 研究

Table 3. Serum lipid values of underweight group

Age	Sex	No.	Total cholesterol mean±S.D	HDL cholesterol mean±S.D	Triglyceride mean±S.D	Phospholipid mean±S.D	Total lipid mean±SD	Total cho/ HDL cho mean±S.D
20~29	m	12	133.17±21.11	45.08±8.27	80.75±21.37	160.83±21.39	417.67±43.39	2.95±0.63
	f	19	149.79±29.83	51.79±12.66	86.21±27.55	170.16±24.48	455.68±68.89	2.83±0.61
30~39	m	10	146.20±17.22	47.50±9.23	80.70±22.70	171.10±29.15	450.70±69.21	3.08±0.63
	f	14	151.00±22.46	52.00±12.48	81.29±17.50	177.21±41.83	465.00±53.14	2.90±0.73
40~49	m	8	161.25±51.95	52.50±16.85	113.13±63.63	184.25±39.21	524.00±119.85	3.05±0.71
	f	7	165.43±20.48	51.00±9.99	97.14±32.70	184.14±17.94	503.29±59.49	3.24±0.68
50~59	m	4	145.00±48.40	53.75±17.73	85.00±34.92	171.25±62.55	453.25±155.92	2.78±0.63
	f	5	157.80±18.36	53.00±6.04	72.40±29.94	172.00±27.99	455.20±70.74	3.09±0.71
60~69	m	2	144.00±5.66	41.00±7.07	124.50±4.95	182.00±19.80	512.00±48.08	3.51±0.88
	f	2	139.00±25.46	45.50±3.54	84.50±3.50	171.00±9.90	466.00±35.36	3.08±0.68
Total	m	36	143.28±33.13	48.11±11.95	90.83±37.92	165.50±25.12	459.67±92.63	3.09±0.71
	f	47	152.87±25.08	51.57±11.28	84.83±25.41	176.70±25.34	465.94±62.03	3.04±0.69
	m+f	83	148.08±29.11	49.84±11.62	87.83±31.67	171.10±25.23	462.81±77.33	3.07±0.7

unit : mg/dl

Table 4. Serum lipid values of over weight group

Age	Sex	No	Total cholesterol mean±S.D	HDL cholesterol mean±S.D	Triglyceride mean±S.D	Phospholipid mean±S.D	Total lipid mean±S.D	Total cho/ HDL cho mean±S.D
20~29	m	18	168.17±27.28	44.11±7.90	158.72±98.23	197.56±40.29	575.11±137.95	3.91±0.88
	f	17	163.88±18.77	45.88±8.57	111.88±37.15	184.94±23.32	505.71±56.52	3.57±0.68
30~39	m	17	180.88±32.70	43.06±6.48	142.59±93.47	200.41±40.75	587.35±181.37	4.20±0.98
	f	18	167.72±16.72	47.89±8.58	105.17±25.68	184.38±20.14	508.06±53.86	3.62±0.78
40~49	m	17	183.06±35.46	44.24±8.42	152.06±63.32	204.82±22.20	596.47±78.08	4.19±1.10
	f	18	176.72±32.81	49.22±11.26	108.67±36.61	192.11±24.10	543.00±73.28	3.59±0.93
50~59	m	18	188.56±32.54	47.56±13.01	170.17±115.01	210.17±39.85	626.56±166.67	4.21±0.92
	f	17	176.82±26.52	48.35±9.01	160.65±61.06	205.88±27.48	591.71±90.72	3.73±0.88
60~69	m	2	196.50±20.51	53.50±4.95	109.00±15.56	228.00±45.25	594.50±75.66	4.03±0.88
	f	2	185.00±49.50	42.00±9.90	187.00±116.00	219.00±35.36	641.00±183.85	3.59±0.79
Total	m	72	180.57±32.03	45.01±9.28	154.82±92.27	203.94±36.37	596.44±142.97	4.11±0.94
	f	72	170.71±25.38	47.69±9.31	123.00±49.36	192.49±25.29	539.68±80.63	3.68±0.77
	m+f	144	175.64±28.71	46.35±9.30	138.91±70.82	198.22±30.83	568.06±111.80	3.90±0.86

Unit : mg/dl

unit : mg/dl

terol, phospholipid, Total lipid 値에서 女子가 높았으며 Triglyceride 値는 男子가 높았으나 phospholipid 値만 有意한 差異가 있었다.

Total cholesterol / HDL cholesterol 比는 男女 差는 없으나 正常人보다 낮았다.

3. 過 體 重 群

過體重群의 脂質値는 table 4 와 같이 HDL cholesterol 을 제외한 total cholesterol triglyceride phospholipid, total lipid 모두 正常對照群에 比하여 높았으나 男子에서만 有意하게 높았으며 男女의 差에서도 男子가 有意하게 높았다. Total cholesterol / HDL cholesterol 比는 男子에서 높았다.

4. 肥滿體重群

標準 體重値의 20% 以上の 體重値를 가진 肥滿群에서 血清脂質値는 Table 5 와 같이 男女 平均値가 Total cholesterol 178.34 ± 29.42 mg / dl 이며 HDL cholesterol 은 44.55 ± 8.49 mg / dl

로 나타났다.

Triglyceride는 157.81 ± 60.70 mg /dl 이며 Phospholipid는 200.11 ± 31.88 mg /dl로 나타났으며 total lipid 値는 590.15 ± 102.66 mg /dl로 나타났다. 여기서 女子의 HDL cholesterol과 phospholipid 를 제외하면 正常人에 比하여 모두 매우 有意한 差異가 있었으며 過體重群과 男女 平均値의 比較는 대체로 肥滿群이 높으나 triglyceride 와 total lipid 만 有意했다. 男女差는 HDL cholesterol 을 除外하고 男子가 높았다.

Total cholesterol / HDL cholesterol 比는 正常보다 높았으며 女子보다 男子가 높은 편이다.

5. 高 血 壓 群

高血壓患者에서의 血清 脂質値는 Table 6 과 같았다. 高血壓患者에서는 HDL cholesterol 을 제외하면 男女 모두 正常人보다 각각 脂質値가 매우 높았으며 男女의 平均値도 肥滿群과 比較하면 HDL cholesterol 을 제외하고는 모두에서 매우 높은 水準이었다.

Table 5. Serum lipid values of obesity group

Age	Sex	No	Total cholesterol mean±S.D	HDL cholesterol mean±S.D	Triglyceride mean±S.D	Phospholipid mean±S.D	Total lipid mean±S.D	Total cho/HDL cho mean±S.D.
20~29	m	19	170.05 ± 21.53	41.68 ± 8.19	190.53 ± 91.70	203.21 ± 37.73	612.68 ± 136.59	4.09 ± 1.01
	f	14	164.00 ± 37.83	46.60 ± 10.54	131.00 ± 44.27	190.70 ± 40.28	548.95 ± 91.67	3.68 ± 0.73
30~39	m	18	180.00 ± 28.03	43.06 ± 10.61	170.22 ± 73.39	202.06 ± 26.80	613.94 ± 109.20	4.17 ± 0.98
	f	20	169.50 ± 34.80	46.60 ± 10.54	131.00 ± 44.27	190.70 ± 40.28	548.95 ± 91.67	3.62 ± 0.77
40~49	m	17	183.24 ± 30.66	43.12 ± 8.28	175.00 ± 51.38	206.61 ± 27.88	616.71 ± 89.83	4.27 ± 1.21
	f	17	177.18 ± 24.65	45.76 ± 8.16	145.47 ± 63.87	191.00 ± 29.10	571.59 ± 103.84	3.87 ± 0.93
50~59	m	19	189.74 ± 24.15	43.47 ± 6.52	177.84 ± 79.95	212.21 ± 34.71	632.95 ± 118.65	4.36 ± 1.13
	f	19	190.05 ± 29.05	47.79 ± 7.72	161.16 ± 24.39	208.21 ± 28.94	616.00 ± 68.25	4.08 ± 1.11
60~69	m	3	192.67 ± 26.69	45.67 ± 2.52	101.00 ± 20.07	205.67 ± 20.82	557.33 ± 47.44	4.26 ± 0.96
	f	5	170.80 ± 30.67	43.40 ± 3.29	138.60 ± 21.22	183.80 ± 25.13	552.60 ± 70.38	3.96 ± 0.73
Total	m	76	181.17 ± 25.56	42.93 ± 8.21	175.54 ± 75.07	205.93 ± 31.41	615.45 ± 112.41	4.23 ± 1.06
	f	75	175.51 ± 32.27	46.17 ± 8.77	140.08 ± 46.33	194.29 ± 32.35	564.85 ± 92.90	3.84 ± 0.79
	m + f	151	178.34 ± 29.42	44.55 ± 8.49	157.81 ± 60.70	200.11 ± 31.88	590.15 ± 102.66	4.04 ± 0.96

unit : mg / dl

高血壓患者에서 男女差는 total cholesterol 과 HDL cholesterol 은 統計적으로 有意한 差異가 없고 triglyceride와 phospholipid total lipid 에서는 매우 有意한 差異를 보였고 Total cholesterol / HDL cholesterol 比는 正常人보다 높았으며 男子가 女子보다 높았다.

6. 高血壓患者 가운데 脂肪肝所見과 血清脂質과의 關係

高血壓患者에서 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 있었던 경우와 그렇지 않은 경우에서 血清脂質値는 Table 7 과 같았다. 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 있

Table 6. Serum lipid values of hypertensive patient group

Age	Sex	No1	No2	Total cholesterol mean±S.D	HDL cholesterol mean±S.D	Triglyceride mean±S.D	Phospholipid mean±S.D	Total lipid mean±S.D	Total chol/ HDL cho mean±S.D
20~29	m	18	17	179.22±23.78	42.28± 8.50	217.00±154.95	223.50±47.46	687.56±234.43	4.29± 0.96
	f	2	0	174.00±33.94	69.50±10.61	53.00± 1.41	207.50± 9.19	487.00± 12.73	2.57± 0.88
30~39	m	20	13	187.30±29.75	42.55±10.38	234.55±204.34	225.65±56.04	715.45±268.54	4.57± 1.00
	f	2	2	206.50±12.02	42.00± 7.07	114.50± 17.68	218.00±18.38	610.50± 00.71	4.96± 0.55
40~49	m	31	24	199.90±40.05	45.97±10.22	184.79± 63.44	222.55±32.71	691.94±132.12	4.53± 1.24
	f	17	13	178.76±40.25	45.29± 9.54	150.29± 47.13	192.53±28.00	589.94± 86.38	4.04± 0.96
50~59	m	23	15	192.26±32.07	48.22±12.10	172.30± 54.08	232.61±38.58	661.22±102.85	4.23± 1.25
	f	16	13	190.44±27.67	46.81±11.41	169.38± 51.49	211.31±31.09	626.25± 89.83	4.26± 1.00
60~69	m	7	3	184.86±19.69	46.71± 9.78	137.86± 41.37	219.14±25.58	609.14± 71.76	4.07± 0.66
	f	4	4	191.00±31.70	43.50± 8.06	232.25± 67.29	238.00±33.26	772.00±127.60	4.44± 0.69
Total	m	99	72	189.44±36.97	45.36±10.42	194.54±122.67	225.44±41.47	682.88±179.69	4.39± 1.02
	f	41	32	185.63±33.22	46.73±11.10	159.24± 59.18	206.27±31.11	609.12±131.43	4.01± 0.88
	m+f	140	104	187.54±35.10	46.05±10.76	176.89± 90.93	215.86±36.29	646.00±155.56	4.25± 0.96

* No 1 Number of total subject.

** No 2 Number of obesity subject.

unit: mg/dl

Table 7. Serum lipid values in case of hypertensive patients suspected fatty infiltration of the liver

Age	Sex	No1	No2	Total cholesterol mean±S.D	HDL cholesterol mean±S.D.	Triglyceride mean±S.D.	Phospholipid mean±S.D.	Total lipid mean±S.D.	Total cho/ HDL cho mean±S.D.
Fatty infiltration	m	20	18	214.70±42.30	41.95± 6.15	258.85±190.55	253.85±44.19	830.50±227.24	5.26±1.11
	f	9	9	187.11±16.59	42.67± 7.53	197.33± 70.57	206.11±18.16	678.89± 98.63	4.47±0.67
	m+f	29	27	200.93±31.03	42.31± 6.91	228.18±148.42	231.93±33.23	758.38±169.98	4.93±0.88
Fatty infiltration	m	77	54	184.70±26.96	46.25±11.03	178.25± 93.45	218.25±37.75	646.56±144.21	4.15±0.97
	f	32	23	185.22±36.77	47.88±11.75	148.55± 51.91	203.97±31.12	602.00±101.15	4.05±1.06
	m+f	109	77	184.96±31.82	47.12±11.32	163.42± 72.78	211.11±34.48	624.29±122.72	4.10±1.02
Total	m+f	140	104	187.54±35.10	46.05±10.76	176.89± 90.93	215.86±36.29	646.00±155.56	4.25±0.96

* No 1. Number of total subject.

** No 2. Number of obesity subject.

unit: mg/dl

던 경우는 HDL cholesterol 値가 낮았고, total cholesterol triglyceride, phospholipid, total lipid에서는 의심할 수 없는 경우에 비하여 매우 有意하게 높았다. 또한, 肥滿群과 비교하면 HDL cholesterol을 제외하고는 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 있었던 例에서 有意하게 높았다.

肝脂肪 浸潤을 의심할 수 없던 高血壓 患者에서도 正常 對照群과 비교하면 男女 모두 HDL cholesterol을 제외하면 매우 높은 値를 보였다. 이들을 肥滿體重群과 비교하면 이들이 약간 높은 水準이나 total lipid와 男子의 HDL cholesterol 値를 제외하면 높은 水準差異를 보이지 않았다. 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 없던 高血壓 患者의 74.3%가 肥滿 體重群의 患者였다.

Total cholesterol / HDL cholesterol 比는 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 있던 高血壓 患者가 높았으며 男女差에서는 男子가 높았다. 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 없던 高血壓群과 肥滿群과 比較할 때 男子는 肥滿群이 높았고 女子는 肥滿群이 낮았다. (肝脂肪 浸潤을 의심한 基準은 超音波狀에서 나타난 것을 이용하였다).

考 察

動脈管壁 結締組織에 脂質이 축적되어 粥狀 硬化症을 誘發시키는 것으로³⁴⁾³⁵⁾ 생각하며 parada 등은 원인이 cholesterol일 것으로 指摘하였고³⁶⁾, Anitschkow 와 chalatow에 의하여 cholesterol 含有가 높은 飼料를 投與하여 家兎에서 動脈 硬化症을 誘發시킨 이래³⁷⁾ cholesterol에 대한 관심이 많았다.

血清에서 cholesterol을 비롯한 脂質을 增加시키는 要因은 많겠으나 이들의 대부분이 體內에서 合成되는 관계로 이들 成分이 풍부한 飲食을 많이 攝取함으로써 serum 內에서의 値를 높여준다고 하여 Schwartz 等¹³⁾은 Cholesterol과 Triglyceride를 種族別로 分析한 결과 年齡보다는 營養 攝取와 Calorie 均衡이 더 영향을 미치며 Anto-

nis 등은 South Africa에 거주하는 白人과 Banto 族 사이에서 조사한 Triglyceride가 Europe 人에서 높았으며³⁸⁾ 이들에게 同一한 食事を 시킨 후에 조사한 결과 有意한 差異가 없어지는 현상을 보았다³⁹⁾고 한다. 또한 飽和脂肪 攝取는 血清 Cholesterol 値와 Phospholipid 値를 높이고 不飽和脂肪食은 이들을 모두 크게 低下시키므로 血清 値에 미치는 영향은 食事中의 脂肪量보다 종류가 문제된다⁴⁰⁾고 하였고 Coffee 攝取量이 많으면 冠狀心臟疾患에 危險率이 높아지며⁴¹⁾⁴²⁾ total cholesterol과 Triglyceride가 매우 增加하고 High Density Lipoprotein (以下 HDL) cholesterol은 감소한다²²⁾고 하였다. 이는 Low Density Lipoprotein (以下 LDL) cholesterol의 上昇을 示唆하는 것이며 하루 9잔을 마시는 사람은 1잔 以下보다 Total cholesterol은 14.3% Triglyceride는 10.3%가 증가한다고 하였다.

血清 脂質 値는 性 hormon에도 상호관계가 있으며⁴³⁾⁴⁴⁾ 經口避妊藥을 사용하는 젊은 女性에서 Total cholesterol과 Triglyceride가 증가하며 특히 LDL과 Very Low Density Lipoprotein (以下 VLDL) cholesterol이 增加하므로 HDL cholesterol이 低下되고⁴⁵⁾⁴⁶⁾ 사용을 중지하면 使用前으로 復歸된다⁴⁷⁾고 하였다. 高濃度 炭水化物 역시 VLDL을 증가시키므로 VLDL 含有가 높은 Triglyceride가 증가하고⁴⁸⁾ 糖尿病 患者가 그렇지 않은 患者에 비하여 Triglyceride가 증가하는 것을 보였으며⁴⁹⁾ 조절되지 않은 食事に 의하여 非正常이 된 血清脂質은 冠狀疾患을 발전시킨다¹²⁾고도 하였다. 또한 食後 採血과 空腹時採血 脂質 値에 差異가 없다는 보고도 있으나 Ruderman은 脂肪 含有 食事後 Triglyceride는 5時間이면 最高値에 올랐다가 9時間 後면 食前보다 낮아지며 cholesterol은 7~9時間이 지나야 最高値로 올라간다고 한다³¹⁾.

著者が 조사한 正常 對照群의 血清 脂質 가운데 Total cholesterol 値가 男女平均에서 16458 ± 28.10mg/dl로 나타났다. 이 結果値는 韓國人의

正常人 가운데 李⁵⁰⁾의 154.1 ± 21.0 mg/dl 金⁵¹⁾의 148.3 ± 36.1 mg/dl 보다 높으며 李⁵²⁾의 187.9 ± 16.7 mg/dl 金⁵³⁾의 180.61 ± 38.9 mg/dl 崔⁵⁴⁾의 175.5 ± 42.8 mg/dl 孫⁵⁵⁾의 172.2 ± 38.9 mg/dl 보다는 낮았다.

著者の 値에서 年齡別 差異는 50代까지 增加했으나 60代에서 감소하여 Key¹⁶⁾ 등의 報告와 비슷하나 女子는 60代에 계속 增加하고 男子는 減少하므로 50代에서 男女値가 바뀌었다는 報告⁵⁶⁾와는 差異가 있었다.

體重과의 關係에서는 體重在 增加하면 total cholesterol 値도 增加함이 뚜렷했고 體重在 낮은 경우에는 女子値가 높았고 體重在 높으면 男子에서 높아졌다.

Triglyceride 値는 正常 對照群에서 男女 平均値가 119.18 ± 48.23 mg/dl 으로 나타났으며 이는 趙⁶⁷⁾의 86.4 ± 37.6 mg/dl 李⁵⁰⁾의 86.6 ± 22.3 mg/dl 崔⁵⁴⁾의 103.6 ± 29.2 mg/dl 보다 높으나 金⁵¹⁾의 126.0 ± 33.9 mg/dl 金⁵³⁾의 136.44 ± 101.09 mg/dl 金⁵⁸⁾의 $139.53 / 73.21$ mg/dl 柳⁵⁹⁾의 148.3 ± 36.1 mg/dl 보다는 낮은 水準을 보였다.

Triglyceride와 男女差는 대체로 男子가 높았고 正常人은 年齡이 높아짐에 따라 60代까지 계속 增加하는 傾向이나 有意하지는 않았고 體重的 增加와는 매우 有意한 상관관계가 있었다.

Phospholipid 値는 正常人 男女 平均値가 185.73 ± 27.18 mg/dl 였다. 이는 李⁵⁰⁾의 171.2 ± 37.7 mg/dl 柳⁵⁹⁾의 154.2 ± 38.7 mg/dl 宋⁴⁰⁾의 156.0 ± 36.2 mg/dl 의 正常 對照值 보다는 높은 傾向을 보였으며 男女 差異는 體重在 낮을 때는 女子가 높았으나 體重在 높으면 男子가 높아지고 전반적으로는 體重과 함께 높아졌다. 年齡과의 關係는 60代까지 增加하였다.

Total lipid 値는 正常人에서 男子가 520.90 ± 91.58 mg/dl 女子는 526.63 ± 76.09 mg/dl 로 나타났으며 總 脂質値와 體重 사이에는 뚜렷한 相關關係를 볼수 있었다. 男女差異는 有意하지 않았으나 低體重群과 正常人에서는 女子가 男子보다

높았으며 過體重과 肥滿體에서는 男子에서 女子보다 有意하게 높았는데 이는 total cholesterol phospholipid의 영향이 많았다. 正常人에서 年齡別로 보면 20代에서 60代까지 꾸준히 增加했으며 韓國人的 正常值 報告가 많지않아 比較가 어려우나 柳⁵⁹⁾ 등은 正常人에서 496.2 ± 93.1 mg/dl 의 値를 보인다고 하여 著者の 男女 平均値 523.77 ± 83.84 mg/dl 으로 나타난 成績이 높았다.

著者の 研究結果로는 年齡이 增加하면 血清脂質値도 增加하는 傾向과 男女 사이의 差異는 正常人 群에서는 有意한 差는 아니었다.

體重과 脂質間에 報告된 他文獻을 보면 血清脂質과 體重間에는 關係가 있었으며¹⁴⁾⁵⁴⁾⁶⁰⁾⁶¹⁾ 肥滿症群에서 亞群보다 lipid 値가 매우 높으며 특히 體重的 變化時 體重減少보다 體重 증가에 의한 lipid 値의 變化가 有意했으며⁶⁰⁾⁶²⁾ 都市 사람이 시골 사람보다 cholesterol 과 triglyceride 値가 높게 나타난다¹⁷⁾고 하였다.

Dayton⁶⁾ 등은 心筋梗塞이나 狹心症에서 cholesterol, 血壓, 體重指數가 危險한 因子이며 그 중에서도 cholesterol 은 특히 重要도가 높다고 하였다.

Barr⁶³⁾ 등은 HDL 과 冠狀 動脈性 心臟疾患 사이에 逆相關關係가 있다고 하였고 coronary artery disease에서 total cholesterol 보다 豫言的 指標로서 HDL cholesterol 을 이용하는 편이 좋으며⁶⁴⁾⁶⁵⁾ Gordon 은⁶⁶⁾ HDL cholesterol 과 HDL triglyceride 와의 較差分類 實驗에서 冠狀動脈性 心臟疾患의 危險과 Triglyceride 와는 반드시 一致하지 않으나 HDL cholesterol 値와는 關係가 뚜렷했고 心筋梗塞의 발생은 HDL₂ 의 減少와 LDL₂ 증가가 特異하며⁶⁷⁾ HDL cholesterol 値 自體보다도 total cholesterol / HDL cholesterol 比를 이용하는 편이 좋다⁶⁸⁾고 했다.

Total cholesterol 은 나이에 따라 增加했으나 HDL cholesterol 은 별로 變化가 없어 年齡의 증가시 比가 增加함을 보였고⁶⁹⁾ Albers가 HDL cholesterol 과 apolipoprotein A_I A_{II} 에 관한 報告

後⁷⁰⁾ coronary artery disease에서 HDL cholesterol보다 apolipoprotein A_I이 標識者로서 더 意義가 있다고 했다⁷¹⁾. 그러나 HDL cholesterol에 대한 肯定的인 評價를 전혀 排除하지 않았으며 HDL cholesterol이 非肝組織으로부터 細胞內 cholesterol의 移動을 促進하고 異化와 排泄作用을 통하여 肝으로 cholesterol이 되돌아 가도록 돕는 移動 媒介體로서 機能을 가지며⁷²⁾ HDL은 LDL 受容體들과 競爭的 結合에 의하여 細胞內로 LDL의 流人을 抑制한다고⁷³⁾ 했다.

金⁵³⁾ 등은 虛血性 心疾患과 HDL cholesterol의 關係를 보고하면서 吸煙者에서 HDL cholesterol 値가 有意하게 감소함을 나타냈다고 한다.

著者の 正常人에서 HDL cholesterol 値는 男子 46.46 ± 8.58mg/dl 女子 47.96 ± 9.94mg/dl로 나타났으며 體重과 比較는 體重이 증가하면 HDL cholesterol 値가 떨어지는 傾向이며 男子보다 女子가 全體적으로 높았으며 年齡別로는 점차 증가하다가 50代 이후에는 증가폭이 적거나 감소하였다. 그러나 年齡別과 男女別에서 有用한 差異는 아니었다.

韓國人の 正常에서 金⁵³⁾ 등은 男子 41.77 ± 14.05mg/dl 女子 42.13 ± 14.07mg/dl 崔⁷⁴⁾ 등은 男子 41.9 ± 10.2mg/dl 女子 46.2 ± 14.2mg/dl로서 著者の 結果値가 대체로 높았다.

高血壓患者에서 血清脂質値를 살펴보면 total cholesterol 値는 男子 189.44 ± 44 ± 36.97mg/dl 女子는 185.63 ± 33.22mg/dl로서 男女 모두 正常人보다 有意하게 높은 値를 보였다. 高血壓患者 가운데 肝脂肪 浸潤을 疑心할 수 있던 患者 (以下 脂肪肝 所見이 있는 者)는 男子 214.70 ± 42.30mg/dl 女子 187.11 ± 16.59mg/dl 로서 높은 値를 보였으며, 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 없었던 患者 (以下 脂肪肝 所見이 없는 者)는 男子가 184.70 ± 26.96mg/dl 女子가 185.22 ± 36.77mg/dl로서 正常人보다 높은 値였다. 그러나 이들의 70.6%가 體重이 높은점으로 보아 肥滿體와 比較한다면 아주 有意한 差異는 아니었다.

다른 報告書에는 cholesterol과 卒中과는 女子는 有意하나 男子는 有意하지 않았고⁷⁵⁾ 高血壓에서는 cholesterol 値가 별 差異가 없거나¹⁴⁾⁷⁶⁻⁷⁸⁾ 아주 작은 차이가 있었으며⁷⁹⁾ 正常人에 비하여 分布幅이 넓은것이 特徵이었다고⁸⁰⁾도 하였으며 關係가 있다하는 報告⁵⁹⁾⁸¹⁾도 있으므로 아직도 異論이 많으나 著者の 調査에서는 脂肪肝 所見을 同伴한 경우에 男子의 total cholesterol 値는 有意하게 높았다. 그러나 女子의 경우와 脂肪肝 所見이 없는 患者의 値는 肥滿症을 감안한다면 有意한 差異는 아니었다.

Triglyceride를 살펴보면 男子는 194.54 ± 122.67mg/dl 女子 159.24 ± 59.18mg/dl로서 正常對照群에 비하여 높았으며 脂肪肝 所見을 同伴한 경우는 男子 258.85 ± 190.55mg/dl 女子 197.33 ± 70.57mg/dl로 아주 높은 値를 보이며 그렇지 않은 群은 男子 178.25 ± 93.45mg/dl 女子 148.53 ± 51.90mg/dl로서 正常人에 비하면 有意하게 높았으나 肥滿한 體重群에 비하면 有意한 差異가 없다. 孫⁵⁵⁾⁷⁷⁾ 등은 韓國人에서 高血壓 患者는 心臟疾患보다 腦血管障礙가 特徵적으로 많이 나타난다고 하였으며 血清 cholesterol 値보다는 血清 triglyceride와 밀접한 關係가 있다고 했으며, 李⁵⁰⁾도 高血壓患者에서 triglyceride는 부분적으로 關係가 있다고 했다.

Phospholipid 値는 男子에서 225.44 ± 41.47mg/dl 女子 206.27 ± 31.11mg/dl로 正常人에 비하면 有意하게 높았으며 脂肪肝 所見에서는 男子 253.85 ± 44.19mg/dl 女子 206.11 ± 18.16mg/dl이며 脂肪肝이 아닌 群에서는 男子 218.25 ± 37.75mg/dl 女子 203.97 ± 31.12mg/dl로서 肥滿群에 비해 높았으나 有意하지는 않았다. 宋⁸²⁾과 李⁵⁰⁾도 高血壓에서 phospholipid 値가 높아짐을 발견했다고 하였으나 柳⁵⁹⁾ 등은 差異가 없었다고 하였고 Gertler⁸³⁾도 coronary artery disease와 phospholipid와 關係가 있었으나 매우 높지는 않았다고 한다.

Total lipid는 男女 平均이 646.00 ± 155.56mg/

dl로 正常人에 비하여 높았고 脂肪肝 所見이 있는 男子 830.50 ± 227.24 mg/dl 女子 678.89 ± 98.63 mg/dl이며 脂肪肝 所見이 없는 男子 646.56 ± 144.21 mg/dl 女子 602.00 ± 101.15 mg/dl로서 肥滿體에 비하여 높았다.

韓國人에서 柳⁶⁹⁾ 등도 高血壓에서 Total lipid 値가 증가한다고 하였다.

HDL cholesterol은 高血壓에서 男女 모두 正常人에 비하여 有意한 差異가 없었으며 脂肪肝 所見을 同伴한 경우는 肥滿한 體重群과 비교하면 男子는 差異가 없으며 女子는 肥滿症群보다 낮아진 値를 나타냈다.

脂肪肝 所見이 없는 환자에서는 肥滿症群과 比較하면 男子는 오히려 높아졌으며 女子는 差異가 없었다.

Total cholesterol/HDL cholesterol 比는 高血壓 患者群 男子는 4.39 ± 1.02 女子가 4.01 ± 0.96 으로 나타났다.

이 結果値는 正常人에 비하면 有意하게 높았으며 肥滿症群과의 比較에서는 有意한 差異가 없었다.

또한, 體重이 높아감에 따라 比가 높아져 가며 高血壓 患者群에서도 脂肪肝 所見 同伴에서는 同伴하지 않은 例에 비하여 有意하게 높았으며 男子에서의 差는 매우 有意하였다.

血清 脂質에 관하여 일찍부터 研究되어 왔으나 이들 血清脂質과 疾病의 豫防과 診斷에 어려움이 많은것은 內因的인 要素에 의해서만 좌우되는 것이 아니고 外因的인 要素에 의해서도 影響이 미친다는 점이 이들 資料를 이용하는데 더욱 어려움을 주며, 血清脂質値를 疾病과의 關係에서 有用한 資料로서 利用하기 위하여 血清에서 나타나는 특이한 樣相別로 분류해 놓은 例⁸⁴⁾⁸⁵⁾도 있으나 실제 利用에 難點이 많은 편이다.

著者の 研究를 정리하면 正常人에서 年齡과 男女의 差보다는 體重이 증가하면 血清脂質値의 증가가 有意하게 나타났으며, 高血壓 患者를 正常人들과 비교한다면 매우 높은 水準으로 증가함

을 보여준다. 그러나 이들 高血壓 患者들이 肥滿體重을 가진 患者가 많은 점을 고려하면 肥滿症群의 血清脂質値 變化幅을 벗어나지는 못하고 있으며 高血壓 患者가운데 肝脂肪 浸着 所見을 나타낸 群은 血清脂質値의 變化가 그러한 所見이 없는 群에 비하여 심하게 나타났으며 男子에서는 특히 有意한 差를 나타냈다.

高血壓 患者 全體의 74.3%가 體重過多 現象과 高血壓 患者의 40%가 脂肪肝 所見을 보인 結果를 參照한다면 血清 脂質値가 高血壓과의 相關關係가 적다고 하여도 高血壓患者와 肥滿·脂肪肝 등과 血清脂質 사이의 複合的인 相互關係로서 더 研究 課題로 생각된다.

結 論

大韓教育保險(株) 醫務室에서 診察을 받은者 가운데 690名을 對象으로 하여 韓國人에서 血清 脂質値의 變化에 대하여 연구하고자 total cholesterol, HDL cholesterol triglyceride phospholipid total lipid 値 등을 調査分析한 結果는 다음과 같이 나타났다.

1. 正常人에서 血清脂質値와 年齡別 關係는 triglyceride phospholipid 그리고 total lipid 値는 年齡의 증가와 함께 60代까지 높아졌으나 total cholesterol 値와 HDL cholesterol 値는 50代까지 높아지고 그 以後는 감소하는 傾向으로 나타났다.

2. 正常人에서 血清脂質値의 男女 사이의 差異는 檢査를 실시한 모든 項目에서 統計學的으로 有意한 水準差異가 나타나지 않았다.

3. 相對的 體重의 變化와 血清脂質値 사이에는 매우 有意한 상관關係를 나타냈으며 total cholesterol, HDL cholesterol과 Total lipid 値는 體重이 낮으면 女子가 높았고 體重이 높아지면 男子가 높았으며 phospholipid 値는 이와 反對現象을 보였고 triglyceride 値는 體重에 關係없이 男子가 높았으나 有意한 差異는 體重이 높은 群

에서만 있었다.

4. 高血壓患者의 血清脂質値는 正常人과 비교하여 HDL cholesterol 値는 낮았으며 total cholesterol triglyceride phospholipid 그리고 total lipid 値는 모두 有意하게 높았다.

5. 高血壓患者 가운데 肝脂肪 浸潤이 疑心되는 群은 正常人에 비하여 血清 脂質値가 매우 有意한 差異가 있었으며 肥滿症群에 비하여도 有意한 水準差가 있었다.

6. 高血壓患者 중에서 肝脂肪 浸潤이 疑心되지 않은 群은 正常人에 비하여 HDL cholesterol 値를 제외한 血清脂質値 모두 매우 有意한 差異로 높았으며 肥滿症群과의 비교에서는 男子에서 HDL cholesterol 値와 男女 모두에서 total lipid 値가 有意한 差異가 있었으나 Total cholesterol triglyceride 와 phospholipid 値는 有意한 水準差는 아니었다.

7. Total cholesterol/HDL cholesterol 比는 肝脂肪 浸潤을 의심한 高血壓 患者와 相對的 體重에서는 有意한 差異가 있으나 肝脂肪 浸潤을 의심할 수 없는 高血壓患者에서는 正常人에 비하여 有意한 差異를 나타내지 않았다.

參 考 文 獻

- 1) Armstrong DB, Dublin LI, Wheatley GM, Marks HH: Obesity and its reation to health and disease., JAMA, 147: 1007, 1951
- 2) Galambos JT, Wills CE: Relationship between 505 paired liver tests and biopsies in 242 obese patients. Gastroenterology, 74: 1191, 1978
- 3) 徐舜圭·宋熙昇·金眞順·李敬元·李恒烈: 韓國人의 標準體重值 (Ideal body weight) 大韓內科學會誌, 14: 9, 1971
- 4) Armstrong DB, Dublin LI, Wheatley GM: Obesity and its relation to health and disease, JAMA, 147: 1007, 1951
- 5) 金炳極: 保險醫學的 側面에서 본 우리나라 疾病, 發生構造와 死亡, 保險醫學會誌, 1: 57, 1984
- 6) Dayton S, Chapman JM, Pearce ML, Popjak G J: Cholesterol, Atherosclerosis, Ischemic heart disease and stroke. Ann Intern Med, 72: 97, 1970
- 7) Pell S, Dalonzo CA: Acute myocardial infarction in a large industrial population—report of a six year study of 1356 cases, JAMA, 185: 831, 1963
- 8) Kannel WB, et al: Factors of risk in the Development of coronary heart disease—six—year followup experience The Frammgham Study. Ann Intern Med, 55: 33, 1961
- 9) Chapman TM, Massey FJ: The interrelationship of serum cholesterol hypertension, body weight and Risk of coronary disease: Results during first ten years followup in the Los Angeles heart study. J Chronic Dis, 17: 933, 1964
- 10) Pell S, D'Alonzo A: Some aspects of hypertension in Diabetes Mellitus. JAMA, 202: 104, 1967
- 11) Saudek CD, Eder HA: Lipid metabolism in Diabetes Mellitus, Am J Med, 66: 843, 1979
- 12) Ahrens EH, Hirsch J, Insull W, Tsaltis TT: Blomstrand R, Peterson ML: Dietary control of serum lipids in relation to atherosclerosis, JAMA, 164: 1905, 1957
- 13) Schwartz MJ, Rosensweig B, Toor M, Lewitus Z: Lipid metabolism and Arteriosclerotic heart disease in Israelis of Bedouin, Yemenite and European origin. Am J Cardil, 12, 157, 1963
- 14) Lewis LA, Olmsted F, Page IH, Lawry EY, Mann GV, Stare FJ, Hanig M, Lauffer MA, Gordon T, Moore FE, Serum lipid levels in normal persons. Findings of a cooperative study of lipoproteins and atherosclerosis. Circulation, 16: 227, 1957
- 15) Gertler MM, Oppenheimer BS, The interrelationships of serum lipids in men and women past sixty—five years of age and their bearing on atherosclerosis circulation, 7: 533, 1953
- 16) Keys A, Mickelsen O, Miller VO, Mayes ER, Todd RL: The concentration of cholesterol in the blood serum of normal and its relation to age. J Clin Invest, 29: 1347, 1950
- 17) Garcia—Palmieri MR, Costas R Jr, Schiffman J, Colon AA, Tores R, Nazario E: Interrelationship of serum lipids with relative weight, blood gl-

- ucose and physical activity. *Circulation*, 45: 829, 1972
- 18) Santen RJ, Willis RW, Fajans SJ: Atherosclerosis in diabetes mellitus correlations with serum lipid levels, adiposity and serum insulin level *Arch Intern Med*, 130: 833, 1972
- 19) Bierman EL, Amaral JAP, Belknap BH, Hyperlipemia and Diabetes Mellitus. *Diabetes*, 15: 675 1966
- 20) Bagdade JD, Porte Jr, DP, Bierman EL: acute insulin with drawal and the Regulation of plasma Triglyceride removal in Diabetic subjects. *Diabetes*, 17: 127, 1968
- 21) Little JA, Shanoff HM, Csima A, Yano R, Coffee and serum-lipids in coronary heart-disease. *Lancet*, 1: 732, 1966
- 22) Thelle DS, Arnesen E, Forde OH: The Tromso heart study: Does coffee raise serum cholesterol *N Engl J Med*, 308: 1454, 1983
- 23) Jenkins CD, Rosenman RH, Zyzanski SJ: Cigarette smoking its relationship to coronary heart disease and related risk factors in the western collaborative group study. *Circulation*, 38: 1140 1968
- 24) Swanson JO, Pierpont G, Adicoff A: serum high density lipoprotein cholesterol correlates with presence but not severity of coronary artery disease. *Am J Med*, 71: 235, 1981
- 25) Taskinen MR, Valimaki M, Nikkila EA, Kuusi T, Ehnholm C, Ylikahri R: High density lipoprotein subfractions and postheparin plasma lipases in alcoholic men before and after ethanol with drawal. *Metabolism*, 31: 1168, 1982
- 26) Wallace RB, Hoover J, Sandler D, Rifkind BM Tyroler HA: Altered plasma-lipids associated with oral contraceptive or oestrogen consumption: The lipid Research Clinic program. *Lancet*, 2: 11, 1977
- 27) Wynn V, Adams PW, Godslan I, Melrose J, Niththanathan R, Oakley NW, Seed M, Comparison of effects of different combined oral-contraceptive formulations on carbohydrate and lipid metabolism, *Lancet* 1: 1045, 1979
- 28) Kinsell LW, Michaels GD, Friskey RW, Splitter S: Essential fatty acids, lipid metabolism, and atherosclerosis, *Lancet*. 1: 334, 1958
- 29) Ahrens Jun EH, Hirsch J, Insull Jun W, Tsalatas TT, Blomstrand R, Peterson ML: The influence of dietary fats on serum lipid levels in man, *Lancet*, 2: 6976, 1957
- 30) Page IH, Kirk E, Lewis WH, Thompson WR, Van Slyke, DD, Plasmalipids of normal man at different ages, *J Biol Chem* 111: 613, 1935
- 31) Brown DF, Heslin AS, Doyle JT: Fasting and postprandial serum Triglyceride levels in healthy young americans, *Am J Clin Nutr*. 13: 1 1963
- 32) 任煥勳：丹治指數의 保險醫學的 考察. 保險醫學會誌, 1: 103, 1984
- 33) Frings CS, Dunn RT: A colorimetric method for determination of total serum lipids based on the sulfo-phospho-vanillin reaction. *Am J Clin Path*, 53: 89, 1970
- 34) Mering J, Mikowski O, *Arch exp path pharmacol*, 26: 371, 1889
- 35) Miller GJ, Miller NE: Plasma-high-density-lipoprotein concentration and development of ischaemic heart-disease, *Lancet* 1: 16, 1975
- 36) Aguilar-parada E, Eisentraut AM, Unger RH: *Am J Med Sci*, 257: 415, 1969
- 37) Anitschkow N, Chaladow S: About experimental cholesterin steatosis and its significance for the origin of some pathological processes. *Zentrabl Allg Path Anat*, 24: 1, 1913
- 38) Antonis A, Bersohn I: Serum-Triglyceride levels in south african europeans and Bantu and in ischaemic heart disease, *Lancet* 1: 998, 1960
- 39) Antonis A, Bersohn I: The influence of diet on serum-Triglycerides: In south african white and Bantu prisoners, *Lancet* 1: 3, 1961
- 40) 宋世燁：血清脂質에 關한 研究. 大韓內科學會誌, 7: 1, 1964
- 41) Report from the Boston collaborative Drug surveillance program: Coffee drinking and acute myocardial infarction, *Lancet* 1: 1278, 1972
- 42) Rosenberg L, Slone D, Shapiro S, Kaufman D W, Stolley PD, Miettinen OS: Coffee drinking and myocardial infarction in young women, *Am*

- J Epid. 111 : 675, 1980
- 43) Gustafson A, Svanborg A: Gonadal steroid effects on plasma lipoproteins and individual phospholipids, JCE & M. 35 : 203, 1972
- 44) Knopp RH, Walden CE, Wahl PW, Hoover JJ, Warnick GR, Albers JJ, Ogilvie JT, Hazzard WR: Oral contraceptive and postmenopausal Estrogen effects on lipoprotein Triglyceride and cholesterol in an adult female population: Relationships to estrogen and progestin potency, JCE & Metabol 53 : 1123, 1981
- 45) Wallace RB, Hoover J, Barrette-Connor E, Rifkind BM, Hunnighake DB, Mackenthun A, Heiss G: Altered plasma lipid and lipoprotein levels associated with oral contraceptive and oestrogen use, Lancet. 1 : 111, 1979
- 46) Wahl P, Walden C, Knopp R, Hoover J, Wallace R, Heiss G, Rifkind B: Effect of estrogen / progestin potency on lipid/lipoprotein cholesterol, New Eng J Med, 308 : 862, 1983
- 47) Hennekens CH, Evans DA, Castelli WP, Taylor JO, Rosner B, Kass EH: Oral contraceptive use and fasting Triglyceride plasma cholesterol and HDL cholesterol, Circulation 60 : 486, 1979
- 48) Ruderman NB, Jones AL, Krauss RM, Shafrir E: A biochemical and morphologic study of low density lipoproteins in carbohydrate induced hypertriglyceridemia, J Clin Invest 50:1355, 1971
- 49) Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR: Diabetes, Blood lipids, and the role of obesity in coronary heart disease risk women: The Framingham study. Ann Intern Med, 87 : 393, 1977
- 50) 李迎雨: 正常人 및 各種疾患에서의 血清脂質에 關한 研究. 大韓內科學會雜誌. 13 : 1, 1970
- 51) 金榮祖 · 李相庸 · 柳彥浩: 急性心筋梗塞症發生後週期的인 血清脂質의 變化. 大韓內科學會雜誌, 24:13 1981
- 52) 李禎均: 韓國人의 血清脂質에 關한 研究, 循環器, 4 : 105, 1974
- 53) 金允皓 · 朴聖洙 · 石城德 · 南相鶴 · 李東厚 · 孫宣錫: HDL-cholesterol 과 虛血性心疾患의 發生危險要因과의 相關性에 關한 研究, 大韓內科學會雜誌, 24:117, 1981
- 54) 崔允植: 血清脂質의 變化에 關한 研究, 循環器, 5 : 1, 1975
- 55) 孫宣錫: 韓國人 高血壓과 動脈硬化症에 關한 研究, 大韓內科學會雜誌, 18 : 251, 1975
- 56) Aldersberg D, Schaefer LE, Steinberg AG, Wang CI: Age Sex serum lipids and coronary atherosclerosis, JAMA, 162 : 619, 1956
- 57) 趙昇煥 · 柳在榮 · 崔濟昱 · 崔永吉: 糖尿病에서의 血中 sf 0-20 lipoprotein fraction의 變化 大韓內科學會雜誌, 17 : 350, 1974
- 58) 김진우 · 임 덕 · 송정상 · 배종화 · 최영길: 과당부하에 의한 혈청 노산 및 Triglyceride 농도의 변화에 관한 연구, 대한내과학회잡지, 22:401, 1979
- 59) 柳彥浩 · 李相庸 · 具光鎬 · 朴實茂 · 李起恒 · 金鍾璫: 大韓內科學會雜誌, 19 : 662, 1976
- 60) Hollister LE, Overall JE, Snow HL: Relationship to obesity to serum Triglyceride, cholesterol and uric acid and to plasma-glucose level, Am J Clin Nutri, 20 : 777, 1967
- 61) Montoy HJ, Epstein FH, Kjelsberg M: Relationship between serum cholesterol and Body fatness on Epidermiologic study, Am J Clin Nutri, 18 : 397, 1966
- 62) Feldman EB, Benkel P, Nayak RV: Physiologic factors influencing circulating triglyceride concentration in women: age weightgain and ovariam function, J Lab Clin Med, 62 : 437, 1963
- 63) Barr DP, Russ EM, Eder HA: Protein - lipid relationships in human plasma 11. In atherosclerosis and related conditions, Am J Med, 11 : 480, 195
- 64) Berg K, Borresen AL, Dahlen G: Serum - high - density - lipoprotein and atherosclerotic heart - disease. Lancet, 1 : 7958, 1976
- 65) Miller NE, Forde OH, Thell DS, Mjos OD: The tromso heart - study: High density lipoprotein and coronary heart - disease: A prospective case - control study, Lancet. 1 : 965, 1977
- 66) Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR: High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease: The framingham study. Am J Med, 62 : 707, 1977
- 67) Ballantyne FC, Clark RS, Simpson HS, Ballan-

- tyne D: High density and low density lipoprotein subfractions in survivors of Myocardial Infarction and in Control subjects, *Metabol*, 31 : 433, 1982
- 68) Holmes DR, Elveback LR, Frye RL, Kottke B A, Eleetson RD: Association of risk factor variables and coronary Artery Disease Documented with angiography, *Circulation*, 63 : 293, 1981
- 69) Heiss GH, Tamir I, Davis CE, Tyroler HA, Rifkind BM, Schonfeld G, Jacobs D, Frantz Jr ID: Lipoprotein-cholesterol distributions in selected North american population: The lipid research clinics program prevalence study, *Circulation*, 61 : 302, 1980
- 70) Albers JJ, Cheung MC, Hazzard WR: High Density lipoproteins in Myocardial Infarction survivors, *Metabolism* 27 : 479, 1978
- 71) Maciejko JJ, Holmes DR, Koffke BA, Zinsmeister R, Dinh DM, Mao SJT: Apolipoprotein A-1 as a marker of angiographically assessed coronary-artery disease, *New Eng J M.* 309 : 385, 1983
- 72) Stein Y, Glangeaud MC, Fainaru M, Stein O : The removal of cholesterol from aortic smooth muscle cells inculture and landschutz accites cells by fractions of human high density apolipoprotein. *Biochin Biophys Acta*, 380:106, 1975
- 73) Carew TE, Koschinsky T, Hayes SB, steingerg D: A mechanism by which high density lipoprotein may slow the atherogenic process, *Lancet* 2: 1315, 1976
- 74) 崔惠蘭 · 金鮮宙 · 宋秉相 · 金泰和 · 許鳳烈 · 孫宣錫 : 正常 및 虛血性 心臟疾患이 있는 韓國人에 있어서의 HDL-cholesterol에 관한 研究, *大韓內科學會雜誌*, 23 : 479, 1980
- 75) Cutler JL: Cerebrovascular disease in an elderly population. *Circulation*. 36 : 394, 1967
- 76) 박영석 · 김정기 · 박정호 · 서후영 : 한국인 본태성 고혈압에 대한 임상적 관찰, *대한내과학회잡지*, 18 : 674, 1975
- 77) 孫宣錫 · 康性孝 · 裴鍾華 · 尹在德 · 朴陞哲 · 李鍾錫 · 安承禎 · 崔一泳 : 韓國人의 高血壓症의 疫學的 研究, *大韓內科學會雜誌*, 11 : 1, 1968
- 78) Moser M, Harris M, Pugatch D, Ferber A, Gordon B: Epide miology of hypertension. studies of blood pressure in liberia, *Am J Cardiol*, 10: 424, 1962
- 79) Prineas J, Marshall J: Hypertension and cerebral infarction, *Brit Med J*, 14, 1966
- 80) Katz LB, Rhodes GJ, George RS, Moses C : Total serum cholesterol, Cholesterol-Lipid phosphorus ratio, and Sf12~20 Concentration in Hypertension, diabetes and coronary artery disease, *Am J Med*, 225 : 120, 1953
- 81) 奇椿錫 · 李鍾淳 · 金用信 · 林聖孫 · 金烈斗 · 孫宣錫 : *大韓內科學會誌*, 20 : 574, 1977
- 82) 宋世燁 : 血清脂質에 관한 研究, *大韓內科學會雜誌*, 7 : 16, 1964
- 83) Gertler MM, Garn SM, Lerman J: The interrelationships of serum cholesterol, cholesterol esters and phospholipids in health and in coronary artery disease. *Circulation* 11 : 205, 1950
- 84) Fredrickson DS, Lees R: A system for phenotyping hyperlipoproteinemia, *Circulation*, 31: 321 1965
- 85) World Health Organization Memorandum: Classification of Hyperlipidemias and Hyperlipoproteinemias, *Circulation*, 45: 501, 1972