

한국 중년 근로자의 영양소 섭취와 혈청 지질에 관한 연구

이 성 희 · 노 숙 령

중앙대학교 가정대학 식품영양학과

A Study on Nutrients Intake and Serum Lipids Middle-aged Korean Workers

Sung-Hee Lee and Sook-Nyung Rho

*Department of Food and Nutrition,
College of Home Economics, Chung Ang University*

ABSTRACT

This study aimed at investigating correlation of nutrients intake and serum lipids in middle-aged Korean male and female workers. One hundred sixty eight (male:105, female:63) for adult aged 30~59yr (average age male:36.5yr, female:44.5yr) were selected as subjects during 2 months, from April to May, 1996. Nutrients intake status was investigated by questionnaire, 24-hour recall method. Anthropometric assessments, serum lipids and blood pressure of the subjects were investigated. The results as follows:

1. Nutrients intake status; male was superior to female. Vitamin A intakes of 40~49yr group were inferior to other group but amounts of intake were above Korean RDA (recommended dietary allowances). Intakes of calcium and vitamin C of 30~39yr and over 50yr group in female were below Korean RDA. In overweights group of male and underweight group of female, most nutrients intake were increased than other groups.
2. Anthropometric assessments; female was higher than male in BMI (body mass index). All subjects increasingly with age were increased in BMI.
3. Blood components were above normal range in triglyceride in both sexes and all subjects increasingly with age were increased in level of serum lipids and blood pressure, especially in male's forty and in female's fifty were higher than other groups in serum lipids and blood pressure. In overweights group, serum lipids and blood pressure had a significantly ($\alpha=0.05$) increasing tendency in both sexes.
4. Serum lipids and connected factors; atherogenic index correlated positively with triglyceride, total-chol (total cholesterol), LDL-chol (low-density-lipoprotein cholesterol) and negatively with HDL-chol (high-density-lipoprotein cholesterol) significantly ($P<0.001$). Systolic blood pressure correlated positively with total-chol and diastolic blood pressure correlated positively with

total-chol, LDL-chol significantly($P < 0.05$).

5. Serum lipids and nutrients intake status: energy correlated positively($P < 0.05$) with BMI, dietary fiber correlated positively with LDL-chol($P < 0.05$), calcium correlated positively with triglyceride, atherogenic index and dietary fiber correlated negatively with BMI in male significantly($P < 0.05$) Triglyceride correlated positively with vitamin C and phosphorus correlated negatively with BMI in female significantly($P < 0.05$).

Above results, in male's forty and in female's fifty were liable to variation in terms of serum lipids and blood pressure. As increasing triglyceride, total-chol, LDL-chol and decreasing HDL-chol increased atherogenic index that suggest increasing risk of atherosclerosis. But, this point will be considered more subdivided study.

Key words: middle-age, nutrient intake, serum lipid, atherogenic index.

I. 서 론

최근 우리 나라는 산업화에 따른 경제발전으로 고열량의 섭취가 늘어나는 반면 생활양식이 편리해져서 운동량이 감소하고 정신적 스트레스가 증가하는 등 여러 가지의 복합적인 환경 요인들로 인해 뇌혈관 질환, 심장병, 동맥경화증 등 혈청 지질과 관련된 만성 퇴행성 질환이 큰 문제로 부각되어 이에 대한 원인 규명과 치료에 많은 노력을 하고 있다. 이들 질환의 원인으로 연령의 증가, 성별, 비만, 잘못된 식사 습관, 혈압, 혈당 그리고 환경 등의 많은 위험요인이 거론되고 있으며, 고콜레스테롤혈증(hypercholesterolemia)이 관상심장병(Coronary heart disease, CHD)등에 심각한 영향을 미친다는 사실이 입증된지 오래되었다⁹⁾. 비만, 혈청 지질, 식습관은 서로 밀접한 관계를 갖고 있어 혈청 지질에 영향을 주는 식사 요인에 관한 연구가 이루어져 왔고, 혈청 지질도 HDL-cholesterol, LDL-cholesterol로 세분화하여 연구되고 있다. 그 중에서도 특히 고당질식은 혈청 중성지방을 높이며¹⁰⁻¹¹⁾, 식이 내의 포화지방산과 cholesterol이 혈청 cholesterol 수치를 높이는 것은¹²⁻¹⁷⁾ 잘 알려진 사실이다.

우리 나라에서는 식습관의 영향으로 고콜레스테롤혈증보다 고탄수화물식이로 인한 고지혈증이 많다고 하는 연구보고¹⁸⁾도 있으며, 혈청 triglyceride와 cholesterol의 농도는 연령의 증가, 성별, 혈압, 잘못된 식사 내용, 비만, 흡연, 당뇨병 등 성인병과 관련된 인자들과 유의적인 관계가 있다고 한다¹⁹⁾.

Framingham study²⁰⁾에서 당뇨병환자의 경우, 비만인 경우, HDL-cholesterol의 수준이 낮은 경우 그리고 triglyceride의 증가는 여자의 경우에서 관상동맥 질환(Coronary artery disease, CAD)의 위험을 증가시키는 것과 상관관계가 있었다. 혈청 triglyceride와 cholesterol의 농도는 연령의 증가에 따라 대체로 늘어나는 경향을 보인다고 한다²¹⁻²³⁾.

본 연구에서는 산업장의 성인 근로자들을 대상으로 성인들의 연령이 증가하고, 비만도가 증가함에 따라 이에 병존하기 쉬운 만성 퇴행성 질환과 밀접한 관련이 있다고 여겨지는 혈청지질의 수준을 조사하여, 각 변인에 미치는 환경요인으로 영양소 섭취 상태를 분석하여 영양교육을 위한 기초 자료를 마련하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 기간

본 조사는 경기도 수원 지역의 공장에서 생산직에 근무하고 있는 성인 168명(남: 105명, 여: 63명)을 대상으로 1996년 4월부터 5월까지 2개월간 설문지를 이용하여 개인면담으로 실시하였으며 신체계측 및 혈액성분을 조사하였다. 그 중 70명(남: 38명, 여: 32명)을 대상으로 식이섭취량조사를 실시하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 설문지 조사

본 연구는 조사대상자들에게 설문지를 이용하여 직접면담방법으로 실시하였고, 내용은 일반적 사항, 건강상태, 1일 식이섭취 상태를 조사하였다.

- 1) 일반적 사항: 성별, 연령, 학력, 한달수입, 한달 평균식비, 거주지 등을 조사하였다.
- 2) 식이섭취조사: 24-hr recall method에 의하여 면담 전일 하루분을 조사하였다.
- 3) 체적 지수 : Body mass index (BMI)²⁴⁾ = 체중 / 신장² (Kg / m²)

2) 혈액 조사

공복시 조사대상자들의 상완정맥으로부터 채혈한 혈액에서 혈청을 분리하였으며, 간기능의 이상 유무를 조사하고자 GPT(Glutamic pyruvic transaminase)와 GOT(Glutamic oxaloacetic transaminase)를 168명을 조사한 결과 모두 정상 수준에 속하였으므로 전원을 대상으로 혈청지질을 조사하였다. 혈청 중의 total-chole(Zak-Henly법²⁵⁾), HDL-chole(Sodium tungstate-Mg 침전법²⁵⁾), triglyceride(Enzymatic법²⁵⁾)는 chemistry auto analyzer인 KL-500을 이용하여 분석하였다. GPT(Glutamic pyruvic transaminase)와 GOT(Glutamic oxaloacetic transaminase)는 Karmen(KL-500 이용)으로 분석²⁵⁾하였다. 이 측정치로부터 LDL-cholesterol은 Friedewald식²⁶⁾에 의해 계산하였고, atherogenic index는 {(total-chole-HDL-chole) / HDL-chole} 식²⁷⁾에 의해 산출하였다.

3) 혈압 측정

조사대상자로부터 채혈하기 전에 10분 이상 안정 상태를 유지시킨 후 표준수는 압력계로 수축기혈압과 이완기 혈압을 측정하였다. 혈압은 2회 반복 측정하여 평균을 산출하였다.

4) 자료처리 및 분석

모든 자료의 분석결과는 SAS package를 이용하여 빈도, 평균 및 표준편차를 구하였다. 연령별, BMI 수준별 유의성은 one-way 분산분석을 하였고, 각 군간의 평균치간의 비교는 Duncan's multiple range test로 분석하여 유의성 검정을 $\alpha=0.05$

에서 행하였다. 남녀군간의 차이는 t-test에 의하여 유의성 검정을 하였다. 식이 섭취량은 농촌진흥청 농업통계분석 프로그램(AGRISP)을 이용하여 분석하였으며, 이들 요인과 신체계측치, 혈청지질과의 상관관계는 Pearson's correlation으로 검정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반적 상황

조사 대상자의 연령분포, 교육정도, 한달수입, 한달평균식비, 지난 20년간 주로 거주한 지역을 조사한 결과는 Table 1과 같다.

조사대상자는 총 168명이었고(남: 105명, 여: 63명), 연령분포는 남자가 30~57세로서 30~39세가 가장 많았고(84.8%), 여자의 경우 31~59세로, 40~49세가 가장 많았으며 (46%), 교육정도는 남자 대졸이 50.5 %, 여자 고졸이 46.8 %로 가장 많았다. 한달수입은 남자의 경우 100~150만원이 63.2 %, 여자의 경우는 100~150만원이 43.8 %으로 나타났다. 한달평균식비는 남자가 15~25만원, 25~35만원이 각각 34.2 %, 여자는 45~55만원이 31.3 %로 가장 많았으며, 20년간 주로 거주한 지역을 질문한 결과 남자는 중소도시가 50.0 %, 여자는 서울, 대도시 및 중소도시가 각각 46.8 %로 같은 수치를 나타내었다.

2. 영양소섭취상태

조사대상자의 성별 1인 1일 영양소 섭취량은 Table 2와 같이 나타났다.

조사대상자의 평균연령은 남자 36.5 세, 여자 44.5 세로 나타나 한국인 영양권장량²⁸⁾의 남녀 30~49세와 비교한 결과 남자의 경우 열량, 칼슘, Vit. B₂는 권장량에 미달하게 섭취하였으며, 단백질, 철, Vit. A, Vit. B₁, niacin, Vit. C는 권장량 이상을 섭취한 것으로 나타났다. 여자의 경우는 열량, 칼슘, 철, Vit. A, Vit. B₁, Vit. B₂, Vit. C는 권장량에 미달하게 섭취하였으며, 단백질과 niacin 은 권장량 이상을 섭취하였다. 남자와 여자를 비교한 결과 남자가 여자보다 영양권장량에 충족하여 섭취하였으며, 남

Table 1. Age distribution, education degree, monthly income, monthly mean food cost, living places
Standard unit (%)

Division	Sex		
	Men	Women	
Age distribution	30~39 yr	89 (84.8)	17 (27.0)
	40~49 yr	12 (11.4)	29 (46.0)
	> 50yr	4 (3.8)	17 (27.0)
	Total	105 (100.0)	63 (100.0)
Education degree	uneducated	3 (2.6)	2 (3.1)
	Elementary school	0 (0.0)	4 (6.3)
	Middle school	3 (2.6)	14 (21.9)
	High school	46 (44.3)	29 (46.8)
	College or Univ.	53 (50.5)	14 (21.9)
	Total	105 (100.0)	63 (100.0)
Monthly income	20,000~ 50,000	0 (0.0)	2 (3.1)
	50,000~100,000	19 (18.4)	10 (15.6)
	100,000~150,000	67 (63.2)	28 (43.8)
	150,000~200,000	19 (18.4)	23 (37.5)
	Total	105 (100.0)	63 (100.0)
Monthly mean food cost	> 15,000	8 (7.9)	4 (6.3)
	15,000~25,000	36 (34.2)	10 (15.6)
	25,000~35,000	36 (34.2)	10 (15.6)
	35,000~45,000	19 (18.4)	16 (25.0)
	45,000~55,000	6 (5.3)	19 (31.3)
	55,000~65,000	0 (0.0)	4 (6.3)
Total	105 (100.0)	63 (100.0)	
living places	Seoul or large city	49 (47.4)	29 (46.8)
	Small & medium city	53 (50.0)	29 (46.8)
	Country	3 (2.6)	5 (6.4)
	Total	105 (100.0)	63 (100.0)

남녀 모두 3대 영양소 중 단백질의 섭취량이 지방섭취량에 비해 높게 나타났다. 여자의 경우 무기질의 섭취량 중 칼슘과 철분이 권장량에 미달하여 섭취하는 것으로 나타났다. 만성적으로 칼슘의 섭취량이 낮은 경우 골격 밀도가 낮으며, 중년 이후 골절 사고율도 높다는 보고²⁹⁾가 있으므로 칼슘의 섭취량에 대한 적절한 영양교육이 필요하다고 사료된다. 본 연구에서는 남자보다 여자에서 칼슘의 섭취량이 낮은 것으로 나타나, 칼슘의 섭취량이 나이가 증가하면서 감소하고 여자가 남자보다 적게 섭취한다고 보고한 김²⁹⁾의 연구와 일치했다. 따라서 칼슘의 섭취를 증가시킬 것을 권장하며, 또한 장³⁰⁾의 연구에 따르

면 지방 섭취시 고도불포화지방산의 함량이 높은 식품을 섭취할 것을 권장한다.

조사대상자의 연령별 1인 1일 영양소 섭취량은 Table 3, Table 4와 같이 나타났으며, 연령별 비교시 남자의 경우는 Table 3과 같이 나타났다.

남자의 경우 영양소 섭취량에서 연령군간에 유의적인 차이는 없지만 30~39세군보다 40~49세군에서 섬유소와 Vit. C를 제외한 모든 영양소의 섭취량이 감소하는 경향이 나타났다. 특히, Vit. A의 섭취량은 30~39 세군보다 40~49세군에서 현저하게 감소하는 경향으로 나타났다. 한국인 영양권장량과 비교시 두군에서 모두 열량, Vit. B₂를 제외한 모든

Table 2. Sex distinctional nutrient intake status (person /day)

		Men (n= 38)	% RDA	Women(n= 32)	% RDA ¹⁾
Energy	(Kcal)	2394.8 ± 122.9 ¹⁾	96	1929.8 ± 122.9 ^{**2)}	96
Protein	(g)	111.2 ± 6.2	148	85.9 ± 5.9 ^{**}	143
Fat	(g)	60.6 ± 6.8	.	44.8 ± 7.6 ^{NS3)}	.
Carbohydrate	(g)	338.7 ± 15.6	.	285.3 ± 17.5 [*]	.
Fiber	(g)	5.2 ± 0.6	.	4.1 ± 0.4 ^{NS}	.
Calcium	(mg)	692.7 ± 57.5	99	525.3 ± 55.5 [*]	75
Phosphorus	(mg)	1402.8 ± 79.9	.	1048.5 ± 64.4 ^{***}	.
Iron	(mg)	21.7 ± 1.6	181	16.5 ± 1.6 [*]	92
Vit. A	(R.E.)	1379.8 ± 283.6	197	624.5 ± 125.4 [*]	89
Vit. B ₁	(mg)	1.39 ± 0.14	107	0.96 ± 0.13 [*]	96
Vit. B ₂	(mg)	1.06 ± 0.06	71	0.75 ± 0.07 ^{**}	63
Niacin	(mg)	17.2 ± 1.3	101	13.8 ± 1.4 [*]	106
Vit. C	(mg)	63.8 ± 8.2	116	45.2 ± 5.1 [*]	82

1) Mean ± Standard Error

2) Significant between male and female subjects by student's t-test, * P < 0.05, ** P < 0.01, *** P < 0.001

3) Not significant at α=0.05 as determined by one-way analysis of variance

4) % of recommended dietary allowances for Koreans (6th revision, 1995)

Table 3. Age distinctional nutrient intake status in male subjects (person /day)

		30~39 yr (n=35)	40~49 yr (n=3)	F value ²⁾
Energy	(Kcal)	2399.7 ± 122.9 ¹⁾	2336.7 ± 446.6	0.02 ^{NS 3)}
Protein	(g)	111.9 ± 6.5	102.0 ± 20.2	0.18 ^{NS}
Fat	(g)	67.3 ± 2.9	62.3 ± 2.0	1.60 ^{NS}
Carbohydrate	(g)	332.5 ± 16.6	325.6 ± 51.3	0.01 ^{NS}
Fiber	(g)	15.3 ± 1.9	19.7 ± 7.5	0.41 ^{NS}
Calcium	(mg)	703.16 ± 52.5	642.5 ± 67.1	0.11 ^{NS}
Phosphorus	(mg)	1702.9 ± 72.1	1081.1 ± 181.9	0.77 ^{NS}
Iron	(mg)	21.9 ± 1.5	20.3 ± 1.6	0.44 ^{NS}
Vit. A	(R.E.)	1510.8 ± 277.2	815.2 ± 127.1	0.43 ^{NS}
Vit. B ₁	(mg)	1.42 ± 0.12	1.07 ± 0.15	0.17 ^{NS}
Vit. B ₂	(mg)	1.01 ± 0.05	1.03 ± 0.12	0.19 ^{NS}
Niacin	(mg)	17.2 ± 1.3	16.9 ± 1.4	0.25 ^{NS}
Vit. C	(mg)	63.2 ± 8.4	71.5 ± 5.6	0.05 ^{NS}

1) Mean ± Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance

3) Not significant at α=0.05 as determined by one-way analysis of variance

영양소의 섭취가 권장량 이상이였다.

연령별 1인 1일 영양소섭취량에서 여자의 경우는 <table 4> 과 같이 나타났다.

모든 영양소 섭취량에서 연령별로 유의적인 차이는 나타나지 않았지만, 30~39세군과 50세 이상군보다 40~49 세군에서 열량, 단백질, 탄수화물, 칼슘,

철, Vit B₁, niacin 섭취량이 높게 나타났다. 열량, 단백질 및 탄수화물의 섭취면에서 보면, 남녀 모두 다른 연령군보다 40~49세군이 높게 나타났다. 한국인 영양권장량과 비교시, 칼슘의 섭취는 50세 이상군에서 권장량의 약 30%정도 미달하여 섭취하는 경향이 나타났는데, 칼슘의 섭취는 여자에게 노화 및

Table 4. Age distinctional nutrient intake status in female subjects (person /day)

		30~39 yr (n=7)	40~49 yr (n=13)	≥ 50 yr (n=12)	F value ²⁾
Energy	(Kcal)	1672.3 ± 183.3 ¹⁾	2056.5 ± 204.5	1942.6 ± 219.9	0.68 ^{NS3)}
Protein	(g)	82.5 ± 10.2	95.9 ± 12.3	77.2 ± 6.2	1.00 ^{NS}
Fat	(g)	46.1 ± 3.1	41.1 ± 4.2	47.8 ± 5.3	0.27 ^{NS}
Carbohydrate	(g)	240.7 ± 18.3	300.9 ± 35.4	291.4 ± 23.5	0.90 ^{NS}
Fiber	(g)	10.2 ± 0.5	7.3 ± 0.5	8.5 ± 0.4	0.42 ^{NS}
Calcium	(mg)	550.6 ± 43.5	604.8 ± 71.9	475.7 ± 68.8	1.08 ^{NS}
Phosphorus	(mg)	1223.4 ± 195.6	1067.5 ± 100.3	1090.2 ± 102.4	0.38 ^{NS}
Iron	(mg)	15.2 ± 1.6	18.1 ± 1.8	15.7 ± 1.8	0.22 ^{NS}
Vit. A	(R.E.)	917.6 ± 12.7	817.9 ± 118.7	344.7 ± 96.5	2.23 ^{NS}
Vit. B ₁	(mg)	0.87 ± 0.12	1.02 ± 0.14	0.96 ± 0.14	0.70 ^{NS}
Vit. B ₂	(mg)	0.81 ± 0.08	0.74 ± 0.08	0.73 ± 0.05	0.03 ^{NS}
Niacin	(mg)	13.3 ± 1.3	15.5 ± 1.5	12.4 ± 1.3	0.33 ^{NS}
Vit. C	(mg)	32.4 ± 3.1	41.0 ± 3.2	57.3 ± 3.3	1.31 ^{NS}

1) Mean ± Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance

3) Not significant at $\alpha=0.05$ as determined by one-way analysis of variance**Table 5.** Weight distinctional nutrient intake status in male subjects (person /day)

		Underweight group (n=10)	Normal-weight group (n=23)	Overweight group (n=5)	F value ²⁾
Energy	(Kcal)	2238.6 ± 130.2 ¹⁾	2371.3 ± 125.4	2819.0 ± 647.5	1.14 ^{NS3)}
Protein	(g)	97.7 ± 11.6	116.3 ± 7.8	114.2 ± 21.3	0.84 ^{NS}
Fat	(g)	27.1 ± 6.4	23.3 ± 3.3	23.2 ± 9.1	0.17 ^{NS}
Carbohydrate	(g)	316.5 ± 21.8	328.2 ± 20.6	380.6 ± 60.1	0.77 ^{NS}
Fiber	(g)	10.9 ± 2.2	16.8 ± 2.7	19.5 ± 5.1	1.24 ^{NS}
Calcium	(mg)	453.6 ± 75.9	477.0 ± 58.6	686.0 ± 207.3	1.16 ^{NS}
Phosphorus	(mg)	870.1 ± 104.8	1004.0 ± 86.5	1130.8 ± 273.7	0.69 ^{NS}
Iron	(mg)	20.2 ± 1.3	21.4 ± 1.4	26.6 ± 1.6	1.32 ^{NS}
Vit. A	(R.E.)	1611.1 ± 702.8	1627.9 ± 344.9	354.3 ± 137.1	1.16 ^{NS}
Vit. B ₁	(mg)	1.17 ± 0.52	1.44 ± 0.53	1.60 ± 0.65	0.41 ^{NS}
Vit. B ₂	(mg)	0.91 ± 0.21	1.13 ± 0.17	1.06 ± 0.25	0.38 ^{NS}
Niacin	(mg)	15.5 ± 21.09	18.2 ± 0.69	15.5 ± 0.58	0.46 ^{NS}
Vit. C	(mg)	47.5 ± 11.0	375.8 ± 11.3	41.3 ± 13.9	2.06 ^{NS}

1) Mean ± Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance

3) Not significant at $\alpha=0.05$ as determined by one-way analysis of variance

폐경 이후에 골다공증 및 골연화증에 정의 상관관계가 있다고 보고한 강³¹⁾의 연구에서 나타나듯이 뼈째 먹는 생선 및 우유 등으로 섭취량을 증가시킬 것을 권장하며, 여자 대상자들의 철분 섭취를 보면 30~39세군과 50세 이상군에서 권장량의 약 20%정도 미달하여 섭취하고 있어 철분 섭취량을 증가시킬

것을 권장한다.

조사대상자를 BMI에 따라 체중미달군, 정상체중군, 체중초과군으로 나누었을때 이들의 영양소 섭취량을 조사해보면 Table 5, Table 6과 같이 나타났으며, 남자의 경우 Table 5와 같이 나타났다.

남자의 경우 체중군간에 모든 영양소에서 유의적

Table 6. Weight distictional nutrient intake status in female subjects (person/day)

		Underweight group (n=5)	Normal-weight group (n=19)	Overweight group (n=6)	F value ²⁾
Energy	(Kcal)	2278.2 ± 449.9 ¹⁾	1884.8 ± 145.1	1818.5 ± 231.7	0.76 ^{N.S.3)}
Protein	(g)	81.8 ± 8.4	88.6 ± 8.1	82.2 ± 14.4	0.14 ^{N.S.}
Fat	(g)	28.4 ± 9.9 ^{a4)}	19.1 ± 3.4 ^{ab}	11.8 ± 2.3 ^b	3.99 *
Carbohydrate	(g)	294.6 ± 21.2	292.1 ± 25.7	258.8 ± 32.3	0.34 ^{NS}
Fiber	(g)	10.2 ± 5.4	7.3 ± 1.1	9.7 ± 2.4	0.56 ^{NS}
Calcium	(mg)	386.2 ± 84.9	390.1 ± 58.1	272.9 ± 66.1	0.76 ^{NS}
Phosphorus	(mg)	1146.4 ± 203.9 ^a	760.6 ± 81.9 ^b	717.7 ± 124.6 ^b	3.87 *
Iron	(mg)	16.8 ± 2.1	17.3 ± 2.3	14.5 ± 2.3	0.10 ^{NS}
Vit. A	(R.E.)	563.4 ± 122.6	641.6 ± 157.2	771.8 ± 326.2	0.15 ^{NS}
Vit. B ₁	(mg)	1.14 ± 0.23	0.82 ± 0.12	1.18 ± 0.25	2.01 ^{NS}
Vit. B ₂	(mg)	0.68 ± 0.12	0.73 ± 0.12	0.82 ± 0.09	0.39 ^{NS}
Niacin	(mg)	10.8 ± 0.82	14.4 ± 0.91	14.5 ± 0.89	0.40 ^{NS}
Vit. C	(mg)	34.7 ± 9.3	50.5 ± 11.3	39.3 ± 10.1	0.92 ^{NS}

1) Mean ± Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance * p < 0.05

3) Not significant at α = 0.05 as determined by one-way analysis of variance

4) Means with different letters(a, b) within a column are significantly different from each other at α = 0.05 as determined by Duncan's multiple range test (a > b)

인 차이는 없었지만 체중초과군이 Vit. A와 Vit. C를 제외한 모든 영양소의 섭취량이 많은 것으로 나타났다으며, 체중별 1인 1일 영양소섭취량에서 여자의 경우는 Table 6과 같이 나타났다.

체중미달군이 지방과 인의 섭취량에서 다른 군보다 높게 섭취하는 것으로 나타나 유의적인 차이가 나타났으며, 지방과 인을 제외한 모든 영양소에서 체중군간에 유의적인 차이는 없었다. 그러나 이들을 제외한 모든 영양소의 섭취에서 유의적인 차이는 없었지만 체중초과군이 다른 군보다 적게 섭취하는 경향이 나타났다. 비만의 정도의 차이가 다소 있지만 에너지 필요량보다 많이 섭취하는 것에 기인한다고 보는 것이 일반적인 견해이다. 이러한 식품 섭취 혹은 식사 행동은 신체내부의 여러 인자들에 의해 조절되고 있으며,^{32),33)} 비만인과 정상체중인 사이에는 식사행동이나 섭취열량 및 영양소 섭취상태에 있어서 일관적인 차이가 나타나지 않는다³⁴⁻³⁹⁾. 잘못된 식사습관의 반복으로 비만을 초래하기도 하지만 반대로 비만으로 인해 식품을 선택적으로 섭취하는 경우 어느 특정 영양소에 대해 결핍현상을 보이기도 한다. 따라서 비만 또는 체중의 초과상태가

모든 영양의 과잉상태가 아닌 영양의 불균형 상태임을 인식시켜 보다 효과적인 식사조질이 필요하다고 할 수 있겠다.

3. 신체계측

조사대상자의 신체를 계측한 결과는 Table 7과 같이 나타났다.

BMI는 남녀 비교시 여자가 남자보다 유의적 (P < 0.01)으로 높게 나타나 송⁴⁰⁾, 장⁴¹⁾의 연구와 일치했으며, BMI는 두 군 모두 정상범위 내에 속해 있었다. 한국성인 평균신장(남: 168.5cm, 여: 158.0cm)과 평균체중(남: 65.0kg, 여: 55.0kg)과 비교시 30~39세 남자 대상자의 신장은 평균 신장 내에 속해 있었으나, 모든 연령군에서 남자의 체중은 평균보다 약간 낮았다. 여자는 평균신장보다 약간 작고 평균체중은 약간 높게 나타났다. 연령별 신체계측 실태는 남녀 모두 세 연령군간에 유의적인 차이는 없었지만 남녀 모두 50세 이상 군에서 BMI가 다른 두 군보다 높았으며 증가하는 경향이였다. 신장과 체중에서 30~39세군이 다른 두 군보다 높았다. 모든 연령군에서 성별로 BMI를 비교해 보면, 세연령군

Table 7. Age distinctional body measuring states

measuring value		Age			TOTAL
		30~39yr	40~49yr	≥ 50yr	
		n = 89	n = 12	n = 4	n = 105
M E N	Weight (kg)	63.7±0.8 ¹⁾	62.1±0.6	61.3±0.4	63.4±0.8 ^{NS3)}
	Height (cm)	168.8±0.5	167.5±0.4	165.0±1.2	168.4±0.5 ^{NS}
	BMI ²⁾ (kg/m ²)	22.4±0.2	22.1±0.2	22.8±0.4	22.4±0.3 ^{***4)}
		n = 17	n = 29	n = 17	n = 63
W O M E N	Weight (kg)	57.9±0.7	56.9±0.4	57.5±0.6	57.4±0.7
	Height (cm)	157.6±0.5	155.9±0.5	155.2±0.3	156.1±0.6
	BMI (kg/m ²)	23.4±0.3	23.5±0.2	23.9±0.2	23.6±0.4

1) Mean±Standard Error

2) BMI : Body Mass Index

3) Not significant at $\alpha=0.05$ as determined by one-way analysis of variance

4) Significant between male and female subjects by student's t-test, ** p<0.01

Table 8. Sex distinctional blood component and blood pressure

Blood component	Sex		Normal range
	Men (n=105)	Women (n=63)	
Triglyceride (mg/dl)	137.15±9.34 ¹⁾	132.02±9.26 ^{NS 2)}	35~130
Total-cholesterol (mg/dl)	171.70±3.40	181.33±5.23 ^{NS}	130~230
HDL-cholesterol (mg/dl)	52.52±0.78	45.60±1.44 ^{*** 3)}	45±12
LDL-cholesterol (mg/dl)	98.21±3.14	113.90±5.56*	<130
Atherogenic index	2.43±0.12	3.54±0.33**	.
Systolic blood pressure(mmHg)	123.90±1.43	128.09±1.78 ^{N.S.}	<140
Diastolic blood pressure(mmHg)	80.76±1.15	84.40±1.40*	<90

1) Mean±Standard Error

2) Not significant at $\alpha=0.05$ as determined by one-way analysis of variance

3) Significant between male and female subjects by student's t-test, * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

모두 여자가 남자보다 더 높게 나타난 것으로 보아, 비만율의 이환은 남자보다 여자가 높은 것으로 나타나 미국의 보고에 따르면 통계적으로 유의적이지는 않으나 일반적으로 남자보다는 여자에서 비만율의 이환이 더 높게 나타난 결과⁴²⁾와 같은 경향이였다.

4. 혈액 성분

조사대상자의 성별 혈액성분 및 혈압은 Table 8과 같이 나타났다.

Triglyceride는 남녀 모두 정상범위보다 높게 나타났다으며, 이것은 고당질식을 하는 우리나라에서의 고중성지방혈증(Hypertriglyceridemia)의 위험을 나타내고 있다⁴³⁾. Total-chol, LDL-chol, HDL-

chol, 이완기 혈압, 수축기 혈압은 남녀 모두 정상 범위에 속해 있었다. Atherogenic index는 남녀 비교시 남자보다 여자가 높게 나타나 동맥경화의 위험률이 높음을 나타냈다.

조사대상자의 연령별 혈액성분 및 혈압은 Table 9 Table 10과 같다. 남자의 경우는 Table 9와 같이 나타났다.

남자대상자의 혈액성분 및 이완기와 수축기 혈압은 연령별로 유의적인 차이가 나타나지 않았으나, triglyceride는 세 연령군 모두 정상범위보다 높게 나타났으며, total-chol, HDL-chol, LDL-chol, 이완기혈압, 수축기혈압은 모두 정상범위 안에 속해 있었다. 연령이 증가할수록 triglyceride는 현저

Table 9. Age distinctional blood component and blood pressure in male subjects

Blood component	Age			F value ²⁾
	30~39 yr(n=89)	40~49 yr(n=12)	≥50 yr (n=4)	
Triglyceride (mg/dl)	134.83±10.23 ¹⁾	147.33±29.04	158.25±37.22	0.19 ^{NS3)}
Total-chol (mg/dl)	169.09± 3.64	187.50±10.91	182.50±15.21	1.69 ^{NS}
HDL-chol (mg/dl)	52.97± 0.82	49.75± 2.87	51.00± 2.04	0.94 ^{NS}
LDL-chol (mg/dl)	95.45± 3.28	118.00± 9.61	100.25±21.56	2.69 ^{NS}
Atherogenic index	2.33± 0.12	3.13± 0.58	2.59± 0.34	2.20 ^{NS}
Systolic blood pressure (mmHg)	123.26± 1.55	130.00± 4.08	120.00± 7.07	1.28 ^{NS}
Diastolic blood pressure (mmHg)	80.11± 1.25	85.83± 3.36	80.00± 5.77	1.25 ^{NS}

1) Mean±Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance

3) Not significant at $\alpha=0.05$ as determined by one-way analysis of variance**Table 10.** Age distinctional blood component and blood pressure in female subjects

Blood component	Age			F value ²⁾
	30~39yr(n=17)	40~49yr(n=29)	≥50 yr(n=17)	
Triglyceride (mg/dl)	116.53±16.88 ¹⁾	129.00±12.82	152.65±20.29	1.07 ^{NS3)}
Total-chol (mg/dl)	183.00±12.85	176.62± 7.17	187.71± 8.33	0.39 ^{NS}
HDL-chol (mg/dl)	46.18± 3.21	44.34± 1.91	47.18± 2.84	0.35 ^{NS}
LDL-chol (mg/dl)	120.00±14.75	112.34± 7.41	110.47± 7.70	0.23 ^{NS}
Atherogenic index	3.84± 0.85	3.29± 0.31	3.64± 0.75	0.24 ^{NS}
Systolic blood pressure (mmHg)	127.06± 3.06	127.24± 2.71	130.59± 3.69	0.36 ^{NS}
Diastolic blood pressure (mmHg)	184.71± 2.86	82.07± 2.13	88.24± 2.61	1.58 ^{NS}

* Total-chol is total cholesterol, HDL-chol is high-density-lipoprotein cholesterol and LDL-chol is low-density-lipoprotein cholesterol

1) Mean ± Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance

3) Not significant at $\alpha=0.05$ as determined by one-way analysis of variance

하게 증가하는 경향을 나타냈으며, 혈액성분 및 atherogenic index가 40대에서 최고치를 나타내다가 감소하는 경향을 보이며, total-chol, LDL-chol 이완기 혈압, 수축기 혈압은 다른 두군보다 40~49 세군에서 가장 높게 나타났으며, HDL-chol이 가장 낮게 나타나 이⁴³⁾의 연구와 일치했다. 여자의 경우 연령별 혈액성분 및 혈압은 Table 10과 같이 나타났다.

모든 연령군에서 혈액성분 및 혈압에서 유의적인 차이는 없었지만 남자의 경우와는 달리 triglycer-

ide, total-chol, atherogenic index, 이완기 혈압, 수축기 혈압이 모두 다른 두군보다 50세 이상군에서 현저하게 높게 나타났다. 정상범위와 비교시 50세 이상군에서 혈청지질 성분 모두 정상범위 내에 속해 있었지만 triglyceride의 경우 정상범위보다 높게 나타났다. 유의적이지는 않았지만, total-chol의 경우는 50세 이상군에서 가장 높게 나타나 연령이 높아짐에 따라 관상동맥 내에 새로 plaque가 생성, 확장되며 콜레스테롤에 대한 혈관반응이 예민해지므로⁴¹⁾ 고콜레스테롤혈증으로 인해 관상동맥 질환의

Table 11. Weight distinctional blood component and blood pressure in male subjects

Blood component	weight group(n=21)	Underweight group(n=21)	Normal-weight group(n=67)	Overweight group(n=17)	F value ²⁾
Triglyceride (mg /dl)	105.90±14.81 ^{1)bs3)}	121.96±8.51 ^b	235.65±35.29 ^a	13.63 ^{***}	
Total-chol (mg /dl)	159.57± 6.90 ^b	170.52±4.15 ^b	191.35± 8.65 ^a	4.26 ^{**}	
HDL-chol (mg /dl)	54.71± 1.31 ^a	53.48±0.92 ^a	46.06± 2.15 ^b	7.76 ^{***}	
LDL-chol (mg /dl)	88.86± 5.89 ^b	97.70±3.89 ^{ab}	111.76± 8.85 ^a	3.47 [*]	
Atherogenic index	1.99± 0.18 ^b	2.31±0.12 ^b	3.46± 0.45 ^a	8.26 ^{***}	
Systolic blood pressure (mmHg)	120.00± 3.23	124.33±1.73	127.06± 3.91	1.17 ^{NS4)}	
Diastolic blood pressure (mmHg)	76.67± 2.87	81.64±1.40	82.35± 2.64	1.62 ^{NS}	

※ Total-chol is total cholesterol HDL-chol is high-density-lipoprotein cholesterol and LDL-chol is low-density-lipoprotein cholesterol

1) Mean ± Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

3) Means with different letters(a, b) within a column are significantly different from each other at a = 0.05 as determined by Duncan's multiple range test (a>b)

4) Not significant at α=0.05 as determined by one-way analysis of variance

Table 12. Weight distinctional blood component and blood pressure in female subjects

Blood component	Weight group(n=6)	Underweight group(n=6)	Normal-weight group(n=39)	Overweight group(n=18)	F value ²⁾
Triglyceride (mg /dl)	97.33±17.51 ^{1)bs3)}	116.97±9.97 ^b	176.17±20.35 ^a	5.41 ^{**}	
Total-chol (mg /dl)	163.00±12.98 ^b	169.36±5.65 ^b	213.39± 9.64 ^a	9.69 ^{***}	
HDL-chol (mg /dl)	51.17± 2.86 ^a	47.69±1.55 ^{ab}	39.22± 3.23 ^b	4.66 ^{**}	
LDL-chol (mg /dl)	92.83±12.53 ^b	102.38±5.71 ^b	145.89±11.65 ^a	8.33 ^{***}	
Atherogenic index	2.26± 0.37 ^b	2.79±0.23 ^b	5.57± 0.89 ^a	9.67 ^{***}	
Systolic blood pressure (mmHg)	116.67± 4.94 ^b	127.95±2.26 ^a	132.20± 3.08 ^a	2.90 [*]	
Diastolic blood pressure (mmHg)	71.67± 4.77 ^b	85.64± 1.79 ^a	86.10± 2.31 ^a	4.61 ^{**}	

※ Total-chol is total cholesterol, HDL-chol is high-density-lipoprotein cholesterol and LDL-chol is low-density-lipoprotein cholesterol

1) Mean ± Standard Error

2) F values for terms are based on one-way analysis of variance * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

3) Means with different letters(a, b) within a column are significantly different from each other at a = 0.05 as determined by Duncan's multiple range test (a>b)

위험률이 높아진다. 본 연구 결과 50대 이후 특히, 여자에게서 총콜레스테롤의 상승을 보이는 것으로 나타나 이⁴³⁾의 연구결과와 일치했다.

조사대상자의 체중별 혈액성분 및 혈압은 Table 11 Table 12와 같다. 남자의 경우 Table 11과 같이 나타났다.

이완기 혈압, 수축기 혈압은 체중군간에 유의적인 차이는 없었으며, triglyceride, total-chol, HDL-chol, atherogenic index는 체중미달군, 정상체중군과 체중초과군 사이에 유의적인 차이가 나타났다. Triglyceride, total-chol, atherogenic index는 체중미달군, 정상체중군보다 체중초과군에서 높게

나타나 체중이 증가할수록 triglyceride, total-chol의 수치가 증가함을 나타내며, atherogenic index 수치가 높아지는 것은 동맥경화의 위험률을 증가시키는 것을 의미한다. HDL-chol은 체중미달군, 정상 체중군보다 체중초과군에서 낮게 나타났다. HDL-chol은 조직내로의 cholesterol 축적을 억제⁴⁵⁾ 시키며, LDL-chol의 조직내 결함을 저지시키는 작용⁴⁶⁾을 한다. 그러므로 HDL-chol의 수치가 체중이 증가할수록 감소한다는 등의 사실은 BMI와 HDL-chol이 동맥경화 등 만성퇴행성질환의 유발에 위험요인이 될 수 있다는 것을 나타낸다. LDL-chol은 체중미달군과 체중초과군 사이에 유의적인 차이가 나타나 체중미달군보다 체중초과군에서 높게 나타나 LDL-chol 역시 동맥경화 등 만성퇴행성질환의 유발에 위험요인이 될 수 있다는 것을 나타낸다. 여자의 경우 체중별 혈액성분 및 혈압은 Table 12와 같이 나타났다.

Triglyceride, total-chol, LDL-chol, atherogenic index는 체중군간에 유의적인 차이가 나타나

체중미달군과 정상체중군보다 체중초과군에서 높게 나타났다. HDL-chol은 체중초과군에서 유의적으로 낮게 나타났다. 이완기혈압, 수축기혈압은 체중미달군에서 유의적으로 낮게 나타났다. 조사대상자들의 혈액성분 및 혈압에 관하여 고찰해 보면, 남녀 모두 triglyceride 가 정상범위보다 높게 나타난 것을 제외하고 total-chol, LDL-chol, HDL-chol, 수축기 혈압, 이완기 혈압 모두 정상수준에 속하였다.

연령별로 보면, 50세 이상군이 triglyceride, total chol, LDL-chol, atherogenic index, 수축기 혈압, 이완기 혈압에서 높게 나타나 연령이 증가함에 따라 증가하는 경향을 나타내어 이^{43),47)} 등의 연구와 일치했으며, HDL-chol은 연령이 증가할수록 감소하는 경향을 보여^{47),48)}, 연령 또한 만성퇴행성질환의 위험요인으로 적용함을 알 수 있었다. 특히, 남자의 경우는 40대에서, 여자의 경우는 50대에서 혈청지질 및 혈압이 최고치를 나타내어 이⁴⁷⁾ 등의 연구결과와 일치했다.

체중별로 보면, 비만도가 증가할수록 triglyceri-

Table 13. Correlation in serum lipid influencing factors in male subjects

	Trigly- -ceride	Total -chol	HDL -chol	LDL -chol	BMI	Atheroge- -nic index
BMI	.2505	.1089	-.0675	.0261	.	.1555
Atherogenic index	.6426***	.9298***	-.8102***	.7806***	.1555	.
Systolic blood pressure	.2065	.3333*	-.1688	.2372	.2713	.3589*
Diastolic blood pressure	.0445	.3301*	-.0089	.3335*	.1445	.2331
Nutrient intake						
Energy	-.0885	-.1103	.1360	-.1144	.3247*	-.1454
Protein	-.0604	-.0757	.1476	-.0945	.2264	-.1047
Fat	-.2166	-.2644	.2011	-.2427	.3163	-.3102
Carbohydrate	.1435	.0876	.0289	.0398	.2912	.1052
Fiber	.0003	.2555	-.2480	.3185*	-.3393*	.1987
Calcium	.3783*	.2347	.0430	.1459	.1464	.3213*
Phosphorus	.2476	.2025	-.0054	.1029	.2784	.3039
Iron	-.0146	-.0107	.1029	-.0459	.2401	-.0161
Vit. A	.2137	.0353	.1279	-.0549	.1833	.1030
Vit. B ₁	.0760	.2838	.0356	.2856	-.0120	.2037
Vit. B ₂	-.2449	-.1400	.1208	-.0827	.1226	-.1857
Niacin	.3044	-.0669	.0983	-.1971	.2813	.0109
Vit. C	.2111	.2077	-.1216	-.0224	.0862	-.0414

Values are Pearson's correlation coefficients

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

Table 14. Correlation in serum lipid influencing factors in female subjects

	Trigly -ceride	Total -chol	HDL -chol	LDL -chol	BMI	Atheroge -nic index
BMI	.3081	.3955*	-.3789*	.3733*	.	.4222*
Atherogenic Index	.7875***	.9068***	-.9613***	.9068***	.4222*	.
Systolic blood pressure	.3848*	.2135	-.2954	.1711	.2361	.2627
Diastolic blood pressure	.2825	.1808	-.2656	.1794	.2927	.2385
Nutrient intake						
Energy	-.1643	.0021	.1660	.0759	.1432	-.0759
Protein	-.2164	-.0211	.1983	.0209	-.0034	-.1339
Fat	-.1292	-.0746	.0948	-.0371	-.1992	-.0617
Carbohydrate	-.0965	.0983	.1296	.1775	-.0363	-.0228
Fiber	-.2127	-.1422	-.0362	.1861	.0199	-.0195
Calcium	.1242	.0385	.1645	.0331	.1503	-.0896
Calcium	-.1277	.0439	.1326	.0896	-.3812*	-.0882
Phosphorus	-.2429	-.0137	.2471	.0182	-.0198	-.1659
Iron	-.1923	-.0274	.2207	.0479	.0012	-.1253
Vit. A	-.0866	.1670	-.0659	.1521	.2945	.1171
Vit. B ₁	-.0866	.1670	-.0659	.1521	.2945	.1171
Vit. B ₂	.1429	.1713	-.1197	.1422	-.0474	.1051
Niacin	-.0334	-.0303	.2609	.0219	.1242	-.1247
Vit. C	.2980*	.2772	-.2259	.0541	-.1319	-.1352

Values are Pearson's correlation coefficients

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

de, total-chol, LDL-chol, atherogenic index, 수축기 혈압, 이완기 혈압이 체중초과군에서 높게 나타나 비만이 만성퇴행성질환의 위험요인이 될 수 있다는 것을 시사해 주고 있다^{49),50)}.

그러므로 올바른 식사 지도와 바른 영양지도를 학교나 가정에서 뿐만 아니라 대중매체를 통한 적절한 교육 역시 필요하다고 할 수 있겠다.

5. 혈청지질에 영향을 주는 인자와의 상관관계

혈청지질에 영향을 주는 인자들의 상관관계를 보면 Table 13 Table 14와 같다. 남자의 경우는 Table 13과 같이 나타났다.

조사대상자의 혈청지질에 영향을 주는 인자들과의 상관관계를 조사한 결과 남자의 경우 BMI는 혈청지질과 상관관계가 나타나지 않았으며, atherogenic index는 triglyceride, total-chol, LDL-chol은 P<0.001 수준에서 정의 상관관계를 나타냈고, HDL-chol은 P<0.001 수준에서 역의 상관관계를

나타내어 혈청지질의 수준이 증가할수록 동맥경화의 위험율이 증가하는 것을 알 수 있었다. 혈압과의 상관관계를 보면, 수축기 혈압은 total-chol, atherogenic index와 P<0.05 수준에서 정의 상관관계를 나타냈으며, 이완기 혈압은 total-chol, LDL-chol과 P<0.05 수준에서 정의 상관관계를 나타냈다.

영양소섭취상태와 혈청지질과의 상관관계를 보면, 열량과 BMI가 P<0.05 수준에서 정의 상관관계를 나타내 BMI가 높을수록 즉, 비만정도가 증가할수록 열량의 섭취가 높게 나타났다. 섬유소는 LDL-chol과 P<0.05 수준에서 정의 상관관계를, BMI와는 P<0.05 수준에서 역의 상관관계를 나타냈다. 식이내 칼슘은 triglyceride, atherogenic index와 P<0.05 수준에서 정의 상관관계를 나타냈으며, 그 밖의 영양소섭취 상태는 혈청지질과 상관관계가 유의적으로 나타나지 않았다. 여자의 경우 혈청지질에 영향을 주는 인자들과의 상관관계는 Table 14와 같이 나타났다.

여자의 혈청지질에 영향을 주는 인자들과의 상관관계를 조사한 결과 남자의 경우와는 달리 BMI가 total-chol, LDL-chol, atherogenic index와 $P < 0.05$ 수준에서 정의 상관관계를 나타내어 비만정도가 증가할수록 동맥경화의 위험율이 높아짐을 시사해 주며, 비만이 만성퇴행성질환의 위험요인이 될 수 있음을 암시해주고 있다. BMI와 HDL-chol은 $P < 0.05$ 수준에서 역의 상관관계를 나타냈다.

Atherogenic index는 triglyceride, total-chol, LDL-chol은 $P < 0.001$ 수준에서 정의 상관관계를, HDL-chol은 $P < 0.001$ 수준에서 역의 상관관계를 나타내 남녀 결과가 일치했다. 혈압과의 관계를 보면, 수축기 혈압과 triglyceride가 $P < 0.05$ 수준에서 정의 상관관계를 나타냈다. 영양소 섭취상태와 혈청지질과의 관계를 보면, 인과 BMI가 $P < 0.05$ 수준에서 역의 상관관계를 나타낸 것과 Vit. C와 triglyceride가 $P < 0.05$ 수준에서 정의 상관관계를 나타낸 것을 제외하고 영양소 섭취상태와 혈청지질 간의 상관관계는 유의적이지 않았다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 성인 근로자들을 대상으로 영양소 섭취상태, 혈청지질을 조사하고 이들 상호간의 상관관계를 규명하기 위해 경기도 수원 지역에 근무하는 생산직 근로자들 168명을 대상으로 1996년 4~5월 사이에 실시하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 전체 조사대상자들의 평균연령은 남자 36.5세, 여자 44.5세였고 남녀의 평균 신장과 체중은 한국성인의 표준 체위와 유사하였으며, 비만지수(BMI)는 정상범위에 속하였다.
- 2) 성별 영양소 섭취상태는 전체적으로 여자가 남자보다 적게 섭취하는 경향이였다.
- 3) 연령별 영양소 섭취상태는 모든 영양소에서 남녀 모두 연령군간에 차이가 없었다.
- 4) 체중별 영양소 섭취상태는 여자의 경우 지방과 인에서 체중 미달군이 다른 군보다 높게 섭취하는 것으로 나타났으며, 남자의 경우는 체중군간에 차이가 없었다.

5) Triglyceride는 남녀 모두 정상범위를 약간 넘었으며, triglyceride를 제외한 total-chol, LDL-chol, HDL-chol, 수축기 혈압, 이완기 혈압 모두 정상 수준이었다.

6) 연령별 혈중지질농도 및 혈압은 남녀 모두 연령군간에 차이는 없었으나 남자는 40~49세군에서, 여자는 50세 이상군에서 다른 연령군보다 혈중지질농도 및 혈압이 높게 나타났다.

7) 체중별 혈중지질농도는 남녀 모두 체중초과군이 다른 군에 비해 유의적으로 높게 나타났다.

8) 혈청지질에 영향을 주는 인자를 보면, 남녀 모두 triglyceride, total-chol, LDL-chol이 atherogenic index와 정의 상관관계, HDL-chol과는 역의 상관관계가 나타나 남녀 모두 유사한 결과였다.

9) 혈청지질과 영양소섭취실태와의 상관관계를 보면, 남자의 경우 열량과 BMI, 섬유소와 LDL-chol, 칼슘과 triglyceride가 정의 상관관계를 나타냈으며, 섬유소와 BMI는 역의 상관관계를 나타냈다. 여자의 경우는 triglyceride와 Vit. C가 정의 상관관계를 나타냈으며, 인과 BMI가 역의 상관관계를 나타냈다.

이상의 결과로 남자는 40대에서 여자는 50대에서 혈청지질 및 혈압에 변화가 크며 영양소 섭취 상태가 나쁘다는 것을 알 수 있었다. 또한 BMI가 증가할수록 triglyceride, total-chol, LDL-chol의 수치가 높아지고 HDL-chol수치가 낮아짐에 따라 atherogenic index가 높아져 동맥경화의 위험률이 증가함을 시사하고 있었다. 따라서 혈청지질에 관련된 질병의 예방과 치료를 위해서 남자는 40대에서, 여자는 50세 이상에서 적절한 체중 유지를 위한 식사지침으로 적절한 열량의 관리를 구체적으로 식사에서 실천하도록 하며, 운동 프로그램도 병행되어야 하겠다.

V. 참고문헌

1. Crowley, L. V. : Serum lipid concentration in the patients with coronary arteriosclerosis demonstrated by coronary arteriography.

- Clin. Chem. 17:206, 1971.
2. Goldstein, J. L., Hazzard, W. R., Schrott, H. G., Bearman, E. L. and Motulsky, A. G. : Hyperlipidemia in coronary heart disease. Part I (Lipid level in 500 survivors of myocardial infarction), J. Clin. Invest. 52:1533, 1973.
 3. Carson, L. A. and Ericsson, M. : Quantitative and qualitative serum lipoprotein analysis, Part II (Studies in male survivors of myocardial infarction). Atherosclerosis 21: 435, 1975.
 4. Rhoads, G. G., Gulbrandsen, C. L. and Kagan, A. : Serum lipoproteins and coronary heart disease in a population study of Hawaii Japanese men. N. Engl. J. Med. 294:293-, 1976.
 5. Cohn P. F., Gabbay, S. I. and Weglicki, W. B. : Serum lipid levels in angiographically defined coronary artery disease. Ann. Intern. 84:224-, 1976.
 6. Gotto, A. M. Garry, G. A., Thomson, J. R., Cole, J. S., Trost, R., Yeshusun, D. and DeBakey, M. E. : Relationship between plasma lipid concentrations and coronary artery disease in 496 patients. Circulation 56:875-, 1977.
 7. Wieland, H., Seidel, D., Wiegand, V. and Krenzer, H. : Serum lipoproteins and coronary artery disease. Atherosclerosis 36:269, 1980.
 8. Lipid Research Clinics Program : The lipid research clinics coronary primary prevention trial results 2. The relationship of reduction in incidence of coronary heart disease to cholesterol lowering. J.A.M.A. 51(3):365-374, 1984.
 9. Salel, A. F., Riggs, K., Mason, D. T., Amsterdam, E. A. and Zells, R. : The important of as a predisposing factor in coronary artery disease. Amer. J. Med. 57:867-, 1974.
 10. Knittle, J. L. and Ahrens, E. H. : Carbohydrate metabolism in two forms of hyperglyceridemia. J. Clin. Invest. 43:485-495, 1964.
 11. Grundy, S. M. : Comparison of monounsaturated fatty acids and carbohydrates for lowering plasma cholesterol. N. Engl. J. Med. 314:745-748, 1986.
 12. Keys, A., Anderson, J. T. and Grande, F. : Prediction of serum cholesterol responses of man to change in fats in the diet. Lancet 2:959-966, 1957.
 13. Hegsted, D. M., McGandy, R. B. and Myers M. L. : Quantitative effect of dietary fat on serum cholesterol in man. Am. J. Clin. Nutr 27:281-295, 1965.
 14. Keys, A., Anderson, J. T. and Grande, F. : Serum cholesterol response to change the diet. II. The effect of cholesterol in the diet, Metabolism 14:759-765, 1965.
 15. Mattson, F. H., Erickson, B. A. and Kligman, A. M. : Effect of dietary cholesterol on serum cholesterol in man. Am. J. Clin. Nutr 25:589-594, 1965.
 16. Schonfeld, G., Patch, W., Rudel, L. L., Nelson, C., Epstein, C. and Olson, R. E. : Effect of dietary cholesterol and fatty acids on plasma lipoproteins. J. Clin. Invest. 69:1072-1079, 1982.
 17. Grundy, S. M., Florentin, L., Nix, D. and Whelan, M. F. : Comparison of monounsaturated fatty acids and carbohydrates for reducing raised levels of plasma cholesterol in man. Am. J. Clin. Nutr. 47:965-969, 1988.
 18. 이영우 : 정상인 및 각종질환에서의 혈청지질에 관한 연구. 대한내과학회지 13(5):303-316, 1970.

19. 남정렬 : 농촌 남성 근로자의 체지방 분포양상과 혈청 지질간의 관련성. 경북대학교 박사학위 논문, 1992.
20. Kannel, W. B. : Metabolic risk factors for coronary heart disease in woman. Perspective from the Framingham study. *Am. Heart. J.* 114(2):413-419, 1987.
21. Harris : Population screening for plasma cholesterol - Community based results from Atlanta-. *Southern. Med. J.* 82:1370-1376, 1989.
22. 심완주, 강경호, 박기서, 서순규 : 1980년 중산층 한국인 혈청 총 cholesterol치에 관하여. *대한의학협회지* 25(5):463-468, 1982.
23. Lena, A. L., Olmsted, F., Page, I. H., Lawry, E. Y., Mann, G. V., Stare, F. J., Hanig, M., Lauffer, M. A., Gordon, T. and Moore, F. E. : Serum lipid levels in normal Persons -Finding of a cooperative study of lipoproteins and Atherosclerosis. *Circulation* 16:227-245, 1957.
24. 김영설 : 비만증의 분류 및 평가. *한국영양학회지* 23:337-340, 1990.
25. 이삼렬 : 임상병리검사법, 연세대학교출판부 :208-, 1992.
26. Friedewald, W. T. and Levy, R. I., and Fedreicson, D. S., : Estimation of the concentration of low-densitylipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin. Chem.* 18:499, 1972.
27. 이옥주 : 대구지역 중년남성의 식생활과 혈청지질, 비타민 E 영양상태에 관한 조사. 효성여자대학교 석사논문, 1994
28. 한국인의 영양권장량 : 제6차 개정판 고문사, 1995.
29. 김화영 : 골다공증과 식이인자, *한국영양학회지* 27(6):636-645, 1994.
30. 장남수 : 바람직한 지방산섭취형태. *한국영양학회지* 26(4):486-503, 1993.
31. 강명희 : 한국노인의 영양상태, *한국영양학회지* 27(6):616-635, 1994.
32. Mayer, J. : Regulation of energy intake and the body weight, the glucostatic theory and the lipostatic hypothesis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 63:15-43, 1955.
33. Bray, G. A. : Obesity-Definition, diagnosis and disadvantages. *Med. J. Aust.* 142:S2-S8, 1985.
34. Keen, H., Thomas, B. J., Tarrett, R. J. and Fuller, J. H. : Nutrients intake, adiposity and diabetes. *Br. Med. J.* 1:655-658, 1979.
35. Kromhout, D. : Energy and macronutrient intake in lean obese middle-aged men(the zutphen study). *Am. J. Clin. Nutr.* 37:295-299, 1983.
36. Bringham, S., McNeil, N. I. and Cumming, J. H. : The diet of individuals-A study of a randomly chosen cross section of British adult in a Cambridgeshire village. *Br. Med. J.* 45:23-35, 1981.
37. Waxman, M. and Stunkard, A. J. : Caloric intake and expenditure of obese boy. *J. Ped.* 96(2) : 187-193, 1980.
38. Cachera, M. F. R. and Bellisle, F. : No correlation between adiposity and food intake. *Am. J. Clin. Nutr.* 44:779-789, 1986.
39. 김석영, 윤진숙 : 비만도와 혈청 인슐린 농도, 식사행동, 섭취열량과의 관련성. *한국영양학회지* 26(1):34-46, 1993.
40. 송미현 : 한국인 당뇨병환자의 식품영양섭취상태와 신체계측 및 혈액성상에 관한 연구. 이화여자대학교 석사학위논문, 1992.
41. 장미라, 김은경, 이기열, 허갑범 : 비만자의 체지방량 및 분포에 관한 기초 연구. *한국영양학회지* 24(3):157-, 1991.
42. Noa Emmtt Aluli : Prevalence of obesity in a Native Hawaiian population. *Am. J. Clin. Nutr.* 53:1556S-1560S, 1991.
43. 이향주 : 한국인에서의 혈청지질의 변화. 중앙

- 대학교 석사학위논문, 1991.
44. St. Clair, R. W. : Alterations in the arterial wall with aging. *Atherogenesis & aging* New York. Spingerverlag:125, 1987.
 45. Glomset, J. A. : The plasma lecithin -cholesterol acyltransferase reaction. *J. Lipid. Res.* 9:155, 1968.
 46. Carew, T. E., Koschinsky, T., Hayers, S. B. and Steinberg, D. : A mechanism by which high-density lipoprotein may show the atherorenic process. *Lancet* 1:1315, 1976.
 47. 박연희, 이종순, 이양자 : 한국 성인의 연령에 따른 혈청지질 분포형태와 비만도 및 혈압과의 관계. *한국지질학회지* 3(2):165-180, 1993.
 48. 이해양, 김숙희 : 연령증가에 따른 한국성인의 영양섭취상태가 지방대사에 미치는 영향. *한국영양학회지* 27(1):23-45, 1994.
 49. 송미현, 이종미 : 비만도에 따른 당뇨병환자의 식이 섭취 양상과 혈액 성상에 관한 연구. *한국영양학회지* 26(8):953-966, 1993.
 50. Kalkhiff, R. K., Hartz, A. H., Rupely, D., Kissebach, A. H. and Kelber, S. : Relationship of body fat distribution to blood pressure, carbohydrate tolerance, and plasma lipids in healthy obese women. *J. Lb. Clin. Med.* 102:621, 1983.

(1997년 11월 25일 접수)