

# 대구지역 성인여성의 영양섭취 상태와 혈청지질에 관한 연구\*

최 미 자

계명대학교 식품영양학과

Studies of Nutrient Intake and Serum Lipids Level in Adult Women in Taegu

Choi, Mi-Ja

Department of Food and Nutrition, Keimyung University, Taegu 704-701, Korea

## ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the relationship between nutrient intake and serum lipid levels in 165 healthy women in Taegu. A convenient method was to assess nutritional intake. Anthropometric measurement of body weight and height were measured and average energy expenditure calculated. The mean body mass index(BMI) was  $23.4 \pm 3.1$  and it was higher than the mean BMI of Korean women. Obesity rates for the study subjects were 15.7% by RBW(relative body weight :  $>120\%$ ) and 28.5% by BMI(body mass index :  $>25$ ). Daily energy intake was sufficient at 106% of recommended dietary allowances and the energy percentage ratio of carbohydrate, fat, and protein was 68 : 18 : 14. Mean intake of vitamin A, B<sub>1</sub>, niacin, and Ca were higher than RDA. The incidence of hypertension( $>140\text{mmHg}$ ) and hypercholesterolemia( $>240\text{mg/dl}$ ) as 18.2% and 23.6% of the subjects, respectively. Postmenopausal women showed significantly higher blood pressure, RBW, and ALP(alkaline phosphatase) than premenopausal women. The concentration of cholesterol and average blood pressure in the irregular meal eater group were significantly higher than in the regular meal eater group. Skipping meals and uneven diurnal distribution(no breakfast, or no lunch, and large evening meals) are associated with high total cholesterol level in this population. Especially, the atherogenic index was significantly lower in the regular meal eater group than that in irregular meal eaters. The values for serum cholesterol, triglyceride, blood pressure, BMI, and atherogenic index increased with age in middle-aged women. There was a highly significant correlation between body weight and plasma lipids. HDL-cholesterol was inversely correlated with BMI. The above data provides valuable information for community program planning and health providers who work with individual female adults to meet their nutritional needs and to control blood lipids. (*Korean J Nutrition* 31(4) : 777~786, 1998)

KEY WORDS : Healthy women · food habit · blood glucose · blood lipids · blood pressure.

## 서 론

최근 우리나라는 급속한 경제 성장과 식생활의 변화

채택일 : 1998년 5월 1일

\*The present research has been conducted by the Biosa Research Grant of Keimyung University in 1997.

로 동물성 식품과 지방 섭취량이 꾸준히 증가 추세에 있으며 지방 섭취량의 증가는 관상동맥 심장질환, 동맥경화증, 고혈압, 혈전증, 허혈성 심장질환 및 특정 암 등의 발생률과 높은 상관성이 있다고 알려져 있으며 최근 한국인의 사망 원인을 보면 순환기계질환으로 인한 사망률이 30%를 차지하고 있다. 지방섭취의 증가와 아울러

또한 우리나라 성인의 평균 혈청 콜레스테롤과 중성지방의 농도가 증가하는 추세에 있으며<sup>1)</sup> 동맥경화로 인한 질병의 이환율이 증가되고 있다<sup>2)</sup>.

그리고 최근 식생활 및 생활양식과 밀접하게 관련되어 있다고 알려진 비만증의 유병률에 대해 1992년에 미국에서 실시된 조사에 의하면<sup>3)</sup> 이상체중의 120% 이상을 비만으로 볼 때 미국인 중 남자의 24%, 여자의 27%가 비만인 실정이며 이 연구 결과를 보면 비만지수로 비교하였을 때 성인 여성이 남성보다 비만율이 높다. 우리나라에서도 BMI(Body Mass Index : kg/m<sup>2</sup>) 25를 넘는 사람이 1994년도 국민영양조사<sup>4)</sup>에서 30.6%였으며 이는 1990년<sup>5)</sup>, 1991년<sup>6)</sup>, 1992년<sup>7)</sup> 국민영양조사의 각각 16.9%, 17.1%, 19.6%와 비교할 때 비만이 매해 빠른 속도로 계속 증가되고 있다. 또한 최근 우리나라 연구 결과를 보면, 비만지수로 비교하였을 때 성인 여성이 남성보다 비만율이 높고, 혈중 총콜레스테롤 농도 위험수준인 220mg/dl 이상인 경우나 약물치료가 있어야 한다는 고도 위험수준인 240mg/dl 이상인 경우도 남성보다 여성이 많았다고 보고하였다<sup>8)</sup>.

대구지역 성인 여성의 당뇨병 환자를 중심으로 조사한 결과<sup>9)</sup> 비만자가 51.7%였고 평균 WHR(waist to hip ratio)이 0.85로서 비만이 성인병에 미치는 효과를 볼 수 있었다. 여러 선행연구<sup>10-12)</sup>에서도 체중증가가 당뇨병의 이환율을 높인다는 보고가 남녀 성인 모두에게서 나타났다. 우리나라 성인 남녀 모두에게서 연령에 따라 혈청 총콜레스테롤이 증가하는 경향을 보이는데 20대에는 여자가 약간 높으나 30대와 40대에는 남자가 유의하게 높다가 50대 이후에는 여자가 남자보다 유의하게 높았다<sup>13)</sup>. 혈중 중성 지방의 경우 남녀 모두 50대까지는 증가하는 추세를 보이다가 남자는 60대 이후에는 정상을 이루는 경향이 있고, 여자는 50대에 가장 급격한 증가를 보이며 60대에는 남녀 차이가 없고 70대에는 오히려 남자보다 높은 양상이었으나 유의한 차이는 없다고 보고했다<sup>17)</sup>. 또한, 여성의 경우 과체중군만 되어도 총콜레스테롤이 유의하게 증가한 후 과체중군과 비만군 간에는 유의적 차이가 없어서 정상체중의 유지가 혈중 중성지방 조절에 아주 중요한 인자임을 알 수 있었다<sup>1)</sup>. 그러나 최근 대구지역의 성인 여성의 평균 BMI는 23.7<sup>14)</sup> 혹은 23.6으로 보고 되어서<sup>15)</sup> 심장질환 예방을 위하여 추천되어지고 있는<sup>16)</sup> BMI 21.1 보다 훨씬 높다.

평균 수명이 연장되고 국민 소득이 증가되면서 국민 보건 및 건강에 대한 관심도는 점차 더욱 고조되리라 본다. 그러나 여러 만성 퇴행성 질환은 이미 우리나라에서도 빠른 속도로 증가되고 있으며 이것은 의료비의 증가와 더불어 개인의 삶의 질에 상당한 영향을 미치기

때문에 예방 교육이 더욱 강조되고 있다. 그러나 그 국가나 특정 지역사회에서 예측되는 질병이나 국민 건강은 여러 역학 조사를 통해서 원인이 규명되어야 치료 및 예방에 대한 정책수립과 영양교육이 가능해진다. 여성의 경우 비만도가 높은 빈도가 남성의 경우보다 높다고 보고되어서 성인 여성의 영양섭취 및 혈중 지질의 농도 조사는 매우 의미있는 일이라 보여진다.

성인병의 예방 및 영양관리 프로그램은 실제로 그 지역사회 주민을 대상으로 여러 역학조사 및 연구를 중심으로 이루어져야 하므로 대구지역의 건강한 성인 여성을 대상으로 생활습관과 에너지 및 영양소 섭취조사와 혈액성상과의 관련성을 조사하여 퇴행성 질환의 유병율을 낮출 수 있도록 영양교육의 기초자료를 제공하는 데 이 연구의 목적이 있다.

## 연구방법

### 1. 연구대상자 선정

이 연구에 협조적이면서 스스로가 현재 건강하다고 생각하는 대구지역 성인 여성 165명을 선정하여 신장 및 체중을 측정하여 BMI(Body Mass Index : kg/m<sup>2</sup>) 및 RBW(Relative Body Weight((body weight/ideal body weight)=(height - 100) × 0.9) × 100)를 산출하여 비만도를 측정하였고 혈압을 측정하였다.

### 2. 영양소 섭취량 조사

에너지 및 영양소 섭취량은 간지 조사법으로<sup>17)</sup>식품섭취량을 조사하여 계산하였으며 그외의 일반적 특성과 생활습관은 질문지를 이용하여 직접 면담조사 하였다.

### 3. 생화학적 검사

공복혈액을 채취하여 혈당, 혈청 중성지방, 혈청 총콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤은 효소법으로 측정하였고<sup>18)</sup>, LDL-콜레스테롤은 Friedwald 식(Total cholesterol-(HDL-cholesterol)-TG/5)<sup>19)</sup>을 이용하여 계산하였고, Atherogenic index ((total-cholesterol-(HDL-cholesterol)/HDL-cholesterol))를 산출하였다.

### 4. 일일 소비열량 측정

하루 총 소비열량은 평상시 24시간 동안의 활동상황을 기록하게 하여 1995년 한국인 영양 권장량에 수록되어 있는 에너지 소비량을 계산하는 방식을 이용하여 활동상황을 7단계로 나누어 하루의 에너지 소비량을 계산하였다<sup>20)</sup>.

### 5. 통계처리

통계처리는 SAS(Statistical Analytical System,

version 6.12) Package를 이용하여 평균 값과 표준편차를 구하였고 BMI, 식사의 규칙성, 그리고 폐경의 구분에 따른 변수의 비교는 Student's t-test로, RBW에 따른 여러 변수의 비교는 One-way ANOVA analysis를 한 후 유의성은 Duncan's multiple range test로 검증하였고, 여러 요인들간의 상관성은 Pearson correlation coefficient 분석을 하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 비만도

연구 대상자의 연령, 체중, 비만도와 혈압을 Table 1에 나타내었다. 평균 연령은 49.1±8.7세였고 연령의 분포는 23세에서 69세였다. 평균 체중은 57.1kg, 평균 신장은 155.9cm였다. 평균 BMI는 23.4로서 이것은 같은 대구 지역의 1997년 평균 42세의 성인 남자를 대상으로 조사하여 보고 한<sup>21)</sup> BMI 22.8보다는 다소 높은 편이다. 이 연구 대상자의 BMI는 미국 성인 여성의 심장 질환의 예방으로서 적합하다고 한<sup>16)</sup> BMI 21.1에 비교하면 상당히 높은 수치였다. 최근 미국에서는 경제적 측면과 social index로 보아 건강한 체중(Healthy body weight)은 BMI가 25보다 적고, 체중 증가도 생애를 통해서 5kg 미만으로 유지되는 것이 좋다고 했다<sup>22)</sup>. 이 조사 대상자에서 BMI 25 이상인 자가 28.5%였는데 이것은 1990년<sup>5)</sup>, 1991년도<sup>6)</sup>, 1992년도<sup>7)</sup> 국민영양조사에서 BMI 25 이상인 자가 각각 16.9%, 17.1%, 19.6%와 비교할 때 비만도가 상당히 높은 편이며 비만율이 점차 증가 추세에 있음을 볼 수 있었다. 특히 최근 1994년 국민영양조사<sup>4)</sup> 결과를 보면 BMI 25 이상인자가 전체 조사 대상자의 30.6%로 나타났고 구체적 성별로 보면 BMI 25 이상인 여자가 29.9%였는데 본 연구 대상자는 28.5%로서 비만율은 전국 성인 여성의 평균보다 낮은 편이다. 그러나 이것은 최근 서울지역 중상류층 성

Table 1. Anthropometric variables of the study subjects

Variable	Mean ± SD
Age(yr)	49.1 ± 8.7
Weight(kg)	57.1 ± 8.6
Height(cm)	155.9 ± 5.4
Systolic blood pressure(mmHg)	125.0 ± 19.7
Diastolic blood pressure(mmHg)	78.3 ± 11.8
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.4 ± 3.14
RBW	113.7 ± 15.5
Menarche age(yr)	15.8 ± 1.9
Menopause age(yr)	48.4 ± 4.2

BMI : Body mass index(kg/m<sup>2</sup>)

RBW : Relative body weight/body weight/ideal body

인 여성의 BMI 25 이상인 자가 12.7%, 40~60세 사이의 성인의 과체중율은 23%로 보고한 것에<sup>23)</sup> 비교하면 훨씬 높다. 그리고 성인 여성의 경우 체지방 30% 이상을 미만으로 간주할 때 체지방 30% 이상이 39%라고 보고한것에<sup>24)</sup> 비하면 낮은 편이다. RBW에 의한 과체중인은 41.0%, 미만인은 15.7%였다.

### 2. 혈 압

본 연구 대상자의 평균 수축기 혈압과 이완기 혈압은 각각 125mmHg와 78.3mmHg였다. 이것은 1993년 국민영양조사 보고에서<sup>25)</sup> 대도시 성인 여성의 경우 평균 수축기 혈압이 121.9mmHg로 나타난 것보다 높았다. 그리고 40대 성인 여성의 수축기 혈압이 141mmHg 이상인 자가 대도시는 조사 대상자의 3.9%, 시골의 경우에는 10.7%라고 보고한 것과, 1994년 국민영양조사 보고서에서<sup>4)</sup> 40대 성인 여성의 수축기 혈압이 141mmHg 이상인 자가 대도시는 조사 대상자의 6.9%, 중소도시 5.6%, 시골의 경우에는 12.6%라고 보고한 것과 비교하면 본 연구 대상자들은 18.2%로서 상당히 높았다. 그리고 농촌의 40대 여성의 평균 BMI가 23.0으로서 본 연구 대상자의 23.4와 큰 차이가 없으나 수축기 혈압의 평균이 110mmHg라고 보고한 것에<sup>26)</sup> 비하여도 상당히 높았다. 따라서 스스로 건강하다고 생각하는 사람들이 본 연구 대상자의 특징이라고 볼 때 인지하지 못하고 있는 고혈압인 사람의 수가 상당히 높아 지역민을 대상으로 적극적인 교육이 요망된다고 보겠다.

### 3. 운동 및 식습관

연구 대상자의 일반적 특성은 Table 2에 나타내었

Table 2. General characteristics of the study subjects

	N	%
Income(1000 won/month)		
>1000	47	34.3
1000 - 2000	49	35.8
2000 - 3000	20	14.6
<3000	21	15.3
Education		
Elementary school	20	12.5
Junior high school	64	40.0
High school	49	30.6
University	27	16.9
Regular exercise		
Yes	38	23.5
No	124	76.5
Smoking		
Yes	15	9.4
No	145	90.6
Alcohol drinking		

다. 수입 수준은 월 평균 200만원 이하가 70.1%였고 학력은 고졸 이하가 83.1%였다. 1주일에 3회 이상하며 한 번 운동시 30분 이상 지속할 경우를 규칙적 운동군으로 분류하였을 때 약 23.5%가 규칙적 운동을 하고 있다고 답했다. 이것은 최근 92년 보고의<sup>7)</sup> 성인 남녀 모두를 대상으로 규칙적으로 운동하고 있다는 사람이 30.5%로 보고한 것에 비하면 낮은 편이다. 또한 대구지역 성인 남성을 대상으로 조사한 28.0% 보다 낮았다<sup>21)</sup>. 그러나 1994년 국민영양보고서에서 40~60세 성인의 전국 평균 규칙적 운동습관이 15.0%라고 보고한 것에<sup>4)</sup> 비교하면 높은 편이다.

연구 대상자의 9.4%가 흡연자였고 12.9%가 음주를 한다고 답했다. 음주율은 94년 국민영양조사 보고서의<sup>4)</sup> 15세 이상 성인 여성 평균 음주율이 18.0%, 흡연율이 5.1%라고 보고한 것과 비교하면 음주율은 낮은 편이나 흡연율은 94년 성인 여성의 전국 평균 흡연율보다 2배이상 높았다.

식습관 조사에서(Table 3) 1주일에 2끼 이하로 식사를 거르는 사람은 규칙적인 식사를 한다고 보고 식사규칙성을 분류한 결과 규칙적 식사를 하지 않는다가 56.0%였고, 이것은 대구지역 성인 남자의 54.5%와 비슷한 수준이었다<sup>21)</sup>. 그러나 끼니를 거르는 경우 아침을 굶는다가 50.5%로서 대구지역 성인 남자의 경우 아침을 굶는다가 85.0%로 나타난 것과는 아주 큰 차이가 있었다. 그러나 여성의 경우에 점심을 굶는다가 35.9%로서 남성보다 상당히 높아 직장인 생활을 하는 남성과

의 차이를 볼 수 있었다. 그러나 아침이나 점심을 굶는다고 답한 사람의 일일 열량 섭취량은 굶지 않은 사람과 별 차이가 없어서 저녁 식사나 간식의 의존도가 높음을 알 수 있었다. 그리고 편식하는 사람은 22.4%였는데 이것은 대구지역 남성의 편식비율 17.2%보다 높았고 특히 우유를 마시지 않는다가 16.2%, 육류를 먹지 않거나 생선을 먹지 않는다가 각각 10.6%, 5.6%로 나타났는데 이것은 대구지역 남성의 경우 우유를 마시지 않는다가 10.4%로 고기나 생선을 먹지않는 사람이 약 6.0%로 조사된 것<sup>21)</sup>보다 훨씬 높아 여성이 남성보다 편식 비율이 높은 것으로 나타났다. 이 조사에서 하루에 한끼를 굶는 사람은 3%로 나타났다. 그리고 영양제나 종합 비타민 등을 복용하는 사람은 19.7%로 대구지역 남성의 18.5%와 비슷하였다.

#### 4. 영양소 및 에너지 섭취량

에너지 및 각 영양소 섭취량을 보면(Table 4) 총 에너지 섭취량은 RDA의 106.6%인 2131kcal를 섭취하고 있었고, 철분과 비타민 B<sub>2</sub>, C를 제외한 모든 영양소의 섭취가 RDA 보다 높게 섭취하고 있었다. 이것은 전주 지역의 40대 여성의 경우<sup>27)</sup> 총에너지 섭취량이 2010 kcal, 칼슘 750mg, 철분 16mg, 비타민 A 822RE, B<sub>1</sub> 1.32mg, B<sub>2</sub> 1.20mg, 그리고 비타민 C 65mg과 비교하면 에너지와 대부분의 영양소 섭취량이 비슷하였고 칼슘 섭취량은 이 연구대상자가 낮은 편이었다. 그리고 대구지역 성인 남자의 경우 에너지 섭취량이 RDA의 88%로 2214kcal를 섭취한 경우 칼슘 섭취가 476mg 조사되었는데<sup>21)</sup>, 절대적 에너지 섭취량은 적은 반면에 칼슘의 절대적 섭취량은 709mg으로서 에너지비에 대한 칼슘의 영양밀도는 1.5배로서 식품의 선택에 매우 차이가 있는 것으로 보여졌다. 칼슘 섭취에 큰 차이는 채소와 과일류의 섭취가 여성에서 월등히 높았다. 채소로부터

Table 3. Food habit of the study subjects

Variables	N	%
Regularity of meal		
Yes	73	44.0
No	93	56.0
Number of meal skipped		
> 3/wk	43	50.6
4 - 6/wk	37	43.5
< 7/wk	5	5.8
Skipping meal		
Breakfast	52	50.5
Lunch	37	35.9
Dinner	14	13.6
Refusal of food		
Nothing	125	77.6
Milk	26	16.2
Meat	17	10.6
Fish	9	5.6
Vegetable	1	0.6
Supplementation		
Yes	30	19.7
No	122	80.3

Table 4. Mean daily intake of energy and other selected nutrients in the study subjects

Nutrient	Intake ± SD	RDA(%) <sup>1)</sup>
Protein(g)	74.9 ± 31.7	124.8
Fat(g)	41.9 ± 18.6	-
Carbohydrate(g)	363.6 ± 20.1	-
Vit A(RE)	1215 ± 534	173.6
Vit B <sub>1</sub> (mg)	1.25 ± 0.61	125.0
Vit B <sub>2</sub> (mg)	1.17 ± 0.41	97.5
Niacin(mg)	21.2 ± 11.7	163.1
Vit C(mg)	51.9 ± 22.1	94.4
Fe(mg)	15.9 ± 5.76	88.3
Ca(mg)	709.7 ± 252	101.4
Energy intake(kcal/day)	2131 ± 987	106.6

1) Recommended Dietary Allowances for Koreans, 6th Revision, 1995.

공급되는 칼슘은 동물성 식품으로부터의 칼슘에 비해 생체 이용율이 낮으므로 실제 유용한 칼슘의 양은 섭취량보다 적을 것으로 사료된다.

전국의 지방 섭취 에너지비는 1970년도에 8.9%이던 것이 80년도에 9.6%, 90년도에 13.9%로 93년도에 18.2%로 점차 증가되었다. 이 조사 대상자의 지방 섭취의 에너지비는 17.7%로서 93년 전국 평균의 18.2%보다 0.5% 낮게 섭취하고 있었다. 그리고 섭취 에너지의 영양소 구성비는 단백질 : 지방 : 당질이 14.1 : 17.7 : 68.2로 나타났다. 이것은 93년 전국 평균 16 : 18 : 66에 비하면<sup>25)</sup> 단백질 섭취가 낮으나 바람직한 범위에 있다. 그리고 93년 대도시의 성인 평균 1인당 지방 섭취량 48.7g에 비하여<sup>25)</sup> 또 대구 40대 성인 남자의 51.1g에<sup>21)</sup> 비하여 이 연구 대상자는 41.9g으로서 낮게 섭취하고 있었다.

5. 혈중지질

혈중 생화학적 지표를 보면(Table 5) 혈청 총콜레스테롤은 203.3mg/dl로서 서울 지역 평균 188mg/dl<sup>와</sup> 한국 성인 여성 40~49세의 평균 혈청콜레스테롤 180mg/dl<sup>6)</sup>보다 높았다. 그리고 그 외 전주지방의 최근 40대 여성의 평균 혈청콜레스테롤 175mg/dl<sup>29)</sup>와 농촌의 40대 여성의 혈중 총콜레스테롤의 농도 154mg/dl<sup>26)</sup> 보다 상당히 높았다.

총콜레스테롤의 분포를 보면 일반적으로 정상치로 인정되는<sup>30)</sup> 220mg/dl 이하가 67.3%로서 대구지역 중년 남성의 총콜레스테롤의 분포가 220mg/dl 이하가 81.5%였다고 보고된 것에<sup>21)</sup> 비하면 상당히 낮았다. 그리고 221~240mg/dl가 9%, 241~260mg/dl가 12.1%, 261~300mg/dl가 7.2% 그리고 300mg/dl 이상인 사람도 4.2%이었다. 혈중 총콜레스테롤 농도가 241mg/dl 이상을 고콜레스테롤혈증으로 간주할 때 23.6%가 이에 속하였다. 이것은 1997년에 보고된 스스로 자신이 건강하다고 생각한 대구지역 중년남성을 대상으로 조사한 보고에서 고콜레스테롤혈증인자가 12.0%로 보고된 것보다<sup>21)</sup> 거의 2배가 되는 것이어서 폐경기에 가까운 중년 여성에게서 혈중 고콜레스테롤로 인한 성인병의 유병률에 대한 예방교육이 더욱 활발하게 이루어져야 한

다고 보겠다. 연구 대상자의 평균 중성지방의 농도는 137.4mg/dl로서 Park의<sup>28)</sup> 115.0mg/dl, Kim<sup>29)</sup>의 101.0mg/dl, Cho의<sup>6)</sup> 91.3mg/dl, Lee<sup>30)</sup> 125mg/dl, Lee의<sup>25)</sup> 88.2mg/dl 보다 높은 편이나 대구지역 성인 남자의<sup>21)</sup> 167.3mg/dl 보다 낮은 편이었다.

중성지방의 분포를 보면 일반적으로 사용되고 있는 중성지방의 농도를 170mg/dl 이하를 정상 기준치로 간주하면<sup>30)</sup> 78.2%가 정상기준 이하였다. 그리고 hypertriglyceridemia는 21.8%가 되었고 241~300mg/dl이 1.8%, 301mg/dl이상이 5.5%였다. 고도 고지혈증을 241mg/dl 이상으로 간주 할 때 7.2%가 이에 속하였다. 따라서 혈중 중성지방은 여성이 남성보다 낮게 나타났고 고도 고지혈증 비율도 대구지역 성인 남자가 14.8%로 조사된 것에<sup>21)</sup> 비하면 7.2%로서 그 비율이 50% 수준으로 낮다. 따라서 40대 성인 남자는 여성보다 중성지방의 높은 경향을 40대 성인 여자는 혈청 총콜레스테롤이 남성보다 높은 경향을 보여 성별의 차이를 볼 수 있었다.

최근에는 혈장지질로서 콜레스테롤, 중성지방 및 인지질 등의 단순한 양적 변화뿐만 아니라 지단백의 양상과 그 조성의 변화 등 질적인 측면이 중요시 되고 있다<sup>32)</sup>. 심장순환기계 질환 중 대표적 질환인 동맥경화증과 관상동맥심장 질환의 경우에는 혈장 콜레스테롤 농도의 상승과 이의 주된 운반체인 저밀도 지단백(low density lipoproteins : LDL) 농도의 증가가 위험 인자로 지적되고 있으며<sup>32)</sup> 고밀도 지단백(high density lipoproteins : HDL)과는 역의 상관관계가 밝혀진<sup>33,34)</sup> 이후, 최근 연구에서는 HDL에 대한 LDL 비율(LDL/HDL)의 상승이 더 중요한 인자가 된다고 인정된다. 이 연구 대상자의 평균 LDL-콜레스테롤은 128.1mg/dl로서 대구 지역 40대 남자의 119.0mg/dl 보다<sup>21)</sup> 약간 높았고 평균 HDL-콜레스테롤은 47.8mg/dl로서 이것은 대구 지역 성인남자의 평균 HDL-콜레스테롤 42.8mg/dl보다 높은 수치였다. LDL-cholesterol/HDL-cholesterol의 비율은 2.68로서 대구 지역 40대 성인 남자의 2.78이나<sup>21)</sup> Lee의<sup>31)</sup> 2.81과 거의 비슷하였다. 그리고 본 연구 대상자의 평균 atherogenic index는 3.42였는데 이것은 대구지역 40대 성인남자의 atherogenic index는 3.69로 보고된 것이나<sup>21)</sup> 50대 남성의 경우 atherogenic index가 3.70이라고 보고한 것과<sup>15)</sup> 비교하면 성인 여자가 atherogenic index가 낮음을 볼 수 있었다.

6. 건강체중(BMI 25) 중심으로 변수 비교

최근 미국에서 보고하는<sup>22)</sup> 건강체중(healthy weight) 기준치인 BMI(Body Mass Index : kg/m<sup>2</sup>) 25를

Table 5. Biochemical characteristics in the study subjects

Variables	Mean ± SD
Blood glucose(mg/dl)	88.3 ± 30.8
Total cholesterol(mg/dl)	203.3 ± 46.4
LDL-cholesterol(mg/dl)	128.1 ± 39.6
HDL-cholesterol(mg/dl)	47.8 ± 11.2
Triglyceride(mg/dl)	137.4 ± 66.8
Atherogenic index	3.42 ± 1.25

중심으로 여러 변수를 비교한 것을 Table 6에 나타내었다. 이 조사 대상자에서 BMI 25 이상인 자가 28.5%였는데 BMI 25 이상인자는 BMI 25 이하인자에 비해 총에너지 섭취량은 같았으나 중성지방과 수축기 및 이완기 혈압이 높게 나타났다. McCarron에 의하면 20~45세의 성인의 경우 비만한 사람은 비만하지 않은 사람과 비교시 고혈압 발병율이 6배나 높다고 보고했다<sup>35)</sup>.

**7. 비만도에 따른 변수 비교**

Table 7에서는 RBW에 따라서 여러 변수들을 비교하였다. 저체중은 조사대상자의 4.8%였고 과체중은 41.0%였으며 비만은 15.7%였다. 상대체중으로 비만도를 비교하였을 때 대구 지역 40대 건강한 성인 남자를 대상으로 조사 보고된 13.2%보다 약 2.5%의 높은 수치이나 과체중이 40대 남성이 17.9%인데 반하여 41%

**Table 6. Biochemical characteristics by BMI**

	BMI < 25	BMI > 25	P
Weight(kg)	53.1 ± 5.7	67.1 ± 6.0	*
Height(cm)	155.8 ± 5.8	156.2 ± 4.2	NS
SBP(mmHg)	121.6 ± 19.3	133.6 ± 18.3	*
DBP(mmHg)	76.3 ± 11.5	83.3 ± 11.0	*
Glucose(mg/dl)	85.8 ± 29.0	94.3 ± 34.5	NS
Total cholesterol (mg/dl)	199.7 ± 49.0	212.4 ± 37.6	NS
Triglyceride (mg/dl)	125.4 ± 58.6	167.4 ± 76.6	*
LDL-cholesterol (mg/dl)	126.2 ± 42.0	132.9 ± 31.3	NS
HDL-cholesterol (mg/dl)	48.4 ± 11.6	45.9 ± 9.5	NS
ALP(U/L) <sup>1)</sup>	73.0 ± 34.3	78.5 ± 25.0	NS
Albumin(mg/dl)	4.5 ± 0.3	4.5 ± 0.4	NS
Energy intake (kcal/day)	2147 ± 948	2089 ± 1024	NS

\* : There is significant difference between two groups at p < .001 by t-test.

1) Alkaline phosphatase

**Table 7. Biochemical characteristics by RBW**

Variables	Underweight(< 90 ) (N=8)	Normal(90 - 110) (N=64)	Overweight(110 - 120) (N=68)	Obesity(> 120) (N=26)
Weight(kg)	48.8 <sup>a</sup> ± 3.4	51.7 <sup>a</sup> ± 4.5	58.7 <sup>b</sup> ± 3.7	67.7 <sup>c</sup> ± 4.7
SBP(mmHg)	112.5 <sup>a</sup> ± 17.1	119.9 <sup>b</sup> ± 16.3	126.3 <sup>c</sup> ± 17.3	137.3 <sup>d</sup> ± 17.8
DBP(mmHg)	71.0 <sup>a</sup> ± 10.9	76.1 <sup>b</sup> ± 11.1	78.4 <sup>b</sup> ± 11.2	85.6 <sup>c</sup> ± 10.9
Glucose(mg/dl)	78.8 <sup>a</sup> ± 27.2	84.4 <sup>a</sup> ± 29.6	89.4 <sup>a</sup> ± 30.1	99.3 <sup>b</sup> ± 29.9
Tchol(mg/dl)	165.6 <sup>a</sup> ± 39.2	190.6 <sup>b</sup> ± 40.1	216.1 <sup>b</sup> ± 39.5	218.6 <sup>b</sup> ± 41.2
TG(mg/dl)	123.1 <sup>a</sup> ± 39.6	113.8 <sup>a</sup> ± 40.2	139.6 <sup>b</sup> ± 43.7	200.6 <sup>c</sup> ± 45.8
LDL-chol(mg/dl)	98.4 <sup>a</sup> ± 18.1	116.7 <sup>a</sup> ± 20.7	137.4 <sup>b</sup> ± 32.6	139.3 <sup>b</sup> ± 32.9
HDL-chol(mg/dl)	42.5 <sup>a</sup> ± 9.5	51.1 <sup>b</sup> ± 11.0	46.8 <sup>c</sup> ± 10.8	44.2 <sup>c</sup> ± 10.1
ALP(U/L)	53.2 <sup>a</sup> ± 24.7	68.4 <sup>b</sup> ± 28.3	77.7 <sup>b</sup> ± 32.0	88.1 <sup>b</sup> ± 34.1

Mean ± SD. Values in the same row with different superscript letters are significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test.

로 조사되어 중년여성이 중년남성에 비하여 비만의 위험에 노출된 사람이 훨씬 높아 체중관리에 특별한 관리가 요망됨을 볼 수 있었다.

비만군은 정상체중군에 비해 수축기 및 이완기 혈압과 총콜레스테롤, LDL-cholesterol, 그리고 중성지방의 농도가 유의적으로 높아서 여러 선행연구에서 비만이 혈중지질에 미치는 연구결과보고와 일치하였다. 그러나 이것은 대구지역 성인남자의 경우<sup>21)</sup> 비만군은 정상체중군에 비해 혈압과 중성지방이 높았다고 조사된 것과 유사한 결과를 나타내었다.

**8. 에너지 소비량과 혈중지질**

에너지 소비량이 혈중 지질 및 여러 변수에 미치는 영향을 알아보기 위하여 1주에 3회 이상, 1회 30분 이상 지속하는 경우를 규칙적인 운동군으로 보고 운동 유무에 따라 여러 생화학적 변수를 비교한 결과(Table 8) 통계적으로 유의성 있게 나타난 변수는 없었다. 이것은 최근 중년남성들을 대상으로 10주간의 정기적 운동이 혈중지질에 미치는 효과를 연구한 결과 혈중 지질에 변동이 없었다는 보고와<sup>36)</sup> 일치하였다. 또한 이것은 연구 대상자가 평균 40대의 대구지역 성인 남성들에게서도 같은 결과<sup>21)</sup>를 볼 수 있었는데 이 시기에 운동만으로 혈중지질의 차이를 볼 수 있으려면 이 연구에서 규정한 운동보다 지속 시간이 더 길던지 아니면 현재의 운동유무 조사보다 운동 기간의 조사를 병행하여 구분해서 비교해 보면 결과가 다를 수 있다고 본다. 그러나 유의성은 없었으나 운동군의 HDL-cholesterol이 비운동군에서 보다(51.0mg/dl vs 46.8mg/dl) 높게 나타났다. 이것은 활동량을 증가시킨 군에서 HDL-cholesterol이 높아졌다고 보고한 것과 일치한다고 보겠다<sup>37)</sup>. 운동의 효과에서 운동군에 대한 정확한 규정이 없었으나 상당량의 운동을 하는 사람의 경우에는 HDL-cholesterol이 높았다고 보고하였다<sup>15)</sup>.

9. 식습관과 혈중지질

식습관이 혈중지질 및 여러가지 변수에 미치는 영향을 알아보기 위하여 식사의 규칙성에 따라서 여러 변수들을 비교한 것을 Table 9에 나타내었다. 불규칙적으로 식사하는 사람이 총 에너지 섭취량과 혈중 중성지방이 유의적은 아니었으나 높게 나타났다. 따라서 이 조

Table 8. Biochemical characteristics by regular exercise

Regular exercise	Yes	No	P
Age(yr)	52.5 ± 8.8	48.3 ± 11.4	0.01
Weight(kg)	58.8 ± 8.3	56.5 ± 8.6	NS
Height(cm)	156.9 ± 4.6	155.5 ± 5.5	NS
SBP(mmHg)	127.8 ± 21.0	124.5 ± 19.7	NS
DBP(mmHg)	79.2 ± 10.5	78.3 ± 12.2	NS
Glucose(mg/dl)	91.1 ± 36.4	87.0 ± 27.8	NS
Total cholesterol (mg/dl)	207.8 ± 41.2	201.4 ± 46.7	NS
Triglyceride (mg/dl)	133.5 ± 59.0	137.7 ± 70.1	NS
LDL-cholesterol (mg/dl)	130.9 ± 33.5	126.9 ± 40.2	NS
HDL-cholesterol (mg/dl)	51.0 ± 13.2	46.8 ± 10.4	NS
ALP(U/L)	70.2 ± 21.1	76.3 ± 35.0	NS
Albumin(mg/dl)	4.55 ± 0.34	4.53 ± 0.33	NS
Athrogenic index	3.30 ± 1.03	3.46 ± 1.32	NS
Energy intake (kcal)	2078 ± 896	2150 ± 999	NS

NS : Not significant.

Table 9. Biochemical characteristics by meal regularity

Meal regularity	Yes	No	P
Weight(kg)	56.4 ± 9.0	57.6 ± 7.6	NS
Height(cm)	156.1 ± 5.8	155.6 ± 5.0	NS
SBP(mmHg)	122.2 ± 18.6	128.6 ± 21.0	*
DBP(mmHg)	76.5 ± 12.1	80.5 ± 12.5	*
Glucose(mg/dl)	87.1 ± 30.1	85.6 ± 17.5	NS
Total cholesterol (mg/dl)	195.5 ± 46.5	211.9 ± 45.2	*
Triglyceride (mg/dl)	136.6 ± 71.5	137.5 ± 61.7	NS
LDL-cholesterol (mg/dl)	120.8 ± 39.0	136.2 ± 39.2	*
HDL-cholesterol (mg/dl)	47.2 ± 10.2	48.2 ± 12.2	NS
ALP(U/L)	78.7 ± 26.5	71.1 ± 37.9	NS
Athrogenic index	3.26 ± 1.14	3.61 ± 1.36	*
Albumin(mg/dl)	4.59 ± 0.33	4.52 ± 0.33	NS
RBW	112.2 ± 16.4	115.3 ± 13.9	NS
Energy intake (kcal/day)	2082 ± 977	2202 ± 962	NS

NS : Not significant

\* : There is significant difference between two groups at p < .05 by t-test.

사 대상자 중 거르는 식사는 주로 아침이나 점심이었고, 에너지 섭취량은 아침을 먹는 사람보다 많은 편이므로 오후부터 저녁 식사 혹은 저녁 시간에서 에너지 섭취가 대부분 이루어진다고 볼 때, 신체활동량, 감소하는 저녁내지 밤 동안 지방 합성이 촉진되고 또 혈청 지질이 높으리라 유추된다. 따라서 규칙적 식사습관은 매우 중요함이 한 번 더 확인되었다. 그리고 식습관이 나쁜 집단에서 혈청 콜레스테롤과 LDL-cholesterol이 유의적으로 높았고 atherogenic index도 높게 나타났고 식습관과 혈청지질도 밀접한 관계가 있다고 보고했다<sup>15)</sup>. 현재 우리나라 성인의 31.1%가 아침식사를 불규칙적으로 하고 있는 것으로 보고<sup>24)</sup> 되었고, 이 연구 대상자에서도 식사가 규칙적이지 않은 사람이 56.0%에 이르고 있고, 하루에 한끼 이상 굶는 자가 8.4%였으므로 규칙적인 식습관 교육을 적극적으로 하여야 할 것으로 요망된다.

10. 폐경유무에 따른 변수 비교

Table 10에서는 폐경 유무에 따라서 여러 변수들을 비교하였다. 이 연구 대상자의 평균 초경연령은 15.8세, 폐경연령은 48.4세였고 이 연구 대상자의 56%는 폐경이된 여성이었다. 폐경이된 여성은 수축기 및 이완기 혈압, 비만도, 그리고 혈중 ALP(Alkaline phosphatase) 농도가 폐경하지 않은 여성에 비해 유의적으로 높았다. 이것은 선행연구에서 보고된 결과와<sup>38)</sup> 일치하며, 또한 ALP의 상승은 골교체율이 높아 골소실이 많음을 의미한다. 그리고 폐경한 여성들이 유의적으로 칼슘 섭취량이 높았는데 이것을 에너지 섭취비로 비교하여 보면 각각 326mg/1000kcal, 326mg/1000kcal로서 칼슘의 영양밀도는 차이가 없으나 총에너지 섭취량이 많아서(RDA의 111%) 칼슘 섭취량이 높았다. 따라서 폐경 이후부터 혈중 지방 농도가 증가하며 비만율이 증가하므로 열량섭취량은 RDA의 수준으로 낮추도록 권장하고 칼슘의 영양밀도는 높이기 위하여 칼슘이 풍부한 식품을 자주 섭취하도록 권장하여야겠다.

11. 각 변수들의 상관관계

Table 11에서는 연구 대상자에서 얻은 여러 변수들의 상관관계를 나타내었다. 혈압은 연령과 체중, 혈중 총 콜레스테롤과 중성지방과 양의 유의적 상관관계를 나타내었다. 이것은 선행연구에서<sup>114)</sup> 체중과 BMI와 혈압은 서로 상관관계가 높다고 보고된 것과 일치한다. 또한 혈당과 혈중 콜레스테롤과는 유의적 양의 상관관계를 수축기 혈압과 칼슘 섭취량과는 양의 상관관계를 보였다. 이것은 일반적으로 칼슘 섭취가 낮은 지역민에서 혈압이 높게 나타났다는 보고와 상반되는 결과인데 이

**Table 10.** Biochemical characteristics by menopause

Variables\ Menopause	Premeno-pause	Postmeno-pause	p
Weight(kg)	55.1 ± 7.2	55.2 ± 8.2	NS
Height(cm)	157.2 ± 5.1	155.6 ± 4.5	NS
SBP(mmHg)	116.3 ± 14.1	132.1 ± 18.5	**
DBP(mmHg)	73.9 ± 9.9	83.2 ± 11.6	**
Glucose(mg/dl)	89.4 ± 35.6	87.8 ± 26.9	NS
Total cholesterol (mg/dl)	198.9 ± 50.0	210.7 ± 41.0	NS
Triglyceride (mg/dl)	122.7 ± 58.9	147.4 ± 68.9	NS
LDL-cholesterol (mg/dl)	126.4 ± 40.1	134.6 ± 38.0	NS
HDL-cholesterol (mg/dl)	47.9 ± 9.0	46.5 ± 11.1	NS
ALP(U/L)	67.0 ± 22.1	84.3 ± 30.1	**
Albumin(mg/dl)	4.55 ± 0.2	4.59 ± 0.3	NS
RBW	107.0 ± 13.6	118.2 ± 13.6	**
BMI	24.4 ± 2.86	22.3 ± 2.70	**
Age(yr)	46.0 ± 13.7	54.2 ± 6.8	**
Atherogenic index	3.73 ± 0.96	3.29 ± 1.30	*
Protein(g)	68.4 ± 31.4	81.8 ± 36.2	NS
Fat(g)	39.8 ± 20.2	41.3 ± 17.5	NS
Carbohydrate(g)	341.5 ± 162	409.7 ± 278	NS
Fe(mg)	14.0 ± 6.3	17.4 ± 6.5	*
Ca(mg)	652 ± 259	763 ± 278	*
Vit A(RE)	1646 ± 499	1315 ± 652	*
Vit B <sub>1</sub> (mg)	1.14 ± 0.5	1.42 ± 0.8	*
Vit B <sub>2</sub> (mg)	1.08 ± 0.4	1.25 ± 0.4	NS
Niacin(mg)	19.4 ± 9.9	24.2 ± 15.2	NS
Vit C(mg)	44.7 ± 19.0	54.5 ± 26.1	*
Energy intake (kcal/day)	1998 ± 846	2338 ± 948	NS

NS : Not significant.

\* : There is significant difference between two groups at p &lt; .05 by t-test.

\*\* : There is significant difference between two groups at p &lt; .001 by t-test.

**Table 11.** Correlation coefficient among some variables

	Age	Wt	SBP	DBP	Glu	Tchol	TG	HDL	E	BMI	Athro
Wt	0.16*										
SBP	0.46**	0.28**									
DBP	0.38**	0.29**	0.80**								
Glu	0.15	0.13	0.05	0.12							
Tchol	0.39**	0.11	0.32**	0.26**	0.18**						
TG	0.21**	0.30**	0.35**	0.34**	0.08	0.44**					
HDL	0.04	-0.17	-0.05	-0.06	0.04	0.24**	-0.30**				
E	0.03	-0.03	0.07	0.11	0.04	-0.06	-0.05	0.13			
BMI	0.29**	0.89**	0.37**	0.36**	0.14	0.20**	0.37**	-0.18*	-0.02		
Athro	0.31**	0.22**	0.33**	0.26**	0.08	0.63**	0.62**	-0.56**	-0.15*	0.29**	
Ca	0.19	0.01	0.19*	0.15*	0.03	0.07	-0.07	0.14*	0.56**	0.02	-0.05

SBP : systolic blood pressure, Glu : fasting blood glucose, Tchol : Total cholesterol, TG : triglyceride,

HDL : high-density lipoprotein cholesterol, E : energy intake, BMI : body mass index, Athro : atherogenic index.

\* : p &lt; .05

\*\* : p &lt; .001

연구 대상자에서는 평균 칼슘 섭취량이 한국인 RDA 권장량의 101.4%로 나타났다. 이것은 선행연구에서 칼슘 섭취량이 RDA의 68.3%일 때 칼슘 섭취량은 수축기 혈압과 음의 상관관계를 나타내어서<sup>21)</sup> 칼슘 섭취량이 혈압에 미치는 영향은 칼슘의 섭취량에 따라 달리 보고된 선행연구와<sup>30)</sup> 일치한다고 보겠다.

## 요약 및 결론

성인병의 예방 및 성인여자의 영양관리와 영양교육의 기초자료를 제공할 수 있도록 대구지역의 평균 연령 49세이고 스스로 자신이 건강하다고 생각하는 성인여성을 대상으로 생활습관과 식이섭취에 따른 혈청지질과의 관계를 조사한 결과는 아래와 같다.

1) 평균 BMI는 23.4로서 한국성인의 평균 BMI 22.4보다 높았고 RBW에 의한 과체중인은 41.0%, 비만인은 15.7%였다. 그리고 BMI 25 이상인 자는 28.5%였다.

2) 하루 에너지 섭취량은 2131kcal로서 탄수화물 : 지방 : 단백질의 에너지비는 68 : 18 : 14 였다. 에너지와 대부분의 영양소는 RDA와 비슷하게 혹은 충분하게 섭취하고 있었다.

3) 평상시 운동을 하는 사람은 23.5%, 규칙적 식사를 하는 사람은 44.0%, 음주율은 12.9%, 그리고 흡연율은 9.4%였다.

4) 수축기 혈압이 141mmHg 이상인 여성이 18.2%였다.

5) 혈청 총콜레스테롤 241mg/dl 이상인 자가 23.6%, 중성지방 241mg/dl 이상인 자가 7.2%였다.

6) 연령이 증가할수록 체중, 혈압, 혈중 총콜레스테롤, 중성지방, atherogenic index가 증가하였다.

7) 식사가 불규칙한 사람이 규칙적인 사람보다 혈중 총 콜레스테롤과 혈압이 유의적으로 높았다.



8) 폐경한 여성이 폐경하지 않은 여성에 비해 혈압, RBW, ALP가 유의적으로 높았다.

결론적으로 대구지역 중년여성의 비만율은 15.7%, 과체중은 41.0%로 상당히 높았고 BMI 25 이상인 자가 28.5%였다. 수축기 혈압이 141mmHg 이상인 자가 18.2%, 고콜레스테롤혈증인 자가 23.6%, 고중성지혈증인 자가 7.2%로 조사되어서 성인병 예방을 위한 체중관리와 영양교육이 적극적으로 요망되며 지역사회에 성인병 예방차원에서 효과적인 영양교육 프로그램개발이 시급한 것으로 보여진다.

### Literature cited

- 1) Lee YJ, Synn HA, and Lee KY. A study on concentrations of serum lipids and food and daily habit of healthy Korean adults. *Korean J Lipidology* 2(1) : 41-51, 1992
- 2) Kim JS. The Present status of the cause of death and changes in Korea. *J Korean Medical Association* 36(3) : 371-284, 1993
- 3) Kuczmarski J, Robert. Prevalence of overweight and weight gain in the United States. *Am J Clin Nutr* 55 : 495-502S, 1992
- 4) '94 National Nutrition Survey Report, Ministry of Health and Welfare. 1996
- 5) '90 National Nutrition Survey Report, Ministry of Health and Welfare. 1992
- 6) '91 National Nutrition Survey Report, Ministry of Health and Welfare. 1993
- 7) '92 National Nutrition Survey Report, Ministry of Health and Welfare. 1994
- 8) Cho JH, Nam MS, Lee EJ, Oh SC, Kim KR, Lim SK, Lee HC, Huh KB, Lee SI, and Lee KW. The levels of serum total cholesterol and triglyceride in healthy Korean adults. *Korean J Lipidology* 4(2) : 182-189, 1994
- 9) Choi MJ. Relation of body fat distribution to calorie intake, blood glucose, and exercise in female diabetics. *Korean J Nutrition* 26(2) : 164-173, 1993
- 10) Choi MJ and Kim MK. Study of nutrient intake, blood lipids, and obesity in non-insulin-dependent diabetes mellitus male individuals. *J East Asian Society of Dietary Life* 4(2) : 17-26, 1994
- 11) Cassano PA, Rosner B, Vokonas PS, and Weiss ST. Obesity and body fat distribution in relation to the incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. A prospective cohort study of men in the Normative aging study. *Am J Epidemiol* 136 : 1474-1486, 1992
- 12) Colditz GA, Willett WC Stampfer MJ. Weight as a risk factor for clinical diabetes in women. *Am J Epidemiol* 132 : 501-513, 1990
- 13) Oh KW, Lee SI, Song KS, Nam CM, Kim YO, and Lee YC. Fatty acid intake patterns and the relation of fatty acid intake to serum lipids of the Korean adults. *Korean J Lipidology* 5(2) : 167-181, 1995
- 14) Choi MJ. The relationships among body fat distribution, blood pressure, blood lipids and exercise in healthy men and women. *J East Asian Society of Dietary Life* 3(2) : 29-40, 1993
- 15) Jung YJ. The effect of dietary intakes and life habits on bone mineral density in adult women. Thesis. Keimyung Graduate School. 1996
- 16) Wolf AM and Colditz GA. Social and economic effects of body weight in the United States. *Am J Clin Nutr* 63(Suppl) : 466s-469s, 1996
- 17) Moon SJ, Lee KY, and Kim SY. Application of convenient method for the study of nutritional status of middle aged Korean women. A. Evaluation of a "Convenient Method" for the estimation of dietary food consumption. Yonseinonchong, 203-218, 1980
- 18) Klotsch SG, McNamara JR. Triglyceride measurements : a review of methods and interference. *Clin Chem* 36(9) : 1065-1613, 1990
- 19) Friedewald WT, Levy RJ, Fredrickson DS. Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of ultracentrifuge. *Clin Chem* 18 : 499-502. 1972
- 20) Recommended Dietary Allowances for Koreans. 6th Revision, 1995
- 21) Jung YJ and Choi MJ. Studies of nutrient intake, life style, and serum lipids level in middle-aged men in Taegu. *Korean J Nutrition* 30(3) : 277-285, 1997
- 22) Kannel, WB., D'Agostino, RB., Cobb, JL., Effect of weight on cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 63(Supple) : 419s-422s, 1996
- 23) Chang NS. Changes in Dietary Habits of Adults with Middle and Upper Income Levels in Seoul. *Korean J Nutrition* 29(5) : 547-598, 1996
- 24) Lee SH, Shim JS, Kim JY, and Moon HA. The effect of breakfast regularity on eating habits, nutrition and health status in adults. *Korean J Nutrition* 29(5) : 533-556, 1996
- 25) '93 National Nutrition Survey Report. Ministry of Health and Welfare. 1995
- 26) Lee JY, Choi MK, and Seung JJ. The relationship between dietary intakes, serum levels, urinary excretions of Zn, Cu, Fe and serum lipids in Korean rural adults on self-selected diet. *Korean J Nutrition* 29(10) : 1112-1120, 1996
- 27) Seo ES, Kim IS, and Kwon TB. The effect of living custom of health, exercise, etc. on the health. 1. A study on nutrient intake. *Kor J Gerontol* 4(2) : 71-76. 1994
- 28) Park YH, Soon RH, and Lee YC. Distribution patterns of

- serum lipids by age and the relation of serum lipids to degree of obesity and blood pressure in Korean adults. *Korean J Lipidology* 3(2) : 165-180, 1993
- 29) Kim IS. A study on obesity, body fat content and serum lipids of adult in Jeon-Ju Area. *Kor J Gerontol* 5(1) : 39-45, 1995
- 30) Lee GN, Lee JS, Shon ES, Cho HG, Lee SY. Index of clinical pathodology. Eyhakmonhwasa, Seoul, 1992
- 31) Lee JS, Lee MH, and Kwon TB. A study on the concentration of serum lipids and its related factors of persons over 40 years old in Whachon Area, Kang-Won Do. *Korean J Nutrition* 29(9) : 1035-1041, 1996
- 32) McGill Jr. The relationship of dietary cholesterol to serum cholesterol concentration and to atherosclerosis in man. *Am J Clin Nutr* 32 : 2644-2702, 1979
- 33) Barr DP, Russ EM, Eder HA. Protein lipid relationships in human plasma II. In atherosclerosis and related conditions. *Am J Med* 11 : 480-493. 1951
- 34) Miller GJ Miller NE. Plasma high density lipoprotein concentration and development of ischemic heart disease. *Lancet* 1 : 16-19, 1975
- 35) McCarron DA and Reusser ME. Body weight and blood regulation. *Am J Clin Nutr* 63(suppl) : 423s-425s, 1996
- 36) Moon SJ, Lee EK, Jeon HJ, and Koh BG. A study on effect of exercise-training on body fat distribution and serum lipids. *Korean J Nutrition* 26(1) : 42-47, 1993
- 37) Park Ys, Kim HK, Park KS, Kim SY, Park YB, Cho BY, Lee HK, Koh CS, Min HK, Kim JQ, Kim YI, Shin YS, Paik HY. Community-based epidemiologic study on serum lipid profiles and their interaction with other atherosclerosis cardiovascular risk factors in Yonchon County. *Korean J Lipidology* 3(2) : 191-203, 1993
- 38) Delmas RB. Biochemical markers of bone turnover for the clinical investigation of osteoporosis. *Osteoporosis Int* (supple) : 81s-86S, 1992
- 39) Aalberts JA, Weegels PL, Heijden LVD, Borst MH, Burema J, Hautvast JGAJ, and Kouwenhoven T. Calcium supplementation : Effect on blood pressure and urinary mineral excretion normotensive male lactoovovegetarian and omnivores. *Am J Clin Nutr* 48 : 131-138, 1988