

## 심혈관계 질환 환자의 비만도와 주요 위험인자와의 관계\*

안 향 숙 · 이 일 하  
중앙대학교 가정교육학과

### The Relationships Between Obese Index and Major Risk Factors in Patients with Cardiovascular Disease

Ahn, Hyang Sook · Lee, Lil ha  
Department Home Economics Education, Chungang University, Seoul, Korea

#### ABSTRACT

This study was performed to investigate the relationships between obese index and major risk factors of cardiovascular disease in CVD patients. Anthropometry, food intake patterns, blood pressure, serum lipids and hematological values were analyzed in 550 patients from June, 1991 to August, 1992.

The results are as follows :

Total food intakes, especially total vegetable food and alcohol intakes were significantly related with obese index, so that the heavier patients tended to consume more carbohydrate and less fat. The blood pressure were observed to have positive correlation with obese index in man but not in women.

However, both in men and women, blood levels of TG, TC, and VLDL tended to be related to obese index positively, while HDL and HDL-C were shown to be oppositive. So, it seems that as the degree of obesity is higher the blood pressure and blood lipids patterns worse.

Therefore, these results suggest that obesity is one of the major risk factors of CVD, and for prevention & treatment of the disease, controlling body weight by nutritionally adequate diet along with alcohol restriction is necessary.

**KEY WORDS** : obesity · blood pressure · blood lipids · obese index · cardiovascular disease.

#### 서 론

심혈관계 질환(Cardiovascular disease, CVD)은

채택일 : 1993년 11월 11일

\*본 연구는 과학재단 목적기초 연구비 지원에 의하여 수행된 것임.

최근에 한국인의 주요 사망요인으로 대두되고 있는 만성 퇴행성 질환으로<sup>1)2)</sup> 1920년대에서 1960년대까지는 주요 사망요인이 아니었으나 1970년대 이후로 계속 제 1 순위의 사망요인으로 보고되고 있고<sup>3)</sup> 1990년에는 심혈관계 질환으로 인한 사망자수가 전체 사망자의 29.9%를 차지하였다<sup>2)</sup>.

## 심혈관계 질환 환자의 비만도

심혈관계 질환의 위험인자로는 고콜레스테롤혈증, 고혈압, 당뇨병, 운동 부족, 비만증, 체지방 분포, 가족력, 흡연, 스트레스 및 성격 등이 있다고 보고되었다<sup>4)5)</sup>.

이중에서 특히 비만은 심혈관계 질환의 직접적인 유발인자로서 순환혈액량과 심박출량을 증가시켜 심근비대와 심장확대, 고혈압, 관상동맥질환을 일으킨다<sup>6-10)</sup>. 또한 비만이 심혈관계 질환에 미치는 간접적인 영향은 비만이 됨으로써 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, HDL-콜레스테롤의 감소, 고혈당, 고혈압 등 심혈관계 질환의 위험인자가 증가하여 심혈관계 질환이 증가하는 것이다<sup>10)11)</sup>.

이와 같이 비만이 직접 혹은 간접적으로 심혈관계 질환에 영향을 미치므로 여러 연구결과에서 비만일수록 심혈관계 질환이 심화됨은 물론 사망률이 더 높아진다고 보고되었다. George 등<sup>12)</sup>에 의하면 BMI가 25미만인 사람보다 BMI가 25이상인 사람의 사망률이 더 높았고, 미국의 생명보험 통계 결과에 의하면 체중이 증가할수록 심혈관계 질환에 의한 사망률이 증가하였다고 한다<sup>7)</sup>.

그런데 우리나라의 경우 과거에는 비만율이 높지 않았으나 최근 비만인 사람이 점차 증가하고 있는 추세이다<sup>13)14)</sup>. 1974년에 국민학생의 비만율은 불과 2.0%이었다<sup>15)</sup>. 그러나 1985년에 조사된 어린이 비만율은 이보다 훨씬 높아 10세 아동은 11.7%<sup>16)</sup>, 여자 중학생은 12.9%<sup>17)</sup>가 비만인 것으로 나타났다. 또 1990년에는 국민학생의 비만율이 21.6%<sup>18)</sup>로 보고되었고 여고생의 16.7%<sup>19)</sup>가 비만하다고 보고되었으며, 1991년에는 아동 비만율이 14.5%<sup>20)</sup>, 15.4%<sup>21)</sup>로 나타나 비만율이 1970년대보다 매우 높았다.

또 최근의 여러 조사에서 보고된 바에 의하면 성인 비만율 역시 상당히 높았는데 1990년 국민영양조사에 의하면 전체 성인 중에서 비만 기준인 BMI 25를 넘는 사람이 남자 16.3%, 여자는 17.5%로 평균 비만율이 16.8%이었다<sup>22)</sup>. 그리고 여러 연구 결과에서 보고된 바에 의하면 성인 비만율은 21.4%<sup>6)</sup>, 26.4%<sup>23)</sup>, 19.4%<sup>24)</sup>, 16.9%<sup>24)</sup>이었고 중년 남자들을 대상으로 한 경우에는 34.8%<sup>11)</sup>, 중년 주부를 대상으로 한 경우에는 37.5%<sup>25)</sup>,

24.3%<sup>26)</sup>가 비만이라고 보고되어 우리나라 성인의 대략 20% 내외가 비만인 것으로 나타났다.

또한 비만과 관련된 것으로 알려진 당뇨병, 지방간, 심혈관계 질환 등의 환자 역시 비만율이 매우 높았다. 우리나라의 성인병 환자들을 대상으로 한 연구결과에 의하면 성인병 환자는 정상인보다 비만율이 훨씬 더 높아 이중미 등<sup>27)</sup>에 의하면 당뇨병 환자의 비만율은 남자가 21.3%, 여자가 44.5%로 평균 비만율이 35.2%이었고, 김미경 등<sup>27)</sup>의 연구에서는 간질환 환자의 경우 남자는 43.7% 여자는 66.7%가 비만인 것으로 나타나 전체 간질환 환자의 48.4%가 비만인 것으로 나타났다. 그리고 본조사자가 1991년에서부터 1992년까지 서울시내에 위치한 3개 병원에 내원한 심혈관계 질환 환자를 대상으로 하여 조사한 결과 남자는 41.48%가 비만이었고, 여자는 42.36%가 비만으로 평균 비만율이 42.0%로 나타나 심혈관계 환자의 비만율 역시 정상인의 비만율보다 매우 높아 비만이 심혈관계 질환의 위험요인임을 보여 주었다.

이와 같이 비만이 심혈관계 질환에 영향을 미치므로 외국의 경우에는 심혈관계 질환, 비만, 식이 섭취량의 연관성에 대하여 많은 연구가 이루어져 있고, 미국에서는 비만을 심혈관계 질환의 위험인자로 교육하고 이러한 심혈관계 질환의 위험인자들을 통제하는 등의 정책적인 지원도 함께 이루어지고 있다<sup>28)</sup>. 그리하여 미국에서는 최근에 심혈관계 질환에 의한 사망률이 감소하는 추세에 있다고 한다<sup>29)</sup>.

그러나 우리나라의 경우 비만인 사람이 늘어나고 심혈관계 질환의 발생이 계속 증가하고 있음에도 불구하고 비만이 심혈관계 질환에 미치는 영향에 대한 연구가 미흡한 상태이고, 특히 심혈관계 질환 환자의 비만도와 심혈관계 질환의 위험요인인 혈압과 혈중지질 및 혈액성분사이의 관련성에 관하여 조사한 연구는 거의 없는 실정이다. 그러므로 본조사에서는 병원에 내원하여 치료를 받고 있는 심혈관계 질환 환자를 대상으로 하여 BMI, 체중, 삼두근두께, 허리둘레, 엉덩이둘레, WHR (Waist Hip Ratio)을 비만지표로 정한 다음 비만 지표와 혈압, 혈중지질 및 혈액성분간의 상관관

계를 살펴보고 비만도와 심혈관계 질환의 위험요인 사이에 어떤 관련성이 있는지 알아보고자 하였다.

## 연구 방법

### 1. 조사 대상자 및 기간

본 조사는 서울에 있는 3개 종합병원 내과에 내원하여 치료를 받고 있는 35세 이상인 성인 심혈관계 질환 환자 중 550명(남자 229명, 여자 321명)을 대상으로 하여 1991년 6월에서 1992년 8월까지 실시되었다.

### 2. 조사 내용 및 방법

#### 1) 식이 섭취 조사

조사 대상자가 24시간 동안 섭취한 식품의 양은 면접을 통하여 24시간 회상법으로 조사하였고, 열량 및 영양소와 식품군별 섭취량은 식품성분표<sup>30)</sup>에 의거한 영양소 분석 프로그램(Ewha program)을 이용하여 분석하였다. 그리고 조사 대상자의 최근 식품섭취빈도는 질문지와 면접을 통하여 조사하였다.

#### 2) 체 위

조사 대상자의 신장은 cm 단위, 체중은 kg 단위로 측정된 후, 다음과 같은 공식으로 BMI를 구하였다.

$$BMI = Wt(kg) / Ht(m)^2$$

삼두근의 피하지방 두께는 피하지방 측정계(Eiyoken Type Skinfold Caliper)를 사용하여 mm 단위로 2회 반복 측정하였다.

허리둘레, 엉덩이둘레는 줄자를 이용하여 cm 단위로 측정하여 다음과 같은 공식으로 허리둘레와 엉덩이둘레의 비율(Waist Hip Ratio, WHR)을 구하였다.

$$WHR = \text{허리둘레(cm)} / \text{엉덩이 둘레(cm)}$$

#### 3) 혈 압

조사 당시 혈압은 환자가 병원에 내원한 당일 안정된 상태에서 측정된 혈압이며, 발병초 혈압은 환자가 최초로 병원에서 치료받을 때 측정된 혈

압이다.

### 4) 혈액 구성 성분

혈중 triglyceride, cholesterol, HDL-cholesterol 농도, hematocrit치, hemoglobin농도, 공복시 혈당은 병원의 자료를 참조하였다. HDL, LDL, VLDL분포는 환자의 공복시 혈액을 채취한 후 미국 Helena사의 전기영동기기와 시약 및 기구를 이용하여<sup>31)32)</sup> 분석하였다.

### 3. 자료처리 및 통계분석방법

본 조사에서는 비만도와 심혈관계 질환의 위험요인과의 관련성을 알아보기 위하여 비만지표와 1일 식품 섭취량, 최근 식품섭취빈도, 1일 영양소 및 열량소 섭취량, 혈압, 혈중지질 및 혈액성분과의 상관관계를 Pearson's correlation coefficient(r)로 알아보았다.

## 결과 및 고찰

### 1. 조사대상자의 연령과 체위 및 혈압

조사대상자의 연령, 체위 및 혈압은 Table 1과 같다.

평균 연령은 남자가 약 58세, 여자가 약 59세이었다.

체중은 남자의 경우 평균 70kg으로 국민영양조사<sup>22)</sup>인 63kg보다 훨씬 무거웠고 여자 역시 평균 60kg으로 국민영양조사<sup>22)</sup>인 56kg보다 무거웠다.

그리고 키 역시 남녀가 각각 168cm, 156cm로 남녀 모두 국민영양조사<sup>22)</sup>에서 보고된 50~59세 남녀 평균 키인 167cm, 155cm보다 컸다.

남자의 평균 BMI는 25Kg/m<sup>2</sup>으로 허갑범 등<sup>11)</sup>이 보고한 과체중 및 비만군의 BMI 26Kg/m<sup>2</sup>보다는 낮았으나 정상체중군의 BMI 23Kg/m<sup>2</sup>보다 높았고, 정현희 등<sup>34)</sup>과 이종훈 등<sup>23)</sup>이 보고한 22.7Kg/m<sup>2</sup>, 24Kg/m<sup>2</sup>보다 높았다. 그리고 여자의 평균 BMI 역시 25Kg/m<sup>2</sup>으로 윤진숙과 김석영<sup>33)</sup>에 의한 23Kg/m<sup>2</sup>이나, 정현희 등<sup>34)</sup>이 보고한 22Kg/m<sup>2</sup>, 이종훈 등<sup>23)</sup>이 보고한 24Kg/m<sup>2</sup>보다 높은 수준이었다.

삼두근두께는 남자의 경우 이기열 등<sup>24)</sup>이 중년

심혈관계 질환 환자의 비만도

Table 1. Age, anthropometric data and blood pressure of the CVD patients

	Men n=229	Women n=321
Age(year)	57.48±10.15 <sup>†</sup>	58.75± 8.54
Weight(kg)	69.73± 8.50	60.40± 8.29
Height(cm)	167.98± 5.38	155.91± 5.13
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.66± 2.54	24.73± 3.21
Tricep(mm)	13.03± 4.40	25.06± 7.04
Waist circumference(cm)	89.10± 7.90	82.75± 7.87
Hip circumference(cm)	96.19± 5.41	96.00± 6.47
WHR	0.93± 0.05	0.86± 0.06
Systolic pressure(mmHg)	140.65± 18.58	142.58± 21.02
Diastolic pressure(mmHg)	89.90± 13.38	87.39± 11.82
Past systolic pressure(mmHg)	176.13± 27.82	179.48± 27.10
Past diastolic pressure(mmHg)	108.83± 18.62	104.44± 16.48

<sup>†</sup> Mean± S.D

남자를 대상으로 조사하여 보고한 과체중군의 삼두근두께 15mm보다는 낮았으나 정상체중군의 10mm보다는 높은 수준이었고, 여자 역시 이기열등<sup>24)</sup>이 중년 여자를 대상으로 하여 보고한 과체중군의 삼두근두께 29mm보다는 낮았으나 정상체중군의 20mm보다는 높은 수준이었다.

그리고 허리둘레 엉덩이둘레의 비율 (Waist Hip Ratio, WHR)은 남자가 0.93이었고 여자는 0.86이었다. 이를 다른 연구결과와 비교하여 보면 허갑범 등<sup>11)</sup>은 중년남자의 WHR이 정상체중군은 0.92, 과체중 및 비만군은 0.97이라고 보고하여 본 조사대상자의 WHR이 허갑범 등<sup>11)</sup>이 조사한 과체중군보다는 낮았으나 정상체중군과는 비슷한 수준이었고, 김석영 등<sup>25)</sup>은 연령이 50~59세인 여자의 WHR이 0.86라고 보고하여 본 조사대상자의 WHR과 같은 수준이었다.

본 조사대상자는 혈압이 160/95mmHg 이상인 고혈압 환자들로서 남녀 모두 발병초 혈압은 고혈압 기준치<sup>35)36)</sup>보다 높았으나 현재의 혈압은 발병초 혈압보다 훨씬 낮아 남자는 141/90mmHg, 여자는 143/87mmHg로 경계 혈압 범위이었다<sup>35)</sup><sup>36)</sup>. 그러나 혈압이 발병초보다 낮아지기는 하였으나 본 조사대상자의 혈압은 한국 중년 남녀의 평균 혈압인<sup>22)</sup> 128/82mmHg, 124/80mmHg보다 매우 높은 수준이었다.

위에서 본 바에 의하면 심혈관계 질환 환자인 본 조사대상자는 정상인보다 키가 크고 체중이 무거웠으며 BMI가 높았다.

이러한 현상은 유럽과 미국의 중년남자를 대상으로 조사한 연구에서<sup>37)</sup> 관상동맥질환 환자의 경우 정상인보다 BMI가 27이상인 사람이 유의적으로 더 많았고, 하와이에 사는 중년 일본인의 경우에도 관상동맥질환 환자가 정상인보다 키가 크고 체중이 무거웠다<sup>38)</sup>는 서구의 보고와 같은 결과였다.

그러므로 본조사에서도 심혈계 질환 환자가 정상인보다 키가 크고 체중이 무거운 것으로 보아 심혈관계 질환 환자들은 정상인보다 체격이 큰 것 같다.

## 2. 식이섭취 실태와 비만지표와의 관계

남자의 1일 식품품 섭취량과 비만지표와의 상관관계는 Table 2에 제시되어 있다.

남자의 경우 1일 식이 섭취량은 BMI, 체중과 양의 상관관계가 있었다. 즉, 뚱뚱할수록 총식품 섭취량이 많았으며 특히 식물성 식품의 섭취량이 많았다. 반면에 동물성 식품 중 육류나 가금류의 섭취량이 많을수록, 총식품 섭취량에 대한 동물성 식품의 섭취비율이 높을수록 비만도가 낮게 나타났다. 그리고 동물성 식품 중에서도 달걀과 동물성

지방의 섭취는 많을수록 비만도가 높아 동물성 단백질 급원보다는 동물성 지방의 급원과 비만도가 관련이 깊게 나타났다.

이를 식품섭취빈도별 관계로 보면(Table 3) 동물성 식품 중에서는 역시 달걀과 뼈째 먹는 생선의 섭취가 많을수록 비만도가 높았고 육류, 가금류의 섭취가 잦을수록 비만도가 낮았다. 그리고 빵종류와 케익을 자주 섭취할수록 비만도가 높았고 사탕류는 오히려 반대 현상을 보였다. 한편 비만도는 기름에 튀긴 음식, 라면, 소세지 등을 자주 섭취할수록 높았고 특히 술 섭취빈도가 많을수록

높았다. 이러한 식이 형태가 영양소 섭취량에 미치는 영향을 분석하여 볼 때 알코올 섭취량이 많을수록 BMI와 WHR이 높아 술을 많이 섭취하는 경우 뚱뚱해지며 특히 복부지방축적이 많이 일어난다는 것을 알 수 있으며 탄수화물 섭취비율이 높고 지방 섭취비율이 낮을수록 WHR이 높아 동물성 식품 위주의 식사를 할수록 복부지방축적이 많이 일어남을 알 수 있었다(Table 4, 5). 따라서 남자의 경우에는 술과 기름기 있는 음식을 많이 먹는 것이 비만의 주요인이며 질이 높은 동물성 단백질 급원보다는 식물성 식품에 편중된 식사를

Table 2. Correlation coefficients between obese index and one-day food intake (Men)

Food consumption	Obese index					
	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Meat & products	0.008	0.035	-0.023	-0.060	-0.026	-0.113 <sup>**</sup>
Fishes	0.024	0.054	0.087	0.068	0.119 <sup>*</sup>	0.010
Eggs	0.086	0.134 <sup>**</sup>	0.073	0.084	0.114 <sup>*</sup>	-0.023
Poultry	-0.111 <sup>*</sup>	-0.130 <sup>**</sup>	-0.080	-0.141 <sup>**</sup>	-0.081	-0.144 <sup>**</sup>
Milk & dairy products	-0.093	-0.057	-0.049	0.011	0.049	-0.045
Bone fishes	-0.018	-0.023	-0.043	-0.002	0.065	-0.068
Animal oils & fats	0.128 <sup>*</sup>	0.150 <sup>**</sup>	-0.017	0.097	0.088	0.035
Sub total	-0.037	0.025	0.022	0.014	0.107	-0.105
Beans & products	0.102	0.080	-0.019	0.041	0.015	0.063
Green vegetable	0.051	0.069	-0.044	-0.026	-0.025	-0.034
Yellow vegetable	0.028	-0.013	-0.054	0.085	-0.015	0.143
Other vegetable	0.072	0.078	-0.013	0.022	0.008	0.036
Sea weeds	0.070	0.105	0.043	0.073	0.063	0.027
Mushrooms	0.078	0.059	0.114 <sup>**</sup>	0.055	0.073	-0.035
Fruits	0.035	0.066	0.016	0.077	0.033	0.102
Cereals	0.085	0.067	0.057	0.021	-0.034	0.033
Potatoes	0.099	0.048	0.141 <sup>**</sup>	0.109	0.107	0.044
Sugars	0.034	0.046	-0.105	0.027	0.030	0.004
Vegetable oil & fat	0.009	0.008	-0.001	-0.041	-0.014	-0.075
Seeds	-0.030	0.021	-0.110	-0.016	-0.017	-0.007
Sub total	0.155 <sup>**</sup>	0.141 <sup>**</sup>	0.023	0.097	0.021	0.123
Total animal food/ Total animal · vegetable food	-0.055	0.029	0.016	0.027	0.160 <sup>**</sup>	-0.136 <sup>**</sup>
Alcoholic beverage	0.084	0.048	0.015	-0.003	-0.064	0.045
Beverages	0.108	0.071	-0.002	0.012	0.052	0.006
Spices	-0.010	-0.024	-0.025	0.011	-0.067	0.060
Total	0.171 <sup>**</sup>	0.158 <sup>**</sup>	0.032	0.087	0.034	0.087

\*p<0.1 \*\*p<0.05 \*\*\*p<0.01

심혈관계 질환 환자의 비만도

Table 3. Correlation coefficients between obese index and food frequency (Men)

Obese index	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Food intake frequency						
Meats (beef, chicken, pork)	-0.010	0.072	-0.002	-0.003	-0.018	0.049
White fishes	-0.035	0.017	-0.100	-0.002	0.010	0.006
Dark fishes	0.062	0.083	-0.070	0.012	0.039	-0.015
Eggs	0.097	0.157**	0.101	0.175***	0.174***	0.084
Bean curd & products	0.009	0.009	-0.049	0.059	0.015	0.106
Milk & dairy products	-0.091	-0.076	-0.045	-0.026	0.017	-0.067
Bone fishes	0.131**	0.152**	-0.007	0.141**	0.150**	0.050
Green & yellow vegetable	0.003	-0.025	-0.052	-0.009	0.023	-0.007
Lavers, brown seaweeds, tangles	-0.031	-0.010	0.003	-0.039	0.028	-0.046
Kimchi, Kakdugi	-0.051	-0.025	-0.063	-0.081	-0.089	-0.039
Fruits	-0.057	-0.004	-0.114*	-0.039	0.022	-0.052
Juice	0.046	0.040	0.074	0.042	0.050	0.060
Rice	0.022	-0.033	0.011	-0.056	0.008	-0.094
Bread	0.069	0.078	0.018	0.127*	0.150**	0.080
Cake	0.092	0.128*	0.114*	0.147**	0.061	0.142**
Rice cakes	0.034	0.039	0.006	0.063	0.061	0.042
Sugars	-0.019	-0.038	-0.032	-0.052	-0.104	0.055
Candy	-0.144**	-0.143**	-0.081	-0.055	-0.102	-0.005
Confectionery	0.004	-0.020	0.001	0.019	-0.004	0.054
Butter & margarine	0.042	0.062	-0.073	0.063	0.060	0.017
Mayonnaise	-0.050	0.005	0.068	0.045	0.103	-0.005
Sesame oil	-0.025	-0.093	-0.063	-0.068	-0.105	0.027
Soybean oil, perilla oil, cottonseed oil, corn oil	-0.022	-0.077	-0.029	-0.063	-0.086	-0.043
Fried foods	0.125*	0.123*	0.024	0.121*	0.127**	0.052
Jeon	0.043	0.017	-0.011	0.077	0.022	0.102
Alcoholic beverage	0.134**	0.122*	0.108	0.096	0.078	0.096
Cigarette	0.016	0.012	-0.038	-0.020	-0.064	-0.003
Coffee & tea	-0.002	0.030	0.049	-0.042	-0.031	-0.059
Coke & soda pop	0.096	0.099	0.072	0.082	0.001	0.094
Pizza	-0.059	0.008	0.030	0.006	0.014	-0.007
Hamburger	-0.041	0.026	0.079	0.061	0.055	0.041
Fried chicken	0.046	0.088	0.031	0.058	0.049	0.046
Lamens	0.062	0.072	0.193***	-0.029	0.074	-0.130*
Ham & sausage	0.034	0.052	0.066	0.089	0.114*	0.006
Surimi	0.073	0.074	0.021	0.031	0.098	-0.040
Canned fishes	0.095	0.098	0.047	0.070	0.088	0.003
Instant foods (soup, curry and rice)	-0.013	-0.003	0.034	0.021	0.017	0.016

\*p<0.1 \*\*p<0.05 \*\*\*p<0.01

Table 4. Correlation coefficients between obese index and nutrient intakes (Men)

Obese index Nutrients	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Energy	0.108	0.104	0.019	0.049	0.036	0.024
Protein	0.025	0.060	0.049	0.016	0.076	-0.058
Fat	0.004	0.037	0.009	-0.028	0.013	-0.116
Carbohydrate	0.072	0.057	0.015	0.055	-0.009	0.062
Ca	0.029	0.074	-0.003	0.059	0.072	0.021
P	0.007	0.063	-0.030	0.063	0.095	-0.011
Fe	0.022	0.051	-0.018	0.028	0.042	-0.009
Retinol	0.061	0.047	-0.094	-0.035	-0.020	-0.059
Thiamin	0.039	0.065	0.024	0.054	0.022	0.035
Riboflavin	0.072	0.132	0.047	0.067	0.137	-0.049
Niacin	0.062	0.073	0.041	0.025	0.072	-0.017
Ascorbic acid	0.053	0.049	-0.030	-0.012	-0.014	0.043
Alcohol	0.148**	0.099	0.010	0.044	0.026	0.128*

\* $p < 0.1$  \*\* $p < 0.05$ 

Table 5. Correlation coefficients between obese index and the rates of energy nutrients (Men)

Obese index Energy nutrients	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Carbohydrate(%)	-0.008	-0.073	-0.020	-0.002	-0.106	0.123*
Fat(%)	-0.000	0.053	0.001	-0.016	0.064	-0.131**
Protein(%)	0.017	0.069	0.039	0.028	1.121*	-0.054

\* $p < 0.1$  \*\* $p < 0.05$ 

하는 것이 비만의 한 요인인 것 같다.

여자는 총식품 섭취량과 비만지표간에는 유의적인 상관관계를 보이지 않았으나 비만도가 높을수록 동물성 식품을 적게 먹었고 따라서 총식품 섭취량에 대한 동물성 식품의 섭취 비율이 낮았다. 그리고 대부분의 대상자가 술을 거의 마시지 않았으나 뚱뚱할수록 주류의 1일 섭취량이 많게 나타나 술을 섭취하는 사람이 비만도가 높은 것으로 나타났다(Table 6). 또한 식품섭취빈도와외의 관계에서도 역시 동물성 식품을 자주 먹을수록 비만도가 낮았고 식물성 식품 중에서는 녹황색 채소, 해조류를 자주 먹을수록 비만도가 낮았다. 그리고 버터나 마가린, 마요네즈, 피자, 인스턴트 식품 등 주로 서구형 식사를 자주 하는 사람이 비만도가 낮았으며, 반면에 뚱뚱할수록 김치나 깍두기<sup>1)</sup> 설탕, 사탕, 커피, 탄산음료, 라면과 같은 영양밀도가 낮은 음식을 자주 섭취하는 경향이었다(Table 7).

이러한 경향은 영양소 섭취량과의 상관관계(Table 8)에서도 나타났다. 즉, 영양소 섭취상태와 비만지표간에는 음의 상관관계가 있었는데 단백질, 지방, retinol, niacin 등 동물성 식품이 급원인 영양소 섭취가 적을수록 비만지표가 높았고 특히 탄수화물 섭취가 많을수록 WHR이 높았다. 그리고 탄수화물로 섭취하는 에너지의 비율이 높고 지방에서 얻는 에너지의 비율이 낮을수록 BMI가 높았고 단백질에서 에너지를 얻는 비율이 낮을수록 WHR이 높아(Table 9) 양질의 단백질 급원 식품인 동물성 식품을 적게 섭취하고 탄수화물을 많이 섭취할수록 뚱뚱해지고 복부지방축적이 많아짐을 알 수 있었다.

이상에서 살펴본 바에 의하면 남녀 모두 동물성 식품보다는 식물성 식품 위주의 식사를 하며 술을 많이 마실수록 비만도가 높았고 특히 복부지방축적이 많은 상체비만형이 되는 경향이었다.

심혈관계 질환 환자의 비만도

Table 6. Correlation coefficients between obese index and one-day food intake (Women)

Obese index	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Food consumption						
Meat & products	-0.130 <sup>**</sup>	-0.060	-0.079	-0.080	-0.116 <sup>**</sup>	-0.016
Fishes	-0.044	0.005	-0.044	0.024	-0.006	0.002
Eggs	-0.077	-0.042	-0.021	-0.062	-0.025	-0.049
Poultry	-0.018	-0.062	0.005	-0.026	0.015	-0.052
Milk & dairy products	-0.119 <sup>**</sup>	-0.079	-0.001	-0.092 <sup>*</sup>	-0.115 <sup>**</sup>	-0.013
Bone fishes	0.098 <sup>**</sup>	0.111 <sup>***</sup>	0.148 <sup>***</sup>	0.033	0.107	-0.071
Animal oils & fats	-0.091	0.040	-0.050	-0.034	-0.053	0.003
Sub total	-0.165 <sup>***</sup>	-0.090	-0.052	-0.094 <sup>*</sup>	-0.125 <sup>**</sup>	-0.033
Beans & products	-0.044	-0.025	-0.041	0.011	-0.015	-0.009
Green vegetable	-0.056	-0.006	-0.006	-0.020	-0.066	0.053
Yellow vegetable	-0.007	0.139 <sup>**</sup>	0.021	0.073	-0.038	0.102 <sup>*</sup>
Other vegetable	0.014	-0.018	-0.046	-0.017	-0.021	0.023
Sea weeds	-0.065	0.011	-0.110 <sup>**</sup>	0.004	0.045	-0.106 <sup>**</sup>
Mushrooms	0.007	-0.067	-0.036	-0.064	-0.056	-0.035
Fruits	-0.047	0.055	0.037	0.038	0.025	0.044
Cereals	-0.053	-0.030	-0.013	-0.051	-0.027	-0.044
Potatoes	0.016	-0.041	0.015	0.003	-0.018	0.070
Sugars	-0.068	-0.015	0.077	0.001	0.027	-0.117 <sup>**</sup>
Vegetable oil & fat	-0.055	-0.047	0.050	-0.069	-0.007	-0.086
Seeds	-0.013	-0.037	-0.039	-0.036	-0.059	0.001
Sub total	-0.057	-0.014	-0.007	-0.037	-0.029	-0.019
Total animal food/ Total animal · vegetable food	-0.161 <sup>***</sup>	-0.090	-0.028	-0.066	-0.085	-0.047
Alcoholic beverage	0.096 <sup>*</sup>	0.146	-0.034	0.117 <sup>**</sup>	0.121 <sup>**</sup>	0.045
Beverages	0.001	-0.016	0.089	-0.071	-0.046	-0.012
Spices	-0.066	0.025	-0.023	-0.061	-0.032	-0.050
Total	-0.076	-0.023	-0.011	-0.050	-0.044	-0.023

<sup>\*</sup>p<0.1 <sup>\*\*</sup>p<0.05 <sup>\*\*\*</sup>p<0.01

3. 비만지표와 혈압과의 상관관계

비만지표와 혈압간의 상관관계는 남자의 경우 BMI가 높고 삼두근두께가 두꺼울수록 혈압이 높은 것으로 나타났다(Table 10). 그러나 여자는 비만지표와 혈압간에 유의적인 상관관계를 보이지 않았다(Table 11).

본 조사결과를 다른 연구결과와 비교하여 보면 허갑범등<sup>11)</sup>은 건강한 중년남자의 경우 BMI와 혈압간에 유의적인 상관관계가 없었다고 보고하였으나 Keys등<sup>37)</sup>은 BMI와 수축기 혈압간에 양의 상관관계가 있다고 하였고, 그외 여러 연구에서

BMI가 높을수록 혈압이 높다고 보고되었다<sup>39-41)</sup>.

이와 같이 체중이 무거울 경우 혈압이 높다는 것은 이미 알려진 사실인데<sup>6)26)42)</sup> 비만인 경우 체중을 줄이면 혈압이 낮아진다고 한다. Schotte와 Stunkard<sup>43)</sup>에 의하면 표준에 대한 현재 체중의 비율이 120% 이상인 비만 환자가 체중을 줄일 경우 혈압이 유의적으로 낮아졌다고 하며, 미국인을 대상으로 조사한 연구에서도 혈압이 약간 높은 과체중인 사람이 혈압을 낮추는 가장 효과적인 방법은 체중을 감소시키는 것이라고 하였다<sup>44)</sup>.



Table 7. Correlation coefficients between obese index and food frequency (Women)

Obese index	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Food intake frequency						
Meats (beef,chicken,pork)	-0.100*	-0.061	-0.069	-0.059	-0.067	-0.048
White fishes	-0.100*	-0.075	-0.135**	-0.033	-0.051	0.005
Dark fishes	-0.144**	-0.081	-0.193***	-0.040	-0.065	-0.028
Eggs	-0.063	-0.036	-0.014	-0.013	-0.017	0.024
Bean curd & products	-0.052	0.007	-0.037	-0.025	0.051	-0.083
Milk & dairy products	-0.091	-0.001	-0.110**	-0.036	-0.035	-0.051
Bone fishes	-0.054	-0.020	0.056	-0.004	-0.056	-0.002
Green & yellow vegetable	-0.102*	-0.076	-0.088	-0.039	-0.107*	0.011
Lavers, brown seaweeds, tangles	-0.132**	-0.077	-0.181***	-0.069	-0.046	-0.071
Kimchi, Kakkugi	0.127**	0.134**	0.047	0.146***	0.083	0.151***
Fruits	-0.091	-0.033	-0.030	-0.051	-0.027	-0.058
Juice	-0.034	-0.035	0.073	-0.014	-0.020	-0.048
Rice	-0.061	-0.008	-0.009	-0.003	0.009	-0.010
Bread	0.037	0.052	0.008	-0.014	-0.042	-0.025
Cake	0.003	-0.030	0.092*	-0.043	0.003	-0.060
Rice cakes	0.028	-0.007	-0.022	-0.056	0.010	-0.050
Sugars	0.077	0.053	0.226***	-0.044	0.064	-0.069
Candy	0.098*	0.061	0.108*	0.037	0.072	0.030
Confectionery	0.031	0.014	0.065	-0.012	0.039	-0.081
Butter & margarine	-0.047	-0.053	-0.051	-0.097*	-0.078	-0.097*
Mayonnaise	-0.164***	-0.130**	-0.084	-0.097	-0.103	-0.048
Sesame oil	-0.090	-0.043	-0.101*	-0.028	-0.108*	0.019
Soybean oil, perilla oil, cottonseed oil, corn oil	-0.001	0.024	-0.030	0.034	0.002	-0.009
Fried foods	-0.025	-0.021	0.019	-0.058	0.011	-0.090
Jeon	-0.041	-0.051	0.013	-0.055	-0.030	-0.074
Alcoholic beverage	-0.008	0.047	-0.041	-0.021	0.029	-0.023
Cigarette	-0.060	0.055	-0.054	0.074	0.059	0.037
Coffee & tea	0.086	0.126**	0.175***	-0.011	0.136**	-0.104*
Coke & soda pop	0.011	0.008	0.126**	-0.001	-0.005	0.058
Pizza	-0.015	-0.028	0.050	-0.150***	-0.033	-0.182***
Hamburger	-0.060	-0.035	-0.012	-0.002	-0.061	-0.011
Fried chicken	-0.014	0.003	0.034	0.001	0.020	-0.101*
Lamens	0.147***	0.156	0.162***	0.102*	0.152***	0.045
Ham & sausage	-0.017	0.075	0.087	0.034	0.053	-0.018
Surimi	-0.098*	-0.009	-0.010	-0.072	-0.105*	-0.026
Canned fishes	0.024	0.074	0.073	-0.021	0.027	-0.070
Instant foods (soup, curry and rice)	-0.070	-0.097*	0.085	-0.146***	-0.115***	-0.077

\*p<0.1 \*\*p<0.05 \*\*\*p<0.01

심혈관계 질환 환자의 비만도

Table 8. Correlation coefficients between obese index and nutrient intakes (Women)

Obese index Nutrients	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Energy	-0.100*	-0.046	-0.034	-0.020	-0.082	0.044
Protein	-0.100*	-0.040	-0.064	-0.032	-0.061	-0.037
Fat	-0.164***	-0.105*	-0.065	-0.068	-0.109	-0.012
Carbohydrate	-0.003	0.009	-0.006	-0.014	-0.046	-0.109*
Ca	-0.060	0.028	0.027	-0.003	-0.017	0.015
P	-0.094	-0.018	-0.019	-0.008	-0.040	-0.040
Fe	-0.082	0.014	-0.064	-0.014	-0.068	0.010
Retinol	-0.106*	0.012	-0.068	-0.006	-0.024	-0.003
Thiamin	-0.032	0.017	0.022	0.056	-0.021	0.083
Riboflavin	-0.070	-0.002	0.001	0.008	-0.035	0.030
Niacin	-0.147***	-0.057	-0.146***	-0.055	-0.085	-0.009
Ascorbic acid	-0.030	0.044	-0.042	0.032	0.016	0.055
Alcohol	-0.045	0.070	-0.014	0.028	0.046	0.019

\*p<0.1 \*\*p<0.05 \*\*\*p<0.01

Table 9. Correlation coefficients between obese index and the rates of energy nutrients (Women)

Obese index Energy nutrients	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Carbohydrate(%)	0.132**	0.076	0.049	0.039	0.041	0.073
Fat(%)	-0.149***	-0.091	-0.029	-0.046	-0.059	-0.042
Protein(%)	-0.062	-0.028	-0.064	-0.014	0.000	-0.096*

\*p<0.1 \*\*p<0.05 \*\*\*p<0.01

Table 10. Correlation coefficients between obese index and blood pressure (Men)

Obese index Blood pressure	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Systolic blood pressure	0.085	0.065	0.165**	0.063	0.040	0.019
Diastolic blood pressure	0.107	0.078	0.076	0.027	0.033	0.020
Past systolic blood pressure	0.007	0.002	0.163**	0.056	0.054	0.028
Past diastolic blood pressure	0.124*	0.066	0.126*	0.067	0.064	0.060

\*p<0.1 \*\*p<0.05

Table 11. Correlation coefficients between obese index and blood pressure (Women)

Obese index Blood pressure	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
Systolic blood pressure	-0.018	0.023	-0.026	0.016	0.032	0.009
Diastolic blood pressure	0.059	0.092	0.046	-0.002	0.072	-0.082
Past systolic blood pressure	-0.027	-0.040	-0.075	-0.003	-0.086	0.031
Past diastolic blood pressure	0.017	0.035	-0.051	-0.024	-0.010	-0.042

또 고혈압 환자를 대상으로한 연구에서도 Heyden등<sup>45)</sup>은 고혈압 환자의 치료시 체중을 감소시킨 사람은 확장기 혈압이 22.4% 감소하였으나 체중이 증가한 사람은 17.1%가 감소하여 체중을 줄이는 경우 고혈압의 치료효과가 더 컸다고 보고하였고, Tobian등<sup>46)</sup>은 비만한 고혈압 환자를 대상으로 하여 조사 한 결과 증상이 가벼운 고혈압 환자가 고혈압 치료를 받지 않고 저칼로리 식사로 두달 동안 체중을 9.5kg 줄일 경우 수축기 혈압은 26 mmHg, 확장기 혈압은 20mmHg 낮아졌고, 고혈압 치료를 받는 환자가 체중을 줄일 경우 수축기 혈압은 37mmHg, 확장기 혈압은 23mmHg이 낮아져 체중을 감소시키는 것이 고혈압의 치료에 도움이 된다고 하였다. 그리고 Reisin등<sup>47)</sup>은 과체중인 고혈압 환자가 염분 섭취를 줄이지 않고 체중을 9.8kg 감소시켰을 때, 연구 초기에는 연구대상자의 평균 혈압이 172/113mmHg이었으나 체중감소 후에는 35%의 환자가 정상혈압 수준을 유지하였다고 보고하였다. 본 조사에서도 남자의 경우 똑같이 치료를 받고 있음에도 불구하고 비만도가 높을수록

혈압이 유의적으로 높은 것은 다른 요인보다 비만때문인 것으로 보인다. 따라서 고혈압을 치료할 경우 비만은 큰 장애가 되므로 체중조절이 필요하다.

4. 혈중지질 및 혈액성분과 비만지표와의 상관관계

혈중지질 및 혈액성분은 남자의 경우 비만일수록 TG, TC, Hct, Hb수준이 높았고, 반대로 HDL이나 HDL-C수준은 낮은 경향이였다(Table 12). 그리고 여자의 경우 역시 비만도가 높을수록, 특히 복부비만축적이 높을수록 TG, TC, VLDL수준이 높았으며 HDL-C수준은 낮았다(Table 13).

이러한 경향은 다른 연구 결과에서도 나타났는데 중년 남자를 대상으로 조사한 이양자등<sup>42)</sup>의 연구에서도 BMI와 TG, TC간에 유의적인 양의 상관관계가 있다고 하였고, 이기열등<sup>24)</sup>의 연구에서도 중년 남자의 경우 BMI와 log TG 사이에 유의적인 양의 상관관계가 있었다고 하였으며, 김석영등<sup>25)</sup> 역시 중년 주부의 BMI와 TG간에 유의적인 양의 상관관계가 있다고 보고하였다.

Table 12. Correlation coefficients between obese index and serum lipids and hematological status(Men)

Obese index Parameters	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
TG	0.198 <sup>*</sup>	0.229 <sup>***</sup>	0.033	0.235 <sup>***</sup>	0.096	0.300 <sup>****</sup>
Past TG	0.077	0.094	-0.030	0.118	-0.034	0.212 <sup>**</sup>
TC	0.072	0.145 <sup>**</sup>	-0.036	0.120	0.102	0.100
Past TC	-0.071	-0.010	-0.172 <sup>*</sup>	-0.057	-0.162	0.028
HDL-C	-0.014	-0.015	0.019	-0.052	0.098	-0.181 <sup>*</sup>
Past HDL-C	-0.010	-0.029	-0.079	-0.080	0.040	-0.202
HDL	-0.185	-0.327 <sup>***</sup>	-0.076	-0.155	-0.183	-0.015
LDL	0.069	0.151	0.151	0.056	0.058	-0.077
VLDL	0.119	0.134	-0.113	0.098	0.089	0.112
Hct	0.464 <sup>***</sup>	0.502 <sup>***</sup>	0.349 <sup>**</sup>	0.527 <sup>****</sup>	0.335 <sup>**</sup>	0.531 <sup>****</sup>
Hb	0.505 <sup>***</sup>	0.524 <sup>***</sup>	0.365 <sup>**</sup>	0.568 <sup>****</sup>	0.431 <sup>***</sup>	0.516 <sup>****</sup>
Glucose	0.103	0.203	-0.059	0.180	0.188	0.103
Past Glucose	0.392 <sup>*</sup>	0.336	-0.013	0.187	0.078	0.170

\*p<0.1 \*\*p<0.05 \*\*\*p<0.01 \*\*\*\*p<0.001

TC : Total triglyceride, TC : Total cholesterol,

HDL-C : High density lipoprotein cholesterol

HDL : High density lipoprotein, LDL : Low density lipoprotein,

VLDL : Very low density lipoprotein,

Hct : Hematocrit, Hb : Hemoglobin

심혈관계 질환 환자의 비만도

Table 13. Correlation coefficients between obese index and serum lipids and hematological status(Women)

Obese index Parameters	BMI	Body weight	Tricep	Waist circumference	Hip circumference	WHR
TG	-0.087	-0.070	-0.112	0.061	-0.089	0.204***
Past TG	0.082	-0.010	-0.075	0.142	-0.023	0.239***
TC	0.017	-0.047	0.059	0.093	0.020	0.140*
Past TC	0.046	-0.032	0.094	0.105	-0.019	0.138
HDL-C	-0.071	-0.052	0.063	-0.140	-0.041	-0.159
Past HDL-C	-0.073	-0.040	0.012	-0.200**	-0.032	-0.236**
HDL	-0.070	0.048	0.102	-0.126	-0.017	-0.152
LDL	-0.024	-0.021	-0.088	0.052	-0.018	0.128
VLDL	0.109	-0.008	0.014	0.174 <sup>st</sup>	-0.006	0.178*
Hct	0.017	-0.174	-0.016	-0.081	-0.110	0.004
Hb	-0.075	-0.202	0.006	-0.118	-0.204	0.038
Glucose	-0.157	-0.103	-0.323**	0.093	-0.024	0.139
Past Glucose	-0.288*	-0.268*	-0.109	-0.116	-0.293*	0.114

\*p<0.1 \*\*p<0.05 \*\*\*p<0.01

그러므로 본 조사에서도 비만도가 높을수록 TC수준이 높게 나타난 것으로 보아 체중이 과다하게 되면 TG수준이 증가하는 것 같다. 이선희와 김화영<sup>48)</sup>이 보고한 바에 의하면 우리나라 중상류층 중년 남자는 술 섭취량과 비도가 증가할수록 비만하고 혈중 TG가 증가하는 경향을 보였다고 하는데 본 조사에서도 비만도가 높을수록 알코올 섭취량이 더 많았고 혈중 TG가 더 높게 나타나 이와 유사하였다.

위에서 살펴본 바와 같이 혈중지질은 남녀 모두 비만도가 높을수록 심혈관계 질환을 유발하는 지질 수준은 높은 반면에 HDL-C수준은 낮아 체중과다, 특히 복부지방 과다축적이 혈중지질양상을 악화시키는 것으로 나타났다.

요약 및 결론

본 조사에서는 비만과 심혈관계 질환의 위험요 인과의 관계에 대해 알아보기 위하여 서울에 있는 3개 종합병원 내과에 내원하여 치료를 받는 심혈관계 질환 환자 총 550명을 대상으로 하여 비만 지표와 식이섭취양상, 혈압, 혈중지질 및 혈액성분사이의 관련성을 조사 분석하였다.

본 조사의 결과를 보면 남녀 모두 동물성 식품보다는 식물성 식품 위주의 식사를 하고 술을 많이 마실수록, 탄수화물 섭취비율이 높고 지방 섭취비율이 낮을수록 비만도가 높았으며 특히 복부지방축적이 많은 상체비만형이 되는 경향이였다.

그리고 혈압은 남자의 경우 비만도가 높을수록 높았으나 여자는 비만도와는 관련이 없었다. 그러나 혈중지질양상면에서는 비만도가 높을수록 TG, TC, VLDL수준은 높은 반면에 HDL, HDL-C수준은 낮은 경향이어서 비만이 심혈관계 질환에 미치는 영향이 큰 것을 알 수 있었다.

따라서 남녀 모두 비만은 혈압과 혈중지질양상에 좋지 않은 영향을 주므로 심혈관계 질환의 예방 및 치료를 위해서는 체중을 줄이는 것이 필요하며 체중을 줄이기 위해서는 남녀 모두 식물성 식품 위주의 식사보다는 영양소의 균형이 잡힌 양질의 식사를 하고 술의 섭취를 줄여야 할 것으로 보인다.

Literature Cited

- 1) 최강원. 최근 우리나라에서의 질병 변천. *한국영양학회지* 21(3) : 139-145, 1988

- 2) 경제기획원 조사통계국, 사망통계연보, 1982-1990
- 3) 최인현, 최근의 사망패턴에 관한 고찰, *한국인구학회지* 8(2), 1985
- 4) 서정돈, 관상동맥질환의 위험인자, *대한내과학회잡지* 38(5) : 591-599, 1990
- 5) 이방현, 관상동맥질환의 위험인자 및 예방, 월간약국 9 : 61-63, 1993
- 6) 박혜순 · 조홍준 · 김영식 · 김철준, 성인의 비만과 관련된 질환, *가정의학회지* 13(4) : 344-353, 1992
- 7) 김영호, 비만증의 원인과 진단, 월간약국 9 : 24-28, 1993
- 8) 이흥규, 고중성지방혈증의 임상, *한국지질학회지* 1(1) : 97-100, 1991
- 9) 류형준, 비만의 합병증, 월간약국 9 : 29-35, 1993
- 10) 박혜순, 비만과 체중조절, *가정의학회지* 13(4) : 289-299, 1992
- 11) 허갑범 · 이종호 · 백인경 · 안광진 · 정윤석 · 김명중 · 이현철 · 이영해 · 이양자, 한국 중년 남성에서 복부지방 축적이 혈청 지질 및 지단백 농도에 미치는 영향, *한국영양학회지* 26(3) : 299-312, 1993
- 12) Bray GA, Pathophysiology of obesity. *Am J Clin Nutr* 55 : 488S-494S, 1992
- 13) 허갑범, 비만증의 병인, *한국영양학회지* 23(5) : 333-336, 1990
- 14) 이종호, 비만증의 치료, *한국영양학회지* 23(5) : 347-350, 1990
- 15) 고경숙 · 성낙용, 서울 시내 일부 국민학교 아동의 비만증에 대한 고찰, *공중보건잡지* 11(2) : 163-168, 1974
- 16) 이주연 · 이일하, 서울지역 10세 아동의 비만 이환 실태 조사 -주거형태를 중심으로-, *한국영양학회지* 19(6) : 409-419, 1986
- 17) 이인열 · 이일하, 서울시내 사춘기 여학생의 비만 실태와 식이 섭취 양상 및 일반환경 요인과 비만과의 관계, *한국영양학회지* 19(1) : 41-51, 1986
- 18) 이윤나 · 김원경 · 이수경 · 정상권 · 최경숙 · 권순자 · 이은화 · 모수미 · 유덕인, 서울지역 고소득 아파트 단지내 급식 국민학교 아동의 영양실태 조사, *한국영양학회지* 25(1) : 56-74, 1992
- 19) 김향숙 · 이일하, 대도시 여고생의 비만 실태와 식생활 양상에 관한 연구, *한국영양학회지* 26(2) : 182-187, 1993
- 20) 문형남 · 홍수종 · 서성제, 서울지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환을 조사, *한국영양학회지* 25(5) : 413-418, 1992
- 21) 임경숙 · 윤은영 · 김초일 · 김경태 · 김창임 · 모수미 · 최혜미, 어린이들의 식습관이 비만도와 혈청지질수준에 미치는 영향, *한국영양학회지* 26(1) : 56-66, 1993
- 22) 보건사회부, 1990년도 국민영양조사 보고서, 1992
- 23) 이종훈 · 조동영 · 유병연, 정기건강검진에서 나타난 심혈관계 질환 위험요인에 대한 연구 -대도시와 중소도시의 일반인을 대상으로-, *가정의학회지* 13(4) : 364-375, 1992
- 24) 이기열 · 장미라 · 김은경 · 허갑범, 비만자의 체지방량 및 분포에 관한 기초 연구 -성인병 발생 위험 요인과 관련하여-, *한국영양학회지* 24(3) : 157-165, 1991
- 25) 김석영 · 윤진숙 · 차복경, 성인 여성의 체지방의 분포형태와 비만도, 혈청인슐린, 지질 농도간의 관련성, *한국영양학회지* 25(3) : 221-132, 1992
- 26) 박갑선 · 최영선, 대구시내 아파트 거주 주부들의 비만실태와 비만요인에 관한 연구, *한국영양학회지* 23(3) : 170-178, 1990
- 27) 김숙희 · 이일하 · 이종미 · 김화영 · 김미경, 지방 섭취 양상에 따른 연령별 건강상태에 관한 동·서양 비교 연구, 한국과학재단연구보고서, 1993
- 28) Brownson R, Smith C, Dean C, DePrima L. Controlling cardiovascular disease. The role the local health department. *Am J Public Health* 82(10) : 1414-1415, 1992
- 29) Harper AE. Coronary heart disease -an epidemic related to diet ? -. *Am J Clin Nutr* 37 : 669-681, 1983
- 30) 식품성분표, 제 4 차 개정판, 농촌 진흥청, 1991
- 31) Helena EP manual by tipton golias definitive EP Vol 7, Helena Co., 1990
- 32) Corning manual. Fat Red 7B Method, Helena Co., 1990
- 33) 윤진숙 · 김석영, 체지방의 분포형태의 차이가 체지방 함량, 혈청 인슐린과 지질농도, 식사행동, 섭취열량에 미치는 영향, *한국영양학회지* 25(7) : 619-627, 1992
- 34) 정현희 · 박현서 · 신현대, 정상인과 뇌졸중 환자에서 혈청 지질조성과 식습관의 비교에 관한 연구, *한국영양학회지* 20(6) : 422-431, 1987

심혈관계 질환 환자의 비만도

- 35) Wynder EL, Weisburger JH, Stephen KN. Nutrition : The need to define "Optimal" intake as a basis for public policy decisions. *Am J Public Health* 82 : 346-350, 1992
- 36) Insull W, Henderson MM, Prentice RL, Thompson DJ, Clifford C, Goldman S, Gorbach S, Moskowitz M, Thompson R, Woods M. Results of a Randomized Feasibility study of a low-fat diet. *Arch Intern Med*. 150 : 421-427, 1990
- 37) Keys A, Aravanis C, Blackburn H, Buchem V, Buzina R, Djordjevic BS, Fidanza F, Karvonen MJ, Menotti E, Puddu V, Taylor HL. Coronary Disease : Overweight and Obesity as Risk Factors, *Annals of Internal Medicine* 77 : 15-27, 1972
- 38) Rhoads GG, Gulbradsen CL, Kagan A. Serum lipoproteins and coronary heart disease in a population study of Hawaii Japanese men. *N Engl J Med* 294 : 293-298, 1976
- 39) Salonen JT, Salonen R, Ihanainen M, Paviainen M, Seppanen R, Kantola M, Seppanen K, Rauramaa R. Blood pressure, dietary fats, and antioxidants. *Am J Clin Nutr* 48 : 1226-32, 1988
- 40) Dyer AR, Elliott P, Shipley M. Body mass index versus height and weight in relation to blood pressure. *Am J Epidemiol* 131 : 589-596, 1990
- 41) Gruchow HW, Sobocinski KA, Barboriak JJ. Calcium intake and the relationship of dietary sodium and potassium to blood pressure. *Am J Clin Nutr* 48 : 1463-70, 1988
- 42) 이양자 · 신현아 · 이기열. 한국 정상성인의 혈청 지질농도, 체질량지수, 혈압 및 식생활관과 일상 생활습관과의 관계에 관한 연구 - 혈청 Triglyceride를 중심으로-. *한국지질학회지* 2(1) : 41-51, 1992
- 43) Schotte DE, Stunkard AJ. The Effect of Weight Reduction on Blood Pressure in 301 Obese Patients. *Arch Intern Med* 150 : 1701-1704, 1990
- 44) The trials of hypertension prevention collaborative research group : The effects of nonpharmacologic interventions on blood pressure of persons with high normal levels. *JAMA* 267(9) : 1213-1220, 1992
- 45) Heyden S, Borhani NO, Tyroler HA, Schneider KA, Hutchinson HG : The Relationship of Weight Change to Changes in Blood Pressure, Serum Uric Acid, Cholesterol and Glucose in the Treatment of Hypertension. *J Chron Dis* 38(4) : 281-288, 1985
- 46) Tobian L. Hypertension and obesity. *N Engl J Med* 298(1) : 46-47, 1978
- 47) Reisin E, Acel R, Modan M, Silverberg DS, Eliahou HE, Modan B, MD : Effect of Weight Loss without Salt Restriction on the Reduction of Blood Pressure in Overweight Hypertensive Patients. *N Engl J Med* 298 : 1-6, 1978
- 48) 이선희 · 김화영. 음주습관이 증상류층 중년남성의 영양상태에 미치는 영향. *한국영양학회지* 24(1) : 58-65, 1991