

서울지역 중년에 있어서 정상체중군과 과체중군의 영양상태 비교*

이미숙[†] · 곽충실¹⁾ · 권인순¹⁾

한남대학교 식품영양학과, 서울대학교 체력과학노화연구소¹⁾

Comparison of Nutritional Status among Obese, Overweight and Normal Subjects in Seoul

Mee Sook Lee,[†] Chung-Shil Kwak,¹⁾ In Soon Kwon¹⁾

Department of Food and Nutrition, Hannam University, Daejeon, Korea
Aging and Physical Culture Research Institute,¹⁾ Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

The nutritional status of middle-aged overweight and control normal subjects were evaluated for the purpose of providing the background information of the degenerative disease control. A survey was conducted with 293 healthy subjects (121 males and 172 females) between the ages 40 - 64. The average BMI (body mass index) of male subjects was 24.5 ± 2.75 , and that of females was 23.5 ± 2.87 . The average values of WHR (waist-hip ratio) were 0.88 ± 0.04 for males and 0.82 ± 0.07 for females. The normal BMI group (BMI 18.5 - 22.9) comprised 28.9% of males and 47.1% of females. The percentage of overweight subjects (BMI 23 - 24.9) was 26.4% of males and 30.8% of females. The obese group (BMI > 25) was 44.6% of males and 22.1% of females, showing the greater rate of obese state among male subjects. The average energy intakes were $76.6 \pm 14.9\%$ for males and $77.8 \pm 12.6\%$ for females, protein intakes were $108.0 \pm 24.6\%$ for males and $111.2 \pm 22.7\%$ for females of the RDA levels. The average intakes of other nutrients were above the 75% of RDA levels except calcium. The average nutrient intakes of the three subgroups according to their BMI values were not different for both males and females. There were weak correlations between obesity and blood biochemical indices. There were positive correlations between BMI or WHR and hemoglobin, hematocrit, fasting glucose, total cholesterol, triglyceride, AST or ALT. There were negative correlations between BMI or WHR and HDL-cholesterol. These results suggest that the obesity rate of middle-aged is an influential factor of chronic disease. The middle-aged subjects of this study with higher educational and socioeconomic background tend to have desirable nutrition knowledge and attitude, but the application of their knowledge or attitude was relatively poor. (*Korean J Community Nutrition* 9(3) : 292~302, 2004)

KEY WORDS : BMI · nutritional status · obese · overweight · middle-aged

서론

현재 우리나라의 식생활은 산업화와 도시화에 의한 생활 양식의 변화에 의해 급속히 변화하였고, 이는 영양상태와 질

병구조에 변화를 가져왔다. 식생활의 서구화는 영양불균형을 심화시켜 비만, 심혈관질환, 당뇨병, 고혈압 등과 같은 성인병의 유병률을 증가시켰다. 2001 국민건강·영양조사(만성질환편)에서 전체 인구의 약 46%가 연간 1개 이상의 만성질환이환자였으며, 1995년보다 약 16% 증가하였고, 연

채택일 : 2004년 5월 22일

*본 연구는 보건복지부 보건의료기술연구개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(HMP-00-CH-16-0015).

[†]Corresponding author: Mee Sook Lee, Department of Food and Nutrition, Hannam University, 133 Ojeong-dong, Daedeok-gu, Daejeon 306-791, Korea

Tel: (042) 629-7494, Fax: (042) 629-7490, E-mail: meesook@hannam.ac.kr

령이 증가할수록 그 비율이 높아져 65세 이상에서는 86% 이상이 1개 이상의 만성질환을 갖고 있다고 한다(Ministry of Health and Welfare 2002). 그러나 평균수명은 생활수준의 향상, 의료기술의 발전, 식생활의 개선 등에 힘입어 2001년에 이미 남자 72.8세, 여자 80세로 평균 76.5세에 이르렀다(Korean National Statistical Office, Life tables 2001). 즉, 수명은 급격히 증가한 반면 흡연, 폭음, 운동부족, 스트레스 등 불건전한 생활습관과 영양불균형에 의해 질병구조가 다양화되고 만성화됨으로써 건강하지 않은 노년기를 장기간 보내게 되는 것이다. 보건복지부에서 현재 우리 국민의 건강수명을 66.0세로 보고 이를 2010년에 75.1세로 끌어올리기 위한 노력으로 국민건강증진종합계획(Health Plan 2010)을 발표한 것도 이러한 맥락에 의해서다(Ministry of Health and Welfare 2002). 따라서 건강하고 당당한 노년기를 지내기 위해서는 만성질환의 원인을 예방할 수 있는 건강한 생활양식이 무엇보다 중요하며, 여러 생활양식 중에서도 적절한 식품섭취에 의한 바람직한 영양상태의 유지가 가장 기본적인 조건이라고 하겠다.

최근 30여년 동안 식품섭취패턴이 급격히 변화하면서 영양소 섭취 상태에도 많은 변화를 가져왔다. 에너지 섭취량이 감소하면서 곡류에너지비는 감소한 반면 단백질과 지방의 에너지비는 증가하였다. 2001년 국민건강·영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)에 의하면 전체적으로는 3대 에너지 영양소의 구성비가 14.9 : 19.5 : 65.6(단백질 : 지방 : 당질)으로 일반적으로 권장하는 에너지 구성비(15 : 20 : 65)와 비슷한 수준이 되었다. 그러나 연령별로 보면 연령이 낮을수록 지방의 비율이 증가하는 경향을 보이고 있다. 또한 우리 국민의 평균 영양소 섭취량은 에너지가 한국인 영양권장량(제 7 차 개정)의 94.8% 수준이며, 영양권장량의 75% 미만인 영양소는 칼슘 뿐으로, 전반적인 평균 영양소 섭취량은 양호한 편으로 나타났다. 그러나 영양불량을 초래할 수 있는 영양권장량의 75% 미만 섭취자(영양부족)와 125% 이상 섭취자(영양과잉)의 비율을 합하면 에너지에서 49.9%이고 다른 모든 영양소에서 50% 이상으로 나타났다. 이와 같이 현재 우리 국민의 영양소 섭취량은 칼슘을 제외하고 평균적으로는 양호한 편이나 대부분의 영양소에서 영양불량의 위험에 50%이상이 노출되어 있는 실정이며, 성인에서 젊은 층일수록 동물성 단백질과 지방의 에너지비가 상승하고 있는 것을 볼 때 만성질환 유병률의 지속적인 증가와 무관하지 않을 것으로 생각된다.

비만은 이제 선진국뿐만 아니라 식생활이 서구화되고 있는 일부 개발도상국에서도 급격히 증가하고 있는 전세계적인 유행병이 되었다. 이는 쉽게 살수 있고 저렴하고 널리 알

려져 있고 매우 맛있는 고열량-고지방 식품에 노출된 즉, '해로운 식품 환경'에 둘러싸여 있는 것과 기계문명의 발달에 의한 신체활동의 감소라는 '해로운 환경'에 의한 결과이다(Whitney & Rolfe 2002). 비만은 심혈관질환, 암, 고혈압, 당뇨병, 담낭질환, 호흡기질환과 조기사망 등 많은 질병과 관련이 있고, 오늘날 이러한 만성질환의 치료 및 관리를 위한 의료비용의 급격한 증가는 결국 개인의 장기간의 행동 즉 생활양식과 관련이 깊다(Nieman 등 1992)고 한다. 현재 우리나라도 비만과 관련(Sizer & Whitney 2000; WHO 1998)이 깊은 암, 뇌혈관질환, 심장질환, 당뇨병, 간질환과 고혈압이 성인병으로 보고되었다(Korean National Statistical Office 2002). 따라서 우리나라도 세계보건기구에서 당뇨병, 고혈압, 심혈관질환과 같은 비전염성 질환의 예방과 조절의 전략에 가장 중요한 부분으로 꼽고 있는 비만을 관리(Korean society for the study of obesity 2000)하기 위한 방법을 모색해야 할 때이다.

또한 성인기에는 연령이 증가함에 따라 체지방량은 감소하고 체지방량이 증가하는 체성분의 변화가 진행되면서 복부에 지방이 저장되는 경향이 나타나게 되므로 비만은 일생을 통해 중년기에 발생하기 쉽다. 이러한 체지방 중심성 분포는 성인병의 이환율과 상관관계가 높으므로 이를 예방하기 위해서는 어떠한 식생활이 비만과 관련이 있는 지를 먼저 파악해야 할 필요가 있다. 우리나라도 2001 국민건강·영양조사(검진편)에서 50~54세 남자의 32.2%, 여자의 40.0%가 BMI 25.0 이상인 과체중군(비만포함)으로 나타났다(Ministry of Health and Welfare 2002) 우리나라 중년의 비만 유병률도 주의 깊게 살펴야 할 과제가 되었다.

이에 본 연구는 현재 성인병 질병력이 없는 서울지역 중년을 대상으로 정상체중군과 과체중군(비만 포함)에 속한 중년 대상자들 간에 영양소 섭취 상태와 건강상태에 어떠한 차이점이 있는지 조사함으로써 만성퇴행성질환을 예방하거나 유병율을 낮출 수 있는 방안을 모색하는 기초자료로 활용하고자 한다.

조사대상 및 방법

1. 조사대상 및 기간

서울지역에 거주하는 40세 이상 64세 이하의 건강한 자원자 293명(남 121명, 여 172명)을 대상으로 2000년 10월부터 2003년 5월까지 실시하였다.

2. 조사내용 및 방법

본 연구에서 사용된 모든 설문지는 선행연구들(Kim 등

1996; Lee & Woo 2000; Lee 등 2002; Park 등 2002; '98 National health and nutrition survey)의 문항을 참고하여 작성한 후, 예비조사를 실시하여 문제점을 수정, 보완하여 사용하였다. 식이 조사방법은 1차 건강조사시 내원(서울대학교병원 건강증진센터)한 대상자에게 훈련된 영양사가 24시간 회상법에 의한 식사기록법을 설명한 다음, 3일간의 24시간 회상법의 식사기록지를 대상자에게 주어 기록하게 하고 다음날 회수하였다. 조사지를 회수하는 날, 영양사는 대상자와의 면담을 통하여 작성해 온 조사지를 수정, 보완하였다. 이때 기억을 돕기 위하여 food model set을 이용하였다. 신체계측치, 골밀도 검사치 및 공복 시 채혈한 정맥혈의 생화학적 분석치는 건강조사 결과를 이용하였다.

체질량지수(BMI, Body mass index, kg/m^2)는 건강검진 시 측정된 신장과 체중을 이용하여 계산하였고, 대한비만학회(Korean society for the study of obesity, 2000)가 발표한 아시아 성인에서 BMI에 의한 체중의 분류에 의하여 BMI가 18.5~22.9인 대상자를 정상군으로, BMI가 23 이상인 과체중 대상자 중에서 BMI가 23~24.9인 대상자를 과체중군, BMI가 25 이상인 대상자를 비만군으로 구분하였다.

1) 일반사항, 신체계측치 및 골밀도 검사

일반사항으로 연령, 교육수준, 직업, 월수입 등을 조사하였다. 신체계측치로는 신장, 체중, 허리둘레, 엉덩이둘레를 조사하였고, 이로부터 BMI와 WHR (Waist-hip ratio)을 구하였다. 골밀도는 DEXA (dual energy X-ray absorptiometry; DPX-L, Lunar Radiation Co., USA)로 요추를 측정하여 T-score를 구하였다.

2) 영양소 섭취 조사

24시간 회상법 조사에 의한 연속 3일간의 식품섭취량을 CAN-Pro (The Korean Nutrition Society 2002)를 이용하여 영양소 섭취량으로 환산하였다. 그 결과를 평균한 후, 제 7 차 한국인 영양권장량(The Korean Nutrition Society 2000)과 비교하여 권장량에 대한 비율을 계산하였다.

3) 영양지식과 영양태도 조사

선행연구들의 문항을 이용하여 개발한 질문지는 중년 30명을 대상으로 예비조사를 거쳐 수정한 것으로 영양지식 25 문항, 영양태도 15문항으로 구성되었다. 영양지식지는 '맞음', '틀림', '모름'으로 답하도록 하고 바르게 답한 문항을 각 1점으로 하여 25점 만점으로 하였고, 영양지식지의 신뢰도(test-retest reliability coefficient)는 0.89였다. 영양태도지는 영양과 관련된 융통적 태도 문항과 고집스런 태

도를 측정하는 문항으로 구성되었고, 각 문항은 Likert scale을 이용하여 가장 바람직한 영양태도의 경우에 5점을 주어 총 75점 만점으로 하였다. 영양태도 문항의 신뢰도는 Cronbach alpha coefficient가 0.74였다.

4) 생화학적 검사

혈액은 내원일 아침 8시에 공복상태에서 채취하여 검사하였다. 모든 생화학적 검사는 혈청자동분석기(BM/Hitachi 737)를 이용하였고, LDL-cholesterol 농도는 Friedwald 식을 이용하여 계산하였다(Friedwald 등 1972).

3. 통계분석

조사자료는 SAS program (version 8.2)을 이용하여 각 문항의 빈도와 백분율, 평균 \pm 표준오차를 구하고, 차이를 비교하기 위하여 χ^2 -test, ANOVA test를 실시하였으며 변인간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 구하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

조사대상자의 평균 연령은 남자 52.0 \pm 7.3세, 여자 51.9 \pm 6.9세였다. 교육수준은 남자의 71.9%, 여자의 39.5%가 대학졸업 이상이였다(Table 1). BMI에 의해 구분한 정상군에 남자 대상자의 28.9%, 여자 대상자의 47.1%가 속하였고, 과체중군에는 남자의 26.4%, 여자의 30.8%가 속하였으며, 비만군에는 남자의 44.6%, 여자의 22.1%가 속하여 남자가 여자보다 비만한 사람의 비율이 높았다. 교육수준이 높을수록 비만군에 속하는 비율이 높았다. 직업과 한달 가계 평균 수입은 비만도와 상관관계가 없었다.

2001 국민건강·영양조사에서 50~54세 남자의 32.2%, 여자의 40.0%가, 55~59세 남자의 32.5%, 여자의 41.3%가 BMI 25.0 이상인 비만을 포함함 과체중군으로 나타난 것과(Ministry of Health and Welfare 2002) 비교하면, 본 연구의 남자 비만자의 비율은 전국과 비교하여 더 높고 여자 비만자의 비율은 낮음을 알 수 있다. 이것은 본 조사대상자의 교육수준, 직업의 종류와 경제수준 등이 전국 표본과는 차이가 있기 때문일 것이다. 본 조사와 비슷하게 교육수준이 높은 대상자의 연구를 살펴보면, BMI 25.0 이상인 비율이 Woo와 Kim (1997)의 대전지역 45~64세 직장 남성에서는 23.6%, Park과 Koo (2001)의 대전지역 50~59세 남성에서는 25.7%, 여성에서는 23.0%로 나타났고, Chang (1996)의 서울지역 중·상류층의 46~60세에서는

Table 1. General characteristics of the subjects by BMI group

	BMI ¹⁾			Total	p-value ²⁾
	Normal	Overweight	Obese		
Gender					
Male	35 (30.2) †	32 (37.6)	54 (58.7)	121 (41.3)	<.0001***
Female	81 (69.8)	53 (62.4)	38 (41.3)	172 (58.7)	
Educational level					
Below middle school	11 (9.5)	14 (16.5)	19 (20.7)	44 (15.0)	0.0006***
High school	46 (39.7)	24 (28.2)	24 (26.1)	94 (32.1)	
University	32 (27.6)	35 (41.2)	17 (18.5)	84 (28.7)	
Graduate school	27 (23.3)	12 (14.1)	32 (34.8)	71 (24.2)	
Occupation					
Professional	32 (27.6)	19 (22.4)	32 (34.8)	83 (28.3)	0.5102
Office	18 (15.5)	16 (18.8)	11 (12.0)	45 (15.4)	
Sales, manufacture	7 (6.0)	6 (7.1)	10 (10.9)	23 (7.9)	
None, housewife	51 (44.0)	37 (43.5)	31 (33.7)	119 (40.6)	
Others	8 (6.9)	7 (8.2)	8 (8.7)	23 (7.9)	
Household income (won/month)					
< 2,000,000	29 (25.4)	23 (27.1)	28 (30.4)	80 (27.5)	0.7056
2,000,000 – 4,000,000	47 (41.2)	28 (32.9)	32 (34.8)	107 (36.8)	
≥ 4,000,000	38 (33.3)	34 (40.0)	32 (34.8)	104 (35.7)	

1) BMI (body mass index) : Normal group, BMI < 23.0; Overweight group, 23.0 ≤ BMI < 25.0; Obese group, 25.0 ≤ BMI
 2) p-value of the chi-square test: ***: Significantly different at p < 0.001, †: Number of the subjects (%)

Table 2. Anthropometric values of the male subjects

	BMI ¹⁾			Total	p-value ²⁾
	Normal	Overweight	Obese		
Height (cm)	170.5 ± 4.7 †	167.9 ± 4.2	169.1 ± 5.5	169.2 ± 5.0	0.1168
Weight (kg)	62.3 ± 4.7	68.1 ± 3.8	76.9 ± 9.0	70.3 ± 9.3	<.0001***
Waist (cm)	78.5 ± 4.1	84.7 ± 3.3	90.8 ± 6.4	85.1 ± 7.0	<.0001***
Hip (cm)	91.7 ± 3.4	96.1 ± 2.3	100.3 ± 5.0	96.3 ± 5.2	<.0001***
BMI (kg/m ²)	21.4 ± 1.18	24.1 ± 0.56	26.8 ± 2.05	24.5 ± 2.75	<.0001***
WHR	0.86 ± 0.04	0.88 ± 0.04	0.91 ± 0.04	0.88 ± 0.04	<.0001***
T-score ³⁾	-1.1 ± 1.0	-0.1 ± 1.5	-0.5 ± 1.2	-0.5 ± 1.3	0.0227*

1) BMI (body mass index) : Normal group, BMI < 23.0; Overweight group, 23.0 ≤ BMI < 25.0; Obese group, 25.0 ≤ BMI
 2) p-value of the ANOVA test: *, ***: Significantly different at p < 0.05, p < 0.001
 3) T-score of the lumbar spine bone mineral density, †: Mean ± SD

23%로 나타나 본 연구의 남자 대상자는 비만율이 높은 그룹임을 알 수 있었고, 여자 대상자는 비슷한 수준임을 알 수 있었다.

2. 신체계측치 및 골밀도

조사대상자의 신체계측치는 Table 2와 Table 3과 같다. 평균 신장은 남자가 169.2 ± 5.0 cm, 여자가 156.4 ± 5.2 cm였다. 이는 국민건강·영양조사(2001)의 45~49세의 평균치와 비슷하며, 50세 이상보다는 컸다. Lee 등(2001)의 수도권지역 거주 40~60세의 성인조사와 비교하여 남자는 비슷하였고, 여자는 조금 작았다. 평균 체중은 남자가 70.3 ± 9.3 kg, 여자가 57.4 ± 7.1 kg로써 국민건강·영양조사

(2001)의 40~59세와 비교하여 남자는 체중이 더 많이 나갔으나 여자는 더 가벼웠고, Lee 등(2001)의 보고보다 남녀 모두 체중이 약간 더 무거웠다. 허리둘레는 남자가 평균 85.1 ± 7.0 cm, 여자가 77.5 ± 7.7 cm로써 남자는 국민건강·영양조사(2001)의 40~49세 보다는 작고 50~54세와 비슷하였으나, 여자는 40~44세의 평균치와 비슷하였고 45세 이상보다는 작았다. 조사 대상자의 BMI의 평균은 남자가 24.5 ± 2.75, 여자가 23.5 ± 2.87로써 신장과 체중에서 이미 예상된 것과 같이 국민건강·영양조사(2001)보다 남자는 약간 높고 여자는 약간 낮았으나 Lee 등(2001)의 조사대상자보다는 남녀 모두 높았다. 즉, 본 조사대상자

Table 3. Anthropometric values of the female subjects

	BMI ¹⁾			Total	p-value ²⁾
	Normal	Overweight	Obese		
Height (cm)	157.5 ± 5.21 [†]	156.6 ± 4.8	153.9 ± 4.8	156.4 ± 5.2	0.0015**
Weight (kg)	52.8 ± 4.3	58.8 ± 3.8	65.3 ± 7.6	57.4 ± 7.1	<.0001***
Waist (cm)	71.8 ± 5.2	79.4 ± 4.7	85.1 ± 6.0	77.5 ± 7.7	<.0001***
Hip (cm)	91.1 ± 3.2	94.2 ± 3.6	98.9 ± 4.8	94.1 ± 4.9	<.0001***
BMI (kg/m ²)	21.3 ± 1.33	24.0 ± 0.54	27.5 ± 2.47	23.5 ± 2.87	<.0001***
WHR	0.79 ± 0.05	0.84 ± 0.07	0.86 ± 0.05	0.82 ± 0.07	<.0001***
T-score ³⁾	-0.6 ± 1.3	-0.3 ± 1.5	-0.8 ± 1.4	-0.6 ± 1.4	0.2579

1) BMI (body mass index): Normal group, BMI < 23.0; Overweight group, 23.0 ≤ BMI < 25.0; Obese group, 25.0 ≤ BMI

2) p-value of the ANOVA test: **, ***: Significantly different at p < 0.01, p < 0.001

3) T-score of the lumbar spine bone mineral density, †: Mean ± SD

Table 4. The percent RDA value of nutrient intake by sex

	M	F	Total	p-value ¹⁾
Energy	76.7 ± 14.9 [†]	77.8 ± 12.6	77.3 ± 13.6	0.5323
Protein	108.0 ± 24.6	111.2 ± 22.7	109.9 ± 23.5	0.3550
Ca	72.7 ± 24.1	69.3 ± 23.7	70.7 ± 23.9	0.1846
P	143.9 ± 31.3	123.0 ± 26.5	131.6 ± 30.3	<.0001***
Fe	116.2 ± 35.4	90.9 ± 29.8	101.3 ± 34.5	<.0001***
Zn	79.5 ± 30.3	81.0 ± 30.7	80.4 ± 30.5	0.8469
Vitamin A	92.0 ± 42.5	85.5 ± 41.7	88.1 ± 42.1	0.0521
Vitamin B ₁	100.5 ± 67.7	105.6 ± 47.4	103.5 ± 56.6	0.2589
Vitamin B ₂	118.9 ± 68.6	117.1 ± 59.3	117.8 ± 63.2	0.5207
Vitamin B ₆	142.8 ± 48.5	123.0 ± 38.2	131.2 ± 43.8	<.0001***
Niacin	104.3 ± 29.1	98.3 ± 24.7	100.7 ± 26.7	0.0266*
Vitamin C	126.8 ± 78.3	143.6 ± 80.9	136.6 ± 80.1	0.1400
Folate	89.1 ± 27.7	79.8 ± 20.6	83.6 ± 24.2	0.0005***
Vitamin E	98.2 ± 36.5	91.1 ± 32.2	94.0 ± 34.2	0.0707

†: Mean ± SD

1) *, ***, Significantly different between male and female by the ANOVA test at p < 0.05, p < 0.001

는 Lee 등(2001)의 조사대상자보다 약간 더 뚱뚱하면서 작은 경향을 나타냈고, 전국 평균 체형과 비교하여 비슷한 키에 남자는 더 뚱뚱하고 여자는 조금 더 마른 체형을 가지고 있다고 생각된다. 조사대상자 WHR의 평균은 남자 0.88 ± 0.04, 여자 0.82 ± 0.07였다. 요추의 골밀도 T-score는 남자 -0.5 ± 1.3, 여자 -0.6 ± 1.4로써 골다공증인 사람은 없었다.

BMI로 구분한 세 군간의 신체계측치는 남자 대상자의 신장을 제외하고는 예상과 같이 세 군간에 유의한 차이를 나타내었다. 골밀도에 있어서 남자의 경우는 T-score가 과체중군, 비만군, 정상군의 순으로 세 군간에 유의한 차이를 나타내었으나 여자의 경우는 유의한 차이가 없었다.

3. 영양소 섭취 실태

열량영양소 섭취량을 성별로 살펴보면 에너지는 남자가 1812.4 ± 345.6 kcal(권장량의 76.7 ± 14.9%), 여자가

1508.0 ± 245.2 kcal(권장량의 77.8 ± 12.6%)였고, 단백질은 남자 75.2 ± 16.5 g(권장량의 108.0 ± 24.6%), 여자 61.2 ± 12.5 g(권장량의 111.2 ± 22.7%)이었으며, 단백질:지방:탄수화물의 에너지 구성비는 남자가 17:22:61, 여자가 16:21:63이었다. 평균 영양소 섭취량에 있어서 칼슘을 제외하고는 모두 권장량의 75%를 넘게 섭취하고 있었다(Table 4). 전반적으로 남자가 여자보다 영양소 섭취량이 많았으며 남녀간에 유의한 차이를 보인 영양소는 인, 철분, 비타민 B₆, 니아신, 엽산이었다. 이는 국민건강·영양조사(2001)의 50~64세에서 에너지 섭취량이 남자가 권장량의 95.3%, 여자가 92.2%였고, 단백질 섭취량이 남녀 각각 권장량의 116.1%, 113.6%인 것과 비교해 볼 때, 에너지의 섭취량은 적으나 단백질의 섭취 비율은 비슷함을 알 수 있었다. 국민건강·영양조사(2001)에서 50~64세의 단백질:지방:탄수화물의 에너지 구성비가 남자

Table 5. The percent RDA value of nutrient intake for male by BMI group

	BMI ¹⁾			p-value ²⁾
	Normal	Overweight	Obese	
Energy	76.0 ± 12.8 [†]	74.6 ± 13.9	78.5 ± 16.8	0.4899
Protein	106.1 ± 26.0	104.4 ± 21.7	111.4 ± 25.2	0.3799
Ca	74.2 ± 25.2	68.3 ± 20.9	74.4 ± 25.2	0.4878
P	141.4 ± 27.5	138.8 ± 30.4	148.5 ± 33.9	0.3323
Fe	109.1 ± 24.8	113.3 ± 25.3	122.4 ± 44.6	0.1939
Zn	80.3 ± 31.8	74.3 ± 16.1	82.1 ± 35.4	0.5120
Vitamin A	94.1 ± 42.5	98.9 ± 52.9	86.6 ± 35.1	0.4096
Vitamin B ₁	117.1 ± 112.5	90.5 ± 27.7	95.6 ± 39.4	0.2172
Vitamin B ₂	112.5 ± 57.0	122.7 ± 69.1	120.9 ± 75.7	0.7996
Vitamin B ₆	140.9 ± 36.9	135.1 ± 30.6	148.6 ± 61.9	0.4421
Niacin	98.6 ± 23.6	103.1 ± 26.7	108.6 ± 33.1	0.2778
Vitamin C	129.7 ± 86.7	122.8 ± 66.7	127.3 ± 80.2	0.9361
Folate	94.8 ± 33.6	86.8 ± 21.9	86.8 ± 26.6	0.3589
Vitamin E	96.0 ± 31.2	91.0 ± 38.4	103.8 ± 38.3	0.2695

1) BMI (body mass index): Normal group, BMI < 23.0; Overweight group, 23.0 ≤ BMI < 25.0; Obese group, 25.0 ≤ BMI

2) p-value of the ANOVA test, †: Mean ± SD

Table 6. The percent RDA value of nutrient intake for female by BMI group

	BMI ¹⁾			p-value ²⁾
	Normal	Overweight	Obese	
Energy	78.3 ± 12.3 [†]	78.5 ± 12.6	75.6 ± 13.2	0.5010
Protein	114.4 ± 24.3	110.5 ± 21.8	105.6 ± 19.3	0.1426
Ca	74.1 ± 23.7	65.3 ± 22.6	64.8 ± 23.9	0.0447*
P	128.4 ± 29.1	119.4 ± 22.4	116.6 ± 24.2	0.0355*
Fe	94.2 ± 33.2	88.2 ± 26.4	87.6 ± 26.4	0.3951
Zn	82.5 ± 25.5	80.8 ± 41.7	77.9 ± 22.3	0.7477
Vitamin A	87.4 ± 39.8	83.1 ± 30.5	84.7 ± 57.2	0.8396
Vitamin B ₁	104.7 ± 42.0	110.5 ± 61.1	100.4 ± 35.3	0.5942
Vitamin B ₂	118.6 ± 64.5	108.9 ± 49.7	125.0 ± 60.1	0.4228
Vitamin B ₆	122.7 ± 29.5	126.9 ± 52.3	118.3 ± 31.0	0.5720
Niacin	100.2 ± 26.5	98.6 ± 23.7	93.5 ± 22.0	0.3869
Vitamin C	149.2 ± 90.7	150.4 ± 75.7	122.2 ± 61.6	0.1809
Folate	79.6 ± 18.2	79.8 ± 22.4	80.3 ± 23.3	0.9866
Vitamin E	95.6 ± 34.7	92.3 ± 29.6	79.8 ± 28.0	0.0413*

1) BMI (body mass index): Normal group, BMI < 23.0; Overweight group, 23.0 ≤ BMI < 25.0; Obese group, 25.0 ≤ BMI

2) p-value of the ANOVA test: *: Significantly different at p < 0.05, †: Mean ± SD

는 16 : 16 : 68, 여자는 15 : 13 : 72인 것에서도 알 수 있듯이 본 조사 대상자의 에너지 섭취량이 적은 것은 탄수화물의 섭취가 적은 것에 기인한다고 생각된다.

국민건강·영양조사(2001)에서도 본 조사와 마찬가지로 가장 부족한 섭취 영양소가 칼슘(남자, 권장량의 79.2%: 여자, 권장량의 68.6%)이었으나, 그 다음으로 부족한 영양소(아연, 비타민 B₆, 엽산, 비타민 E는 비교치가 없으므로 제외)는 본 조사에서는 비타민 A(남자, 권장량의 92.0%: 여자, 권장량의 85.5%)였고 국민건강·영양조사(2001)에서

는 비타민 B₂(남자, 권장량의 85.1%: 여자, 권장량의 76.9%)였다(Table 5, 6). 본 조사의 남자 대상자는 비타민 B₂의 섭취율을 제외하고는 Lee 등(2001)의 수도권 지역 대상자와 비슷한 영양소 섭취율을 나타냈으나, 대구지역(Jung & Choi 1997)과 대전지역(Woo & Kim 1997)보다는 에너지 섭취율은 낮았으나 칼슘 섭취 수준은 비슷하였고 나머지 대부분의 영양소 섭취 수준은 높았다. 여자 대상자는 Jang & Kwon (1995)의 대구, 포항지역 중년 여성이나 Lee 등 (2001)의 서울지역 기혼 여성보다 에너지와 칼슘의 섭취

수준은 낮았으나 단백질 섭취수준은 비슷하였다. Jang & Kwon (1995)의 연구에서는 비타민 C의 섭취량이 권장량의 85%로 가장 낮은 섭취율을 나타내었고, Lee 등(2001)은 칼슘(71.4%)과 비타민 A (86.9%)의 섭취율이 낮은 것으로, Yoon 등(2000)은 비타민 A(남자 67.0%, 여자 68.7%)와 칼슘(남자 85.7, 여자 98.4%)의 섭취율이 낮은 것으로 보고하고 있다. 이로써 중년층에서 부족하기 쉬운 영양소는 칼슘이며, 지역과 계절에 따라 비타민 B₂와 비타민 A도 부족할 수 있으므로 주의해야 할 영양소라고 생각된다. 또한 국민건강·영양조사(2001)에서 보고되지 않은 아연(권장량의 80.4%)과 엽산(권장량의 83.6%)이 본 조사에서 비타민 A보다 섭취율이 적은 것으로 미루어 볼 때 아연과 엽산도 주의 깊게 살펴보아야 할 영양소라고 여겨진다. 전반적인 영양소 섭취량에 있어서 Lee 등(2001)은 여자의 평균 섭취량이 남자보다 많았다고 보고하고 있으나 본 조사 대상자에서는 대체적으로 남자의 섭취량이 많은 것으로 나타났고 이는 국민건강·영양조사(2001)와도 일치한다.

비만도에 따른 영양소 섭취를 살펴보면 전체적으로는 유의한 차이가 없었다. 남녀별로 나누어 비교해 보았을 때 (Table 5, 6), 남자는 유의한 차이는 보이지 않았지만 비만군이 에너지와 단백질의 섭취수준이 높은 반면 여자는 오히려 정상군의 섭취수준이 높은 경향을 보였다. 또한 남자는 모든 영양소에서 비만군에 따른 차이를 보이지 않았고, 여자는 비만군이 정상군보다 칼슘, 인, 비타민 E의 섭취수준이 유의하게 낮았다.

일반적으로 비만군이 정상군보다 에너지 섭취량이 많은 것으로 예상되지만 본 연구 결과로는 이를 확인할 수가 없을 뿐만 아니라 여자에 있어서는 오히려 적게 섭취한 것으로 나타나고 있다. 이는 비만이 각 개인의 유전적 요인, 문화, 행동, 심리, 대사, 내분비계 및 활동량 등에 따라 다양한 결과를 가져올 수 있다(Whitney & Rolfes 2002)는 것과 함께 본 조사의 여자 대상자에서는 비만군이 다른 두 군과 비교하여 신장이 유의적으로($p < 0.01$, Table 3) 작기 때문인 것으로 사료된다. 또한 어떤 질병의 징후가 나타나면 평소의 식습관이 바뀌므로(Lim 등 1995) 비만한 사람이 현재 적게 먹으려고 노력하고 있는 것이 반영되었을 가능성도 배제할 수 없다. 본 조사 결과는 Lee 등(2001)의 연구에서 남자의 경우 대부분의 영양소에서 BMI가 높을수록 영양소 섭취량이 높아지는 경향을 나타내었으나 유의적인 차이를 보이지 않았다는 것과는 유사하지만, 여자의 경우는 그 결과가 일치하지 않는다. 이는 본 조사의 여자 대상자가 Lee 등(2001)의 여자 대상자보다 에너지 섭취량이 적은 것과 BMI의 구분이 서로 다른 것에 기인한다고 생각된다.

4. 영양지식 점수와 영양태도 점수

영양지식 점수는 25점 만점에 평균 15.4 ± 3.1 점이었으며 BMI군별로는 차이를 보이지 않았고, 인지도와 정확도에 있어서도 차이를 나타내지 않았다. 영양태도 점수도 BMI군별로 차이를 보이지 않았으며 75점 만점에 평균 50.4 ± 5.0 점이었다(Table 7). 또한 각 성별에 있어서도 BMI군간에 영양지식과 영양태도 점수는 차이가 없었다. 다만 영양지식 점수에서 여자(15.7 ± 2.8)가 남자(15.0 ± 3.5)보다 유의하게($p < 0.05$) 점수가 높았으나 영양태도 점수(남자 50.4 ± 5.0 ; 여자 50.6 ± 4.8)는 차이가 없었다. 비만도와 영양지식 점수($r = -0.1286$, $p < 0.05$), 비만도와 영양태도점수($r = -0.04651$), 영양지식과 영양태도($r = 0.1541$, $p < 0.01$) 간의 상관관계는 매우 낮았다.

본 조사 결과 BMI군별로는 영양지식과 영양태도에서 유의한 차이가 나타나지는 않았지만, 비만도와는 약하게 역 상관관계의 경향을 띄는 것을 볼 수 있다. 이는 과체중군의 식습관 점수가 다른 군보다 낮게 나타났다는 Park & Koo (2001)의 보고와 소득이 높은 집단과 전문적인 직업을 가진 집단에서 식습관 점수가 유의하게 높았다는 You & Kim (2003)의 보고를 볼 때, 본 조사 대상자는 소득수준과 학력수준이 높기 때문에 영양지식과 영양태도 점수가 대체적으로 높아 비만도와 식습관 점수의 역 상관관계가 약하게 나타난 것으로 보이며, 세 군간에 유의한 차이 또한 나타나지 않은 것으로 생각된다. 남자보다는 여자가 영양지식 점수가 높다는 것과 영양지식과 영양태도 간의 상관관계가 낮은 것은 다른 연구들(Jang & Kwon 1995; You & Kim 2003)과 일치한다. 이는 그 동안 다양한 매체를 통해 영양지식은 높아졌으나 이를 행동으로 옮기는 실천력은 그렇게 높아지지 않았음을 의미하므로 앞으로 실천력을 높일 수 있는 다양하고 적극적인 영양교육 방법을 마련할 필요가 있다.

5. 생화학적 검사

조사 대상자의 혈액검사 결과는 Table 8과 같다. 현재 건강한 대상자였으므로 혈액검사치의 평균은 모두 정상이었다. 비만도에 따라 유의한 차이를 나타낸 혈액검사치는 헤모글로빈, 헤마토크리트, 요소질소, 요산, 크레아티닌, 총콜레스테롤, 중성지방, HDL 콜레스테롤, AST (aspartate aminotransferase), ALT (alanine aminotransferase)였고, 차이를 나타내지 않은 검사치는 칼슘, 인, 혈당, 요소질소, LDL 콜레스테롤, 총단백, 알부민, 빌리루빈이었다.

본 조사대상자는 Park 등(2002)의 결과와 비슷한 헤모글로빈치, 헤마토크리트치, 공복 혈당치를 나타냈으나 총콜레스테롤치와 중성지방치는 높았고, Woo & Kim (1997)

Table 7. Nutrition knowledge score (NKS) and nutrition attitude score (NAS)

	BMI ¹⁾			Total	p-value ²⁾
	Normal	Overweight	Obese		
NKS ³⁾	15.7 ± 3.0 [†]	15.5 ± 3.0	15.0 ± 3.2	15.4 ± 3.1	0.2428
NAS ⁴⁾	50.9 ± 4.9	50.4 ± 5.3	50.2 ± 4.6	50.5 ± 4.9	0.6344

1) BMI (body mass index) : Normal group, BMI < 23.0; Overweight group, 23.0 ≤ BMI < 25.0; Obese group, 25.0 ≤ BMI

2) p-value of the two way ANOVA test

3) Full score of NKS (nutrition knowledge score) is 25

4) Full score of NAS (nutrition attitude score) is 75, † : Mean ± SD

Table 8. Biochemical parameters of the subjects

	BMI ¹⁾			Total	p-value ²⁾
	Normal	Overweight	Obese		
WBC (×10 ³ /mm ³)	5.8 ± 1.6 [†]	6.0 ± 1.8	6.6 ± 1.9	6.1 ± 1.8	0.0056**
RBC (×10 ³ /mm ³)	4.4 ± 0.4	4.5 ± 0.4	4.7 ± 0.4	4.5 ± 0.4	<.0001***
Hemoglobin (g/dl)	13.5 ± 1.3	13.6 ± 1.7	14.5 ± 1.5	13.9 ± 1.5	<.0001***
Hematocrit (%)	40.5 ± 4.1	40.7 ± 4.5	42.8 ± 4.0	41.3 ± 4.3	0.0002***
Ca (mg/dl)	9.3 ± 0.4	9.3 ± 0.4	9.4 ± 0.3	9.3 ± 0.4	0.5531
P (mg/dl)	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.5	0.8810
Glucose (mg/dl)	92.6 ± 17.6	93.0 ± 20.0	97.2 ± 16.4	94.1 ± 18.0	0.1402
Uric acid (mg/dl)	4.3 ± 1.0	4.4 ± 1.1	5.3 ± 1.2	4.6 ± 1.2	<.0001***
BUN (mg/dl)	13.7 ± 3.9	14.2 ± 3.5	14.4 ± 3.9	14.1 ± 3.8	0.3660
Creatinine (mg/dl)	0.9 ± 0.1	0.9 ± 0.1	1.0 ± 0.2	0.9 ± 0.2	<.0001***
Total cholesterol (mg/dl)	203.4 ± 35.0	210.9 ± 35.7	216.3 ± 38.8	209.6 ± 36.7	0.0412*
Triglyceride (mg/dl)	104.9 ± 57.8	124.1 ± 70.0	184.5 ± 164.9	135.3 ± 110.9	<.0001***
HDL-cholesterol (mg/dl)	57.4 ± 13.5	55.2 ± 13.6	51.9 ± 10.0	55.1 ± 12.7	0.0080**
LDL-cholesterol (mg/dl)	125.0 ± 28.4	130.9 ± 31.5	127.4 ± 42.8	127.5 ± 34.3	0.4837
Total protein (g/dl)	7.5 ± 0.4	7.4 ± 0.3	7.5 ± 0.4	7.5 ± 0.4	0.1081
Albumin (g/dl)	4.3 ± 0.2	4.2 ± 0.2	4.3 ± 0.2	4.3 ± 0.2	0.1086
Bilirubin (g/dl)	0.8 ± 0.3	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.3	0.8 ± 0.3	0.5417
AST (u/L)	22.0 ± 6.2	23.6 ± 10.0	26.0 ± 10.5	23.7 ± 9.0	0.0066**
ALT (u/L)	21.5 ± 11.9	26.7 ± 19.0	33.2 ± 20.1	26.6 ± 17.6	<.0001***

1) BMI (body mass index) : Normal group, BMI < 23.0; Overweight group, 23.0 ≤ BMI < 25.0; Obese group, 25.0 ≤ BMI

2) p-value of the two way ANOVA test: *, **, ***: Significantly different at p < 0.05, p < 0.01, p < 0.001, † : Mean ± SD

의 결과보다는 공복 혈당치는 낮았고 총콜레스테롤치는 비슷한 수준이었다. Jung & Choi (1997)의 결과와 비교하면 공복 혈당치, 총콜레스테롤치, 총단백치, 알부민치, AST, ALT는 비슷하였고 중성지방치는 낮았으나 HDL 콜레스테롤치는 높았다. 또한 이상지혈증인 남성이 허리둘레가 굵고 복부 피하지방이 증가되어 있었다는 Lee 등(1999)의 연구와 비만도가 증가할수록 혈청 콜레스테롤과 중성지방의 농도가 증가하였다는 Park 등(1993)의 연구와 마찬가지로 본 조사에서도 비만도에 따라 혈청 지질농도가 유의하게 상승하였다. 이로써 비만도가 증가할수록 혈청 지질수준이 증가하고 이에 따라 심혈관계질환 발병의 위험도가 증가될 것이 예상되므로 이를 예방하기 위한 영양교육이 필요하다고 생각된다.

6. 비만도, 영양지식 및 태도와 영양소 섭취, 혈액검사치와의 상관관계

비만도, 영양지식 및 태도와 영양소 섭취율과의 상관관계는 Table 9와 같다. 유의(p < 0.05) 차이를 나타낸 영양소가 BMI에서는 철분이었으나 상관관계(r = 0.1135)가 매우 낮았다. WHR과 영양소 섭취율과의 관계에서 유의한 차이를 나타낸 영양소인 에너지(r = 0.1381), 인(r = 0.1902), 철분(r = 0.2734), 비타민 B₆ (r = 0.2289)와 엽산(r = 0.1679) 역시 상관관계는 낮게 나타났다. 영양지식은 비타민 E (r = 0.1152)와 상관관계를 보였고, 영양태도는 어떤 영양소와도 유의한 상관관계를 나타내지 않았다.

비만도와 혈액검사치와의 상관관계는 영양소 섭취율보다 유의하게 높았다(Table 10). BMI와 WHR는 헤모글로빈, 헤마토크리트, 공복시 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방, AST,

Table 9. Pearson's correlation coefficients among BMI, WHR, nutrition knowledge, nutrition attitude and nutrients

	BMI ¹⁾	WHR ²⁾	NKS ³⁾	NAS ⁴⁾
Energy	0.0112	0.1381*	0.0080	-0.0278
Protein	-0.0129	0.0209	0.0789	0.0243
Ca	-0.0676	-0.0293	0.0979	0.0736
P	0.0304	0.1903**	0.0286	0.0462
Fe	0.1135*	0.2734***	-0.0292	0.0598
Zn	0.0085	-0.0263	0.0446	-0.0247
Vitamin A	-0.0129	0.0117	0.0473	0.0853
Vitamin B ₁	-0.0395	0.0298	0.0138	-0.0455
Vitamin B ₂	0.0290	0.1117	-0.0064	-0.0519
Vitamin B ₆	0.0785	0.2289**	0.0819	0.0166
Niacin	0.0127	0.0908	0.0719	0.0496
Vitamin C	-0.0094	0.0595	0.0484	-0.0079
Folate	0.0303	0.1679**	0.0587	0.0189
Vitamin E	0.0177	0.0008	0.1152*	0.0306

1) BMI: body mass index, 2) WHR: waist-hip ratio, 3) NKS: nutrition knowledge score, 4) NAS: nutrition attitude score
*, **, ***: Significantly different at $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$

Table 10. Pearson's correlation coefficients among BMI, WHR, nutrition knowledge, nutrition attitude and biochemical parameters

	BMI ¹⁾	WHR ²⁾	NKS ³⁾	NAS ⁴⁾
Hemoglobin	0.2648***	0.4840***	-0.1343**	0.0074
Hematocrit	0.2041***	0.4361***	-0.1325*	-0.0078
Glucose	0.1422**	0.3089***	-0.1013	0.0263
Total cholesterol	0.2114***	0.2022***	0.0686	-0.0087
Triglyceride	0.3592***	0.3761***	-0.1213*	-0.1145*
HDL-cholesterol	-0.2611***	-0.3785***	0.0769	0.0611
Total protein	0.0329	0.0386	-0.0265	-0.0458
Albumin	0.0532	0.0940	-0.0471	0.0138
Aspartate aminotransferase	0.2754***	0.2649***	-0.0366	0.0347
Alanine aminotransferase	0.3722***	0.3695***	-0.0849	0.0129
Lactate dehydrogenase	0.3405***	0.2279***	-0.0370	-0.0047
HbA1C	0.0936	0.2533***	-0.0937	-0.0064

1) BMI: body mass index, 2) WHR: waist-hip ratio, 3) NKS: nutrition knowledge score, 4) NAS: nutrition attitude score
*, **, ***: Significantly different at $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$

ALT, LDH (lactate dehydrogenase)와 양의 상관관계를 나타냈고, HDL콜레스테롤과는 음의 상관관계를 나타내었다. HbA1C (hemoglobin A1C)는 WHR과 양의 상관관계를 나타냈고, 혈장 단백질에서는 상관관계가 나타나지 않았다. 영양지식은 혈액검사치 중 헤모글로빈, 헤마토크리트, 중성지방과 약한 음의 상관관계를 나타내는 것을 제외하고는 거의 관계가 없었다. 영양태도 역시 중성지방과 약한 음의 상관관계를 나타낸 것 외에는 상관관계를 나타내지 않았다.

이와 같이 비만도가 영양소 섭취율보다 혈액검사치와 유의한 상관관계를 나타낸 것을 볼 때, 중년에 있어서 비만도는 만성질환 발병을 예측할 수 있는 좋은 지표임을 알 수 있다. 그러나 본 조사 대상자에 있어서 학력이 높음에도 불구하고 영양지식과 태도가 영양소 섭취율이나 혈액 검사치

에 영향을 미치지 못하는 것은 그 동안의 영양교육이 실천과 연결되지 못했음을 단적으로 보여주는 결과이므로 만성질환을 예방하기 위해서는 실천력을 높일 수 있는 영양교육 자료의 개발이 시급하다고 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 비만도에 따른 영양소 섭취상태와 건강상태의 차이점을 조사함으로써 만성퇴행성질환을 예방하거나 유병율을 낮출 수 있는 방안 모색의 기초자료를 마련하고자 실시하였다. 현재 성인병 질병력이 없는 서울지역에 거주하는 40세 이상 64세 이하의 건강한 자원자 293명(남 121명, 여 172명)을 대상으로 대한비만학회(2000)가 발표한 아시

아 성인에서 BMI에 의한 체중의 분류에 따라 세 군으로 분류한 후 일반사항, 신체계측치 및 골밀도, 24시간 회상법 조사에 의한 영양소 섭취량, 영양지식과 영양태도, 생화학적 검사 결과를 비교한 결과는 다음과 같다.

1) 조사대상자의 평균 연령은 남자 52.0 ± 7.3 세, 여자 51.9 ± 6.9 세였고, 교육수준은 남자의 71.9%, 여자의 39.5%가 대학졸업 이상이였다. 교육수준이 높을수록 비만군에 속하는 비율이 높았으며, 직업과 한달 가계 평균 수입은 비만도와 상관관계가 없었다.

2) BMI의 평균은 남자가 24.5 ± 2.75 , 여자가 23.5 ± 2.87 이었고, WHR의 평균은 남자 0.88 ± 0.04 , 여자 0.82 ± 0.07 였다. 요추의 골밀도 T-score는 남자 -0.5 ± 1.3 , 여자 -0.6 ± 1.4 로써 골다공증인 사람은 없었다. BMI로 구분한 세 군간의 신체계측치는 남자 대상자의 신장을 제외하고 세 군간에 유의한 차이를 나타내었고, 골밀도에 있어서 여자는 유의한 차이가 없었지만 남자에서는 유의한 차이를 나타냈다. 정상군(BMI 18.5~22.9)에 남자 대상자의 28.9%, 여자 대상자의 47.1%가 속하였고, 과체중군(BMI 23~24.9)에 남자의 26.4%, 여자의 30.8%가 비만군(BMI > 25)에 남자의 44.6%, 여자의 22.1%가 속하여 남자가 여자보다 비만한 사람의 비율이 높았다.

3) 에너지 섭취율은 남자가 권장량의 $76.7 \pm 14.9\%$, 여자가 권장량의 $77.8 \pm 12.6\%$ 였고, 단백질은 남자가 권장량의 $108.0 \pm 24.6\%$, 여자가 권장량의 $111.2 \pm 22.7\%$ 를 섭취하였다. 단백질 : 지방 : 탄수화물의 에너지 구성비는 남자가 17 : 22 : 61, 여자가 16 : 21 : 63이었다. 평균 영양소 섭취량에 있어서 칼슘을 제외하고는 모두 권장량의 75%를 넘게 섭취하고 있었다. 비만도에 따른 영양소 섭취 수준은 전체적으로 유의한 차이가 없었고, 남녀별로 나누어 비교해 보았을 때도 유의한 차이는 나타나지 않았지만 남자는 비만군이 에너지와 단백질의 섭취수준이 높은 반면 여자는 오히려 정상군에서 섭취수준이 높은 경향을 보였다.

4) 영양지식 점수와 영양태도 점수는 BMI군별로 차이를 보이지 않았지만 약하게 역 상관관계의 경향을 띄었다. 각 성별에 있어서도 BMI군간에 영양지식과 영양태도 점수에 는 차이가 없었다.

5) 비만도와 영양소 섭취율과의 상관관계에서 BMI는 철분과, WHR은 에너지, 인, 철분, 비타민 B₆, 엽산과 낮은 상관관계를 나타냈다. 영양지식은 비타민 E와 낮은 상관관계를 보였다.

6) 비만도와 혈액검사치와의 상관관계는 영양소 섭취율과는 달리 상관관계가 높았다. BMI와 WHR은 헤모글로빈, 헤마토크리트, 공복 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방, AST,

ALT 등과 정의 상관관계를 나타냈고, HDL콜레스테롤과는 부의 상관관계를 나타냈다. 영양지식은 약하지만 헤모글로빈, 헤마토크리트, 공복 혈당, 중성지방과 부의 상관관계를 나타냈다.

이와 같은 결과를 볼 때, 중년에 있어서 비만도는 만성질병 발병을 예측할 수 있는 좋은 지표임을 알 수 있다. 그러나 비만도 지수가 혈액검사치와 상관관계가 높음에도 불구하고 영양소 섭취율과는 상관관계가 낮게 나타난 것을 볼 때, 좀 더 효율적인 영양소 섭취율 산정방법의 개발이 요구된다. 또한 본 조사 대상자와 같이 소득수준과 학력수준이 높은 집단이 그 동안 다양한 매체를 통해 영양에 대한 정보를 얻음으로써 지식 수준은 높아졌으나 이를 행동으로 옮기는 실천력은 그렇게 높아지지 않았음을 알 수 있다. 따라서 실천력을 높일 수 있는 다양하고 적극적인 영양교육 방법을 마련해야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- Chang N (1996) : Changes in dietary habits of adults with middle and upper income levels in Seoul. *Korean J Nutr* 29(5) : 547-558
- Friedwald WT, Levy RJ, Fredrickson DS (1972) : Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of ultracentrifuge. *Clin Chem* 18 : 499-502
- Jang HS, Kwon CS (1995) : A study on the nutritional knowledge, food habits, food preferences and nutrient intakes of urban middle-aged women. *Korean J Dietary Culture* 10(4) : 227-233
- Jung YJ, Choi MJ (1997) : Studies of nutrient intake, life style, and serum lipid level in middle-aged men in Taegu. *Korean J Nutr* 30(3) : 277-285
- Kim JH, Lee MJ, Park MY, Moon SJ (1996) : A study for eating patterns of Korean men. *Korean J Dietary Culture* 11(5) : 621-634
- Korean National Statistical Office (2002) : 2001 Deaths and death rates by cause
- Korean society for the study of obesity (2000) : The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment
- Lee HS, Kye SH, Kim BH, Kim CI (2001) : Nutrient intake and related factors in middle-aged adults. *Korean J Comm Nutr* 6(3S) : 516-526
- Lee JH, Jang YS, Park HY, Kim OY, Kim JA, Kim KM (1999) : Interrelationship among serum concentrations of lipids and hormones and anthropometric variables in healthy men aged 40 to 49 years. *Korean J Lipidology* 9(2) : 195-208
- Lee MS, Woo MK (2000) : A study on health-related habits, dietary behaviors and health status of the middle-aged and elderly living in the Chonju area. *Korean J Nutr* 33(3) : 343-352
- Lee MS, Woo MK, Im SJ, Oh SI, Kwon IS (2002) : Study on health-related habits and nutritional status of the middle-aged in Seoul. *Korean J Geron* 12(1) : 11-20
- Lim HS, Baik IK, Lee HS, Lee YJ, Chung NS, Jho SY, Kim SS(1995) : Effects of the life style in patients with coronary artery disease on the serum lipid concentrations and atherosclerotic coronary lesion.

- Korean J Lipidology* 5(1): 71-83
- Nieman DC, Butterworth DE, Nieman CN (1992): Nutrition, p.5, WCB, USA
- Park JY, Koo NS (2001): The dietary characteristics of middle-aged people by BMI and food habits. *Korean J Comm Nutr* 6(1): 43-50
- Park YH, Rhee CS, Lee YC (1993): 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
- Park YS, Han JL, Kee JW, Cho HS, Koo J, Kim JH, Yoon JS (2002): The development of a simple evaluation questionnaire for screening the overweight-type dietary pattern in 30 to 49 year old adults. *Korean J Comm Nutr* 7(4): 495-505
- Recommended dietary allowances for Koreans, 7th revision (2000): The Korean Nutrition Society, 2002
- Report on 1998 National Health and Nutrition Survey (Dietary Intake Survey) (1999): Korea Health Industry Development Institute In Ministry of Health and Wealth
- Report on 2001 National Health and Nutrition Survey (Nutrition Survey, Chronic Disease) (2001): Korea Health Industry Development Institute In Ministry of Health and Wealth
- Sizer FS, Whitney EN (2000): Nutrition -concepts and controversies- 8th ed., pp.2-4, Wadsworth, USA
- Whitney EN, Rolfes SR (2002): Understanding nutrition, 9th ed., pp.271-275, Wadsworth, USA
- Woo MK, Kim SA (1997): The health and nutritional status of middle aged men at worksite in Taejeon. *Korean J Comm Nutr* 2(3): 338-348
- World Health Organization (1998): Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO
- Yoon JS, Yu KH, Ryu HK (2000): Assessment of nutrients intake and evaluation of nutritional adequacy of adults living in Kyungpook area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29(4): 701-711
- You SY, Kim HK (2003): Food habits and health food consumption patterns of adults in the Ulsan area. *Korean J Comm Nutr* 8(6): 889-900