

# 성인 여성의 비만위험도와 TV 시청시간 및 신체활동 수준과의 관계\*

윤 군 애<sup>§</sup>

동의대학교 생활과학대학 식품영양학과

## Association of Obesity with Television Watching and Physical Activity in Adult Female\*

Yoon, Gun-Ae<sup>§</sup>

Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, Dongeui University, Busan 614-714, Korea

### ABSTRACT

This study has analyzed the association of physical activity and television watching time with obesity in 30 – 50 aged women from middle income town in Busan city area. Data were obtained using a questionnaire, including information about physical activity, TV watching time and health habit; social data regarding educational level and monthly income; family history of chronic condition. Height and weight were measured. Outcome variable was obesity, defined as a body mass index 25 kg/m<sup>2</sup> or greater. Odds ratios (OR) for obesity were estimated by multivariate logistic regression, and interpreted as a relative risk of obesity. The prevalence of obesity was 11.8%. The mean BMI of obese women was 26.9 kg/m<sup>2</sup>. The OR of obesity was higher in subject of 40s than 30s. Subjects who had higher educational level presented lower OR than those of elementary or middle school education. Family income was not associated with obesity. Women having a family history of chronic condition had higher risk of obesity than those who did not have it. The OR was lower in active people at work (OR = 0.51; 95% CI = 0.26 – 0.98) than in inactive ones, and the ORs associated with regular exercise or activity at leisure time were not statistically different. However, subjects watching TV ≥ 3.5 hr/day showed higher OR (OR = 2.34; 95% CI = 1.16 – 4.74), compared with those watching TV ≥ 1.5 hr/day. Association of the joint classification of physical activity variables with obesity was estimated. The highest relative risk of 5.99 was in women in physically inactive at work and high category of TV watching (≥ 3.5 hr/day). Even in women in active at work, the watching TV ≥ 3.5 hr/day made them have the high OR (OR = 2.44; 95% CI = 1.03 – 5.77). And at each time level of TV watching, the increasing activity level at work was associated with lower OR for obesity. These findings suggest that both TV watching time and physical activity at work were related to obesity in adult female, each with independent effects on obesity. TV watching time seems to be a significant factor that could partly evaluate the energy expenditure. (*Korean J Nutrition* 36(7) : 769~776, 2003)

KEY WORDS : TV watching time, physical activity, physical inactivity, obesity.

### 서 론

최근에 발생 비율이 급격하게 증가하고 있는 비만이 당뇨병, 고혈압, 지질대사의 교란, 허혈성심장질환 등과 같은 질환 유발과 관련성이 있음은 잘 알려진 사실이다. 비만 발생은 대체로 신체활동의 감소 때문으로 귀결되고 있으므로,<sup>1)</sup> 비만을 예방하고 치료하는 접근방법은 에너지소모량을 증

가시키는 것이다. 신체의 활발한 활동은 체중과 체지방을 감소시키고 체지방량을 증대시키며, 식이요인과 독립적으로 작용한다.<sup>2-5)</sup> 운동은 심폐기능의 개선, 혈청 내 지질, 포도당, 인슐린의 농도 저하 등의 효과를 유도한다.<sup>6-8)</sup> 그러나 많은 인구가 여가시간을 활동적으로 보내지 못하고 있는 실정이며, 여러 연구에 의하면 산업화된 사회에서 광범위하게 볼 수 있는 정적인 생활습관은 비만과 관련이 큰 것으로 나타난다.<sup>9-14)</sup> 소모된 에너지의 양보다 습관으로서의 비활동성은 비만에 기여하는 인자들을 규명할 때 주요 위치를 차지한다. 비활동적인 습관은 TV 시청, 읽기, 담소, 운전, 목상 등을 포함하며, TV시청은 대표적인 비활동성의 지표이다. 비활동성을 정량하거나 비활동에서 기인되는 질병이환율 및 사망률에 대한 평가는 활동성 관련 평가보다 덜 이루어졌

접수일 : 2003년 6월 13일

채택일 : 2003년 8월 1일

\*This work was supported by grant from Dongeui University, 2002

<sup>§</sup>To whom correspondence should be addressed.

는데 이는 비활동을 활동의 연장선상에서 생각하기 때문이다. 그러나 비활동성이 건강에 주는 불이익은 활동에서 오는 유익 만큼이나 중요하다.<sup>15)</sup> 어린이의 활동량 증가는 비만과 역의 상관관계를 보이나 TV시청은 활동량과 무관하게 정의 상관성을 보였다.<sup>16)</sup> 미국 성인을 대상으로 한 연구에 의하면 비활동수준은 과체중의 발생위험도와 관련이 있으며, 활동수준과는 독립적인 영향력을 갖는 것으로 나타났다. 또한 비활동성과 활동성은 유전이나 이전의 과체중에 독립적으로 역할을 가질 수 있음을 시사하였다.<sup>13)</sup> 이러한 결과들은 적어도 비만에 대해서 활동수준과 비활동수준은 서로 독립적인 효과를 갖는 것으로 보인다.

비활동수준과 관련하여 사망률과 질병이환율을 조사한 연구는 많지 않지만 당뇨병 발생은 여가시간에 최소의 활동을 갖는 성인 남성에게서 BMI와 당뇨의 가족력이 조정된 후에도 가장 높았다.<sup>17)</sup> 심근경색의 위험도가 최저의 활동량을 보이는 대상자에서 가장 높았고, 비활동성은 뇌졸중의 발생을 증가시키는 것으로 나타났다.<sup>18,19)</sup> 이는 비활동적인 생활 스타일이 만성질환의 이환율과 발생율에 실질적으로 기여하고 있음을 지적하는 바이다. 전향적 연구 결과에 따르면, 조사 당시와 추적적 종료된 시점에서의 비만 뿐 아니라 추적 10년 동안에 걸친 체중 증가량의 위험도는 여가활동시의 낮은 활동성과 관련이 있음이 제시되었다.<sup>20)</sup>

이에 본 연구는 신체활동 정도가 성인 여성의 비만 발생에 미치는 영향을 알아보고자 하며, 정적인 생활습관으로써 TV시청시간이 비만발생을 설명할 수 있는 유용한 지표로서의 가능성 및 활동수준에 대한 독립적 효과를 검토하고, 사회경제적 지표에 따른 TV시청시간을 조사하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 조사대상 및 조사시기

본 조사는 부산광역시에 거주하는 50세 이하의 성인 여성을 대상으로 2001년 6월에 실시하였다. 조사대상자 중 저체중으로 분류된 대상자는 질병 또는 영양불량상태에 노출되었을 가능성을 고려하여 이들을 제외한 425명을 최종 분석에 포함하였다.

### 2. 설문조사

설문작성법을 설명한 후 대상자가 직접 기록하도록 하였다. 설문내용은 1) 사회계층 요인으로서 학력, 수입 등을 조사하였고, 신체활동 수준은 작업활동, 여가활동, TV시청시간 등으로 구분하여 조사하였다. 2) 작업활동의 지표는 직업의 종류와 활동의 경중을 감안하여 'light' (대부분의 시

간을 앉아 있을 때), 'moderate' (서있거나 이동이 많은 경우), 'active' (하중 받는 이동이나 많은 신체활동을 요할 경우) 수준으로 구분하였다. 3) 여가활동의 지표로서 여가활동 습관 그리고 이에 소모된 시간 및 강도 등을 5점 척도로 표시하도록 하여 각 신체활동수준을 상대적으로 구분하였다. 활동지표의 점수가 평균이하와 평균 이상인 경우로 대별하여 여가활동의 수준을 'low'와 'high'로 구분하였다. 4) 정적인 생활습관으로서 TV 시청시간을 기록하도록 하여, 그 결과를 1.5시간 이하, 3~5시간, 3.5시간 이상의 3수준으로 구별하였다. 5) 가계 내 비만, 고혈압, 당뇨병, 심장질환, 뇌졸중, 고지혈증 등의 만성질환력을 형제와 부모의 범위에서 조사하였다.

### 3. 비만지표

신장과 체중은 0.1 cm와 0.1 kg 단위로 계측하여 BMI (body mass index)를 산출하였다. BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>인 대상자는 정상군으로 구분하고, BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>인 대상자는 비만군 (과체중과 비만 포함)으로 규정하였다.

### 4. 자료분석

자료는 SAS를 사용하여 분석하였다. 정상군과 비만위험군의 신체계측치는 t-test로 검증하였다. 사회경제적 지표와 신체활동수준이 비만에 미치는 영향을 추정하고자 multivariate logistic regression을 사용하여 odds ratio를 산출하였고, 이로써 각 변수에 대한 비만 발생위험도를 예측하였다. 종속변수로서 학력, 수입과 직업활동의 경중, 운동과 여가활동 습관 등을 포함하는 신체활동 정도, 그리고 정적인 생활습관으로서 TV시청시간을 포함하였다. 또한 신체활동량에 유관한 각 활동지표들인 작업활동수준과 운동 및 여가활동수준, TV시청시간을 조합하여 이에 따른 비만위험도를 분석함으로써 비만에 미치는 이들 활동지표들 간의 상호관련성을 유추하였다. 이때 조합된 지표의 활동수준이 가장 활발한 대상자들을 준거그룹 (reference group)으로 하였다.

## 연구결과

### 1. 체중상태에 따른 신체계측치

대상자들의 체중상태별 신체적 특성은 Table 1과 같다. 조사대상자들은 11.8%의 과체중 및 비만 이환율을 보였고 (BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>), 비만군의 평균 BMI는 26.9 kg/m<sup>2</sup>이었다. 비만에 따른 신장의 차이는 없으나 체중과 BMI는 비만군에서 유의하게 높은 수치를 나타냈다. 허리둘레와 엉덩이 둘레 및 이들의 비도 비만군에서 뚜렷하게 높았다.

**Table 1.** Prevalence of obesity and physical characteristics by weight status

Variables	Nonobese (n = 375)	Obese (n = 50)	Total (N = 425)	p value
Age (y)	39.2 ± 3.0	39.9 ± 3.1	39.3 ± 3.0	0.1728
Height (cm)	159.6 ± 4.2	158.7 ± 4.3	159.5 ± 4.2	0.1819
Weight (kg)	56.4 ± 4.6	67.9 ± 5.9	57.8 ± 6.0	<0.0001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.14 ± 1.31	26.93 ± 1.91	22.71 ± 2.08	<0.0001
Waist/hip ratio	0.84 ± 0.07	0.87 ± 0.06	0.84 ± 0.07	0.0463
Prevalence of obesity	11.8 (%)			

Data are shown as mean ± SD

1) Obese defined as body mass index ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>

2) p value for test comparing means of obese versus nonobese, using t-test

### 2. 사회계층의 환경요인과 비만위험도

성인 여성의 비만 위험도는 연령, 교육, 직업에 의해 영향을 받는 것으로 나타났다 (Table 2). 30대에 비해 40대에 위험도가 2배 이상 증가하였고 (OR = 2.17 ; 95% CI = 1.32 - 3.58), 고등 교육 이상으로 학력수준이 높을 때 비만 위험도가 적어지는 것을 볼 수 있다. 중학교 이하의 교육을 받은 대상자에 비해 고등학교 졸업 배경을 갖춘 대상자에서 비만위험도가 유의하게 약 60% 정도 낮아졌으며 (OR = 0.41 ; 95% CI = 0.23 - 0.74), 대학교육 소지자에서도 유의성은 없으나 낮은 경향을 보였다. 경제수준은 비만 위험도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 가족력 요인으로서 가계의 만성질환 경력은 비만발생에 영향을 미쳐 만성질환 경력이 없는 대상자에 비해 OR의 유의적인 증가를 보였다 (OR = 2.65 ; 95% CI = 1.58 - 4.44).

### 3. 각 신체활동 지표와 비만위험도

가사활동을 포함하여 작업시간에 활동량이 많을수록 비만 위험도가 낮은 것으로 나타났다. 즉, 작업시간에 활동량이 많다고 응답한 대상자들은 OR = 0.51 (95% CI = 0.26 - 0.98)로써 활동수준이 낮은 대상자들에 비해 위험도가 유의하게 저하하였으며, 평균수준의 작업량을 보고한 대상자들에서도 낮아지는 경향을 보였다. 규칙적인 운동습관은 비만위험도에 유의한 변화를 주지는 못하였으며, 여가시간을 얼마나 활동적으로 보냈는가의 차이 또한 비만 위험도에 영향력을 보이지 않았다. 반면에 TV 시청시간은 비만발생에 영향력이 있는 인자로 나타났다. 하루에 TV 시청시간이 3.5 시간 이상인 경우는 1.5시간 이하인 경우에 비해 비만위험도가 유의하게 2배 이상 증가하였고 (OR = 2.34 ; 95% CI = 1.16 - 4.74), 1.5~3시간을 시청하는 대상자에서는 유의한

**Table 2.** Odds ratio for obesity associated with sociodemographic characteristics and physical activity level

Variables	No. of subjects	No. of obese (%)	OR	95% CI
Age (y)				
30 - 39	282	29 (10.28)	1.00	
40 - 49	143	21 (14.69)	2.17	1.32 - 3.58
Education				
Below middle school	110	17 (15.45)	1.00	
High school	249	29 (11.65)	0.41	0.23 - 0.74
Over college	66	4 ( 6.06)	0.49	0.21 - 1.17
Income (1,000 won/month)				
500 - 1,500	153	25 (16.34)	1.00	
1,500 - 2,500	181	15 ( 8.29)	0.64	0.36 - 1.15
Over 2,500	91	10 (10.99)	1.05	0.51 - 2.17
Activity at work				
Light	110	15 (13.64)	1.00	
Moderate	156	16 (12.26)	0.75	0.40 - 1.40
Active	159	19 (11.95)	0.51	0.26 - 0.98
Regular practice of exercise				
No	310	40 (12.90)	1.00	
Yes	115	10 ( 8.70)	2.35	0.41 - 13.37
Activity at leisure time <sup>1)</sup>				
Low	308	41 (13.31)	1.00	
High	117	9 ( 7.69)	0.85	0.15 - 4.86
Television watching				
< 1.5 hr/day	106	12 (11.32)	1.00	
1.5 - 3.5 hr/day	227	22 ( 9.69)	0.61	0.33 - 1.12
> 3.5 hr/day	92	16 (17.39)	2.34	1.16 - 4.74
Family history of any chronic condition				
No	313	37 (11.82)	1.00	
Yes	112	13 (11.61)	2.65	1.58 - 4.44

Estimates for odds ratios were adjusted for age, educational level, monthly income, physical activity at work and leisure time, regular practice of exercise, television watching and family history of chronic condition

1) Low: < mean of score on physical activity; High: ≥ mean of score on physical activity

Scores on physical activity were measured on a five-point scale from a combination of the intensity and amount of time spent in leisure-time activity and outdoor works

비만도의 차이를 나타내지 않았다.

### 4. 활동지표의 조합에 의한 신체활동수준에 따른 비만위험도

작업활동수준과 운동 및 여가활동수준의 활동성지표와 정적인 지표인 TV시청 시간을 조합하여 활동수준이 가장 활발한 대상자들을 각 준거그룹으로 하여 비만위험도를 분석하였다. 범주분석 상의 안정성을 위하여 작업활동수준을 3개에서 2개의 범주로 ('light'는 'inactive'로, 'moderate와 active'를 'active') 묶어 실시하였다. 작업 시에 가장 활동적이면서 TV시청시간이 1.5시간 이하이거나 규칙적인

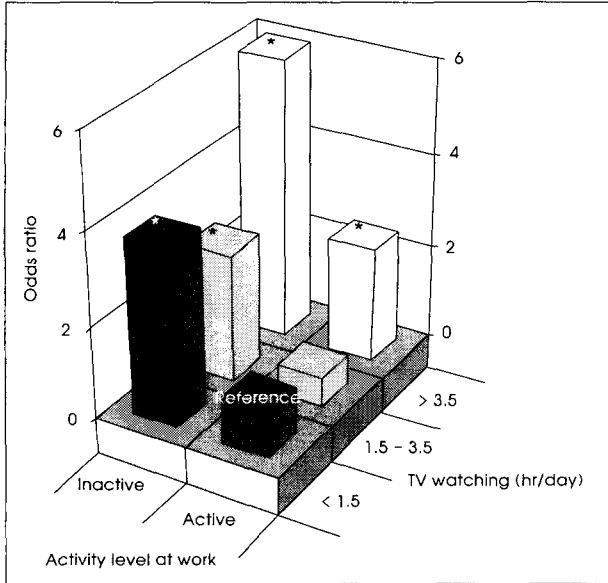


Fig. 1. Odds ratio for obesity associated with activity level at work and TV watching time, \*: Significant OR for obesity versus reference group.

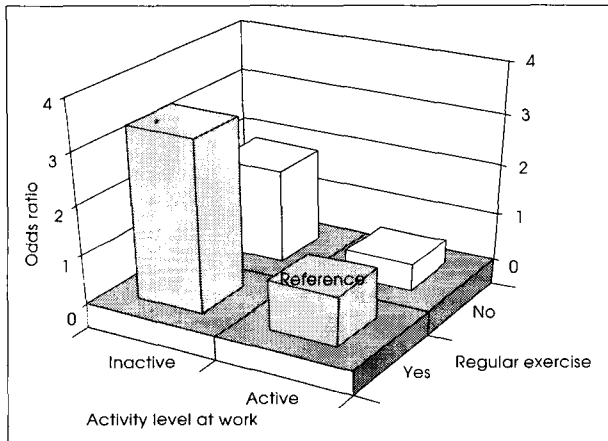


Fig. 2. Odds ratio for obesity associated with activity level at work and regular exercise, \*: Significant OR for obesity versus reference group.

운동을 하거나 여가 활동량이 많은 경우가 각 조합에서 활동수준이 가장 높은 준거그룹에 해당하며, 이의 결과는 Fig. 1, 2, 3에 나타난 바와 같다.

Fig. 1에 의하면 작업 시의 활동량이 많고 1.5시간 이하로 TV를 시청하는 준거그룹의 대상자에 비해 모든 가벼운 작업량 범주에 속하는 대상자들은 비만위험도가 유의하게 증가함으로써 작업의 활동수준이 비만 요인과 관련이 있음을 보였다. 그러나 작업량이 많은 범주에서도 TV시청 시간이 3.5시간 이상일 때에는 비만 위험도가 유의하게 증가하였다 (OR = 2.44). 전반적으로, 동일 작업수준 내에서 TV 시청시간에 따라 특히 TV 시청시간이 3.5시간 이상일 때

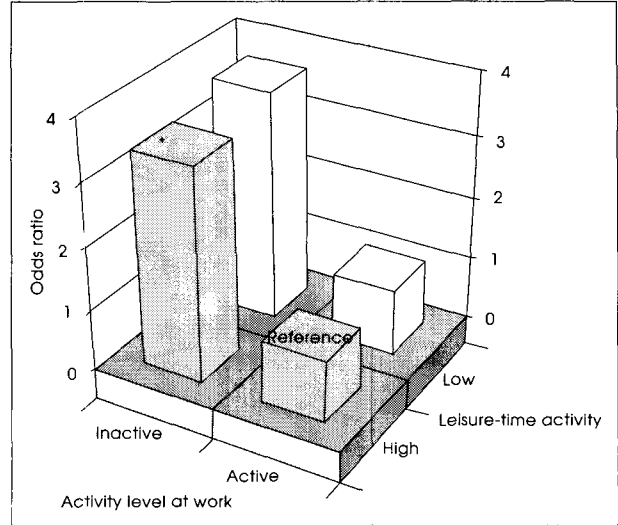


Fig. 3. Odds ratio for obesity associated with activity level at work and leisure time activity, \*: Significant OR for obesity versus reference group.

위험도는 크게 증가하였고, 동일 TV시청시간 수준에서는 작업활동수준이 낮을 때 비만위험도가 증가하였다. TV시청 시간이 길고 작업활동이 적음으로 인해 가장 적은 활동수준을 나타내는 범주의 대상자에서 비만 위험도가 가장 높았다 (OR = 5.99). 이로 보아 작업 시의 활동수준과 TV시청시간은 서로 독립적으로 비만 유발에 관여하며, TV시청시간이 3.5시간이 넘으면 활동량에 차이가 있어도 비만유발에 주요한 요인으로서 기여함을 의미한다. 보편적으로 현대인의 생활상은 기계화, 자동화에 따른 육체적 활동이 격하지 않다는 사실과 적은 레저스포츠활동을 고려할 때 정적인 생활시간, 특히 TV시청시간은 비만위험도를 예측할 수 있는 좋은 지표로 여겨진다.

운동을 규칙적으로 하면서 작업 활동수준이 많은 대상자인 준거그룹에 비해 작업활동 수준이 낮은 사람에서 비만 위험도가 유의하게 가장 높았고 (OR = 3.41), 전반적으로 규칙적인 운동을 시행하지 않을 때보다 규칙적으로 시행할 때 오히려 비만위험도가 높은 양상을 보였다 (Fig. 2).

여가 활동량과의 관계도 운동의 규칙성에 의한 결과와 비슷한 양상을 보여 여가시간을 활동적으로 보낼 때 비만 위험도가 다소 높은 경향을 보였다 (Fig. 3). 레저활동이 많으면서 작업활동 수준이 낮은 경우, 준거그룹에 비해 비만 위험도가 유의하게 높았다 (OR = 3.40). 작업과 레저활동의 수준이 모두 낮은 대상자에서 개인간의 차이가 커 유의한 결과는 아니었으나 비만위험도가 가장 상승하였다.

5. TV시청 시간에 따른 관련 변수들의 분포

TV시청시간에 따라 각 변수들의 분포를 Table 3에 표

기하였다. 대상자의 24.9%는 하루에 TV시청 시간이 1.5 시간 이하이나 53.4%의 대상자는 하루에 1.5~3.5시간을 그리고 21.7%는 3.5시간 이상을 TV 시청에 소모하는 것으로 답하였다. 대상자들은 하루에 평균 3시간 이상을 TV 시청에 소모하고 있다. 학력 수준이 높을 수록 TV시청 시간이 유의하게 적어지고 대학교 이상의 수준에서 3.5시간 이상이라고 답한 대상자의 비율이 현저히 낮았다. TV시청 시간은 경제수준과도 유의한 상관성을 보여 월수입이 증가할수록 시청시간이 저하되었다. 규칙적인 운동습관이나 레포츠 활동량은 TV시청 시간과 관련이 없는 것으로 나타났다. 작업시의 활동량은 TV시청시간과 유의한 차이를 보여, 작업시의 활동량이 많을수록 하루에 3.5시간 이상 TV를 시청하는 비율이 낮았다. 작업량이 적은 사람은 TV 시청시간이 많아 더욱 정적인 생활패턴의 양상을 보였다.

### 고 찰

신체활동량은 나이가 들면서 감소하며, 개발도상국에 비

해 산업화된 사회의 성인에서 에너지의 소모는 감소한다.<sup>21)</sup> 규칙적으로 운동을 행하지 않는 비율은 나이와 함께 증가하나 수입수준에 따라 감소하였고, 신체적 비활동성은 나이와 함께 증가하나 사회경제적 수준에 따라 감소하는 것으로 나타났다.<sup>22,23)</sup> 본 연구 대상자 중 72.9%가 정규적인 운동을 행하지 않는 것으로 응답하였고, 레저활동에 투자된 시간과 강도로 측정된 레저활동수준은 27.5% 정도만이 활발한 수준으로 나타났다. 이러한 면에서 볼 때 우리나라의 생활습관 또한 산업화사회의 특성을 시사하고 있으며, 운동습관이나 레저활동수준으로 보아 에너지의 소모가 낮은 상태인 것으로 추정된다. 이와 더불어 하루에 TV를 1.5~3.5시간 시청하는 대상자가 53.4%에 이르고, 21.7%는 3.5시간 이상을 TV 시청에 소모하는 것으로 답하였다. 평균하여 대상자들의 TV시청시간은 하루에 평균 3시간 이상에 이르고 있으며 비활동적 생활습관이 보편화되어 있는 것으로 판단된다. 이러한 생활습관은 비만유발에 관련이 있을 것이다.

미국의 경우 성인의 60% 이상이 레저활동에 거의 참여

**Table 3.** Television watching time, according to the variables of interest

Variables	N	< 1.5 hr/day	1.5 - 3.5 hr/day	> 3.5 hr/day	Significance
N (%)					
Age (y)					
30 - 39	282 (66.35)	66 (23.40)	154 (54.61)	62 (21.99)	$\chi^2 = 1.064$ p = 0.5876
40 - 49	143 (33.65)	40 (27.97)	73 (51.05)	30 (20.98)	
Education					
Below middle school	110 (25.88)	19 (17.27)	61 (55.45)	30 (27.27)	$\chi^2 = 10.996$ p = 0.0266
High school	249 (58.59)	62 (24.90)	134 (53.82)	53 (21.29)	
Over college	66 (15.53)	25 (37.88)	32 (48.48)	9 (13.64)	
Income (1,000 won/month)					
500 - 1,500	153 (36.00)	39 (25.49)	70 (45.75)	44 (28.76)	$\chi^2 = 16.117$ p = 0.0029
1,500 - 2,500	181 (42.59)	36 (19.89)	107 (59.12)	38 (20.99)	
Over 2,500	91 (21.41)	31 (34.07)	50 (54.95)	10 (10.99)	
Activity at work					
Light	110 (25.88)	23 (20.91)	51 (46.36)	36 (32.73)	$\chi^2 = 20.965$ p = 0.0003
Moderate	156 (36.71)	29 (18.59)	94 (60.26)	33 (21.15)	
Active	159 (37.41)	54 (33.96)	82 (51.57)	23 (14.47)	
Regular practice of exercise					
No	310 (72.94)	80 (25.81)	167 (53.87)	63 (20.32)	$\chi^2 = 1.318$ p = 0.5175
Yes	115 (27.06)	26 (22.61)	60 (52.17)	29 (25.22)	
Activity at leisure time <sup>1)</sup>					
Low	308 (72.47)	79 (25.65)	165 (53.57)	64 (20.78)	$\chi^2 = 0.620$ p < 0.7336
High	117 (27.53)	27 (23.08)	62 (52.99)	28 (23.93)	
Family history of any chronic condition					
No	313 (73.65)	75 (23.96)	162 (51.76)	76 (24.28)	$\chi^2 = 4.873$ p < 0.0875
Yes	112 (26.35)	31 (27.68)	65 (58.04)	16 (14.29)	
Total	425	106 (24.94)	227 (53.41)	92 (21.65)	

1) Low: < mean of score on physical activity; High: ≥ mean of score on physical activity

Scores on physical activity were measured on a five-point scale from a combination of the intensity and amount of time spent in leisure-time activity and outdoor works

하지 않거나 전혀 참여하지 않는 것으로 기록되었고,<sup>24)</sup> 비활동성은 제지방량을 감소시키는 반면 체지방을 증가시킨다. 최근 TV시청이 주요한 라이프 스타일의 한 인자로 인식되면서 여가활동 시간 소요에 많은 변화를 초래하였고, 이때 신체활동량이 최소가 되었다.<sup>25)</sup> 하루에 4시간 이상 TV를 시청하는 성인여성은 1시간 시청하는 여성에 비해 비만 이환율이 2.4배 이상이었으며, 3시간 시청하는 여성은 1.7배의 비만을 보였다.<sup>10)</sup> TV시청은 비활동적 습관의 대표적인 항목으로서 성인 남성은 평균 1주일에 29시간 이상 TV를 시청하고 있으며, 성인비만과 TV시청은 상관성이 있다. 특히 1주일에 41시간 이상 TV를 보는 성인은 1시간 보는 성인에 비해 과체중의 위험도가 4배 이상 증가하였다. 또한 1주일에 21시간 이상 TV를 보는 사람은 2년 후에 과체중이 될 가능성이 40% 증가함을 알 수 있었다.<sup>9,11,26)</sup>

본 연구에서도 하루에 TV 시청시간이 3.5시간 이상인 경우는 1.5시간 이하인 경우에 비해 비만위험도가 유의하게 2배 이상 증가함으로써 (OR = 2.34 ; 95% CI = 1.16 - 4.74) 현대인의 정적인 생활환경 및 생활습관과 성인비만의 상관성을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 활동성을 나타내는 각 지표와 관련된 비만위험도를 분석한 결과, 작업시간에 활동적일수록 비만위험도가 유의하게 저하하였으나 (OR = 0.51 ; 95% CI = 0.26 - 0.98) 규칙적인 운동이나 레저활동수준은 영향력이 없는 것으로 나타났다. 반면에 작업활동수준, 운동의 규칙적인 시행, 여가활동수준 등의 이들 변수를 조합하여 분석한 결과에서 작업활동이 많을 때 비만위험도는 낮았으며, 작업활동량과 더불어 활동량을 증가시킬 것으로 생각되는 운동을 규칙적으로 시행한다거나 여가시간을 비정적으로 보내는 조합의 경우에 오히려 비만발생 위험도가 높아 운동이나 여가활동수준의 역할이 기대에 상반되게 나타나는 현상이 있었다. 이러한 현상은 체중이 과도한 대상자들이 이미 체중조절을 시도하려는 노력과 부분적으로 관련이 있기 때문에 나타나는 결과일 수 있다. 또한 하루 활동 중 운동시간과 작업활동 시간의 일반적인 크기를 고려할 때, 일일 활동량의 많은 부분이 작업활동시간에 의해 좌우될 것이라는 점과 관련이 있을 것으로 볼 수 있겠다. 본 연구에서 작업활동량을 운동의 규칙성 및 여가활동시간 변수에 대해 분석한 결과에 따르면 작업활동량이 많을수록 운동습관이 불규칙적이었고 ( $\chi^2 = 13.111$  ;  $p < 0.0014$ ), 여가활동시간이 더욱 정적인 것으로 ( $\chi^2 = 12.511$  ;  $p < 0.0019$ ) 나타났다 (표 제시하지 않음). 이는 활동량이 많을수록 여가시간에 에너지의 소모를 적게 하는 쪽으로 행동하려는 경향 때문으로 생각되며 이로써 전체활동량에 기여하는 운동습

관 및 여가활동 수준의 영향이 모호해지거나 축소되는 것으로 본다.

작업활동수준과 TV시청시간을 조합하여 비만위험도를 분석한 결과, 작업 활동수준에 따라 비만위험도가 결정될 뿐 아니라, 가벼운 작업수준 내에서 TV 시청시간은 비만위험도를 유의하게 증가시키며, 또한 높은 작업활동수준에서도 TV 시청시간이 3.5시간 이상일 때 위험도는 2배 이상 증가하였다 (OR = 2.44). 즉, 각 TV시청시간 범주 내에서 작업활동량은 역의 관계로 OR에 영향을 주며, 각 작업활동량 수준에서는 TV시청시간이 정의 관계로 OR에 각기 영향을 준다. 이로 보아 작업 시의 활동수준과 TV시청시간은 모두 주요 비만위험요인으로서 서로 독립적으로 관여하며, TV시청시간이 3.5시간이 넘으면 활동량에 차이가 있어도 비만유발에 활동량과 별도로 주요하게 기여함을 의미한다. 보편적으로 현대인의 생활상은 기계화, 자동화에 따른 육체적 활동이 격하지 않다는 사실과 적은 레저스포츠 활동을 고려할 때 정적인 생활시간, 특히 TV시청시간은 비만위험도를 예측할 수 있는 좋은 지표로 여겨진다.

성인 대상의 조사에서 비정적인 활동과 정적인 활동은 비만에 독립적인 효과를 보였는데 이에 의하면 정적인 활동수준은 과체중의 발생위험도와 관련이 있으며, 비정적인 활동수준과 독립적인 영향력을 갖는 것으로 나타났다. 또한 정적인 활동과 비정적인 활동은 유전이나 이전의 과체중에 대해서 독립적으로 영향을 미칠 수 있다는 결과를 제시하였다.<sup>13)</sup>

본 연구에서 대상자들의 TV시청시간은 교육 및 경제적 배경과 관련이 있었다. 교육수준이 높을수록 하루 3.5시간 이상 TV를 시청하는 것으로 응답한 비율이 감소하였고, 경제적 수준과도 유의한 관계를 보여 월소득이 증가할수록 TV시청시간이 저하하였다. 이는 성인여성의 비만발생은 특정 계층에서 더 빈번하게 발생될 수 있음을 의미하며, 사회저변층을 대상으로 하는 교육이 강화되어야 할 것으로 본다. 앞서 언급했듯이 여가활동이나 운동의 시행습관으로 보아 정적인 습관이 주를 이루고 있으며, 운동을 한다해도 1시간/주 이상인 대상자는 22% 미만인데 반하여 TV시청은 하루 3시간 이상이라는 점을 고려할 때 TV시청시간에 비해 이러한 현행의 여가활동이나 운동습관 요인들이 체중관리에 미치는 영향은 미미할 것이다. 이는 TV시청시간의 조사는 하루 활동의 많은 부분을 설명할 수 있을 뿐 아니라, 정적인 또는 비정적인 생활습관을 대변할 수 있음을 의미하는 것이다.

TV는 에너지소모를 저하시키는 결과를 갖고 오는데 이는 바느질, 게임, 일기, 쓰거나 운전과 같은 다른 정적인 활

동에 비해 소모량이 더 낮다.<sup>15,27)</sup> TV 시청동안의 대사율과 신체의 움직임이 휴식을 취할 때 보다 더 낮은 것으로 밝혀졌다.<sup>28)</sup> 그러나 비활동성과 비만의 관계는 단지 에너지 소모의 감소를 통해서 뿐 아니라 지방 축적을 가져오는 다른 요인과 연계되어 작용할 가능성도 고려되어야 할 것이다. 최근의 청소년과 성인에 관한 연구는 비활동성이 건강에 이롭지 못한 식품이나 지방섭취 증가와 같은 해로운 건강습관과 관계가 있음이 입증되었고, 비활동적인 사람에서 지방의 섭취가 증가하는 경향이였다.<sup>29,30)</sup> 또한 비만하지 않은 여성에 비해 비만한 여성은 TV시청이 최소한의 신체적 노고를 요하기 때문에 우선적인 여가활동으로 선호한다는 입장을 고려할 때,<sup>10)</sup> 정적인 습관과 비만의 인과관계를 규정함에 있어, 정적인 생활습관이 비만을 유도한다는 사실과 동시에 비만이 정적인 생활습관을 유도할 수 있다는 견해도 참작되어야 할 것이다. 이러한 면들을 종합하면 TV는 에너지 섭취와 더불어 신체적활동의 저하 및 에너지 소모를 유의하게 저하시킴으로서 비만에 기여하는 지표로 제시되고 있다 하겠다.

정적인 생활습관은 만성질환의 이환율과 발생율에 실질적으로 기여하는 것으로 나타난다. Hahn 등과 Bender 등에 의하면 비만과 비활동적인 생활양식은 흡연과 비만에 이어 관상심장질환, 뇌졸중, 결장암을 포함하는 만성질환에 의한 죽음에 이르게 하는 주요 인자로 자리를 차지한다.<sup>31,32)</sup> 이들 요인에 의한 죽음의 약 23%는 비활동적 생활양식에 의해 설명될 수 있으며, 1990년 미국인의 사망의 실제적인 요인 중 14%를 식이와 활동패턴이 설명하는 것으로 보고하였다.<sup>33)</sup> Prentice 등은 비만의 발생은 식이요인 보다 비활동성과 관련성이 더 크다는 가능성을 제시하였다.<sup>1)</sup>

### 요약 및 결론

본 연구는 30~50대의 성인 여성을 대상으로 신체활동 수준 및 사회경제적인 지표가 비만발생에 주는 영향을 조사하였고, 정적인 생활습관 특히 TV시청시간을 통한 신체활동정도의 추정 가능성과 이와 비만과의 관계를 알아보고자 하였다.

성인 여성의 비만은 높은 연령과 낮은 교육수준에 영향을 받았으며, 가계의 만성질환력도 주요 위험인자로 작용하였다. 여러 활동지표 측면에서 작업상의 신체활동 정도는 중요 위험인자로 나타났으나 (OR = 0.51 ; 95% CI = 0.26 - 0.98) 운동의 규칙적인 수행 여부나 레포츠 활동수준은 비만 발생에 영향을 주지 않은 것으로 나타났다. 그러나 사회, 경제적 요인, 활동수준 및 가계의 만성질환력 등이 보정되

었을 때도 TV시청시간은 비만발생에 유의하게 영향을 주었다 (OR = 2.34 ; 95% CI = 1.16 - 4.74). 활동수준과 TV시청시간을 조합하여 얻은 결과에 의하면, 각 TV 시청 시간 범주에서 작업활동이 비활동적일 때 위험도는 높은 수치를 나타냈고, 각 작업활동 수준에서 TV시청시간이 많을 때 위험도가 증가하였다. 특히, 하루의 TV시청시간이 3.5 시간 이상이 되면 각 활동범주 모두에서 비만위험도가 크게 증가하였다 (OR = 5.99 ; OR = 2.44). TV시청시간의 크기는 교육정도 및 경제수준과 밀접한 관련이 있으므로, 사회경제적 요인들은 정적인 생활습관을 매개로 하여 특정 집단에서 상승작용이 있을 것으로 예측된다. 우리 나라와 같은 산업화사회에서 정적인 생활습관의 성향이 짙다는 특성을 고려 할 때 비활동적인 특징을 대표하는 습관으로 TV 시청시간의 조사는 하루 활동의 많은 부분을 설명할 수 있으며, 비만 위험을 예측하는 유용한 지표로 사용될 수 있을 것이다.

이로 보아 TV시청시간과 작업시의 활동수준은 유용한 비만 예측지표로서, 비만발생에 독립적으로 영향력이 있음을 알 수 있다. 또한 TV시청시간의 측정은 에너지 소모량의 상대적인 추정인자가 될 수 있으며, 정적인 생활습관을 대변할 수 있음을 시사한다.

### Literature cited

- 1) Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *Br Med J* 311: 437-439, 1995
- 2) Morris JN, Everitt MG, Pollard R, Chave SP, Semmence AM. Vigorous exercise in leisure-time: protection against coronary heart disease. *Lancet* 2: 1207-1210, 1980
- 3) Leon AS, Conrad J, Hunningbak DB, Serfars R. Effects of vigorous walking program on body composition and carbohydrate and lipid metabolism of obese young men. *Am J Clin Nutr* 33: 1776-1787, 1979
- 4) Belko AZ, VanLoan M, Barbieri TF, Mayclin P. Diet, exercise, weight loss and energy expenditure in moderately overweight women. *Int J Obes* 11: 93-104, 1987
- 5) Hill JO, Sparling PB, Shields TW, Heller PA. Effects of exercise and food restriction on body composition and metabolic rate in obese women. *Am J Clin Nutr* 46: 622-630, 1987
- 6) Hagan RD. Benefits of aerobic conditioning and diet for overweight adults. *Sports Med* 5: 144-155, 1988
- 7) Franklin B, Buskirk E, Hodgson J, Gahagan H, Kollias J, Mendez J. Effects of physical conditioning on cardiorespiratory function, body composition and serum lipids in relatively normal-weight and obese middle-aged women. *Int J Obes* 3: 97-109, 1979
- 8) Scheen AJ, Pirnay F, Luyckx AS, Lefebvre PJ. Metabolic adaptation to prolonged exercise in severely obese subjects. *Int J Obes* 7: 221-229, 1983

- 9) Tucker LA, Friedman GM. Television viewing and obesity in adult males. *Am J Public Health* 79: 516-518, 1989
- 10) Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *Int J Obes* 24: 1683-1688, 2000
- 11) Gortmaker SL, Dietz WH Jr, Cheung WLY. Inactivity, diet and the fattening of America. *J Am Diet Assoc* 90: 1247-1252, 1990
- 12) Hernandez B, Gortmaker SL, Colditz GA, Peterson KE, Laird NM, Parra-Cabrera S. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *Int J Obes* 23: 845-854, 1999
- 13) Ching PLYH, Willett WC, Rimm EB, Colditz GH, Gortmaker SL, Stampfer MJ. Activity level and risk of overweight in male health professionals. *Am J Public Health* 86: 25-30, 1996
- 14) Sidney S, Sternfeld B, Haskell WL, Jacobs DR, Chesney MA, Hulley SB. Television viewing and cardiovascular risk factors in young adults: The CARDIA study. *Ann Epidemiol* 6: 154-159, 1996
- 15) Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Montoye HJ, Sallis JF, Paffenbarger RS Jr. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 25: 71-80, 1993
- 16) Buchowski MS, Sun M. Energy expenditure, TV viewing, and obesity. *Int J Obes* 20: 236-244, 1996
- 17) Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS Jr. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin dependent diabetes mellitus. *New Eng J Med* 325: 147-152, 1991
- 18) Lakks TA, Vanalainen JM Rauramaa R, Salonen R, Tuomilehto J, Salonen JT. Relation of leisure-time physical activity and cardio-respiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction in men. *New Eng J Med* 330: 1549-1554, 1994
- 19) Wannamethee G, Shaper AG. Physical activity and stroke in British middle aged men. *Br Med J* 304: 597-601, 1992
- 20) Williamson DE, Maden J, Anda RF, Kleinman JC, Kahn HS, Byers T. Recreational physical activity and ten-year weight changes in a US national cohort. *Int J Obes* 17: 279-286, 1993
- 21) Singh J, Prentice AM, Diaz E, Coward WA, Ashford J, Sawyer M, Whitehead RG. Energy expenditure of Gambian women during peak agricultural activity as measured by the doubly-labelled-water method. *Br J Nutr* 62: 315-329, 1989
- 22) Centers for disease control. Prevalence of sedentary lifestyle: Behavioral risk factors surveillance system, United States. *MMWR* 42: 576-579, 1993
- 23) Stephens T, Jacobs DR Jr, White CC. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity. *Public Health Reports* 100: 147-158, 1985
- 24) Siegel PZ, Brackbill RM, Frazier EL. Behavioral risk factor surveillance, 1986-1990. *MMWR* 40: 1-23, 1991
- 25) Comstock G. Television and American social institutions. In: Pearl D, Bouthilet L, Lazar J eds. Television and behavior: Ten years of scientific progress and implications for the eighties. Washington DC, 1982
- 26) National center for health statistics. Health, United States, 1992
- 27) Ravussin E, Lillioja S, Anderson TE, Christin L, Bogardus C. Determination of 24-hour energy expenditure in men, Methods and results using a respiratory chamber. *J Clin Invest* 78: 1568-1578, 1986
- 28) Dietz WH, Bandini LB, Morelli JA, Peers KF, Ching PLYH. Effect of sedentary activities on resting metabolic rate. *Am J Clin Nutr* 59:556-559, 1994
- 29) Lytle LA, Kelder SH, Perry CL, Klepp KI. Covariance of adolescent health behaviors: The class of 1989 study. *Health Education Res* 10: 133-146, 1995
- 30) Simoes EJ, Byers T, Coates RJ, Serdula M, Mokdad AH, Heath GW. The association between leisure-time physical activity and dietary fat in American adults. *Am J Public Health* 85: 240-244, 1995
- 31) Hahn RA, Teutsch SM, Rothenberg RB, Marks JS. Excess deaths from nine chronic disease in the United States, 1986. *J Am Med Assoc* 264: 2654-2659, 1990
- 32) Bender R, Trautner C, Spraul M, Berger M. Assessment of excess mortality in obesity. *Am J Epid* 147: 42-82, 1998
- 33) McGinnis JM, Foege WH. Actual causes of death in the United States. *J Am Med Assoc* 270: 2207-2212, 1993