

성인 남성의 교육수준 및 생활습관에 따른 비만위험도

윤 군 애[§]

동의대학교 생활과학대학 식품영양학과

The Relation of Educational Level and Life-Style Behaviors to Obesity in Adult Males

Yoon, Gun-Ae[§]

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

ABSTRACT

This study examined the relations of educational level and life-style behaviors to the obesity. A total of 507 male adults aged 30 – 50 years completed the self-reported questionnaires. Educational level was used for measuring socioeconomic status. Activity at work, leisure-time activity and TV watching were measured for life-style behaviors related to physical activity, and some demographic and family history of disease as well. Subjects were categorized as obese when BMI was equal to or over 25 kg/m², in which 19.7% resulted obesity. Using multivariate logistic regression, the association between the measured factors and obesity was assessed. The odds ratios (OR) for risk of obesity did not differ with either age or monthly income. Subjects who completed high school (OR = 0.36; 95% CI = 0.20 – 0.66) or university (OR = 0.34; 95% CI = 0.16 – 0.71) had lower risk of obesity than those with education below middle school. Those with moderate activity level at work (OR = 0.41; 95% CI = 0.24 – 0.72) showed lower risk of obesity than in inactive ones. The subjects watching TV more than 3.5 hr/day presented higher risk of obesity (OR = 2.46; 95% CI = 1.28 – 4.74), compared with those watching TV less than 1.5 hr/day. The higher risk of obesity observed in high level of leisure time activity than in low one was considered due to that physical activity at work and leisure-time might counteract each other. Educational level and activity at work or leisure-time activity or TV watching were jointed and categorized, and then OR for obesity was estimated. The extent of obesity risk at a given level of each work activity or leisure-time activity or TV watching was different depending the educational level, which was significantly high when educational level was below middle school. Educational difference had no effect on activity level at work. However, higher educational attainment increased the leisure activity and reduced TV watching (p < 0.05), indicating that low education tended to contribute to more sedentary life-style. The findings of this study is concluded that low education was related to obesity in adult males, and its relation can partly be explained through acquiring inactive life-style behaviors. Individuals with low education might be more susceptible to the risk factors of obesity. (*Korean J Nutrition* 37(5): 385~393, 2004)

KEY WORDS : obesity, educational level, life-style behaviors, TV watching, leisure-time activity.

서 론

비만의 발생은 사회경제적인 환경에 의해 매개될 수 있으며 매우 밀접한 관계에 있는 것으로 나타난다. 비만 발생이 사회계층에 따라 차이가 있다는 여러 연구에서 일관되게 나타나는 하나의 결과는 교육을 포함하는 사회경제적 지위와 비만은 음의 관계에 있다는 사실이다. 사회경제적인 지위를 나타내는 지표로서 교육과 함께 수입이나 직업 등이 포함되나 건강과 사회경제적 지위와의 관계를 분석한

결과에 의하면 건강의 위험인자로서 교육수준이 가장 관련성이 큰 것으로 나타난 바 있다.^{1,2)} 초등학교 교육을 끝내지 못한 성인에 비해 그 이상의 교육을 마친 사람들은 비만위험도가 0.57~0.46배에 그쳤다.³⁾

비만을 비롯하여 비만과 관련하여 유도되는 질환 발생률 또한 성, 종족, 교육, 사회경제적 수준에 따른 차이를 보이는데, 고등학교 미만의 학력을 갖는 비만인이 그 이상의 학력을 소지하는 비만인에 비해 당뇨병, 고혈압, 심장질환 등의 질환율이 높았다. 교육수준이 비만 및 비만관련 질환의 발생에 주는 영향은 건강하지 못한 생활습관으로의 노출 관계로부터 설명될 수 있다.^{4,5)} 교육과 비만의 상관성을 설명하는 라이프스타일 중에 가장 기여도가 큰 요인은 신체

접수일 : 2004년 2월 2일

채택일 : 2004년 6월 18일

[§]To whom correspondence should be addressed.

활동량과 알코올인 것으로 나타났다.⁶⁾ 즉, 개인의 라이프스타일은 교육에 따라 상이하게 형성되며, 교육수준이 낮은 경우에 건강에 역행하는 생활습관의 형성, 특히 정적인 습관의 형성 경향이 크다는 사실이 교육수준과 비만과의 관계를 부분적으로 설명한다는 가정을 할 수 있겠다.

라이프스타일은 여러 만성질환의 발생과 예방에 중요한 부분이며, TV시청은 라이프스타일을 구성하는 주요한 요소로 인식되고 있다. 하루 중 TV 시청시간은 수면과 일 다음으로 다른 어떤 활동보다 많은 시간을 차지한다.⁷⁾ 최근의 연구에 의하면 TV 시청시간의 증가는 심혈관계를 비롯한 여러 질환의 위험인자로 기능하며,⁸⁾ 어린이나 성인 모두에서 TV시청이 비만과 관련이 있다고 보고되면서, 건강 관련 습관형성에 있어서 TV는 주요 관심사로 다루어지고 있다.⁹⁾ 미국의 중년 성인에서 격렬한 활동은 체중감소를 유도하고 TV 시청은 체중증가와 관련이 있는 것으로 나타났다.¹⁰⁾ 하루에 TV 시청시간이 3.5시간 이상인 30~50세의 한국 성인 여성은 1.5시간 이하인 경우에 비해 비만위험도가 유의하게 2.3배 증가하였다.¹¹⁾ 따라서 비만 등과 관련된 역학 조사에서 TV 시청시간의 평가는 라이프스타일 및 신체활동량의 측정 도구로서 고려되어야 할 사항으로 부각되고 있다. 교육은 TV시청과 역관계로 나타나고 TV시청은 BMI와 양의 상관관계를 보였다.⁸⁾ 이러한 관계는 세대간으로 이어져 대도시의 아동을 대상으로 한 연구에도 아버지의 학력이 높고, 전문직이나 사무직에 종사하는 가정의 아동에서 비만의 위험도가 낮았고, TV 시청시간이 저하됨으로써¹²⁾ 교육과 건강 관련 행동양식과의 연계성을 시사한다.

여러 요인의 작용에 의해 유발되는 비만을 관리하기 위해 에너지 불균형으로 이어지는 사회·경제적 인자들은 고려되어야 할 주요 사항이며 특히, 교육수준은 문제의 이해와 해결에 보다 근본적인 접근수단으로 여겨져야 할 것이다. 이에 본 연구는 성인 남성들을 대상으로 교육수준과 라이프스타일을 조사하여 비만과의 관련성을 알아보고자 한다. 사회경제적인 지표로서 교육수준을 그리고 에너지소모와 관련된 라이프스타일의 지표로서 작업활동수준, 여가활동성, TV 시청시간을 측정하여 이들의 비만위험인자로서의 기여도를 파악하고, 교육수준에 따른 라이프스타일의 형성과 비만과의 관계를 조사하고자 한다.

연구방법

1. 조사대상 및 조사시기

본 조사는 부산광역시에서 거주하는 30~50세의 성인 남

성을 대상으로 2001년 5~6월에 실시하였다. 조사대상자 548명 중 저체중으로 분류된 대상자는 질병 또는 영양불량 상태에 노출되었을 가능성을 고려하여 이들을 제외한 507명을 최종 분석대상으로 하였다.

2. 설문조사

설문작성법을 설명한 후 대상자가 직접 기록하도록 하였다. 설문내용은 1) 일반환경 요인으로서 교육수준, 수입 등을 조사하였고, 가게 내 비만, 고혈압, 당뇨병, 심장질환, 뇌졸중, 고지혈증 등의 만성질환력을 형제와 부모의 범위에서 조사하였다. 2) 신체활동 수준지표는 작업활동, 여가활동, TV시청시간 등으로 구분하여 조사하였다. 3) 작업활동은 직업의 종류와 활동의 경중을 감안하여 'light' (대부분의 시간을 앉아 있을 때), 'moderate' (서있거나 이동이 많은 경우), 'active' (하중 받는 이동이나 많은 신체활동을 요할 경우) 수준으로 구분하였다. 4) 여가활동은 여가활동 습관과 활동종목 및 이에 투여하는 시간 등을 5점 척도로 표시하도록 하여 활동수준을 상대적으로 구분하였다. 활동종목은 metabolic equivalents에 따라 4항목으로 하여 가벼운 활동, 보통활동, 심한 활동, 매우 심한 활동에 포함되는 활동들을 항목별로 제시하였다. 5점 척도로 표시된 점수를 합산하여 평균이하와 평균이상으로 대별하여 여가활동의 수준을 'low'와 'high'로 구분하였다. 5) 정적인 생활습관으로서 TV 시청시간을 기록하도록 하여, 그 결과를 1.5시간 이하, 3~5시간, 3.5시간 이상의 3수준으로 구별하였다.

3. 비만지표

신장과 체중은 0.1 cm와 0.1 kg 단위로 계측하여 BMI (body mass index)를 산출하였다. BMI < 25 kg/m²인 대상자는 정상군으로 구분하고, BMI ≥ 25 kg/m²인 대상자는 비만군 (경도비만과 비만 포함)으로 규정하였다. BMI 25 kg/m²수준에서부터 사망률이 증가하고, 건강에 주는 위험도가 훨씬 커지는 고도비만으로 이어지는 과도기이므로 BMI 25 수준은 중요하게 인식되어 보건전문가들이 관심을 갖는 수치이다.

4. 자료분석

자료는 SAS (version 8.2)를 사용하여 분석하였다. 정상군과 비만군의 신체계측치는 t-test로 검증하였다. 사회경제적 지표로서의 교육 및 신체활동수준과 비만과의 관계는 multivariate logistic regression을 사용하여 odds ratio를 산출하였고, 이로써 각 변수에 대한 비만 발생위험도를 예측하였다. 교육수준, 수입, 직업활동의 경중, 운동과

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

Variables	Nonobese	Obese	Total	p value
Age (year)	42.0 ± 3.1	42.1 ± 2.7	42.1 ± 3.0	0.9155
Height (cm)	170.9 ± 4.6	171.3 ± 5.1	159.5 ± 4.2	0.3792
Weight (kg)	66.6 ± 5.5	77.8 ± 5.5	57.8 ± 6.0	<0.0001
BMI (kg/m ²)	22.80 ± 1.38	26.47 ± 1.12	22.71 ± 2.08	<0.0001
Waist/hip ratio	0.90 ± 0.07	0.94 ± 0.07	0.84 ± 0.07	0.0007
Prevalence of obesity	19.7(%)			

Data are shown as mean ± SD

1) Obese defined as body mass index ≥ 25 kg/m²

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

여가활동 습관 등을 포함하는 여가활동 정도와 정적인 생활습관으로서 TV시청시간 등이 명목변수로 처리되어, 오즈비의 산출을 위한 종속변수들로서 고려되었다. 또한 교육수준이 활동성이나 라이프스타일에 영향을 미칠 것으로 보아 교육수준에 따른 작업활동수준, 여가활동수준 및 TV 시청시간을 각기 조합하여 이에 따른 비만위험도를 분석함으로써 비만에 미치는 이들 변수와 교육수준 간의 관계를 유추하였다. 이때 교육수준이 높으면서 활동량이 많은 경우 즉, TV시청시간이 적거나 작업활동이 활발하거나 여가활동이 활발한 경우가 각 조합변수의 준거그룹 (reference group)으로 가능하였다.

연구결과

1. 체중상태에 따른 신체계측치

대상자들을 체중상태별로 구분하여 나타난 신체적 특성은 Table 1과 같다. 조사대상자들의 19.7%가 과체중을 포함하는 비만인 것으로 나타났고 (BMI ≥ 25 kg/m²), 비만군과 정상군의 평균 BMI는 26.5 kg/m²와 22.8 kg/m²로서 비만군에서 유의하게 높았다. 체중상태에 따른 신장의 차이는 없으나 체중은 비만군에서 유의하게 높았고, 허리둘레와 엉덩이 둘레의 비도 비만군에서 뚜렷하게 높았다.

2. 일반 환경요인과 비만위험도

대상자들의 비만 위험도는 연령과 월수입에 의한 차이가 없었다 (Table 2). 학력에 따른 차이를 보면 중학교 이하의 교육을 받은 대상자에 비하여 그 이상으로 학력수준이 높아질수록 비만 위험도가 뚜렷이 감소하였다. 중학교 이하의 교육을 받은 대상자에 비해 고등학교 졸업 배경을 갖은 대상자에서 비만위험도가 유의하게 약 65% 정도 낮아졌으며 (OR = 0.36; 95% CI = 0.20~0.66), 대학교육 소지자에서도 약 65% 저하되었다 (OR = 0.34; 95% CI = 0.16~0.71). 가족력 요인으로서 가계의 만성질환 경력은

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 (year)				
30 - 39	159	30 (18.87)	1.00	
40 - 49	348	70 (20.11)	0.71	0.46 - 1.11
Income (1,000won/month)				
500 - 1,500	171	32 (18.71)	1.00	
1,500 - 2,500	215	36 (16.74)	0.72	0.42 - 1.23
Over 2,500	121	32 (26.45)	1.52	0.82 - 2.81
Education				
≤ Middle school	61	10 (16.39)	1.00	
High school	274	50 (18.25)	0.36	0.20 - 0.66
≥ College	172	40 (23.26)	0.34	0.16 - 0.71
Activity at work				
Light	97	28 (28.87)	1.00	
Moderate	223	35 (15.70)	0.41	0.24 - 0.72
Active	187	37 (19.79)	0.74	0.42 - 1.31
Activity at leisure-time ¹⁾				
Low	355	64 (18.03)	1.00	
High	152	36 (23.68)	1.78	1.15 - 2.77
Television watching				
< 1.5 hr/day	152	22 (14.47)	1.00	
1.5 - 3.5 hr/day	280	60 (21.43)	1.28	0.78 - 2.12
> 3.5 hr/day	75	18 (24.00)	2.46	1.28 - 4.74
Family history of chronic condition				
No	347	56 (16.14)	1.00	
Yes	160	44 (27.50)	2.46	1.59 - 3.80

Estimates for odds ratios were adjusted for age, educational level, monthly income, physical activity at work and leisure time, 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

비만발생에 영향을 미쳐 만성질환 경력이 없는 대상자에 비해 오즈비의 유의적인 증가를 보였다 (OR = 2.46; 95% CI = 1.59~3.80).

3. 신체활동수준 지표와 비만위험도

작업시의 활동수준은 비만 위험도와 관련이 있는 것으로 나타났다 (Table 2). 즉, 작업시간의 활동량을 보통수준으로 ('moderate') 응답한 대상자들은 OR = 0.41 (95% CI = 0.24~0.72)로써 활동수준이 낮은 ('low') 대상자들에 비해 위험도가 유의하게 저하하였으며, 활동적으로 응답한 ('active') 대상자에서도 유의하지는 않으나 오즈비가 감소하는 경향을 보였다. 여가시간을 얼마나 활동적으로 보냈는가의 정도는 비만 위험도에 유의한 차이를 보였다. 여가활동 수준이 평균보다 높은 대상자들에서 비만위험도가 1.8배 증가하였다 (OR = 1.78; 95% CI = 1.15~2.77). TV 시청시간은 비만발생에 영향력이 큰 인자로 나타났다. 하루에 TV 시청시간이 1.5시간 이하인 경우에 비해 3.5시간 이상인 경우는 비만위험도가 유의하게 약 2.5배 증가하였고 (OR = 2.46; 95% CI = 1.28~4.74), 1.5~3시간을 시청하는 대상자에서는 유의한 비만도의 차이를 나타내지 않았다.

4. 교육수준과 신체활동지표의 조합에 의한 비만위험도

앞에서의 결과에 의하면 교육력이 높을수록 비만 위험도는 감소하였고, 또한 작업시의 활동성이 클 때 비만위험도는 저하하였다. 반면에 TV 시청시간은 비만위험도와 역상관계에 있는 것으로 나타났다. 한편 신체 에너지소모와 관련된 활동지표로서 작업활동성, 여가활동수준, TV 시청시간 등은 교육수준에 의해 영향을 받을 것으로 예상된다. 따라서 에너지소모와 관련한 지표와 이에 영향력이 있는 교육수준을 조합하여 비만위험도를 분석하였다. 분석 상의 안정성을 위해 작업활동수준을 3개에서 2개의 범주로 ('light'는 'inactive'로, 'moderate와 active'를 'active') 묶었

고, TV시청시간은 3.0 hr/day을 경계로 2개 범주로 구분하여 조합하였다. 각 조합변수에서 대학교 이상의 교육수준 이면서 TV시청시간이 적거나, 작업활동이 활발하거나, 여가활동시간이 많은 경우를 각각의 준거그룹으로 사용하였다. 이의 결과는 Fig. 1-3에 나타난 바와 같다.

Fig. 1은 교육수준과 TV시청시간을 조합하여 분석한 비만위험도의 결과이다. 교육력이 대학졸업 이상이면 TV 시청시간이 3시간 이하인 준거그룹에 비해 다른 그룹들의 비만위험도가 유의하게 증가하였다. 주어진 동일 교육수준의 범주에서 TV시청과 비만은 양의 상관성이 있고, 동일 TV시청시간의 범주에서 중학교 이하의 낮은 교육 수준은 비만위험을 증가시켰다. 준거그룹에 비해 단지 교육수준이 낮거나 (OR = 3.42; 95% CI = 1.34~8.73) TV시청시간이 증가해도 비만위험도는 증가하였고 (OR = 3.32; 95%

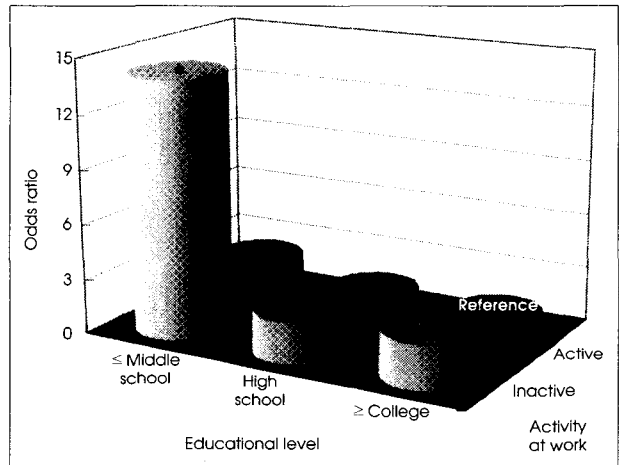


Fig. 2. Odds ratio for obesity associated with activity at work and educational level. *: Significant OR for obesity versus reference group.

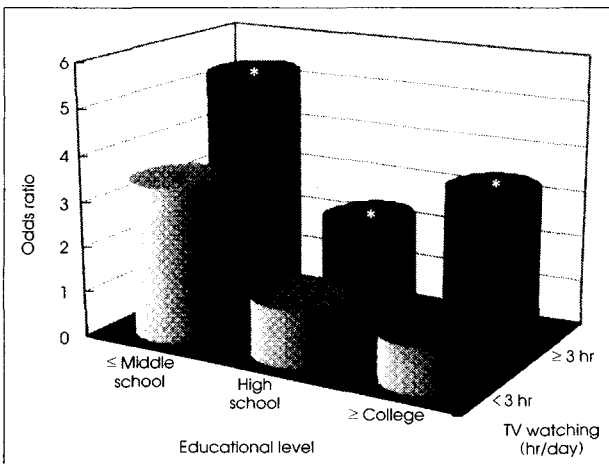


Fig. 1. Odds ratio for obesity associated with TV watching and educational level. *: Significant OR for obesity versus reference group.

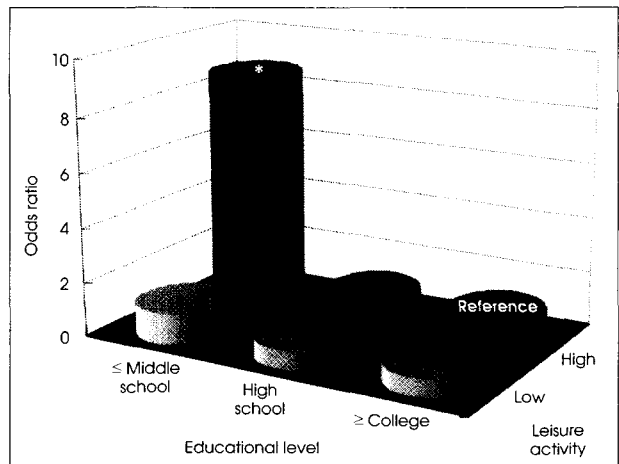


Fig. 3. Odds ratio for obesity associated with leisure activity and educational level. *: Significant OR for obesity versus reference group.

CI = 1.49~7.38), 또한 준거그룹에 비해 TV시청과 교육력의 변화 특히, 중학교 이하의 교육력과 하루 3시간 이상의 TV시청을 보인 그룹에서 비만위험도는 가장 높게 나타났다 (OR = 5.26; 95% CI = 1.98~13.90). 이로 보아 교육수준과 TV시청시간은 비만위험도에 각기 독립적인 영향을 보일 뿐 아니라 서로 상승작용이 있었다. TV시청이 동일해도 교육수준에 따라 비만에 주는 영향은 다르게 나타났다.

Fig. 2는 교육수준과 작업활동수준을 조합하여 분석한 결과이다. 작업활동이 활발한 범주에서 교육에 의한 차이는 없으나, 비활동적인 범주는 중학교를 마친 9년 이하의 교육력에서 비만이 뚜렷하게 증가하였다. 준거그룹에 비해 활동수준의 감소나 활동수준의 감소와 함께 교육수준의 저하는 비만위험도를 유의하게 증가시켰다. 전자의 활동수준 감소만에 의한 오즈비의 변화보다 후자에서의 오즈비 변화정도가 커서 비활동적이고 교육력이 낮을 때 특히, 9년 이하의 교육력에서 오즈비가 매우 상승한 사실은 주목할 만 하다 하겠다 (OR = 14.09; 95% CI = 3.92~30.65). 이는 작업활동은 하루 에너지 소모의 많은 부분을 차지하므로 작업활동수준이 활발한 경우는 다른 에너지소모 감소요인 또는 비만관련 요인들에 의한 영향을 만회할 수 있을 것이나,

가벼운 작업활동수준의 경우는 이들 요인에 의한 영향에 더 민감할 수 있을 것으로 사료된다.

교육수준과 여가활동 수준을 조합하여 본 결과는 Fig. 3에서와 같다. 이에 의하면 여가활동의 변화는 비만에 영향을 미치지 못하였으나 교육력이 9년 이하인 대상자에서 비만위험도는 여가활동이 증가함에 따라 크게 상승하였다.

이러한 결과들은 TV시청, 작업활동수준, 여가활동수준은 비만의 위험요인이거나 이들의 영향력은 교육수준에 따라 상이함을 의미한다. 즉 이들 조건이 동일할 경우 교육은 의미있는 위험인자가 될 수 있을 것이다.

5. 교육수준과 비만관련 인자와의 관계

교육수준에 따른 각 변수들의 분포를 Table 3에 표기하였다. 대상자의 12%는 중학교 이하의 교육을 받은 것으로 나타났고, 54%는 고등학교, 34%는 대학교 이상의 교육수준을 보였다. 교육은 가계수입과는 양의 상관성을 보였고, ($p < 0.0001$) 작업상의 활동수준에는 유의한 차이를 부여하지 않았다. 교육수준은 여가활동량과 TV시청시간에 영향력이 있는 것으로 나타났다. 교육수준이 높을수록 여가활동량이 상승되었으며, 중학교 이하의 교육력에 비해 대학교 이상의 교육력 소지 대상자에서 높은 수준의 여가활동량을 기록한 대상자의 비율이 15% 증가하였다 ($p < 0.011$). TV

Table 3. Distribution of variables of interest according to educational level N (%)

Variables	N	≤ Middle school	High school	≥ College	Significance
Age (year)					
30 - 39	159 (31.36)	19 (31.14)	91 (33.21)	49 (28.49)	$\chi^2 = 1.097$
40 - 49	348 (68.64)	42 (68.85)	183 (66.79)	123 (71.51)	$p = 0.5779$
Income (1,000won/month)					
500 - 1,500	171 (33.73)	34 (55.73)	119 (43.43)	18 (10.46)	$\chi^2 = 93.566$
1,500 - 2,500	215 (42.41)	23 (37.70)	115 (41.97)	77 (44.76)	$p < 0.0001$
Over 2,500	121 (23.87)	4 (6.56)	40 (14.59)	77 (44.76)	
Activity at work					
Light	97 (19.13)	11 (18.03)	44 (16.06)	42 (24.42)	$\chi^2 = 6.554$
Moderate	223 (43.98)	24 (39.34)	123 (44.89)	76 (44.19)	$p = 0.1614$
Active	187 (36.88)	26 (42.62)	107 (39.05)	54 (31.40)	
Activity at leisure-time ¹⁾					
Low	355 (70.02)	47 (77.05)	202 (73.72)	106 (61.60)	$\chi^2 = 8.996$
High	152 (29.98)	14 (22.95)	72 (26.28)	66 (38.40)	$p = 0.011$
Television watching					
< 1.5 hr/day	152 (29.98)	16 (26.23)	70 (25.55)	66 (38.38)	$\chi^2 = 10.693$
1.5 - 3.5 hr/day	280 (55.23)	32 (52.46)	163 (59.49)	85 (49.42)	$p = 0.0302$
> 3.5 hr/day	75 (14.79)	13 (21.31)	41 (14.96)	21 (12.21)	
Family history of any chronic condition					
No	347 (68.44)	44 (72.13)	194 (70.80)	109 (63.37)	$\chi^2 = 3.138$
Yes	160 (31.56)	17 (27.87)	80 (29.20)	63 (36.63)	$p = 0.2082$
Total	507	61 (12.03)	274 (54.04)	172 (33.93)	

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

시청시간은 교육수준이 낮을수록 증가하여, 중학교 이하의 교육력에서 TV 시청시간이 3.5시간 이상인 비율이 21.3%에서 대학교 이상의 교육력에서 그 비율은 12.2%로 저하되었다 ($p < 0.0302$).

교육은 생활패턴에 영향을 주고 있음을 알 수 있다. 본 조사에서 낮은 교육수준은 경제적 능력의 저하와 함께, 여가활동 감소 및 TV 시청을 증가시킴으로써 정적인 생활양상을 유도하는 것으로 나타났다. 이는 교육이 생활양식을 매개로 하여 비만에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

고 찰

여러 나라에서 많은 사망과 장애의 주요 원인들은 사회경제적 지위와 유관한 것으로 나타나며, 사회경제적 지위가 정신과 육체적 건강 및 기능에 주는 해는 어린 시기에 뚜렷하며 일생을 거쳐 지속된다.¹⁾ 비만과 사회경제적인 지위 사이에서 관찰되는 역상관 관계는 여러 측면으로 설명이 가능하다. 즉 비만이 사회경제적 지위에 영향을 준다는 관점과 사회경제적 지위가 비만을 유도한다는 관점, 그리고 비만과 사회경제적 요인에 작용하는 공동요인이 있을 것이라는 견해이다.¹³⁾ 1981년에 16~24세 대상으로 조사된 결과를 7년 후의 자료와 비교한 결과 비만인에서 교육력이 정상인보다 유의하게 0.3년 짧았고, 결혼비율이 낮았으며 (13~27%), 가계수입도 적은 것으로 나타났다. 이는 비만인이 사회적으로 차별화되면서 사회적 성취도가 낮아진다는 것을 의미한다. 즉, 산업사회인 미국 같은 경우 비만은 사회경제적 위상을 특징짓는 주요 인자가 될 수 있음을 제시하는 것이다.¹⁴⁾

이와 다른 측면의 좀더 설득력 있는 이론에 의하면 사회경제적 지위가 비만에 영향력이 있으며, 이는 식이나 운동과 같은 습관적인 인자를 매개로 하여 나타난다.¹⁵⁾ 사회경제적 지위와 건강상태는 dose-response한 관계를 보여 가장 지위가 높은 대상자가 최고의 건강상태를 보이며, 반면에 낮은 지위는 흡연, 음주, 저급식사, 정적 생활스타일 등의 건강을 해치는 습관으로 이어질 개연성 때문에 비만, 우울증, 당뇨병에 대한 위험도가 증가하게 된다.^{16,17)} 50세의 성인을 대상으로 25년 추적조사 (follow-up) 한 결과 심혈관질환과 암으로 인한 사망률이 교육수준이 높은 집단에 비해 낮은 집단에서 1.7배 높았다. 낮은 교육에 의한 이러한 관계는 신체활동량이나 지방 및 항산화제 섭취와 같은 라이프스타일 인자를 매개로 하여 나타난 결과로 해석된다.¹⁸⁾ 이러한 결과들은 교육이 건강위험인자로서 가장 관련성이 있으며, 여러 관련 환경인자를 조절통제하는 매개

체로서의 역할을 시사한다.

본 연구에서 비만은 교육수준 및 작업의 활동정도와는 역상관성을 보였고, TV시청 및 여가활동과는 양의 상관성을 보였다. 작업활동이 보통인 경우에 비해 더 활동적인 경우에 오즈비의 변화가 적은 것은 여러 가능한 이유가 있겠으나, 본고의 대상자에서 여가활동수준과 작업활동수준 사이에 역의 관계를 나타냄으로써 ($\chi^2 = 5.84, p < 0.05$; 표제시하지 않음) 작업활동수준이 높을 때 라이프스타일이 정적인 경향으로 이어지는 가능성을 고려할 수 있겠다. 비만과 여가활동과의 관계가 오히려 양으로 나타나는 현상은 체중이 과도한 대상자들이 이미 체중조절을 시도하는 노력과 부분적으로 관련이 있기 때문이거나, 작업 활동수준에 의해 그 영향력이 축소되거나 비만인은 신체적으로 부담이 적은 여가활동을 선호한다는 견해와 관련이 있을 것으로 본다.¹¹⁾

성인을 대상으로 한 연구에 의하면 정적인 비활동수준은 과체중의 발생위험도와 관련이 있으며, 활동수준과는 독립적인 영향력을 갖는 것으로 나타났다. 또한 비활동성과 활동성은 유전이나 이전의 과체중에 대해서 독립적으로 역할을 가질 수 있다.¹⁹⁾ TV시청은 비활동성의 대표적인 지표로서 비만발생에 영향력이 있는 인자이다. 어린이의 경우도 활동량 증가는 비만과 역의 상관관계를 보이거나 TV시청은 활동량과 무관하게 정의 상관성을 보였다.²⁰⁾

유럽의 성인 남녀들을 대상으로 한 조사에 따르면 비만 성인의 하루 TV시청시간이 비만하지 않은 성인보다 유의하게 많았고 (3.6 ± 1.5 hr vs. 3.0 ± 1.4 hr), 하루에 4시간 이상 TV를 시청하는 성인은 1시간 시청하는 성인에 비해 비만 이환율이 2.4배 높았고 TV 시청시간이 1시간 증가함에 따라 비만오즈비가 30%씩 상승하였다.³⁾ 미국의 성인 남성에서 1주일에 41시간 이상 TV를 보는 사람은 1시간은 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.²¹⁻²³⁾ 한국 성인여성도 하루에 TV 시청시간이 3.5시간 이상인 경우는 1.5시간 이하인 경우에 비해 비만위험도가 유의하게 2.3배 이상 증가하였다. 또한 작업 시의 활동수준과 TV시청시간은 서로 독립적으로 비만 유발에 관여하여, TV시청시간이 3.5시간이 넘으면 작업활동량에 차이가 있어도 비만유발에 주요한 요인으로서 기여하였다.¹¹⁾

본 연구에서 TV 시청시간이 3.5시간 이상이면 2.5배의 위험도 상승을 유도하면서 비만과 양의 상관성을 보였다. 이들의 하루 평균 TV시청시간은 약 3시간에 이르며 대상자의 22%가 하루에 3.5시간 이상인 것으로 나타났다. 또

한 TV시청은 비만을 포함하는 가계의 만성질환력 만큼이나 주요한 비만위험요인으로 나타남으로써 고정되어있는 유전적인 소인과 비교하여 볼 때, 조절 가능한 인자로서 비활동적인 환경요인의 중요성을 시사한다.

1987년과 1993년의 2차에 걸쳐 스페인 국민영양조사에서 조사된 결과에 의하면 각 시기에 남녀 모두 낮은 교육수준에서 비만의 오즈비가 높았고, 이러한 관계는 여성에서 더 크게 나타났다. 또한 두 기간 사이에 모든 교육수준에서 오즈비는 증가하였고, 가장 낮은 교육수준(초등학교 이하)과 가장 높은 교육수준(대학교) 간의 오즈비는 남자의 경우 1987년에 (1.67과 1.00)이었고 1993년에 (1.91과 1.41)이었다. 여성은 1987년에 (3.36과 1.00)이었고 1993년에 (5.93과 1.17)이었다.²⁴⁾ 즉, 시차가 생기면서 비만 위험도의 증가와 함께 교육수준에 의한 비만의 차이 또한 더욱 커지는 것으로 나타났다. Lynch 등의 연구에서 저, 중, 고의 교육수준에 따라 비만 이환율이 각기 20%, 18%, 14%로 나타났고, 1965년과 1999년 사이에 수집된 자료는 사회경제적 지위와 관련하여 체중이 증가하며 최저의 교육수혜자에서 최대로 체중이 증가하였음을 보고하고 있다.²⁵⁾ 1983~1993년에 걸친 폴란드 중년성인의 체중 증가량의 크기는 낮은 교육상황과 관련하였다.²⁶⁾ 본 연구에서도 비만은 낮은 교육수준과 관련이 있으며, 교육수준이 높을수록 비만 위험도가 낮아지는 것으로 나타났다.

한편, 교육수준과 여러 활동지표를 조합하여 분석한 결과에 의하면 교육수준과 TV시청시간은 비만위험도에 각기 독립적인 영향을 보일 뿐 아니라 서로 상승작용이 있다. TV시청 시간이 동일해도 교육수준에 따라 비만에 주는 TV의 영향은 다르게 나타났다. 작업 활동량이 감소하거나 활동량의 감소와 함께 교육수준의 저하는 비만위험도를 유의하게 증가시킨다. 한편, 작업활동이 활발한 범주에서 교육에 의한 차이는 없으나, 비활동적인 범주는 중학교 이하의 교육력에서 비만이 뚜렷하게 증가하였다. 이러한 비만위험 요인들에 대한 반응의 크기는 교육수준과 관련이 있음을 의미한다. 즉, TV시청시간에 차이가 없거나 활동량이 대체로 가벼운 집단이라면 낮은 교육의 수혜자들은 비만에 대해 더 민감한 반응을 보일 것으로 예측된다. 동일 학력수준에서 여가활동이 많은 경우가 오히려 대체로 비만발생 위험이 높게 나타나는 것은 앞에서 설명하였던 바와 같이 체중이 과도한 대상자들이 이미 체중조절을 시도하는 노력의 결과이거나, 정적인 생활패턴을 고려할 때 하루 중 소모시간이 작은 여가활동이 작업시의 활동수준에 의해 그 영향력이 상쇄될 수 있거나, 작업의 활동수준에 의해 유도되는 여가활동수준의 변화를 고려할 수 있을 것이다. 본고의

대상자들은 여가활동수준과 작업활동수준 사이에 역의 관계를 나타냄으로써 ($\chi^2 = 5.84, p < 0.05$) 작업활동수준이 높을 수록 여가활동이 비활동적으로 되면서 여가활동이 비만에 주는 영향이 상이한 양상으로 나타난 것으로 추정된다.

교육상황은 정적인 생활습관 형성과 관련이 있는 것으로 보인다. 본고에서 교육이 낮을수록 TV시청시간이 증가하고, 대학교 이상의 교육을 받은 사람들에서 TV 시청은 유의하게 감소하였다. 반면에 여가활동 수준은 낮은 교육수준에서 저하되고, 대학교 이상의 교육대상자에서 증대되었다. 이는 교육이 라이프스타일에 영향이 있음을 의미하며, 낮은 교육수준에서 에너지 소모량을 낮추는 방향으로의 라이프스타일이 형성되는 경향을 엿볼 수 있다.

사회경제적 지위를 반영하는 하나의 도구로서 교육수준을 측정하여 25~74세의 스웨덴 성인의 비만도를 분석한 바에 의하면 25~64세의 남녀 모두 높은 학력소지자(3년 이상의 대학교육 수혜)에 비해 교육력이 낮은(초등학교) 대상자에서 비만발생율이 높았다. 교육과 비만의 이러한 관계의 18~29%는 라이프스타일 인자에 의해 설명되었다. 라이프스타일은 교육수준에 따라 상이하어, 낮은 교육력에서 비활동적이고 흡연 및 음주비율이 높으며, 지방과 섬유소 섭취와 관련하여 건강하지 못한 식생활태도를 갖는 것으로 나타났다. 비활동성과 음주가 가장 설명력있는 인자였고 흡연, 지방과 섬유소 등의 식생활태도는 적은 기여인자로 나타났다.⁶⁾ 높은 사회경제적 수준은 라이프스타일의 조정을 통해 체중조절에 대한 의지가 강하고, 더욱 세심하게 체중을 모니터할 수 있다는 것이다.²⁷⁾ 다른 각도의 연구에 의하면 낮은 삶의 질, 직업에서 오는 압박감, 자신에 대한 낮은 평가와 같은 비우호적인 사회심리적인 요인도 비만과 낮은 사회경제적 지위와의 관계를 부분적으로 설명하고 있다. 여성의 경우 낮은 지위에서의 높은 분만력이 과체중의 원인이 될 수 있다.²⁸⁾

이상의 결과로 보아 교육은 여러 측면에서 비만 발생과 관련이 있으며, 그 중 비중있는 측면으로서 정적인 생활습관의 형성을 통해서 영향력을 나타냄을 알 수 있다. 따라서 비만관리 프로그램을 계획함에 있어 근본적으로 교육수준을 고려하고 이에 따라 발생하는 이차적인 위험인자들에 대한 고려가 필요할 것이며, 교육이 여러 비만관련 환경조성 및 심리적 요인 조절에 미치는 다양한 연구의 뒷받침이 필요하다.

요약 및 결론

본 연구는 30~50세 성인 남자를 대상으로 비만도와 사

회경제적 지표 및 활동성을 나타내는 라이프스타일 등을 포함한 비만위험인자와의 관계를 분석하였다. 사회경제적 지표를 나타내는 도구로서 교육수준을 측정하였고, 활동성 및 에너지소모성을 표시하는 지표로서 작업 활동수준과 여가활동수준, TV시청시간을 측정하였다. 저체중인 대상자를 제외한 대상자 507명 중 19.7%가 비만이었다. 오즈비로 비만위험도를 분석한 결과 나이와 경제수준은 대상자들의 비만에 영향을 주지 않았다. 교육수준과 작업활동수준은 부의 관계로, TV 시청은 양의 관계로 비만에 주요한 영향 인자인 것으로 나타났다. 고등학교 졸업 이상의 학력을 갖는 대상자는 그 미만의 학력소지자에 비해 비만위험도가 65% 저하하였고, 하루 TV시청이 3.5시간 이상이면 1.5시간 이하인 경우에 비해 비만위험도가 2.5배 증가하였으며, 이러한 과도한 TV 시청이 만성질환력과 비만위험도와의 관계 정도로 관련성이 크게 나타났다는 사실은 정적 환경요인의 비중을 강조한다. 교육과 활동성 지표를 조합하여 분석한 결과에 의하면 교육은 좀더 근본적인 영향인자로 기여하였다. 즉, 비만 관련 인자들의 크기가 동일하다면 중학교 학력 이하의 낮은 교육수준에서 비만발생도가 크게 증가됨으로써 의미 있는 위험요인인 것으로 나타났다. 특히 활동수준이 가뭇다면 이의 영향은 더욱 뚜렷할 것으로 예상된다. 교육과 조사된 여러 인자들과의 관계를 분석한 결과, 교육수준은 가계수입에 대해 양의 상관성을 보이고, 작업활동수준에 대해서는 뚜렷한 차이를 나타내지 못했다. 반면에 교육은 여가활동수준과 TV시청시간에 영향을 미쳐 교육수준이 높을 때 여가활동수준이 증가하고 TV시청시간이 낮아짐으로써 낮은 교육수준은 정적인 생활환경의 형성과 유관함을 보였다. 교육은 관련지식이나 정보라는 직접적인 역할 뿐 아니라 여가활동이나 TV시청과 같은 에너지소모 관련 라이프스타일을 매개로 하여 영향을 나타내는 일면이 있음을 의미하는 것이다. 그러므로 낮은 교육 집단에서 교육 자체의 기능도 중요하겠으나 건강에 위배되는 라이프스타일로 이어지면서 비만이 증가되며, 높은 교육수혜 집단에 비해 여러 비만위험인자에 대한 민감도가 더욱 클 것으로 예상된다.

Literature cited

- Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Eng J Med* 329: 1008-1012, 1993
- Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: How education, income and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health* 82: 816-820, 1992
- 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
- Everson SA, Maty SC, Lynch JW, Kaplan GA. Epidemiologic evidence for the relation between socioeconomic status and depression, obesity, and diabetes. *J Psychosomatic Res* 53: 891-895, 2002
- Paeratakul S, Lovejoy JC, Ryan DH, Bray GA. The relation of gender, race and socioeconomic status to obesity and obesity comorbidities in a sample of US adults. *Int J Obes* 26: 1205-1210, 2002
- Molarius A. The contribution of lifestyle factors to socioeconomic differences in obesity in men and women - a population-based study in Sweden. *Eur J Epidemiol* 18: 227-234, 2003
- Tucker LA, Bagwell M. Television viewing and obesity in adult female. *Am J Public Health* 81: 908-911, 1991
- Sidney S, Sternfeld B, Haskell WL, Jacobs D, Chesney MA, Hulley S. Television viewing and cardiovascular risk factors in young adults: The CARDIA study. *Ann Epidemiol* 6: 154-159, 1996
- Hernandez B, Gortmaker SL, Colitz 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. *Int J Obes* 23: 845-854, 1998
- Coakley EH, Rimm EB, Colditz G, Kawachi I, Willett W. Predictors of weight change in man: Results from the health professionals follow-up study. *Int J Obes* 22: 89-96, 1998
- Yoon GA. Association of obesity with television watching and physical activity in adult female. *Korean J Nutr* 36: 769-776, 2003
- Yoon GA. Television watching, family social class, parental overweight, and parental physical activity levels in relation to childhood overweight. *Korean J Community Nutr* 7 (2): 177-187, 2002
- Stunkard AJ, Sorensen TIA. Obesity and socioeconomic status - A complex relation. *N Eng J Med* 329: 1036-1037, 1993
- Gnavi R, Spagnoli TD, Galotto C, Pugliese E, Carta A, Cesari L. Socioeconomic status, overweight and obesity in prepubertal children: A study in an area of Northern Italy. *Eur J Epidemiol* 16: 797-803, 2000
- Sobal J, Stunkard AJ. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 105: 260-275, 1989
- Marmot MG, Kogevinas M, Elston MA. Socio/economic status and disease. *Annu Rev Public Health* 8: 111-135, 1987
- Kaplan GA, Lynch JW. Editorial: whither studies on the socioeconomic foundation health? *Am J Public Health* 87: 1409-1411, 1997
- Kilander L, Berglund L, Boberg M, Vessby B, Lithell H. Education, lifestyle factors and mortality from cardiovascular disease and cancer. A 25-year follow-up of Swedish 50-year-old men. *Int J Epidemiol* 30: 1119, 2001
- Ching PLYH, Willett WC, Rimm EB, Colditz GH, Gortmaker SL, Stamper MJ. Activity level and risk of overweight in male health professionals. *Am J Public Health* 86: 25-30, 1996
- Pate RR, Ross JG. National children and youth fitness survey: factors associated with health related fitness. *J Physical Education*

- Recreation Dance* 58: 93-96, 1987
- 21) Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among US adults. *JAMA* 272: 205-211, 1994
 - 22) Tucker LA, Friedman GM. Television viewing and obesity in adult males. *Am J Public Health* 79: 516-518, 1989
 - 23) Gortmaker SL, Dietz WH Jr, Cheung WLY. Inactivity, diet and the fattening of America. *J Am Diet Assoc* 90: 1247-1252, 1990
 - 24) Gutierrez-Fisac JL, Regidor E, Roderiguez C. Trends in obesity differences by educational level in Spain. *J Clin Epidemiol* 49: 351-354, 1996
 - 25) Lynch JW, Kaplan GA, Salonen JT. Why do poor people behave poorly? Variations in adult health behaviour and psychosocial characteristics, by stage of the socioeconomic lifecourse. *Soc Sci Med* 44: 809-820, 1997
 - 26) Dennis BH, Pajak A, Pardo B, Davis CE, Williams OD, Piotrowski W. Weight gain and its correlates in Poland between 1983 and 1993. *Int J Obes* 24: 1507-1513, 2000
 - 27) Wardle J, Griffith J. Socio-economic status and weight control practices in British adults. *J Epidemiol Commun Health* 55: 185-190, 2001
 - 28) Rosomona R, Lapidus L, Bjorntorp P. The influence of occupational and social factors on obesity and body fat distribution in middle-aged men. *Int J Obes* 20: 599-607, 1996