성별에 따른 주관적 스트레스 정도와 건강관련습관 및 비만과의 연관성: 제5기 국민건강영양조사 자료를 이용하여

두미애*

이화여자대학교 식품영양학과

Associations between Subjective Stress Level, Health-Related Habits, and Obesity according to Gender

Miae Doo*

Department of Nutritional Science and Food Management, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Background: The aim of this study was to investigate the effect of subjective stress level on health-related habits, as well as the effect of the interaction between health-related habits and stress level on obesity in Koreans.

Methods: This study analyzed the subjective stress level and health-related habits, such as alcohol consumption, smoking, eating habits, and anthropometrics, of 15,474 subjects older than 20 years according to gender using data from the Fifth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES-V) database.

Results: Women tended to have a higher subjective stress level than men ($P < 0.001$). Both men and women with high subjective stress level showed poor alcohol consumption and smoking habits compared to those with low subjective stress level. Among men, greater consumption of alcohol ($P < 0.001$), AUDIT score ($P < 0.001$), smoking quantity ($P < 0.001$), and frequency of eating-out ($P = 0.019$) were associated with higher BMI. In contrast, a greater consumption of alcohol ($P < 0.001$) and higher AUDIT score ($P = 0.016$) were associated with higher BMI in women. Men with a higher alcohol consumption were associated with an increased risk of obesity, regardless of subjective stress level ($P < 0.001$).

Conclusion: These findings demonstrate a gender-specific difference in stress level based on differences in health-related habits that affect obesity.

Key words: Subjective stress, Obesity, Diet, Alcohol consumption, Smoking

서론

비만은 유전적인 요인, 건강 관련 습관 요인과 심리적인 요인 등의 복합적인 요인에 의해서 일어나는 것으로 보고되고 있다. 비만한 가족력이 있는 경우 비만 이환율이 높으며, 음주 및 흡연습관, 식행동 등의 건강 관련 습관 요인과 스트레스 및 우울과 같은 심리적인 요인 등이 비만 이환율에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.¹ 일반적으로 흡연 및 음주 습관, 식행동 등은 건강 관련 습관에 영향을 미치는 중요한 요인으로² 건강 관련 습관이 적절하게 관리 되지 않을 경우 비만에

직접적으로 영향을 미친다고 보고되었다.³⁻⁵

특히, 심리적인 요인 중 스트레스는 현대를 살아가고 있는 개인에게 피할 수 없는 요인으로 외부 자극에 대해서 개인이 극복할 수 있는 일정 수준을 벗어나는 심리적·신체적 반응으로 정의할 수 있다.^{1,6} 즉, 스트레스는 불안 및 우울 등의 부정적인 정신적 질병뿐만 아니라 신체적인 질병을 일으킬 수 있는 주요한 요인⁷으로 단기적 스트레스는 생리적으로 허기짐을 억제하는 각성 상태를 나타내어 식욕 부진과 함께 체중감소로 나타나나 만성적 스트레스는 각성 상태에서도 폭식과 같은 부정적인 식행동의 변화를 일으킬 수 있다고 보고하고 있다.⁸⁻¹⁰

또한 스트레스는 흡연 및 음주 습관에 부정적인 영향을 미친다.^{11,12} 그 뿐 아니라 만성적 스트레스로 인하여 체내 지방량, 복부비만, 체질량 지수 등의 비만지표에 영향을 미치며 비만의 위험성을 높인다고 보고되었다.¹³⁻¹⁵

현대사회에서 스트레스는 정신적·신체적인 측면에서 적절하게 조절되어야 할 중요한 요인으로서 스트레스를 과학적이며 체계적으로 관리할 수 있는 연구가 필요하다. 또한 여러 질환의 위험요인인 비만을 예방하는 측면에서도 스트레스와 비만과의 인과관계에 대한 논의가 필요할 것이라고 사료된다. 그러나 현재 국내에서 스트레스와 건강 관련 습관과의 상호작용이 비만에 미치는 영향에 대한 총체적인 연구는 미비하며 일부 진행된 연구는 스트레스와 건강 관련 습관, 스트레스와 비만 개별적인 연구만 진행되어 있어 스트레스, 건강 관련 습관, 비만과의 전체적인 한국인을 위한 종합적인 결론을 내리기에는 부족한 점이 많다. 또한 이러한 연구에서의 결과는 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 경제적 수입, 직업 상태와 같은 사회경제적인 요인^{2,5}과 질병상태에 따른 통증 정도와 활동 정도^{2,5} 등의 여러 요인에 의해서 영향을 받을 수 있다.

따라서 본 연구에서는 한국인의 건강 관련 습관 및 스트레스 등을 대표할 수 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 정신적인 측면의 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관의 상호작용이 비만에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 여러 사회경제적인 요인과 주관적 건강 상태 등의 요인을 통제하여 성별을 구분하여 연구하고자 한다.

방 법

1. 연구 대상

본 연구에서는 제5기 국민건강영양조사 2010-2012년 원시자료를 통합하여 활용하였다. 제5기 국민건강영양조사에 참여한 총 대상자는 25,534명으로 본 연구에서 활용된 연구대상자는 19세 이상 성인 19,599명 중 주관적 스트레스 정도, 체질량지수 및 건강관련습관 등에 관련된 변수에 대해 결측치가 존재하는 대상자를 제외하여 총 15,474명을 연구대상자로 선정하였다.

2. 연구 내용 및 방법

국민건강영양조사는 건강설문조사, 영양조사, 검진조사로 구성되어 있으며, 본 연구에서 활용된 자료는 건강설문조사의 건강면접조사 항목 중 연령, 성별을, 건강형태조사 항목으로 주관적 스트레스 정도, 음주 및 흡연 습관을 이용하였다. 검진조사자료 중에서 신장, 체중, 허리둘레, 그리고 영양조사 중 외식횟수, 식이보충제 복용 여부, 에너지섭취량에 관한 자료를 활용하였다.

1) 주관적 스트레스 정도

국민건강영양조사의 건강설문조사 항목 중 “평소 일상 생활 중에 스트레스를 어느 정도 느끼고 있습니까?”에 대하여 연구대상자의 주관적 스트레스 정도로 정의하였는데, 응답 중 ‘대단히 많이 느낀다’, ‘많이 느끼는 편이다.’는 ‘고스트레스군’으로 ‘조금 느끼는 편이다’, ‘거의 느끼지 않는다.’는 ‘저스트레스군’으로 분류하였다.

2) 건강 관련 습관

건강 관련 습관으로 음주 및 흡연 습관, 식행동 관련 습관을 이용하였다. 음주 습관에 대한 항목으로 음주 여부, 음주 횟수, 1회 음주량과 Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) 점수를 활용하였다. 음주 여부는 최근 1년 동안 월 1잔 미만의 음주를 하였을 경우를 ‘아니요’, 월 1잔 이상 음주를 하는 경우를 ‘예’로 분류하였다. 1회 음주량은 술의 종류와 상관없이 술 종류에 따라 일반적으로 사용되는 해당 술잔을 기준으로 ‘1-2잔’, ‘3-4잔’, ‘5-6잔’ 및 ‘7잔 이상’으로 재분류하여 권장음주량 기준에 따라 저음주량과 고음주량을 남성은 ‘1-2잔’, ‘3-4잔’과 ‘5-6잔’ 및 ‘7잔 이상’으로, 여성은 ‘1-2잔’과 ‘3-4잔’, ‘5-6잔’ 및 ‘7잔 이상’으로 각각 구분하였다. AUDIT는 10개 항목으로 구성된 알코올사용장애 선별검사로 총 40점 만점으로 점수가 높을수록 알코올 사용에 대한 장애가 많은 것을 의미한다. AUDIT 점수를 WHO기준⁶에 따라 ‘저위험 음주’, ‘위험음주’, ‘유해음주’와 ‘알코올 의존’으로 분류하였다.

흡연습관은 현재 흡연 여부, 흡연자의 하루 평균 흡연량을 이용하였다. 현재 흡연 여부 항목은 ‘과거엔 피웠으나, 현재는 피우지 않음’과 ‘비해당(평생 피운 적 없음)’을 ‘아니오’로 ‘피움’과 ‘가끔 피움’을 ‘예’로 분류하였고 흡연자의 하루 평균 흡연량은 중위수로 남성과 여성 각각 15개비와 7개비를 기준으로 구분하였다.

마지막으로 건강 관련 습관으로 외식빈도, 1년간 식이보충제 복용 여부, 식품섭취빈도설문지를 이용한 에너지 섭취량 등의 식행동 관련 습관으로 활용하였다. 국민건강영양조사의 원시자료에서의 외식빈도에 대하여 ‘거의 안 한다(월 1회 미만)’, ‘월 1-3회’, ‘주 1-2회’, ‘주 3-4회’ 및 ‘주 5-6회’를 ‘주 1-6회’로, ‘하루 2회 이상’과 ‘하루 1회’를 ‘주 7회 이상’으로 재구성하여 분석에 이용하였다.

3) 신체계측치 및 비만의 분류

신체계측치는 국민건강영양조사에서 직접계측 방법으로 수행된 검진조사 중 신장, 체중 및 허리둘레를 이용하였다. 비만의 분류는 International Obesity Task Force (IOTF)가 제정한 아시아·태평양지역 기준¹⁷에 따라 신장과 체중을 이용한 체질량지수(체중/신장², kg/m²)를 산출한 다음, 체질량지수가 25 kg/m² 이상인 경우로 정의하였다.

4) 공변량

연구결과에 영향을 미칠 수 있는 변수인 연령, 결혼상태, 경제적 수입, 직업, 운동 여부, 주관적 건강상태에 대하여 공변량으로 통계분석 시 보정하였다. 결혼상태는 사별, 이혼, 미혼을 비혼으로 재분류하여 비혼/기혼으로 구분하였고, 교육수준은 졸업 여부를 기준으로 초등학교 이하, 중학교, 고등학교, 전문대학, 대학교 이상으로 재분류하였다. 대상자의 가계 소득 4분위수를 경제적 수입으로 이용하여 직업 표준직업분류에 의한 직업에 따라 직업 상태를, 운동 여부는 걷기실천 여부에 따라서 분류하였다. 또한 주관적 건강상태는 ‘매우 나쁨’을 0점에서 ‘매우 좋음’을 5점으로 측정한 변수를 사용하였다.

3. 통계분석

본 연구에서 국민건강영양조사의 원시자료를 SPSS WIN 18.0 프로그램(SPSS Inc., Chicago, USA)을 이용하여 분석된 자료가 우리나라 국민전체를 대표할 수 있도록 통합가중치를 사용하였다. 우선적으

Table 1. General characteristics according to gender

	Men (N=6,166)	Women (N=9,308)
Age (year)*	44.50±0.29	46.24±0.28
Education level*		
≤ Elementary school	10.4	23.4
Middle school	9.4	10.5
High school	30.7	29.4
College	14.5	14.2
≥ Univesity	35.0	22.4
Household income (quartile)*		
1st	13.8	18.0
2nd	27.2	27.2
3rd	30.5	28.2
4th	28.5	26.6
Occupation*		
Administrator	17.5	11.3
Professional and related worker	10.6	7.8
Officer	12.2	14.6
Service worker	8.6	5.2
Salesman	20.5	2.8
Farmer and fishmen	7.6	9.5
Technican and related worker	22.9	48.9
Marital status [†]		
No	69.3	67.1
Yes	30.7	32.9
Physical activity*		
No	57.9	63.1
Yes	42.1	36.9
Self-reported health (score)*	3.29±0.01	3.10±0.01

Data were represented means±SEM or % about representative of the entire Korean population.

*P value <0.001 for all variable; [†]P value=0.031.

로 연구대상자의 신체계측치, 주관적 스트레스 정도 및 건강 관련 습관에 대한 차이에 대하여 범주형 자료는 χ^2 -test를, 그리고 연속형 자료는 *t*-test를 실시한 결과, 성별에 따른 유의한 차이를 보여 성별을 구분하여 모든 분석을 실시하였다. 주관적 스트레스 정도에 따른 건강 관련 습관, 신체계측치와 비만 이환율의 차이에 대한 검정 및 건강 관련 습관에 따른 체질량지수의 차이 검정을 범주형 자료에 대해서는 multivariable logistic regression을, 연속형 자료는 general linear model을 실시하였다. 이때 공변량은 연령, 결혼상태, 교육수준, 경제

Table 2. Anthropometrics and health-related variables according to gender

	Men (N=6,166)	Women (N=9,308)
Height (cm)*	170.78±0.11	157.26±0.10
Weight (kg)*	70.24±0.20	57.56±0.15
Waist circumference (cm)*	83.99±0.17	77.96±0.17
BMI (kg/m ²)*	24.03±0.06	23.29±0.06
Obesity prevalence* [†]	35.8	28.1
Stress level*		
Low/high	76.0/24.0	69.8/30.2
Alcohol frequency (time/week)*		
No	25.1	59.9
≤ 1	39.0	31.0
2-3	24.0	7.2
≥ 4	12.0	2.0
Alcohol quantity (cup)*		
1-2	8.1	15.0
3-4	14.1	11.6
5-6	17.7	7.6
≥ 7	37.4	8.4
AUDIT score*	9.42±0.12	3.86±0.08
AUDIT*		
Low risk (≤ 7)	46.1	83.6
Hazardous (8-15)	32.9	12.4
Harmful (16-19)	10.7	2.2
Alcohol dependence (≥ 20)	10.4	1.9
Smoking status*		
No	55.9	93.6
Yes	44.1	6.4
Smoking quantity*	15.76±0.21	8.10±0.32
Eating-out (time/week)*		
rare	20.0	39.7
1-6	42.9	46.7
≥ 7	37.1	13.5
Dietary supplement*		
No	30.6	41.7
Yes	69.4	58.3
Energy (kcal/day)*	2,382.26±15.65	1,708.68±9.60

Data were represented means±SEM or % about representative of the entire Korean population.

BMI, body mass index; AUDIT, alcohol use disorders identification test.

*P value <0.001 for all variable; [†]Obesity was defined as BMI ≥ 25.0 by the International Obesity Task Force (IOTF) Asia-Pacific region.

적 수입, 직업, 운동 여부와 주관적 건강상태로 보정하였다. 또한 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관의 상호작용(interaction)이 비만 이환율에 영향을 미치는지에 대하여 공변량을 보정하여 logistic regression 검정을 실시하여 교차비(odds ratios, ORs)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 산출하였다.

결 과

1. 일반사항

연구대상자의 평균 연령은 성별에 따라 각각 남성 44.50 ± 0.29세, 여성 46.24 ± 0.28세였으며($P < 0.001$), 전체 대상자 중 남성이 39.9%,

여성이 60.1%를 차지하였다(Table 1). 성별에 따라 교육수준 ($P < 0.001$), 경제적 수입($P < 0.001$), 직업($P < 0.001$), 결혼상태 ($P = 0.031$), 운동 여부($P < 0.001$) 및 주관적 건강상태($P < 0.001$)에서 유의한 차이가 확인되었다.

신장과 체중, 허리둘레, 체질량지수와 비만 이환율은 남성이 여성에 비하여 높았다($P < 0.001$ for all, Table 2). 주관적 스트레스 정도에 대해서 고스트레스군인 여성이 30.2%로 남성 24.0%보다 높았다($P < 0.001$). 또한 음주 및 흡연습관, 식행동에 대하여 성별에 따른 차이가 확인되었다. 음주를 하지 않는다고 응답한 여성은 59.9%로 남성 25.1%에 비하여 약 2.4배 정도 높았으나 평소 음주횟수에 대해서 주 4회 이상인 경우는 남성이 12.0%로 여성 2.0%에 비하여 약 6.0배 정도

Table 3. Anthropometrics and health-related variables according to perceived level of stress

	Men				Women			
	LS (N=4,829)	HS (N=1,337)	P value*	P value†	LS (N=6,689)	HS (N=2,619)	P value*	P value†
Height (cm)	170.74±0.11	170.98±0.18	<0.001	0.261	157.23±0.09	157.35±0.14	0.002	0.456
Weight (kg)	70.24±0.21	70.29±0.41	0.012	0.919	57.50±0.16	57.74±0.28	0.400	0.458
Waist circumference (cm)	84.00±0.18	84.00±0.36	0.715	0.999	77.98±0.18	77.96±0.26	0.066	0.953
BMI (kg/m ²)	24.04±0.06	24.00±0.13	0.427	0.763	23.28±0.06	23.33±0.10	0.479	0.691
Obesity prevalence‡	35.4	36.9	0.459	0.578	28.0	28.3	0.850	0.576
Alcohol consumption								
No	26.5	20.4	<0.001	0.006	61.2	56.9	0.002	0.082
Yes	73.5	79.6			38.8	43.1		
Alcohol quantity§								
Low	31.6	24.0	<0.001	0.082	70.1	57.8	<0.001	0.064
High	68.4	76.0			29.9	42.2		
AUDIT								
≤ 7	48.5	38.5	<0.001	<0.001	85.9	78.5	<0.001	<0.001
≥ 8	51.5	61.5			14.1	21.5		
Smoking status								
No	58.6	47.3	<0.001	0.001	95.1	90.1	<0.001	<0.001
Yes	41.4	52.7			4.9	9.9		
Smoking quantity								
Low	56.9	48.4	0.002	0.002	92.2	88.1	0.163	0.002
High	43.1	51.6			7.8	11.9		
Eating-out (time/week)								
No	21.1	16.4	0.001	0.444	40.4	38.2	0.114	0.580
≥ 1	78.9	83.6			59.6	61.8		
Dietary supplement								
No	30.6	30.5	0.715	0.56	43.0	38.7	0.003	0.076
Yes	69.4	69.5			57.0	61.3		
Energy¶								
Low	45.9	41.6	<0.001	0.071	48.9	49.4	0.192	0.139
High	54.1	58.4			51.1	50.6		

Data were represented % about representative of the entire Korean population.

LS, low stress; HS, high stress; BMI, body mass index; AUDIT, alcohol use disorders identification test.

*P value were obtained by t-test or χ^2 -test; †P values were obtained between stress level using multivariable logistic regression model after adjustment for age, education level, household income, occupation, marital status, physical activity, and self-reported health; ‡Obesity was defined as BMI ≥ 25.0 by the International Obesity Task Force (IOTF) Asia-Pacific region; §Alcohol quantity were divided by ≤ 4 and ≥ 5 cups for men; ≤ 2 and ≥ 3 cups for women, as low and high; ||Smoking quantity were divided by ≤ 15 and ≥ 16 cigarettes for men; ≤ 7 and ≥ 8 cigarettes for women as low and high; ¶Energy were divided by $< 2,184.70$ and $\geq 2,184.70$ Kcal for men; $< 1,613.01$ and $\geq 1,613.01$ kcal for women as low and high.

높았다($P<0.001$). 평균 1회 음주량에 대하여 1-2잔이라고 응답한 여성은 15.0%로 남성 8.1%에 비하여 높았으나 7잔 이상이라고 응답한 대상자는 남성과 여성 각각 37.4%, 9.4%로 남성이 여성에 비하여 약 4.0배 높았다($P<0.001$). 알코올사용장애 선별검사인 AUDIT 점수는 남성이 9.42 ± 0.12 점으로 여성 3.86 ± 0.08 점에 비하여 높았고($P<0.001$), WHO기준¹⁷에 따른 ‘저위험 음주(7점 이하)’에 해당되는 여성은 83.6%로 남성 46.1%에 비하여 높았으나 20점 이상의 ‘알코올 의존’에 해당되는 남성은 10.4%로 여성 1.9%에 비하여 매우 높았다($P<0.001$). 또한 현재 흡연을 한다고 응답한 남성은 44.1%, 여성은 6.4%로 확인되었고($P<0.001$) 흡연자의 하루 흡연량은 남성과 여성 각각 평균 15.76 ± 0.21 개비, 8.10 ± 0.32 개비로($P<0.001$) 남성이 여성에 비하여 흡연율과 평균 흡연량이 높았다. 식행동에 대해서 남성과 여성 각각 매일 1회 이상 외식을 하는 경우가 37.1%와 13.5%이었으며($P<0.001$) 지난 1년간 식이보충제를 지속적으로 복용하는 경우가 69.4%와 58.3%로 나타났다($P<0.001$). 에너지섭취량은 남성 $2,382.26 \pm 15.65$ kcal, 여성 $1,708.68 \pm 9.60$ kcal로 남성이 여성에 비하여 높았다($P<0.001$).

2. 주관적 스트레스 정도에 따른 신체계측치 및 건강 관련 습관

주관적 스트레스 정도에 따른 신체계측치 및 건강 관련 습관에 대하여 연령, 결혼상태, 교육수준, 경제적 수입, 직업, 운동 여부와 주관적 건강상태를 공변량으로 보정하기 전후, 성별을 분류하여 Table 3에 제시하였다.

공변량으로 보정한 후 남성과 여성 모두에서 주관적 스트레스 정도에 따른 신장, 체중, 허리둘레 및 체질량지수는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 체질량지수를 기준으로 구분한 비만 이환율도 남녀 모두에서 주관적 스트레스 정도에 따라서 차이가 없었다.

남성에서 공변량을 보정하였을 때 고스트레스군과 저스트레스군을 구분하여 음주습관을 비교하였을 때 음주를 한다고 응답한 비율은 각각 79.6%와 73.5%이었으며($P=0.006$), AUDIT 점수가 8점 이상인 비율은 61.5%와 51.5% ($P<0.001$)로 고스트레스군이 저스트레스군에 비하여 음주율이 높고 ‘위험음주’의 비율이 높은 것으로 나타났다. 남성의 흡연비율과 흡연자의 하루 평균 흡연량이 16개비 이상인 비율은 고스트레스군에서 각각 52.7%와 51.6%로 저스트레스군 41.4%와 43.1%에 비하여 흡연비율 및 흡연량이 높았다($P=0.001$ for

Table 4. BMI according to health-related variables

	Men (N=6,166)	<i>P</i> value*	<i>P</i> value [†]	Women (N=9,308)	<i>P</i> value*	<i>P</i> value [†]
Alcohol consumption		0.019	0.127		<0.001	0.478
No	23.89±0.12			23.32±0.07		
Yes	24.08±0.06			23.25±0.08		
Alcohol quantity [‡]		<0.001	<0.001		<0.001	<0.001
Low	23.60±0.12			22.50±0.11		
High	24.33±0.08			23.22±0.11		
AUDIT		<0.001	<0.001		0.329	0.016
≤ 7	23.75±0.09			23.12±0.07		
≥ 8	24.28±0.08			23.53±0.15		
Smoking status		0.777	0.386		0.654	0.439
No	24.08±0.07			23.28±0.06		
Yes	23.98±0.09			23.48±0.25		
Smoking quantity [§]		0.001	<0.001		0.021	0.059
Low	23.55±0.15			22.64±0.31		
High	24.32±0.12			23.62±0.40		
Eating-out (time/week)		<0.001	0.019		<0.001	0.131
No	23.77±0.13			23.19±0.09		
≥ 1	24.10±0.06			23.37±0.07		
Dietary supplement		0.917	0.494		0.402	0.515
No	24.06±0.07			23.33±0.08		
Yes	23.99±0.08			23.26±0.07		
Energy		0.055	0.344		0.007	0.983
Low	23.97±0.08			23.29±0.08		
High	24.08±0.08			23.30±0.08		

Data were represented means ± SEM about representative of the entire Korean population.

**P* value were obtained by *t*-test; [†]*P* values were obtained between health-related variables using multivariable logistic regression model after adjustment for age, education level, household income, occupation, marital status, physical activity, and self-reported health; [‡]Alcohol quantity were divided by ≤ 4 and ≥ 5 cups for men; ≤ 2 and ≥ 3 cups for women, as low and high; [§]Smoking quantity were divided by ≤ 15 and ≥ 16 cigarettes for men; ≤ 7 and ≥ 8 cigarettes for women as low and high; ^{||}Energy were divided by <2,184.70 and ≥ 2,184.70 kcal for men; <1,613.01 and ≥ 1,613.01 kcal for women as low and high.

Table 5. Risk for obesity according to health-related variables and stress level

	Men				Women			
	Univariate		Multivariate		Univariate		Multivariate	
	LS	HS	LS	HS	LS	HS	LS	HS
Alcohol consumption								
Yes vs No	1.259 (1.066-1.487) [‡]	1.066 (0.778-1.463)	1.207 (1.016-1.434) [†]	1.037 (0.747-1.439)	0.321 (0.669-0.885) [§]	0.733 (0.596-0.902) [‡]	0.300 (0.805-1.090)	0.970 (0.764-1.232)
Alcohol quantity								
≥ 5 vs ≤ 4 cups for men	1.455 (1.208-1.754) [§]	2.018 (1.417-2.874) [§]	1.433 (1.166-1.760) [†]	1.953 (1.328-2.875) [†]	0.752 (0.625-0.905) [‡]	0.775 (0.614-0.977) [†]	0.002 (1.027-1.718)	1.466 (0.977-2.201)
AUDIT								
≥ 8 vs ≤ 7	1.431 (1.224-1.673) [§]	1.354 (1.034-1.775) [†]	1.362 (1.159-1.601) [†]	1.300 (0.980-1.726)	0.965 (0.760-1.225)	1.026 (0.724-1.455)	0.926 (0.950-1.553)	1.204 (0.878-1.651)
Smoking status								
Yes vs No	0.944 (0.808-1.102)	1.181 (0.898-1.554)	0.911 (0.774-1.073)	1.110 (0.837-1.471)	1.026 (0.724-1.455)	0.883 (0.595-1.310)	0.443 (0.780-1.625)	0.967 (0.639-1.462)
Smoking quantity								
≥ 15 vs < 15 cigarettes for men	1.368 (1.057-1.770) [†]	1.389 (0.945-2.042)	1.584 (1.184-2.119) [†]	1.322 (0.858-2.035)	0.967 (0.607-1.542)	1.757 (0.964-3.203)	0.301 (0.529-1.703)	1.835 (0.856-3.934)
Eating-out								
≥ 1 time/week vs No	1.358 (1.153-1.598) [§]	1.203 (0.835-1.734)	1.231 (1.020-1.485)	0.872 (0.557-1.364)	0.617 (0.532-0.714) [§]	0.636 (0.518-0.781) [§]	< 0.001 (0.824-1.167)	1.231 (0.955-1.586)
Dietary supplement								
Yes vs No	0.974 (0.839-1.131)	0.933 (0.702-1.240)	0.950 (0.812-1.111)	0.816 (0.610-1.092)	0.937 (0.818-1.074)	0.936 (0.757-1.158)	0.735 (0.852-1.146)	0.961 (0.769-1.199)
Energy								
≥ 2,184.70 vs < 2,184.70 kcal for men	1.281	0.927	1.150	1.001	0.939	0.818	0.259	0.957
≥ 1,613.01 vs < 1,613.01 kcal for women	1.079-1.520) [‡]	0.661-1.300)	0.974-1.359)	0.756-1.325)	0.821-1.074)	0.664-1.007)	0.962-1.268)	0.765-1.197)

Data were represented odds ratio (95% confidence interval) about representative of the entire Korean population.

LS, low stress; HS, high stress; AUDIT, alcohol use disorders identification test.

*P value for interaction were obtained by logistic regression analysis ($P < 0.05$, [†] $P < 0.01$, [‡] $P < 0.001$, [§] $P < 0.001$); [†]P values for interaction were obtained by multivariable logistic regression model after adjustment for age, education level, household income, occupation, marital status, physical activity, and self-reported health.

both). 그러나 남성의 음주량, 외식 빈도, 식이보충제 복용 여부 및 에너지섭취량은 주관적 스트레스 정도에 따라서 차이가 없었다.

여성의 음주와 흡연습관은 공변량을 보정한 후 남성에서 관찰되었던 결과와 유사한 결과를 보였다. AUDIT 점수가 8점 이상인 비율은 고스트레스군이 21.5%로 저스트레스군 14.1%에 비하여 높았다 ($P < 0.001$). 또한 여성의 흡연 여부는 고스트레스군이 9.9%로 저스트레스군 4.9%에 비하여 2배 정도 높았고 ($P < 0.001$), 흡연자의 하루 평균 흡연량이 7개비 이상인 비율은 고스트레스군과 저스트레스군에서 각각 11.9%와 7.8% ($P = 0.002$)로 흡연비율과 흡연량이 높았다. 식행동 중 주관적 스트레스 정도에 따라 외식 빈도, 식이보충제 복용 여부 및 에너지 섭취량에 대해서 차이가 없었다.

3. 건강 관련 습관에 따른 체질량지수

대상자의 체질량지수에 대해서 건강 관련 습관에 따른 차이를 사회경제적인 요인, 운동 여부와 주관적 건강상태를 통제 유무에 따라 분석하였다(Table 4).

사회경제적인 요인, 운동 여부와 주관적 건강상태를 통제하여 분석한 결과, 1회 음주량이 5잔 이상인 남성의 체질량지수는 $24.33 \pm 0.08 \text{ kg/m}^2$ 으로 4잔 이하인 남성 $23.60 \pm 0.12 \text{ kg/m}^2$ 에 비하여 높았고 ($P < 0.001$), AUDIT 점수가 8점 이상에 해당되는 남성의 체질량지수는 $24.28 \pm 0.08 \text{ kg/m}^2$ 였으나 7점 이하에서 $23.75 \pm 0.08 \text{ kg/m}^2$ 로 AUDIT 점수가 높은 남성이 체질량지수가 높은 것으로 확인되었다 ($P < 0.001$). 또한 남성 중 흡연자의 하루 평균 흡연량이 16개비 이상인 경우 $24.32 \pm 0.12 \text{ kg/m}^2$ 로 하루 15개비 이하인 경우 $23.55 \pm 0.15 \text{ kg/m}^2$ 에 비하여 높았고 ($P < 0.001$), 식행동 중 외식 빈도에 대하여 주 1회 이상인 경우 $24.10 \pm 0.06 \text{ kg/m}^2$ 로 거의 하지 않는 경우 $23.77 \pm 0.13 \text{ kg/m}^2$ 에 비하여 높게 확인되었다 ($P = 0.019$). 그러나 남성에서 흡연 여부, 식이보충제 복용 여부와 에너지섭취량에 따라서 체질량지수의 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

여성은 건강 관련 습관 중 음주습관만이 남성과 유사한 경향이 확인되었다. 1회 음주량이 3잔 이상인 경우와 AUDIT 점수가 8점 이상인 경우 체질량지수가 통계적으로 유의하게 낮게 확인되었다 ($P < 0.001$ for alcohol quantity and $P = 0.016$ for AUDIT). 그러나 여성에서 음주 여부, 흡연 여부와 하루 흡연량뿐만 아니라 식행동 중 외식 빈도, 식이보충제 복용 여부 및 에너지섭취량에 따른 체질량지수의 유의한 차이가 없었다.

4. 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관에 따른 비만위험도

성별을 구분하여 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관의 상호작용이 비만위험도에 미치는 영향 차이를 공변량으로 보정 전후를 제시하고 비교하였다(Table 5).

남성에서 비만 이환율에 영향을 미치는 건강 관련 습관에 대하여 공변량을 보정하였을 때 1회 음주량 ($P < 0.001$), AUDIT ($P = 0.001$)와 하루 흡연량 ($P = 0.017$)은 주관적 스트레스 정도와 통계적으로 유의한 상호작용을 나타냈으나 음주 여부, 흡연 여부, 외식 유무, 식이보충제 복용 여부와 에너지섭취량은 주관적 스트레스 정도와 유의한 상호작용을 나타내지 않았다. 1회 음주량이 4잔 이하인 경우에 비하여 5잔 이상인 남성 대상자 중 저스트레스군이 1.433배(95% CI, 1.166-1.760; $P < 0.01$), 고스트레스군이 1.953배(95% CI, 1.328-2.875; $P < 0.01$)로 스트레스 정도와 1회 음주량이 높아질수록 비만할 가능성이 높아지는 경향이 확인되었다. 그러나 AUDIT 점수가 7점 이하인 경우에 비하여 8점 이상인 남성 대상자와 하루 흡연량이 15개비에 비하여 16개일 경우, 저스트레스군에서만 각각 1.362배(95% CI, 1.159-1.601; $P < 0.001$)와 1.584배(95% CI, 1.184-2.119; $P < 0.01$) 비만할 가능성이 높아졌다.

여성은 공변량을 보정하였을 때 오직 주관적 스트레스 정도와 1회 음주량 ($P = 0.046$)만이 유의한 상호작용에 의하여 비만 이환율이 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 음주 여부, AUDIT, 흡연 여부, 하루 흡연량, 외식 빈도, 식이보충제 복용 여부와 에너지 섭취량은 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 여성에서 1회 음주량이 3잔 이상인 경우 저스트레스군에서만 1.328배(95% CI, 1.017-1.718; $P < 0.05$) 비만할 가능성이 높아졌다.

고찰

본 연구에서는 국민건강영양조사 5기(2010-2012년) 자료를 국민전체를 대표할 수 있도록 통합가중치를 부여하여 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관의 상호작용이 비만에 어떠한 연관성을 보이는지에 대하여 여러 혼동변수를 보정하여 성별에 따른 차이를 연구하였다.

성별에 따라 체질량지수와 비만 이환율의 유의한 차이를 보여 국내의 다른 대규모 코호트인 한국인유전체역학조사사업(Korean Genome Epidemiology Study, KoGES)을 이용하여 40-60대 성인을 대상으로 연구한 결과¹⁸와 유사한 결과를 보였다. 주관적 스트레스 정도에 대해서 여성이 남성에 비하여 고스트레스군이 높은 비율로 확인되어 국내 대학생을 대상으로 성별에 따른 스트레스 정도는 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고한 연구 결과¹⁹와는 상반되었으나 스웨덴인을 대상으로 한 연구들²⁰⁻²²에서 여성이 남성에 비하여 스트레스 정도가 높은 결과와 일관된 것으로 확인되었다. 이는 성별에 따른 우뇌의 활성화²³ 및 성호르몬의 분비 차이²⁴에 의하여 본인이 자각하는 스트레스를 표현하는 경향의 정도에 있어서 여성이 남성에 비하여 높은 경향에 기인하는 것으로 사료된다.

본 연구에서 남성은 여성에 비하여 음주횟수가 잦고 음주량이 많

으며 AUDIT에 의한 알코올사용장치가 높았을 뿐만 아니라 흡연 여부, 평균 흡연량이 높은 것으로 나타난 결과는 기존의 연구결과들^{11,12}과 일관되었다. 식행동에 대하여 성별에 대해서 차이를 나타내었는데 일반적으로 남성이 여성에 비하여 직업을 가지고 있는 경우가 많고 외식의 빈도가 높았던 결과와 연관성이 있는 것으로 생각된다. 본 연구 결과의 1년간 식이보충제 복용 여부에 대해서 남성이 여성에 비하여 높은 비율로 확인되어 중소도시를 중심으로 성별에 따라 식이보충제를 복용 여부에 대하여 조사한 연구 결과²⁵에서의 남성과 여성의 섭취비율이 각각 14.1%와 22.1%와는 상반된 결과를 보였을 뿐만 아니라 섭취비율에 있어서도 차이가 확인되었는데 이는 본 연구에서 전 지역에 거주하는 국민 전체를 대표할 뿐만 아니라 다양한 식이보충제의 종류 차이에 의한 결과로 보여진다.

주관적 스트레스 정도에 따라서 음주 및 흡연습관과 식행동에 대하여 성별에 따라 유의적인 차이를 보였다. 특히 스트레스가 높은 대상자일수록 성별에 상관없이 1회 음주량과 AUDIT가 높게 확인되어 기존의 연구들에서 보고된 결과^{11,12,26,27}와 일관되었다. 스트레스와 음주습관의 연관성이 보고되었는데²⁸ 적절한 음주량은 오히려 스트레스가 완화되는 데 반하여 과도한 음주량은 스트레스를 가중시키는 J형 곡선 그래프를 나타낸다고 보고하였다. 본 연구에서도 표준잔(알코올 12 g)에 의한 적정음주량인 남성과 여성 각각 2잔과 여성 1잔을 기준²⁹으로 성별에 상관없이 적정음주량인 경우는 저스트레스군의 비율이 높는데 반하여 적정음주량보다 높은 경우 고스트레스군에서 높게 나타났다. 스트레스가 음주에 미치는 기전에 대하여 확실하지는 않으나 적절한 음주가 항불안제로써 작용하여 스트레스를 완화시키며 반대로 과도한 음주가 스트레스원으로 작용하여 두뇌에 영향을 미치게 되어 만성알코올 중독의 원인으로 작용하기도 한다고 보고되었다.²⁷ 만성적이고 높은 스트레스 정도가 잦은 음주와 높은 음주량 등의 음주습관과 상관성을 보이며 이러한 음주습관이 스트레스를 가중시키는 악순환이 이루어질 수 있으므로 건강한 음주습관을 유지할 수 있도록 노력해야 할 필요성이 있다. 또한 고스트레스군에서 흡연자의 비율이 높고 흡연량이 많은 결과는 스트레스가 흡연자의 흡연량에 영향을 미치는 요인이라고 보고한 연구결과²⁸와 일관되었다. 흡연이 신체적인 이완과 각성 효과에 의한 진정효과를 나타내기 때문에 스트레스를 줄일 수 있으나, 흡연 자체가 스트레스에 대하여 지속적인 완화 효과를 보이는지에 대하여 확실치 않으며 오히려 흡연자의 스트레스 정도가 높게 나타나고 흡연으로 인한 생산성 저하 및 비용적인 측면에 의하여 스트레스가 더 가중되었다고 보고되었다.³⁰ 일반적으로 흡연은 음주습관과 상관성이 매우 높으므로³¹ 스트레스에 대해서 적절하게 대처할 수 있도록 하는 것이 적절한 음주 및 흡연습관을 개선할 수 방법이라고 생각된다.

여러 혼동변수를 보정하여 분석한 음주 및 흡연, 식행동에 따른 체

질량지수는 성별에 따른 차이가 확인되었다. 즉, 남성은 1회 음주량이 많고 AUDIT 점수가 높으며 흡연량이 높고 외식 빈도가 높은 경우에, 여성은 음주습관 중 1회 음주량이 많고 AUDIT 점수가 높은 경우 체질량지수가 높게 나타났다. 국내에서 음주횟수가 잦을수록 비만도가 높아진다는 연구결과³²와 본 연구의 음주습관에 대한 결과와 일관되었다. 본 연구에서 남성에서 관찰되었던 흡연습관과 체질량지수의 관계는 흡연량이 높을수록 체질량지수가 높아진다고 보고한 국내의 연구결과³³와 흡연습관 자체만으로 비만의 위험성이 증가한다는 일본인 대상으로 한 연구결과³⁴와도 일치된 결과였다. 그러나 흡연자의 경우 과체중의 섭취가 낮다고 보고³⁵하였을 뿐만 아니라 흡연자일수록 좋지 않은 식행동을 보였다고 보고³⁶하여 흡연이 직접적으로 체질량지수에 영향을 미치기보다는 식이섭취량과 구성의 변화로 인한 체질량지수가 증가한 것으로 사료된다. 식행동 중 남성은 외식 빈도가 높을수록 체질량지수가 높은 것으로 나타나 불균형이고 열량이 높은 외식으로 인하여 체질량지수가 높아질 수 있음을 시사하였으며 추후 외식에 의한 열량이 비만에 미치는 영향에 대한 추후 연구가 필요하다.

성별을 구분하여 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관의 상호작용이 비만위험도에 미치는 영향을 사회경제적인 요인들과 주관적 건강상태를 통제하여 분석하였을 때 성별에 따른 차이를 나타내었다. 오직 남성에서만 음주량이 많은 대상자 중 스트레스가 높아질수록 높은 비만 이환율을 보였다. 스트레스가 높을수록 음주량이 높고^{11,12,26,27} 음주량이 높은 경우 체질량지수가 증가될 수 있다³²는 사실에 근거하여 음주와 스트레스의 상호작용이 비만 이환율에 영향을 미칠 수 있으므로 본 연구결과를 부분적으로 설명이 가능할 것으로 사료된다.

본 연구는 주관적 스트레스 정도에 따라 건강 관련 습관에 어떠한 차이를 보이며 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관의 상호작용이 비만에 미치는 영향에 대하여 분석하였으나 다음과 같은 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 본 연구에서 사용된 주관적 스트레스 정도는 국민건강영양조사에서의 전문가에 의하여 진단을 목적을 위하여 개발된 지표가 아닌 자기기입식으로 조사된 설문결과로서 통계적인 분석 측면에서 해석 및 활용해야 한다. 둘째, 국민건강영양조사는 단면연구조사로서 주관적 스트레스 정도와 건강 관련 습관 및 비만과의 선후관계에 대해서는 조사할 수 없었다. 마지막으로 비만지표로서 체질량지수 이외의 체지방량과 체지방률 등의 여러 가지 비만지표를 확인하지 못한 점이다. 그러나 본 연구 결과는 성별에 따라서 주관적 스트레스 정도가 다르며 이러한 스트레스로 인하여 건강 관련 습관의 차이에 따른 비만 이환율의 차이에 대하여 추후 연구의 기초적인 자료로서 활용될 수 있으리라 사료된다.

요약

배경: 비만은 여러 요인에 의하여 복합적으로 일어나는 결과로, 스트레스와 같은 심리적 요인에 의하여 건강 관련 습관의 변화가 원인이라고 보고되고 있다. 그러나 심리적 요인과 비만, 건강 관련 습관과 비만 등의 개별적인 연구는 진행되었으나 총체적으로 대규모를 대상으로 진행된 연구는 미비한 상태이다.

방법: 본 연구는 제5기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 성별을 구분하고 주관적 스트레스 정도와 음주, 흡연, 식행동의 건강 관련 습관 및 비만과의 연관성에 대하여 사회경제적인 요인, 운동여부 및 주관적 건강상태를 통제하고 통합가중치를 사용하여 우리나라 국민전체를 대표할 수 있도록 분석하였다.

결과: 연구대상자는 총 15,474명(남성: 39.8%, 여성: 60.2%)으로 여성이 남성에 비하여 주관적 스트레스 정도가 높은 것으로 확인되었다($P < 0.001$). 남성과 여성 모두에서 고스트레스군은 저스트레스군에 비하여 좋지 않은 음주 및 흡연습관이 확인되었다. 남성은 음주량이 많으며($P < 0.001$) ADUIT 점수가 높고($P < 0.001$) 흡연량이 많고($P < 0.001$) 외식 빈도가 높을수록($P = 0.019$) 체질량지수가 높은 것으로 나타났으나 여성은 음주량이 많으며($P < 0.001$) ADUIT 점수가 높을수록($P = 0.016$) 체질량지수가 높았다. 스트레스와 건강 관련 습관의 상호작용이 비만이환율에 미치는 영향에 대해서 분석한 결과, 오직 남성에서 음주량이 많은 대상자가 스트레스 정도가 높아질수록 비만할 가능성이 높아지는 것으로 나타났다($P < 0.001$).

결론: 본 연구는 주관적 스트레스 정도에 따라 건강 관련 습관 차이를 보이고 이로 인하여 비만에 미치는 영향의 차이가 있을 수 있는 가능성에 대한 기초적인 자료로서 활용할 수 있을 것이라고 사료된다.

중심단어: 주관적 스트레스, 비만, 식이, 음주, 흡연

Conflicts of Interest

The author has no conflicts of interest to declare.

References

- De Vriendt T, Moreno LA, De Henauw S. Chronic stress and obesity in adolescents: scientific evidence and methodological issues for epidemiological research. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2009;19: 511-9.
- Khaw KT, Wareham N, Bingham S, Welch A, Luben R, Day N. Combined impact of health behaviours and mortality in men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. *PLoS Med* 2008;5:e12.
- Bonfiglioli E, Berti L, Goss C, Muraro F, Burti L. Health promotion lifestyle interventions for weight management in psychosis: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Psychiatry* 2012;12:78.
- Mizuno O, Okamoto K, Sawada M, Mimura M, Watanabe T, Morishita T. Obesity and smoking: relationship with waist circumference and obesity-related disorders in men undergoing a health screening. *J Atheroscler Thromb* 2005;12:199-204.
- Chakraborty S. Analysis of NHANES 1999-2002 data reveals noteworthy association of alcohol consumption with obesity. *Ann Gastroenterol* 2014;27:250-7.
- Lazarus RS. Cognition and motivation in emotion. *Am Psychol* 1991;46:352-67.
- Rosmond R, Björntorp P. Occupational status, cortisol secretory pattern, and visceral obesity in middle-aged men. *Obes Res* 2000; 8:445-50.
- Wardle J, Chida Y, Gibson EL, Whitaker KL, Steptoe A. Stress and adiposity: a meta-analysis of longitudinal studies. *Obesity (Silver Spring)* 2011;19:771-8.
- Mouchacca J, Abbott GR, Ball K. Associations between psychological stress, eating, physical activity, sedentary behaviours and body weight among women: a longitudinal study. *BMC Public Health* 2013;13:828.
- Gloria CT, Steinhardt MA. Relationships among positive emotions, coping, resilience and mental health. *Stress Health* 2014 [Epub ahead of print].
- Amlung M, MacKillop J. Understanding the effects of stress and alcohol cues on motivation for alcohol via behavioral economics. *Alcohol Clin Exp Res* 2014;38:1780-9.
- Evans BE, Greaves-Lord K, Euser AS, Tulen JH, Franken IH, Huizink AC. Alcohol and tobacco use and heart rate reactivity to a psychosocial stressor in an adolescent population. *Drug Alcohol Depend* 2012;126:296-303.
- Raspopow K, Abizaid A, Matheson K, Anisman H. Anticipation of a psychosocial stressor differentially influences ghrelin, cortisol and food intake among emotional and non-emotional eaters. *Appetite* 2014;74:35-43.
- Colles SL, Dixon JB, O'Brien PE. Loss of control is central to psychological disturbance associated with binge eating disorder. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16:608-14.

15. Ozier AD, Kendrick OW, Leeper JD, Knol LL, Perko M, Burnham J. Overweight and obesity are associated with emotion- and stress-related eating as measured by the eating and appraisal due to emotions and stress questionnaire. *J Am Diet Assoc* 2008;108:49-56.
16. Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. The Alcohol Use Disorders Identification Test: Guidelines for Use in Primary Care. Geneva: World Health Organization; 2001. p. 21.
17. Bassett J; International Diabetes Institute; World Health Organization Regional Office for the Western Pacific; International Association for the Study of Obesity; International Obesity Task Force. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Melbourne: Health Communications Australia; 2000. p. 18.
18. Doo M, Won S, Kim Y. Association between the APOB rs1469513 polymorphism and obesity is modified by dietary fat intake in Koreans. *Nutrition* 2015;31:653-8.
19. Park YS. Gender Differences of perceived stress type, stress response and personality characteristics of Lim's character style inventory and vulnerability of personality in college students. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2014;20:118-28.
20. Friberg P, Hagquist C, Osika W. Self-perceived psychosomatic health in Swedish children, adolescents and young adults: an internet-based survey over time. *BMJ Open* 2012;2:e000681.
21. Schraml K, Perski A, Grossi G, Simonsson-Sarnecki M. Stress symptoms among adolescents: the role of subjective psychosocial conditions, lifestyle, and self-esteem. *J Adolesc* 2011;34:987-96.
22. Wiklund M, Malmgren-Olsson EB, Ohman A, Bergström E, Fjellman-Wiklund A. Subjective health complaints in older adolescents are related to perceived stress, anxiety and gender - a cross-sectional school study in Northern Sweden. *BMC Public Health* 2012;12:993.
23. Kogler L, Gur RC, Derntl B. Sex differences in cognitive regulation of psychosocial achievement stress: brain and behavior. *Hum Brain Mapp* 2015;36:1028-42.
24. Duchesne A, Pruessner JC. Association between subjective and cortisol stress response depends on the menstrual cycle phase. *Psychoneuroendocrinology* 2013;38:3155-9.
25. Choi MK, Lee YS. A study on intake of adult men and women according to intake of improving agents. *J East Asian Soc Dietary Life* 2008;18:732-8.
26. Corbin WR, Farmer NM, Nolen-Hoekesma S. Relations among stress, coping strategies, coping motives, alcohol consumption and related problems: a mediated moderation model. *Addict Behav* 2013;38:1912-9.
27. Becker HC. Effects of alcohol dependence and withdrawal on stress responsiveness and alcohol consumption. *Alcohol Res* 2012;34:448-58.
28. O'Connell H. Moderate alcohol use and mental health. *Br J Psychiatry* 2006;189:566-7.
29. Korean information service. Cancer protection: alcohol drinking [accessed 2015 Feb 10]; Available from: URL: <http://health.mw.go.kr/Resource/Module/CoWorkContent/ContentIframeSource.aspx?Key=&IDX=5800&subIdx=3&Mode=View>
30. Warburton DM. Nicotine issues. *Psychopharmacology (Berl)* 1992;108:393-6.
31. Falk DE, Yi HY, Hiller-Sturmhöfel S. An epidemiologic analysis of co-occurring alcohol and tobacco use and disorders: findings from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Alcohol Res Health* 2006;29:162-71.
32. Kim KN, Baek YA, Cho JS. Relationship between stress level and dietary behavior among university students. *Journal of Human Ecology* 2009;13:217-27.
33. Chin JH, Chang KJ. College students' attitude toward body weight control, health-related lifestyle and dietary behavior by self-perception on body image and obesity index. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2005;34:1559-65.
34. Watari M, Uetani M, Suwazono Y, Kobayashi E, Kinouchi N, Nogiwa K. A longitudinal study of the influence of smoking on the onset of obesity at a telecommunications company in Japan. *Prev Med* 2006;43:107-12.
35. Poortinga W. The prevalence and clustering of four major lifestyle risk factors in an English adult population. *Prev Med* 2007;44:124-8.
36. Shelton NJ, Knott CS. Association between alcohol calorie intake and overweight and obesity in English adults. *Am J Public Health* 2014;104:629-31.