우울증, 삶의 질과 비만의 관계: 국민건강영양조사 제7기(2016년) 자료

서유빈¹, 한아름², 신새론²

¹원광대학교 의과대학 가정의학과 전공의, ²원광대학교 의과대학 가정의학과 교수

The Association of Health Related Quality of Life and Depression between Obesity in Korean Population

Yoo-Bin Seo¹, A-Lum Han², Sae-Ron Shin²

¹Resident, Department of Family Medicine, Wonkwang University Hospital, Iksan; ²Professor, Department of Family Medicine, Wonkwang University Hospital, Iksan, Korea

Objectives: Obesity is one of the most significant issues in global health due to its impact on health, socioeconomic burden. To better understand its etiology, this study investigated cross-sectional association between obesity and general characteristics (age, sex, income, education). Also, this study mainly focused on health related quality of life (HRQoL) and presence of depression as factors contributing to obesity. **Methods:** This survey investigated Korean population (n = 5,808) from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016). Chi-squared test, t-test, logistic regression analysis were used to explore the relationship between each characteristic and obesity. Multiple regression analysis was further undertaken to assess the relationship between depression and obesity. **Results:** Age, sex, education, smoking, stress perception, depression and EuroQoL-5 dimension (EQ-5D) were found to be associated with prevalence of obesity. The odd's ratio (OR) of each 0.1 increment in EQ-5D index to obesity was 0.87 (95% confidence interval, 95% CI = 0.81-0.92). Through multiple regression analysis adjusting for demographic factors and health behaviors, the OR of depression to obesity was 1.99. However, in the multiple regression model for EQ-5D index, the association between EQ-5D index and prevalence of obesity turned out to be statistically non-significant. Additionally, there was a higher probability that obese individuals would perceive themselves as obese than non-obese individuals. And obese individuals were less likely to have weight-loss for 1year. Among weight control behaviors, intake restriction (OR = 1.30, 95% CI = 1.10-1.53) and fasting (OR = 1.82, 95% CI = 1.12-2.96) were associated with prevalence of obesity. **Conclusions:** Stress perception, depression, and HRQoL were associated with prevalence of obesity. These results suggest that HRQoL and mental health should be considered as important factors contributing to obesity. Also, the indeterminate result in adjusted analysis of EQ-5D index implies that an individualized and diversified approach is needed to assess and manage the risk of obesity.

Key words: Obesity, Depression, Health related quality of life

서론

현대사회에서 비만은 의료계뿐만 아니라 광범위한 사회적 문제로 대두되고 있다. 세계적으로, 지난 30여 년간 비만의 유병률은 거의 두 배 증가하였으며, 국내에서는 2005년부터 30%를 초과한 이후 지속적

으로 증가하여 2016년 기준 19세 이상 비만 유병률은 34.8%에 달하였다[1]. 비만은 제2형 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증, 심뇌혈관질환의 위험을 높이고, 골관절염, 천식, 수면무호흡증과 같은 체중관련 질환의 발생위험을 높인다. 또한 생식내분비계질환(다낭성난소증후군, 발기부전, 불임 및 난임 등) 및 암(대장암, 유방암, 전립선암 등)의 발생과도

Corresponding author: A-Lum Han

460 Iksandae-ro, Iksan 54538, Korea
Tel: +82-63-859-1301, E-mail: qibosarang@naver.com

Received: February 1, 2019 Revised: March 29, 2019 Accepted: April 10, 2019

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Seo YB, Han AL, Shin SR. The association of health related quality of life and depression between obesity in Korean population. J Health Info Stat 2019;44(2):117-124. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2019.44.2.117>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2019 Journal of Health Informatics and Statistics

관련이 있다[2]. 한국인을 비롯한 아시아인들은 서구인들에 비해 상당히 낮은 비만도를 가지고 있음에도 불구하고 서구인들 못지않은 비만 관련 질병 유병률을 보인다. 이를 근거로 아시아인의 비만 진단 기준을 25 kg/m^2 수준으로 정의하고 있다[3]. 비만은 그 원인에 따라 일차성 비만과 이차성 비만으로 나뉘는데, 비만의 90% 이상을 차지하는 일차성 비만은 식습관, 생활습관, 연령, 인종, 사회경제적인 요소, 유전, 신경내분비 변화, 장내 미생물, 환경 화학물질 및 독소 등의 다양한 위험요인이 복합적으로 관여하여 발생하는 것으로 알려져 있다[3].

일차성 비만에 관여하는 중요한 요인 중 하나로 정신건강이 언급되어 왔으며, 이에 대해 많은 연구가 이루어져 왔다. 특히 세계 인구의 4%에서 우울증이 진단되었으며, 평생 유병률은 16.6%로, 우울증은 비만과 더불어 주요한 공공보건의 문제로 꼽힌다[4]. 미국에서 이루어진 몇몇 연구에서, 우울증이 있는 인구집단에서 비만 유병률이 더욱 높음을 보고하였다[5]. 미국의 국민건강영양조사를 기반으로 한 Pratt and Brody [5]의 연구에서, 우울증을 앓고 있는 성인 중 43%, 우울증이 없는 집단에서는 33%가 비만인 것으로 보고하였다. 일반인구 대상의 17개의 연구를 분석한 한 메타연구에서, 비만과 우울증은 유의한 양의 상관관계가 있었다[6]. 신체적 건강요인, 정신적 건강요인 외에도 비만과 연관된 요인으로 사회경제적 조건이나 삶의 질 또한 언급되어 왔다[7]. 건강관련 삶의 질과 비만의 관계를 알아보는 국내외 연구들 중, 주로 비만도를 독립변수로 하여 삶의 질에 미치는 영향에 대하여 알아본 것이 많았는데, 비만도와 삶의 질은 서로 밀접한 연관성이 있었으며 비만의 정도가 증가할수록 삶의 질에 미치는 영향이 크다는 결과를 보여주었다[8,9]. 역으로 삶의 질이 비만에 미치는 영향에 대한 연구는 부족한 실정이다. 본 연구에서는 비만의 위험인자를 파악하여 비만 역학에 대한 이해도를 높이고 효과적인 비만 예방을 위한 방안을 마련하고자, 삶의 질이 비만에 미치는 영향을 조사하였다.

본 연구의 목적은 첫째, 최근 자료를 이용하여 우울증과 삶의 질이 비만에 미치는 영향을 보기 위함이다. 많은 연구가 우울증과 비만의 관계, 비만이 삶의 질에 미치는 영향을 보았지만 최근에 한국인을 대상으로 한 자료가 없었기 때문이다. 둘째, 비만인에서 체형인식과 체중 조절을 위한 노력의 다양성에 대해 검토하여 비만인 관리 및 개선을 위한 프로그램에 활용하고자 함이다. 셋째, 이러한 통계정보를 이용하여 비만 유병률을 낮출 수 있는 국민 보건교육 및 건강증진 프로그램에 활용하고자 함이다.

연구 방법

연구대상

본 연구는 보건복지부 산하 질병관리본부의 주관으로 2016년도 실

시된 제7기 1차 국민건강영양조사의 자료를 사용하였다. 국민건강영양조사는 국가가 직접 공공복리를 위해 1969년부터 매년 수행하는 연구로서, 그 목적은 국민의 건강수준, 건강행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대한 국가 및 시도 단위의 대표성과 신뢰성을 갖춘 통계를 산출하고, 이를 통해 국민건강증진종합계획의 목표 설정 및 평가, 건강증진 프로그램 개발 등 보건정책의 기초자료로 활용하는 것이다. 국민건강영양조사의 표본 추출들은 표본설계 시점에서 가용한 가장 최근 시점의 인구주택총조사 자료를 사용하였고, 이를 통해 목표 모집단인 대한민국에 거주하는 만 1세 이상 국민에 대하여 대표성 있는 표본을 추출할 수 있도록 하였으며, 그 조사내용은 건강설문조사, 검진조사, 영양조사를 통해 자료를 수집하였다.

국민건강영양조사 제7기 1차년도(2016) 참여 가구는 3,513가구, 참여자는 8,150명이었다. 참여 가구원의 성별 비율은 남자 45.0%, 여자 55.0%로 여자 참여비율이 더 높았다. 연령별로는 40대 14.6%, 50대 14.1%, 30대 14.0% 순이었다.

연구대상자는 2016년 국민건강영양조사에 참여한 만 19세 이상 성인 6,382명 중, 신체 및 정신적 건강에 영향을 줄 수 있는 질병을 진단 받은 적 있는 대상자(각종 암 299명, 중증 만성질환 과거력 25명)와 체질량지수 측정 또는 주관적 체형인식 조사가 되지 않은 대상자를 제외한 총 5,808명을 대상으로 하였다. 최종 연구대상자는 남자 2,510명과 여자 3,298명으로 체질량지수(body mass index, BMI)에 따라 비만군과 비만이 아닌 군으로 나누어 두 군 간의 비만에 가장 영향을 미치는 요소와 주관적 체형 인식 및 체중감량에 대한 방법의 차이를 분석하였다.

본 연구는 원광대학교병원 연구윤리 심의위원회의 승인(IRB No. 2019-01-008)을 받고 시행하였다.

일반사항

대상자의 사회경제적 요인, 건강행태요인, 정신적 건강요인은 건강설문조사를 통해 수집하였다. 사회경제적 특성으로 나이, 소득정도, 교육수준을 조사하였다. 소득정도는 가구 수입을 4분위로 나누었으며, 교육수준은 학력별로 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상의 4군으로 분류하였다. 건강행태 특성으로 흡연여부, 음주여부 및 주중 하루 평균 수면시간을 조사하였다. 현재흡연율은 현재 흡연하는 여부로 조사하였으며 월간음주율은 최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 술을 마신 적이 있다고 응답한 사람 수로 하였다. 유산소 신체활동 실천율은 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상 또는 고강도 신체활동을 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서(고강도 1분은 중강도 2분) 각 활동에 상당하는 시간 동안 하였다고 응답한 사람 수로 하였다. 체질량지수는 몸무게(kg)를 키의 제곱(m^2)으로 나누어

계산하였고, 비만의 정의는 대한비만학회에서 제안한 BMI 25 kg/m² 이상으로 하였다.

건강관련 삶의 질

건강관련 삶의 질(health related quality of life, HRQOL)은 개인의 경험, 신념, 기대나 인지수준에 따른 신체적, 정신적, 그리고 사회적인 측면의 건강 수준이라고 정의할 수 있는데, 이러한 HRQOL을 측정하는 도구 중에서 어떤 건강상태에 대한 선호도를 반영하여 나타내는 도구를 선호도 기반 측정도구라고 한다. 이러한 선호도 기반도구 중 국민건강영양조사에 활용된 EuroGol EQ-5D (EuroQol-5 dimension)는 EurQol 그룹에서 개발한 선호도 기반 HRQOL 측정도구로 '운동능력', '자기관리', '일상활동', '통증/불편', '불안/우울'의 5개 차원에 대해 '문제 없음', '다소 문제 있음', '심각한 문제 있음'의 3가지 수준으로 평가한다. 이를 통해 얻은 결과를 질병관리본부에서 제시한 한국인 질 가중치 예측 공식으로부터 산출된 단일지표인 EQ-5D index로 분석하였으며 점수가 1에 가까울수록 삶의 질이 좋은 것을 의미한다.

정신적 건강요인-우울증 및 스트레스

정신건강 항목은 자가기입 설문지를 통해 조사하였다. 우울증에 대해서 현재 유병여부를 조사하였고, 의사에게 진단받지 않은 경우는 '비해당'으로 분류하였다. 스트레스 인지율은 만 12세 이상 대상자수 중 평소 일상생활 중에 스트레스를 '대단히 많이' 또는 '많이' 느끼는 편이라고 응답한 사람 수의 비율로 계산하였다.

주관적 체형인식 및 체중조절

주관적 체형인식에서는 본인의 체형에 대한 생각을 '매우 마른편, 약간 마른편, 보통, 약간 비만, 매우 비만'으로 나누어 응답하도록 하였다. 본 연구에서는 '매우 마른편'과 '약간 마른편'을 '마른편'으로, '약간 비만'과 '매우 비만'을 '비만'으로 묶어 세 분류로 나누어 분석하였다. 체중변화여부에서는 최근 1년 전과 비교하여 몸무게에 3 kg 미만의 변화가 있었던 경우 '변화없음', 3 kg 이상 증가한 경우 '체중증가', 3 kg 이상 감소한 경우 '체중감소' 군으로 분류하였다. 1년간 체중조절 여부에서는 '체중을 감소하려고 노력', '체중을 유지하려고 노력', '체중을 증가하려고 노력', '노력해 본 적 없음'으로 분류하였다. 체중조절방법에 대해서는 '단식(24시간 이상)', '식사량을 줄이거나 또는 식단 조절', '결식(식사를 거름)', '의사처방 없이 임의로 체중감량제 복용', '한약복용', '건강기능식품복용', '원푸드 다이어트 항목'을 조사하였다.

자료분석

자료는 SPSS 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용

하여 분석하였으며 복합표본설계를 위해서 survey procedure를 사용하였다. 일반적인 특성(성별, 연령, 가구소득, 교육수준 등)이 비만여부에 영향을 주는지, 또한 주관적 체형인식 및 체중관련 특성(1년간 체중변화여부 및 1년간 체중조절여부, 체중조절방법)과 비만이 연관이 있는지 알아보기 위해 가중치를 적용하여 카이제곱법과 t-test를 통해 살펴보았다. 유의수준은 양측 검정으로 유의수준 0.05 미만일 때 유의한 것으로 판정하였다.

또한, 각각의 변수들이 비만여부에 미치는 영향을 알아보기 위해 단일수준 로지스틱 회귀분석을 통해 교차비(odds ratio, OR)를 구하였다. 우울증 현재 유병여부와 건강관련 삶의 질에 따른 비만여부의 교차비와 신뢰구간(95% confidence interval, 95% CI)은 다중 로지스틱 회귀분석을 통하여 구하였다. 두 가지 모델을 사용하였으며 모델 1에서는 성별, 연령을 보정하였으며, 모델 2에서는 성별, 연령, 운동, 흡연, 음주, 수면시간, 스트레스를 보정하였다.

연구 결과

연구 대상자의 일반적 특성과 비만의 연관성

성별에서는 남성에서 유의하게 비만 유병률이 높았으며, 비만이 아닌 군과 비만인 군의 평균 나이는 각각 45.51세, 48.06세로 유의하게 차이가 있었다. 소득 수준은 비만여부와 통계적으로 유의한 연관이 없었으나, 교육수준이 낮은 정도는 비만여부와 유의한 연관이 있었다. 건강행태 특성에서 주중 평균 수면시간은 비만인 군에서 더 적은 것으로 나왔으며, 현재 흡연여부에서는 비만인 군에서의 흡연율이 유의하게 높았다. 스트레스 인지율, EQ-5D index, 현재 우울증 유병여부 등 정신적 상태는 통계학적으로 비만여부와 유의하게 연관이 있었다. 스트레스 인지율 및 EQ-5D index, 현재 우울증여부는 비만인 군과 아닌 군에서 유의한 차이가 있었다(Table 1).

체형인식 및 체중조절 관련 특성과 비만

체형에 대한 주관적 인식 및 체중 조절에 관련된 특성을 비만여부에 따라 나누어 조사하였다. 주관적 체형인식에서 자신을 비만으로 인식하는 비율은 비만이 아닌 군에서 23.2%, 비만인 군에서는 83.2%로 나타났다. 1년간 체중을 감소하려고 노력한 비율은 비만인 군에서 30.8%, 비만이 아닌 군에서 57.9%이었으며, 실제로 1년간 체중변화여부 중 체중이 감소했던 비율은 두 집단에서 각각 12.9%, 12.3%로 나타났다. 체중조절방법에서는 비만이 아닌 군과 비만인 군에서 모두 '식사량 감소'를 통해 체중을 조절하려는 비율이 각각 65.0%, 70.1%로 조사 항목 중 가장 높았다(Table 2).

Table 1. Prevalence of obesity according to general characteristics of the participants

Variables	Non-obese	Obese	p-value
BMI	21.89 (0.04)	27.79 (0.07)	<0.001
Sex			<0.001
Male	1,484 (58.0)	1,026 (42.0)	
Female	2,260 (70.3)	1,038 (29.7)	
Age (y)	45.51 (0.41)	48.06 (0.50)	<0.001
Income (%)			0.270
< 25	1,126 (66.2)	532 (33.8)	
25-50	1,012 (63.6)	572 (36.4)	
50-75	911 (63.6)	524 (36.4)	
> 75	676 (61.6)	431 (38.4)	
Education			<0.001
≤ Elementary	659 (56.0)	494 (44.0)	
Middle school	351 (61.2)	208 (38.8)	
High school	1,159 (66.3)	601 (33.7)	
≥ University	1,368 (66.3)	647 (33.7)	
Alcohol consumption			0.750
No	1,672 (64.4)	916 (35.6)	
Yes	2,003 (63.9)	1,112 (36.1)	
Current smoker			0.030
No	3,001 (65.1)	1,606 (34.9)	
Yes	672 (60.8)	422 (39.2)	
Aerobic exercise			0.713
No	1,943 (64.0)	1,103 (36.0)	
Yes	1,594 (64.7)	846 (35.3)	
Sleep duration (min)	423.24 (1.62)	413.88 (2.25)	<0.001
Stress perception			0.017
Low	2,695 (65.1)	1,436 (34.9)	
High	974 (61.5)	591 (38.5)	
EQ-5D index	0.96 (0.00)	0.94 (0.00)	<0.001
Current depression			0.009
No	63 (76.0)	26 (24.0)	
Yes	102 (58.5)	67 (41.5)	

BMI, body mass index; EQ-5D, EuroQol comprising five dimensions. Values are presented as weighted percent (%) or mean (standard error). p-value was calculated by Chi-Square test and t-test.

일반적 특성과 비만 유병률에 대한 교차비

성별에서는 여성에 비해 남성에서(OR=1.72, 95% CI=1.52-1.95), 연령에서는 5세 증가할 때마다 비만에 대한 유병률이 1.05배(1.05, 1.03-1.07) 증가하는 것으로 나타났다. 교육수준은 낮아질수록 비만일 확률이 증가하는 추세(고졸 1.00, 0.86-1.17, 중졸 1.25, 1.02-1.54, 초졸 이하 1.54, 1.29-1.85)를 보였다. 현재흡연율에서는 흡연할수록 비만일 확률(1.21, 1.02-1.43)이 높았다. 수면시간은 1시간 증가할 때마다 0.92배(0.92, 0.84-1.12)로 감소하는 것으로 나타났다. EQ-5D index는 0.1씩 증가할 때마다, 비만일 확률이 낮은 것(0.87, 0.81-0.92)으로 나타났다. 스트레스 인지율과 우울증 유병여부의 비만에 대한 위험은 각각 1.17배(1.17, 1.03-

Table 2. Body image perception and weight control-related characteristics

Variables	Non-obese	Obese	p-value
Perceived BW			<0.001
Under weight	874 (23.8)	20 (1.0)	
Normal weight	1,950 (53.0)	321 (15.8)	
Over weight	853 (23.2)	1,685 (83.2)	
Effort for BW control			<0.001
Loss	1,131 (30.8)	1,175 (57.9)	
Maintenance	772 (21.0)	253 (12.5)	
Gain	295 (8.0)	6 (0.3)	
No effort	1,478 (40.2)	595 (29.3)	
BW change			<0.001
No change	2,503 (68.1)	1,067 (52.6)	
Weight loss	475 (12.9)	249 (12.3)	
Weight gain	698 (19.0)	711 (35.1)	
Intake restriction			0.003
No	666 (35.0)	426 (29.9)	
Yes	1,236 (65.0)	1,001 (70.1)	
Fasting (> 24 hr)			0.014
No	1,863 (97.9)	1,380 (96.7)	
Yes	39 (2.1)	47 (3.3)	
Skipping meals			0.400
No	1,703 (89.5)	1,254 (87.9)	
Yes	199 (10.5)	173 (12.1)	
Diet pills			0.249
No	1,888 (99.3)	1,409 (98.7)	
Yes	14 (0.7)	18 (1.3)	
Oriental herb			0.115
No	1,863 (97.9)	1,383 (96.9)	
Yes	39 (2.1)	44 (3.1)	
Health supplement			0.703
No	1,784 (93.8)	1,330 (93.2)	
Yes	118 (6.2)	97 (6.8)	
One-food diet			0.853
No	1,859 (97.7)	1,393 (97.6)	
Yes	43 (2.3)	34 (2.4)	

BW, body weight. Values are presented as weighted percent (%) or mean (standard error).

1.33), 2.25배(2.25, 1.22-4.13)로 통계적으로 유의하게 나타났다(Table 3).

주관적 체형인식과 체중조절여부, 체중변화여부는 비만과 유의한 연관성이 있었다($p < 0.001$). 체형에 대한 주관적 인식이 '마른편'인 군을 기준으로, '보통'인 군은 비만에 대해 교차비 10.21 (95% CI=6.15-16.95), 체형에 대한 주관적 인식이 '비만'인 군은 교차비 131.43 (95% CI=80.86-213.61)의 결과를 보였다. 최근 1년간 체중조절 노력에 대해서는, 감소하려고 노력한 군이 비만일 확률은, 노력해 본 적 없는 군에 대비하여 2.53배(95% CI=2.20-2.91)로 나타났다. 체중변화에서는 체중 증가가 있었던 군에서 비만일 확률이 2.52배(95% CI=2.18-2.91)로 나타났다. 체중 조절 방법에 대해서는 단식과 식사량 감소만이 비만여부와

Table 3. Odds ratio for the prevalence of obesity of each characteristic

Variables	OR (95% CI)
Sex (male)	1.72 (1.52-1.95)
Age (5 y)	1.05 (1.03-1.07)
Income (%) (ref: <25)	
25-50	1.12 (0.94-1.33)
50-75	1.12 (0.93-1.36)
> 75	1.22 (0.97-1.53)
Education (ref: ≥ university)	
≤ Elementary	1.54 (1.29-1.85)
Middle school	1.25 (1.02-1.54)
High school	1.00 (0.86-1.17)
Alcohol consumption	1.02 (0.89-1.17)
Current smoker	1.21 (1.02-1.43)
Aerobic exercise	0.97 (0.84-1.12)
Sleep duration (hr)	0.92 (0.88-0.96)
EQ-5D index (0.1)	0.87 (0.81-0.92)
Stress perception (high)	1.17 (1.03-1.33)
Current depression	2.25 (1.22-4.15)
Body image (ref: under weight)	
Normal weight	10.21 (6.15-16.95)
Over weight	131.43 (80.86-213.61)
Effort for BW control (ref: no effort)	
Loss	2.53 (2.20-2.91)
Maintenance	0.89 (0.71-1.11)
Gain	0.07 (0.03-0.19)
BW change (ref: no change)	
Weight loss	1.38 (1.12-1.71)
Weight gain	2.52 (2.180-2.91)
Weight control behavior	
Intake restriction	1.30 (1.10-1.53)
Fasting (> 24 hr)	1.82 (1.12-2.96)

OR, odds ratio; CI, confidence interval; EQ-5D, EuroQol comprising five dimensions; ref, reference; BW, body weight.

The odds ratio with their 95% confidence intervals were estimated by logistic regression models.

통계적으로 유의한 연관성이 있는 것으로 나타났으며, '식사량 감소'군은 비만일 확률이 1.30배(95% CI=1.10-1.53), '단식'군은 비만일 확률이 1.82배(95% CI=1.12-2.96)로 나타났다(Table 3).

우울증 및 삶의 질이 비만에 미치는 영향

현재 우울증여부 및 건강관련 삶의 질의 비만에 대한 영향을 분석하기 위해 다중 회귀 분석을 시행하였다. 성별과 나이를 보정한 우울증 유병여부의 비만에 대한 위험은 2.22배 높은 것으로 나타났으며(2.22, 1.27-4.36), 성별과 나이, 유산소운동 실천율, 현재흡연여부와 월간음주율, 수면시간 및 스트레스 인지를 모두 보정하였을 때, 교차비 1.99 (1.06-3.77)로 통계적으로 유의하게 나타났다. 성별과 나이를 보정한 EQ-5D index는 0.1점 높아질 때마다 비만 위험이 0.86배(0.86, 0.80-

Table 4. Adjusted odds ratio of current depression and EQ-5D index for the prevalence of obesity

Variables	Model 1	Model 2	Model 3
Current depression	2.22 (1.27-4.36) ¹	-	1.99 (1.06-3.77) ¹
EQ-5D (0.1)	-	0.86 (0.80-0.92) ¹	0.86 (0.73-1.02)
Sex (male)	1.31 (0.64-2.26)	1.82 (1.61-2.06) ¹	1.54 (0.77-3.12)
Age (5 y)	1.01 (0.99-1.02)	1.04 (1.02-1.01) ¹	0.98 (0.89-1.09)
Aerobic exercise	-	-	0.68 (0.35-1.32)
Current smoker	-	-	0.59 (0.24-1.45)
Alcohol consumption	-	-	0.84 (0.42-1.69)
Sleep duration	-	-	0.94 (0.79-1.12)
Stress perception	-	-	0.57 (0.27-1.17)

EQ-5D, EuroQol comprising five dimensions.

Multiple logistic regression analysis for each model. Values are presented as odds ratio (95% confidence interval). Model 1: Sex, Age were adjusted, Model 2: Sex, Age, Current smoker, Aerobic exercise, Alcohol consumption, Sleep duration, Stress perception were adjusted.

¹Statistically significant values.

0.92)로 감소하는 것으로 나타났으나, 생활습관 요소(성별과 나이, 유산소운동 실천율, 현재흡연여부와 월간음주율, 수면시간 및 스트레스 인지)를 모두 보정한 결과 EQ-5D index 증가에 따른 비만위험도 감소는 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다(0.86, 0.73-1.02) (Table 4).

고찰

본 연구에서는 한국 성인에서 비만 유병률에 영향을 미치는 요소를 확인하기 위해 가장 최근 자료인 2016년도 국민건강영양조사 자료를 사용하였다. 우울증, 삶의 질, 스트레스 인지율과 같은 정신사회학적 측면이 비만에 미치는 영향에 대한 한국 자료가 부족하여 본 연구를 시행하였다. 또한 사회문화적 요인의 영향을 많이 받는 체형인식 및 체중조절방법 등과 비만과의 연관성에 대해서도 조사하였다.

우울증과 비만의 인과관계에 대해서는 아직 논란이 있으며 이들은 서로 양방향으로 영향을 미칠 수 있다[10]. 본 연구에서 인구사회적 요인(성별, 연령, 건강행태요인(흡연, 음주), 스트레스 인지율을 보정하여 분석한 결과, 우울증이 있는 군에서 우울증이 없는 군에 비해 비만의 유병률이 약 2.37배 더 높았다. 또한 스트레스 인지율이 높은 군에서 그렇지 않은 군에 비해 비만일 확률이 1.17배 더 높았다. 우울증이 비만에 영향을 미치게 되는 기전에 대하여, 이전의 연구결과들에서는 우울증이 과식을 포함한 섭식장애[13], 질적으로 낮은 음식의 섭취[14], 신체활동 감소[15] 등으로 이어져 비만 위험을 높일 수 있다고 하였다. Clum et al. [16]의 연구에서는 여성에서 우울증상이 BMI 증가와 연관이 있었으며, 이를 정서적 섭식(emotional eating)의 증가와 운동 자기효능감(exercise self-efficacy) 감소로 설명하였다. Ouakinin et al. [17]의 연

구에서 우울증이 비만에 영향을 미치게 되는 기전에 대해 생물학적 모델로, '신경-염증-호르몬' 기전을 제시하였다. 스트레스는 시상하부-뇌하수체-부신 축의 과활성화로 이어지며 이것은 부신피질자극호르몬 방출 호르몬(corticotropin-releasing hormone, CRH) 억제, 렙틴 저항성, Neuropeptide Y (NPY) 분비 증가 등의 항상성 기전(homeostatic pathway)과, 도파민 및 아편유사제를 매개로 고칼로리 식이로 이어지게 되는 음식 관련 보상의 비항상성 기전(non-homeostatic pathway)을 통하여 비만을 일으킬 수 있다고 하였다[17]. 고칼로리음식에 대한 접근성이 높으며 스트레스의 정도가 높은 사회에서는 HPA 축이 비만역학에 중요한 기여인자가 될 수 있음을 언급하고 있다[17]. 또한, 항우울제로 처방되는 약물이 식욕을 증진시켜 과식을 유도하였을 가능성도 있다[18].

본 연구에서는 EQ-5D index 지표를 사용하여 건강관련 삶의 질과 비만의 연관성을 알아보았고, EQ-5D index에서 비만인 군은 0.94, 비만이 아닌 군은 0.96으로 비만인 군에서 평균 건강관련 삶의 질 점수가 낮았다. 또한 건강관련 삶의 질 0.1점씩 높아지는 것은, 비만에 대한 위험도를 13%가량 낮추는 것으로 나타났다. 중국에서 37,902명을 대상으로 시행한 연구에서 BMI와 HRQOL의 관계를 분석하였을 때, inverse U shaped association을 보였는데 즉 저체중과 비만 모두에서 HRQOL이 낮은 패턴을 보였다[19]. 특히 비만인 군의 EQ-5D에서, 정신적 영역보다는 신체적 영역에서 결여되어 있음을 보였다[19]. 2007년에서 2012년까지의 기간 동안 국내성인 34,935여 명을 대상으로 하였던 연구에서, 고도로 비만인 여성군은 정상체중인 여성군에 비해 HRQOL이 31% 낮았다[20]. 2013년 국내 20-49세의 수도권 거주여성을 대상으로 한 연구에서, BMI가 높은 군에서 문제가 있는 섭식행동의 비율이 높았으며 식사의 질과 삶의 질이 낮았음을 보였다[21].

이와 같이 이전의 비슷한 여러 연구들은 있으나 '건강관련 삶의 질' 점수를 독립변수로, '비만'을 종속변수로 하여 한국인 전체를 대상으로 한 최근의 연구는 없었다. EQ-5D는 '운동능력', '자기관리', '일상활동', '통증/불편', '불안/우울'의 5개 항목을 평가하는 도구이다. 불안/우울항목에 대해서는 앞서 살펴본 내용에서와 같이 비만과의 연관성이 잘 밝혀져 있는 바이며, 전반적 삶의 기능 저하는 적정체중을 유지하는 데 필요한 건강한 생활습관(규칙적 식사, 적당한 운동 등)을 가지기 어렵게 할 것이므로, 본 연구에서는 건강관련 삶의 질 지수가 낮은 것은 비만을 일으킬 수 있는 위험인자로 작용할 것으로 예측하였다. 그러나, 본 연구에서 최종적으로 인구학적 요소와 생활습관 요소를 모두 보정하였을 때는 삶의 질의 비만에 대한 영향은 통계적 유의성이 없는 것으로 나타났다. 비만이 건강관련 삶의 질에 미치는 영향은 앞선 연구들에서 비교적 잘 증명이 되었으나, 역으로 건강관련 삶의 질이 비만에 미치는 영향에 대해서는 본 연구를 통해 단정지을 수 없었고, 이

는 비만의 위험도 평가 및 비만 예방, 관리에 있어 개별적, 다각적 접근이 필요함을 시사한다. 또한 건강관련 삶의 질을 이루는 5개의 영역 각각이 비만에 미치는 영향이 다를 수 있으며, 또한 이전 여러 연구에서 제시하였듯 삶의 질과 비만의 연관성이 남성과 여성에서 다른 결과를 보일 수 있으므로, 이러한 점을 고려하여 이 주제에 대해 삶의 질 영역별로, 그리고 성별에 따라 나누어 분석하는 등 추후 심도 깊은 연구가 이루어져야 할 것이다.

추가적으로, 본 연구에서 주관적 체형인식, 1년간 체중조절 및 체중변화여부는 비만과 유의한 상관관계가 있었으며, 체중조절방법 각 항목에서는 '식사량 감소' 및 '단식'이 비만과의 연관성을 보였다. 미국 국민건강영양조사를 분석한 연구에 따르면, 전체 성인의 64%가 체중감량을 원하였지만 실제로 37%가 체중감량을 위해 노력하였다[22]. 국내 연구에서, 성인 남자의 28%, 여자의 43%가 체중조절을 한다고 보고하였지만 이러한 노력에 비해 감량 및 유지율은 5-20%로 체중조절행위율보다 낮았다[23]. 본 연구에서는, 자신을 비만으로 인식하는 비율은 비만이 아닌 군에서 23%, 비만인 군에서 83%이었던 데에 반해, 실제로 노력한 비율은 각각 31%, 58%로, 실제로 체중이 감소한 비율은 두 집단에서 각각 13%, 12%로 나타나, 앞선 연구결과와 마찬가지로 체중조절 의지와 노력에 비해 체중감량에 도달한 비율이 적었다. 특히 이러한 차이는 비만인 집단에서 더욱 도드라지는 것으로 나타나, 비만에서 체중조절이 어려움을 알 수 있고, 그러므로 비만인 사람들을 대상으로 한 효율적인 체중조절 중재전략이 필요할 것이다. 실제 체중이나 BMI보다, 주관적 체형인식이 체중감량의지 및 체중조절행동과 더욱 큰 연관성이 있음은 선행연구를 통하여 비교적 잘 알려져 있다. 2009년 미국에서 6,910명을 대상으로 이루어진 연구에서, 자신을 보통보다 '비만'하다고 인식하는 것은, 남성과 여성 모두에서 체중감량시도와 강한 연관성이 있었다[24]. 미국에서 일반성인 16,720명을 대상으로 이루어진 연구에서, 주관적 체형인식이 '보통보다 비만'인 그룹은 여성에서 67배, 남성에서 32배 강한 체중감량의지를 갖고 있었으며, 체중감량 노력에 대한 교차비는 여성에서 3.7, 남성에서 2.8로 나타났다[22]. 또한 주관적 체형인식과 더불어 의료인에 의한 과체중/비만진단 또한 체중감량의지와 노력을 증가시킨다는 점이 보고되었다[22]. 따라서 자신의 체형에 대한 정확한 인식과 비만에 대한 의료진의 진단 및 교육이 비만을 예방하고 관리하는 데 중요함을 알 수 있다.

체중조절방법에 대해서는 각 항목과 비만과의 연관성을 보았을 때 식사량 감소나 단식을 통해 체중감량을 시도하는 사람이 비만일 교차비는 각각 1.30, 1.82로 나타났으나, 처방 외 임의 다이어트약 복용, 한약 복용, 건강기능식품 복용, 원푸드 다이어트 등은 비만여부와 유의한 상관관계는 없었다. 또한, 비만인 군과 비만이 아닌 군 모두에서 '식량 감소'가 체중조절행위로 가장 많이 행해지고 있었으며, 이 외에

두 군 간 큰 차이를 보이는 항목은 없었다. 체중조절방법은, BMI 자체 보다는 사회문화적 환경에 영향을 받을 수 있다. Wardle and Steptoe [25]의 연구에 의하면, 사회경제적 수준이 높을수록 운동이나 건강한 음식섭취를 더 하는 경향이 있고, 사회경제적 수준이 낮을수록 건강에 대한 관심이 줄어들게 되고, 이런 태도는 건강하지 못한 체중감량행위로 이어지게 된다고 하였다. 또한, 건강한 체중감량방법(운동이나 식이조절로 감량 시도한 경우)과 건강하지 않은 체중감량방법(결식, 단식, 원푸드다이어트, 건강기능식품 등으로 감량 시도한 경우)으로 구분하여 사회적 요인과의 연관성을 살펴본 국내 연구에서, 교육수준 및 소득수준과 건강한 체중감량 방법 사용 간 양의 관계가 관찰되었다[26]. 따라서 주관적 체형인식, 1년간 체중조절 및 체중변화여부 및 체중조절 방법과 비만과의 관련성을 검토한 본 연구결과는 비만관리 프로그램을 만드는 데 기초 자료로 활용할 수 있겠다.

본 연구는 우울증과 삶의 질이 비만 유병률에 미치는 영향을 한국인의 대표성을 띤 국민건강영양조사의 가장 최근 자료를 이용하였는데 의의가 있다. 그러나 단면연구설계로 인하여 명확한 인과관계를 설명하기에 부족할 수 있고, 조사된 것 이외의 임상자료가 부족하다는 단점이 있다. 또한, '우울증 유병여부'에 참여한 참여자 표본이 적었으며, 우울증 환자들 중 '항우울제 복용여부'가 비만에 대해 혼란변수로 작용하였을 가능성이 있다. 우울증 및 스트레스에 관한 자료는 자기기입 설문지를 통해 얻었으므로 정신건강에 관련한 실제 유병률이 정확히 반영되지 않았을 수 있다. 삶의 질과 관련해서는 그에 밀접한 다양한 비만관련 질병들을 전부 고려하지 못한 제한점이 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 비만에 영향을 줄 수 있는 인구학적, 사회경제학적 특성들을 분석하였으며, 우울증여부가 비만에 미칠 수 있는 영향을 통해, 비만에 관여하는 정신건강사회적 요소의 중요성을 뚜렷이 보여주었다는 강점이 있다. 향후 우울증과 삶의 질이 비만에 어떻게 영향을 주는지, 삶의 질 각 요소가 비만에 미치는 영향은 어떠한지 심층 분석하는 연구가 필요할 것이다.

결론

본 연구는 한국인에서 우울증 및 스트레스, 삶의 질이 비만의 유병률에 영향을 주었고, 체중관련 인식 및 체중조절 방법과 비만과 연관성이 있다는 결과를 보였다. 이러한 보건통계는 비만의 역학에 있어 우울증 및 스트레스, 그리고 건강관련 삶의 질이 비만의 위험인자로 작용함을 고려하는 것이 필요하며 이를 비만 관리 및 예방에 정신사회적 질개선 프로그램에 활용할 수 있을 것이다. 또한 비만에서 체중에 대한 인식과 조절 방법에 대한 통계결과는 비만 관리 프로그램을 만들 때 활용할 수 있는 기초 자료를 제공해 줄 것이다. 향후 정신건강 및

사회 문화적 요소를 고려한 비만 관리가 결과에 어떠한 영향을 주는 지, 그리고 성별에 따른 차이가 어떠한지에 대한 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

ORCID

Yoo-Bin Seo <https://orcid.org/0000-0001-8116-1110>

A-Lum Han <https://orcid.org/0000-0002-6509-7953>

Sae-Ron Shin <https://orcid.org/0000-0002-3581-2397>

REFERENCES

1. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea health statistics 2016. Available at <https://www.cdc.go.kr/CDC/contents/CdcKr-ContentView.jsp?cid=60949&menuIds=HOME001-MNU1130-MNU1639-MNU1749-MNU1761> [accessed on December 27, 2018].
2. Fruh SM. Obesity: risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. *J Am Assoc Nurse Pract* 2017; 29(Suppl 1):S3-S14. Doi: 10.1002/2327-6924.12510
3. Korean Society for The Study of Obesity. Guidelines for obesity, 2018. Available at <http://general.kosso.or.kr/> [accessed on December 20, 2018].
4. Ferrari AJ, Charlson FJ, Norman RE, Patten SB, Freedman G, Murray CJ, et al. Burden of depressive disorders by country, sex, age, and year: findings from the global burden of disease study. *PLoS Med* 2013;10(11): e1001547. Doi: 10.1371/journal.pmed.1001547
5. Pratt LA, Brody DJ. Depression and obesity in the U.S. adult household population, 2005-2010. *NCHS Data Brief* 2014;167:1-8.
6. de Wit L, Luppino F, van Straten A, Penninx B, Zitman F, Cuijpers P. Depression and obesity: a meta-analysis of community-based studies. *Psychiatry Res* 2010;178(2):230-235. Doi: 10.1016/j.psychres.2009.04.015
7. Cassandra AJ, Krista DM. Obesity epidemiology trends by race/ethnicity, gender, and education: National Health Interview Survey, 1997-2012. *Gastroenterol Clin North Am* 2016;45(4):571-579. Doi:10.1016/j.gtc.2016.07.012
8. Slagter SN, van Vliet-Ostapchouk JV, van Beek AP, Keers JC, Lutgers HL, van der Klauw MM, et al. Health-related quality of life in relation to obesity grade, type 2 diabetes, metabolic syndrome and inflammation. *PLoS One* 2015;10(10):e0140599. Doi: 10.1371/journal.pone.0140599

9. Shin JH, Yoon YS, Yang YJ, Lee ES, Lee JH, Kwak HL, et al. The relationship between obesity and health-related quality of life in Koreans. *Korean J Fam Pract* 2011;1:101-110 (Korean).
10. Beydoun MA, Wang Y. Pathways linking socioeconomic status to obesity through depression and lifestyle factors among young US adults. *J Affect Disord* 2010;123(1-3):52-63. Doi:10.1016/j.jad.2009.09.021
11. Walther A, Philipp M, Lozza N, Ehlert U. Emotional support, depressive symptoms, and age-related alterations in male body composition: crosssectional findings from the men's health 40+ study. *Front Psychol* 2017;8:1075. Doi: 10.3389/fpsyg.2017.01075
12. De Montigny F, Cloutier L, Meunier S, Cyr C, Coulombe S, Tremblay G, et al. Association between weight status and men's positive mental health: the influence of marital status. *Obes Res Clin Pract* 2017;11(4): 389-397. Doi: 10.1016/j.orcp.2016.12.002
13. Liu C, Xie B, Chou CP, Koprowski C, Zhou D, Palmer P, et al. Perceived stress, depression and food consumption frequency in the college students of China seven cities. *Physiol Behav* 2007;92(4):748-754. Doi: 10.1016/j.physbeh.2007.05.068
14. Guo X, Warden BA, Paeratakul S, Bray GA. Healthy eating index and obesity. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:1580-1586. Doi: 10.1038/sj.ejcn.1601989
15. Adams TB, Moore MT, Dye J. The relationship between physical activity and mental health in a national sample of college females. *Women Health* 2007;45(1):69-85. Doi: 10.1300/J013v45n01_05
16. Clum GA, Rice JC, Broussard M, Johnson CC, Webber LS. Associations between depressive symptoms, self-efficacy, eating styles, exercise and body mass index in women. *J Behav Med* 2014;37(4):577-586. Doi: 10.1007/s10865-013-9526-5
17. Ouakinin SRS, Barreira DP, Gois CJ. Depression and obesity: integrating the role of stress, neuroendocrine dysfunction and inflammatory pathways. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018;9:431. Doi: 10.3389/fendo.2018.00431
18. Fava M, Rush AJ, Thase ME, Clayton A, Stahl SM, Pradko JF, et al. 15 years of clinical experience with bupropion HCl: from bupropion to bupropion SR to bupropion XL. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry* 2005;7(3):106-113.
19. Xu Y, Zhou Z, Li Y, Yang J, Guo X, Gao J, et al. Exploring the nonlinear relationship between body mass index and health-related quality of life among adults: a cross-sectional study in Shaanxi Province, China. *Health Qual Life Outcomes* 2015;13:153. Doi: 10.1186/s12955-015-0347-9
20. Song HJ, Lee EK, Kwon JW. Gender differences in the impact of obesity on health-related quality of life. *Asia Pac J Public Health* 2016;28(2): 146-156. Doi: 10.1177/1010539515626267
21. Kim J, Choue R, Lim H. Differences of socio-psychology, eating behavior, diet quality and quality of life in South Korean women according to their weight status. *Clin Nutr Res* 2016;5(3):161-171. Doi: 10.7762/cnr.2016.5.3.161
22. Yaemsiri S, Slining MM, Agarwal SK. Perceived weight status, overweight diagnosis, and weight control among US adults: the NHANES 2003-2008 Study. *Int J Obes (Lond)* 2011;35(8):1063-1070. Doi: 10.1038/ijo.2010.229
23. Hwang KH, Moon OR, Kim NS, Jung BG. Factors affecting weight control practices. *Korean J Health Promot* 2001;1(2):227-235 (Korean).
24. Lemon SC, Rosal MC, Zapka J, Borg A, Andersen V. Contributions of weight perceptions to weight loss attempts: differences by body mass index and gender. *Body Image* 2009;6:90-96. Doi: 10.1016/j.bodyim.2008.11.004
25. Wardle J, Steptoe A. Socioeconomic differences in attitudes and beliefs about healthy lifestyles. *J Epidemiol Community Health* 2003;57(6): 440-443.
26. Lim GE, Kang SY, Kim YK, Kim HW, Park TJ, Kim JS, et al. Secular trends for body-shape poerception, weight-loss efforts, and weight-loss behaviors in Korean Adults Using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey from 2001 to 2014. *Korean J Health Promot* 2017;17(1):31-37 (Korean). Doi: 10.15384/kjhp.2017.17.1.31