

청소년의 비만도에 따른 건강행태

임여진¹, 오원옥², 석민현³

¹경희대학교 간호과학대학, ²고려대학교 간호대학, ³차의과학대학교 간호대학

Adolescent Health Behaviors according to Body Mass Index

Yejin Im¹, Won-Oak Oh², Min Hyun Suk³

¹College of Nursing Science, Kyung Hee University, Seoul; ²College of Nursing, Korea University, Seoul; ³College of Nursing, Cha University, Pocheon, Korea

Purpose: The purpose of this study was to analyze differences in health behaviors among adolescents in order to provide fundamental data to develop an effective body weight control program. **Methods:** Secondary analysis was done using data from the 9th (2013) Online Survey on Adolescents' Health Behaviors by the Korea Centers for Disease Control and Prevention. The adolescents were divided into low weight, normal weight, overweight, and obesity groups according to body mass index (BMI). Differences in health behaviors were analyzed. **Results:** Gender, grade, socioeconomic status, perceived-health status, exercise, breakfast, fast food, ramen noodles, snacks, carbonated soft drinks, fruits and vegetables, satisfaction with sleep, stress, smoking, and alcohol consumption were significantly different among the groups. Ingestion of carbonated soft drinks and snacks was significantly higher in the low weight group compared to the normal weight group. Eating fast foods, ramen noodles, and snacks was significantly lower in the overweight and obesity groups compared to the normal weight group. **Conclusion:** Findings indicate that health behaviors among the groups differ from traditional knowledge about obesity. To develop optimal programs and improve efficacy, prior knowledge should be used to think differently and individualized programs should be based on an understanding health behaviors of adolescents.

Key words: Adolescent, Health behavior, Body mass index, Obesity, Underweight

서론

연구의 필요성

청소년기는 신체적, 사회심리적, 정서적, 인지적, 윤리적 측면에서 아동에서 성인기로 이행하는 시기이다. 이 시기의 빠른 변화는 청소년기의 독특한 특징으로, 건강증진과 예방적 서비스에 있어서도 중요한 발달단계로 간주된다. 즉, 청소년기는 건강습관과 문제해결방법을 익히고 개발하는 과정을 경험하며, 이를 통한 인지적, 심리적 변화는 평생 동안의 건강증진과 질병예방 전략에 영향을 미치게 된다[1]. 따라서 청소년기의 건강에 대한 인식과 건강수준, 건강행위의 실천은 일생의 건

강관리 측면에서 매우 중요하다.

비만은 건강상의 심각한 문제이다. 불과 20-30년 전까지만 해도 소아 청소년의 건강을 위해하는 요인은 영양부족으로 인한 저체중이었으나, 2000년대에 이르러 국내 소아청소년의 비만 인구는 급격히 증가하는 추세이다[2]. 비만은 신장과 체중을 기준으로 산출되는 체질량지수 (Body Mass Index, BMI)에 의해 진단될 수 있으며[3] 아동과 청소년의 경우는 체질량지수 또는 표준체중에 대한 상대체중의 비율을 기준으로 비만을 정의하기도 하여 기준에 따라 비만율은 차이가 있다. 체중이 성별, 신장별 표준체중에 대해 20% 이상을 초과하는 경우를 비만으로 정의할 때, 우리나라 소아청소년의 비만율은 2008년 11.2%에서 2012년 14.7%, 2015년에는 15.6%로 증가추세에 있음을 알 수 있다[4]. 체질량지수를 기준으로 성별, 연령별 체질량지수 백분위수 도표에 대비하여 95 백분위 이상인 경우 또는 백분위에 상관없이 체질량지수가 25 kg/m² 인 경우를 비만으로 적용하는 경우, 2015년 청소년의 비만율은 21.8%에 이른다[5]. 소아청소년의 비만율은 성인비만율과도 연관된다. 우리나라 19세 이상 성인 비만율은 체질량지수를 기준으로 1998년 26%에서 2001년 29.2%, 2007년 31.7%로 증가한 후 최근 7년 동안 31-32% 수준

Corresponding author Min Hyun Suk College of Nursing, Cha University, 120 Hearyong-ro, Pocheon 11160, Korea

TEL +82-31-8017-5851 FAX +82-31-725-8229 E-MAIL chnursing@cha.ac.kr

Key words 청소년, 건강행태, 체질량지수, 비만, 저체중

Received 20 September 2016 **Accepted** 25 October 2017

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

을 유지하고 있다[6]. 비만은 우리나라의 주요 사망원인 암, 뇌혈관질환, 심장질환과 관련 있으며, 고혈압, 당뇨와 같은 만성질환을 악화시킨다. 특히, 청소년에게는 자아존중감의 감소, 또래관계의 형성에 영향을 미쳐 학교 부적응과 같은 심리적 문제를 유발하기도 하며[7], 신체상에 부정적인 영향을 미쳐 다양한 경험을 통한 성장과 발달에 장애요인으로 작용하기도 한다. 청소년기 비만은 상당수에서 성인비만으로 이어지며, 청소년기의 비만은 교정되지 않은 채로 성인기로 연결될 수 있어 청소년 비만에 대한 초기 중재의 필요성이 제기된다고 하였다.

한편 우리나라 청소년의 저체중 문제는 과체중과 비만문제의 심각성으로 인해 그 중요성이 간과되고 있다. 청소년의 건강행태 현황과 추이를 파악하기 위해 2005년부터 매년 실시하고 있는 청소년 건강행태 온라인 조사에서도 비만 및 체중조절 영역의 지표 중 저체중에 관한 지표는 포함되어 있지 않다[8]. 우리나라 청소년의 비만 또는 적정체중과 관련된 연구는 체질량지수 25 이상을 비만으로 정의하고, 그 외의 집단은 비비만군을 구분하여 분석하고 있어[9,10] 상대적으로 저체중군에 대한 분석은 미비한 실정이다. 11-17세 학생을 대상으로 체질량지수 15백분위수 미만을 저체중으로 정의한 조사에서 초등학교, 중학교, 고등학교 남학생은 각각 38.3%, 29.4%, 14.7%가 저체중이었고, 여학생은 14.6%, 10.9%, 16.0%가 저체중이라고 보고되었다[11]. 청소년기의 저체중은 성장 및 성숙의 지연을 발생시키기도 하며, 학습능력이나 집중력, 학교생활에 지장을 초래하는 등의 부작용을 보일 수 있다. 특히, 여자청소년의 경우는 모체로 준비되는 시기이므로 청소년의 저체중은 성인기뿐 아니라 다음세대에도 바람직하지 못한 영향을 줄 수 있다[12].

적정체중과 관련하여 비만은 관련요인의 규명과 생애주기별 접근을 통한 다양한 정책 및 프로그램에도 불구하고 지속적인 증가추세에 있다. 아동과 청소년을 대상으로 한 체중관리프로그램은 가족이나 의료기관을 기반으로 하는 것보다 학교를 기반으로 하는 접근이 효과적이라는 보고가 있어 그 접근전략의 방향성을 제시해주고 있으나[13], 체중관리 프로그램의 효과성에 대한 분석은 효과적이라는 보고와 실제적인 효과가 높지 않다는 상반된 보고도 있어 적정체중관리를 위한 접근방법을 재검토해야할 필요성이 요구되고 있다. 국내에서도 비만 아동에게 적용된 비만프로그램을 분석한 결과 효과의 일관성이 없으며, 통계적으로 유효하게 나타난 결과가 많지 않은 것으로 나타나, 비만 문제의 해결책으로 활용하기에 부족하다는 보고가 있다[14]. 또한, 청소년의 많은 수가 자신의 체중이나 체형에 대한 만족도가 낮고, 정상체중군 또는 저체중군임에도 불구하고 체중감량을 위한 지속적인 노력을 하고 있어[15] 청소년을 대상으로 적정체중을 유지할 수 있는 실제적인 전략도 재검토해야하는 시점이라 생각된다.

본 연구는 우리나라 청소년의 건강행태와 추이를 파악하기 위해 전국 중고등학교 재학생을 목표모집단으로 수집된 동일 표본의 자료 분석을 통해, 저체중군, 정상체중군, 과체중군 및 비만군의 비만도별 청

소년의 건강행태 특성을 파악하여 집단별 적정체중관리를 위한 프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

연구의 목적

1. 청소년의 비만도에 따른 건강행태를 확인한다.
2. 청소년의 정상체중군을 기준으로 저체중군, 과체중군, 비만군의 건강행태 차이를 분석한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 청소년의 비만도에 따른 건강행태의 차이를 규명하기 위한 서술적 조사연구로, 2013년에 시행된 제9차 청소년 건강행태 온라인 조사 자료를 활용한 2차분석연구이다.

연구대상

제9차 청소년 건강행태 온라인 조사는 중학교 400개, 고등학교 400개교로 총 800개교의 75,149명을 대상으로 하였으며, 799개교 72,435명이 조사에 참여하여 96.4%의 참여율을 보였다. 표본추출과정은 모집단 층화, 표본배분, 표본추출의 단계로 구성되었다. 모집단 층화단계에서는 표본오차를 최소화하기 위하여 43개 지역군과 학교급(중학교, 일반계고, 특성화계고)을 층화변수로 사용하였다. 43개 지역군은 16개 시, 도내의 시, 군, 구를 대도시, 중소도시와 군지역으로 분류한 후, 지리적 접근성, 학교 수 및 인구 수, 생활환경, 흡연율, 음주율 등을 고려하여 분류하였다. 표본배분 단계에서는 표본크기를 중학교 400개교, 고등학교 400개교로 한 후, 16개 시도별로 중고등학교 각각 5개씩 우선 배분하였다. 표본추출은 층화집락추출법이 사용되었으며, 1차 추출단위는 학교, 2차 추출단위는 학급으로 하였다. 1차 추출은 모집단의 학교 명부를 정렬한 후 추출간격을 산정하여 계통추출법으로 표본학교를 선정한 후, 2차 추출은 선정된 표본학교의 학년별로 1개 학급을 무작위로 추출하였다. 본 연구는 자료수집에 응답한 72,435명을 분석 대상으로 하였다.

연구도구

제9차 청소년 건강행태 온라인 조사는 신체활동, 식습관, 비만 및 체중조절, 흡연, 음주, 정신건강, 손상 및 안전의식, 구강건강, 손상 및 안전의식, 구강건강, 개인위생, 약물, 성 행태, 아토피, 천식, 인터넷 중독, 건강형평성, 폭력, 기타의 15개 영역 102개 지표로 구성되어 있다. 본 연구는 신체활동, 식습관, 비만 및 체중조절, 흡연, 음주, 정신건강, 기타의 7개 영역 14개 지표와 일반적 특성 중 성별, 학년, 경제상태를 사용하였다. 대상군은 키와 체중을 이용하여 체질량지수를 구한 뒤, 체질량지수가 18.5 미만은 저체중군, 18.5 이상-23 미만은 정상체중군, 23 이상-25 미만

군은 과체중군, 25 이상인군은 비만군으로 구분하였다. 신체활동 영역에서는 주 3일 이상 격렬한 신체활동 실천율을 사용하였는데, 이는 최근 7일 동안 격렬한 신체활동을 20분 이상 한 날이 3일 이상인 사람으로 해당군과 비해당군으로 구분하였다. 식습관은 주 5일 이상 아침식사 결식률, 1일 1회 이상 과일 섭취율, 1일 3회 이상 채소 섭취율, 주 3회 이상 탄산음료 섭취율, 주 3회 이상 패스트푸드 섭취율, 주 3회 이상 라면 섭취율, 주 3회 이상 과자 섭취율을 포함하였으며, 해당군과 비해당군으로 구분하였다. 비만 및 체중조절 영역에서는 월간 체중감소 시도율을 포함하였는데, 최근 30일 동안 체중감소를 위해 노력한 적이 있는 사람으로 해당군과 비해당군으로 구분하였다. 정신건강영역에서는 스트레스 인지율과 주관적 수면 충족률을 포함하였다. 스트레스 인지율은 평상시 스트레스를 대단히 많이 또는 많이 느끼는 편인 사람으로, 주관적 수면 충족률은 최근 7일 동안 잠을 잔 시간이 피로회복에 매우충분 또는 충분하다고 생각하는 사람으로 해당군과 비해당군으로 구분하였다. 흡연 영역에서는 현재흡연율을 사용하였으며, 최근 30일 동안 1일 이상 흡연한 사람으로 해당군과 비해당군으로 구분하였다. 음주 영역에서는 현재음주율을 사용하였으며, 최근 30일 동안 1잔 이상 술을 마셔본 적이 있는 사람으로 해당군과 비해당군으로 구분하였다.

자료수집방법

본 연구의 수행을 위해 C대학교 연구윤리위원회에서 승인을 받았다(201410-HR-001-01). 청소년 온라인 행태조사의 원시자료는 관련 홈페이지에 자료의 이용목적과 활용계획, 필요로 되는 자료 등에 관한 사항을 입력한 후 사용승인을 받았으며, 승인 후 연구자가 홈페이지에

서 자료를 다운로드 받았다. 청소년 건강행태 온라인 조사는 조사 실시 이전에 표본학교 선정, 표본학교 조사지원 담당교사 선정 및 교육, 학생현황등록, 표본학교선정, 조사일정 등록을 실시한다. 등록된 자료를 근거로 표본학교와 표본학급이 선정되고 조사지원 담당교사는 조사 날짜와 시간을 온라인에 등록한다. 조사당일 조사지원 담당교사는 인터넷이 가능한 학교 컴퓨터실로 표본학급 학생을 인솔하여 1인 1대의 컴퓨터를 배정하고 무작위로 자리를 배치한다. 담당교사는 학생 1명당 1장의 학생용 안내문을 배부한 후 조사 필요성과 참여방법을 설명하며, 표본학생은 안내문에 인쇄되어 있는 참여번호로 홈페이지에 접속하여 설문에 참여한다. 전체 조사과정은 40-45분 동안 진행되며, 설문완료 후 학생들에게 답례품이 지급된다.

자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 가중치가 적용된 백분율을 구하였으며, 체중군별 일반적 특성과 건강행태의 차이는 χ^2 -test를 실시하였다. 체중군별 건강행태의 차이는 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계학적 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성에 따른 비만도의 차이

대상자의 일반적 특성과 이에 따른 비만도의 차이는 다음과 같다 (Table 1). 전체 대상자 중 남학생은 50.6%, 여학생은 49.4%이었다. 성별

Table 1. Characteristics of Groups according to Body Mass Index

Variables	Category	%	Low weight	Normal weight	Overweight	Obesity	χ^2	p
Gender	M	50.6	52.7	48.1	56.0	70.2	1,197.04	< .001
	F	49.4	47.3	51.9	44.0	29.8		
Grade	Middle school 1	16.8	26.7	13.5	12.5	9.6	3,538.15	< .001
	Middle school 2	16.7	20.9	14.8	13.7	13.3		
	Middle school 3	16.9	18.2	16.2	15.6	15.1		
	High school 1	16.6	13.6	18.2	17.9	19.2		
	High school 2	16.4	11.3	18.5	18.8	20.1		
	High school 3	16.6	9.3	18.7	21.6	22.6		
Social economic status	High	7.2	8.5	6.8	7.0	7.6	297.13	< .001
	Middle high	24.2	26.8	24.7	24.3	23.5		
	Middle	47.6	47.8	48.4	46.6	44.6		
	Middle low	16.3	13.1	16.1	17.7	18.1		
	Low	4.7	3.7	4.0	4.5	6.1		
Perceived health	Very healthy	22.4	22.8	23.0	22.0	19.9	207.98	< .001
	Healthy	46.9	46.6	48.4	47.5	43.6		
	Average	24.2	24.4	22.9	24.2	27.9		
	Unhealthy	6.1	5.9	5.4	6.1	7.9		
	Very unhealthy	0.4	0.3	0.3	0.3	0.7		

에 따른 비만도를 보면, 비만군에서 남학생이 70.2%, 여학생이 29.8%, 과체중군에서 남학생이 56.0%, 여학생이 44.0%, 저체중군에서 남학생이 52.7%, 여학생이 47.3%로 정상체중군을 제외하고는 남학생의 비율이 높았으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=1,197.04, p<.001$).

대상자의 학년분포는 중1에서 고3까지 16.4-16.9%의 분포로 대체로 비슷한 수준이었는데, 학년에 따른 비만도를 보면, 비만군의 비율은 고3에서 22.6%로 가장 높았고, 과체중군도 고3에서 21.6%로 가장 높았다. 저체중군의 비율은 중1에서 26.7%로 가장 높았고, 고3에서 9.3%로 가장 낮았다. 저체중군의 비율은 학년이 높아질수록 감소하였고, 반면 정상체중군과 과체중군, 비만군은 학년이 높아질수록 증가하였으며, 정상체중군보다는 과체중군이 과체중군 보다는 비만군의 증가폭이 더 큰 것으로 나타났다. 학년에 따른 비만도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=3,538.15, p<.001$).

경제상태는 '중'으로 응답한 대상이 47.6%로 가장 많았고, '중상'이 24.2%, '중하'가 16.3%였다. 경제상태에 따른 비만도를 보면, '상'의 비율은 저체중군에서 8.5%로 가장 높았고, '중상'의 비율도 저체중군에서 26.8%로 가장 높았으며, '하'의 비율은 비만군에서 6.1%로 가장 높았다. 경제상태에 따른 비만도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=297.13, p<.001$).

주관적 건강상태는 '건강하다'가 46.9%, '보통'이 24.2%, '매우 건강

하다'가 22.4%로 93.5%의 청소년은 보통수준이거나 그 이상의 건강수준을 가지고 있다고 응답하였다. 주관적 건강상태에 따른 비만도를 보면, '매우 건강하다'고 응답한 청소년은 정상체중군이 23.0%로 가장 높았고, '건강하다'고 응답한 청소년도 48.4%로 가장 높았다. 비만군에서 '건강하지 못하다'고 응답한 청소년이 7.9%로 가장 높았고, '매우 건강하지 못하다'는 응답도 0.7%로 가장 높았다. 주관적 건강상태에 따른 체중군은 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=20798, p<.001$).

건강행태에 따른 비만도의 차이

건강행태에 따른 비만도의 차이는 주 3일 이상 신체활동 실천율($\chi^2=61.02, p<.001$), 주 5일 이상 아침식사 결식률($\chi^2=27.13, p<.001$), 1일 1회 이상 과일 섭취율($\chi^2=177.79, p<.001$), 1일 3회 이상 채소 섭취율($\chi^2=26.43, p<.001$), 주 3일 이상 탄산음료 섭취율($\chi^2=42.24, p<.001$), 주 3회 이상 패스트푸드 섭취율($\chi^2=40.59, p<.001$), 주 3회 이상 라면 섭취율($\chi^2=314.29, p<.001$), 주 3일 이상 과자 섭취율($\chi^2=641.87, p<.001$), 월간 체중조절 시도율($\chi^2=6,415.04, p<.001$), 스트레스 인지율($\chi^2=69.88, p<.001$), 주관적 수면 충족률($\chi^2=229.44, p<.001$), 현재 음주율($\chi^2=223.80, p<.001$), 현재 흡연율($\chi^2=80.26, p<.001$)의 모든 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 2).

건강행태에 따른 비만도 집단의 차이를 좀 더 구체화하기 위해 정상

Table 2. Comparison of Health Behaviors of Groups according to Body Mass Index

Variables	Category		Low weight (%)	Normal weight (%)	Overweight (%)	Obesity (%)	Total (%)	χ^2	p
Physical activity	High intensity	X	64.2	65.2	62.9	60.6	64.1	61.02	<.001
	(more than 3 days/week)	O	35.8	34.8	37.1	39.4	35.9		
Eating	Breakfast	X	74.1	73.9	74.1	71.1	73.5	27.13	<.001
	(less than 2 days/week)	O	25.9	26.1	25.9	28.9	26.5		
	Fruits	X	77.2	80.7	82.1	83.9	80.3	177.79	<.001
	(more than 1 time/day)	O	22.8	19.3	17.9	16.1	19.7		
	Vegetables	X	83.0	84.2	82.8	82.3	83.4	26.43	<.001
	(more than 3 time/day)	O	17.0	15.8	17.2	17.7	16.6		
	Carbonated soft drinks	X	73.0	75.5	75.6	74.1	74.5	42.24	<.001
	(more than 3 days/week)	O	27.0	24.5	24.4	25.9	25.5		
	Fast food	X	86.0	87.2	88.5	88.2	86.9	40.59	<.001
	(more than 3 times/week)	O	14.0	12.8	11.5	11.8	13.1		
Ramen noodles	X	73.2	78.3	81.3	81.1	77.5	314.29	<.001	
(more than 3 times/week)	O	26.8	21.7	18.7	18.9	22.5			
Snacks	X	55.3	61.0	67.7	70.3	61.2	641.87	<.001	
(more than 3 days/week)	O	44.7	39.0	32.3	29.7	38.8			
Weight control		X	87.9	65.5	47.9	44.3	66.8	6,415.04	<.001
		O	12.1	34.5	52.1	55.7	33.2		
Psychological health	Stress	X	61.4	57.9	57.4	58.6	58.5	69.88	<.001
		O	38.6	42.1	42.6	41.4	41.5		
	Satisfaction with sleep	X	70.4	76.4	75.1	73.4	74.4	229.44	<.001
		O	29.6	23.6	24.9	26.6	25.6		
Drinking alcohol		X	87.5	83.3	82.5	81.3	83.5	223.80	<.001
		O	12.5	16.7	17.5	18.7	16.5		
Smoking		X	92.1	90.1	90.3	88.9	90.2	80.26	<.001
		O	7.9	9.9	9.7	11.1	9.8		

체중군을 기준으로 각 체중군별 건강행태 실천율의 수준을 분석하였다(Figure 1). 저체중군의 건강행태 실천율을 정상체중군과 비교해 보면, 월간 체중감소 시도율에서 정상체중군은 34.5%인 데 반해 저체중군은 12.1%로 22.4% 낮았고, 전체 건강행태 중 가장 큰 차이를 보였다. 긍정적 건강행위에서는 주관적 수면 충족률이 정상체중군은 23.6%, 저체중군이 29.6%로 6%의 차이를 보여 정상체중군에 비해 저체중군의 주관적 수면 충족률이 높았다. 1일 1회 이상 과일 섭취율은 정상체중군이 19.3%, 저체중군이 22.8%로 저체중군이 3.5% 더 높았다. 스트레스 인지율도 정상체중군 42.1% 저체중군 38.6%로 저체중군이 3.5% 더 낮았다. 비만에 부정적 영향을 미치는 것으로 고려되는 건강행태 중, 주 3일 이상 과자 섭취율에서 가장 큰 차이인 5.7%의 차이를 보였는데, 정상체중군은 39.7%, 저체중군 44.7%로 나타나 저체중군에서 과자 섭취율이 더 높았다. 주 3회 이상 라면 섭취율도 정상체중군에 비해 저체중군이 5.1% 더 높았으며, 주 3일 이상 탄산음료 섭취율도 저체중군에서 2.5% 더 높았다.

정상체중군에 비해 과체중군의 건강행태 실천율의 차이를 보면, 월간 체중감소 시도율에서 정상체중군은 34.5%인데 반해 과체중군은 52.1%로 17.6% 높았고, 전체 건강행태 중 가장 큰 차이를 보였다. 주 3일 이상 신체활동 실천율은 정상체중군이 34.8%, 과체중군이 37.1%로 2.3% 더 높았고, 주관적 수면 충족률은 정상체중군 23.6%, 과체중군

24.9%로 1.3% 더 높았다. 1일 1회 이상 과일 섭취율은 정상체중군이 19.3%, 과체중군 17.9%로 과체중군이 1.4% 더 낮았고, 1일 3회 이상 채소 섭취율은 정상체중군이 15.8%, 과체중군이 17.2%로 과체중군에서 1.4% 더 높았다. 주 3일 이상 과자 섭취율은 정상체중군이 39.0%, 과체중군이 32.3%로 과체중군이 6.7% 더 낮았고, 주 3일 이상 라면 섭취율도 정상체중군 21.7%, 과체중군 18.7%로 과체중군이 3% 더 낮았으며, 주 3회 이상 패스트푸드 섭취율도 정상체중군 12.8%, 과체중군이 11.5%로 과체중군이 1.3% 더 낮았다.

정상체중군에 비해 비만군의 건강행태 실천율을 살펴보면, 월간 체중감소 시도율에서 정상체중군은 34.5%인데 반해 비만군은 55.7%로 21.2% 높았고, 전체 건강행태 중 가장 큰 차이를 보였다. 주 3일 이상 신체활동 실천율은 정상체중군이 34.8%, 비만군이 39.4%로 비만군의 실천율이 4.6% 더 높았다. 주관적 수면 충족률도 정상체중군이 23.6%, 비만군이 26.6%로 비만군이 2.0% 더 높았다. 1일 3회 이상 채소 섭취율은 정상체중군이 15.8%, 비만군이 17.7%로 비만군이 1.9% 더 높았으나, 1일 1회 이상 과일 섭취율은 정상체중군이 19.3%, 비만군이 16.1%로 정상체중군에 비해 3.2% 낮았다. 주 5일 이상 아침식사 결식률은 정상체중군이 26.1%, 비만군이 28.9%로 비만군이 2.7% 높았고, 주 3회 탄산음료 섭취율은 정상체중군이 24.5%, 비만군이 25.9%로 비만군이 1.4% 높았다. 그러나, 주 3일 이상 과자 섭취율은 정상체중군 39.0%, 비만군

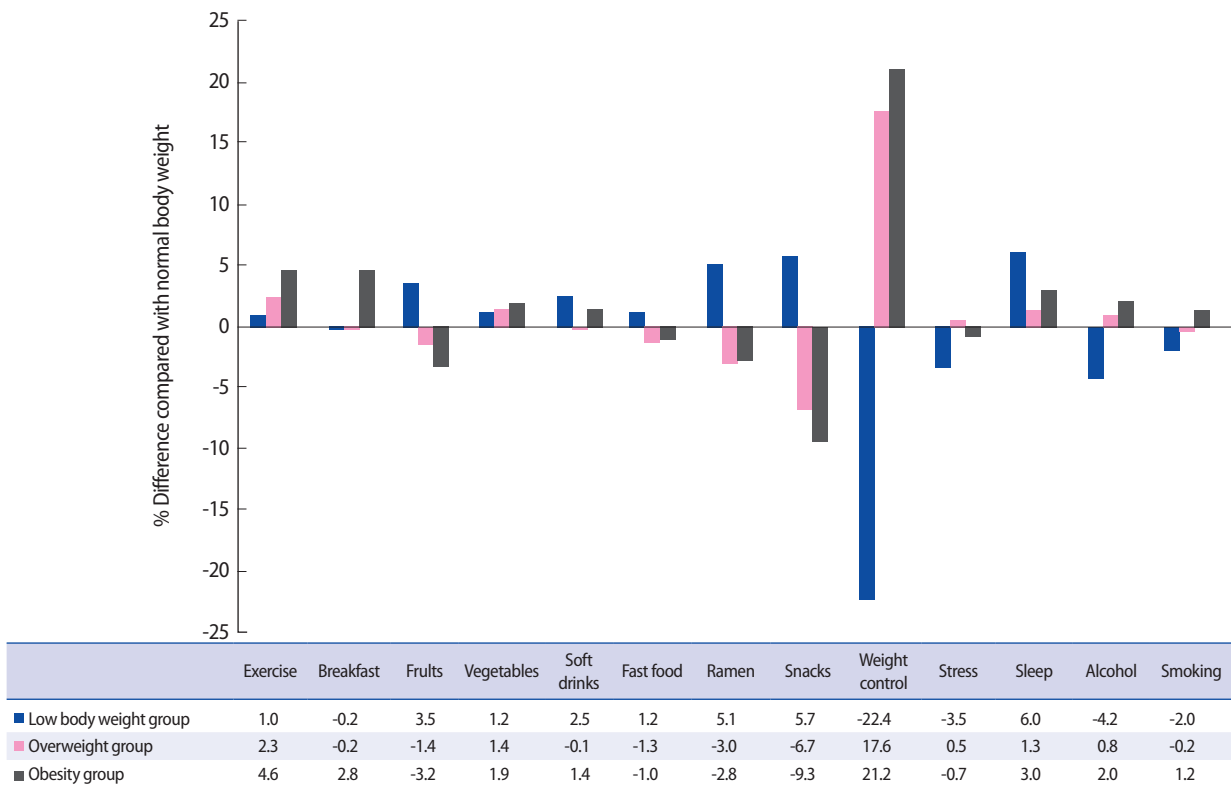


Figure 1. Difference of health behavior compared with normal weight group.

29.7로 비만군이 9.3% 낮았고, 주 3회 이상 라면 섭취율도 정상체중군 21.7%, 비만군 18.9%로 비만군이 2.8% 낮았으며, 주 3회 이상 패스트푸드 섭취율도 정상체중군 12.8%, 비만군 11.8%로 비만군이 1% 낮았다.

비만도에 영향을 미치는 요인

비만도에 따른 건강행태를 정상체중군을 기준으로 회귀분석한 결과는 다음과 같다(Table.3). 정상체중군을 기준으로 저체중군의 건강행태를 분석한 결과, 여학생에 비해 남학생은 0.93배($p = .002$), 학년이 높아질수록 0.74배($p < .001$), 주관적 건강상태가 높을수록 0.86배($p < .001$), 주 3회 이상 운동실천집단이 0.93배($p = .002$), 1일 1회 이상 과일 섭취집단 1.15배($p < .001$), 주 3회 이상 라면 섭취집단 1.15배($p < .001$), 주 3회 이상 과자 섭취집단이 1.22배($p < .001$), 최근 30일 동안 체중감소 시도집단이 0.24배($p < .001$), 스트레스가 높은 집단은 0.95배($p = .031$), 주관적 수면충족집단은 1.16배($p < .001$) 높았다. 즉, 정상체중군에 비해 1일 1회 이상 과일을 섭취하고, 주 3회 이상 라면섭취, 주 3회 이상 과일을 섭취, 주관적 수면 충족률이 높을수록 저체중군의 가능성이 높았고, 여학생에 비해 남학생이, 고학년이 될수록, 주관적 건강상태가 높을수록, 운동을 실천할수록, 스트레스가 높을수록 저체중군의 가능성은 낮은 것으로 나타났다.

정상체중군을 기준으로 과체중군의 건강행태를 분석한 결과, 여학생에 비해 남학생이 1.91배($p < .001$), 학년이 높아질수록 1.06배($p < .001$), 주관적 건강상태가 높을수록 0.92배($p < .001$), 1일 1회 이상 과일 섭취집단이 0.92배($p = .023$), 주 3회 이상 패스트푸드 섭취집단이 0.97배($p < .001$), 주 3회 이상 라면 섭취집단이 0.85배($p < .001$), 주 3회

이상 과자 섭취집단이 0.79배($p < .001$), 1일 3회 이상 채소 섭취집단이 1.12배($p < .001$), 최근 30일 동안 체중감소 시도집단이 2.51배($p < .001$), 흡연집단이 0.85배($p = .002$) 높은 것으로 나타났다. 즉, 과체중집단은 여학생에 비해 남학생, 높은 학년, 1일 3회 이상 채소섭취, 월간 체중감소 시도집단일수록 과체중의 가능성이 높았고, 과일섭취, 패스트푸드 섭취, 라면섭취, 과자섭취, 흡연집단에서는 과체중의 가능성은 낮았다.

정상체중군을 기준으로 비만군의 건강행태를 분석한 결과, 여학생에 비해 남학생이 4.16배($p < .001$), 학년이 높아질수록 1.12배($p < .001$), 경제상태가 좋을수록 0.95배($p = .002$), 건강상태가 좋아질수록 0.74배($p < .001$), 주 5일 이상 아침식사를 결식하는 집단이 1.09배($p = .010$), 1일 1회 이상 과일 섭취하는 집단이 0.85배($p < .001$), 주 3회 이상 패스트푸드 섭취집단이 0.79배($p < .001$), 주 3회 이상 라면 섭취집단이 0.79배($p < .001$), 주 3회 이상 과자 섭취집단이 0.74배($p < .001$), 1일 3회 이상 채소 섭취집단이 1.19배($p < .001$), 체중감소 시도집단이 3.61배($p < .001$), 주관적 수면충족집단이 1.17배($p < .001$), 음주집단이 0.91배($p = .040$), 흡연집단이 0.82배($p < .001$) 높은 것으로 나타났다. 즉, 여학생에 비해 남학생이 고학년이 될수록, 아침식사를 결식하고 1일 3회 이상 채소섭취, 체중감소시도를 하고 수면충족집단이 비만군의 가능성이 높고, 과일섭취, 패스트푸드 섭취 라면섭취, 과자섭취, 음주, 흡연집단이 비만군이 될 가능성은 낮은 것으로 나타났다.

논 의

우리나라 청소년의 비만도 관련 연구는 비만이라는 문제의 심각성

Table 3. Factors Affecting Body Mass Index

Variable	Low weight		Overweight		Obesity	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
	2.56 (2.21-2.98)	<.001	0.14 (0.11-0.16)	<.001	0.12 (0.94-0.15)	<.001
Gender	0.93 (0.88-0.97)	.002	1.91 (1.79-2.03)	<.001	4.16 (3.85-4.49)	<.001
Grade	0.74 (0.73-0.75)	<.001	1.06 (1.04-1.08)	<.001	1.12 (1.10-1.14)	<.001
Social economic status	1.02 (0.99-1.04)	.180	0.97 (0.94-1.01)	.095	0.95 (0.92-0.98)	.002
Perceived health	0.86 (0.84-0.88)	<.001	0.92 (0.87-0.95)	<.001	0.74 (0.72-0.77)	<.001
High intensity exercise	0.93 (0.88-0.97)	.002	0.99 (0.93-1.05)	.641	1.00 (0.93-1.06)	.903
Breakfast	1.04 (0.99-1.10)	.150	0.96 (0.90-1.02)	.223	1.09 (1.02-1.17)	.010
Fruits	1.15 (1.09-1.21)	<.001	0.92 (0.86-0.99)	.023	0.85 (0.78-0.93)	<.001
Vegetables	1.05 (0.99-1.10)	.084	1.11 (1.03-1.20)	.433	1.19 (1.10-1.28)	.549
Carbonated soft drinks	1.05 (0.99-1.10)	.173	1.03 (0.96-1.10)	.432	0.98 (0.95-1.10)	.728
Fast food	1.15 (0.99-1.11)	<.001	0.97 (0.86-1.05)	<.001	0.98 (0.90-1.08)	<.001
Ramen	1.22 (1.09-1.21)	<.001	0.85 (0.79-0.91)	<.001	0.79 (0.73-0.86)	<.001
Snacks	1.04 (1.17-1.28)	.137	0.79 (0.75-0.85)	.006	0.74 (0.69-0.79)	<.001
Weight control	0.24 (0.23-0.26)	<.001	2.51 (2.35-2.68)	<.001	3.61 (3.35-3.90)	<.001
Stress	0.95 (0.91-0.98)	.031	1.02 (0.96-1.09)	.471	0.98 (0.93-1.04)	.585
Satisfaction of sleep	1.16 (1.11-1.22)	<.001	1.07 (1.00-1.14)	.063	1.17 (1.09-1.26)	<.001
Drinking alcohol	1.02 (0.95-1.10)	.524	0.96 (0.89-1.04)	.295	0.91 (0.83-1.00)	.040
Smoking	0.98 (0.90-1.06)	.556	0.85 (0.77-0.94)	.002	0.82 (0.74-0.91)	<.001

으로 인해 저체중을 포함한 적정체중관리보다는 비만의 예방과 치료에 집중되고 있다. 소아청소년의 비만관련 요인에 관한 연구 외에, 이들을 대상으로 한 비만관리프로그램의 주요 내용은 운동이 52.5%, 운동과 영양프로그램 18.0%, 운동과 영양 및 행동수정요법이 포함된 프로그램이 13.1% 등으로 비만과 관련된 매우 다양한 프로그램이 개발되고 그 효과가 검증되고 있으나, 비만관리프로그램은 작은 효과크기를 보였을 뿐이며, 프로그램별로는 운동요법이나 운동요법과 영양교육의 경우에만 중간크기의 효과를 보이고 있었다[16]. 즉, 비만과 관련성이 검증된 요인을 포함한 비만관리프로그램의 실제적인 효과는 매우 낮은 수준으로, 이를 수정하고 극복할 수 있는 새로운 관점이 필요함을 알 수 있다. 한편, 비만과는 달리, 저체중은 관련 통계나 연구가 미비한 실정으로, 저체중은 신체적, 두뇌의 성장회복과 관련되고, 특히 청소년의 경우 근골격계의 성장이 왕성하며, 이차성징 등과 관련되므로 [12] 적정체중의 관리는 매우 중요하다고 할 수 있다. 본 연구는 동일 표본을 대상으로 비만도에 따른 건강행태의 수준과 차이를 분석하여 결과를 제시함으로써 청소년을 대상으로 한 적정체중관리 프로그램의 방향과 구성에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

본 연구결과, 일반적 특성에 따른 비만도의 차이를 볼 때, 비만군에 포함된 남학생의 비율이 매우 높으며, 학년이 올라갈수록 저체중군의 비율은 감소되고, 과체중군과 비만군의 비율이 높아지는 경향을 보였다. 이러한 특성은 여학생이 남학생에 비해 식습관 태도나 식습관 점수가 유의하게 높으며, 녹색채소나 우유 섭취를 많이 하고 골고루 섭취하려는 경향이 있으며, 비만관리에 대한 관심이 높아 식이조절을 하려는 경우가 많음과 연결될 수 있다[17]. 한편 우리나라의 청소년은 중학교에 입학함과 동시에 입시위주의 교육과정과 환경으로 인해, 학교생활에서 운동시간이 감소하며, 스트레스의 증가 및 이와 관련된 제한된 스트레스 관리방법의 사용으로 폭식이나 활동 제한과 같은 좌식 위주의 생활을 주로 하게 된다. 이러한 개인적, 환경적 요인으로 인해 학년이 높아질수록 비만율은 증가하는 것으로 사료된다. 경제수준과 비만도와와의 관계에서 저체중군은 경제상태가 '상'인 집단에서 상대적으로 높았으며, 비만군은 '하'인 집단에서 상대적으로 높았다. 경제수준이 낮은 집단은 부부가 같이 경제활동에 참여하는 경우가 많아, 아동이나 청소년 양육 시에 인스턴트식품이나 고열량을 낼 수 있는 음식을 제공하는 경향이 있다는 보고와 일맥상통하였다[18]. 청소년이 인지하는 건강상태를 비만도 군별로 살펴보면, 매우 건강하지 않거나, 건강하지 않다고 응답한 비율이 비만군에서 8.6%로 가장 높았고, 그 다음이 과체중군, 저체중군, 정상체중군의 순이었다. 비만도에 따라 청소년이 인지하는 건강상태는 다를 수 있어 적정체중을 유지하는 것은 청소년의 건강수준 향상과 연관되어 있음을 확인할 수 있다.

청소년의 비만도에 따른 건강행태의 차이를 확인한 결과, 신체활동은 정상체중군에 비해 저체중군이나 과체중군, 비만군의 실천수준이

높았다. 이러한 결과는 운동을 할수록 비만의 가능성이 낮아진다는 보고와는 상반된 결과였다[19]. 비만인구는 모든 연령에서 덜 움직이며 특히, 아동과 청소년은 텔레비전 시청이나 게임 등으로 좌식생활을 하는 경향이 있어[20], 운동 부족과 신체활동 부족은 비만으로 연결된다. 그러나, 본 연구의 분석 결과, 정상군에 비해 모든 군의 운동실천율은 더 높은 것으로 나타나 과체중군이나 비만군 또는 저체중군을 바라보는 의료인들의 관점을 재검토할 필요성을 제기한다. 즉, 비만군이 과거에 운동실천수준이 낮았을 가능성은 있으나, 현재의 운동실천수준이 낮을 것이라고 단정할 수 없으며, 이는 적정체중을 위한 프로그램을 개발하거나 적용할 때 반드시 고려되어야 한다. 한편 대부분의 연구들이 비만군과 비비만군을 구분하면서 저체중군을 비비만군에 포함하여 저체중군의 특성과 정상체중군의 특성을 명확하게 구분하지 못하는 경우도 많아 저체중군에 대한 고려도 필요하리라 본다.

식습관 중 주 5일 이상 아침식사 결식률은 정상체중군과의 차이에서 비만군이 가장 많은 차이를 보였다. 비만군의 아침식사 결식률이 높은 편이었는데, 이는 아침결식이 거의 없는 군의 90.9%는 체질량지수가 정상범위에 있으며, 주 5-6회 이상 아침식사 결식군의 28.1%만이 체질량지수가 정상범위라는 보고와 일치하였다[21]. 그러나, 아침식사의 결식이 비만도와 통계적인 관련성이 없음을 보고한 결과도 있어[22], 아침식사 결식과 비만도와의 관련성에 대한 추가적인 검증이 필요하다. 식습관 중 1일 1회 이상 과일 섭취율은 정상체중군에 비해 저체중군에서 높았으며, 1일 3회 이상 채소 섭취율은 정상체중군에 비해 저체중군, 과체중군, 비만군 모두에서 높은 수준이었다. 또한, 주 3일 이상 탄산음료 섭취나 주 3회 이상 라면섭취, 주 3일 이상 과자 섭취율은 정상체중군에 비해 저체중군의 섭취율이 높아, 정상체중군에 비해 저체중군이 인스턴트식품이나 패스트푸드를 더 적게 섭취할 것이라는 기대, 또는 과체중군이나 비만군이 정상체중군에 비해 라면과 같은 인스턴트식품을 많이 섭취할 것이라는 기대와는 상반된 결과였다. 따라서 비만군에 따른 모든 집단은 군별로 적절한 영양관리 프로그램의 제공이 고려되어야 할 필요성이 있다.

체중조절행위의 비만도 군별 차이를 보면, 정상체중군에 비해 저체중군의 체중조절행위 수준은 매우 낮았고, 상대적으로 과체중군과 비만군의 체중조절행위율은 점차 높아, 건강한 체중조절을 위한 프로그램의 제공이 필요함을 다시 확인할 수 있었다. 비만도에 따른 스트레스 인지율은 정상체중군에 비해 저체중군이 낮았고, 과체중군이나 비만군은 정상체중군과 비슷한 수준이었다. 비만은 자아정체감이 형성되는 청소년기에 매우 민감한 문제로, 대인관계의 기피, 열등감, 자기비하, 우울과 같은 부정적인 결과를 초래할 수 있다. 본 연구결과는 비만군의 스트레스 수준이 정상체중군보다 높다는 보고와는[23] 상반된 결과였다. 주관적 수면 충족률도 정상체중군에 비해 저체중군, 과체중군, 비만군이 모두 높아, 수면의 질이 좋아질수록 비만율이 증가한

다는 연구결과와 부분적으로 일치하였다[24]. 그러나 수면시간이 증가할수록 체질량지수가 통계적으로 유의하게 감소한다는 연구결과와 [25] 수면시간이 길수록 비만의 가능성은 일부 집단에서 감소한다는 결과도 있어[26], 수면시간이나 수면의 질과 비만도와와의 관계에 대한 추가적인 분석이 필요하다. 또한 수면과 비만도의 인과관계뿐만 아니라 비만도에 따른 수명양상을 규명하여, 비만도 군별 체중관리 프로그램에서 수면관리에 대한 맞춤형 접근법을 고려해야 한다. 음주와 흡연 행위는 정상체중군에 비해 저체중군에서 낮았으며, 과체중군과 비만군의 음주율과 흡연율은 더 높았다. 흡연과 비만과의 관계에서 남학생은 통계적 유의성이 없으나, 여학생은 비흡연자에 비해 흡연자에서 체질량지수가 높다는 보고[27]와는 부분적으로 일치된 결과였다. 음주와 비만과의 관련성에 대한 연구는 다양한 결과가 혼재하고 있는 실정으로서[28], 청소년의 음주와 흡연이 비만도에 따라 어떤 경향을 보이는지에 대한 추가적인 고찰이 필요하다.

청소년의 비만도에 따른 건강행태를 확인하기 위해 정상체중군을 기준으로 회귀분석을 실시하였다. 정상체중군에 비해 저체중군은 과일섭취, 라면섭취, 과자섭취, 주관적 수면 충족률이 높을수록 저체중군의 가능성이 높았고, 여학생에 비해 남학생이, 학년과 주관적 건강상태가 높을수록, 운동실천율과 스트레스 인지율이 높을수록 저체중군의 가능성은 낮은 것으로 나타났다. 저체중군은 정상군에 비해 과일은 더 많이 먹거나, 주관적 수면 충족률이 높은 장점이 있는 반면, 패스트푸드, 라면, 과자는 더 많이 먹는 편으로 이들을 대상으로 식습관이나 영양관련 교육 및 프로그램의 적용이 필요하다. 정상체중군에 비해 과체중군은 과일이나 패스트푸드, 라면, 과자의 섭취율이 낮았고, 인지된 건강수준이 낮았으며, 체중조절 시도율은 높게 나타났다. 과체중군은 건강하고 지속가능한 체중조절 프로그램의 제공과 함께 건강에 좋은 것으로 알려진 과일류의 섭취를 권장할 필요가 있다. 정상체중군에 비해 비만군은 주관적 건강수준이 낮고, 과일과 패스트푸드, 라면, 과자 등의 섭취가 낮았으며, 흡연 및 음주 수준이 낮았다. 따라서 주관적 건강수준을 향상시킬 수 있는 방안과 함께, 과일류의 섭취를 권장하고, 금연 및 절주 관련 교육도 고려할 필요가 있다.

이상의 연구결과를 통해 비만도에 따른 청소년의 건강행태가 선행연구나 기존 지식과 상이한 측면이 있음을 알 수 있다. 따라서 비만도에 따른 집단의 건강행태에 대한 지속적인 탐색이 필요하며, 비만도 집단별 청소년의 건강행태를 이해함으로써 집단별 또는 개인별로 무엇을 증재할 지에 대한 구체적인 전략을 고민할 필요가 있다.

결론

청소년기는 건강습관과 문제해결방법을 습득하는 시기로 이시기의 건강수준과 건강행위는 성인기 건강과 삶의 질에 영향을 미쳐 건강증

진과 질병예방서비스 측면에서 매우 중요한 시기이다. 본 연구는 청소년의 적정체중관리를 위한 접근전략 개발의 기초자료를 제공하기 위한 것으로 비만도에 따른 건강행태의 차이를 분석하였다. 대부분의 적정체중 관련 연구에서 운동, 식습관 등의 건강행태는 비만의 원인으로, 체질량지수와 양의 상관관계를 가지는 것으로 제시하고 있으나, 본 연구결과 청소년의 체중군에 따른 건강행태는 선행연구와는 차이가 있었다. 비만군은 정상체중군에 비해 운동실천율이 높고 상대적으로 건강한 식습관을 보였으며, 저체중군은 정상체중군에 비해 탄산음료, 라면, 과자 등의 섭취율이 높아 식습관의 교정이 필요하였다. 적정체중관리를 위한 프로그램 개발 및 적용의 효율성을 높이기 위해서는 건강행위에 대한 고정관념에서 벗어나 대상군별 또는 개인별 건강행태 특성을 먼저 파악한 후 식습관, 운동, 수면이나 스트레스 관리 등의 맞춤형 프로그램의 적용이 필요하다.

Conflict of Interest

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

References

1. Edelman C, Mandle CL. Health promotion throughout the life span. 7th ed. Missouri: Mosby; 2010. p. 546-552
2. Lee HC, Kim DJ, Song YD, Jegal YS, Lee YH, Lee EY. Countermeasure of obesity-effects of obesity in adolescence on adult metabolic disorders-. Research report. Gyunggi, Seungnam: The Korean Academy of Science and Technology; 2011 December. Report No.: 78
3. Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. International Journal of Obesity. 1985;9(2):147-153.
4. Ministry of Education. Results of 2015 Student health check [Internet]. Sejong: Author; 2016 [cited 2016 September 15]. Available from: <http://moe.go.kr/web/100088/ko/board/view.do?bbsId=348&pageSize=10¤tPage=0&encodeYn=&boardSeq=63156&mode=view>
5. Park SW, Hwang JH. Analysed 2015 health data of elementary, middle and high school students. Seoul: Korean Educational Development Institute; 2016. CR 2016-06
6. Ministry of Health and Welfare & Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2014 : Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES VI-2). Health report. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2015. 11-1351159-000027-10.
7. Jung SH. Comparison among stress, school adaptation, self-esteem

- and nutrient intake status according to obesity of middle school students from low income class in Daegu [master's thesis]. Daegu: Kyungpook National University; 2016. p. 1-66.
8. Ministry of Education, Ministry of Health and Welfare & Centers for Disease Control and Prevention. 2015 youth health survey. Health report. Chongju: Centers for Disease Control and Prevention. 2015. 11-1460736-000038-10
 9. Jung MH, Yi JS, Jung HS. Analysis of factors influencing the obesity of adolescents in South Korea. *Journal of the Korean Society of School Health*. 2016;29(1):11-21. <http://dx.doi.org/10.15434/kssh.2016.29.1.11>
 10. Jee YJ, Kim YH. Factors influencing obesity among adolescent: Analysis of 2011 Korean youth risk behavior survey. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*. 2013;22(1):39-49.
 11. Lee Y, Shin HK, Choi BM, Eun BL, Park SH, Lee KH, et al. A survey of body shape perception and weight control of adolescent girls in three areas of Korea. *Korean Journal of Pediatrics*. 2008;51(2):134-144. <http://dx.doi.org/10.3345/kjp.2008.51.2.134>
 12. Sim JO. Underweight in adolescents. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition*. 2011;14(Suppl 1): s55-s60. <http://dx.doi.org/10.5223/kjgpn.2011.14.Suppl1.S55>
 13. Kelishadi R, Azizi-Soleiman F. Controlling childhood obesity: A systematic review on strategies and challenges. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2014;19(10):993-1008 .
 14. Kim HK, Lee HJ. Effects of obesity management program for obese elementary school children. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*. 2006;12(4):451-461.
 15. Park SH. A study on dieting behaviors and related factors among normal or low-weight middle school girls in Seoul. *The Journal of The Korean Society of School Health* 2001;14(1):115-130.
 16. Sung KS, Yoon YM, Kim EJ. Meta-analysis of the effects of obesity management program for children. *Child Health Nursing Research*. 2013;19(4):262-269. <http://dx.doi.org/10.4094/chnr.2013.19.4.262>
 17. Park HS, Ju HO, Lee HZ. Gender differences in dieting, eating habits and depression of obese adolescents. *Child Health Nursing Research*. 2000;6(1):18-31.
 18. Wang Y, Lim H. The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *International Review of Psychiatry*. 2012;24(3):176-88. doi: 10.3109/09540261.2012.688195
 19. Choi BR. Association between sleeping, sedentary, physical activity time and obesity in Korean adolescents [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2015. p. 1-50.
 20. Rey-López JP, Vicente-Rodríguez G, Biossac M, Moreno L. Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2008;18(3):242-251. <http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2007.07.008>
 21. Lee YS. How skipping breakfast is related to snack and obesity [master's thesis]. Seoul: Konkuk University; 2013. p. 1-64.
 22. Choe JS, Chun HK, Chung GJ, Nam HJ. Relations between the dietary habit and academic achievement, subjective health judgement, physical status of high school students. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 2003;32(4):627-635.
 23. Seo HY, Lee DY. A correlational study of obesity stress, self-esteem and adaptation to school life regarding to the obesity index of upper elementary school students. *The Journal of the Korean Society of School Health*, 2014;27(2):80-89.
 24. Kim SH, Kim YS, Jang YH, Park J, Ryu SY. The association between sleep duration and quality and body mass in Korean adolescents. *The Journal of the Korean Society of School Health*. 2012;25(1):51-58.
 25. Eisenmann JC, Ekkekakis P, Holmes, M. Sleep duration and overweight among Australian children and adolescents. *Acta Paediatrica*, 2006;95(8):956-963. <http://dx.doi.org/10.1080/08035250600731965>
 26. Ha YM, Park HJ. Relationships between short sleep, obesity, and Screen time in high school students. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2014;16(2):80-89. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2014.16.2.80>
 27. Kwon JD, Kim BT, Kim KM, Park SB, Kim Y, Chang CS, et al. The relationship between cigarette smoking and obesity in the adolescents. *Korean Journal of Family Medicine*. 2010;31(5):369-376.
 28. Suter PM. Is alcohol consumption a risk factor for weight gain and obesity? *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 2005; 42(3):197-228. <http://dx.doi.org/10.1080/10408360590913542>