저체중 및 정상체중 청소년의 체질량지수가 체중감량행위에 미치는 영향: 신체이미지 왜곡의 매개효과

윤현정

청주대학교 간호학과 교수

Influence of Body Mass Index on Weight Loss Behaviors among Underweight and Normal Weight Adolescents: Focusing on the Mediating Effects of Body Image Distortion

Hyun Jung Yun

Professor, Department of Nursing, Cheongju University, Cheongju, Korea

Objectives: The purpose of this study was to examine the mediating effect of body image distortion on the relationship between body mass index and weight loss behaviors among underweight and normal weight adolescents. **Methods:** Using statistics from 15th (2019) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey, Rao-Scott χ^2 test and complex samples logistic regression was conducted. The study sample included 44,057 middle and high school students. **Results:** Weight loss behaviors had significant differences according to body mass index and body image distortion. Gender, grade, school type, school achievement, economic status, and father's and mother's education levels were found to be significantly related to weight loss behaviors. After controlling general characteristics, body mass index was influenced to weight loss behaviors, and body image distortion partially mediated it ($Z = 13.94$, $p < 0.001$). **Conclusions:** Findings suggest that it is crucial to perceive accurate body weight and to prevent body image distortion for the improvement of healthy weight control behaviors among underweight and normal weight adolescents.

Key words: Body mass index, Body image, Weight loss, Adolescent

서론

청소년기는 2차 성징의 발현 및 발달과정에서의 개인차 등 급격한 신체변화로 인하여 혼란과 정서적 동요가 증가하는데, 이로 인해 자신의 몸과 외모에 관심이 집중되며 타인의 평가에 민감한 반응을 보이는 시기이다[1]. 특히 날씬하고 마른 체형이 미의 기준으로 인식되는 현대의 사회분위기 속에서 청소년들은 자신의 체형에 만족하지 못하고 정상체중이거나 심지어 저체중인 경우에도 체중감량행위를 시도하는

경우가 발생하고 있다. 미국 청소년을 대상으로 진행한 연구[2]에서 전체 청소년의 11%가 건강하지 못한 체중감량행위를 하고 있었고, 2013년부터 2015년까지 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 진행한 국내연구[3]에서도 정상체중 청소년의 32%가 체중감량행위를 하고 있는 것으로 나타났다. 또한 Oh et al. [4]의 연구에서 정상체중 남자 청소년의 40.7%와 여자 청소년의 81.7%가 식사량을 줄이는 체중감량행위를 하는 것으로 나타나 청소년들의 무분별한 체중조절에 대한 관심이 요구된다.

Corresponding author: Hyun Jung Yun

298 Daesung-ro, Cheongwon-gu, Cheongju 28503, Korea
Tel: +82-43-229-7969, Email: hj0429@cju.ac.kr

Received: May 24, 2020 Revised: June 15, 2020 Accepted: June 19, 2020

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

How to cite this article:

Yun HJ. Influence of body mass index on weight loss behaviors among underweight and normal weight adolescents: focusing on the mediating effects of body image distortion. J Health Info Stat 2020;45(3):231-239. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2020.45.3.231>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://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.

© 2020 Journal of Health Informatics and Statistics

청소년기는 급격한 성장발달로 인해 영양과 에너지 요구량이 최대가 되며 균형 잡힌 식이가 중요하데[1], 저체중이나 정상체중 청소년들의 건강하지 못한 체중조절은 성인기로의 성장과 발달을 저해하는 요인이 될 수 있다. 하지만 국내연구[4]에서 저체중 여자 청소년의 7.7%가 극단적인 체중감량행위를 하고 있었고, Kennedy et al. [5]의 대단위 연구에서 청소년들은 체중감량을 위해 금식을 하는 경우가 13.35%로 나타났다. 다이어트 약이나 변비약 복용 및 구토를 하는 등의 체중감량행위를 하고 있었다. 청소년기에 체중조절을 위해 지나친 식이 제한을 하는 경우 근골격계 성장 및 성 성숙의 지연이 발생하거나 학습능력 및 집중력 감소로 인해 학교생활에 부정적인 영향을 줄 수 있다[6]. 또한 심한 저체중인 경우에는 대사율 감소, 저혈압, 순환장애, 장운동 지연이나 변비 등의 질병 위험과 사망률이 높아질 위험도 증가한다는 보고가 있다[6,7]. 따라서 정상체중이거나 저체중인 청소년의 건강을 위협하는 건강하지 못한 체중감량행위와 관련된 요인을 파악하여 적절한 체중관리를 할 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다.

청소년의 체중감량행위와 관련된 요인을 살펴보면, 성별에 따라 남자 청소년보다 여자 청소년에서[5,8], 중학생보다 고등학생에서 더 많이 나타났으며, 경제상태가 낮을수록 건강하지 못한 체중관리를 하는 것으로 확인되었다[4,9,10]. 특히 청소년의 체중감량행위는 체질량지수와 관련이 있었는데, 여자 중학생을 대상으로 진행한 연구[11]에서 음식을 줄이거나 한 가지 음식만 섭취하는 체중감량행위가 체질량지수에 따라 유의한 차이가 있었으며, 청소년의 극단적 체중조절행위에 영향을 미치는 변수로 체질량지수가 확인되었다[4]. 체질량지수와 함께 청소년의 체중감량행위와 관련이 있는 요인으로서 체형에 대한 잘못된 인식이나 자신의 신체에 대해 불만족하는 것이 확인되었는데, 청소년의 신체불만족은 건강하지 못한 체중감량행위를 하게 하거나 운동을 덜 하게 하는 것으로 확인되었고[12], 자신에 대한 체중 인식이 일치하는 경우에는 적절한 체중조절행위를 하는 것으로 나타났다[9]. 또한 정상체중 청소년이 자신의 체형을 비만으로 과대평가하여 인지하는 신체이미지 왜곡이 있는 경우 체중감량행위가 증가하는 것으로 나타났다[3].

자신의 신체에 대해 올바르게 인식하지 못하는 신체이미지 왜곡은 체질량지수와도 관련이 있는 것으로 나타났는데, 체질량지수 백분위와 신체이미지 왜곡은 음의 상관관계가 있었고[13], 과체중이나 비만인 경우에 정상체중군보다 신체이미지 왜곡이 유의하게 높았지만 저체중군인 경우에 정상체중군보다 신체이미지 왜곡이 높은 것으로 나타났다[14]. 따라서 체질량지수, 신체이미지 왜곡과 체중감량행위와의 관계에서 이들 변수 간의 직·간접적인 관계를 파악하는 것은 체중감량행위로 인해 건강상태에 가장 치명적인 문제가 발생할 수 있는 정상체중이나 저체중 청소년들에게 매우 의미가 있을 것으로 사료된다. 하지만

청소년의 체질량지수, 신체이미지 왜곡과 체중감량행위와의 관계를 확인한 선행연구들은 각 변수들 간의 직접적인 관계만 확인하였거나 [2,3,15] 과체중이나 비만 청소년, 여자 청소년만을 대상으로 진행한 연구들[16,17]이 대부분이다.

이에 본 연구에서는 대표성을 가진 표본인 2019년도 청소년건강행태온라인조사의 원시자료를 이용하여 선행연구[2,4,9,10]에서 청소년의 체중감량행위와 관련이 있는 것으로 나타난 성별, 학년, 학업성적, 사회경제적 수준, 부모 학력 등의 일반적 특성을 보정한 상태에서 저체중 및 정상체중 청소년의 신체이미지 왜곡과 체중감량행위를 파악하고, 체질량지수가 신체이미지 왜곡을 매개로 체중감량행위에 미치는 영향을 확인하고자 한다. 아울러 확인된 결과는 청소년의 올바른 신체이미지 형성 및 건강한 체중관리를 돕기 위한 중재프로그램 개발에 기초자료로 제공될 수 있을 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 저체중 및 정상체중 청소년의 일반적 특성에 따른 체중감량행위를 파악한다.

둘째, 저체중 및 정상체중 청소년의 체질량지수, 신체이미지 왜곡과 체중감량행위와의 관계를 파악한다.

셋째, 저체중 및 정상체중 청소년의 체질량지수가 신체이미지 왜곡을 매개로 체중감량행위에 미치는 영향을 파악한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 저체중 및 정상체중 청소년의 체질량지수가 신체이미지 왜곡을 매개로 체중감량행위에 미치는 영향을 파악하기 위한 서술적 조사연구로, 2019년도 청소년건강행태온라인조사의 원시자료를 이용한 2차 자료분석 연구이다.

연구대상 및 자료수집

본 연구는 2019년도에 실시한 제15차 청소년건강행태온라인조사의 원시자료 중 일부를 사용하였다. 표본 추출과정은 모집단 층화, 표본 배분, 표본추출 단계로 나누어 진행되었는데, 모집단 층화 단계에서는 전국 39개 지역군과 학교급(중학교, 일반계고, 특성화계고)을 층화변수로 사용하여 모집단을 117개 층으로 나누었다. 표본배분 단계에서는 표본크기를 중·고등학교 각각 400개교씩 층화변수별 모집단 구성비와 표본 구성비가 일치하도록 비례배분법을 적용하여 표본학교 수를 배분하였다. 표본추출 단계는 층화집락추출법을 사용하였으며, 1차 추출단위는 학교로 영구난수추출법으로 표본학교를 선정하였고, 2차 추출단위는 학교급으로 선정된 표본학교에서 학년별 1개 학급이 무작위로 선정되었다. 전국 중·고등학교 800개교, 60,100명이 최종 표본으로 선

정되었고, 실제 800개교 57,303명이 조사에 참여하였다. 본 연구에서는 질병관리본부의 원시자료 공개 및 활용규정에 따라 진행하였으며[18], 2019년 청소년건강행태온라인조사 원시자료이용지침서[18]의 지표정의에 따라 신체이미지 왜곡을 측정하기 위해 2017년 소아청소년 성장도표 연령별 체질량지수 기준[19]을 참고하여 85백분위수 미만인 청소년 44,057명의 자료를 분석에 사용하였다.

연구도구

일반적 특성

일반적 특성을 파악하기 위해 2019년도 청소년건강행태온라인조사 원시자료에서 대상자의 성별, 학년, 학교유형, 학업성적, 경제수준, 아버지와 어머니의 교육수준, 가족과의 거주 여부를 변수로 사용하였다. 학교유형은 남학교, 여학교, 남녀공학으로 구분하였으며, 학업성적과 경제수준은 주관적으로 인지된 변수로, '상'(상, 중상), '중'(중), '하'(중하, 하)로 재분류하였다. 가족과의 거주 여부는 현재 거주형태에 대한 문항에서 '가족과 함께 살고 있다'고 응답한 경우와 그렇지 않은 경우로 구분하였다.

체질량지수

체질량지수(body mass index, BMI)는 청소년들이 온라인상에서 직접 기입한 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 계산값을 이용하였다. 체질량지수는 2017년도에 제정된 소아청소년 성장도표 연령별 체질량지수 기준[19]에 따라 5백분위수 미만은 '저체중', 5백분위수 이상에서 85백분위수 미만은 '정상체중'으로 분류하였다.

신체이미지 왜곡

신체이미지 왜곡은 2019년도 청소년건강행태온라인조사 원시자료 이용지침서[18]에서 설명하는 지표정의에 따라 측정하였다. 2017년 소아청소년 성장도표 연령별 체질량지수의 백분위수를 기준[19]으로 저체중 및 정상체중에 해당하는 85백분위수 미만인 자 중에서 주관적 체형 인지 문항을 실제 자신의 체형보다 살이 찐 편이라고 응답한 경우에 신체이미지 왜곡이 있는 것으로 측정하였다. 주관적 체형 인지 문항은 '자신의 체형이 어떻다고 생각합니까?'라는 질문에 '매우 마른 편' 1점에서 '매우 살이 찐 편' 5점까지 Likert 5점 척도로 구성되었다. 체질량지수 5백분위수 이상에서 85백분위수 미만인 정상체중 군이 주관적 체형인지 문항에 '약간 살이 찐 편' 또는 '매우 살이 찐 편'으로 응답한 경우와 체질량지수 5백분위수 미만인 저체중 군이 자신의 체형을 '보통', '약간 살이 찐 편', '매우 살이 찐 편'으로 응답한 경우에 신체이미지를 왜곡하고 있는 것으로 구분하였다.

체중감량행위

청소년의 체중감량행위는 체중조절 노력을 측정하기 위한 문항인 '최근 30일 동안, 체중을 조절하기 위해 노력한 적이 있습니까?'라는 질문에 '체중을 줄이기 위해 노력했다'라고 응답한 경우에 체중감량행위를 한 것으로 정의하였고, 그 외의 응답인 '체중을 조절하기 위해 별다른 노력을 하지 않았다', '체중을 늘리기 위해 노력했다', '현재 체중을 유지하기 위해 노력했다'라고 응답한 경우에는 체중감량행위를 하지 않은 것으로 정의하였다. 구체적인 체중감량행위는 규칙적인 운동, 단식, 식사량을 줄임, 약복용(의사처방 있음), 약복용(의사처방 없음), 설사약/이뇨제, 식사 후 구토, 한 가지 음식만 먹는 다이어트, 한약, 다이어트식품 섭취 여부에 대한 응답으로 분석하였다.

자료분석

청소년건강행태온라인조사 원시자료의 표본설계 특성을 고려하여 질병관리본부의 복합표본설계 자료분석 지침에 따라 층화변수, 집락변수, 가중치, 유한모집단수정계수를 반영한 복합표본분석 계획파일을 생성한 후 복합표본분석방법을 실시하였다. 수집된 자료는 SPSS 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성에 따른 체중감량행위의 차이와 대상자의 체질량지수, 신체이미지 왜곡에 따른 체중감량행위의 차이를 확인하기 위해 복합표본 교차분석인 Rao-Scott χ^2 test로 분석하였다. 신체이미지 왜곡이 체질량지수와 체중감량행위의 관계를 매개하는지 검증하기 위해서 Baron and Kenny [20]의 3단계 매개 회귀분석 방법을 이용하여 절차에 따라 복합표본 로지스틱 회귀분석을 3단계로 진행하였다. 1단계 회귀분석에서는 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 파악하였고, 2단계에서는 독립변수가 매개변수에 미치는 영향을 파악하였다. 3단계에서는 독립변수와 매개변수를 동시에 투입하여 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 파악하였고, 독립변수의 종속변수에 대한 영향력이 1단계와 비교하였을 때 감소하였는지를 확인하였다. 마지막으로 각 3단계의 매개 회귀분석을 완료한 후 Sobel test를 이용하여 신체이미지 왜곡의 매개효과 유의성을 검증하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

청소년의 일반적 특성을 살펴본 결과 남학생은 49.6%, 여학생은 50.4%로 나타났고, 학년별로는 고등학교 3학년이 17.4%로 가장 많았으며, 중학교 2학년이 15.9%로 가장 적게 나타났다. 학교유형에서는 남녀공학이 67.0%로 가장 많았고, 남학교와 여학교는 각각 16.0%, 17.1%로 유사한 수준이었다. 학업성적은 '상'으로 응답한 학생이 39.3%로 가장

Table 1. Differences of weight loss behaviors by general characteristics (n=44,057)

Variables	Categories	n (%)	Weight loss behaviors			
			No	Yes	Rao-Scott χ^2	p
			n (%)	n (%)		
Gender	Boys	21,988 (49.6)	18,338 (83.4)	3,650 (16.6)	2496.59	<0.001
	Girls	22,069 (50.4)	13,650 (62.4)	8,419 (37.6)		
Grade	Middle 1st	7,761 (16.7)	5,743 (74.3)	2,018 (25.7)	61.91	<0.001
	Middle 2nd	7,657 (15.9)	5,526 (72.5)	2,131 (27.5)		
	Middle 3rd	7,852 (17.0)	5,585 (70.9)	2,267 (29.1)		
	High 1st	7,083 (17.0)	5,148 (73.0)	1,935 (27.0)		
	High 2nd	6,768 (16.1)	4,788 (70.7)	1,980 (29.3)		
	High 3rd	6,936 (17.4)	5,198 (75.3)	1,738 (24.7)		
School type	Male	7,005 (16.0)	5,839 (83.5)	1,166 (16.5)	753.81	<0.001
	Female	7,423 (17.1)	4,667 (63.6)	2,756 (36.4)		
	Coeducation	29,629 (67.0)	21,482 (72.6)	8,147 (27.4)		
School achievement	High	17,405 (39.3)	13,116 (75.7)	4,289 (24.3)	126.59	<0.001
	Middle	13,319 (30.3)	9,509 (71.8)	3,810 (28.2)		
	Low	13,333 (30.4)	9,363 (70.1)	3,970 (29.9)		
Economic status	High	17,485 (40.2)	12,806 (73.3)	4,679 (26.7)	15.28	0.001
	Middle	21,378 (48.3)	15,539 (72.9)	5,839 (27.1)		
	Low	5,194 (11.5)	3,643 (70.5)	1,551 (29.5)		
Father's education levels ¹	≥ College	15,904 (71.3)	11,486 (72.4)	4,418 (27.6)	18.44	<0.001
	High school graduate	6,368 (27.1)	4,427 (69.6)	1,941 (30.4)		
	≤ Middle school	405 (1.6)	283 (68.8)	122 (31.2)		
Mother's education levels ¹	≥ College	15,374 (66.6)	11,127 (72.6)	4,247 (27.4)	43.46	<0.001
	High school graduate	7,570 (32.0)	5,176 (68.5)	2,394 (31.5)		
	≤ Middle school	350 (1.4)	243 (68.6)	107 (31.4)		
Living with family	Yes	41,805 (95.7)	30,366 (72.8)	11,439 (27.2)	0.50	0.565
	No	2,252 (4.3)	1,622 (72.1)	630 (27.9)		

¹Missing data is not included in the values.

많았고, 경제수준은 ‘중’으로 응답한 학생이 48.3%로 가장 많았다. 아버지와 어머니의 교육수준은 ‘대학교 졸업 이상’이 각각 71.3%, 66.6%로 가장 높게 나타났고, 가족과 거주 하는 경우가 95.7%로 대부분을 차지하였다(Table 1).

일반적 특성에 따른 체중감량행위

청소년의 일반적 특성과 체중감량행위와의 관계를 살펴본 결과 가족과의 거주 여부를 제외하고 성별, 학년, 학교유형, 학업성적, 경제수준, 아버지와 어머니의 교육수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 성별에 따라서는 남학생(16.6%)보다 여학생(37.6%)이, 학년별로는 고등학교 2학년(29.3%)이 체중감량행위를 가장 많이 하였으며, 고등학교 3학년(24.7%)이 가장 적게 하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 학업성적에서 ‘하’(29.9%)로 응답한 경우($p < 0.001$), 경제수준에서 ‘하’(29.5%)로 응답한 경우($p = 0.001$)에서 체중감량행위를 가장 많이 하는 것으로 확인되었다. 아버지의 교육수준이 ‘중학교 졸업 이하’인 경우

($p < 0.001$)와 어머니의 교육수준이 ‘고등학교 졸업’인 경우($p < 0.001$) 체중감량행위를 가장 많이 하는 것으로 나타났고, 아버지와 어머니의 교육수준이 ‘대학교 졸업 이상’인 경우($p < 0.001$)에 체중감량행위를 가장 적게 하는 것으로 나타났다(Table 1).

체질량지수와 신체이미지 왜곡에 따른 체중감량행위 및 방법

청소년의 체질량지수에 따라 체중감량행위에 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었는데($p < 0.001$), 정상체중 청소년의 29.2%와 저체중 청소년의 6.6%가 체중감량행위를 하는 것으로 확인되었다. 신체이미지 왜곡에 따른 체중감량행위도 통계적으로 유의한 차이가 있었는데($p < 0.001$), 전체 대상자 중에서 신체이미지 왜곡이 있는 경우는 23.8%를 차지하였으며, 신체이미지 왜곡이 없는 청소년의 체중감량행위(20.5%)보다 신체이미지 왜곡이 있는 청소년의 체중감량행위(48.6%)가 더 높게 나타났다(Table 2).

체중감량행위 방법으로는 규칙적인 운동($p < 0.001$), 식사량을 줄임

Table 2. Relationship between body mass index, body image distortion, and weight loss behaviors (n=44,057)

Variables	Categories	n (%)	BMI		Rao-Scott χ^2	p	Body image distortion		Rao-Scott χ^2	p
			Underweight	Normal weight			No	Yes		
			n (%)	n (%)			n (%)	n (%)		
Weight loss behaviors	Yes	12,069 (27.2)	254 (6.6)	11,815 (29.2)	1,176.41	<0.001	6,999 (20.5)	5,070 (48.6)	2,972.87	<0.001
	No	31,988 (72.8)	3,624 (93.4)	28,364 (70.8)			26,749 (79.5)	5,239 (51.4)		
	Total	44,057 (100.0)	3,878 (8.9)	40,179 (91.1)			33,748 (76.2)	10,309 (23.8)		

BMI, body mass index.

Table 3. Relationship between body mass index, body image distortion, and method to weight loss behaviors (n=12,069)

Variables	Categories	n (%)	BMI		Rao-Scott χ^2	p	Body image distortion		Rao-Scott χ^2	p
			Under weight	Normal weight			No	Yes		
			n (%)	n (%)			n (%)	n (%)		
Method to weight loss behaviors ¹										
Regular exercise	Yes	8,850 (73.0)	162 (62.9)	8,688 (73.2)	13.09	<0.001	5,132 (73.0)	3,718 (73.0)	0.01	0.938
	No	3,219 (27.0)	92 (37.1)	3,127 (26.8)			1,867 (27.0)	1,352 (27.0)		
Fasting	Yes	1,678 (13.6)	39 (16.3)	1,639 (13.5)	1.59	0.234	927 (12.6)	751 (14.9)	12.56	0.001
	No	10,391 (86.4)	215 (83.7)	10,176 (86.5)			6,072 (87.4)	4,319 (85.1)		
Reducing meal size	Yes	9,854 (81.9)	177 (72.0)	9,677 (82.2)	15.96	<0.001	5,530 (79.5)	4,324 (85.2)	65.65	<0.001
	No	2,215 (18.1)	77 (28.0)	2,138 (17.8)			1,469 (20.5)	746 (14.8)		
Diet pills (Prescription drugs)	Yes	143 (1.2)	7 (3.2)	136 (1.1)	6.53	0.017	70 (1.0)	73 (1.5)	6.16	0.016
	No	11,926 (98.8)	247 (96.8)	11,679 (98.9)			6,929 (99.0)	4,997 (98.5)		
Diet pills (Over-the-counter drugs)	Yes	442 (3.5)	10 (3.2)	432 (3.5)	0.06	0.801	190 (2.4)	252 (4.8)	49.61	<0.001
	No	11,627 (96.5)	244 (96.8)	11,383 (96.5)			6,809 (97.6)	4,818 (95.2)		
Laxatives or diuretics	Yes	214 (1.7)	7 (3.2)	207 (1.7)	2.93	0.084	127 (1.8)	87 (1.6)	0.22	0.612
	No	11,855 (98.3)	247 (96.8)	11,608 (98.3)			6,872 (98.2)	4,983 (98.4)		
Vomiting after meal	Yes	325 (2.6)	6 (2.8)	319 (2.6)	0.04	0.848	176 (2.5)	149 (2.7)	0.45	0.511
	No	11,744 (97.4)	248 (97.2)	11,496 (97.4)			6,823 (97.5)	4,921 (97.3)		
One food diet	Yes	1,230 (10.2)	36 (15.0)	1,194 (10.1)	6.17	0.014	720 (10.2)	510 (10.1)	0.01	0.911
	No	10,839 (89.8)	218 (85.0)	10,621 (89.9)			6,279 (89.8)	4,560 (89.9)		
Oriental medicine	Yes	400 (3.3)	14 (4.6)	386 (3.3)	1.29	0.227	241 (3.3)	159 (3.3)	0.01	0.922
	No	11,669 (96.7)	240 (95.4)	11,429 (96.7)			6,758 (96.7)	4,911 (96.7)		
Diet food	Yes	1,560 (12.9)	33 (12.6)	1,527 (12.9)	0.02	0.904	788 (11.0)	772 (15.3)	47.20	<0.001
	No	10,509 (87.1)	221 (87.4)	10,288 (87.1)			6,211 (89.0)	4,298 (84.7)		

BMI, body mass index.

¹The respondent who did effort to lose weight.

($p < 0.001$), 약복용(의사처방 있음) ($p = 0.017$), 한 가지 음식만 먹는 다이어트($p = 0.014$)가 체질량지수에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 정상체중 청소년이 저체중 청소년보다 규칙적인 운동과 식사량을 줄이는 방법을 더 많이 하였으나 약복용(의사 처방 있음)과 한 가지 음식만 먹는 다이어트는 저체중 청소년에서 더 많았다. 신체이미지 왜곡에 따른 체중감량행위 방법에서는 단식($p = 0.001$), 식사량을 줄임($p < 0.001$), 약복용(의사처방 있음) ($p = 0.016$), 약복용(의사처방 없음) ($p < 0.001$), 다이어트식품($p < 0.001$)에서 신체이미지 왜곡이 없는 경우보다 신체이미지 왜곡이 있는 경우에 더 많이 하는 체중감량행위 방법으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의하였다(Table 3).

체질량지수가 체중감량행위에 미치는 영향에서 신체이미지 왜곡의 매개효과

체질량지수가 체중감량행위에 영향을 미치는 과정에서 신체이미지 왜곡의 매개효과를 확인하기 위해 Baron and Kenny [20]의 3단계 매개회귀분석을 실시하였다. 회귀분석의 각 단계에서 단변량 분석에서 유의하게 나타난 성별, 학년, 학교유형, 학업성적, 경제수준, 아버지와 어머니의 교육수준을 통제변수로 투입한 후 회귀분석을 진행하였다. 1단계 회귀분석결과 독립변수인 체질량지수가 종속변수인 체중감량행위에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($B = 1.91, p < 0.001$). 2단계에서 독립변수인 체질량지수가 매개변수인 신체이미지 왜곡에 유의한

Table 4. Mediating effects of body image distortion on the relationship body mass index and weight loss behaviors (n=44,057)

Variables	Step 1				Step 2				Step 3			
	BMI → Weight loss behaviors				BMI → Body image distortion				BMI, Body image distortion → Weight loss behaviors			
	B	SE	OR	<i>p</i>	B	SE	OR	<i>p</i>	B	SE	OR	<i>p</i>
Independence variable: BMI	1.91	0.09	6.73	<0.001	1.40	0.09	4.06	<0.001	1.72	0.10	5.59	<0.001
Mediating variable: Body image distortion									1.10	0.04	2.99	<0.001
Model fit	Wald F = 100.62 (<i>p</i> < 0.001)				Wald F = 40.22 (<i>p</i> < 0.001)				Wald F = 140.81 (<i>p</i> < 0.001)			
Sobel test	Z = 13.94 (<i>p</i> < 0.001)											

SE, standard error; OR, odds ratio; BMI, body mass index.

Figure 1. Mediating effects of body image distortion on the relationship between body mass index and body weight loss behaviors.

영향을 미치는 것으로 나타났다($B=1.40, p<0.001$). 마지막 3단계에서 독립변수인 체질량지수와 매개변수인 신체이미지 왜곡이 종속변수인 체중감량행위에 미치는 영향을 파악한 결과 독립변수인 체질량지수가 체중감량행위에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났으며($B=1.72, p<0.001$), 매개변수인 신체이미지 왜곡도 체중감량행위에 영향을 미치는 것으로 나타났고($B=1.10, p<0.001$), 분석모형은 적합하였다(Wald $F=140.81, p<0.001$). 독립변수의 종속변수에 대한 영향력이 1단계와 비교하였을 때 감소하였는지를 확인하였는데, 3단계의 회귀분석 결과에서 체질량지수와 체중감량행위 사이의 회귀계수(B) 1.72는 1단계의 1.91과 비교하여 크기가 감소했음을 알 수 있다. 따라서 청소년의 체질량지수와 체중감량행위와의 관계에서 신체이미지 왜곡의 부분 매개효과를 확인할 수 있었다(Table 4). 마지막으로 각 3단계의 매개 회귀분석을 완료한 후 신체이미지 왜곡의 매개효과 유의성을 검증하기 위해 Sobel test를 실시한 결과, 해당 매개경로는 통계적으로 유의하였다($Z=13.94, p<0.001$) (Figure 1).

고찰

본 연구는 저체중 및 정상체중 청소년을 대상으로 체질량지수, 신체이미지 왜곡, 체중감량행위의 수준을 파악하고 저체중 및 정상체중

청소년의 체질량지수와 체중감량행위와의 관계에서 신체이미지 왜곡의 매개효과를 검증하기 위해 2019년도 청소년건강행태온라인조사의 원시자료를 이용하여 분석하였다.

연구의 결과, 체질량지수에 따라 체중감량행위에 유의한 차이가 있었는데, 정상체중 청소년의 29.2%와 저체중 청소년의 6.6%가 체중감량행위를 하는 것으로 확인되었다. 이는 2007년도 국내 청소년을 대상으로 진행한 연구[9]에서 정상체중 청소년의 29.6%와 저체중 청소년의 5.7%가 체중감량행위를 하는 것으로 나타난 결과와 비교했을 때 저체중 청소년의 체중감량행위가 더 증가된 수치이다. 청소년들은 저체중으로 인하여 척추측만증, 골다공증, 이차 성징의 지연과 같은 신체적 문제뿐만 아니라 스트레스, 우울, 자살생각과 같은 정신적 문제까지 증가될 수 있기 때문에[21,22] 저체중 청소년들이 건강한 체중관리를 할 수 있도록 도와야 할 것이다. 하지만 본 연구에서 저체중 청소년들은 약복용(의사처방 있음)과 한 가지 음식만 먹는 다이어트 방법의 체중감량행위를 정상체중 청소년보다 더 많이 하는 것으로 나타났다. 이는 저체중 청소년들이 과체중 청소년들보다 단식, 다이어트 약 복용, 구토나 설사약 복용 등과 같은 건강하지 못한 체중감량행위를 더 많이 하는 것으로 나타난 Kennedy et al. [5]의 연구결과와 유사하다. 청소년들의 건강하지 못한 체중감량행위의 위험요인으로 우울 증상, 따돌림 경험과 친구의 다이어트가 확인되고 있어[2,10,23] 저체중 청소년들의 건강하지 못한 체중감량행위를 예방하기 위해서는 청소년들의 심리적 문제나 또래관계에 대한 어려움에 대해서도 관심을 가져야 할 것이다.

성별에 따른 체중감량행위의 분석 결과, 저체중 및 정상체중 남자 청소년의 16.6%와 여자 청소년의 37.6%가 체중감량행위를 하고 있었고 여자 청소년의 체중감량행위는 남자 청소년의 두 배 이상으로 나타났다. 이는 2013년도 청소년건강행태온라인 자료를 이용한 연구[16]에서 저체중 및 정상체중 여자 청소년의 32.5%가 체중감량행위를 하는 것으로 나타난 결과보다 높은 수치이다. 또한 미국 청소년을 대상으로 진행한 연구[2]에서 저체중 및 정상체중 남자 청소년의 3.7%와 여자 청소년의 12.9%가 건강하지 못한 체중감량행위를 하는 것으로 나타난

연구결과와 유사하게 여자 청소년의 체중감량행위가 남자 청소년보다 많았다. 청소년기는 여학생들이 모체로 준비되는 시기이지만 저체중으로 인해 무월경, 불임, 저체중아 출산 등의 건강문제가 발생할 수 있어[6,24] 특별한 관심이 필요한 시기이다. 여자 고등학생들은 체중조절을 하는 이유로 외관상의 이유, 둔해 보여서, 건강 때문에, 주위의 놀림 순서라고 하였고, 이 중 주위의 놀림이 체중조절행위를 가장 많이 하게 하는 요인이라고 하였으므로[25] 외모에 대한 타인의 시선이나 평가에 따라 체중감량을 하는 것이 아니라 자신의 건강상태에 따라 적절한 체중관리를 할 수 있도록 교육해야 할 것이다.

청소년의 일반적 특성 중 학업성적에서 ‘하’로 응답한 경우에 체중감량행위를 가장 많이 하는 것으로 확인되었다. 이는 친구나 교사의 관심도가 높은 경우나 학교생활에 만족하는 경우에 건강하지 못한 체중감량행위를 덜 하는 것으로 나타난 연구결과[2]와 같이 학교 관련 요인이 체중감량행위와 관련이 있음을 알 수 있다. 부모의 교육수준에 대한 분석 결과, 아버지와 어머니의 교육수준이 ‘대학교 졸업 이상’인 경우에 체중감량행위를 가장 적게 하고 있었으며, 경제수준에서 ‘상’으로 응답한 경우에 체중감량행위를 가장 적게 하는 것으로 나타났다. 이는 어머니의 교육수준과 경제상태가 높을수록 적절한 체중조절 노력을 한다는 연구결과[9]와 유사하며, 사회경제적 상태가 낮을수록 섭식장애의 위험이 높아질 수 있으므로[26] 이들 그룹에 대한 주의와 관리방안이 요구된다. 또한 청소년의 체중감량행위는 부모를 포함한 가족 요인이나 친구관계를 포함한 학교 요인과 같이 청소년을 둘러싼 환경적 요인에 영향을 받고 있기 때문에 이를 포함한 중재방법을 모색해야 할 것이다.

신체이미지 왜곡에 따른 체중감량행위도 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 신체이미지 왜곡이 없는 경우보다 신체이미지 왜곡이 있는 청소년들이 체중감량행위를 더 많이 하는 것으로 나타났다. 이는 신체이미지 왜곡이 체중감량행위에 영향을 주는 요인으로 확인된 선행연구들[3,16,27]의 결과를 지지한다. Lee [3]의 연구에서 정상체중 청소년들이 자신의 체중을 비만으로 인지한 경우 65.4%가 체중감량행위를 하는 것으로 나타나 청소년들의 무분별한 체중감량행위를 방지하기 위해서는 자신의 체형에 대해 올바르게 인식할 수 있도록 교육해야 할 것이다. 본 연구에서 체중감량행위 방법도 신체이미지 왜곡에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데, 신체이미지 왜곡이 있는 청소년들이 단식, 식사량을 줄임, 약복용(의사 처방 있음), 약복용(의사 처방 없음), 다이어트 식품의 체중감량행위 방법을 더 많이 하는 것으로 나타났다. 이는 자신의 체형을 올바르게 인식한 정상체중 청소년보다 과체중으로 인식한 신체이미지 왜곡이 있는 경우에 건강하지 못한 체중감량행위를 1.54배 높게 하였다는 연구결과[28]와 유사하다. 또한 자신의 체형을 심한 과체중으로 인식한 경우에 구토나 설사약 복용과 같

은 건강하지 못한 체중감량행위를 하는 경우가 남자 청소년은 6.29배, 여자 청소년은 7.48배로 증가하였다는 연구결과[5]와 같이 신체이미지 왜곡은 건강하지 못하거나 극단적인 체중감량행위를 증가시키는 요인으로 확인되고 있다. 19세 이상 성인을 대상으로 진행한 연구[29]에서도 체형 인식이 체중조절 시도 결정에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났는데, Gu et al. [29]는 개인의 인식과 신념의 변화는 건강행동으로 이어지기 때문에 체형을 올바르게 인식하는 것이 중요하며, 실제 체형과 체형 인식에 차이가 있는 신체이미지 왜곡이 있는 경우에 정확한 인식에 따른 체중조절을 시도할 수 있도록 돕는 중재가 필요하다고 하였다.

체질량지수가 체중감량행위에 영향을 미치는 과정에서 신체이미지 왜곡의 매개효과를 확인하기 위해 단변량 분석에서 유의하게 나타난 성별, 학년, 학교유형, 학업성적, 경제수준, 아버지와 어머니의 교육수준을 통제한 후 회귀분석을 진행하였고, 체질량지수와 체중감량행위와의 관계에서 신체이미지 왜곡의 부분 매개효과를 확인하였다. 따라서 저체중 및 정상체중 청소년을 대상으로 체중관리를 위한 교육프로그램을 제공할 때 올바른 신체이미지를 형성할 수 있는 방안도 함께 포함시켜야 할 것이다. Choi and Cho [30]는 청소년의 신체상 개선을 위해 생태체계적 관점을 강조하면서 부모나 교사의 신체부위에 대한 긍정적인 태도와 외모보다는 개성을 존중하는 태도가 중요하다고 하였으므로 개인뿐만 아니라 가정 및 학교를 기반한 중재프로그램 개발이 이루어져야 할 것이다.

결론

본 연구결과 정상체중 청소년이 저체중 청소년보다 체중감량행위를 더 많이 하고 있었고, 신체이미지 왜곡이 있는 청소년이 신체이미지 왜곡이 없는 청소년보다 체중감량행위를 더 많이 하는 것으로 확인되었다. 단변량 분석에서 유의하게 나타난 성별, 학년, 학교유형, 학업성적, 경제수준, 아버지와 어머니의 교육수준을 통제한 상태에서 회귀분석을 실시한 결과, 청소년의 체질량지수와 체중감량행위와의 관계에서 신체이미지 왜곡의 부분 매개효과를 확인할 수 있었다. 따라서 저체중 및 정상체중 청소년의 건강한 체중관리를 돕기 위한 중재프로그램을 개발할 때 청소년이 자신의 체형을 객관적으로 인식하고 이에 따라 올바른 신체이미지를 형성할 수 있는 방안도 함께 포함시켜야 할 것이다.

본 연구는 청소년건강행태온라인조사 원시자료를 활용한 2차 분석 연구로 표본의 대표성이 높다는 장점이 있으며, 체중조절과 관련된 건강문제에 가장 취약할 수 있는 저체중 및 정상체중 청소년을 대상으로 연구를 진행하였다는 점에서 의의가 있을 것이며, 본 연구의 결과

를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 체질량지수 계산을 위해 사용한 신장과 체중은 청소년들이 자가 기입한 수치로, 동일한 측정계나 검사자가 직접 측정한 자료가 아니기 때문에 청소년들의 주관적인 개입이나 측정치의 오류가 있을 수 있으므로 정확한 신체계측 자료를 이용한 추후 연구를 제언한다.

둘째, 청소년의 체중감량행위는 개인적 요인뿐만 아니라 가정이나 학교와 같은 환경적 요인에 영향을 받을 수 있으므로 이와 관련된 다양한 변수를 포함하여 체중감량행위에 영향을 주는 요인을 확인하기 위한 추후 연구를 제언한다.

셋째, 체중감량행위로 인해 건강문제가 심각하게 나타날 수 있는 저체중 청소년을 대상으로 신체이미지 왜곡의 매개효과를 확인하기 위한 추후 연구를 제언한다.

ORCID

Hyun Jung Yun <https://orcid.org/0000-0002-7985-6658>

REFERENCES

- Kim TI, Kim HS, Shin YH. Growth development and health. Seoul: Gyomoon; 2007, p. 249-273 (Korean).
- Nagata JM, Garber AK, Tabler JL, Murray SB, Bibbins-Domingo K. Differential risk factors for unhealthy weight control behaviors by sex and weight status among US adolescents. *J Adolesc Health* 2018;63(3):335-334. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2018.03.022
- Lee EJ. Body weight perception, mental health and weight control behavior in normal weight adolescents: based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2015. *Child Health Nurs Res* 2017;23(2):249-257 (Korean). DOI: 10.4094/chnr.2017.23.2.249
- Oh DN, Kim EM, Kim SH. Weight control behaviors and correlates in Korean adolescents. *J Korea Contents Assoc* 2013;13(3):218-228 (Korean). DOI: 10.5392/JKCA.2013.13.03.218
- Kennedy AK, Schneiderman JU, Winter VR. Association of body weight perception and unhealthy weight control behaviors in adolescence. *Child Youth Serv Rev* 2019;96:250-254. DOI: 10.1016/j.childyouth.2018.11.053
- Shim JO. Underweight in adolescents. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011;14(Suppl 1):S55-S60 (Korean). DOI: 10.5223/kjgpn.2011.14.Suppl1.S55
- Katzmarzyk PT, Craig CL, Bouchard C. Original article underweight, overweight and obesity: relationships with mortality in the 13-year follow-up of the Canada fitness survey. *J Clin Epidemiol* 2001;54(9):916-920. DOI: 10.1016/S0895-4356(01)00356-0
- Kim MH. Eating habits, self perception of body image, and weight control behavior by gender in Korean adolescents-using data from a 2010 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey. *J East Asian Soc Diet Life* 2012;22(6):720-733 (Korean).
- Kang HJ. Factors influencing Korean adolescents' body weight perceptions and weight change efforts. *Perspect Nurs Sci* 2012;9(1):24-35 (Korean).
- Eisenberg ME, Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C. The role of social norms and friends' influences on unhealthy weight-control behaviors among adolescent girls. *Soc Sci Med* 2005;60(6):1165-1173. DOI: 10.1016/j.socscimed.2004.06.055
- Lee JH, Wi OY. A study on BMI, self-rated body shape perception, and weight control behaviors in Korean middle school girls: based on the 12th (2016) Korea Youth. *JLCCI* 2018;18(3):621-638 (Korean). DOI: 10.22251/jlcci.2018.18.3.621
- Neumark-Sztainer D, Paxton SJ, Hannan PJ, Haines J, Story M. Does body satisfaction matter? Five-year longitudinal associations between body satisfaction and health behaviors in adolescent females and males. *J Adolesc Health* 2006;39:244-251. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2005.12.001
- Gaspar MJM, Amaral TF, Oliveira BM, Borges N. Protective effect of physical activity on dissatisfaction with body image in children-A cross-sectional study. *Psychol Sport Exerc* 2011;12(5):563-569. DOI: 10.1016/j.psychsport.2011.05.004
- Chung MY, Kim S. Prevalence and factors affecting body shape misperception among Korean adult women. *Korean J Women Health Nurs* 2016;22(3):162-169 (Korean). DOI: 10.4069/kjwhn.2016.22.3.162
- Talamayan KS, Springer AE, Kelder SH, Gorospe EC, Joye KA. Prevalence of overweight misperception and weight control behaviors among normal weight adolescents in the United States. *Sci World J* 2006;6:365-373. DOI: 10.1100/tsw.2006.70
- Choi JS, Kim JS. Mediating effect of body image distortion on weight loss efforts in normal-weight and underweight Korean adolescent girls. *J Sch Health* 2017;87(3):217-224 (Korean). DOI: 10.1111/josh.12483
- Noh YM, Yun EK. The influences of academic factors on body weight loss efforts among obese adolescents. *J East-West Nurs Res* 2018;24(1):

- 63-69 (Korean). DOI: 10.14370/jewnr.2018.24.1.63
18. Ministry of Education, Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. The 15th Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey in 2019. Available at <https://www.cdc.go.kr/yhs/yhshmpg/main.do> [accessed on March 23, 2020]
19. Korea Center for Disease Control and Prevention. Korean children and adolescents 2017 growth chart commentary. Available at https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub08/sub08_01.do [accessed on March 23, 2020]
20. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51(6):1173-1182. DOI: 10.1037/0022-3514.51.6.1173
21. Mak KK, Tan SH. Underweight problems in Asian children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2012;171(5):779-785. DOI: 10.1007/s00431-012-1685-9
22. Park J, Youn JA, Kang M, Kam H, Noh MS. The relationship between underweight, normal, obese and depressive symptom in Korean adults. *Korean J Fam Pract* 2018;8(6):904-910 (Korean). DOI: 10.21215/kjfp.2018.8.6.904
23. Gonsalves D, Hawk H, Goodenow C. Unhealthy weight control behaviors and related risk factors in Massachusetts middle and high school students. *Matern Child Health J* 2014;18(8):1803-1813. DOI: 10.1007/s10995-013-1424-5
24. Van der Spuy ZM, Steer PJ, McCusker M, Steele SJ, Jacobs HS. Outcome of pregnancy in underweight women after spontaneous and induced ovulation. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1988;296(6627):962-965. DOI: 10.1136/bmj.296.6627.962
25. Im ES, Myeong SJ, Kang HY. Body image, weight-control self-efficacy, body mass index, and body weight control behavior of high school girls. *J Korean Soc Sch Health* 2013;26(3):195-204 (Korean).
26. Baek S, Park J, Kim H, Kim T. Eating attitudes, depression, parent-child interaction, and family function of adolescent girls. *J Korean Acad Psych Mental Health Nurs* 2012;21(3):176-187 (Korean). DOI: 10.12934/jkpmhn.2012.21.3.176
27. Son HM, Lee HY, Lee HY. Factors that influence body image disturbance among Korean adolescents using data from 2013 Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey. *J Korean Data Anal Soc* 2015;17(4):2251-2267 (Korean).
28. Lee J, Lee Y. The association of body image distortion with weight control behaviors, diet behaviors, physical activity, sadness, and suicidal ideation among Korean high school students: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2016;16:39. DOI: 10.1186/s12889-016-2703-z
29. Gu YJ, Jeong JY, Jeong JY, Lee HJ. Comparison of factors affecting weight control experiences by perception types of body shape. *Korean J Health Educ Promot* 2019;36(4):77-87 (Korean). DOI: 10.14367/kjhep.2019.36.4.77
30. Choi K, Cho S. The effectiveness of program to improvement the body image for middle school girls based on ecosystem perspectives. *Forum Youth Culture* 2014;39:209-236 (Korean).