

연령별 체질량지수 3백분위수 미만을 희망하는 여고생의 식습관과 심리적 상태

박혜영 · 이홍미^{1)†}

대진대학교 교육대학원 영양전공, ¹⁾대진대학교 식품영양학과

Wanting Extremely Low BMI May be Associated with Higher Depression and Undesirable Dietary Habits in High School Girls Who were Not Overweight

Hyeyoung Park, Hongmie Lee^{1)†}

Graduate School of Nutrition Education, Daejin University, Pocheon, Korea

¹⁾Department of Food Science & Nutrition, Daejin University, Pocheon, Korea

Abstract

The widespread pursuit for the thin physique may have detrimental impact on the wellbeing of the young generation, especially females. This study aimed to determine the effect of wanting very low body weight on dietary habits and psychological factors of female adolescents. Participants were 619 girls from 5 high schools in Kyeonggi, Korea. Information on dietary behaviors, psychological factors as well as current heights and weights and the desired weight for current height were obtained by questionnaire. Of total subjects, 38.1%, 35.5%, and 26.5% desired weights corresponding to normal (10~85 percentile), low (3~10 percentile) and very low BMI (<3 percentile), respectively. The subjects who wanted to be very low weight had the average BMI of 18.57 kg/m², which was significantly lower than 21.21 kg/m² of those who wanted to be normal weight ($p < 0.001$). The subjects who desired very low weight had significantly higher scores for depression symptoms ($p < 0.05$), while there were no differences in obsession to lose weight and obesity stress. Moreover, more subjects in this group had undesirable dietary habits such as eating fast foods more than weekly ($p < 0.05$). These findings suggest that the desire for extreme thinness may lead female adolescents to have not only unreasonably similar obesity stress and obsession to lose weight but also higher depression symptoms, along with undesirable dietary habits. The findings suggest the potential harm from excessive weight concerns of female adolescents; thus efforts to teach this group about healthy weights are urgently needed. (Korean J Community Nutr 18(4) : 344-353, 2013)

KEY WORDS : body mass index · adolescents · depression · dietary habits

서론

최근 들어 전세계적으로 비만이 주요 건강문제로 대두되고 있다. 비만율의 감소를 위해 각국에서는 국민에게 제2형

당뇨병, 심혈관계질환 및 일부 암의 발병 위험 증가와 같은 비만의 악영향(Choi 등 2011)과 날씬한 몸매를 유지하는 중요성을 교육하는 데 힘쓰고 있다. 그런데 일부 집단에서는 이런 교육이 대중매체의 영향과 결합되어(Anschutz 등 2004) 오히려 부작용을 유발하고 있는 것으로 보인다. 우리나라의 비만율은 2011년 현재 만 19세 이상 성인 남자는 35.2%, 여자는 28.6%(Ministry of Health and Welfare 2012)인데, 청소년건강행태 온라인 조사에 의하면 중고생 시기에는 2012년 현재 남학생 9.0~15.5%, 여학생 4.0~8.0%로 성별의 차이가 더 훨씬 크다(Ministry of Education, Science and Technology 2013).

여자에서 낮은 비만율은 이들 집단에서 비만에 대한 두려움이 특히 더 높고 그로 인한 지나친 체중조절시도 때문일 수도 있다. 정상체중이면서도 체중감량을 원하고, 심지어는 저체중이면서도 자신의 체형을 뚱뚱하다고 왜곡되게 생각하여

접수일: 2013년 5월 30일 접수
수정일: 2013년 8월 5일 수정
채택일: 2013년 8월 5일 채택

†Corresponding author: Hongmie Lee, Department of Food Science & Nutrition, Daejin University, Pocheon 487-711, Korea
Tel: (031) 539-1862, Fax: (031) 539-1860
E-mail: hmlee@daejin.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

더욱 마른 체형을 원하면서 실제로 다양한 다이어트 방법을 시행하는 것으로 보고되고 있다(Lee 등 2005; Lee 등 2012). 이는 정상체중에 대한 올바른 인식이 부족하기 때문이며 실제 과체중 여부보다는 과체중으로 인식하는 것이 청소년의 심리사회적 안녕에 영향을 준다는 것은 국내(Kim & Kim 2001; Kim & Shin 2008)는 물론 외국에서도 보고되고 있는 바이다(Al Sabbah 등 2008; Gualdi-Russo 등 2008; Jensen 등 2008). 뿐만 아니라 청소년기(13~19세)에 정상체중이면서도 자신을 과체중이라고 인식하는 경우, 과대인식하지 않은 동료보다 성인 초기(24~30세)로 가면서 더 많은 체중 증가를 보인 것이 보고된 바 있다(Cuyper 등 2012).

비만 자체가 치료가 어렵지만 비만이 아닌 경우에 시행하는 다이어트는 원하는 감량에 이르기 더욱 힘들고 청소년기의 다이어트는 비과학적인 방법을 사용하는 경우가 특히 많다(American Academy of Pediatrics 2005). 잦은 다이어트와 뒤따르는 실패는 낮은 자긍심과 연결되어 심리적 섭식장애로 이어질 우려가 있어 위험하다. 다이어트 횟수가 많을수록 불량한 체형인식, 섭취조절 불능에 대한 두려움, 마구먹기 경험과 강한 양의 상관관계가 있었을 뿐 아니라, 심리사회적 및 건강행동요인 변수와 관련되었다(French 등 1995). 또한 대규모 런던 여학생을 대상으로 한 전향적 연구에서 다이어트를 하는 경우 다이어트를 하지 않는 경우에 비해 심리적 섭식장애로 발병할 건수가 8배 많았다(Patton 등 1990).

불필요한 체중 감량을 시도하여 설사 성공한다 하더라도 각종 영양소의 결핍으로 인한 신체적 악영향을 초래한다. 특히 청소년기의 불필요한 체중감량은 이들이 성장기라는 점에서 더욱 그 폐해가 심각하다. 비록 비만만큼 확실하지는 않다 하더라도 골질과 같은 저체중의 악영향이 보고되고 있다(Pruzansky 등 2005). 또한 일본의 중·노년 남녀의 전향적 코호트 연구에서는 흡연과 연령을 보정할 때, 가장 낮은 체질량지수군에서 모든 사망률이 제일 높게 나타났다(Miyazaki 등 2002). 무엇보다도 임신전 저체중은 조기 진통과 자궁내 태아 성장부진 및 그로 인한 저체중 출산과 같은 부정적인 임신결과와 관련되기 때문에(Ehrenberg 등 2003; Yu 등 2013) 젊은 여성의 무분별한 체중감량 행위는 자신은 물론 다음 세대에까지 악영향이 이어진다는 점에서 문제가 심각하다.

이렇게 낮은 비만율과 만연하는 불필요한 다이어트 시행에 대한 문제가 심각한데, 성장기 여성의 생활습관, 식습관 및 심리적 요인에 대한 국내 연구는 주로 체형불만족(Lee & Ahn 2007; Yim 2010), 이상체중과 실제체중과의 차이

(Nam & Kim 2005), 체형왜곡(Kim & Lee 2010; Lee 등 2012)에서 대해서만 보고되었고 희망체중별로 연구한 바는 국내외적으로 없는 실정이다. 더구나 이들 선행 연구들에서 여고생의 체중상태를 성인 기준에 따라 구분하였기 때문에 15~18세에 해당하는 연령층에 대한 저체중에 관련한 연구 방법에 이용되기에 무리가 있었다고 본다(Kim & Kong 2004; Suh 등 2011). 따라서 본 연구에서는 질병관리본부·대한소아학회(Korean Center for Disease Control and Prevention 2007)에서 발간한 각 연령별 체질량지수 백분위수를 사용하여 해당 연령대에 맞는 체중상태군으로 구분하였다. 현재로서는 연령별 체질량지수가 95백분위수 이상을 미만으로 85백분위수 이상, 95백분위수 미만을 과체중으로 판정하지만 저체중이나 극저체중을 판정하는 기준은 정해져 있지 않은 실정이다(Seo 등 2012).

그러므로 본 연구에서는 연령별 체질량지수 3백분위수 미만에 해당되는 체중을 희망하는 연구대상자가 26.5%에 이르므로, 이 기준을 극저체중의 상한선으로 설정하였다. 따라서 연령별 체질량지수 3백분위수 미만의 지나치게 마른 몸매를 희망하는 여고생의 식습관, 생활습관, 체중조절행태는 물론 감량에 대한 집착, 비만 스트레스 및 우울 증상에 대해 정상체중을 희망하는 여고생과 비교하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2010년 12월 1일부터 12월 20일까지 경기 북부지역 소재의 5개 고등학교에서 여학생을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 응답이 불완전한 설문지를 제외하고 총 619부를 통계 분석하였다.

2. 연구 내용 및 방법

1) 신체계측

조사대상자의 신장과 체중은 가장 최근의 측정치를 직접 기재하도록 한 후, 희망하는 체중과 실제 신장을 바탕으로 희망 BMI(체질량지수, Body Mass Index, kg/m^2)를 산출하였다. 질병관리본부·대한소아학회(Korea Center for Disease Control and Prevention 2007)에서 발간한 각 연령별 체질량지수 백분위수를 사용하여 3백분위수 미만은 극저체중희망군, 3~10백분위수는 저체중희망군, 10~85백분위수는 정상체중희망군으로 분류하였다. 14~18세의 체질량지수의 3백분위수는 15.83~17.60 미만, 10백분위수는 16.95~18.56, 85백분위수는 23.31~23.98에 해당하였다. 본 연구대상자에서 19세가 6명이 포함되었으나 18세

의 백분위수에 준하여 체중군을 구분하였다.

2) 설문조사

설문지 내용은 학생의 일반사항, 생활습관, 식습관, 체중조절실태, 심리상태에 대한 문항으로 구성하였다. 일반사항은 성별, 학년, 연령, 신장, 체중 및 현재 신장에서 희망하는 체중에 대한 문항이 포함되었다. 생활습관에서는 TV 시청·컴퓨터 이용시간, 음주빈도, 흡연여부, 운동 빈도, 운동시간에 대해 조사하였고 식습관에서는 식사 규칙성, 편식여부, 단 음식 섭취빈도, 패스트푸드 섭취빈도, 탄산음료 섭취빈도, 카페인음료 섭취빈도, 편의점·분식점 이용 빈도에 대해 조사하였다.

체중조절 실태에서는 체중만족 여부, 체중 측정빈도, 체중조절 경험여부, 체중조절 방향, 체중조절 방법에 대해 조사하였다. 체중만족도는 자신의 현재 체형에 대하여 만족하는 정도를 ‘매우 만족(4점)’, ‘만족인 편(3점)’, ‘그저 그렇다(2점)’, ‘불만족인 편(1점)’, ‘매우 불만족(0점)’의 Likert 5점 척도를 이용하여 점수가 높을수록 자신의 체형에 대해 만족도가 높아지는 것으로 하였다. 경험한 다이어트 방법은 각 방법에 대해 경험 유무를 선택하게 하였다.

심리상태에 대한 문항은 감량에 대한 집착, 비만스트레스 및 우울 증상으로 구성되었다. 감량에 대한 집착은 식사장에 대한 검사 도구를 Garner 등(1979)이 개발한 것을 이용하였다. 총 26문항 중 체중감량에 대한 집착을 묻는 11문항을 사용하였다. 6단계로 나누어져 있는데 전혀 아니다 = 0점, 거의 드물다 = 1점, 가끔 그렇다 = 2점, 자주 그렇다 = 3점, 매우 자주 그렇다 = 4점, 항상 그렇다 = 5점으로 0에서 5점까지 6점 척도로 점수가 높을수록 체중감량에 대한 집착 정도가 높은 것으로 평가하였고(Kim & Jung 2006), Cronbach's α 는 0.902이었다.

비만 스트레스 판정을 위해 Ben-Tovim & Walker(1994)가 개발하고 Kim & Jung(2006)이 사용한 BAQ(Body Attitudes Questionnaire)를 이용하였다. 총 11문항으로 구성되어 있고, 전혀 그렇지 않다 = 0점, 그렇지 않은 편이다 = 1점, 보통이다 = 2점, 그런 편이다 = 3점, 매

우 그렇다 = 4점으로 0점에서 4점까지 5점 척도를 사용하여 점수가 높을수록 스트레스를 많이 받는 것으로 평가하였고, Cronbach's α 는 0.920이었다.

우울 증상 평가를 위해 1967년 Beck(1967)이 개발한 자기보고식 우울 척도(Beck Depression Inventory, BDI)를 Lee & Song(1991)이 번안하여 표준화한 평가지를 이용하였다. 이는 총 21문항으로 구성된 한국판 Beck 우울척도지(Beck Depression Inventory-Korean version, BDI)인데 이 중에서 청소년에게 해당되지 않는 문항을 제외한 16문항을 사용하였다. 각 항목에 대하여 우울 증상을 우울하지 않은 상태 0점에서 심한 우울 상태 3점까지 점수화하였다. Cronbach's α 는 0.893이었다.

3) 통계분석

설문자료의 정리와 통계분석은 SPSS 프로그램(ver. 20.0)을 사용하였다. 희망체질량지수군에 따른 생활습관, 식습관, 체중조절실태는 교차분석을 실시하여 카이제곱 검정으로 차이의 유의성을 분석하였다($p = 0.05$). 연령, 신체지수, 체질량지수, 체중감량에 대한 집착, 비만스트레스 및 우울 증상은 일원배치분산분석 후 Duncan's multiple range test로 군 간의 차이의 유의성을 분석하였다($p = 0.05$).

결 과

1. 희망체중에 따른 군별 남녀 분포와 실제 체중상태

조사대상자가 희망하는 체질량지수의 분포는 Table 1과 같다. 평균 연령은 각각 16.69세, 신장과 체중의 평균은 각각 161.73 cm와 52.07 kg이었다. 각 연령별 체질량지수 백분위수를 기준으로 3백분위수 미만은 극저체중, 3~10백분위수는 저체중, 10~85백분위수는 정상체중으로 분류하여 3가지 희망체중군에서 생활습관, 식습관, 체중조절실태, 체중감량에 대한 집착, 비만스트레스, 우울 증상을 비교하였다.

정상체중을 희망하는 비율이 남녀 각각 90.3%와 37.9%로 크게 달라서, 여학생은 저체중 이하의 체중을 원하는 비율이 62.1%나 되었고 특히 3백분위수 미만인 극저체질량

Table 1. Desired BMI of high school students according to gender

Very Under-weight	Desired BMI percentile								Total
	Underweight	Normal				Overweight			
< 3	3-5	5-10	10-25	25-50	50-75	75-85	85-90	90-95	
140	84	136	176	50	8	1	-	-	619
(26.5) ¹⁾	(13.6)	(22.0)	(28.4)	(8.1)	(1.3)	(0.1)			(100.0)

1) N (%)

지수를 원하는 비율도 26.5%에 달했다. 따라서 연구 목적에 따라 극저체중을 희망하는 고등학생의 특성을 여자에서만 살펴 보았다.

Table 2는 실제 체질량지수 백분위수로 나눈 체중상태, 실제 BMI, 희망 BMI 및 그 차이를 희망체중군에 따라 비교 하였다. 실제 체중상태의 경우, 극저체중희망군은 47.0%가 저체중에 속하고 극저체중에 속하는 비율이 18.9%나 되었다. 저체중희망군은 15.9%가 저체중, 82.7%가 정상이었으며, 정상체중희망군은 3.4%가 저체중, 86.8%가 정상체중, 5.5%가 과체중, 4.29%가 비만이었다($p < 0.001$).

실제 BMI의 평균은 극저체중희망군이 18.57, 저체중희망군이 19.49, 정상체중희망군이 21.21로 세 군 간에 유의적인 차이가 있었다($P < 0.001$). 희망BMI의 평균도 극저체중희망군 16.48, 저체중희망군 17.62, 정상체중희망군 19.03으로 세 군간의 차이가 유의적이었다($p < 0.001$). 실제 BMI 평균과 희망BMI 평균의 차이는 극저체중희망군 2.09, 저체중희망군 1.86, 정상체중희망군 2.18으로 다르지 않았다.

2. 생활습관과 식습관

Table 3은 희망체질량지수군에 따른 생활습관을 비교하

Table 2. Actual weight status of high school girls according to groups with BMI desired

	Very low BMI wanting	Low BMI wanting	Normal BMI wanting	F value or χ^2	P-value	
Percentile of actual BMI	< 3	31 (18.9) ¹⁾	7 (3.2)	4 (1.7)	258.9	0.000***
	3 - 5	15 (9.2)	8 (3.6)	2 (0.9)		
	5 - 10	31 (18.9)	20 (9.1)	2 (0.9)		
	10 - 25	54 (32.9)	79 (35.9)	19 (8.1)		
	25 - 50	16 (9.8)	75 (34.1)	87 (37.0)		
	50 - 75	12 (7.3)	24 (10.9)	83 (35.3)		
	75 - 80	4 (2.4)	4 (1.8)	15 (6.4)		
	85 - 90	0 (0.0)	1 (0.5)	5 (2.1)		
	90 - 95	0 (0.0)	2 (0.9)	8 (3.4)		
	95 - 97	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (2.1)		
	> 97	1 (0.6)	0 (0.0)	5 (2.1)		
	Total	164 (100.0)	220 (100.0)	235 (100.0)		
Actual BMI	18.57 ± 1.81 ^{2) a}	19.49 ± 1.57 ^b	21.21 ± 2.33 ^c	95.9	0.000***	
Desired BMI	16.48 ± 0.97 ^a	17.62 ± 0.44 ^b	19.03 ± 1.01 ^c	458.9	0.000***	
Difference	-2.09 ± 1.96	-1.86 ± 1.50	-2.18 ± 1.99	1.797	0.167	

1) N (%), 2) Mean ± SD

abc: Different superscripts in the same row mean significant difference among groups by Duncan's multiple range test.

***: $p < 0.001$

Table 3. Health related lifestyle of high school girls according to BMI desired

Variables	Very low BMI wanting (n = 164)	Low BMI wanting (n = 220)	Normal BMI wanting (n = 235)	χ^2	P-value	
Hours in TV/computer	> 1	32 (19.5) ¹⁾	39 (17.7)	49 (20.9)	3.596	0.463
	1 - 2	62 (37.8)	92 (41.8)	105 (44.7)		
	≥ 3	70 (42.7)	89 (40.5)	81 (34.5)		
Drinking ≥ once/month	Yes	10 (6.1)	8 (3.6)	6 (2.6)	3.309	0.958
	No	154 (93.9)	212 (96.4)	229 (97.4)		
Smoking ≥ 1 cigarette/day	Yes	1 (0.6)	2 (0.9)	6 (2.6)	3.253	0.197
	No	163 (99.4)	218 (99.1)	229 (97.4)		
Regular exercise	Never	56 (34.1)	61 (27.7)	51 (21.7)	10.292	0.245
	Occasionally	72 (43.9)	104 (47.3)	129 (54.9)		
	1 - 2 times/wk	17 (10.4)	28 (12.7)	33 (14.0)		
	3 - 5 times/wk	13 (7.9)	18 (8.2)	14 (6.0)		
Exercise time	Everyday	6 (3.7)	9 (4.1)	8 (3.4)	8.860	0.012*
	< 30 min	106 (64.6)	127 (57.7)	117 (49.8)		
	≥ 30 min	58 (35.4)	93 (42.3)	118 (50.2)		

1) N (%)

*: $p < 0.05$ by χ^2 test.

였다. TV/컴퓨터 이용빈도, 음주여부, 운동빈도, 흡연에서는 희망체중군에 따라 차이가 없었으나, 규칙적인 운동의 시간을 30분 이상과 미만으로 나누어 응답하게 하였을 때 30분 이상인 비율이 극저체중희망군이 35.4%로 저체중희망군 42.3%와 정상체중희망군 50.2%보다 낮았다($p < 0.05$).

조사대상자의 식습관은 Table 4에서 비교하였다. 규칙적 식사, 편식여부, 과자·초콜릿빈도, 카페인음료 섭취빈도, 편의점·분식점음식 이용빈도, 탄산음료 섭취빈도는 군 간에 비슷하였다. 패스트푸드 섭취빈도는 주 1회 이상, 가끔, 거의 안함으로 응답하게 하였을 때, 주 1회 이상 섭취하는 비율이 극저체중희망군 23.8%로 저체중희망군 14.5%, 정상체중희망군 12.8%보다 유의적으로 높았다($p < 0.05$).

3. 체중조절실태

조사대상자의 체중 만족도, 체중측정 빈도 및 감량 방법은 Table 5에 비교하였다. 체중 만족에 대한 질문에 대해 매우 불만족과 불만족이라고 답한 비율은 극저체중희망군이 52.4%로, 저체중희망군 58.2%이나 정상체중희망군 73.6%보다 유의적으로 더 낮았다($p < 0.001$). 감량을 위해 간식 제한($p = 0.057$), 운동량 증가($p = 0.057$), 저녁 결식($p =$

0.084)을 한 적이 있는 비율이 정상체중희망군에서 다른 두 군보다 높은 경향이 있었으나 통계적 유의성에 미치지 못했다. 극저체중희망군은 다른 두 군보다 체질량지수도 유의적으로 낮고, 저체중 및 극저체중에 속하는 비율이 높음에도 불구하고 체중측정 빈도와 체중감량에 사용한 방법이 정상체중희망군과 유의적으로 다르지 않았다. 즉 다른 두 군과 유사하게 주 1회 이상 체중을 측정하는 비율이 47.6%나 되고, 65.2%가 식사량 감소, 45.1%가 저열량식품을 선택, 31.7%가 식사대용품 이용, 1.2%가 처방약 복용, 1.2%가 감량센터, 1.8%가 설사약이나 이뇨제 사용을 시도한 적이 있는 것으로 나타났다.

4. 심리적 상태

희망체중에 따른 체중감량에 대한 집착은 Table 6와 같다. 정상체중희망군은 극저체중희망군과 저체중희망군보다 ‘감량을 위해 운동이나 다른 다이어트를 함’에서 점수가 높았다(1.74 vs. 1.41과 1.35, $p < 0.01$). ‘운동을 할 때 소모되는 칼로리를 생각함’의 점수는 극저체중희망군에서 정상체중희망군과 함께 평균이 각각 1.21과 1.25로 저체중희망군의 0.90보다 유의적으로 높았다($p < 0.05$)다. 한편 11

Table 4. Dietary habits of high school girls according to desired BMI

Dietary habits		Very low BMI wanting (n = 165)	Low BMI wanting (n = 220)	Normal BMI wanting (n = 239)	F-value	P-value
Meal regularity	No skipping	99 (60.4) ¹⁾	130 (59.1)	138 (58.7)	1.219	0.875
	Skipping breakfast	57 (34.7)	74 (33.6)	84 (35.8)		
	Skipping supper	8 (4.9)	16 (7.3)	13 (5.5)		
Balanced diet	Yes	91 (55.5)	107 (48.6)	119 (50.6)	1.815	0.404
	No	73 (44.5)	113 (51.4)	116 (49.4)		
Eating sweets	≥ Once/day	62 (37.8)	64 (29.1)	67 (28.5)	5.299	0.258
	Occasionally	100 (61.2)	150 (68.5)	163 (69.4)		
	Never	2 (1.2)	6 (2.7)	10 (4.3)		
Eating fast foods	≥ Once/wk	39 (23.8)	32 (14.5)	30 (12.7)	11.860	0.018*
	Occasionally	123 (75.0)	182 (82.7)	195 (83.0)		
	Never	2 (1.2)	6 (2.7)	10 (4.3)		
Drinking carbonated beverages	≥ Once/wk	46 (28.1)	45 (20.4)	44 (18.7)	7.896	0.095
	Occasionally	106 (64.6)	161 (73.2)	166 (70.6)		
	Never	12 (7.3)	14 (6.4)	25 (10.6)		
Drinking caffeinated beverages	≥ Once/wk	62 (37.8)	68 (30.9)	70 (29.8)	5.228	0.265
	Occasionally	86 (52.4)	137 (62.3)	142 (60.4)		
	Never	16 (9.8)	15 (6.8)	23 (9.8)		
Eating at convenient stores	≥ Once/wk	77 (47.0)	85 (38.6)	91 (38.7)	4.225	0.376
	Occasionally	82 (50.0)	123 (55.9)	134 (57.0)		
	Never	5 (3.0)	12 (5.5)	10 (4.3)		

1) N (%)

*: $p < 0.05$ by χ^2 test.

Table 5. Weight control behaviors of high school girls according to desired BMI

Variables		Very low BMI wanting (n = 164)	Low BMI wanting (n = 220)	Normal BMI wanting (n = 235)	χ^2	P-value
Weight satisfaction	Very unsatisfied	41 (25.0) ¹⁾	44 (20.0)	68 (28.9)	31.017	0.000***
	Unsatisfied	45 (27.4)	84 (38.2)	105 (44.7)		
	Average	51 (31.1)	64 (29.1)	48 (20.4)		
	Satisfied	21 (12.8)	25 (11.3)	14 (6.0)		
	Very satisfied	6 (3.7)	3 (1.4)	0 (0.0)		
Frequency to weighing	Everyday	16 (9.8)	22 (10.0)	20 (8.5)	3.660	0.454
	1 – 5 days/week	62 (37.8)	71 (32.3)	70 (29.8)		
	≤ once/month	86 (52.4)	127 (57.7)	145 (61.7)		
Method to lose weight	Reducing meal size	107 (65.2)	141 (64.1)	160 (68.1)	0.851	0.653
	Less snacking	114 (69.5)	157 (71.4)	186 (79.1)	5.716	0.057
	More exercise	91 (55.5)	135 (61.4)	158 (67.2)	5.724	0.057
	Selecting foods with less energy	74 (45.1)	97 (44.1)	103 (43.8)	0.070	0.966
	Skipping supper	84 (51.2)	95 (43.2)	125 (53.2)	4.952	0.084
	Using meal alternatives	52 (31.7)	52 (23.6)	60 (25.5)	3.323	0.190
	Using drugs	2 (1.2)	7 (3.2)	8 (3.4)	3.794	0.435
	Registering for weight control programs	2 (1.2)	6 (2.7)	9 (3.8)	2.465	2.292
	Using diuretics/laxatives	3 (1.8)	6 (2.7)	7 (3.0)	0.534	0.766

1) N (%)

***: $p < 0.001$ by χ^2 test.**Table 6.** Obsession to lose weights of high school girls according to desired BMI

Variables	Very low BMI wanting (n = 164)	Low BMI wanting (n = 220)	Normal BMI wanting (n = 235)	F-value	P-value
I am preoccupied with the thought of getting fat	3.01 ± 1.53	2.83 ± 1.49	3.06 ± 1.49	1.474	0.230
I'm preoccupied of fat inside my body	1.85 ± 1.68	1.76 ± 1.52	2.00 ± 1.59	1.281	0.279
I avoid sugar-containing foods	1.05 ± 1.04	0.94 ± 0.99	1.16 ± 0.98	2.652	0.071
I do excise and others for dieting	1.41 ± 1.47 ^a	1.35 ± 1.90 ^a	1.74 ± 1.39 ^b	4.963	0.007**
I eat diet foods	0.60 ± 0.94	0.49 ± 0.78	0.66 ± 0.94	2.325	0.099
I feel uncomfortable after eating something sweet	1.70 ± 1.42	1.65 ± 1.38	1.67 ± 1.25	0.068	0.934
I'm aware of calory content of what I eat	0.92 ± 1.04	0.87 ± 0.94	1.01 ± 0.96	1.279	0.279
I avoid high-carbohydrate foods	1.37 ± 1.50	1.20 ± 1.40	1.28 ± 1.31	0.707	0.493
I feel extremely quality after eating anything	3.08 ± 1.74	2.93 ± 1.65	2.97 ± 1.64	0.382	0.683
I'm obsessed with desire to be thinner	1.43 ± 1.41	1.62 ± 1.58	1.56 ± 1.36	0.779	0.459
I think about burning up calories when exercise	1.21 ± 1.54 ^a	0.90 ± 1.20 ^b	1.25 ± 1.30 ^a	4.323	0.014*
Sum	17.65 ± 11.3	16.55 ± 9.99	18.37 ± 10.44	1.730	0.178

1) Mean ± SD

ab: Different superscripts in the same row mean significant difference among groups by Duncan's multiple range test.

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ by one-way ANOVA.

문항의 총점은 세 군 간에 다르지 않았다.

희망체중에 따른 비만스트레스는 Table 7과 같다. 극저체중희망군은 다른 두 군보다 '내 외모 때문에 성공할 수 없음' (2.58 vs. 2.25와 2.17, $p < 0.01$)과 '내 외모 때문에 우울함' (2.14 vs. 1.88과 1.87, $p < 0.05$)에서 평균이 높았다. 한편 정상체중희망군은 저체중희망군보다 '체중에 너무 많

은 시간을 낭비한다'(각각 1.18, 0.95, $p < 0.05$)와 '내 몸을 다른 사람에게 보여주기 싫다'(각각 2.71, 2.42, $p < 0.05$)에 평균이 높았다. 그러나 비만스트레스 총점은 세 군 간에 유의적인 차이가 없었다.

Table 8은 각 희망체중군의 우울정도를 비교하였다. 극저체중희망군은 슬픔에 해당하는 우울점수가 다른 두 군에 비

Table 7. Obesity stress of high school girls according to desired BMI

Variables	Very low BMI wanting (n = 164)	Low BMI wanting (n = 220)	Normal BMI wanting (n = 235)	F-value	P-value
I can't be successful because of my look	2.58 ± 1.06 ^{ab}	2.25 ± 1.13 ^b	2.17 ± 1.09 ^b	7.246	0.001**
I feel depressed because of my look	2.14 ± 1.16 ^a	1.88 ± 1.09 ^b	1.87 ± 1.02 ^b	3.698	0.025*
I spend too much time on my weight control	1.12 ± 1.03 ^{ab}	0.95 ± 0.89 ^b	1.18 ± 0.88 ^a	3.755	0.024*
I don't want to show my body to others	2.51 ± 1.20 ^{ab}	2.42 ± 1.14 ^b	2.71 ± 1.06 ^a	3.783	0.023*
I don't feel self-confident with my looks	2.13 ± 1.20	2.15 ± 1.26	2.34 ± 1.15	2.002	0.136
I don't feel good when I see my body	1.79 ± 1.14	1.71 ± 1.17	1.86 ± 1.06	1.025	0.360
I am worried about fat on my thighs	2.41 ± 1.30	2.54 ± 1.26	2.64 ± 0.24	1.660	0.191
I can't focus on anything else when thinking about my weight	1.20 ± 1.08	1.01 ± 1.09	1.11 ± 0.98	1.511	0.221
I feel like as others talk about my weight	1.66 ± 1.17	1.48 ± 1.20	1.73 ± 1.13	2.681	0.069
I get upset when I feel the need to diet	1.99 ± 1.29	1.74 ± 1.28	1.92 ± 1.15	2.126	0.120
I feel sad when I compare my looks with those of thin people	2.24 ± 1.29	2.11 ± 1.27	2.33 ± 1.17	1.853	0.158
Sum	21.77 ± 9.61	20.25 ± 9.65	21.86 ± 8.93	2.004	0.136

1) Mean ± SD

ab: Different superscripts in the same row mean significant difference among groups by Duncan's multiple range test.

*: p < 0.05, **: p < 0.01 by one-way ANOVA.

Table 8. Depression symptoms of high school girls according to desired BMI

Items regarding depression	Very low BMI wanting (n = 164)	Low BMI wanting (n = 220)	Normal BMI wanting (n = 235)	F-value	P-value
Sadness	0.46 ± 0.62 ^{ab}	0.28 ± 0.55 ^b	0.28 ± 0.47 ^b	6.720	0.001***
Despair	0.64 ± 0.65 ^a	0.55 ± 0.61 ^{ab}	0.45 ± 0.55 ^b	5.118	0.006***
Dissatisfaction	0.71 ± 0.84 ^a	0.61 ± 0.81 ^{ab}	0.50 ± 0.68 ^b	3.650	0.027*
Failure	0.45 ± 0.74	0.41 ± 0.75	0.30 ± 0.58	2.470	0.085
Guilt	0.35 ± 0.60	0.24 ± 0.53	0.26 ± 0.50	1.967	0.141
Punishment	0.50 ± 0.81	0.40 ± 0.67	0.40 ± 0.66	1.214	0.298
Hatred	0.67 ± 0.73	0.58 ± 0.66	0.53 ± 0.58	2.352	0.096
Blame myself	0.68 ± 0.64	0.63 ± 0.68	0.55 ± 0.60	1.945	0.144
Suicidal thoughts	0.54 ± 0.63	0.47 ± 0.58	0.46 ± 0.61	1.109	0.331
Crying	0.36 ± 0.65	0.31 ± 0.56	0.26 ± 0.48	1.722	0.180
Irritability	0.66 ± 0.72	0.63 ± 0.69	0.60 ± 0.65	0.414	0.661
Concern	0.52 ± 0.70	0.43 ± 0.65	0.38 ± 0.61	2.317	0.099
Indecisiveness	0.59 ± 0.75	0.60 ± 0.68	0.54 ± 0.69	0.428	0.652
Self image	0.62 ± 0.84	0.65 ± 0.86	0.53 ± 0.78	1.441	0.237
Work	0.45 ± 0.65	0.43 ± 0.62	0.40 ± 0.59	0.315	0.730
Insomnia	0.27 ± 0.55	0.30 ± 0.50	0.24 ± 0.47	0.699	0.497
Fatigue	0.88 ± 0.77	0.97 ± 0.80	0.81 ± 0.64	2.688	0.069
Sum	9.34 ± 7.63 ^a	8.49 ± 7.25 ^{ab}	7.51 ± 5.43 ^b	3.617	0.027*

1) Mean ± SD

ab: Different superscripts in the same row mean significant difference among groups by Duncan's multiple range test.

*: p < 0.05, ***: p < 0.001 by one-way ANOVA.

해 높았고(0.46 vs. 0.28와 0.29, p < 0.01), 정상체중희
망군에 비해서는 절망(0.64 vs. 0.45, p < 0.01)과 불만
(각각 0.71와 0.50, p < 0.05)에 대한 평균이 높았으며 결
과적으로 우울증상 총점이 유의적으로 높았다(각각 9.34와
7.51, p < 0.05).

고 찰

세계건강기구(WHO)에서 체질량지수 16을 기아상태로
(starvation) 간주하는 것을 볼 때, 본 연구에서 극저체중희

망군의 평균 희망체질량지수가 16.48이라는 사실은 날씬함에 대한 극심한 갈망을 보여준다. 한편 거식증으로 사망한 패션모델이 보고됨에 따라 세계 유명 패션 회사에서는 0 size 모델을 런웨이에 세우지 않겠다고 다짐한 바 있고, 2012년 이스라엘 입법자들은 저체중인 모델을 패션쇼나 광고에 사용금지하였는데 이때 저체중 기준은 18.5 미만이었다(Wolf's Models Guide 2013).

극저체중을 희망하는 여고생은 실제 체질량지수의 평균이 18.6으로 정상체중희망군의 21.2보다 크게 낮은데도 불구하고, 정상체중을 희망하는 동료들과 다르지 않는 체중조절 행태나 감량집착을 가지는 반면, 일부 비만스트레스 문항과 우울증상이 유의적으로 높을 뿐 아니라, 일부 식습관과 생활 습관이 바람직하지 못한 점이 드러났다. 따라서 본 연구 결과에서는 지나치게 마른 몸매에 대한 갈망이 부정적인 심리 상태와 관련된다는 증거를 제시함으로써 이들 집단의 영양 교육이 시급함에 대한 근거가 된다.

본 연구에서 조사한 심리상태 중에서 특히 뚜렷하게 유의적인 차이를 보인 것은 우울 증상이다. 우울증은 청소년기의 대표적인 장애로서 자살의 주요 예측인자인데도(Kelly 등 2001) 중증이 되기 전에는 단지 소극적인 성격 탓으로 여겨져 조기 발견이 어렵다(Ha 등 2004). 우울 증상이 체중불만족, 체형 왜곡인식, 섭식장애와 관련되어 청소년기를 대상으로 연구되어져 왔다(Kim & Kong 2004; Kim & Lee 2010). 여고생의 우울에 영향을 주는 요인에 대한 연구에서 인구행동학적 특성보다는 심리적 특성이 우울 증상을 더 설명하였지만, 체중에 대해 매우 불만족 또는 불만족인 경우 평균 우울 증상이 각각 22.41와 20.10로서 그렇지 않은 경우의 17.11~17.95보다 유의적으로 높았다(Park 등 2007). 또한 자신의 체중을 과대인식하는 여대생은 정상 인식하는 경우보다 우울 증상이 유의적으로 높았는데, 과체중 여부는 우울 증상에 차이를 나타내지 않았다(Kim & Lee 2010). 여자 중고생의 체중조절행위 및 우울에 대한 Kim & Kong (2004)의 연구에서는 우울증상이 총 섭식장애증상과 정적인 상관관계가 있음을 보고하였다. 우울증상이 남자 청소년보다 여자청소년에서 더 높았고 자살 사고와도 관련성이 더 높다는 연구(Cho 등 2002)는 본 연구대상자인 극저체중희망군 여고생에서 나타난 우울증상의 심각성에 보다 주목해야 함을 뒷받침한다.

과체중이나 비만인 청소년에서 정상체중보다 우울증상이 높다는 연구가 있는 반면, 심리적 안정에 영향을 미치는 것은 '실제로 뚱뚱한 것'보다 '뚱뚱하다고 자신이 느끼는 것'과 더 관련된다는 보고도 많다. 미국 청소년을 대상으로 한 연구에서는 자존감(Rosenberg Self-Esteem, RSE)과 우

울(Center for Epidemiological Studies Depression scale, CES-D scale)이 실제체중상태와는 유의적인 직접 상관관계가 없었고 스스로 인식하는 체중과만 상관관계가 있었으며 특히 여자에서 현저하게 나타났다(Ali 등 2010). 중국 청소년 1144명을 대상으로 한 Tang 등(2010)의 연구에서도 실제 체중상태가 아닌 자신이 인식한 체중이 anxiety와 우울 증상으로 측정된 심리적 증상과 관련되었다고 발표하였다. 본 연구에서는 자신의 체형인식보다는 현재 신장에서 희망하는 체중으로부터 계산한, 희망 체질량지수에 따른 심리증상을 비교한 첫 연구인 점에 의미가 있으나 그 결과를 선행연구들과 직접적으로 비교하는 것은 불가능하다. 그러나 체중불만족이나 체형왜곡보다 마른 몸매에 대한 갈망을 더 직접적으로 측정하여, 여고생의 심리상태 및 식습관과 생활 습관에 악영향을 미치는 증거를 제시하였다는 의의가 있다.

본 연구 대상자들은 이들은 평균 체질량지수가 18.57이고 79.8%가 25백분위수 미만에 속하여 정상체중희망군보다 훨씬 낮은 체질량지수를 가지고 자신의 체중에 불만족한 비율이 유의적으로 낮은데도 불구하고, 체중 측정 빈도나 경험해본 체중조절방법에 차이가 나타나지 않은 점도 눈여겨 볼 만하다. 특히, 저녁 결식, 식사대용품 사용, 약제 복용과 같은 안전하지 못한 다이어트 행동을 한다고 답한 비율에서 정상체중희망군과 차이가 없었다. 감량에 대한 집착이나 비만스트레스의 총점은 극저체중희망군에서 정상체중희망군과 다르지 않을 뿐 아니라, 세부항목인 "내 외모 때문에 성공할 수 없다", "내 외모 때문에 절망감을 느낀다"를 정상체중군보다 오히려 높은 것은 이들의 46.9%가 체질량지수 10 백분위수 미만에 속한다는 사실을 고려할 때 설명되지 않는다. 더 나아가 극저체중을 희망하는 여고생은 일부의 비만스트레스 항목에서 더 높은 점수를 보이면서도 30분 이상 운동한다는 비율이 더 낮고 패스트푸드는 더 자주 섭취하는 등 바람직하지 못한 습관에서는 일부 나타나, 이에 대한 교정이 시급함을 강조하는데 근거를 제공한다.

다른 선행연구와(Kim & Kong 2004; Suh 등 2011) 달리 본 연구에서는 체중군을 성인을 위한 기준을 사용하지 않고 각 연령별로 백분위수를 기준으로 실제 체중군과 희망 체중군을 구분하였다는 것에 의미가 크다. 2007년 질병관리본부·보건복지부에 의한 성장도표에서 14세의 경우 10 백분위수는 16.95이고 85백분위수는 23.31인데 비해, 18세의 경우 각각 18.56와 23.98로 특히 저체중 쪽에서 큰 폭의 차이가 있다. 따라서 본 연구와 같이 조사대상자의 연령이 급성장기에 속하는 14~19세이고 19.3%가 10백분위수 미만에 속하며, 연구 목적이 극저체중희망군의 특성을 연구하는 경우에는 성인의 저체중 기준인 18.5미만을 연령이 다

른 조사대상자의 체중상태를 판정하는 획일적 기준으로 하는 것에 무리가 있다.

본 연구의 제한점으로 단면적 관찰연구로서 인과관계를 결정할 수 없으므로 지나친 마른 몸매의 추구가 우울증상과 같은 부정적 심리상태의 원인이 되는지 결과로 초래되었는지 규명할 수 없고 연구대상자가 보고한 자신의 최신 신장과 체중을 이용하였으므로 실제와 차이가 있을 수 있다. 또한 본 연구에서 사용한 극저체중, 저체중, 정상체중의 기준이 국제적 혹은 전국적으로 정립된 바가 없기 때문에 다른 인구집단에서 조사한 연구결과와 비교하기 어렵다. 그럼에도 불구하고, 건강한 체중을 인지하게 하는 교육이 여고생들의 생활습관, 식습관 및 심리적 상태에 혜택을 줄 수 있음을 시사하는 근거를 제공하였다는 데 의미가 크다.

요약 및 결론

본 연구는 극저체중을 희망하는 여고생의 특성을 파악하여 이에 대한 해결책을 모색하는 기초자료를 수집하고자 수행하였다. 2010년 12월, 경기지역 남녀 고등학생 1240명의 설문지 조사 결과로부터 희망하는 체중에 해당하는 체질량지수를 3군(극저체중희망군, 3백분위수 미만; 저체중희망군, 3~10백분위수; 정상체중희망군, 10~85백분위수)으로 분류한 후 여고생(619명)만을 대상으로 식습관, 생활습관, 체중조절실태, 체중감량에 대한 집착, 비만스트레스, 우울 증상을 비교하였다.

1) 체질량지수 10~85백분위수의 정상체중을 희망하는 비율은 남녀 각각 90.3%와 37.9%이었고(정상체중희망군), 저체중미만을 희망하는 비율은 각각 8.1%와 62.1%로 여자가 훨씬 높을 뿐 아니라, 여자의 26.5%는 체질량지수 3백분위수 미만(체질량지수 15.83~17.60)의 극저체중을 희망(극저체중희망군)하였다.

2) 극저체중희망군은 실제 체질량지수의 평균이 18.57로서, 저체중희망군의 19.49나 정상체중희망군의 21.21보다 유의적으로($p < 0.001$) 낮았는데, 체질량지수 평균이 16.48이 되는 체중을 희망하였다.

3) 극저체중군은 1회 운동시간이 30분 이상인 비율이 낮았고($p < 0.05$), 주 1회 이상 패스트푸드를 섭취하는 비율이 높았다($p < 0.05$).

4) 저체중희망군이나 정상체중희망군에 비해, 극체중희망군의 경우 자신의 체중에 불만족 혹은 매우 불만족이라고 답한 비율이 52.4%로 낮았으나($p < 0.001$), 체중측정 빈도나 체중감량방법들의 경험 여부는 유의적으로 다르지 않았다.

5) 체중감량 집착과 비만 스트레스 총점은 세 군에서 다르

지 않았으나, 극저체중희망군의 경우 우울증상 총점이 9.34로서 정상체중희망군의 7.51에 비해 유의적으로 높았다($p < 0.05$).

이상의 결과로 볼 때 극저체중희망군은 정상체중희망군에 비해 실제 체질량지수가 낮고 저체중에 속하는 비율이 높은 데도 불구하고, 비만스트레스와 체중감량에 대한 집착이 정상체중군과 다르지 않으며 우울 증상 점수는 더 높을 뿐 아니라, 바람직하지 못한 식습관과 생활습관을 갖는 것으로 나타났다. 극저체중 희망과 이들 생활습관, 식습관 및 심리적 요인의 인과관계를 본 연구에서는 규명할 수 없으나, 이들의 정신적 건강을 증진시키는 영양교육을 포함한 정책이 있어서 체중에 대한 건강한 태도 인식을 향상시키는 데 초점을 두는 것이 시급하다는 근거를 제공한다.

REFERENCES

- Al Sabbah H, Vereecken C, Abdeen Z, Coats E, Maes L (2008): Associations of overweight and of weight dissatisfaction among Palestinian adolescents: findings from the national study of Palestinian schoolchildren (HBSC-WBG2004). *J Human Nutr Diet* 22: 40-49
- Ali MM, Fang H, Rizzo JA (2010): Body weight, self-perception and mental health outcomes among adolescents. *J Ment Health Policy Econ* 13: 53-63
- American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine and Fitness (2005): Promotion of healthy weight-control practices in young athletes. *Pediatrics* 116(6): 1557-1564
- Anschutz DJ, Engels RCME, Becker ES, Strien TV (2004): The bold and the beautiful. Influence of body size of televised media models on body dissatisfaction and actual food intake. *Appetite* 51: 530-537
- Beck AT (1967): Depression: Clinical, experimental and theoretical aspects. Harper & Row, New York
- Ben-Tovim DI, Walker MK (1994): The influence of age and weight on women's body attitudes as measured by Body Attitudes Questionnaire (BAQ). *J Psychosom Res* 38: 477-481
- Cho SJ, Jeon HJ, Kim JK, Suh TW, Kim SU, Hahm BJ, Suh DH, Chung SJ, Cho MJ (2002): Prevalence factors of suicide attempts in junior and high school adolescents. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 41(6): 1142-1155
- Choi HM, Kim JH, Kim CI, Jang KJ, Min HS, Yim KS, Byun KW, Lee HM, Kim KW, Kim HS, Kim HA (2011): Essentials of Nutrition. 3rd ed. Kyomunsa, Paju, pp.151-152
- Cuyper K, Kvaloy K, Bratberg G, Midthjell K, Holmen J, Holmen TL (2012): Being normal weight but feeling overweight in adolescence may affect weight development into young adulthood-an 11-year followup: The HUNT study, Norway. *J Obesity* 2012:601872 doi:10.1155/2012/601872
- Ehrenberg HM, Dierker KL, Milluzzi C, Mercer BM (2003): Low maternal weight, failure to thrive in pregnancy, and adverse pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 189(6): 1726-1730

- French SA, Story M, Downes B, Resnick MD, Blum RW (1995): Frequent dieting among adolescents: psychosocial and health behavior correlates. *Am J Public Health* 85(5): 695-701
- Garner DM, Garfinkel PE (1979): Eating attitude test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. *Psychol Med* 9(2): 273-279
- Gualdi-Russo E, Albertini A, Argnani L, Celenza F, Nicholucci M, Toselli S (2008): Weight status and body image perception in Italian children. *J Human Nutr Diet* 21: 39-45
- Ha EH, Oh KJ, Song DH, Kang JH (2004): The effects of cognitive-behavioral group therapy for depression and anxiety disorders in adolescents: A preliminary study. *Korean J Clin Psychol* 23(2): 263-279
- Jensen W, vande Looij-Jansen PM, de Wilde EJ, Brug J (2008): Feeling fat rather than being fat may be associated with psychological well-being in young Dutch adolescents. *J Adolesc Health* 42: 128-36
- Kelly TM, Lynch KG, Donovan JE, Clark DB (2001): Alcohol use disorder and risk factor interactions for adolescents' suicidal ideation and attempts. *Suicide Life-Threat Behav* 31(2): 191-193
- Kim MS, Lee HM (2010): Overestimation of own body weights in female university students: associations with lifestyles, weight control behaviors and depression. *Nutr Res Pract* 4(6): 499-506
- Kim JH, Jung IK (2006): A study on body image perception and eating disorders by gender in junior high school students in Seoul. *J Korean Home Economics Association* 45: 101-109
- Kim O, Kim K (2001): Body weight, self-esteem, and depression in Korean female. *Adolescence* 36(142): 315-322
- Kim YK, Shin WS (2008): A comparison study on perception of body image and dietary habits of high school students between urban and rural areas. *Korean J Community Nutr* 13(2): 153-163
- Kim YS, Kong SS (2004): A study on weight-control behaviors, eating disorder symptoms and depression among female adolescents. *J Korean Acad Psych Mental Health Nurs* 13: 304-314
- Korea Center for Disease Control and Prevention (2007): 2007 Growth Chart. Available from <http://www.cdc.go.kr/CDC/notice/CdcKrTogether0302.jsp?menuIds=HOME001-MNU0004-MNU0085-MNU0088&cid=9838> [cited 2013 May 23]
- Lee HJ, Choi MR, Koo JO (2005): A study of body image, weight control and dietary habits with different BMI in female high school students. *Korean J Community Nutr* 10(6): 805-813
- Lee SM, Ahn HS (2007): Relation of obesity-related attitudes, knowledge, and eating behaviors with body weight and body shape satisfaction in 5th-grade Korean children. *Nutr Res Pract* 2: 126-130
- Lee YH, Song JY (1991): A study of the reliability and the validity of BDI, SDS, and MMPI-D scales. *Korean J Clinical Psychology* 10: 98-113
- Lee YJ, Lee SJ, Kim CG (2012): Korean adolescents' weight control behaviors by BMI (Body Mass Index) and body shape perception-Korea Youth Risk Behavior web-based Survey from 2010. *J Digital Policy Management* 10(3): 227-232
- Ministry of Education, Science and Technology (2013): Adolescent Health Behavior Online Survey 2013. Available from <http://yhs.cdc.go.kr/> [cited 2013 May 23]
- Ministry of Health and Welfare (2012): Korea Health Statistics 2011. Korea National Health and Nutrition Examination Survey V-2. Available from <http://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do> [cited 2013 May 23]
- Miyazaki M, Babazono A, Ishii T, Sugie T, Momose Y, Iwahashi M, Une H (2002): Effects of low body mass index and smoking on all-cause mortality among middle-aged and elderly Japanese. *J Epidemiol* 12: 40-44
- Nam HJ, Kim YS (2005): Study on association between risk of eating disorder and self-esteem on body image. *Korean J Food & Nutr* 18(2): 115-126
- Park E (2011): Overestimation and underestimation: adolescents' weight perception in comparison to BMI-based weight status and how it varies across socio-demographic factors. *J Sch Health* 81: 57-64
- Park HS, Koo HY, Schepp KG (2007): Predictors of suicidal ideation for adolescents by gender. *J Korean Acad Nurs* 35(8): 1433-1442
- Patton GC, Johnson-Sabine E, Wood K, Mann AH, Wakeling A (1990): Abnormal eating attitudes in London schoolgirls-prospective epidemiological study: outcome at twelve month follow-up. *Psychol Med* 20: 383-394
- Pruzansky ME, Turano M, Luckey M, Senie R (2005): Low body weight as a risk factor for hip fracture in both black and white women. *J Orthopaedic Research* 7(2): 192-197
- Seo JS, Lee JH, Yoon JS, Cho SH, Choi YS (2012): Nutritional assessment. Powerbook, Seoul, pp.56-57
- Suh YS, Kang HJ, Chung YJ (2011): Difference in weight control status and eating behavior between dissatisfied and satisfied female high school students regarding their own body shape. *Korean J Food Culture* 26(4): 354-363
- Tang (2010): Association between actual weight status, perceived weight and depressive, anxious symptoms in Chinese adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 10: 594
- Wolf's models guide (2013): Available from <http://www.wolfkettler.co.uk/models/pro-models/index.html> [cited 2013 May 27]
- Yim KS (2010): Effects of obesity, body image dissatisfaction and dietary habits on the risk of disturbed eating attitudes among high school students in Gyunggi province, Korea. *Korean J Community Nutr* 15(5): 656-669
- Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X (2013): Pre-pregnancy body mass index in relation to infant birth weight and offspring overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *PLoS* 8(4): e61627