

한국 중고등학생의 비만과 신체활동과의 연관성

박태희* · 정미화* · 정선미* · 박형수** · 한채연*** · 홍순안*** · 유시영*** · 문경래****

Association between Obesity and Physical Activity about Middle and High School Students in Korea

Tae-Hee Park* · Mi-Hwa Jung* · Sun-Mi Jeong* · Hyung-Su Park** · Chae-Yeon Han*** · Sun-An Hong***
· Si-Young You*** · Kyung-Rye Moon****

요약

불규칙적이고 격렬한 신체활동을 감소하게 하기 위해서는 건강하고 규칙적인 신체활동이 중요하다. 특히 중고등학생들이 하루 중 많은 시간을 보내고 있는 학교에서 체육시간, 쉬는 시간, 점심시간, 방과 후 시간 등을 활용한 다양한 신체활동 프로그램 개발이 필요하다. 이를 뒷받침하기 위해서는 교육 시책의 변화, 학생·학부모의 신체활동에 대한 중요성 인식, 지역사회 전문가를 활용한 유기적이고 체계적인 계획이 선행되어야 한다.

ABSTRACT

Schools where adolescents spend most of their time should develop a variety of activity programs to encourage them to participate in more physical activities in physical education time, break time, lunch time, and after-school time. To support the direction, educational policy and students and parents' perception on physical education should be changed, and organized plans should be developed through cooperation with experts of communities.

키워드

Obesity, Physical Activity
비만, 신체활동

1. 서론

청소년기는 신체 및 정신 발달의 급격한 변화가 일어나는 시기이며[29], [30]비만과 연관된 신체 질환이나 정신과적 합병증이 증가하여 건강을 위협받고 있다[2-5], [28].

국민 건강 영양 조사에 의하면 10~19세 청소년의 과체중 및 비만 유병률은 1998년, 2001년, 2005년에 각각 16.4%, 13.8%, 24.2%였다. 청소년 건강 행태 온

라인 조사에서 중·고등학생의 비만이 2005년 8.2%에서 2011년에는 8.6%로 증가하였다. 초·중·고 비만율은 고학년으로 갈수록 높고, 여학생보다 남학생이 높다. 소아 청소년 비만의 증가는 전 세계적인 현상으로 가장 심각한 건강 문제 중의 하나이다. 20~30년 사이에 비만 유병률이 3배 이상 증가하였다[6], [31], [32]. 소아 비만의 원인은 가족과 아동의 지방 음식에 대한 과도한 섭취, 부모의 식습관, 채소와 과일의 섭취 부족, 패스트푸드와 인스턴트식품의 과잉 섭취,

* 조선대학교대학원 보건학과(pth67@naver.com)

** 광주보건대학 간호학과 시간강사

*** 조선대학교대학원 대체의학과

**** 교신저자 : 조선대학교의학전문대학원 소아과(krmoon@chosun.ac.kr)

접수일자 : 2012. 12. 13

심사(수정)일자 : 2013. 02. 20

게재확정일자 : 2013. 03. 22

TV 시청 등의 활동량 부족에 의해 유발 된다고 한다 [7]. 소아 비만은 치료하기 어렵고 정신적, 신체적 건강 상태에 장기간 영향을 미친다[8]. 대사증후군, 고혈압, 당뇨병, 뇌혈관 질환, 심장 질환 등은 소아청소년기에 시작되어 성인기로 이행될 수 있다[10]. 비만이 있으면 심혈관 질환을 일으킬 수 있는 위험률이 5배 정도 높다[9]. TV 시청 및 인터넷 활성화로 인한 컴퓨터 사용하는 시간의 증가, 교통수단을 이용하여 학교에 등하교 하는 등, 걷는 시간의 감소로 인해 운동 및 신체활동 부족은 비만의 발생과 진행에 중요한 원인이다[11] 청소년들에서 과체중이나 비만을 예방하기 위해서는 운동을 멀리하는 습관을 줄이고, 신체활동을 꾸준히 규칙적으로 하는 것이 중요하며, 또한 국가, 의료계, 지역사회, 학교, 학부모의 관심이 매우 중요하다 할 수 있다[12]. 일반적으로 비만 관리 방법은 운동 요법, 식이 요법, 행동 수정 요법, 약물 요법 그리고 수술 요법 등이 있으나 아동의 경우에는 비만 프로그램 자체가 아동의 성장 발달을 저해하지 않아야 하므로 운동 요법, 식이 요법, 행동 수정 요법을 병행하는 것이 바람직하다[13]. 비만은 유전, 대사 이상, 문제 행동(잘못된 식습관 및 신체활동 부족 등), 환경적 특성 및 사회 경제적 특성 등의 여러 인자에 의해서 초래된다. 아동기 비만의 가장 대표적인 요인은 신체활동 부족과 열량 과다 섭취이다. 그러므로 아동을 위한 가장 효과적인 비만프로그램의 궁극적인 목표는 열량 조절과 신체활동 증가시키고 문제 행동을 수정하고, 운동 요법을 통해 대사 이상을 조절하는 것이다 [14]. 현재 우리나라 소아청소년의 과체중이 5명 중 한 명, 비만이 10명 중 한 명 정도이므로 비만에 대하여 적절한 교육과 사회 정책적인 중재가 필요한 중요한 시점이다[5].

여러 선행 연구에서 밝혀진 바와 같이 비만을 예방하고 몸을 건강하게 유지하기 위해서는 올바른 생활 습관 형성과 지속적인 신체활동이 매우 중요하다고 본다. 특히 청소년기는 신체적, 정신적으로 성장속도가 빠른 시기이므로 적절한 건강관리는 매우 중요하다. 따라서 본 연구는 우리나라 남·여 청소년의 신체활동과 비만과의 관련성을 파악하여 향후 청소년의 건강 증진을 위한 기초자료로 사용하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 질병관리본부의 2008년 9월1일부터 9월30일(추가기간:10월1일부터10월24일)까지 시행한 2008년 청소년건강행태 온라인조사 자료를 이용하였다. 우리나라 중학교 1학년에서 고등학교 3학년까지 학생들이 모집단이였다. 표본학교는 중고등학교 800개 교 학년별 1개 학급이며, 모집단 층화는 표본오차를 최소화하기 위해 45개 지역군과 중학교, 일반계교, 특성화계교를 층화변수로 사용하여 모집단을 135개 층으로 나누어졌다. 표본학교와 학급의 추출은 계통추출법으로 이루어졌으며, 조사방법은 익명성자기기입식온라인조사와 표본학급을 전수조사로 되어졌다. 본 연구의 분석대상자는 2008년 청소년건강행태온라인조사에서 조사된 중학교, 고등학교 학생 총 75,238명, 남학생이 39,278명, 여학생은 35,960명을 선정하였다.

2. 자료 수집 방법

청소년건강행태 온라인 조사는 인터넷이 가능한 학교 컴퓨터실에서 수업시간 1시간을 할애하여 일괄조사를 원칙으로 이루어졌으며, 개인정보를 수집하지 않은 익명성 자기기입식 온라인으로 조사되었다. 조사내용은 원시자료 내용 중에서 일반적 특성과 건강 관련행태 특성, 신체활동 특성으로 크게 구분하였다.

3. 변수의 정의

가. 종속 변수

본 연구에 사용한 비만 유무는 신장과 체중을 이용하여, 응답한 신장과 체중을 이용하여 체질량지수(kg/m²)를 계산하였고, 2007년 소아 및 청소년 표준 성장 도표를 성별, 연령별로 체질량지수 85백분위수 미만을 정상군으로, 85백분위수 이상과 95백분위수 사이의 과체중군과 95백분위수 이상의 비만군을 모두 비만군으로 분류하였다.

나. 독립변수

학년은 중학교와 고등학교를1, 2, 3학년으로 구분하였고, 학업 성적은 상, 중상, 중, 중하, 하를 상위권, 중위권, 하위권으로 재분류 하였고, 부모와 동거 여부

는 부모와 함께 살고 있는 경우, 아버지만 함께 살고 있는 경우, 어머니만 함께 살고 있는 경우, 두 분 모두 함께 살고 있지 않은 경우로 구분하였다. 거주 지역은 군 지역, 대도시, 중소도시로 하였고, 가정 경제 상태는 상, 중상, 중, 중하, 하를 상과 중상을 상위층으로, 중을 중위층으로, 중하와 하를 하위층으로 재분류하였다. 주중 잠깐 시간은 4시간 미만, 4~5시간 미만, 5~6시간 미만, 6~7시간 미만, 7~8시간 미만, 8시간 이상을 5시간 미만, 5~7시간미만, 7시간 이상으로 재분류하였다. 지난달 음주일은 지금까지 술을 한 잔이상 마셔 본적 없다와 최근 30일 동안 1잔 이상 마신 적이 없는 경우를 마시지 않음으로, 월20~9일 미만 음주한 경우, 매일 음주로 분류하였고, 지난 달 흡연일은 지금까지 담배를 피워 본 적이 없는 경우 비흡연군으로, 최근 30일 동안 담배를 피워 본 적이 없는 경우와 월 20~29일 이하 흡연을 한 경우, 매일 흡연을 한 경우로 분류하였다. TV나 인터넷으로 주중 앉아서 보낸 시간과 주말 앉아서 보낸 시간은 하루 1시간 미만, 1~3시간 미만, 3시간 이상으로 분류 하였다. 패스트푸드 섭취는 하지 않았다, 1주일에 1~2회, 매일 1회 이상으로 분류 하였다. 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 근력 강화 운동은 안함, 1~2일, 3~4일, 5일 이상으로 각각 구분하였다. 주중 도보와 주말 도보는 하루 1시간 미만, 하루 1~2시간 미만, 하루 2시간 이상으로 구분하였다.

4. 자료 분석 방법

자료 분석은 통계프로그램 SPSS version 17.0을 이용하였다. 통계적 분석 방법은 남학생과 여학생으로 구분하였고, 일반적 특성과 건강관련행태 특성, 신체활동 특성에 관하여는 빈도분석을 실시하였고 P-값은 카이제곱 값을 제시하였다. 체질량지수는 평균과 표준편차로 기술하였다.

일반적 특성, 건강관련행태 특성, 신체활동 특성과 비만과의 관련성은 카이제곱검정을 이용하여 단변량 분석을 하였고, 이러한 단변량 분석에서 유의한 관련성을 보인 변수들은 보정한 상태에서 신체활동과 비만과의 관련성은 로지스틱 회귀분석을 이용하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구 대상자는 총 75,238명, 남학생이 39,278명, 여학생은 35,960명이었다. 학업성적이 상위권인 남학생은 35.0%, 중위권은 27.3%, 하위권은 37.7% 이었고, 여학생의 경우 상위권이 33.8%, 중위권은 27.4%, 하위권은 38.8%이었다. 부모와 동거를 하고 있는 경우가 남학생과 여학생 모두 85.0%, 84.9%이었다. 거주 지역은 대도시에서남학생과 여학생 모두 52% 내외로 비슷하였다. 경제 상태는 중위층에서 남학생과 여학생 모두에서 가장 많은 분포를 보였다. 체질량지수가 비만과 과체중인 경우는 남학생이 13.2%, 여학생이 10.5%이었다.

표 1. 일반적 특성
Table 1. General characteristics of subjects

Variables	Boys n=39,278(%)	Girls n=35,960(%)	Total n=75,238(%)	p-value
Self-reported school achievement				
High	13,748(35.0)	12,145(33.8)	25,893(34.4)	<0.001
Middle	10,710(27.3)	9,888(27.4)	20,598(27.4)	
Low	14,820(37.7)	13,927(38.8)	28,747(38.2)	
Cohabitation with parents				
with both parents	32,815(85.0)	29,561(81.9)	62,376(81.9)	<0.001
With only father	1,942(5.0)	1,508(4.3)	3,448(4.7)	
With only mother	3,003(7.8)	3,141(9.0)	6,144(8.4)	
With no parents	864(2.2)	630(1.8)	1,494(2.0)	
Size of residence area				
Town & middle-small city	18,648(47.5)	17,236(48.1)	35,884(47.8)	0.000
Big city	20,630(52.5)	18,664(51.9)	39,294(52.2)	
Family economic status				
High	11,986(30.5)	8,815(24.5)	20,801(27.6)	<0.001
Middle	17,904(45.6)	17,866(49.7)	35,770(47.5)	
Low	9,388(23.9)	9,279(25.8)	18,667(24.8)	
BMI (kg/m ²) category				
< 85 percentile	32,888(86.8)	33,838(95.5)	66,726(88.1)	<0.001
≥85 percentile	5,108(13.2)	904(2.5)	6,012(8.1)	
BMI(Mean±SD)	20.82±3.23	20.05±2.60	20.45±2.97	<0.001

2. 연구대상자의 건강 관련 행태 특성

주중 잠깐 시간이 5~7시간 미만인 경우에는 남학생이 55.3%와 여학생 57.1%로 가장 많았고, 지난 한 달 음주를 하지 않은 경우가 남학생 90.0%, 여학생

90.8% 이었고, 매일 마시는 경우는 남학생 0.3%, 여학생 0.1%이었다. 지난 한 달 흡연을 하지 않은 경우는 남학생 89.5%, 여학생 94.0%이었다. 주중 앉아서 보낸 시간은 하루에 1~3시간 미만인 경우가 남학생 51.1%, 여학생 48.5%이었고, 주말 앉아서 보낸 시간은 하루 3시간 이상인 경우는 남학생 47.2%, 여학생 51.6%이었다. 패스트푸드 섭취는 1주일에 1~2회 정도 섭취를 하는 경우가 남학생 53.2%, 여학생 54.5%이었다.

표 2. 건강관련행태 특성
Table 2. Health related behaviors of the subjects

Variable	Boys n=39,883(%)	Girls n=35,358(%)	Total n=75,241(%)	p-value
Sleeping time(hr/day)				
<5	6,407(16.1)	6,985(19.8)	13,392(17.8)	<0.001
≥5~7	22,042(55.3)	20,195(57.1)	42,237(56.1)	
≥7	11,435(28.7)	8,178(23.1)	19,613(26.1)	
Alcohol use behaviors				
Never used alcohol	35,887(90.0)	32,101(90.8)	67,988(90.4)	<0.001
≥ 20~29 day	3,578(9.7)	3,224(9.1)	7,102(9.4)	
Daily	119(0.3)	32(0.1)	151(0.2)	
Tobacco use behaviors				
Never used	35,712(89.5)	32,288(91.0)	68,000(90.6)	<0.001
Smoked 20~29 day	1,976(5.0)	1,214(3.4)	3,190(4.2)	
Smoked cigarettes daily	2,195(5.5)	906(2.6)	3,101(4.1)	
Sedentary behavior				
< 1 hr/day	9,081(22.8)	8,489(24.0)	17,570(23.4)	<0.001
≥ 1~3 hr/day	20,300(51.1)	17,150(48.5)	37,450(49.9)	
≥ 3 hr/day	10,412(26.1)	9,715(27.5)	20,127(26.8)	
Sedentary behavior during the weekend				
< 1 hr/day	4,650(11.7)	3,729(10.5)	8,379(11.1)	<0.001
≥1~3 hr/day	16,428(41.2)	13,372(37.8)	29,800(39.6)	
≥3 hr/day	18,805(47.2)	18,257(51.6)	37,062(49.3)	
Fast food ingestion				
Never	17,579(44.1)	15,423(43.6)	33,002(43.9)	<0.001
≥1~2/week	21,230(53.2)	19,278(54.5)	40,508(53.8)	
≥ 1 daily	1,074(2.7)	657(1.9)	1,731(2.3)	

3. 연구대상자의 신체활동 특성

격렬한 신체활동은 1~2일인 경우가 남학생 38.0%, 여학생은 안한다가의 경우 45.9%이었다. 중등도 신체활동의 경우 1~2일이 남학생 40.7%, 여학생 41.1%로 가장 많았다. 근력 강화 운동은 남학생의 경우 1~2일

동안 운동을 하는 경우가 35.5%, 여학생의 경우 안한다가 59.9%이었다. 하루 1시간 미만 주중 도보와 주말 도보를 하는 경우는 65% 정도로 가장 많은 분포를 보였다.

표 3. 신체활동 특성
Table 3. Characteristics of physical activity of the subjects

Variable	Boys n=39,883(%)	Girls n=35,358(%)	Total n=75,241(%)	p-value
Vigorous physical activity (day/wk)				
No	7,648(19.2)	16,228(45.9)	23,876(31.7)	<0.001
1-2	15,151(38.0)	12,235(34.8)	27,446(36.5)	
3-4	9,733(24.4)	4,840(13.7)	14,573(19.4)	
≥ 5	7,350(18.4)	1,996(5.6)	9,346(12.4)	
Moderate physical activity (day/wk)				
No	8,235(20.6)	13,130(37.1)	21,365(28.4)	<0.001
1-2	16,226(40.7)	14,526(41.1)	30,752(40.9)	
3-4	9,170(23.0)	5,461(15.4)	14,631(19.4)	
≥ 5	6,252(15.7)	2,240(6.3)	8,492(11.3)	
Reinforcement of muscle strength(day/wk)				
No	12,898(32.3)	21,168(59.9)	34,066(45.3)	<0.001
1-2	14,144(35.5)	10,147(28.7)	24,291(32.3)	
3-4	7,200(18.1)	2,803(7.9)	10,003(13.3)	
≥ 5	5,642(14.1)	1,240(3.5)	6,882(9.1)	
Walking during the week(hr/day)				
<1	25,006(62.7)	24,003(67.9)	49,009(65.1)	<0.001
≥1~2	9,573(24.0)	7,581(21.4)	17,154(22.8)	
≥ 2	5,304(13.3)	3,774(10.7)	9,078(12.1)	
Walking during the weekend(hr/day)				
< 1	24,704(61.9)	24,226(68.5)	48,930(65.0)	<0.001
≥ 1~2	8,627(21.6)	6,133(17.3)	14,760(19.6)	
≥ 2	6,552(16.4)	4,999(14.1)	11,551(15.4)	

4. 일반적 특성과 비만과의 관련성

남학생의 경우에는 중학교 1학년의 경우는 비만율이 약 13.2%정도 이었고, 고등학교 3학년의 경우는 비만율이 15.1%로 가장 높았다. 학업 성적의 경우 하위권의 비만율이 14.0%이고 상위권과 중위권의 경우는 각각 12.3%, 13.4%정도를 보였고 통계적으로 유의하였다(p<0.001). 가정 경제 상태의 경우 하위층은 14.2%로 통계적으로 유의하였다(p<0.01)(표 4). 여학

생의 경우에 중학교 1학년의 경우는 비만율이 12%이었고, 고등학교 3학년의 경우는 비만율이 11.2%이었고 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 학업성적의 경우 하위권의 비만율이 12.4%이고 상위권과 중위권의 경우는 9% 정도를 보였고 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 부모와 동거 여부는 편부나 편모인 경우의 비만율은 11% 정도로 통계적으로 유의하였다($p<0.01$). 주거지역은 중소도시에 거주하는 경우 11.2%로 통계적으로 유의하였고($p<0.01$), 가정 경제상태의 경우 하위층은 12.6%로 통계적으로 유의하였다($p<0.001$).

주말 앞서서 보낸 시간의 경우 하루 3시간 이상 앞서서 보낸 경우에서 14.5%와 14.6%로 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 패스트푸드 섭취를 하지 않은 경우가 14.5%로 통계적으로 유의하였다($p<0.001$)(표 5).

여학생에게서는 주중 앞서서 보낸 시간과 주말 앞서서 보낸 시간에서 3시간 이상 앞서서 보낸 경우 12.1%와 11.4%로 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 패스트푸드섭취를 하지 않은 경우 11.7%로 통계적으로 유의하였다($p<0.001$).

표 4. 일반적 특성과 비만과의 관련성
Table 4. Prevalence of obesity according to general characteristics in boys and girls

Variable	Boys		Girls	
	%	p-value	%	p-value
School grade				
Middle school 1st	132	<0.001	120	<0.001
Middle school 2nd	135	(0.054)	104	
Middle school 3rd	123		93	
High school 1st	131		106	
High school 2nd	125		96	
High school 3 rd	151		112	
Self-reported school achievement				
High	123	<0.001	92	<0.001
Middle	134		95	
Low	140		124	
Cohabitation with parents				
with both parents	133	0.330	103	<0.05
With only father	121		115	
With only mother	139		117	
With no parents	137		109	
Size of residence area				
Town & middle-small city	129	0.070	112	<0.001
Big city	135		99	
Perceived household economic status				
High	135	<0.001	97	<0.001
Middle	126		98	
Low	142		126	

표 5. 건강관련 행태 특성에 따른 비만율
Table 5. Prevalence of obesity according to health related behaviors in boys and girls

Variable	Boys		Girls	
	%	p-value	%	p-value
Sleeping time(hr/day)				
<5	148	<0.001	112	0.033
5~7	132		103	
≥ 7	124		106	
Alcohol use behaviors				
Never used alcohol	134	0.059	106	0.360
≥ 20~29 day	120		98	
daily	125		130	
Tobacco use behaviors				
No	134	<0.05	106	<0.001
Smoked >20~29 day	127		101	
Smoked cigarettes daily	113		64	
Sedentary behavior				
< 1 hr/day	122	<0.001	93	<0.001
≥ 1~3 hr/day	131		103	
≥ 3 hr/day	145		121	
Sedentary behavior during the weekend				
< 1 hr/day	114	<0.001	96	<0.001
≥ 1~3 hr/day	122		96	
≥ 3 hr/day	146		114	
Fast food ingestion				
No	145	<0.001	117	<0.001
1~2/week	122		96	
≥ 1 daily 이상	120		87	

5. 건강관련 행태 특성에 따른 비만율

건강 관련 행태에 따른 비만율은 남학생에게서는 주중 잠자는 시간이 5시간 미만인 경우 14.8%로, 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 주중 앞서서 보낸 시간과

6 신체활동에 따른 비만율

신체 활동에 따른 비만율은 남학생은 격렬한 신체 활동을 1~2일 한 경우 비만율은 13.9%, 5일 이상의 경우 11.6%로 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 근력

강화를 하지 않은 경우의 비만율은 15.6%이었고, 5일 이상을 근력 강화를 하는 경우의 비만율은 10.2%로 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$). 주중 도보를 하루 1시간 미만인 경우 비만율은 13.6%이었고 하루 2시간 이상 운동을 하는 경우 비만율은 11.6%로 통계적으로 유의하였다($P < 0.001$). 주말 도보를 하는 경우 하루 1시간 미만 도보를 하는 경우 비만율은 13.7%, 하루 2시간 이상의 경우 비만율은 12.0%로 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$)(표 6).

여학생은 격렬한 신체활동을 5일 이상 한 경우 비만율은 13.2%이었고, 하지 않은 경우는 8.9%로 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$). 중등도 신체활동의 경우 비만율은 5일 이상의 경우는 13.5%, 하지 않은 경우는 9.3%로 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$).

표 6. 신체활동에 따른 비만율
Table 6. Prevalence of obesity according to physical activity in boys and girls.

Variable	Boys		Girls	
	%	p-value	%	p-value
Vigorous physical activity (day/wk)				
No	13.3	< 0.001	8.9	<0.001
1-2	13.9		11.3	
3-4	13.5		12.9	
≥ 5	11.6		13.2	
Moderate physical activity (day/wk)				
No	13.1	<0.001	9.3	<0.001
1-2	13.9		10.8	
3-4	13.5		11.7	
≥5	11.4		13.5	
Muscle strengthening exercise (day/wk)				
No	15.6	<0.001	10.4	0.325
1-2	13.5		10.8	
3-4	10.8		9.7	
≥5	10.2		11.2	
Walking during the week(hr/day)				
<1	13.6	<0.001	10.2	<0.05
1~2	13.2		11.2	
≥ 2	11.6		11.1	
Walking during the weekend(hr/day)				
< 1	13.7	<0.001	10.4	0.231

≥ 1~2	12.9	11.1
≥ 2	12.0	10.5

7. 신체활동과 비만과의 관련요인

신체활동과 비만과의 관련성은 청소년 남학생에서 격렬한 신체활동을 하지 않은 군보다 1~2일 신체활동을 한 경우의 교차비는 1.11(95% 신뢰 구간 1.01~1.25), 3~4일 신체활동을 한 경우의 교차비는 1.17(95% 신뢰구간 1.03~1.31)로 각각 높았다. 중등도 신체 활동을 하지 않은 군보다 1~2일 운동을 하는 경우의 비차비는 0.83(95% 신뢰구간 0.79~0.95), 3~4일 운동을 한 경우의 비차비는 0.64(95% 신뢰구간 0.59~0.75), 5일 이상 운동을 한 경우의 비차비는 0.61(95% 신뢰구간 0.59~0.77)로 각각 낮았다. 주중 1시간미만 도보를 한 경우에 비해 1~2시간 미만 인 경우의 비차비 0.98(95% 신뢰구간 0.82~0.99)이었고, 주말에 1시간 미만 도보를 한 경우에 비해 2시간 이상인 경우의 비차비 0.95(95% 신뢰구간 0.71~0.93)로 각각 낮았다.

청소년 여학생에서 격렬한 신체활동을 하지 않은 군보다 1~2일 신체활동을 한 경우의 비차비는 1.22(95% 신뢰구간 1.03~1.44), 3~4일 신체활동을 한 경우의 비차비는 1.31(95% 신뢰구간 1.09~1.70)으로 높았다. 주중에 1시간 미만 도보를 한 경우에 비해 1~2시간 미만인 경우의 비차비 1.07(95% 신뢰구간 1.04~1.49)로 높았다.

표 7. 신체활동과 비만과의 관련요인
Table 7. Adjusted odds ratio for obesity according to physical activity in boys and girls

Variable	Boys OR(95% CI)	Girls OR(95% CI)
Vigorous physical activity (day/wk) / No		
1-2	1.11(1.01-1.22)	1.31(1.20-1.47)
3-4	1.17(1.06-1.30)	1.48(1.28-1.61)
≥5	1.09(0.94-1.19)	1.37(1.16-1.62)
Moderate physical activity (day/wk) No		
1-2	0.83(0.77-0.89)	-
3-4	0.64(0.59-0.71)	-
≥5	0.61(0.55-0.68)	-
Muscle strengthening exercise (day/wk) No		
1-2	1.16(1.06-1.27)	-

3-4	1.19(1.07-1.32)	-
≥ 5	1.09(0.95-1.23)	-
Walking during the week(hr/day) < 1	1	1
1~2	0.98(0.91-1.07)	1.07(0.93-1.10)
≥ 2	0.89(0.80-1.00)	0.93(0.38-1.05)
Walking during the weekend(hr/day) < 1	1	-
1~2	0.97(0.89-1.05)	-
≥ 2	0.95(0.85-1.05)	-
School grade/ Middle school 1st	1	1
Middle school 2nd	1.00(0.90-1.10)	0.85(0.76-0.95)
Middle school 3rd	0.90(0.81-1.00)	0.79(0.70-0.89)
High school 1st	0.93(0.86-1.07)	0.94(0.84-1.05)
High school 2nd	0.92(0.82-1.03)	0.87(0.77-0.98)
High school 3rd	1.15(1.03-1.29)	1.13(0.99-1.28)
Self-reported school achievement /High	1	1
Middle	1.13(1.05-1.22)	1.02(0.93-1.12)
Low	1.21(1.12-1.30)	1.33(1.25-1.49)
Perceived household economic status/ High	1	1
Middle	0.85(0.79-0.92)	0.95(0.87-1.04)
Lower	0.93(0.85-1.07)	1.19(1.07-1.32)
Sleeping time(hr/day) / < 5	1	
5~7	0.87(0.80-0.95)	
≥ 7	0.78(0.70-0.86)	
Fast food ingestion /No	1	1
1~2/week	0.80(0.75-0.85)	0.78(0.73-0.84)
≥ 1 daily	0.79(0.65-0.97)	0.65(0.48-0.85)
Sedentary behavior/< 1 hr/day	1	1
1~3 hr/day	1.05(0.97-1.15)	1.07(0.97-1.18)
≥ 3 hr/day	1.10(0.99-1.22)	1.21(1.08-1.36)
Sedentary behavior during the weekend/ < 1 hr/day	1	1
1~3 hr/day	1.08(0.96-1.20)	0.98(0.86-1.12)
≥ 3 hr/day	1.31(1.17-1.47)	1.14(0.99-1.31)

IV. 고찰

청소년기의 비만은 다양한 원인에 의해 발생하며 식생활 습관의 변화와 운동 부족으로 비만이 지속적으로 증가하고 있다, 청소년기는 생애 주기의 과도기로서 신체적, 정신적 발달의 변화가 다양한 시기이기 때문에 청소년 비만에 대한 세심한 관심과 관리가 필요하다[8]. 청소년들은 학교 체육 시간을 싫어하는 비율이 높았으며[15], 비만아들은 실내에서 생활하는 비율이 높으며, 집안에서 누워있기를 좋아하고, 신체활

동을 잘하지 않는 것으로 조사되었다[16], [17].

본 연구에서 남학생에서는 학년, 학업 성적, 부모와 동거 여부, 가정 경제 상태, 지난 달 음주일, 주중 잠 잔 시간, 주말 낮아서 보낸 시간, 주중 낮아서 보낸 시간, 패스트푸드 섭취를 보정 변수로 사용하였다. 여 학생에서는 학년, 학업 성적, 부모와 동거 여부, 가정 경제 상태, 지난 달 음주일, 주말 낮아서 보낸 시간, 주중 낮아서 보낸 시간, 패스트푸드 섭취를 보정 변수로 하였다. 결과를 보면 남학생의 경우 격렬한 신체활동을 많이 하였으며, 중등도 신체 활동을 덜 하는 군일수록 비만하였으며, 주중 도보와 주말 도보를 적게 할수록 비만한 것으로 나타났다. 여학생에서는 격렬한 신체활동을 하는 경우 하지 않는 군보다 1~2일과 3~4일 운동을 하는 경우 일수록 비만하였으며, 주중 도보에서는 하루 1~2시간 미만 운동을 하는 군에서 비만한 것으로 나타났다. 따라서 남학생과 여학생의 경우 격렬한 신체활동량과 중등도 신체활동량, 도보 운동은 비만 정도와 관련이 있는 것으로 본다. 또한, 수면 시간이 짧을수록, 패스트푸드 섭취가 적을수록 비만과 관련이 있었다.

본 연구와 대조적으로 비만아들은 정상 체중아에 비해 신체활동 수준(physical activity level)이나 중등도 혹은 고강도 신체활동에 참여하는 빈도가 낮게 나타난 연구 결과도 있었다[18], [19]. 비만지수는 모두 정상 범위였으나 주간 격렬한 신체활동을 실시한 군과 주간 중등도 신체활동을 실시한 군이 비만 지수가 더 낮게 나타난 연구가 있었으며[20], 반면 본 연구에서는 남학생과 여학생의 경우 격렬한 신체활동을 더 많이 하는 것은 본인의 비만도에 따라 신체활동을 많이 한다는 다른 결과를 보여주고 있다. 반면 비만인 경우 체육수업의 모든 요소에 참여하지 않는 경향이 높게 나타났고 비만도가 높을수록 신체활동량이 감소하고 움직이기 싫어하는 경향을 보였다는 연구도 있다.

Katzmarzky 등의 연구에 따르면 미국 성인 621명을 대상으로 20주간 걷기 유산소 운동을 실시한 결과 대사 증후군으로 정의되는 위험 인자 수를 지닌 빈도가 운동 전 105명에서 운동 후 32명으로 감소하였다(21). 또한 여러 선행연구의 결과로 걷기운동을 함으로써 체중과 체지방을 줄일 수 있다는 결론을 얻을 수 있다. 본 연구의 남학생의 경우 오히려 비만한 학생일수록 걷기 운동을 하지 않은 결과를 보였는데 이는

격렬한 신체활동에 치중함으로써 체중감량이 되리라는 자기만족을 얻기 위함으로 해석할 수 있다. 여학생의 경우 주말 도보는 비만한 학생 일수록 하루 1~2시간 미만 더하는 결과를 보였는데 이는 평상시 신체활동량이 적으면서 일시에 체중감량 효과를 기대하는 것으로 볼 수 있다.

본 연구의 보정 변수인 주말 앉아서 보낸 시간, 주중 앉아서 보낸 시간, 패스트푸드섭취, 수면 시간에 관련된 선행 연구를 보면, Gortmaker 등은 매일 TV 시청이 2시간 미만인 경우와 5시간 이상인 어린이를 비교한 결과, 후자에서 비만 유병률이 4.6배 증가한다고 하였다[22]. 다른 연구에서 TV 시청시간이 2시간 이상이면 체중 증가 군에 포함될 위험이 2.8배 증가하였다[23]. TV 시청량은 식사나 간식의 종류에도 영향을 미치는 바, TV를 많이 볼수록 패스트푸드 소비가 증가하는 반면, 과일이나 야채 섭취량은 감소한다[24],[25]. 컴퓨터 사용의 경우, 오락성 컴퓨터 시간은 비만과 양의 상관성이 있다는 보고도 있다[19]. 또한 짧은 시간 격렬한 신체활동을 하는 것보다 좌식생활을 줄이는 것이 장기적인 에너지 균형 유지에 중요하다는 연구 결과도 있다[8]. 수면 시간과 관련하여 수면 시간이 짧아수록 체질량 지수, 체지방, 허리둘레와 엉덩이 둘레가 높다고 하였으며[26], 수면 시간과 비만과는 연관성이 없음을 나타냈다[27]. 여가 시간 신체활동 지수의 증가가 체중 감량 확률을 높이는 요인이 되었다. 따라서 체중 증가에 영향을 미치는 중요한 원인 중에 신체활동량 부족이 있으며, 신체활동량이나 강도를 증가하면 비만 유병률이나 체지방이 감소되는 효과를 볼 수 있다는 것을 여러 선행 연구 결과를 토대로 알 수 있었다.

연구의 제한점으로는 본 연구는 단면 연구이므로 청소년의 비만과 신체활동과의 연관성에 대한 전과 후의 관계의 규명이 어려우며 청소년들의 생활 습관 및 청소년들이 시도하는 체중을 조절하기 위한 다양한 방법들을 고려하지 못한 점이다. 또한 본 연구와 관련된 선행 연구들은 비만을 감소시키는 실험 연구가 많아 본 연구의 논의에 어려움이 있었다. 향후 추가 연구에서는 전향적 연구를 통하여 인과 관계의 규명이 연구 되어졌으면 한다.

V. 결론

본 연구는 질병관리본부 주관으로 실시한 「2008년 청소년건강행태 온라인조사」 4차 조사 자료를 이용하였으며, 연구 대상자는 총 75,238명, 남학생이 39,278명, 여학생은 35,960명이었다.

단변량 분석 결과 건강행태 특성 중 남학생은 주중 잠자는 시간, 주중 앉아서 보낸 시간, 주말에 앉아서 보낸 시간, 패스트푸드 섭취하지 않은 경우, 여학생은 주중 앉아서 보낸 시간, 패스트푸드 섭취에서 유의하였고, 신체활동 중 남학생은 격렬한 신체활동, 근력강화를 하지 않은 경우, 주중 도보, 주말 도보를 한 경우, 여학생은 격렬한 신체활동, 중등도 신체활동에서 유의하였다. 로지스틱회귀분석을 실시한 결과 신체활동과 비만과의 관련 요인은 남학생에서 격렬한 신체활동을 하지 않은 군보다 1~2일 신체활동을 한 경우), 3~4일 신체활동을 한 경우 각각 관련성이 높았다. 중등도 신체 활동을 하지 않은 군보다 1~2일 운동을 하는 경우, 3~4일 운동을 한 경우, 5일 이상 운동을 한 경우 각각 관련성이 낮았다. 주중 1시간미만 도보를 한 경우에 비해 1~2시간 미만 인 경우, 주말에 1시간 미만 도보를 한 경우에 비해 2시간 이상인 경우 각각 관련성이 낮았다. 여학생에서 격렬한 신체활동을 하지 않은 군보다 1~2일 신체활동을 한 경우, 3~4일 신체활동을 한 경우, 주중에 1시간 미만 도보를 한 경우에 비해 1~2시간 미만인 경우 관련성이 높았다.

불규칙적이고 격렬한 신체활동을 감소하게 하기 위해서는 건강하고 규칙적인 신체활동이 중요하다. 특히 중고등학생들이 하루 중 많은 시간을 보내고 있는 학교에서 체육시간, 쉬는 시간, 점심시간, 방과 후 시간 등을 활용한 다양한 신체활동 프로그램 개발이 필요하다. 이를 뒷받침하기 위해서는 교육 시책의 변화, 학생·학부모의 신체활동에 대한 중요성 인식, 지역사회 전문가를 활용한 유기적이고 체계적인 계획이 선행되어야 한다.

감사의 글

본 논문은 2011년 조선대학교 병원 선택진료연구비의 지원에 의해 연구 되었음

참고 문헌

- [1] Nho HN, Kim CR, Uhm JH, Kim JT, Jin SM, Seo JY, et al. The Prevalence of Obesity and Metabolic abnormalities in Korean Pediatric Population. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr*, Vol. 12, No. 2, pp. 207-14, 2009.
- [2] Shinkwan Kang, Soonduck Kim, Jesuk Lee. Prevalence Rates and Risk Factors of Overweight and Obesity in Children and Adolescents-Using Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2005 Data-Korean J Epidemiol, Vol. 30, No. 2, pp. 188-97, 2008.
- [3] Barlow SE; Expert Committee. Expert Committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity : summary report. *Pediatrics*, Vol. 120, pp. 164-92, 2007.
- [4] Deitel M. Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people. *Obes Surg*, Vol. 123 No. 3, pp. 329-30, 2003.
- [5] Ky Young Cho, Hyesook Park, Jeong Wan Seo. The Relationship between Lifestyle and Metabolic Syndrome in Obese Children and Adolescents. *Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr*, Vol. 11, No. 2, pp. 150-9, 2008.
- [6] Seol hyang Baek, Do Obese Children Exhibit Distinguishable Behaviours from Normal Weight Children?-Based on Literature Review *Korean J Community Nutrition*, Vol. 13, No. 3, pp. 386-95, 2008.
- [7] Matheson DM, Killen JD Wang, Yun, Varady A, Robinson TN. Children's food consumption during television viewing. *Am J Clin Nutr*, Vol. 7, No. 9, pp. 1088-94, 2004.
- [8] Moon KR. Prevention strategies for obesity in children and adolescents. *Korean J Pediatr*, Vol. 52, No. 12, pp. 1321-6, 2009.
- [9] Alberti KGMM, Zimmet PZ, Shaw JE. The metabolic syndrome- a new world-wide definition from the International Diabetes Federation Consensus. *Lancet*, Vol. 366, pp. 1059-62, 2005.
- [10] Young Mi Hong. Metabolic syndrome in children and adolescents. *Korean J Pediatr*, Vol. 52, No. 7, pp. 737-44, 2009.
- [11] Goldfield GS, Kalakanis LE, Ernst MM, Epstein LH. Open-loop feedback to increase physical activity in obese children. *Int J Obes Relat Metab Disord*, Vol. 24, pp. 888-92, 2000.
- [12] Lee YA, Shin CH, Lim JS. Measures against Pediatric Metabolic Syndrome. *J Korean Med Assoc*, Vol. 53, No. 5, pp. 392-406, 2010.
- [13] Chen, A. K., Roberts, C. K., & Barnard, R. J. Effect of a short-term diet and exercise intervention on metabolic syndrome in overweight children. *Metabolism*, Vol. 55, No. 7, pp. 871-8, 2006.
- [14] Sharma, M. International school-based interventions for preventing obesity in children. *Obes Rev*, Vol. 8, No. 2, pp. 155-67, 2006.
- [15] Seol hyang Baek. Do Obese Children Exhibit Distinguishable Behaviours from Normal Weight Children?-Based on Literature Review *Korean J Community Nutrition*, Vol. 13, No. 3, pp. 386-95, 2008.
- [16] Kim BS, Lee KA. Comparisons of the daily activities and energy expenditures of normally-weighted and obese elementary school children. *The Korean Nutrition Society*, Vol. 38, No. 10, pp. 847-55, 2005.
- [17] Park DK, Kang EH. A comparative study on the attitudes toward physical education as related to a degree of obesity in elementary students. *J of Korean Soc. For the Study of Physical Education*, Vol. 1, No. 2, pp. 109-24, 1996.
- [18] Esiemann JC, Bartee RT, Wang MQ. physical activity, TV viewing, and weight in U.S. youth:1999 youth risk behavior survey. *Obes Res*, Vol. 10, No. 2, pp. 375-85, 2000.
- [19] Ian Janssen, Peter T. Katzmarzyk, Sathanur R. Srinivasan, Wei Chen, Robert M. Malina, Claude Bouchard, et al. Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obes Res*, Vol. 13, pp. 1106-15, 2005.
- [20] Mun, YH. The State and Factors Associated with the Level of Physical Activity and Exercise in Adolescents. *J Korea Academy of Public Health Nursing*, Vol. 21, No. 1, pp. 75-84, 2007.
- [21] Katzmarzyk PT, Leon AS, Wilmore JH, Ski-

nner JS, Rao DC, Rankinen T, et al. Targeting the metabolic syndrome with exercise: evidence from the HERITAGE Family Study. *Med Sci Sports Exerc*, Vol. 35, No. 10, pp. 1703-9, 2003.

[22] Ching PL, Willett WC, Rimm EB, Colditz GA, Gortmaker SL, Stampfer MJ. Activity Level and Risk of Overweight in Male Health Professionals. *Am J Public Health*, Vol. 86, No. 1, pp. 25-30, 1996.

[23] Ma Y, Bertone ER, Stanek EJ, Reed GW, Herbert JR, Cohen NL. Association between eating patterns and obesity in a free-living U.S. adult population. *Am J Epidemiol*, 158, No. 2, pp. 85-92, 2003.

[24] Boynton-Jarrett R, Thomas TN, Peterson KE, Wiecha J, Sobol AM, Gortmaker SL. Impact of television viewing on fruit and vegetable consumption among adolescents. *Pediatrics*, Vol. 112, pp. 1321-6, 2003.

[25] Kim MS, Choi JH, Shin HC, Joo KJ, Yoo YJ, Ko HJ, et al. Association of viewing and computer using habits with obesity related life styles. *J Korean Acad Fam Med*, Vol. 29, No. 3, pp. 182-8, 2008.

[26] Garaulet M, Ortega FB, Ruiz JR, Rey-Lopez JP, Beghin L, Manios Y, et al. Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *Int J Obes*, Vol. 35, No. 10, pp. 1308-17, 2011.

[27] Calamaro CJ, Park S, Mason TB, Marcus CL, Weaver TE, Pack A, et al. Shortened sleep duration does not predict obesity in adolescents. *J Sleep Res*, Vol. 19, No. 4, pp. 559-66, 2010.

[28] 김동순, 김유숙, 김소희, 장영희, 장미선, 박중, “우리나라 청소년의 흡연 경험과 인터넷 중독과의 관련성”, *한국전자통신학회논문지*, 7권 4호, pp. 937-944, 2012.

[29] 김성택, “실업계고등학교의 여가활동 유형에 관한 연구”, *한국전자통신학회논문지*, 8권 1호, pp. 165-172, 2013.

[30] 심재숙, 성정민, 이미라, 송설경, “일부지역 청소년의 구강건강지식 오개념에 관한 연구”, *한국전자통신학회논문지*, 8권 1호, pp. 181-190, 2013.

[31] 고유석, 이우철, 김인수, “열전 냉각장치의 비만

치료 적용 방법론 고찰”, *한국전자통신학회지*, 7권, 6호, pp. 1437-1442, 2012.

[32] 안현수, 오명화, 김정자, “아동 가정방문 작업 치료서비스 실태와 만족도 조사”, *한국전자통신학회논문지*, 7권, 5호, pp. 1189-1195, 2012.

저자 소개



박태희(Tae-Hee Park)

조선대학교 대학원 대체의학과(대체 의학석사)
2013년 조선대학교 대학원 보건학과 보건학박사 과정 수료

※ 관심 분야 : 보건, 건강



정미화(Mi-Hwa Jung)

조선대학교 대학원 대체의학과(대체 의학석사)
2013년 조선대학교 대학원 보건학과 보건학박사 과정 수료

※ 관심 분야 : 보건, 건강



정선미(Sun-Mi Jeong)

2009년 조선대학교 대학원 대체의학과 석사
2013년 조선대학교 대학원 보건학과 보건학박사 과정 수료

※ 관심 분야 : 정신건강



박형수(Hyung-Su Park)

천진중의약대학 중의학 전공(의학사)
조선대학교 대학원 대체의학과(대체 의학석사)
조선대학교 대학원 의학과(의학박사)

2012년~현재 : 광주보건대학교 간호학과 시간강사, 경기 의료재단 영광하나의원

※ 관심 분야 : 재활보건, 보건교육, 노인보건



한채연(Chae-Yeon Han)

2011년 조선대학교 보건대학원 대체
의학 석사
2013년 현재 조선대학교 대학원 대체
의학과 박사과정 중

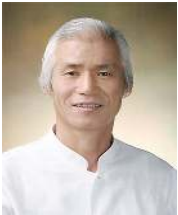
※ 관심 분야 : 대체의학 수기요법과 명상요법



홍순안(Sun-An Hong)

2009년 조선대학교 보건대학원 대
체의학과 석사
2012년 조선대학교 대학원 대체의학
과 박사학위과정 수료

※ 관심 분야 : 대체의학(수기치료)



유시영(Si-Young You)

대체의학석사 (대체의학과전공)
2012년 조선대학교 대학원 대체의학
과 박사학위과정 수료

※ 관심 분야 : 보완대체의학분야



문경래(Kyung-Rye Moon)

1985년 조선대학교 대학원졸업 의학
석사
1997년의학박사 전남대학교 대학원
졸업 의학박사

※ 관심 분야 : 소화기, 영양학, 어린이·청소년비만, 감
염학