

우리나라 청소년의 수면시간 및 질과 체질량지수와의 관련성

김소희¹ · 김유숙¹ · 장영희¹ · 박 종² · 류소연²

조선대학교 대학원 보건학과¹, 조선대학교 의과대학 예방의학교실²

The Association between Sleep Duration and Quality and Body Mass Index in Korean Adolescents

So Hui Kim¹ · Yu Suk Kim² · Young Hee Jang¹ · Jong Park² · So Yeon Ryu²

¹Department of Health Science, Graduate, School of Chosun University,
²Department of Preventive Medicine, College of Medicine Chosun University

ABSTRACT

Purpose: This study aims to discover the relation between the sleep duration and quality of adolescents and their body mass index.

Methods: The study used data obtained through the 2009 online survey on adolescents health behaviors, targeting a total of 75,066 middle and high school students (39,612 of male students and 35,454 of female students). We first performed t-test, ANOVA and Scheffe's test and then the potential variables which was possibly related to the body mass index are determined from the tests. Using the potential variable, we performed the multiple regression analysis to finally identify the relation between the duration and quality of sleep.

Results: As a result, the 39.8% of male students and the 46.5% of female students most frequently respond that the sleep duration was less than 6 hours, and 36.4% of male students and the 45.3% of female students respond that the quality of sleep was not good enough. The body mass index of both the male and the female students portionally decreases to their sleep duration, but the better quality of sleep makes their body mass index higher.

Conclusion: In conclusion, the body mass index has some notable relationship with the sleep duration and quality for adolescents. It is advised to consider the sleep duration and quality in the business plans for adolescents in order for the prevention of their body mass index.

Key Words: Body mass index, Sleep duration and quality, Adolescent

서론

비만은 신체의 구성 성분 중 지방의 양이 필요 이상으로 과다하게 증가한 상태로 심장병, 뇌혈관질환, 당뇨병, 고혈압 등의 질환을 야기하는 위험요인일 뿐만 아니라 개인의 행동양식 및 정신적, 사회적 면에서도 영향을 미치는 건강위험요인이다(Giannucci et al., 1995; Must et al., 1992). 비만은 모든 연령층에서 발생하지만 청소년기에 발생하는 비만은 성인

비만으로 이어질 확률이 높아 사회적 문제를 야기하는데(문형남 등, 1992; 김이순 등 2002), 질병관리본부 조사에 의하면 우리나라 청소년 비만 유병률은 1997년 5.8%, 2005년 9.7%, 2007년 10.9%로 증가하고 있는 추세이다(질병관리본부, 2009). 이 시기에 발생하는 비만은 지방세포 크기만 증가하는 성인 비만과 달리 지방세포 크기뿐만 아니라 지방세포 수가 증가시키며, 열등감, 우울, 삶의 질을 저하시키기 때문에 비만의 예방과 조기 관리는 매우 중요하다.

Corresponding author: Jong Park

Department of Preventive Medicine, College of Medicine Chosun University, 309 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 501-759, Korea.
Tel: +82-62-230-6482, Fax: +82-62-225-8293, E-mail: jpark@chosun.ac.kr

투고일: 2012년 4월 6일 / 심사완료일: 2012년 6월 12일 / 게재확정일: 2012년 6월 18일

과거 비만은 가족력, 식습관, 운동량 및 스트레스, 경제상태, 생활습관 등이 주요 원인으로 알려져 있었으나(박영준 등, 2007), 최근에는 짧은 수면시간이 삶의 질뿐만 아니라 심혈관질환, 당뇨, 사망, 비만과도 관련이 있다고 보고하였다(Kripke et al., 2002; Ayas et al., 2003; Kohatsu et al., 2006; Bjorvatn et al., 2007; Gangwisch et al., 2005; 박인자와 박양원, 2009).

Kripke 등(2002)은 수면시간이 7시간 이하인 사람들이 BMI가 증가하였고, 농촌 지역 성인에서도 수면시간과 BMI는 음의 상관관계가 있었다고 보고하였다(Ayas et al., 2003). 중년의 기혼여성을 대상으로 한 미국의 연구에서는 수면시간이 부족할수록 비만의 위험도가 커진다는 결과를 발표하였으며(Chaput et al., 2006), Gangwiesch 등(2005)은 7~8시간의 충분한 수면을 취했을 경우 비만의 유병률이 낮은 U자형의 상관관계를 보인다고 보고하였다.

이와 같이 외국에서는 수면시간과 비만에 관한 연구가 활발하게 이루어졌지만 우리나라에서는 성인의 수면시간과 비만의 관련성(박영준 등, 2007), 성인여성의 수면시간과 비만과의 관련성(옥선명 등, 2008)에 관한 연구가 보고되고 있지만, 청소년은 비만 관련 요인을 밝히는 연구가 있을 뿐 수면시간과 비만과의 관련성에 대한 연구는 없는 실정이다. 또한 우리나라 청소년들은 입시위주의 학교 교육, 시험으로 인한 경쟁, 방과 후 학원 교육 등으로 수면시간이 선진국에 비해 부족하고(김종균 등, 2007), 피로도를 상승시켜 수면의 질은 저하될 가능성이 높지만 이와 관련된 연구는 부족한 실정이다(Knutson & Van Cauter, 2008).

이에 본 연구에서는 우리나라 남녀 청소년을 대상으로 수면시간 및 주관적인 수면의 질과 체질량지수와의 연관성을 알아봄으로써 청소년의 올바른 수면습관 형성을 이루어 나가는 데 필요한 교육의 기초자료를 제공하고, 청소년의 체질량지수관리사업 계획을 수립하는데 도움을 주고자 연구를 시행하였다.

연구내용 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2009년 청소년건강행태 온라인조사의 자료를 이용하였다(질병관리본부, 2009). 전체 조사대상은 2008년 4월 기준 전국 중·고등학생에서 추출된 전국단위 표본인구이다. 시·도로 층화하여 전국을 대표할 수 있는 집락으로서 할당된 표본배분결과를 기준으로 조사모집단 내의 학교 명부를 정렬한 후 계통추출법으로 선정한 중학교 400개교, 고등학교

400개교에서 학년별 학급별 학생 수와 특성을 파악한 후 학교당 학년별로 1개 학급을 표본학급으로 선정하여 학급의 학생 전원을 조사하였으며, 장기결석, 특수아동 및 문자해독장애 학생은 표본학생에서 제외하였다(질병관리본부, 2009). 청소년건강행태 온라인조사 대상자는 남학생 39,612명, 여학생 35,454명, 총 75,066명 이었으며, 본 연구에서는 대상자 모두 최종 분석에 사용하였다.

2. 자료수집

청소년건강행태 온라인조사는 질병관리본부의 주관으로 2009년 9월 1일부터 9월 30일(추가기간 10월 1일부터 11월 20일)까지 시행되었다. 이 조사는 인터넷이 가능한 학교 컴퓨터실에서 “익명성 자기기입식 온라인 조사”로 실시되었다. 조사는 조사지원 담당교사가 홈페이지에서 표본학급 학생 수만큼 인증번호를 생성하여 조사 직전 학생들에게 배부하였으며 학생은 홈페이지에서 인증번호로 로그인하여 설문에 응답하였다(질병관리본부, 2009). 연구자는 질병관리본부에 청소년건강행태 온라인조사 분석용 원시자료 데이터를 요청하여 연구에 맞게 데이터를 수정하였다.

3. 변수정의

1) 독립변수

사회 인구학적 변수 및 건강행태 변수에서는 학년, 부모동거여부, 경제적 상태, 아버지, 어머니 학력, 흡연여부, 음주여부, 신체활동단계, 과일 섭취 빈도, 스트레스에 대해 조사하였다.

학년은 중학생과 고등학생으로 분류하였고, 부모동거여부는 아버지와 어머니 모두 함께 사는 군과 그렇지 않은 군으로 분류하였으며, 경제적 상태는 상·중·하로 재분류하였다. 아버지, 어머니 학력은 졸업은 현 학력으로 분류하였고, 수료, 중퇴, 재학/휴학은 이전 학력으로 분류하여 고졸 이하, 대졸 이상, 모름으로 재분류하였고, 신체활동단계는 격렬한 신체활동 문항과 중등도 신체활동 문항을 이용하여 전혀, 가끔, 자주로 재분류하였으며, 과일섭취 빈도는 섭취 일 에 따라 먹지 않음, 2~3일에 1번, 하루 1번으로 재분류하였다.

수면시간과 수면의 질 측정은 수면시간은 “지난주, 주중에 평균적으로 하루 몇 시간 잠을 잤습니까?”라는 질문에 6시간 미만, 6~7시간 미만, 7~8시간 미만, 8시간 이상으로 재분류하였고, 수면의 질은 “최근 7일 동안, 잠을 잔 시간이 피로회복

에 충분하다고 생각합니까?”라는 질문에 좋지 않음, 보통, 좋음으로 재분류하였다.

2) 종속변수

직접 자기기입한 신장과 체중을 이용하여 체질량지수(kg/m²)를 계산하였다.

4. 자료분석

자료분석은 SPSS version 18.0 통계 프로그램을 이용하였다. 통계적 분석방법은 남학생과 여학생을 따로 분석하였고, 일반적 특성과 수면시간 및 수면 질과의 수준, 건강 관련행태 특성에 관한 빈도분석을 실시하였으며 체질량지수는 평균과 표준편차로 기술하였다.

수면시간 및 주관적인 수면의 질과 체질량지수와의 관련성은 t검정과 ANOVA, Scheffé's 검정을 실시하였고, 유의한 관련성을 보인 변수들을 보정한 상태에서 수면시간 및 주관적인 수면의 질과 체질량지수의 관련성은 다중회귀분석을 실시하였으며, 통계적 유의성은 $p < .05$ 로 하였다. 제시된 결과는 모집단을 대표하는 신뢰성이 있는 통계를 생산하기 위해 가중치를 반영하였으며, 백분율과 교차비, 신뢰구간은 가중치를 부여한 값으로 제시하였다.

연구결과

1. 대상자의 인구학적 및 건강행태 특성

대상자는 총 75,066명 중 남학생 39,612명(53.0%), 여학생 35,454명(47.0%)으로 우리나라 일반적인 청소년의 인구 분포가 잘 반영되었다고 할 수 있다. 학년은 남학생 여학생 모두 중학생 50.5%, 고등학생 49.5%로 고른 분포를 보였고, '부모와 동거여부는 같이 산다'라고 응답한 경우가 남학생 88.5%, 여학생 87.1%였다. 경제상태는 남학생 여학생 각각 44.4%, 49.9%로 중위층이 가장 많았고, 아버지 학력은 남학생은 대졸 이상이 44.2%, 여학생은 고졸 이하가 44.8%로 가장 많았으며, 어머니 학력은 남학생 여학생 모두 고졸 이하가 각각 52.5%, 58.7%로 가장 많았다. 음주경험은 남학생이 57.8%, 여학생이 54.1%가 있다고 응답하였고, 흡연경험은 남학생이 34.2%, 여학생이 19.7% 있다고 응답하였다. 신체활동은 남학생 45.4%가 자주 한다고 가장 많이 응답하였고, 여학생은 53.4%가 가끔 한다고 가장 많이 응답하였다. 과일은 남학생

여학생 각각 65.3%, 62.9%로 2~3일에 1번 정도 섭취한다고 가장 많이 응답하였고, 스트레스는 남학생 59.4%가 조금 받는다고 가장 많이 응답하였으며, 여학생 50.0%가 많이 받는다고 가장 많이 응답하였다. 수면시간은 남학생 여학생 각각 39.8%, 46.5%로 6시간 미만이 가장 많았으며, 수면의 질 또한 남학생 여학생 모두 좋지 않다.라고 응답한 경우가 각각 36.4%, 45.3%로 가장 많았다(표 1).

2. 대상자의 인구학적 및 건강행태 특성에 따른 체질량지수

대상자의 인구학적 특성 및 건강행태 특성에 따라 체질량지수를 비교해 보았다. 남학생의 평균 체질량지수는 20.80 kg/m², 여학생의 평균 체질량지수는 20.04 kg/m²였다($p < .001$). 학년은 남학생 여학생 모두 학년이 높아질수록 체질량지수가 증가하였고($p < .001$), 부모와 동거여부는 여학생에서 부모님 모두 함께 산다라고 응답한 경우에 비해 그렇지 않은 경우에서 체질량지수가 증가하였으며($p < .001$), 여학생에서 주관적인 경제상태가 낮아질수록 체질량지수가 유의하게 증가하였다($p < .001$). 아버지학력은 남학생에서 학력이 높을수록 체질량지수가 증가하였으나($p < .001$), 여학생은 반대로 학력이 높을수록 체질량지수가 감소하였다($p < .001$). 어머니학력은 남학생 여학생 모두 학력이 높아질수록 체질량지수가 유의하게 감소하였다($p < .001$). 음주경험여부는 남학생 여학생 모두 음주경험이 있는 경우 체질량지수가 증가하였고($p < .001$), 흡연경험여부는 남학생에서 흡연경험이 있는 경우 체질량지수가 유의하게 증가하였으며($p = .027$), 여학생에서도 흡연경험이 있는 경우 체질량지수가 유의하게 증가하였다($p = .006$). 신체활동은 남학생에서 가끔하는 경우 체질량지수가 유의하게 가장 높았고($p < .001$), 여학생에는 자주하는 경우 체질량지수가 유의하게 증가하였다($p = .007$). 과일섭취는 남학생 여학생 모두 2~3일에 1번 정도 먹는다고 응답한 경우 체질량지수가 유의하게 가장 높았고($p < .001$), 스트레스는 남학생 여학생 모두 많이 받는 경우에 체질량지수가 증가하였다($p < .001$). 수면시간은 남학생 여학생 모두 수면시간이 길어질수록 유의하게 체질량지수가 감소하였고($p < .001$), 주관적인 수면의 질은 남학생에서 수면의 질이 좋아질수록 체질량지수가 유의하게 감소하였으며($p = .001$), 여학생 또한 수면의 질이 좋아질수록 체질량지수가 유의하게 감소하였다($p = .031$) (표 2).

3. 수면시간 및 수면의 질과 체질량지수의 관련성

청소년의 수면시간과 수면의 질이 체질량지수에 미치는 영

<표 1> 대상자의 인구학적 및 건강행태 특성

특성	분류	남학생 (n=39,612)	여학생 (n=35,454)	t or F
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
학년	중학생	20,933 (50.5)	17,476 (50.5)	0.017
	고등학생	18,679 (49.5)	17,978 (49.5)	
부모동거여부	같이	31,662 (88.5)	28,462 (87.1)	33.160***
경제상태	상	11,908 (31.2)	8,342 (25.2)	365.476***
	중	17,743 (44.4)	17,706 (49.9)	
	하	9,961 (24.4)	9,406 (24.9)	
아버지학력	고졸 이하	17,001 (42.8)	16,398 (44.8)	70.697***
	대졸 이상	15,314 (44.2)	13,735 (44.1)	
	모름	5,158 (13.0)	3,966 (11.1)	
어머니학력	고졸 이하	20,192 (52.5)	20,702 (58.7)	384.233***
	대졸 이상	11,351 (32.9)	9,693 (30.8)	
	모름	5,876 (14.6)	3,890 (10.5)	
음주경험여부	있음	22,945 (57.8)	19,620 (54.1)	101.782***
흡연경험여부	있음	13,908 (34.2)	7,147 (19.7)	1,962.207***
신체활동단계	전혀	4,345 (11.4)	9,410 (26.2)	6,103.194***
	가끔	17,051 (43.3)	18,727 (53.4)	
	자주	18,216 (45.4)	7,317 (20.4)	
과일섭취	먹지 않음	1,603 (4.1)	1,121 (3.3)	108.807***
	2~3일에 1번	26,349 (65.3)	22,906 (62.9)	
	하루 1번	11,660 (30.6)	11,427 (33.8)	
스트레스	거의 없음	1,298 (3.3)	443 (1.3)	1,407.018***
	조금	23,570 (59.4)	17,133 (48.8)	
	많이	14,744 (37.3)	17,878 (50.0)	
수면시간	6시간 미만	15,006 (39.8)	16,129 (46.5)	529.477***
	6~7시간 미만	11,838 (29.3)	10,470 (29.6)	
	7~8시간 미만	9,161 (22.2)	6,383 (17.4)	
	8시간 이상	3,607 (8.6)	2,472 (6.5)	
수면의 질	좋지 않음	14,357 (36.4)	15,987 (45.3)	710.270***
	보통	13,525 (34.1)	11,508 (32.0)	
	좋음	11,730 (29.4)	7,959 (22.7)	
체질량지수 (kg/m ²)		20.80±3.20	20.04±2.57	35.011***

****p* < .001.

향을 알아보기 위해 단순분석에서 체질량지수와 유의한 관련을 보인 변수를 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다. 남학생의 경우 수면시간은 6시간 미만을 기준으로 수면시간이 길어질수록 체질량지수가 통계적으로 유의하게 감소하였고(*p* < .001), 주관적인 수면의 질은 좋지 않음을 기준으로 수면의 질이 좋아질수록 체질량지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다(*p* < .001) <표 3>. 여학생의 경우 수면시간은 6시간 미만을 기준으로 수면시간이 길어질수록 체질량지수가 통계적으로 유의하게 감소하였고(*p* < .001), 주관적인 수면의 질은 좋지 않음을 기준으로 수면의 질이 좋아질수록 체질량지수

가 통계적으로 유의하게 증가하였다(*p* < .001) <표 4>.

고 찰

세계보건기구에서는 비만을 단순한 증상이 아닌 치료가 필요한 질병이라고 정의하고 적극적인 관리가 필요하다고 보고하였다(WHO, 1998). 청소년의 비만과 관련하여 짧은 수면시간은 식욕의 증가를 유도하는 ghrelin의 분비를 증가시키고 식욕억제를 돕는 leptin의 분비를 억제시킨다(Van Cauter & Knutson, 2008). 또한 교감신경계의 활성을 유도하고 콜티졸

<표 2> 대상자의 인구학적 및 건강행태 특성에 따른 체질량지수

특성	분류	남학생		t or F	여학생	
		M±SD			M±SD	t or F
학년	중학생	20.29±3.24		-33.954***	19.58±2.58	-35.972***
	고등학생	21.37±3.05			20.51±2.48	
부모동거여부	예	20.84±3.19		0.524	20.01±2.56	5.365***
경제상태	상 ^a	20.82±3.20		0.407	19.88±2.58	73.134*** a < b < c ¹⁾
	중 ^b	20.79±3.15			19.98±2.52	
	하 ^c	20.78±3.29			20.32±2.65	
아버지학력	고졸 이하 ^a	20.87±3.18		45.450*** a, b > c ¹⁾	20.19±2.60	57.843*** a > b > c ¹⁾
	대졸 이상 ^b	20.89±3.16			19.95±2.50	
	모름 ^c	20.35±3.30			19.75±2.67	
어머니학력	고졸 이하 ^a	20.95±3.19		57.906*** a, b > c ¹⁾	20.16±2.58	52.873*** a > b > c ¹⁾
	대졸 이상 ^b	20.86±3.17			19.93±2.51	
	모름 ^c	20.33±3.26			19.73±2.60	
음주경험여부	있음	20.95±3.13		-10.944***	20.22±2.51	-12.115***
흡연경험여부	있음	20.84±3.08		-2.210*	20.17±2.50	-2.724**
신체활동단계	전혀 ^a	20.82±3.31		10.456*** a, b > c ¹⁾	19.99±2.52	5.015** a < b, c ¹⁾
	가끔 ^b	20.85±3.25			20.05±2.58	
	자주 ^c	20.74±3.13			20.11±2.62	
과일섭취	먹지 않음 ^a	20.33±3.13		36.473*** a < b, a < c, b > c ¹⁾	19.48±2.59	70.943*** a < b, a < c, b > c ¹⁾
	2~3일에 1번 ^b	20.87±3.21			20.16±2.59	
	하루 1번 ^c	20.70±3.18			19.88±2.52	
스트레스	거의 없음 ^a	20.61±3.34		15.019*** a, b < c ¹⁾	19.56±2.63	37.887*** a < b < c ¹⁾
	조금 ^b	20.74±3.16			19.94±2.52	
	많이 ^c	20.91±3.25			20.16±2.61	
수면시간	6시간 미만 ^a	21.24±3.13		201.967*** a > b > c, a > d, b > d ¹⁾	20.34±2.51	170.803*** a > b > c, a > d, b > d ¹⁾
	6~7시간 미만 ^b	20.78±3.19			19.92±2.56	
	7~8시간 미만 ^c	20.38±3.19			19.66±2.61	
	8시간 이상 ^d	20.13±3.31			19.63±2.71	
수면의 질	좋지 않음 ^a	20.86±3.13		6.573** a, b < c ¹⁾	20.08±2.54	3.468* a > c ¹⁾
	보통 ^b	20.80±3.20			20.05±2.60	
	좋음 ^c	20.72±3.29			19.98±2.60	

*p < .05; **p < .01; ***p < .001.

¹⁾Scheffé test.

<표 3> 수면시간 및 수면의 질과 체질량지수의 관련성 (남학생)

변수	분류	B	SE	t
수면시간/6시간 미만	6~7시간 미만	-0.233	0.043	-5.390***
	7~8시간 미만	-0.435	0.050	-8.658***
	8시간 이상	-0.625	0.068	-9.152***
수면의 질/좋지 않음	보통	0.120	0.041	2.920***
	좋음	0.244	0.045	5.439***

Adjusted: 학년, 아버지학력, 어머니학력, 음주경험여부, 흡연경험여부, 신체활동단계, 과일섭취, 스트레스.

*p < .05; **p < .01; ***p < .001.

의 분비를 증가시켜 지방분해 역할을 하는 성장호르몬의 분비가 감소되어 체질량지수를 증가시킨다(Knutson & Van Cauter, 2008; Kohatsu et al., 2006). Taheri 등(2004)의 연구에서 1,024명을 대상으로 수면시간에 따른 호르몬의 변화

가 8시간과 5시간의 비교 결과, Leptin은 15.5% 감소했고, Ghrelin은 14.9% 증가했으며 Hansen 등(2002)의 연구에서도 5% 정도 체질량지수 감소가 Leptin이 15% 감소, Ghrelin이 12% 증가했다고 보고하였다.

<표 4> 수면시간 및 수면의 질과 체질량지수의 관련성 (여학생)

변수	분류	B	SE	t
수면시간/6시간 미만	6~7시간 미만	-0.219	0.035	-6.201***
	7~8시간 미만	-0.323	0.044	-7.344***
	8시간 이상	-0.358	0.062	-5.756***
수면의 질/좋지 않음	보통	0.128	0.034	3.808**
	좋음	0.176	0.040	4.459***

Adjusted: 학년, 부모동거여부, 경제상태, 아버지학력, 어머니학력, 음주경험여부, 흡연경험여부, 신체활동단계, 과일섭취, 스트레스.

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

본 연구는 2009년 청소년건강행태 온라인조사 원시자료를 이용하여 우리나라 청소년의 수면시간 및 수면의 질과 체질량지수와의 연관성을 알아봄으로써 청소년의 올바른 수면습관 형성을 이루어 나가는 데 필요한 교육의 기초자료와 청소년 체질량지수관리 사업을 추진하는데 도움을 주고자 시도하였다.

본 연구에서 남학생과 여학생 모두 수면시간은 6시간 미만을 기준으로 수면시간이 증가할수록 체질량지수가 통계적으로 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 Gottlieb 등(2006)의 성인을 대상으로 한 연구에서 수면시간이 7~8시간 군에 비해 6시간 이하와 6~7시간의 수면시간을 보이는 군이 각각 0.7 kg/m^2 , 0.4 kg/m^2 의 증가를 보였고, 8시간 이상의 군에서 BMI가 다시 증가하는 U자 형태의 비만 분포가 나타났다고 보고하여 본 연구와 부분적으로 일치하였으며, Kripke 등(2002)의 30세부터 102세까지 110만명을 대상으로 한 연구는 남성에서 수면시간이 증가할수록 BMI가 감소하였고, 여성에서는 아주 짧은 수면시간과 아주 긴 수면시간에서 BMI가 가장 높은 U자 형태의 관련성을 나타내어 본 연구와 부분적으로 일치하였다. 이러한 결과는 적절하지 못한 수면시간이 식욕조절의 장애와 혈당 조절의 장애, 에너지 소모의 장애를 동시에 다발적으로 불러 일으켜 체질량지수가 높게 나타나는 것으로 사료된다.

본 연구에서 남학생과 여학생 모두 수면의 질이 좋아질수록 체질량지수가 통계적으로 유의하게 증가하였다. 이러한 결과는 김정환(2010)의 연구에서 수면의 만족도가 낮을수록 비만 관련 질환인 대사증후군의 발생이 더 증가한다고 보고한 바 있어, 본 연구결과와는 일치하지 않았다. 이러한 결과는 수면의 질을 평가하는 도구화된 척도를 사용하지 않고, 본인의 주관적인 생각만으로 측정하였기 때문이라고 사료된다. 또한 Gupta 등(2002)의 청소년을 대상으로 한 연구에서 수면의 질과 비만과는 직접적인 연관성이 없다고 보고하였다. 향후 수면의 질을 보다 자세히 측정하여 체질량지수와의 관련성을 파악하는 전향적인 연구가 필요 할 것으로 생각한다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째,

체중과 신장을 직접 측정하지 않고 자기기입식 형식으로 수집된 자료를 사용한 것이므로 이차 자료의 한계를 가지고 있다. 그러나 Bae 등(2010)의 연구에서 자기기입식 설문지와 직접 측정법에 의한 설문지의 kappa 지수는 0.79 (95%, CI=0.70~0.80)로 자기기입식 설문지의 타당성을 뒷받침해 주었다. 둘째, 단면조사로 수행된 연구이기 때문에 수면시간 및 수면의 질과 체질량지수와의 시간적 선후관계를 분명히 할 수 없어 인과관계를 명확히 하기는 어렵다. 그러나 선행연구와 마찬가지로 수면시간이 체질량지수에 관여하는 잠재적인 기전을 지지해 주고 있었다. 셋째, 수면시간을 야간 수면으로만 한정하여 자가 보고한 자료를 사용했다는 점이다. 그러나 자가 보고한 수면시간과 광량측정모니터(actinographic monitoring)를 비교한 선행연구에서는 두 자료의 일치도가 양호함을 보여 주었고(Lockley et al., 1999), 많은 선행연구에서도 자가 보고한 야간 수면시간만을 사용하여 결론을 제시하였다(Bjorvatn et al., 2007; Gangwisch et al., 2005; Hasler et al., 2004; Vioque et al; 2000). 넷째, 표본 수가 약 7만 5천명으로 크기 때문에 통계적으로 유의하게 다른 경향이 없어 이에 대한 해석에 주의가 필요하다. 본 연구는 이러한 제한점에도 불구하고 우리나라 청소년의 수면시간 및 수면의 질과 체질량지수와의 관련성을 알아본 최초의 연구로 청소년의 체질량지수관리 사업을 계획하여 추진하는데 기초자료로 가치가 있다고 사료된다.

결론

본 연구는 2009년 청소년건강행태 온라인조사의 자료를 이용하여 우리나라 청소년의 수면시간 및 수면의 질이 체질량지수에 영향을 주는지를 알아보고자 하였다. 우리나라 중·고등학교 남학생 39,612명, 여학생 35,454명 총 75,066명을 최종 분석 대상으로 하였고, 통계프로그램은 SPSS version 18.0을 이용하였다.

연구결과 체질량지수는 남학생이 여학생보다 높았고, 대상자의 특성에 따른 체질량지수는 남학생에서 학년, 아버지학력, 어머니학력, 음주경험, 흡연경험, 신체활동, 과일섭취, 스트레스에 따라 유의한 차이가 있었고, 여학생은 학년, 부모동거여부, 경제상태, 아버지 학력, 어머니 학력, 음주경험, 흡연경험, 신체활동, 과일섭취, 스트레스에 따라 유의한 차이를 보였다. 대상자의 수면시간 및 수면의 질이 체질량지수와 관련된 체 변수를 통제된 상태에서 독립적으로 유의한 변수인지 파악하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과 수면시간이 6시간 미만이라고 응답한 경우는 남학생 39.8%, 여학생 46.5%로 가장 많았고, 수면의 질이 좋지 않다고 응답한 경우는 남학생 36.4%, 여학생 45.3%로 가장 많았다. 남학생 여학생 모두 수면시간이 길어질수록 체질량지수가 유의하게 감소하였으나, 수면의 질은 좋아질수록 체질량지수가 유의하게 증가하였다는 결과로부터 청소년의 체질량지수는 적절한 수면시간과 수면의 질의 조절이 필요하다고 판단되며, 향후 청소년의 체질량지수 조절을 위하여 좀 더 다양한 요인과의 분석과 엄격한 제한점들을 보완할 수 있는 대규모의 전향적인 연구가 필요하다고 사료된다.

참고문헌

- 김이순, 주현옥, 신유선, 송미경(2002). 초, 중, 고등학교 비만관리 프로그램 구축에 관한 연구. **보건교육건강증진학회지**, 19(3), 87-105.
- 김정환(2010). 체중조절을 위한 수면관리. **33차 대한비만학회 추계학술대회**, 254-259.
- 김종균, 임정수, 임준, 박상현, 홍두호(2007). 경제적 수준에 따른 인천 지역 청소년 비만의 차이. **대한비만학회지**, 16(2), 76-85.
- 문형남, 홍수정, 서성제(1992). 서울 지역의 학동기 소아 및 청소년의 비만증 이환율 조사. **한국영양학회지**, 25(5), 413-418.
- 박영준, 이원철, 임현우, 박용문(2007). 우리나라 성인에서 수면시간과 비만과의 관련성. **예방의학지**, 40(6), 454-460.
- 박인자, 박양원(2009). 광주 지역 고등학교의 수면부족에 따른 간식 및 군것질 섭취에 대한 실태조사. **한국식생활문화학회지**, 24(3), 256-266.
- 옥선명, 주상연, 최환석, 박혜민, 정규인, 송찬희(2008). 성인여성에서 수면시간과 비만과의 관련성. **대한비만학회지**, 17(3), 110-116.
- 질병관리본부. (2009). **제5차(2009) 청소년건강행태온라인조사 통계 [online]**. Available: [http://yhs.cdc.go.kr/\[2012.2\]](http://yhs.cdc.go.kr/[2012.2])
- Ayas, N. T., White, D. P., Al-Delaimy, W. K., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Speizer, F. E., et al. (2003). A prospective study of self-reported sleep duration and incident diabetes in women. *Diabetes Care*, 26(2), 380-384.
- Ayas, N. T., White, D. P., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Speizer, F. E., Malhotra, A., et al. (2003). A prospective study of sleep duration and coronary heart disease in women. *Arch Intern Med*, 163(2), 205-209.
- Bae, J. S., Jung, H. J., Kim, J. Y., Kwon, K. N., Kim, Y. J., & Park, S. W. (2010). Validity of Self-Reported Height, Weight, and Body Mass Index of the Korea Youth Risk Behavior Web- Based Survey Questionnaire. *J Prev Med Public Health*, 43(5), 396-402.
- Bjorvatn, B., Sagen, I. M., Ayane, N., Waage, S., Fetveit, A., Pallesen, S., et al. (2007). The association between sleep duration, body mass index and metabolic measures in the Hordaland Health Study. *Journal of Sleep Research*, 16(1), 66-76.
- Chaput, J. P., Brunet, M., & Tremblay, A. (2006). Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Québec en Forme' Project. *International Journal of Obesity*, 30, 1080-1085.
- Gangwisch, J. E., Malaspina, D., Boden-Albala, B., & Heymsfield, S. B. (2005). Inadequate sleep as a risk factor for obesity: Analyses of the NHANES I. *Sleep*, 28(10), 1289-1296.
- Giovannucci, E., Ascherio, A., Rimm, E. B., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., & Willett, W. C. (1995). Physical activity, obesity and risk for colon cancer and adenoma in men. *Annals Of Internal Medicine*, 122, 327-334.
- Gottlieb, D. J., Redline, S., Javier Nieto, F., Baldwin, C. M., Newman, A. B., Resnick, H. E., et al. (2006). Association of usual sleep duration with hypertension: The Sleep Heart Health Study. *Sleep*, 29(8), 1009-1014.
- Gupta, N. K., Mueller, W. H., Chan, W., & Meininger, J. C. (2002). Is Obesity associated with poor sleep quality in adolescents? *American Journal of Human Biology*, 14(6), 762-768.
- Hansen, T. K., Dall, R., Hosoda, H., Kojima, M., Kangawa, K., & Christiansen, J. S. (2002). Weight loss increases circulating levels of ghrelin in human obesity. *Clinical Endocrinology*, 56(2), 203-206.
- Hasler, G., Buysse, D. J., Klaghofer, R., Gamma, A., Ajdacic, V., Eich, D., et al. (2004). The association between short sleep duration and obesity in young adults: A 13-year prospective study. *Sleep*, 27(4), 661-666.
- Knutson, K. L., & Van Cauter, E. (2008). Associations between sleep loss and increased risk of obesity and diabetes. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129, 287-304.
- Kohatsu, N. D., Tsai, R., Young, T., Vangilder, R., Burmeister, L. F., Stromquist, A. M., et al. (2006). Sleep duration and body mass index in a rural population. *Archives of Internal Medicine*, 166(16), 1701-1705.
- Kripke, D. F., Garfinkel, L., Wingard, D. L., Klauber, M. R., & Marler, M. R. (2002). Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Archives of General Psychiatry*, 59(2), 131-136.

- Lockley, S. W., Skene, D. J., & Arendt, J. (1999). Comparison between subjective and actigraphic measurement of sleep and sleep rhythms. *Journal of Sleep Research, 8*(3), 175-183.
- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T., & Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Medicine, 1*(3), e62.
- Van Cauter, E., & Knutson, K. L. (2008). Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *European Journal of Endocrinology, 159*, s59-s66.
- Vioque, J., Torres, A., & Quiles, J. (2000). Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, 24*(12), 1683-1688.
- World Health Organization. (1998). Obesity: Prevention and managing the global epidemic. *Report of a WHO consultation on obesity*. Geneva: World Health Organization.