

Gender Differences in the Relationship between Social Jet Lag, Depression, and Obesity in Korean Children and Adolescents

Hye-Ra Ryu*, In-Yeong Kim*, Sooyeon Suh

Department of Psychology, Sungshin Women's University, Seoul, Korea

아동·청소년의 성별에 따른 주중/주말 수면시간 차이, 우울, 비만의 관계

류혜라*, 김인영*, 서수연

성신여자대학교 심리학과

Received October 5, 2015
Revised November 28, 2015
Accepted December 3, 2015

Address for correspondence
Sooyeon Suh, PhD
Department of Psychology,
Sungshin Women's University,
2 Bomun-ro 34da-gil,
Seongbuk-gu, Seoul 02844, Korea
Tel: +82-2-920-7215
Fax: +82-2-920-2040
E-mail: alysu@sungshin.ac.kr

*These authors contributed to this work.

Objectives: A majority of South Korean adolescents experience chronic sleep-deprivation due to social jet lag. In this study, we investigated gender differences in the relationship between social jet lag, depression, and obesity in Korean children and adolescents. **Methods:** Our sample consisted of 4,380 adolescents (elementary school cohort n=2,141, middle school cohort n=2,239) who participated in the Korean Children and Youth Panel Survey. In order to analyze the gender differences in the relationship between sleep time difference, obesity and depression, t-test and chi-square test were utilized. **Results:** Both cohorts revealed that the difference in weekday/weekend sleep duration (2.19 ± 1.42 vs. 1.68 ± 1.36 , $p < 0.001$) and depression levels (20.77 ± 6.29 vs. 18.87 ± 6.06 , $p < 0.001$) was significantly higher in girls than boys. However, body mass index was higher in boys than girls (20.86 ± 3.42 vs. 20.04 ± 2.51 , $p < 0.001$). Chi-square test revealed there was a significant difference between gender and weekday/weekend sleep discrepancy group (cutoff >2 hours). Both elementary school [$\chi^2(1)=8.73$, $p < 0.05$] and middle school cohorts [$\chi^2(1)=61.29$, $p < 0.001$] showed significant gender differences. **Conclusions:** There were especially more girls who reported a discrepancy of 2 or more hours of weekday/weekend sleep duration. In summary, intervention for social jet lag may be important to consider in adolescents.

J Sleep Med 2015;12(2):39-46

Key Words: Social jet lag, Korean Children & Youth Panel Survey, Depression, Obesity.

서 론

청소년기의 적절한 수면은 이후의 성인기 삶에 지속적인 영향을 미치므로 중요하다. 그러나 기존의 선행연구들을 살펴보면, 국내 청소년의 경우 75.3%가 수면부족을 경험하고 있으며, 고학년으로 갈수록 적정수면시간 미만에 해당하는 비율이 증가하여 수면부족에 따른 문제가 심각한 것으로 나타났다.^{1,2} 최근 국외에서는 수면부족의 원인으로 사회적 시차(social jet lag)가 언급되었으며, 이와 관련된 연구들이 활발하게 진행되고 있다. 이는 국내 연구에 비해 청소년기의 생물학적, 심리적, 사회적 특성에 대한 전반적인 이해를 제한한다는 점에서 중요하다.

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.

사회적 시차란 개인에게 맞는 24시간 생체 시간과 사회적으로 요구되는 일정(예: 이른 등교시간, 출근시간)의 불일치를 의미한다.³ 선행연구에서는 사회적 시차가 발생할 경우 만성적인 수면박탈, 건강을 저해하는 행동(예: 흡연, 음주, 카페인 섭취 등), 높은 체질량지수(body mass index, BMI), 만성질환에 대한 위험성과 관련이 있는 것으로 보고되었다.⁴

대부분의 청소년이 경험하는 사회적 시차는 등교일과 비등교일의 수면시간 차이에 의해서 발생한다. 이와 관련하여 선행연구에서는 등교일과 비등교일에 따른 주중/주말의 수면시간 차이가 평균적으로 2시간이며,⁵⁻⁷ 2시간 이상으로 차이가 날 경우 학교 성적이 낮고, 체내 염증도가 2배 이상으로 높아진다는 연구 결과를 보고하였다.³ 이는 청소년들의 향후 발달에 영향을 미칠 수 있으므로 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 2시간 이상 나지 않는 것의 중요성과 사회적 시차에 대한 적절한 개입의 필요성을 시사한다.

특히, 청소년들은 생물학적으로 유아나 성인에 비해 수면 시간이 지연되어 있기 때문에 사회적 시차를 경험할 확률이 높는데, 과도한 입시 경쟁과 교육 환경에 놓여있는 국내 청소년들의 경우 더욱 그렇다. 뿐만 아니라, 앞서 언급했던 사회적 시차로 인한 문제들 중 수면박탈, 높은 BMI, 만성질환에 대한 위험성은 그 자체로 청소년들에게 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 일부 선행연구에서는 이러한 문제들이 성별에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 보고되었다.

성별에 따른 변인 간의 관계를 살펴보면, 수면시간의 경우 여학생이 남학생보다 수면시간이 더 짧은 것으로 나타났으며,⁸ 주중 수면시간에 대한 만족도는 여학생이 남학생보다 수면부족을 더 많이 호소한다고 보고되었다.⁶ 또한, 비만의 경우, 대다수의 연구 결과에서 남학생이 여학생보다 비만율이 높은 것으로 나타났으며,⁹⁻¹¹ 우울의 성차에 대한 선행연구에서는 대부분 여학생이 남학생보다 우울 수준이 높은 것으로 나타났다.¹² 이는 여학생이 부정적인 생활사건에 대한 반응도가 높고, 남녀 사춘기 호르몬의 차이로 인한 것으로 보고되었다.¹³⁻¹⁵ 이에 더하여, 수면시간과 비만, 우울 간의 관계를 살펴본 선행연구에서는 수면시간과 비만 사이에 유의한 관련성이 있고,¹⁶ 수면시간이 7시간 이하인 사람들이 BMI가 증가하는 것으로 나타났다.¹⁷ 또한, 수면시간 차이로 인한 수면부족이나 수면장애는 우울과 행동장애 및 자살사고를 증가시키며,^{6,18-21} 특히 이와 관련하여 여성이 남성보다 수면장애 증상을 더 많이 겪는 것으로 나타났다.^{22,23}

이를 바탕으로 종합하면, 본 연구에서 정의하는 사회적 시차로 인해 청소년들이 당면할 수 있는 문제들은 성별에 따라 차이가 있으며, 성별을 고려하여 수면 문제에 적절히 개입함으로써 사회적 시차 및 관련 문제들의 수준을 경감시킬 수 있음을 시사한다. 따라서 본 연구에서는 성별에 따른 수면시간, 비만, 우울의 관계를 살펴보고자 한다. 더 나아가, 국내 선행 연구를 통해 청소년들의 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 평균적으로 2시간이라는 것은 탐색하였으나,⁵⁻⁷ 이를 집단으로 구분하여 성별에 따라 살펴본 연구는 부족하다. 따라서, 본 연구에서는 선행연구에 근거하여 등교일과 비등교일의 수면시간 차이를 2시간 미만인 집단과 2시간 이상인 집단으로 구분하여, 성별에 따른 수면시간 차이를 탐색하고, 이에 따른 비만 및 우울과의 관계도 살펴보고자 한다.

본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 등교일/비등교일 수면시간 차이와 비만 및 우울은 관계가 있을 것이다.

가설 2. 성별에 따라 등교일/비등교일 수면시간에 차이가 있을 것이다.

가설 3. 등교일/비등교일의 수면시간 차이와 비만, 우울과

의 관계는 성별에 따라 다를 것이다.

방 법

연구 참여자

본 연구는 한국청소년정책연구원에서 실시한 한국 아동·청소년패널조사의 일부인 두 개의 코호트(초등학교, 중학교)를 사용하였다. 한국 아동·청소년패널 자료 중에서 2012년도 3차 데이터를 활용하였으며, 연구대상은 초등학교 코호트(초 3) 2,341명, 중학교 코호트(중 3) 2,351명으로, 총 4,692명이다. 그러나 본 연구에서는 사용하고자 하는 변수인 등교일/비등교일 수면시간, 우울, 키, 체중에 대해 응답하지 않은 사례를 제외하고, 총 4,380명(초등학교 3학년 2,141명, 중학교 3학년 2,239명)을 분석하였다.

측정 도구

인구통계학적 특성

공통된 인구통계학적 변인으로는 성별, 가구소득, 부/모 학력을 사용하였다. 먼저 초등학생 3학년의 경우, 남학생 1,098명(51.3%), 여학생 1,042명(48.2%)으로 남학생의 비율이 상대적으로 높았다. 또한, 가정의 경제적 수준을 대변하는 연간소득을 상, 중, 하로 분류하였을 때, 중간 수준의 가구가 41.1%로 가장 많았고, 부/모 학력의 경우 부모 모두 대학교 이상(13년 이상)의 교육 수준을 가진 경우가 대부분이었다(부: 60.7%, 모: 54.7%). 중학교 3학년의 경우, 남학생 1,130명(50.5%), 여학생 1,109명(49.5%)으로 남학생 비율이 더 높았으며, 가구소득의 경우 중간 수준의 가구(38.3%)가 가장 많은 것으로 나타났다. 부/모 학력은 부의 경우 대학교 이상(13년 이상)의 교육수준을 가진 경우가 많았으며(55.1%), 모의 경우 고졸 이하(12년 이하)의 교육 수준을 가진 경우가 상대적으로 많았다(57.2%). 인구통계학적 특성은 Table 1과 같다.

BMI

본 연구에서는 아동·청소년의 키와 몸무게를 바탕으로 BMI를 산출하여 사용하였다.¹

수면시간

한국 아동·청소년패널조사에서는 수면시간을 등교일과 비등교일로 구분하여 취침시간과 기상시간을 수집하였다. 본 연구에서는 등교일/비등교일의 취침시각과 기상시각의 차이를 계산하여 수면시간을 구분하였고, 이를 활용하여 사회적 시차를 정의하였다.

사회적 시차

사회적 시차는 개인에게 맞는 24시간 생체 시간과 사회적으로 요구되는 일정(예: 이른 등교시간, 출근시간)의 불일치로 정의된다.^{3,4} 본 연구에서는 한국 아동·청소년패널조사에서 수집한 수면시간 변수를 활용하여, 청소년들의 등교일/비등교일의 수면시간 차이가 2시간 이상인 경우를 사회적 시차로 정의하였다.

우울 증상

간이정신진단검사 중 우울척도 13문항에서 3문항을 제외하고 수정·보완하여 사용하였다.²⁴ 본 연구에서는 점수가

높을수록 우울수준이 높다는 것을 의미하도록 역코딩하여 사용하였으며, 점수 범위는 10점에서 40점으로 분포한다. 문항의 신뢰도 Cronbach alpha는 0.91로 산출되었다.

보호자 삶의 만족도

한국 아동·청소년패널조사에서는 보호자 특성으로써 보호자 삶의 만족도를 제시하고 있다. ‘귀하는 귀하의 삶에 대해서 만족하십니까?’의 단문항으로 이루어져 있으며, 4점 Likert 척도로 구성되어 있다.

절 차

본 연구의 연구문제 및 가설을 분석하기 위해, SPSS 21.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였다. 연구가설에 따른 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 수면시간, 우울, BMI, 보호자 삶의 만족도의 관계를 알아보기 위해 초등학생과 중학생 코호트별로 상관분석을 실시하였다.

둘째, 성별에 따른 수면시간 차이, 우울, BMI의 관계를 알아보기 위해 T검증과 카이제곱 분석을 실시하였다.

셋째, 수면시간 차이 집단 간 우울, BMI, 보호자 삶의 만족도에 차이가 있는지를 분석하기 위해 일원배치분산분석을 실시하였다.

결 과

변수 간의 상관관계 분석

상관분석에 앞서, 연구대상자가 응답한 등교일/비등교일 평균 수면시간, 수면시간 차이, 우울, BMI에 대한 기술통계를

Table 1. Demographic information

Variables	3rd grade in elementary school	3rd grade in middle school
	n (%)	n (%)
Gender		
Boys	1,098 (51.3)	1,130 (50.5)
Girls	1,042 (48.7)	1,109 (49.5)
Family income		
Top	666 (31.1)	656 (29.3)
Medium	881 (41.1)	857 (38.3)
Low	594 (27.7)	554 (29.7)
Father's academic ability		
Below high school	796 (38.7)	899 (44.6)
Over university	1,250 (60.7)	1,110 (55.1)
Mother's academic ability		
Below high school	931 (44.7)	1,170 (57.2)
Over university	1,139 (54.7)	871 (42.6)

Table 2. Descriptive statistics of sleep, depression, and BMI

	n	Minimum	Maximum	M	SD
Elementary school cohort					
School day sleep time	2,141	6.2	12.0	9.2	0.6
Free day sleep time	2,141	5.7	15.0	9.6	0.8
Sleep time difference	2,141	0.0	6.5	0.7	0.6
Depression	2,141	6.0	29.0	14.6	4.1
BMI	2,109	10.4	32.9	17.6	2.9
Middle school cohort					
School day sleep time	2,237	3.5	12.3	7.4	1.1
Free day sleep time	2,237	4.0	15.0	9.2	1.6
Sleep time difference	2,237	0.0	8.3	1.9	1.4
Depression	2,237	10.0	40.0	19.8	6.2
BMI	2,233	11.7	41.3	20.5	3.0

BMI: body mass index

실시하였고, 그 결과는 Table 2에 제시하였다.

등교일/비등교일 수면시간 차이 집단과 변인들과의 관계를 살펴보기에 앞서 각 변인들 간의 상관분석을 실시하였다 (Table 3). 초등학교 코호트의 경우, 등교일/비등교일에 따른 수면시간 차이는 우울, BMI, 보호자 삶의 만족도와 유의한 상관성이 나타나지 않았으나, 중학교 코호트의 경우에는 수면시간 차이가 우울과 정적 상관($r=0.07, p<0.01$), BMI와는 부적상

관을 나타냈다($r=-0.08, p<0.01$). 이는 중학생의 경우 수면시간의 차이가 클수록 더 우울하며, BMI가 적어진다는 것을 나타낸다. 또한, 우울과 보호자 삶의 만족도 간의 관계는 초등학교 코호트($r=-0.20, p<0.05$)와 중학교 코호트($r=-0.04, p<0.05$)에서 모두 유의한 부적상관을 나타냈다. 이는 초등학생과 중학생이 우울할수록 보호자의 삶의 만족도가 낮아짐을 의미한다.

Table 3. Correlation analyses of sleep time difference, depression, and BMI

	1	2	3	4
Elementary school cohort				
Sleep time difference	1			
Depression	0.03	1		
BMI	-0.01	-0.02	1	
Guardian's life satisfaction	-0.04	-0.20 [†]	-0.01	1
Middle school cohort				
Sleep time difference	1			
Depression	0.07 [†]	1		
BMI	-0.08 [†]	-0.01	1	
Guardian's life satisfaction	-0.02	-0.04 [*]	0.01	1

* $p<0.05$, [†] $p<0.01$. BMI: body mass index

성별에 따른 수면시간 차이, 우울, BMI의 관계

성별에 따른 수면시간 차이, 우울, BMI의 관계를 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 먼저, 초등학교 코호트에서는 수면시간 차이[t(2,087)=-3.82, $p<0.001$]와 BMI[t(2,105)=6.92, $p<0.001$]에서 유의한 차이가 나타났으며, 중학교 코호트에서는 수면시간 차이[t(2,237)=-8.49, $p<0.001$], 우울[t(2,237)=-7.31, $p<0.001$], BMI[t(2,072)=6.53, $p<0.001$]에서 성별에 따른 유의한 차이가 있었다. 초등학교 코호트에서는 여학생이 등교일/비등교일 수면시간 차이가 더 컸고(0.7 ± 0.6 vs. 0.5 ± 0.6 , $p<0.001$), BMI는 남학생이 더 높았다(18.0 ± 2.9 vs. 17.1 ± 2.7 , $p<0.001$). 중학교 코호트에서는 여학생이 남학생에 비해 등교일/비등교일 수면시간 차이가 있었으며(2.2 ± 1.4 vs. 1.7 ± 1.4 , $p<0.001$), 우울 수준도 유의하게 높았다(20.8 ± 6.3

Table 4. Differences in sleep time difference, depression, and BMI by gender

	n	M (SD)	df	t	p value
Elementary school cohort					
Sleep time difference			2,087	-3.82*	<0.001
Boys	1,098	0.5 (0.6)			
Girls	1,042	0.7 (0.6)			
Depression			2,138	-0.98	0.326
Boys	1,098	14.5 (4.2)			
Girls	1,042	14.7 (4.1)			
BMI			2,105	6.92*	<0.001
Boys	1,084	18.0 (2.9)			
Girls	1,024	17.1 (2.7)			
Middle school cohort					
Sleep time difference			2,237	-8.49*	<0.001
Boys	1,130	1.7 (1.4)			
Girls	1,109	2.2 (1.4)			
Depression			2,237	-7.31*	<0.001
Boys	1,130	18.9 (6.1)			
Girls	1,109	20.8 (6.3)			
BMI			2,072	6.53*	<0.001
Boys	1,129	20.9 (3.4)			
Girls	1,106	20.0 (2.5)			

* $p<0.001$. BMI: body mass index

vs. 18.9 ± 6.1 , $p < 0.001$). 반면, BMI는 남학생이 여학생에 비해 유의하게 높았다(20.9 ± 3.4 vs. 20.0 ± 2.5 , $p < 0.001$). 이를 종합하면, 초등학교와 중학생 모두 여학생이 남학생보다 등교일/비등교일 수면시간 차이가 컸으며, BMI는 남학생이 더 높았다. 마지막으로 우울은 중학교 코호트에서만 성별에 따른 차이가 유의하였고, 여학생이 남학생보다 우울 수준이 유의하게 높았다.

선행연구에 근거하여, 수면시간 차이를 2시간 미만인 집단과 2시간 이상인 집단으로 구분하였고, 성별과 수면시간 차이 집단 간의 관계를 세부적으로 살펴본 결과는 Table 5와 같다. 성별에 따라 수면시간 차이가 2시간 미만 혹은 2시간 이상인 집단을 살펴본 결과, 초등학교 코호트($\chi^2(1)=8.73$, $p <$

0.05)와 중학교 코호트($\chi^2(1)=61.29$, $p < 0.001$) 모두 유의한 관계가 있었다. 초등학교 코호트에서는 수면시간 차이가 2시간 미만인 경우, 남학생은 49.6%, 여학생은 45.8%로 남학생이 더 많았고, 2시간 이상인 경우 남학생이 1.7%, 여학생이 2.9%로 여학생이 더 많았다. 중학교 코호트에서도 이와 유사하게, 수면시간 차이가 2시간 미만인 경우, 남학생은 30.6%, 여학생은 21.9%로 남학생이 더 많았고, 2시간 이상인 경우 남학생이 19.8%, 여학생이 27.6%로 여학생이 더 많았다.

수면시간 차이에 따른 우울, BMI, 보호자 삶의 만족도의 차이

본 연구에서는 성별에 따른 변수들 간의 관계 이외에, 수면시간 차이에 따라 우울, BMI, 보호자 삶의 만족도의 차이

Table 5. Gender differences between groups of sleep time difference

	Sleep time difference		Total	χ^2	p value
	Under 2 hours	Over 2 hours			
Elementary school				8.73*	0.003
Boys	1,062 (49.6%)	36 (1.7%)	1,098 (51.3%)		
Girls	980 (45.8%)	62 (2.9%)	1,042 (48.7%)		
Middle school				61.29†	<0.001
Boys	686 (30.6%)	444 (19.8%)	1,130 (50.5%)		
Girls	490 (21.9%)	619 (27.6%)	1,109 (49.5%)		

* $p < 0.05$, † $p < 0.001$

Table 6. Differences in depression, BMI, and guardian's life satisfaction between groups of sleep time difference

	n	M (SD)	F	p
Depression				
Elementary school			0.868	0.351
Under 2 hours	2,043	14.58 (4.12)		
Over 2 hours	98	14.98 (3.99)		
Middle school			9.215	0.002*
Under 2 hours	1,176	19.43 (6.12)		
Over 2 hours	1,063	20.23 (6.36)		
BMI				
Elementary school			0.149	0.700
Under 2 hours	2,014	17.56 (2.83)		
Over 2 hours	95	17.67 (2.84)		
Middle school			8.229	0.004*
Under 2 hours	1,175	20.63 (3.21)		
Over 2 hours	1,060	20.26 (2.82)		
Guardian's life satisfaction				
Elementary school			0.002	0.961
Under 2 hours	2,042	2.02 (0.51)		
Over 2 hours	98	2.02 (0.49)		
Middle school			1.503	0.220
Under 2 hours	1,147	2.03 (0.56)		
Over 2 hours	1,029	2.06 (0.54)		

* $p < 0.05$. BMI: body mass index

를 살펴보고, 그 결과는 Table 6과 같다. 초등학교 코호트의 경우 수면시간 차이 집단에 따라 각 변인들 간의 차이가 통계적으로 유의하지 않았으나, 중학생 코호트의 경우 등교일/비등교일 수면시간 차이 집단에 따라 우울[F(1, 2,237)=9.215, $p=0.002$], BMI[F(1, 2,233)=8.229, $p=0.004$]에서 유의한 차이를 보였다. 이는, 중학생의 경우 등교일과 비등교일의 수면시간의 차이가 큰 집단이 더 우울하고, BMI도 더 높음을 의미한다.

고 찰

본 연구는 성별에 따른 수면시간, 비만, 우울 간의 관계를 살펴보기 위해 한국청소년정책연구원에서 실시한 아동·청소년패널조사의 일부 데이터를 활용하였다. 2012년 3차 데이터 중 두 개의 코호트(초등학교 코호트, 중학교 코호트)를 사용하여 등교일과 비등교일의 수면시간 차이를 집단으로 구분하였으며, 성별에 따른 비만 및 우울과의 관련성을 살펴보고자 하였다. 연구 결과, 중학생이 초등학교에 비해 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 컸으며, 수면시간 차이가 클수록 여학생은 우울과 관련이 높고, 남학생은 비만과 관련이 있는 것으로 나타났다. 이에 본 연구는 초등학교 코호트와 중학교 코호트를 중심으로 수면시간 차이를 살펴보고, 우울, 비만에서의 성차를 확인하였으며, 여학생이 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 2시간 이상에 해당하는 비율이 많아 사회적 시차를 경험할 가능성이 높다는 것을 확인하였다.

기존의 선행연구들을 통해서, 다양한 수면질환들이 우울 및 비만의 원인이 될 수 있다는 근거가 입증되었다.²⁵⁻²⁸ 그러나, 최근에는 지연성 수면위상 증후군의 한 현상으로 알려진 사회적 시차 또한, 비만과 만성질환에 대한 위험성과 관련이 있는 것으로 나타났다.^{3,4,29}

따라서, 본 연구에서는 수면질환 및 수면관련 특성인 사회적 시차가 비만 및 우울과 관련이 있는지를 살펴보고자 하였고, 이러한 관련성이 성별에 따라 차이가 나는지 탐색하고자 하였다. 따라서, 본 연구는 국내에서 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 성별에 따라 비만 및 우울과 관련성이 있는지를 살펴본 논문이라는 점에서 의미가 있으며, 연구 결과는 다음과 같다.

초등학교 코호트의 경우, 등교일/비등교일에 따른 수면시간 차이는 우울, BMI, 보호자 삶의 만족도와 유의한 상관이나 나타나지 않았으나, 중학교 코호트의 경우에는 수면시간의 차이가 클수록 더 우울하며, BMI와 관련이 있었다. 이는 초등학교보다 중학생의 경우 등교일과 비등교일의 수면시간

차이가 더 크고, 이러한 차이로 인해 우울과 BMI의 변화가 나타나는 것으로 설명할 수 있다. 선행연구에서도 이와 유사하게 학년이 증가할수록 수면시간이 감소하며,^{1,30} 등교일과 비등교일에 따른 수면시간에 차이가 있음을 밝혔다.⁵⁻⁷ 또한, 이러한 수면시간 차이로 인해 만성적인 수면부족을 경험할 경우 불안 및 우울이 유발될 수 있고, 자살사고에 영향을 미치며, BMI가 증가할 수 있다는 결과가 보고된 바 있다.^{17,20,31}

본 연구에서 성별에 따른 수면시간 차이, 우울, BMI를 살펴본 결과, 초등학교 코호트에서는 수면시간 차이가 여학생에서 더 컸다. 이와 유사하게, 중학교 코호트에서도 수면시간 차이는 여학생이 유의하게 높았고, 여학생이 더 우울함을 밝혔다. Steiner 등의 연구에서는 에스트로겐 증가로 인한 기분조절장애는 우울에 더욱 취약하도록 만들며, 여자 청소년들의 스트레스 체계 반응성에 변화를 가져올 수 있음이 보고되었다.³² 특히, 여자 청소년들의 호르몬 변화는 신경전달물질체계의 반응성과 스트레스 반응성에 좀 더 지속적인 영향을 주기 때문에 남자 청소년에 비해 우울 수준이 높거나 증가 추세를 나타낼 수 있다는 것을 확인하였다.¹⁵ 또한, Kim의 연구에서는 여자 청소년이 남자 청소년에 비해 자살 생각을 더 많이 가지고 있으며, 이러한 청소년의 자살에 영향을 주는 요인으로는 활동제한, 우울감, 신체 활동의 정도 등으로 보고되었다.³³

성별과 수면시간 차이 집단, BMI 집단 간의 관계를 살펴본 결과, 초등학교 코호트에서는 수면시간 차이가 2시간 미만인 경우, 남학생은 49.6%로 여학생(45.8%)보다 더 많았고, 2시간 이상인 경우 남학생이 1.7%, 여학생이 2.9%로 여학생이 더 많았다. 중학교 코호트에서도 이와 유사하게, 수면시간 차이가 2시간 미만인 경우, 남학생은 30.6%, 여학생은 21.9%로 남학생이 더 많았고, 2시간 이상인 경우 남학생이 19.8%, 여학생이 27.6%로 여학생이 더 많았다. 즉, 초등학교 코호트와 중학교 코호트 모두 수면시간 차이가 2시간 이상인 경우는 남학생에 비해 여학생의 비율이 더 많았다. 이와 유사하게 선행연구에서는 남학생에 비해 여학생이 취침시간 저항문제가 더 나타나며, 수면시간이 더 짧고, 주중 수면부족을 더 많이 호소한다고 밝혔다.^{6,8,34} 이는 주중과 주말의 수면시간 차이가 여학생에게서 더 유의하게 나타날 수 있으며, 수면시간 차이로 인한 사회적 시차를 경험할 확률이 더 높음을 의미한다.

본 연구에서 추가적으로 살펴본 수면시간 차이에 따른 우울, BMI, 보호자 삶의 만족도의 차이는 초등학교의 경우 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 중학생의 경우 유의한 결과가 나타났는데, 특히, 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 큰 집단이 더 우울하며, BMI도 더 높았다. 이는 앞서 기술한 성별에 따른 수면시간 차이 집단 간 우울, BMI의 관계와

유사한 결과이다. 따라서, 본 연구를 통해 수면시간 차이가 우울 및 BMI와 관련이 있음을 밝힘으로써, 수면질환에 대한 관리뿐만 아니라 청소년기 등교일/비등교일의 수면시간 차이에 대한 관리도 중요할 수 있음을 강조하고자 한다. 또한, 청소년들의 성차를 고려하는 것이 중요하고, 수면 패턴의 개선을 위한 개입이 필요하다는 것을 제안하고자 한다. 개입은 등교일/비등교일 모두 적정 수면시간을 유지하는 방향으로 이루어져야 함을 시사한다.

이러한 연구 결과를 바탕으로 본 연구는 다음과 같은 의의를 갖는다. 먼저, 최근 국외에서는 수면부족의 원인으로 사회적 시차가 언급되면서 관련된 연구들이 활발하게 진행되고 있다. 국내의 경우도 이와 유사하게 청소년들의 등교일과 비등교일에 따른 수면시간 차이를 탐색하여 수면부족의 원인을 설명하고 있으나, 사회적 시차를 언급한 논문은 거의 없다. 본 연구에서는 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 사회적 시차의 발생원인이 될 수 있음을 가정하고, 성별과 사회적 시차가 관련이 있는지 살펴보고자 하였다. 따라서, 수면시간 차이를 집단으로 구분하여 사회적 시차를 정의하였고, 이를 성별에 따라 탐색하였다는 점에서 의의가 있다. 두 번째로, 등교일과 비등교일의 수면시간 차이가 클수록 비만과 우울과의 관련성이 높다는 것을 확인하였고, 특히 성별에 따라 청소년들의 수면 패턴에 적절히 개입할 필요성을 제기하였다는 점에서 의의가 있다. 다수의 연구에서 남녀 학생의 우울 및 비만이 다양한 수면질환에 의해서 나타날 수 있는 것으로 밝혀졌으나, 본 연구에서 사회적 시차와의 관련성을 탐색함으로써 등교일/비등교일의 수면시간 차이에 대한 관리도 중요할 수 있음을 시사하였다. 두 번째로, 성별에 따른 수면시간 차이를 살펴본 기존의 선행연구와 비교하였을 때, 본 연구는 두 개의 패널 데이터를 활용하였으므로, 큰 표본을 대상으로 결과분석을 하였다는 점에서 의의가 있다. 마지막으로, 본 연구는 성별에 따른 수면시간 차이와 우울 및 비만의 관련성을 밝힘으로써 성별에 따른 개입의 중요성을 제안하고, 이에 대한 근거를 제시했다는 점에서 의의가 있다.

이러한 의의에도 불구하고 본 연구의 제한점과 추후 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 성별에 따른 차이를 중심으로 살펴보았기 때문에 추후에는 성별 이외의 관련 변수들을 추가적으로 탐색하여 수면시간 차이 집단에 따른 우울 및 비만과의 관계를 살펴볼 필요가 있다. 이를 통해, 광범위하게 청소년기의 생물학적, 심리적, 사회적 특성에 대한 전반적인 이해를 제안할 수 있다. 둘째, 큰 표본을 대상으로 하였다는 점에서 의의가 있지만, 청소년의 범위가 초등학교 3학년과 중학교 3학년으로 제한되어 있으므로 모든 청소년들에게 결과를 일반화할 수 없다. 따라서, 추후 연구에서는 청소년

연령대 내에서 다양한 표본을 모집할 필요성이 제기된다. 이를 통해, 연구결과가 일반화될 수 있다면 임상적으로 성별에 따라 청소년기 수면문제 개입을 위한 가이드 라인을 마련하는 데 도움을 제공할 수 있다. 셋째, 본 연구는 관심 변수들을 집단 간 비교를 통해 탐색하였기 때문에 변수들 간의 관련성을 설명하기에는 부족한 측면이 있다. 따라서, 추후 연구에서는 상호작용 효과나 매개효과 검증 등을 함께 하여 구체적인 영향을 탐색할 필요성이 제기된다.

REFERENCES

1. Korean Diabetes Association. *Korea Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes fact sheet in Korea*. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2012.
2. Yang CK, Kim JK, Patel SR, Lee JH. Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. *Pediatrics* 2005;115(1 Suppl):250-256.
3. Wittmann M, Dinich J, Merrow M, Roenneberg T. Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiol Int* 2006;23:497-509.
4. Roenneberg T, Allebrandt KV, Merrow M, Vetter C. Social jetlag and obesity. *Curr Biol* 2012;22:939-943.
5. Seong E, Baek H, Jin S. *Adolescent's capability index measure and international comparative study. I: IEA ICCS 2016-Basic statistic analysis report*. Sejong: Korea Institute for Youth Development, 2014;1-782.
6. Lee Y. *Effects of adolescent's sleep duration and satisfaction of sleep time on depression*. Cheonan: Baekseok University, 2012.
7. Wolfson AR, Carskadon MA, Acebo C, et al. Evidence for the validity of a sleep habits survey for adolescents. *Sleep* 2003;26:213-216.
8. Lee J, Kang J, Rhie S, Chae KY. Impact of sleep duration on emotional status in adolescents. *J Korean Child Neurol Soc* 2013;21:100-110.
9. Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. The epidemiology of obesity. *Gastroenterology* 2007;132:2087-2102.
10. Kim JK, Im JS, Yim J, Park SH, Hong DH. The relationship between economic status and adolescent obesity in Incheon, Korea. *Korean J Obes* 2007;16:76-85.
11. Matsushita Y, Yoshiike N, Kaneda F, Yoshita K, Takimoto H. Trends in childhood obesity in Japan over the last 25 years from the national nutrition survey. *Obes Res* 2004;12:205-214.
12. Dekker MC, Ferdinand RF, van Lang ND, Bongers IL, van der Ende J, Verhulst FC. Developmental trajectories of depressive symptoms from early childhood to late adolescence: gender differences and adult outcome. *J Child Psychol Psychiatry* 2007;48:657-666.
13. Hankin BL, Mermelstein R, Roesch L. Sex differences in adolescent depression: stress exposure and reactivity models. *Child Dev* 2007;78:279-295.
14. Angold A, Costello EJ. Puberty and depression. *Child Adolesc Psychiatry Clin N Am* 2006;15:919-937, ix.
15. Angold A, Erkanli A, Silberg J, Eaves L, Costello EJ. Depression scale scores in 8-17-year-olds: effects of age and gender. *J Child Psychol Psychiatry* 2002;43:1052-1063.
16. Seo JW. Obesity in children and adolescents. *Korean J Pediatr* 2009;52:1311-1320.
17. Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Arch Gen Psychiatry* 2002;59:131-136.
18. Weissman MM, Wolk S, Wickramaratne P, et al. Children with prepubertal-onset major depressive disorder and anxiety grown up. *Arch Gen Psychiatry* 1999;56:794-801.
19. Wolfson AR, Carskadon MA. Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Dev* 1998;69:875-887.
20. Park JS, Moon JW. Factors affecting suicidal ideation of the middle and High School Students in Korea. *Health Soc Sci* 2010;27:105-131.

21. Levandovski R, Dantas G, Fernandes LC, et al. Depression scores associate with chronotype and social jetlag in a rural population. *Chronobiol Int* 2011;28:771-778.
22. Zhang B, Wing YK. Sex differences in insomnia: a meta-analysis. *Sleep* 2006;29:85-93.
23. Sekine M, Chandola T, Martikainen P, Marmot M, Kagamimori S. Work and family characteristics as determinants of socioeconomic and sex inequalities in sleep: the Japanese civil servants study. *Sleep* 2006;29:206-216.
24. Kim G, Kim J, Won H. *Korean Manual of Symptom Checklist-90-Revision*. Seoul: Chungang Jeoksung Publisher, 1984.
25. Kasof J. Eveningness and bulimic behavior. *Pers Individ Dif* 2001;31:361-369.
26. Johnson EO, Roth T, Breslau N. The association of insomnia with anxiety disorders and depression: exploration of the direction of risk. *J Psychiatr Res* 2006;40:700-708.
27. Gaspar-Barba E, Calati R, Cruz-Fuentes CS, et al. Depressive symptomatology is influenced by chronotypes. *J Affect Disord* 2009;119:100-106.
28. Redline S, Tishler PV, Schluchter M, Aylor J, Clark K, Graham G. Risk factors for sleep-disordered breathing in children. Associations with obesity, race, and respiratory problems. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159(5 Pt 1):1527-1532.
29. Malone SK, Zemel B, Compher C, et al. Characteristics associated with sleep duration, chronotype, and social jet lag in adolescents. *J Sch Nurs* 2015 Sep 16 [Epub]. <http://dx.doi.org/10.1177/1059840515603454>.
30. Jeong E. *Korean children and youth panel survey (KCYPs) V: Basic statistical analysis report. I-Analysis of development on adolescent's living time*. Sejong: Korea Institute for Youth Development, 2014;1-279.
31. Son KK, Park JH, Shon SM, Kim JS, Lee JH, Cho YW. The prevalences of anxiety and depressive disorders in patients of pediatric sleep disorders. *J Korean Child Neurol Soc* 2009;17:200-208.
32. Steiner M, Dunn E, Born L. Hormones and mood: from menarche to menopause and beyond. *J Affect Disord* 2003;74:67-83.
33. Kim JS. Suicidal ideation and associated factors by sex in adolescents. *Korea Content Soc* 2012;12:261-268.
34. Kim Y, Lee KS. A study on sleep characteristics, sleep problems and their relationship with obesity in school aged children. *Korean J Rehabil Psychol* 2011;18:87-109.