

Research Article



충남지역 일부 고등학생의 수면 시간과 질, 생활시간 사용 및 식사의 질과의 관련성

신지은 ¹, 최미경 ²

¹국립공주대학교 교육대학원 영양교육전공

²국립공주대학교 식품영양학과

Association between sleep duration, sleep quality, time use and dietary quality of high school students in Chungnam

Ji-Eun Shin ¹ and Mi-Kyeong Choi ²

¹Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

²Department of Food and Nutrition, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

OPEN ACCESS

Received: Oct 18, 2022

Revised: Nov 14, 2022

Accepted: Nov 21, 2022

Published online: Dec 9, 2022

Corresponding author:

Mi-Kyeong Choi

Department of Food and Nutrition, Kongju National University, 54, Daehak-ro, Yesan 32439, Korea.

Tel: +82-41-330-1462

Email: mkchoi67@kongju.ac.kr

This paper is part of the master's degree research.

© 2022 The Korean Nutrition Society

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.

ORCID iDs

Ji-Eun Shin

<https://orcid.org/0000-0002-4439-9186>

Mi-Kyeong Choi

<https://orcid.org/0000-0002-6227-4053>

Conflict of Interest

There are no financial or other issues that might lead to conflict of interest.

ABSTRACT

Purpose: This study investigates the relationship between sleep duration, sleep quality, time use, and dietary quality of adolescents.

Methods: A cross-sectional study was conducted, enrolling 423 high school students (112 male and 311 female students) in Chungnam using a questionnaire comprising general characteristics, sleep status, use of time, and Nutrition Quotient for Korean Adolescents (NQ-A).

Results: On weekdays, male students reported getting 6.6 hours of sleep, which was significantly higher than the 5.8 hours reported by female students. The sleep quality score between male and female students was not significantly different on weekdays and weekends. Comparing the students categorized as getting 6 hours of sleep duration on weekdays and 8 hours on weekends, a significantly higher total NQ-A score was obtained for the long sleep duration group of female students on weekdays. In male students who reported increased screen time on weekdays and study time on weekends, there was a greater frequency of short sleep duration. Our data also revealed that the longer the sleep duration higher the NQ-A score. In addition, higher NQ-A scores were determined with shorter screen time and more prolonged exercise time.

Conclusion: Our results suggest that intense study time and excessive use of smartphones have a negative effect on sleep in high school students. In addition, poor sleep quality and lack of sleep are likely to affect eating habits and nutritional status. Therefore, there is a need to provide nutritional education to adolescents imparting knowledge that associates desirable sleep habits and the correct use of time.

Keywords: sleep; time; diet; adolescent

서론

청소년기는 학령기에서 성인기로 이행하는 시기로서 신체 발육이 왕성하여 그 어느 생애주기보다 에너지 필요량이 높다. 그러나 이 시기에는 불규칙한 생활과 과도한 학업 등으로 식사를 소홀히 하기 쉽고, 신체적·정신적 회복과 발달에 필수적인 수면의 양과 질에 있어 매우 취약하기 때문에 [1,2] 규칙적이고 바람직한 생활 및 식습관 형성을 위한 세심한 지도가 필요하다.

적절한 수면은 최적의 건강 상태를 유지하기 위해 필수적이다. 특히 인지능력, 기억 통합력과 관련된 뇌의 유연성에 있어 수면이 많은 영향을 미치며, 부적절한 수면 시간과 질은 청소년의 학습 능력 및 학업성취도 저하와 밀접한 관련이 있다는 보고도 있어 [3,4] 청소년기에 적절한 수면의 중요성이 크다. 그러나 청소년기에는 수면을 유도하는 호르몬인 멜라토닌의 양이 줄어들어 수면호르몬의 변화가 나타나고 일주기 리듬 (circadian rhythms)의 변경에 따른 생물학적 요인 [5]과 함께 학업 및 대인 간 스트레스에 따른 정서적 요인, 전자매체 이용 등 다양한 사회·환경적 요인으로 인하여 잠자리에 늦게 드는 것으로 보고되었다 [6]. 우리나라 2019년 아동·청소년의 하루 평균 수면 시간은 초등학생 (4-6학년) 8.7시간, 중학생 7.4시간, 고등학생 6.0시간이었으며, 특히 고등학생의 경우 45.9%가 6시간 미만인 것으로 나타났다 [7]. 이는 미국 수면재단 (National Sleep Foundation, NSF)에서 제안한 만 14-17세의 하루 권장 수면 시간인 8-10시간 [8]에 비해 매우 부족한 수준이다.

부족한 수면 시간은 렙틴과 같은 식욕 억제호르몬 감소, 아침 결식, 결식 이후 식사에서의 폭식, 고에너지 식품 및 간식 섭취 증가 등으로 비만의 위험을 높이고 [9], 불규칙한 식사와 불균형한 영양상태를 초래하는 것으로 보고되었다 [10,11]. 반면 수면 시간이 길수록 스트레스 인지율은 낮고 주관적인 행복도와 청소년 영양지수는 높은 것으로 나타나 [12,13] 청소년기 수면 시간은 학습뿐만 아니라 정서나 영양상태와도 관련성이 있는 것으로 보인다. 2020년 청소년 건강행태조사에 의하면 우리나라 고등학생의 주관적 수면 충족률은 남학생 27.5%, 여학생 22.3%로 나타났다 [14]. 수면 충족률은 수면의 시간과 질을 포함한 전반적인 수면 상태가 반영된 지표로서, 낮은 충족률은 수면 부족 및 불규칙한 수면 습관으로 인한 피로감, 다음 날 일과의 차질과 함께 결식, 빠른 식사 시간, 무분별한 음식 섭취와 같은 식행동 문제를 초래할 가능성이 있는 것으로 보고되었다 [15-17].

우리나라 청소년은 수면, 학습, 미디어 이용에 많은 시간을 할애하고 있다 [18]. 하루 시간 중 수면이 큰 비중을 차지하고 있음에도 대부분 청소년은 과중한 학습 시간과 전자기기 과의존 문제 등으로 인한 수면 부족을 경험하고 있으며, 스스로 필요하다고 생각하는 수면 시간보다 실제 시간이 부족하다고 느끼는 시간 부족감의 정도가 높은 것으로 나타났다 [19-21]. 이와 같이 청소년들의 수면 시간과 함께 생활시간을 소비하는 주된 활동들은 수면의 질과 식사 시간, 식사 속도를 비롯한 식습관에 영향을 미칠 것으로 예상되므로 이들의 관련성을 살펴보는 연구가 필요하다. 그러나 기존 선행연구에서는 청소년의 수면 시간 및 수면의 질과 체질량지수의 관련성 [22,23], 전반적인 영양상태 및 특정 식행동과의 관련성 [2,24-26]을 알아보는 연구가 주를 이루어 청소년의 수면 시간과 질, 학업과 생활시간 사용, 식사의 질 간에 관련성을 구명한 연구는 미흡한 상태이다.

따라서 본 연구에서는 충남지역의 일부 남녀 고등학생을 대상으로 수면 상태 및 생활시간 사용과 청소년 영양지수를 이용한 식사의 질과의 관련성을 구명하고자 하였으며, 등교 여부에 따라 일과 양상이 다르다는 것을 고려하여 주중과 주말을 구분하여 상호관련성을 분석하였다. 이를 통해 청소년기의 바람직한 수면 습관과 생활시간 활용을 기반으로 올바른 식습관을 형성하기 위한 영양지도에 활용할 수 있는 기초자료를 제시하고자 하였다.

연구방법

조사대상 및 기간

본 연구는 충남지역에 소재하는 4개 고등학교 남녀학생들을 대상으로 2021년 9월 1일부터 30일까지 교장선생님 및 담당 교사의 동의와 협조를 받아 자기기입식 설문조사 방법으로 실시되었다. 조사대상자가 미성년자이므로 사전에 연구안내문과 동의서를 가정으로 전달하여 법정대리인의 서면동의를 받은 후 설문조사를 진행하였다. 설문지는 총 460부를 배부하여 무성의한 응답 및 무응답을 제외한 423부 (여학생 311부, 남학생 112부, 회수율 92.0%)의 설문지를 최종 분석에 사용하였다. 본 연구는 공주대학교 기관생명윤리위원회의 승인 (KNU_IRB_2021-64)을 받아 진행하였다.

조사내용 및 방법

본 연구의 설문지에 사용된 문항은 한국판 피츠버그 수면의 질 평가척도 (Korean Version of the Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI-K) [27,28], 통계청 생활시간조사 [7], 청소년 영양지수 연구 [29]를 참고하여 연구의 목적에 맞게 수정, 보완하여 다음과 같이 구성하였다.

일반사항

조사대상자의 일반적인 특성은 성별, 학년, 신장, 체중, 부모님의 근무 형태의 총 5문항으로 구성하였다. 자기기입한 신장과 체중을 이용하여 체질량지수 (body mass index)를 산출하였다.

수면 상태

수면 상태 사항은 계명대학교 동산의료원 수면센터에서 개발한 한국판 피츠버그 수면의 질 지수 (PSQI-K) 조사지의 19문항에서 성인에게만 해당하는 2문항을 제외한 총 17문항으로 구성하였다 [27,28]. 또한 최근 7일간 주중과 주말 (토요일, 일요일)에 잠자리에 든 시각과 일어난 시각, 수면 대기 시간, 아침 기상 후 침대에서 일어나기까지 걸리는 시간, 평소 수면 시간이 충분한지에 대한 주관적인 생각, 수면이 충분하지 않은 이유, 가장 적절하다고 생각하는 수면 시간, 지난 한 달 동안 식사 시 혹은 생활하면서 느낀 졸음의 정도의 7문항을 구성하였다. 지난 한 달 동안 수면 시 문제가 되었던 요인의 빈도를 묻는 문항으로 ‘취침 후 30분 이내에 잠들 수 없었다’, ‘한밤중이나 새벽에 깬다’, ‘화장실에 가려고 일어나야 했다’, ‘편안하게 숨 쉴 수가 없었다’, ‘기침을 하거나 시끄럽게 코를 골았다’, ‘너무 춥다고 느꼈다’, ‘너무 덥다고 느꼈다’, ‘나쁜 꿈을 꾸었다’, ‘통증이 있었다’, ‘기타 문제가 있었다’의 10문항에 대해 ‘없다 (1점)’, ‘주 1-2회 (2점)’, ‘주 3-4회 (3점)’, ‘주 5-6회 (4점)’, ‘매일 (5점)’의 Likert 5점 척도로 구성하였다.

수면 시간을 평가하기 위하여 주중과 주말의 취침 시각과 기상 시각, 아침 기상 후 침대에서 일어나기까지 걸리는 시간, 수면 대기 시간의 문항을 구성하였다. 이러한 문항의 응답을 기

준으로 주중과 주말의 수면 시간을 산출하였다. 계산한 수면 시간을 이용하여 성별에 따라 미국수면재단 (NSF)에서 제안한 만 14-17세의 하루 권장 수면 시간인 6-8시간을 근거로 하여 주중 수면 시간은 6시간, 주말 수면 시간은 8시간을 기준으로 이분하였다 [30].

수면의 질 점수는 수면 시간, 취침 지연 시간, 기상 지연 시간, 평소 수면 시간이 충분한지에 대한 주관적인 생각, 지난 한 달 동안 식사 시 혹은 생활하면서 느낀 졸음의 정도의 5문항과 지난 한 달 동안 수면 시 문제가 되었던 요인의 10문항을 합쳐 총 15문항에 대해 각 문항별로 최저 1점에서 최고 5점으로 점수화하였다. 수면 시간은 '8시간 이상' 1점, '6-8시간 미만' 3점, '6시간 미만' 5점으로 점수화하였다. 취침 지연 시간은 '15분 미만' 1점, '15-30분 미만' 3점, '30분 이상' 5점으로 점수화하였으며, 기상 지연 시간은 '10분 미만' 1점, '10-20분 미만' 3점, '20분 이상' 5점으로 점수화하였다. 평소 수면 시간이 충분하다고 생각하는지에 대한 주관적인 식은 '매우 충분하다' 1점, '충분한 편이다' 2점, '보통이다' 3점, '충분하지 않은 편이다' 4점, '전혀 충분하지 않다' 5점으로 점수화하였다. 지난 한 달 동안 식사 시 혹은 생활하면서 느낀 졸음의 정도는 '지난 한 달 동안 없었다' 1점, '주 1-2일 정도' 2점, '주 3-4일 정도' 3점, '주 5-6일 정도' 4점, '거의 매일' 5점으로 점수화하였다. 지난 한 달 동안 수면 시 문제가 되었던 요인의 10문항은 '없다' 1점, '주 1-2회' 2점, '주 3-4회' 3점, '주 5-6회' 4점, '매일' 5점으로 점수화하였다. 측정된 수면의 질 점수는 최저 15점에서 최고 75점의 점수로 산출되며, 점수가 높을수록 낮은 수면의 질을 의미한다.

생활시간 사용

생활시간 사용 사항은 주중과 주말 각각 하루씩 오전 6시부터 밤 2시까지의 일과를 자유롭게 기술하도록 구성하였다. 생활시간은 스마트폰, 태블릿, 컴퓨터 등의 전자기기를 사용하는 스크린 시간과 함께 운동 시간, 학교 정규 수업 및 방과 후 수업, 사교육 수업, 스스로 학습하는 시간을 분 단위로 환산하여 분석하였다. 주중 학습 시간은 주중의 학교 정규 수업 및 방과 후 수업 시간과 학원 및 과외 등 사교육 수업 시간, 스스로 학습하는 시간을 더하여 산출하였으며, 주말 학습 시간은 주말 사교육 수업 시간과 스스로 학습하는 시간을 더하여 계산하였다.

식사의 질 및 영양상태

식사의 질 및 영양상태 사항은 청소년 영양지수 [29]의 19문항으로 구성하였다. 청소년 영양지수 점수는 청소년 영양지수에서 제시한 점수 산출 방법에 따라 균형영역 4문항, 다양성영역 3문항, 절제영역 6문항, 환경영역 3문항, 실천영역 3문항의 각 영역에서 가중치를 이용하여 100점 만점을 기준으로 산출하였다.

통계분석

본 연구에서 얻어진 모든 자료는 SAS program (version 9.4; SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하여 통계분석을 하였다. 조사대상자의 성별에 따른 일반사항을 알아보기 위하여 교차분석 및 독립표본 t-test를 실시하였다. 수면 시간에 따라 주중 6시간, 주말 8시간을 기준으로 이분한 군에 따른 남녀학생의 생활시간 사용과 청소년 영양지수의 차이를 알아보기 위하여 교차분석 및 독립표본 t-test를 실시하였다. 남녀 학생의 청소년 영양지수, 주중과 주말의 수면 상태, 생활시간 사용의 상관관계를 알아보기 위해서 학년에 따른 학습 시간의 차이와 함께 체질량지수나 부모님의 맞벌이 상태에 따른 청소년 영양지수, 수면 상태, 생활시간 사용

차이의 영향을 고려하여 학년, 체질량지수, 부모님의 근무유형을 보정한 partial correlation test를 실시하였다. 모든 유의수준은 $p < 0.05$ 에서 검정하였다.

결과

일반사항

조사대상자의 일반사항은 Table 1과 같다. 학년은 남학생의 경우 1학년 (53.6%) 다음으로 3학년 (27.7%) 비율이 높았던 반면 여학생의 경우에는 1학년 (50.3%) 다음으로 2학년 (30.3%) 비율이 높아 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.05$). 신장과 체중은 남학생이 173.7 cm, 70.1 kg, 여학생이 160.9 cm, 56.0 kg으로 유의적인 차이를 보였다 (신장, $p < 0.001$; 체중, $p < 0.001$). 체질량지수는 남학생이 23.2 kg/m²으로 여학생의 21.6 kg/m²보다 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 아버지와 어머니의 근무유형은 전일제 근무가 각각 81.5%와 48.3%로 가장 높았으며 남녀학생 간 유의한 차이가 없었다.

수면 상태

조사대상자의 수면 특성은 Table 2와 같다. 수면 시간은 주중의 경우 남학생이 6.6시간으로 여학생의 5.8시간보다 유의하게 높았으며 ($p < 0.001$), 주말의 경우에는 남녀학생 모두 8.9시간으로 유의한 차이가 없었다. 수면 지연 시간과 아침 기상 지연 시간은 남녀 모두 각각 15분 미만, 10분 미만의 비율이 가장 높았으며, 남녀학생 간 유의한 차이가 없었다. 수면 시간에 대한 주관적 인식은 전체 학생에서 ‘충분하지 않다’가 44.2%로 가장 많았고, ‘보통이다’가 34.5%, ‘충분하다’가 21.3% 순으로 나타났으며, 남녀학생 간 유의적인 차이는 없었다. 수면이 충분하지 않은 이유는 취침 전 스마트폰 사용이 가장 높게 나타났으며 (57.8%), 이어서 숙제 (16.3%), 스트레스 (7.0%), 자기 학습 (5.8%), 카페인 음료 섭취 (1.5%) 순으로 나타났으며 남녀학생 간 유의적인 차이는 없었다. 적절하다고 생각하는 수면 시간은 남학생의 경우 8-10시간이 가장 높았고 (42.3%), 여학생의 경우에는 7-8시간이 가장 높게 나타났으나 (41.3%) 유의적인 차이는 없었다. 지난 한 달간 졸음을 느낀 빈도는 일주일에 1-2회가 29.5%, 매일이 28.0%로 많았고, 남녀학생 간 유의적인 차이가 없었다. 높은 수면의 질 15점에서 낮은 수면의 질 75

Table 1. General characteristics of the subjects

Characteristics	Total (n = 423)	Boys (n = 112)	Girls (n = 311)	χ^2 (t)-value (p-value)
Grade				6.857 (0.032)
1st	216 (51.2)	60 (53.6)	156 (50.3)	
2nd	115 (27.3)	21 (18.8)	94 (30.3)	
3rd	91 (21.6)	31 (27.7)	60 (19.4)	
Height (cm)	164.3 ± 8.2	173.7 ± 6.2	160.9 ± 5.8	19.25 (< 0.001)
Weight (kg)	59.8 ± 12.6	70.1 ± 13.0	56.0 ± 10.0	10.28 (< 0.001)
Body mass index (kg/m ²)	22.02 ± 3.71	23.18 ± 3.88	21.58 ± 3.55	3.91 (< 0.001)
Father's work type				3.170 ³⁾ (0.580)
Full-time	300 (81.5)	72 (79.1)	228 (82.3)	
Part-time	64 (17.4)	19 (20.9)	45 (16.3)	
Not applicable	3 (0.8)	0 (0.0)	3 (1.1)	
Mother's work type				1.972 (0.373)
Full-time	181 (48.3)	37 (42.5)	144 (50.0)	
Part-time	93 (24.8)	26 (29.9)	67 (23.3)	
Not applicable	101 (26.9)	24 (27.6)	77 (26.7)	

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation.

³⁾Fisher's exact test.

Table 2. Sleep status of the subjects

Characteristics	Total (n = 423)	Boys (n = 112)	Girls (n = 311)	χ^2 (t)-value (p-value)
Weekday sleep duration (hr)	6.0 ± 1.4	6.6 ± 1.1	5.8 ± 1.4	5.880 (< 0.001)
< 6	261 (61.8)	54 (48.2)	207 (66.6)	11.728 (< 0.001)
≥ 6	162 (38.2)	58 (51.8)	104 (33.4)	
Weekend sleep duration (hr)	8.9 ± 2.2	8.9 ± 1.9	8.9 ± 2.3	0.190 (0.850)
< 8	235 (55.6)	69 (61.6)	166 (53.4)	2.259 (0.133)
≥ 8	188 (44.4)	43 (38.4)	145 (46.6)	
Sleep delay duration (min)				0.634 (0.728)
< 15	191 (45.3)	53 (47.8)	138 (44.4)	
15-30	142 (33.6)	34 (30.6)	108 (34.7)	
≥ 30	89 (21.1)	24 (21.6)	65 (20.9)	
Wake-up delay duration (min)				1.651 (0.648)
< 10	251 (59.5)	71 (64.0)	180 (57.9)	
10-20	98 (23.2)	24 (21.6)	74 (23.8)	
≥ 20	72 (17.1)	16 (14.4)	56 (18.0)	
Perception of sleep duration				2.754 (0.252)
Enough	90 (21.3)	29 (25.9)	61 (19.6)	
Normal	146 (34.5)	40 (35.7)	106 (34.1)	
Not enough	187 (44.2)	43 (38.4)	144 (46.3)	
Reason for insufficient sleep				9.457 (0.092)
Smartphone	230 (57.8)	58 (58.6)	172 (57.5)	
Homework	65 (16.3)	10 (10.1)	55 (18.4)	
Self-concept study	23 (5.8)	4 (4.0)	19 (6.4)	
Stress	28 (7.0)	7 (7.1)	21 (7.0)	
Caffeinated beverage	6 (1.5)	3 (3.0)	3 (1.0)	
Others	46 (11.6)	17 (17.2)	29 (9.7)	
Appropriate sleep duration (hr)				7.323 (0.194)
≥ 6 and < 7	30 (7.1)	9 (8.1)	21 (6.8)	
≥ 7 and < 8	168 (39.9)	40 (36.0)	128 (41.3)	
≥ 8 and < 10	168 (39.9)	47 (42.3)	121 (39.0)	
≥ 10 and < 12	32 (7.6)	5 (4.5)	27 (8.7)	
≥ 12	22 (5.2)	10 (9.0)	12 (3.9)	
Frequency of feeling sleepy				9.366 (0.053)
Not	46 (10.9)	20 (17.9)	26 (8.4)	
1-2 days a week	124 (29.5)	31 (27.7)	93 (30.1)	
3-4 days a week	105 (24.9)	21 (18.8)	84 (27.2)	
5-6 days a week	28 (6.7)	7 (6.3)	21 (6.8)	
Every day	118 (28.0)	33 (29.5)	85 (27.5)	
Weekday sleep quality score ¹⁾	26.7 ± 6.1	26.4 ± 6.2	26.8 ± 6.0	-0.61 (0.544)
Weekend sleep quality score	28.5 ± 6.3	27.8 ± 6.3	28.7 ± 6.4	-1.28 (0.200)

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation.

¹⁾Sleep quality score: high (15)-low (75).

점으로 평가한 수면의 질 점수는 주중의 경우 전체 학생 26.7점, 남학생 26.4점, 여학생 26.8점이었으며, 주말의 경우에는 전체 학생 28.5점, 남학생 27.8점, 여학생 28.7점으로 남녀학생 간 유의한 차이가 없었다.

수면 시간에 따른 생활시간 사용

주중과 주말의 수면 시간에 따른 생활시간 사용은 **Table 3**과 같다. 스크린 시간은 주중의 경우 하루 평균 전체 학생이 90.6분이었으며, 남학생의 경우 6시간 미만군이 126.5분으로 6시간 이상군의 77.9분보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 그리고 주말의 경우에는 전체 학생이 291.5분이었으며, 남녀 모두 수면 시간에 따른 유의한 차이가 없었다. 운동 시간은 주중의 경우 하루 평균 전체 학생이 12.7분, 주말의 경우에는 10.4분이었고 남녀학생 모두 수면 시간에 따른 유의한 차이가 없었다. 학습 시간은 주중의 경우 하루 평균 전체 학생이 618.8분이었

며, 여학생의 경우 6시간 미만군이 666.5분으로 6시간 이상군의 569.8분보다 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 그리고 주말의 경우에는 전체 학생이 153.5분이었으며, 남녀학생 모두 8시간 미만군의 학습 시간이 8시간 이상군보다 유의하게 높았다 (155.5분 vs. 73.95분, $p < 0.05$; 218.9분 vs. 100.6분, $p < 0.001$).

수면 시간에 따른 청소년 영양지수 점수

수면 시간에 따른 청소년 영양지수 점수는 **Table 4**와 같다. 총 영양지수 점수는 주중의 경우 여학생에서 6시간 이상군이 48.3점으로 6시간 미만군의 45.7점보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 영양지수 영역별 점수는 주중의 경우 실천 영역에서 여학생의 6시간 이상군이 43.5점으로 6시간 미만군의 38.3점보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 그리고 주말의 경우에는 균형 영역에서 여학생의 8시간 미만군이 42.8점으로 8시간 이상군의 37.9점보다 유의하게 높았다 ($p < 0.05$).

Table 3. Use of time according to sleep duration

Variables		Total (n = 423)	Boys (n = 112)		t-value (p-value)	Girls (n = 311)		t-value (p-value)
			Under	Above		Under	Above	
Screen time (min/day)	Weekday ¹⁾	90.6 ± 112.5	126.5 ± 125.1	77.9 ± 110.5	2.18 (0.031)	92.0 ± 116.3	76.1 ± 94.9	1.29 (0.197)
	Weekend ²⁾	291.5 ± 269.8	325.8 ± 326.2	322.3 ± 278.0	0.06 (0.954)	258.0 ± 255.6	304.7 ± 251.5	-1.62 (0.107)
Exercise (min/day)	Weekday	12.7 ± 43.3	42.2 ± 70.3	31.6 ± 72.9	0.79 (0.433)	5.0 ± 22.6	2.3 ± 16.6	1.20 (0.230)
	Weekend	10.4 ± 44.8	31.7 ± 90.3	18.6 ± 48.7	1.00 (0.321)	5.4 ± 24.3	3.5 ± 18.9	0.78 (0.434)
Study time ³⁾ (min/day)	Weekday	618.8 ± 179.8	586.7 ± 176.5	566.2 ± 165.9	0.63 (0.529)	666.5 ± 176.8	569.8 ± 172.0	4.59 (< 0.001)
	Weekend	153.5 ± 219.7	155.5 ± 257.9	74.0 ± 172.6	2.00 (0.048)	218.9 ± 244.7	100.6 ± 151.1	5.20 (< 0.001)
Public education time	Weekday	467.0 ± 108.1	456.7 ± 69.4	465.0 ± 98.0	-0.52 (0.603)	481.8 ± 113.0	444.2 ± 116.3	2.74 (0.007)
	Weekend	57.9 ± 97.8	55.0 ± 93.6	51.7 ± 95.7	0.18 (0.855)	68.4 ± 107.0	41.7 ± 78.8	2.49 (0.013)
Private education time	Weekday	44.5 ± 112.9	44.4 ± 108.7	16.7 ± 68.4	1.65 (0.102)	67.3 ± 140.4	26.5 ± 80.9	3.20 (0.002)
	Weekend	93.9 ± 120.1	75.0 ± 130.5	49.5 ± 89.6	1.20 (0.234)	116.3 ± 128.2	83.9 ± 103.0	2.41 (0.017)
Self-concept study time	Weekday	107.6 ± 172.3	103.3 ± 185.6	57.2 ± 149.8	1.37 (0.172)	151.2 ± 198.2	74.1 ± 122.2	4.19 (< 0.001)

Values are presented as mean ± standard deviation.

¹⁾Weekdays sleep duration: < 6 hours = "under," ≥ 6 hours = "above."

²⁾Weekends sleep duration: < 8 hours = "under," ≥ 8 hours = "above."

³⁾Public education time + Private education time + Self-concept study time.

Table 4. Score of NQ-A¹⁾ according to sleep duration

Variables	Total (n = 423)	Weekday						Weekend					
		Boys (n = 112)		t-value (p-value)	Girls (n = 311)		t-value (p-value)	Boys (n = 112)		t-value (p-value)	Girls (n = 311)		t-value (p-value)
		< 6 hrs (n = 54)	≥ 6 hrs (n = 58)		< 6 hrs (n = 207)	≥ 6 hrs (n = 104)		< 8 hrs (n = 69)	≥ 8 hrs (n = 43)		< 8 hrs (n = 166)	≥ 8 hrs (n = 145)	
Total NQ-A	47.5 ± 11.2	48.5 ± 9.7	51.4 ± 13.2	-1.29 (0.200)	45.7 ± 11.1	48.3 ± 10.1	-2.00 (0.046)	50.1 ± 11.4	49.9 ± 12.4	0.12 (0.908)	47.5 ± 11.6	45.6 ± 9.9	1.52 (0.130)
Balance	40.7 ± 18.9	38.3 ± 18.5	43.5 ± 21.6	-1.37 (0.173)	39.8 ± 17.9	42.1 ± 19.4	-1.04 (0.299)	41.5 ± 19.4	40.2 ± 21.7	0.32 (0.747)	42.8 ± 18.3	37.9 ± 18.2	2.35 (0.020)
Diversity	51.0 ± 21.3	51.8 ± 19.7	56.2 ± 21.9	-1.12 (0.266)	50.0 ± 21.8	49.6 ± 20.9	0.13 (0.895)	55.7 ± 19.7	51.4 ± 22.6	1.08 (0.284)	50.4 ± 21.6	49.2 ± 21.3	1.08 (0.284)
Moderation	51.4 ± 16.8	46.2 ± 17.3	52.3 ± 17.3	-1.83 (0.069)	51.0 ± 16.9	54.3 ± 15.5	-1.67 (0.095)	47.4 ± 16.7	52.6 ± 18.4	-1.53 (0.128)	51.1 ± 16.3	53.2 ± 16.7	-1.08 (0.282)
Environment	53.9 ± 22.0	58.6 ± 24.4	58.2 ± 24.2	0.07 (0.941)	51.5 ± 21.2	53.7 ± 20.5	-0.88 (0.378)	61.0 ± 22.8	54.3 ± 25.9	1.43 (0.154)	53.5 ± 21.6	50.8 ± 20.1	1.16 (0.247)
Practice	44.2 ± 31.3	52.1 ± 20.6	59.9 ± 69.8	-0.81 (0.419)	38.3 ± 17.0	43.5 ± 16.6	-2.54 (0.012)	58.7 ± 64.6	52.0 ± 22.7	0.78 (0.436)	41.4 ± 16.4	38.5 ± 17.6	1.50 (0.135)

Values are presented as mean ± standard deviation.

NQ-A, Nutrition Quotient for Korean Adolescents.

¹⁾NQ-A score: low (0)-high (100).

수면 상태, 생활시간 사용 및 영양지수 점수 간의 상관관계

수면 시간, 수면의 질, 생활시간 사용과 청소년 영양지수 점수 간의 상관관계는 Table 5와 같다. 주중의 경우, 수면 시간은 남학생에서만 영양지수 총 점수 ($r = 0.27, p < 0.05$), 절제 영역 점수 ($r = 0.25, p < 0.05$)와 유의적인 양의 상관성을 보였다. 수면의 질 점수는 전체 학생에서 영양지수 총 점수 ($r = -0.18, p < 0.01$), 절제 영역 ($r = -0.20, p < 0.001$), 환경 영역 ($r = -0.18, p < 0.01$)의 점수와 유의한 음의 상관성을 보였다. 스크린 시간은 전체 학생의 영양지수 총 점수 ($r = -0.22, p < 0.001$), 균형 영역 ($r = -0.14, p < 0.05$), 다양성 영역 ($r = -0.12, p < 0.05$), 환경 영역 ($r = -0.27, p < 0.001$)과 유의한 음의 상관성을 보였다. 운동 시간은 여학생에서만 실천 영역 점수 ($r = 0.22, p < 0.001$)와 유의한 양의 상관성을 보였다. 주말의 경우, 수면의 질 점수는 전체 학생에서 영양지수 총 점수 ($r = -0.20, p < 0.001$), 절제 영역 ($r = -0.19, p < 0.001$), 환경 영역 ($r = -0.19, p < 0.001$)의 점수와 유의한 음의 상관성을 보였다. 스크린 시간은 전체 학생에서 다양성 영역 ($r = -0.13, p < 0.05$), 환경 영역 ($r = -0.20, p < 0.001$)과 유의한 음의 상관성을 보였다. 운동 시간은 여학생에서만 영양지수 총 점수 ($r = 0.14, p < 0.05$), 실천 영역 점수 ($r = 0.24, p < 0.001$)와 유의한 양의 상관성을 보였다. 학습 시간은 전체 학생에서 영양지수 총 점수 ($r = 0.13, p < 0.05$), 환경 영역 점수와 유의적인 양의 상관성을 보였다 ($r = 0.26, p < 0.001$).

고찰

본 연구에서는 청소년기에 바람직한 수면 습관과 규칙적인 생활, 올바른 식습관 형성을 위한 영양교육의 기초자료를 마련하고자 하였다. 주요 결과로 남녀학생 모두 주중과 주말 수면의 질이 낮을수록, 스크린 시간이 길수록 영양지수 점수가 낮은 것으로 나타났다. 또한 남학

Table 5. Correlation between sleep condition, time use, and NQ-A

Variables	Weekday					Weekend				
	Sleep duration	Sleep quality score	Screen time	Exercise	Study time	Sleep duration	Sleep quality score	Screen time	Exercise	Study time
Total (n = 423)										
Total NQ-A	0.02 ¹⁾	-0.18**	-0.22***	0.04	0.04	-0.10	-0.20***	-0.22	0.06	0.13*
Balance	0.03	-0.04	-0.14*	0.01	-0.03	-0.08	-0.07	-0.10	-0.00	0.01
Diversity	-0.05	-0.10	-0.12*	-0.07	0.05	-0.11	-0.10	-0.13*	-0.04	0.02
Moderation	0.03	-0.20***	-0.06	-0.04	0.05	-0.05	-0.19***	-0.06	0.04	0.06
Environment	0.03	-0.18**	-0.27***	0.08	0.11	-0.02	-0.19***	-0.20***	0.11	0.26***
Practice	0.01	-0.02	-0.09	0.03	0.07	-0.03	-0.05	-0.07	0.00	0.01
Boys (n = 112)										
Total NQ-A	0.27*	-0.18	-0.07	0.09	0.10	-0.04	-0.24*	-0.29*	-0.01	0.23
Balance	0.19	-0.14	-0.18	0.06	-0.02	-0.07	-0.17	-0.14	0.01	0.12
Diversity	-0.02	-0.27*	-0.24*	-0.09	0.22	-0.22	-0.31*	-0.39***	-0.15	0.17
Moderation	0.25*	-0.19	0.16	-0.06	0.09	0.19	-0.20	-0.09	-0.00	0.04
Environment	0.11	-0.12	-0.23	0.14	0.11	-0.19	-0.20	-0.36**	0.15	0.30*
Practice	0.20	0.06	-0.06	0.00	0.18	0.02	0.02	0.06	-0.08	-0.03
Girls (n = 311)										
Total NQ-A	-0.01	-0.16*	-0.29***	0.04	-0.00	-0.11	-0.17**	-0.20**	0.14*	0.09
Balance	0.02	0.01	-0.16*	-0.03	-0.05	-0.07	-0.01	-0.10	-0.02	-0.02
Diversity	-0.05	-0.06	-0.09	-0.09	0.00	-0.10	-0.04	-0.06	0.04	-0.03
Moderation	-0.00	-0.20**	-0.14*	-0.04	0.04	-0.09	-0.19**	-0.07	0.09	0.07
Environment	0.04	-0.19**	-0.30***	0.10	0.09	0.01	-0.19***	-0.14*	0.10	0.23***
Practice	-0.03	-0.06	-0.21**	0.22***	-0.07	-0.06	-0.09	-0.26***	0.24***	0.05

NQ-A, Nutrition Quotient for Korean Adolescents.

¹⁾Partial correlation coefficient (r) adjusted by academic grade, body mass index, father's work type, mother's work type.

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001.

생의 경우 주중 전자기기 사용 시간이 많을수록, 주말 학습 시간이 많을수록 수면 시간이 짧았으며, 주중 수면 시간이 길수록 영양지수 점수가 높았으며, 여학생의 경우에는 주중과 주말 모두 학습 시간이 길수록 수면 시간이 짧았으며, 주말의 운동 시간이 길수록 영양지수 점수가 높았다.

우리나라 2020년 청소년 건강행태조사에 따르면 청소년의 주중 평균 수면 시간은 학제에 따라서 중학생 6.9시간, 고등학생 5.6시간이었다. 또한 고등학생의 경우 학년에 따라 1학년 5.7시간, 2학년 5.6시간, 3학년 5.5시간이었으며, 성별에 따라서는 남학생 5.8시간, 여학생 5.3시간으로 나타나 학년이 올라갈수록, 그리고 여학생일수록 수면 시간이 짧은 것으로 보고되었다 [14]. 선행연구 [31,32]에서도 여학생의 수면 시간이 남학생보다 짧다고 보고되어 여학생의 주중 수면 시간 (5.8시간)이 남학생 (6.6시간)보다 짧은 본 연구 결과와 일치하였다. 반면 본 연구대상자의 주말 수면 시간은 남녀학생 모두 8.9시간으로 유의한 차이가 없었다. 고등학생은 주중의 이른 등교 시간과 과중한 학업 시간으로 인한 수면 부족의 영향으로 주말의 불규칙한 수면 양상이 예상되며, 청소년의 짧은 주말 수면 시간과 정서적 안정감 저하 간에 관련성을 보고하는 선행연구 [33]를 고려할 때 청소년의 수면 건강을 위해 주중 수면뿐만 아니라 주말의 적절한 수면 관리도 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서 수면 시간에 대한 주관적 인식은 ‘충분하지 않다’가 44.2%로 가장 많았고, ‘보통이다’가 34.5%, ‘충분하다’가 21.3% 순이었다. 이는 2020년 청소년 건강행태조사 [14]에서 보고된 고등학생의 주관적 수면 충족률인 25.0%와 유사한 수준이었다. 수면이 충분하지 않은 이유는 취침 전 스마트폰 사용이 57.8%로 가장 높아 청소년의 수면 부족 및 낮은 수면의 질 문제의 주된 원인 중 하나가 부적절한 스마트폰 사용임을 알 수 있다. 강원지역의 고등학생을 대상으로 한 Chung과 Lee [34]의 연구에서도 청소년이 스마트폰을 이용하는 주된 시간대는 22시-01시이며, 청소년의 스마트폰 중독 경향성은 수면 시간 및 수면의 질과 음의 상관성이 있음을 보고하여 청소년의 스마트폰 사용과 수면 문제의 밀접한 관련성을 보여주었다. 과학기술정보통신부 및 한국지능정보사회진흥원은 2020년도 청소년의 스마트폰 과의존 위험군의 비율이 35.8%라고 보고하였다. 또한 고등학생의 스마트폰 과잉 사용으로 인한 건강 문제 발생은 일반 사용자군이 4.3%였던 것에 비해 스마트폰 과의존 위험군은 40.0%로 높다고 보고하였다 [35]. 이와 같은 결과는 청소년의 스마트폰 과잉 사용 문제의 심각성과 함께 이와 관련된 신체·정서적 건강 문제의 위험 가능성을 시사한다. 특히 선행연구에서 청소년은 주중보다 주말에 더 전자기기를 많이 사용하고, 병리적 수준으로 전자기기를 사용하는 청소년일수록 주중과 주말 모두 늦은 취침과 짧은 수면 시간, 낮은 수면의 질과 관련이 있음을 보고하였다 [34,36]. 본 연구에서도 주말 스크린 시간은 주중 스크린 시간보다 3배 정도 높았으며, 짧은 수면 시간군의 스크린 시간이 더 높은 경향이었고, 주중 남학생에서는 유의한 차이를 보여 스크린 시간은 짧은 수면 시간과 관련성이 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 적절하다고 생각하는 수면 시간은 유의한 차이가 없었지만 남학생의 경우 8-10시간의 비율이 가장 높았으며, 여학생의 경우에는 7-8시간의 비율이 가장 높았다. 높은 수면의 질 15점에서 낮은 수면의 질 75점으로 평가한 수면의 질 점수는 주중의 경우 남학생 26.4점, 여학생 26.8점이었으며, 주말의 경우 남학생 27.8점, 여학생 28.7점으로 유의한 차이가 없었다. 본 연구에서 수면의 질은 한국판 피츠버그 수면의 질 지수 조사지의 19문항 [27,28]에서 성인에게 해당하는 2문항을 제외하고 총 17문항을 조사하였기 때문에 선행연구에서 제안

한 수면의 질 지수 평가방법을 적용할 수 없었으며, 따라서 수면의 질 점수는 상대적인 비교 평가에만 적용하였다. 고등학생을 대상으로 한 선행연구 [37,38]에서 여학생의 수면의 질은 남학생보다 낮다고 하여 본 연구 결과와 차이를 보였다. 그러나 본 연구에서도 여학생의 주중 수면 시간이 남학생보다 유의하게 짧았으며, 여학생에서 수면 및 기상 지연의 시간과 함께 수면 시간에 대한 불만족감, 낮은 수면의 질과 같은 경향을 보여 남녀학생 간 수면 상태에 차이가 있음을 알 수 있다. 선행연구에서도 여학생이 남학생에 비해 더 많은 수면 문제를 경험하고 있음을 보고하여 [39,40] 청소년의 수면 습관에 영향을 미치는 요인을 파악하고 수면 문제를 개선하기 위한 지도에 있어 남녀학생에 따른 차별화된 접근이 필요한 것으로 보인다. 또한 청소년을 대상으로 객관적인 수면 상태를 평가하기 위하여 청소년용 수면의 질 지수 개발이 이루어져야 할 것이다.

2020년 우리나라 청소년 건강행태조사의 고등학생 신체활동 실천율에 따르면 남학생이 17.8%, 여학생이 5.9%로 매우 낮았다 [14]. 본 연구에서도 생활시간은 대상자간 큰 차이를 보였지만, 평균적으로 수면을 제외하고는 학습과 스크린 시간에 많은 시간을 할애하고, 신체 활동 시간은 매우 적은 것으로 나타나 고등학생들이 주로 앉아서 생활하는 시간이 많음을 알 수 있다. Kim과 Park [41]은 우리나라 청소년의 생활시간 사용을 미국 청소년과 비교했을 때, 주중과 주말의 수면 시간은 모두 2시간 정도 적었으며, 학습 시간은 주중에는 약 1.8배, 주말에는 약 5배나 높아 시간 사용 양상에 큰 차이가 있고, 특히 우리나라 청소년들이 학습에 편중된 생활을 하고 있다고 보고하였다. Jeoung과 Suh [42]의 젊은 성인을 대상으로 한 연구에서 취침 시간 지연이 높을수록 스마트폰 사용량이 많았으며, 스마트폰 사용 양상으로 수면을 돕기 위한 영상과 사회적 상호작용 충족을 위한 어플리케이션 사용 특징을 보고하였다. 본 연구에서는 등교가 이루어지는 주중에 특히, 남학생에서 수면 시간이 짧을수록 스크린 시간이 긴 것으로 나타났는데, 이는 하루 중 대부분을 학교와 학원에서 학습하는데 시간을 보내는 고등학생의 일과 특성상 일상에서 충족되지 못하는 사회적 상호작용과 즐거움을 충족시키고자 잠들기 전 스마트폰을 사용하는 것으로 해석된다. 취침 전 과도한 스마트폰 사용은 취침 시간 지연에 따른 수면 부족과 수면의 질 저하로 이어질 수 있으므로 청소년들에게 사회적 상호작용에서 얻어지는 즐거움을 느끼고 스트레스를 해소하기 위한 충분한 시간이 필요한 것으로 보인다.

본 연구에서 수면 시간과 영양지수와와의 관련성을 분석했을 때, 주중 수면 시간에 따른 영양지수 총 점수는 여학생에서 6시간 이상군이 6시간 미만군보다 유의적으로 높았다. 이는 선행연구 [13]에서 여학생의 긴 수면군이 짧은 수면군보다 총 영양지수 점수가 높게 나타난 결과와 일치한다. 또한 여학생의 균형 영역 점수는 주말 8시간 미만군이 8시간 이상군보다 유의적으로 높았다. 등교로 인해 규칙적으로 생활하는 주중과는 달리 주말에는 불규칙한 수면 행위와 식생활이 이루어질 수 있음을 미루어볼 때 주말에 있어 과잉의 수면 시간보다 적절한 수면 시간이 더 균형이 있는 식사를 할 가능성이 있는 것으로 해석된다. 수면 및 생활 시간과 영양지수와와의 상관성을 분석했을 때, 남학생에 있어 수면 시간은 영양지수 점수와 유의적인 정의 상관관계를 보였으며, 수면의 질 점수는 영양지수의 여러 영역과 유의적인 음의 상관관계를 보였는데, 수면의 질 점수가 낮을수록 높은 수면의 질을 의미하므로 높은 수면의 질과 충분한 수면 시간은 양호한 식습관과 관련이 있는 것으로 해석된다. 또한 본 연구 결과를 통해 청소년은 스마트폰, 아이패드, TV 등 전자기기를 사용하는 시간이 짧을수록 더 양호한 영양 상태 및 식사의 질과 관련이 있을 것으로 생각된다. 청소년을 대상으로 한 선행연구에서 이

른 기상 시간은 학업성취도와 함께 일주기 리듬, 정서, 건강에 부정적인 영향을 미친다고 보고되었다 [43]. 청소년의 일과에 있어 이른 등교와 과중한 학업 시간 및 전자기기 사용 시간은 수면과 생활 습관, 식행동에 영향을 미치며, 나아가 신체활동 및 사회적 상호작용 활동의 결여로 인한 정서적 문제를 초래할 가능성도 우려되므로 국가와 지역사회 차원의 제도적 개선, 학교 차원의 개별화된 영양교육, 가정 차원의 세심한 관심과 지도가 필요하다고 생각한다.

본 연구는 수면 시간이 건강과의 관련성이 크고 성장기 올바른 수면습관을 확립하는 것이 매우 중요함에도 불구하고 학업과 전자기기 사용 등으로 수면 환경이 열악한 청소년들을 대상으로 수면 상태를 양적 또는 질적 측면에서 다각도로 평가하고 이와 식사 질과의 유의미한 관련성을 도출한 첫 국내 연구로써 강점이 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 충남지역 일부 고등학생을 대상으로 실시되어 연구 결과를 일반화하기 어렵고 개정 이전의 청소년 영양지수를 사용하여 식사의 질을 평가한 제한점을 가지고 있다. 따라서 앞으로 다양한 지역의 고등학생을 대상으로 개정된 영양지수를 적용한 폭넓은 추후 연구가 이루어져야 할 것이다.

요약

본 연구는 충남지역 남녀 고등학생 423명을 대상으로 수면의 시간 및 질, 생활시간 사용, 청소년 영양지수를 조사한 후 주중과 주말의 수면 시간에 따른 생활시간의 주된 활동과 식습관 및 영양상태를 비교 평가하고 상호관련성을 분석하였다. 조사대상자는 남학생 112명, 여학생 311명이었으며, 체질량지수는 남학생이 23.2 kg/m²로 여학생의 21.6 kg/m²보다 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 수면 시간은 주중의 경우 남학생이 6.6시간으로 여학생의 5.8시간보다 유의하게 높았으며 ($p < 0.001$), 주말의 경우에는 남녀학생 모두 8.9시간으로 유의한 차이가 없었다. 높은 수면의 질 15점에서 낮은 수면의 질 75점으로 평가한 수면의 질 점수는 전체 학생에서 주중 26.7점, 주말 28.5점이었으며 남녀학생 간 유의한 차이가 없었다. 주중은 6시간, 주말은 8시간을 기준으로 이분하여 비교했을 때, 생활시간 사용은 남학생의 경우 짧은 수면군의 주중 스크린 시간과 주말 총 학습 시간이 유의적으로 높았으며 ($p < 0.05$), 여학생의 경우 짧은 수면군의 주중과 주말 모든 유형의 학습 시간이 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 영양지수 점수는 여학생에서 주중 긴 수면군의 총 점수와 실천 영역 점수가 유의적으로 높았으며 ($p < 0.05$, $p < 0.05$), 주말 짧은 수면군의 균형 영역 점수가 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 조사대상자의 일반특성을 보정하여 수면 시간과 수면의 질 점수, 생활시간 사용, 청소년 영양지수의 상관관계를 분석했을 때, 남학생의 경우 주중 수면 시간, 주말 수면의 질 점수, 주말 스크린 시간이 영양지수 총 점수와 유의한 상관성을 보였다 ($p < 0.05$). 여학생의 경우에는 주중 수면의 질 점수, 주말 수면의 질 점수, 주중 스크린 시간, 주말 스크린 시간, 주말 운동 시간이 영양지수 총 점수와 유의한 상관성을 보였다 ($p < 0.05$). 이상의 결과를 종합하면, 전체 고등학생에서 수면의 질이 낮을수록, 스크린 시간이 길수록 영양지수 점수가 낮았다. 남학생의 경우 주중 수면 시간이 길수록, 여학생의 경우에는 주말 운동 시간이 길수록 영양지수 점수가 높아 수면 시간과 질, 생활시간 사용은 식사의 질과의 관련성이 있었다.

REFERENCES

1. Short MA, Gradisar M, Lack LC, Wright HR. The impact of sleep on adolescent depressed mood, alertness and academic performance. *J Adolesc* 2013; 36(6): 1025-1033.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
2. Kang NR, Kim NH, Lee BG. Effects of dietary habits on sleep duration in Korean adolescents: based on results from the 2016 Korean Youth Risk Behavior Web-based Survey. *J Korean Acad Community Health Nurs* 2018; 29(4): 440-449.
[CROSSREF](#)
3. Curcio G, Ferrara M, De Gennaro L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Med Rev* 2006; 10(5): 323-337.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
4. Cho SJ, Park SM, Han KD, Choi JH, Cho KH, Han BD. Relationship between study achievement and sleep hours & sleep satisfaction: findings from the 2013 Korea Youth's Risk Behavior Web-Based Study. *Korean J Fam Pract* 2015; 5(3): 218-223.
5. Wei S, Smits MG, Tang X, Kuang L, Meng H, Ni S, et al. Efficacy and safety of melatonin for sleep onset insomnia in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Med* 2020; 68: 1-8.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
6. Kim KH. Factors influencing high school students' sleep duration: analyzing the 5th Wave Data from Korean Children & Youth Panel Study. *J Adolesc Welf* 2017; 19(1): 57-84.
7. Statistics Korea. 2019 time use survey [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 [cited 2022 Mar 21]. Available from: <http://kostat.go.kr/portal/eng/pressReleases/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=385431&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=srch&sTarget=title&sTxt=time+use>.
8. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health* 2015; 1(4): 233-243.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
9. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Insufficient sleep duration is associated with dietary habits, screen time, and obesity in children. *J Clin Sleep Med* 2018; 14(10): 1689-1696.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
10. Kim JH, Moon HS, Lee HW. Sleep patterns of middle & high school students in Seoul and their perceptions of their own sleep. *J Korean Sleep Res Soc* 2014; 11(1): 21-32.
[CROSSREF](#)
11. Kim JA, Lee SY. Health behaviors and dietary habits according to sleep duration in Korean adults based on the 2013-2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Health Promot* 2019; 19(4): 237-247.
[CROSSREF](#)
12. Lee J, Kang J, Rhie S, Chae KY. Impact of sleep duration on emotional status in adolescents. *J Korean Child Neurol Soc* 2013; 21(3): 100-110.
13. Bae YJ, Kim IY, Kim OS, Choi MK. Association of sleep duration with stress status and nutritional quotient for Korean adolescents (NQ-A) in high school students in Chungbuk. *J Korean Diet Assoc* 2021; 27(2): 113-123.
[CROSSREF](#)
14. Ministry of Education (KR); Ministry of Health and Welfare (KR); Korea Centers for Disease Control and Prevention. The 16th Youth Health Behavior Survey [Internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2021 [cited 2022 Mar 21]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/yhs/>.
15. Hwang IC, Kim KK, Choi C, Lee KS, Suh HS. Relationship between sleep duration, sleep satisfaction and metabolic syndrome. *Korean J Health Promot* 2010; 10(2): 71-77.
16. Chae MO. Factors influencing subjective sleep sufficiency among Korean adolescent by gender: based on 2016 12th Korean Youth Risk Behavior Survey. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 2017; 18(6): 343-355.
[CROSSREF](#)
17. Oh JW, Chung JY. Relationship between sugar-sweetened beverages consumption and sleep duration and quality in Korean adolescents: based on Korea Youth's Risk Behavior Survey. *Korean J Health Promot* 2021; 21(4): 134-141.
[CROSSREF](#)
18. Statistics Korea; Ministry of Gender Equality and Family (KR). Korean National Youth Survey [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 [cited 2022 Jan 13]. Available from: https://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=381815.

19. Gong QH, Li H, Zhang XH, Zhang T, Cui J, Xu GZ. Associations between sleep duration and physical activity and dietary behaviors in Chinese adolescents: results from the Youth Behavioral Risk Factor Surveys of 2015. *Sleep Med* 2017; 37: 168-173.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
20. Ha MS. The relationship between the trajectory of a life time of adolescents, family environment and emotional behavioral problems. *Korean J Youth Stud* 2017; 24(3): 25-59.
[CROSSREF](#)
21. Kim OS. Changes in adolescents' time use and time famine: focusing on the differences between 2004 and 2014. *J Fam Resour Manage Policy Rev* 2017; 21(4): 35-59.
22. Lee BI. Association between sleep duration and body mass index among South Korean adolescents. *Korean J Health Promot* 2015; 15(1): 16-23.
[CROSSREF](#)
23. Jang MN, Oh SM, Kim HS, Shin HA. The relationship between quality of sleep and body mass index of adolescents: focusing on mediating effect of physical activity, dietary habit, and academic stress and moderating effect of gender. *J Korean Public Health Nurs* 2019; 33(1): 85-97.
[CROSSREF](#)
24. Park IJ, Park YW. Survey on intake of snacks and self-purchased snacks due to lack of sleep in high school students in Gwangju. *J Korean Soc Food Cult* 2009; 24(3): 256-266.
25. Seo E, Choi HS. High caffeine drink intake reduces sleep duration in high school students. *Asia Pac J Multimed Serv Converg Art Humanit Sociol* 2016; 6(12): 69-78.
[CROSSREF](#)
26. Ki YJ, Kim Y, Shin WK. Mental health and nutritional intake according to sleep duration in adolescents - based on the 2007-2016 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 2018; 30(4): 1-14.
[CROSSREF](#)
27. Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Breath* 2012; 16(3): 803-812.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
28. Shin S, Kim SH. The reliability and validity testing of Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *J Converg Inf Technol* 2020; 10(11): 148-155.
[CROSSREF](#)
29. Kim HY, Lee JS, Hwang JY, Kwon SH, Chung HR, Kwak TK, et al. Development of NQ-A, nutrition quotient for Korean adolescents, to assess dietary quality and food behavior. *J Nutr Health* 2017; 50(2): 142-157.
[CROSSREF](#)
30. Wolfson AR, Carskadon MA, Acebo C, Seifer R, Fallone G, Labyak SE, et al. Evidence for the validity of a sleep habits survey for adolescents. *Sleep* 2003; 26(2): 213-216.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
31. Kim KM, Youm YS. Sleep duration and suicidal impulse of Korean adolescents: weekday/weekend sleep duration effects and gender difference. *J Korea Contents Assoc* 2015; 15(12): 314-325.
[CROSSREF](#)
32. Lee JS, Kim KT, Cho YW. Sleep and academic performance in Korean high school students. *J Korean Neurol Assoc* 2019; 37(3): 262-268.
[CROSSREF](#)
33. Choi HS, Seo E. Relationships between the adolescents' weekend sleep duration and suicidal ideation. *Asia Pac J Multimed Serv Converg Art Humanit Sociol* 2017; 7(4): 789-799.
[CROSSREF](#)
34. Chung EH, Lee SY. The multiple mediating effects of sleep duration and quality in the relationship between adolescents smartphone addiction tendencies and depressive symptoms. *Stud Korean Youth* 2017; 28(3): 119-146.
[CROSSREF](#)
35. Korean Statistical Information Service. Smartphone dependence survey [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2020 [cited 2022 Mar 28]. Available from: https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&outLink=Y&parentId=N1.1;N1_17.2;#N1_17.2.
36. King DL, Delfabbro PH, Zwaans T, Kaptis D. Sleep interference effects of pathological electronic media use during adolescence. *Int J Ment Health Addict* 2014; 12(1): 21-35.
[CROSSREF](#)
37. Noh EK, Park J, Choi CH. Relationship between high school students' awareness of mental health and subjective quality of sleep. *Korean J Health Educ Promot* 2010; 27(3): 67-74.

38. Kim JS, Jeoung HK, Kim K, Seo HK. A study on stress, subjective symptoms of fatigue and subjective quality of sleep in adolescents. *J Korean Data Anal Soc* 2012; 14(5): 2649-2660.
39. Abdel-Khalek AM. Prevalence of reported insomnia and its consequences in a survey of 5,044 adolescents in Kuwait. *Sleep* 2004; 27(4): 726-731.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
40. Park MJ, Jo MH. The convergent effect of sleep quality among stress, smartphone addiction, social support, and physiological index of adolescents. *J Digit Converg* 2019; 17(4): 335-344.
41. Kim OS, Park EJ. A comparative study of time use differences between Korean and American high school students. *J Fam Better Life* 2012; 30(4): 119-132.
[CROSSREF](#)
42. Jeoung SH, Suh SY. Smartphone application usage patterns in individuals with high bedtime procrastination: a preliminary study. *J Sleep Med* 2020; 17(1): 49-57.
[CROSSREF](#)
43. Owens JA, Belon K, Moss P. Impact of delaying school start time on adolescent sleep, mood, and behavior. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2010; 164(7): 608-614.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)