

## 고등학생의 스마트폰 과의존과 우울이 수면의 질에 미치는 영향

홍주연<sup>1</sup>, 강경자<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>중문고등학교, 보건교사, <sup>2</sup>제주대학교 간호대학, 건강과간호연구소

### The Effect of Smartphone Overdependence and Depression on Sleep Quality in High School Students

Ju-yeon Hong<sup>1</sup>, Kyung-Ja Kang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School nurse, Jungmun high school

<sup>2</sup>College of Nursing, Health and Nursing Research Institute, Jeju National University

**요약** 본 연구의 목적은 고등학생의 스마트폰 과의존과 우울, 수면의 질의 수준을 파악하고, 고등학생의 수면의 질의 관련요인을 확인하기 위함이다. 본 연구는 수면의 질에 영향요인을 살펴보기 위한 서술적 상관관계연구로 연구대상자는 J지역의 2개의 일반계 및 1개의 특성화 고등학교에 재학하고 있는 학생 211명을 편의표집하였으며, 자료수집은 2022년 3월 28일부터 4월 20일까지 구조화된 설문지를 이용하였다. 자료분석은 SPSS/WIN 23.0 program을 이용하였다. 대상자의 수면의 질은 스마트폰 과의존( $r=.27, p<.001$ )과 우울( $r=.54, p<.001$ )과 상관관계가 있었다. 위계적 회귀분석결과 우울( $\beta=.438, p<.001$ )이 고등학생의 수면의 질을 가장 잘 예측하는 변수였고, 스마트폰을 주로 사용하는 때( $\beta=.221, p<.001$ )가 그 다음으로 유의한 변수로 나타났으며 변인들 간의 설명력은 36.7% ( $F=17.20, p<.001$ )이다. 고등학생의 수면의 질을 증진시키기 위해서 스마트폰을 주로 사용하는 때에 대한 관심이 필요하며 학생들의 우울평가와 함께 우울에 대한 적극적 개입이 필요하다.

**Abstract** This study examines smartphone overdependence, depression, and levels of sleep quality among high school students and determines the factors related to the quality of sleep. A descriptive research study was conducted using a structured questionnaire, and data were collected from March 28th to April 20th, 2022. The participants were 211 high school students attending general and specialized vocational high schools. Data analysis was performed using the SPSS/WIN 23.0 program. The sleep quality of subjects showed a statistically significant positive correlation with smartphone dependence ( $r=.27, p<.001$ ) and depression ( $r=.54, p<.001$ ). Hierarchical regression analysis revealed that depression ( $\beta=.44, p<.001$ ) was the best predictor of sleep quality, and the major time slot of using a smartphone ( $\beta=0.22, p=.001$ ) was the next most significant variable. The explanatory power of the variables was 34.6%. Our results indicate that to improve the quality of sleep of high school students, it is necessary to pay attention to using the major time slot of smartphone. Furthermore, there is a necessity to evaluate and actively intervene in cases of depression.

**Keywords** : Sleep Quality, Depression, Mobile Phone Addictions, Students, Health Promotion

본 논문은 1저자인 홍주연의 2022년 8월 제주대학교 간호대학 석사학위논문임.

\*Corresponding Author : Kyung-Ja Kang(Jeju National Univ.)

email: kkyungja@jejunu.ac.kr

Received October 12, 2022

Revised November 8, 2022

Accepted December 7, 2022

Published December 31, 2022

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성

청소년기의 수면은 건강한 발달의 필수 요소이며 신체적·정신적 건강에 매우 중요하다[1]. 그러나 우리나라 고등학생의 주중 수면시간은 평균 5.3시간으로[2] 미국 수면재단의 권고에 따른 청소년의 적정 수면시간인 8~10시간에 비해 매우 부족하다[3]. 이처럼 불충분한 수면은 학업성취 등의 인지기능, 통증, 피로 등의 신체증상 및 공격성, 우울과 정서조절 능력에 영향을 미친다[4,5].

한편, 코로나19 기간 청소년들의 스마트폰 이용 등 미디어 이용시간이 급격히 늘어나 이로 인한 다양한 문제가 우려된다. 스마트폰 과의존이란 스마트폰 사용이 일상에서 가장 우선되는 중요한 활동이 되고, 스마트폰 이용에 대한 조절능력이 감소하여 문제적 결과를 경험하는 상태로, 2021년 우리나라 청소년의 스마트폰 과의존위험군 비율은 36.4%로 2019년 30.2%에 비해 크게 상승하였고, 전 연령대에서 과의존위험군 비율이 가장 높았다[6]. 스마트폰 과의존은 근골격계의 통증, 눈의 피로, 수면 부족 등의 신체증상을 일으키고[7], 우울, 불안, 공격성을 높이는 등 정신건강과도 관련이 있다[8]. 청소년들이 스마트폰을 가장 많이 사용하는 시간은 21시~24시로 63.2%에 이르고, 0시~6시 사용비율도 12.6% 수준으로[9] 취침 시간에 스마트폰을 사용하는 경향이 높아 수면에 영향을 미칠 것으로 보인다. 스마트폰 과의존은 대학생의 수면부족과 관련성이 높았고[10,11], 스마트폰 과의존 점수가 높을수록 청소년의 수면의 질이 낮은 것으로 나타났다[12].

또한 코로나19 장기화로 인한 온라인 수업, 고강도의 사회적 거리두기는 아동·청소년들의 또래 상호작용 감소와 사회적 고립으로 이어져 우울, 불안 등의 정신건강 문제가 우려된다[13]. 2021년 청소년건강행태온라인 조사[2]에서 '최근 12개월 동안 2주 내내 일상생활을 중단할 정도로 슬프거나 절망감을 느낀 적이 있다'고 응답한 고등학생은 27.7%로 많은 청소년이 우울감을 느낀다고 하였다. 또한 청소년 사망원인 1위가 수면제 자살로[14] 나타나고 있으며 우울은 자살시도에 영향을 미치는 강력한 예측요인이다[15]. 코로나19 기간 수행된 국외의 연구결과에 의하면, 대유행 이전과 비교하여 아동·청소년의 우울과 불안 증상이 1.5~2배 증가하였고[16], 전 세계적으로 4명 중 1명의 청소년이 우울 증상을 경험하고 있는 것으로 나타났다[13]. 우리나라에서 고등학생은 청소년 중에서도 가장 높은 우울감 경험률을 보인다[2]. 또

한 고등학생의 스마트폰 과의존위험군 비율이 36.4%로 높아[6] 코로나19 장기화 시점에서 고등학생들의 정신건강 문제인 우울의 실태를 확인하고 청소년의 성장과 발달에 기초가 되는 수면에 미치는 영향을 확인하여 대책을 모색할 필요가 있다.

청소년의 우울은 성별, 자아존중감, 학업스트레스, 친구관계, 양육방식, 경제적 상태, 음주, 흡연, 비만, 수면 등과 관련이 있는 것으로 확인되었다[17-19]. 선행연구에서 우울과 수면의 관계는 복잡적이고 양방향적인 것으로 나타났다[20]. 우울이 수면장애에 영향을 미친다고 보고한 연구와[21] 수면이 우울에 영향을 미친다는 연구[22,23]가 있어, 수면과 우울의 관계를 살펴볼 필요가 있다. 지금까지 청소년을 대상으로 스마트폰 중독경향성, 수면시간, 수면의 질, 우울의 관계를 살펴본 연구[12,24,25] 및 아동·청소년을 대상으로 스마트폰 과의존과 정신건강의 관련성에 대한 메타분석 연구가 있으나[26], 모두 코로나19 이전의 연구이며 그 결과가 일관되지 않는다. 또한 Chaput과 Dutil[4]은 수면이 건강의 주요 결정 요인으로써 여러 건강행동들과 상호작용하며 건강에 영향을 미치기 때문에 중요하다고 하였다. 코로나19의 장기화로 청소년들의 스마트폰 과의존은 더욱 심각해진 것으로 보이고, 2년 가까이 등교와 온라인 수업을 병행하던 일상의 변화로 청소년의 수면과 우울 문제 역시 지속적 관심이 요구된다.

코로나19 기간인 2020년 조사된 고등학생의 수면 충족률은 25%로 이전에 비해 1.6배 상승한 것으로 나타났다[2]. 코로나19 기간 청소년의 수면의 질이 향상됨을 보고한 Gruber 등[27]은 코로나19 기간 학교폐쇄에 따른 수면 '자연실험' 결과 고등학교의 등교시간을 늦추는 것이 고등학생들의 수면을 개선시킬 수 있다고 제안하였다. 그러나 코로나19 대유행 이후 점차 학교 등교가 정상화되면서 고등학생의 수면의 질은 다시 악화될 것으로 보여 고등학생의 수면문제는 관심이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 고등학생을 대상으로 스마트폰 과의존, 우울, 수면의 질의 수준을 파악하고 스마트폰 과의존과 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 본 연구에서의 결과는 고등학생의 스마트폰 과의존, 우울 및 수면의 질을 개선하기 위한 프로그램 개발에 기초자료로 활용할 수 있을 것이라고 기대한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구설계

본 연구는 고등학생의 스마트폰 과의존과 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다

## 2.2 연구대상

본 연구는 J지역 소재 3개 고등학교에 재학 중인 고등학생 중 보호자와 학생 모두 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 자발적으로 동의한 고등학생을 편의표집 하였다. 본 연구의 표본크기는 G\*Power 3.1[28]를 이용하여, 다중선형회귀분석을 위한 청소년 대상 유사 연구에서의 중간효과 크기 .15, 유의수준 .05, 검정력 .90을 가정하고 독립변수 2개와 예측변수를 더미변수 처리했을 때의 투입예상 변수 16개를 만족하는 기준으로 표본의 크기를 선정하였다. 이에 필요한 대상자 수는 183명이 고, 탈락률 15%를 고려하여 총 211명에게 자료를 수집하였다. 설문지 작성에 불성실한 26부를 제외하고 총 185부(87.7%)를 최종 분석에 사용하였다.

## 2.3 연구도구

### 2.3.1 일반적 특성

본 연구의 일반적 특성은 성별, 학년, 학업수준, 가정경제상태, 부모와의 관계, 친구관계, 카페인 섭취량, 스마트폰 사용량, 스마트폰을 주로 사용하는 때, 스마트폰 사용용도, 코로나 19 이전 대비 스마트폰 사용량 증가여부에 대하여 총 11문항의 구조화된 설문지 형식이다.

### 2.3.2 스마트폰 과의존

스마트폰 과의존은 한국지능정보사회진흥원[29]에서 개발한 스마트폰 과의존 척도를 이용하였다. 이 도구는 조절실패 3문항, 현저성 3문항, 문제적 결과 4문항의 3개 하위영역, 총 10문항으로 구성되었으며, '전혀 그렇지 않다(1점)'에서 '매우 그렇다(4점)'로 응답하며 총점의 범위는 10~40점이다. 척도의 총점에 따라 10~22점은 일반군, 23~30점은 잠재위험군, 31~40점은 고위험군으로 분류한다. 매년 실시하는 한국지능정보사회진흥원[29] 실태조사에서 고위험군과 잠재위험군을 스마트폰 과의존 위험군으로 구분한 것을 토대로 본 연구에서는 고위험군과 잠재위험군을 합하여 과의존위험군으로 분류하였다. 서보경과 차성수[30] 연구에서 Chronbach's  $\alpha$  =.89, 본 연구의 Chronbach's  $\alpha$  =.89 이었다.

### 2.3.3 우울

본 연구에서 청소년의 우울을 측정하기 위해 Radloff

[31]가 개발하고, 전경구 등[32]이 번역하여 표준화한 통합적 한국어판 도구(Center for Epidemiological Studies Depression Scale : CED-S)로 측정하였으며, 번안 저자의 도구 사용 승인을 득한 후 사용하였다. 본 척도는 총 20문항이며, 지난 일주일 동안에 경험했던 우울의 빈도에 따라 '극히 드물었다(0점)'에서 '대부분 그랬다(3점)'까지의 리커트 4점 척도로 구성되었다. 총점은 0점에서 60점까지로 점수가 높을수록 우울 증상이 높음을 의미한다. 문항번호 4, 8, 12, 16은 긍정적 감정 요인으로 역문항으로 처리하였다. 국립정신건강센터[33]에서는 절단점(cut-off point) 기준으로 16점을 제시하고 있으며, 정상범위는 0~15점, 경미한 우울은 16~20점, 중한 우울은 21~24점, 심한 우울은 25점 이상을 제시하였다. 본 연구에서는 0~15점이면 정상, 16점 이상이면 우울로 분류하였으며 점수가 높을수록 우울이 높은 것으로 보았다. 전경구 등[32] 한국판 도구 개발 당시 Chronbach's  $\alpha$  =.91 이었고, 고등학생 대상 박지은과 이소연[34]의 연구에서는 Chronbach's  $\alpha$  =.93, 본 연구에서는 Chronbach's  $\alpha$  =.92 이었다.

### 2.3.4 수면의 질

청소년의 수면의 질을 측정하기 위해 Buysse 등[35]이 개발한 수면의 질(Pittsburgh Sleep Quality Index : PSQI)을 Sohn 등[36]이 한국어로 번역하여 신뢰도와 타당도를 검증한 한국형 PSQI를 한국판 번안 저자에게 사용 허락을 받은 후에 사용하였다. 도구의 구성은 주관적인 수면의 질 1문항, 수면 잠복기 2문항, 수면 시간 1문항, 수면의 효율성 2문항, 수면 방해 9문항, 수면제의 사용 1문항, 낮 동안의 기능장애 2문항의 7개 하위영역, 총 18문항으로 구성되어 있다. 영역별로 각 항목이 합산되어 수면의 질을 평가하는 수면지수가 되며 각 영역은 0~3점으로 점수화가 되고, 전체 수면의 질 점수는 7개 하위영역의 점수를 모두 합한 것으로 0점에서 21점 사이의 값을 갖는다. 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 의미하고, 본 연구에서는 점수 절단점 5점을 기준으로 5점 이하의 숙면군, 5점을 초과하면 비숙면군으로 구분하였다. 도구개발 당시[35] Chronbach's  $\alpha$  =.83 이었고, 고등학생을 대상으로 한 박민정과 조미희[37] 연구의 Chronbach's  $\alpha$  =.79, 본 연구의 Chronbach's  $\alpha$  =.71 이었다.

## 2.4 자료수집방법

본 연구는 J지역 일반계 고등학교 2개, 특성화 고등학교 1개교에 1~3학년 재학 학생 211명을 대상으로 하였

다. 설문조사 전 각 학교 학교장에게 자료수집에 대한 허락을 받은 후 2022년 3월 28일부터 4월 20일까지 구조화된 설문지를 이용하여 학교별로 학년, 성별을 고려하여 편의 표집 후 진행하였다. 연구자가 해당학교에 학년당 두 학급씩 방문하여 연구목적과 방법을 설명한 후 연구의 참여를 희망하는 학생에게 동의서와 설문지를 배포 후 학생 과 보호자의 동의를 받고 진행하였고 담당교사를 통해 설문지를 수거하였다.

## 2.5 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS win 23.0 프로그램을 이용하여, 대상자의 일반적 특성과 스마트폰 과의존 현황, 우울, 수면의 질 정도는 빈도, 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였다. 일반적 특성에 따른 스마트폰 과의존, 우울, 수면의 질의 차이는 교차분석, independent t-test와 one-way ANOVA, 사후 검정은 Scheffé's test를 이용하였다. 제변수의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient, 수면의 질 영향요인은 위계적 선형 회귀분석을 실시하였다.

## 2.6 윤리적 고려

본 연구는 자료 수집 전 J 대학교 생명윤리심의위원회 승인(\*\*-IRB-2022-011)후 진행하였다. 대상자에게 설문조사 전에 연구의 목적과 설문지 작성방법을 설명하였으며, 대상자의 권리와 비밀보장 및 연구 참여도중 대상자가 원할 때는 언제든지 철회할 수 있음을 설명하였다. 응답한 내용은 연구목적 이외에 다른 목적으로 사용되지 않을 것과 서면으로 연구 참여에 자발적으로 동의한 경우에서만 자료를 수집하였다. 참여자에게는 감사 의미로 소정의 선물을 제공하였다. 수집된 자료는 암호화하여 보관하며 연구종료 3년 후 폐기할 것임을 설명하였다.

# 3. 연구결과

## 3.1 대상자의 일반적 특성

대상자의 학년은 2학년이 72명(38.9%)으로 가장 많았고, 성별은 남학생이 95명(51.4%)으로 남자가 비슷하였다. 성적은 중위권이 105명(56.8%)으로 가장 높았다. 경제수준은 중이 150명(81.0%), 부모와의 관계는 만족이 133명(71.9%)으로 가장 많았다. 친구와의 관계는 만족이 140명(75.7%)으로 높았고, 불만족 5명(2.7%)수준이었다. 카페인 섭취는 마시지 않는 경우 120명(64.9%)

으로 높았으며, 1~2잔 59명(31.9%)이었다. 스마트폰 사용량은 주간 평균 4.59±2.20시간이었으며, 주간평균 4~8시간 사용이 95명(51.4%)으로 가장 많았다.

주간 평균 학습목적 스마트폰 사용량은 1.10±1.22시간으로 1시간 이하가 96명(51.9%)이었다. 스마트폰을 주로 사용하는 때는 22시~새벽1시가 83명(44.9%)으로 가장 많았다. 스마트폰 이용 용도는 SNS 63명(34.0%), 동영상 시청 41명(22.2%), 메신저 31명(16.8%), 음악듣기 20명(10.8%) 순이었다. 코로나19 이전보다 스마트폰 사용시간 증가는 '그렇다' 응답 학생이 101명(54.6%)이었다(Table 1).

Table 1. Sociodemographic characteristics of the subjects

(N=185)			
Variables	Categories	n/M	%(SD)
Grade	1st	53	28.7
	2nd	72	38.9
	3rd	60	32.4
Gender	Male	95	51.4
	Female	90	48.6
Academic performance	High	33	17.8
	Middle	105	56.8
	Low	47	25.4
Household economic level	High	14	7.6
	Middle	150	81.0
	Low	21	11.4
Satisfaction level with relationship with parents	Satisfactory	133	71.9
	Average	45	24.3
	Unsatisfactory	7	3.8
Satisfaction level with relationship with peers	Satisfactory	140	75.7
	Average	40	21.6
	Unsatisfactory	5	2.7
Caffeine intake (cups or cans)	No	120	64.9
	1~2	59	31.9
	3~4	6	3.2
Weekly average smartphone using time (hours)	Less than 4	67	36.2
	4 ~ 8	95	51.4
	More than 8	23	12.4
	Average	4.59	2.20
Weekly average smartphone using time for learning (hour)	Less than 1	96	51.9
	More than 1	89	48.1
Major time slot of using smartphone	After waking up	20	10.8
	4 p.m. to 7 p.m.	22	11.9
	7 p.m. to 10 p.m.	54	29.2
	10 p.m. to 1 a.m.	83	44.9
	After 1:00 a.m.	6	3.2

(N=185)

Variables	Categories	n/M	%(SD)
Purpose of smartphone use	Messenger	31	16.8
	SNS	63	34.0
	Information	2	1.1
	Playing game	3	1.6
	Reading webtoons	15	8.1
	Listening to music	20	10.8
	Watching videos	41	22.2
	Voice call	3	1.6
	For learning	7	3.8
Increased time compared to before Covid-19	Yes	101	54.6
	No	84	45.4

### 3.2 스마트폰 과의존, 우울 및 수면의 질정도

대상자의 스마트폰 과의존 평균은 21.10±5.99점, 스마트폰 과의존 일반군은 109명(58.9%), 스마트폰 과의존 위험군은 76명(41.1%)이었다. 우울 평균은 15.34±10.01점으로, 절단점 16점을 기준으로 정상범위인 0~15점 112명(60.5%), 16점 이상 73명(39.5%)이었다. 수면의 질 평균은 6.89±2.56점, 절단점 기준 5점 이하 숙면군은 60명(32.4%), 5점 초과 비숙면군은 125명(67.6%)이었다(Table 2).

Table 2. Smartphone overdependence, depression and sleep Quality

(N=185)

Variables		n(%)	M±SD	Min-Max
Smartphone overdependence	Normal	109(58.9)	17.14±3.85	10-40
	Risk	76(41.1)	26.79±3.31	
Depression	Normal	112(60.5)	25.42±8.08	0-52
	Depression	73(39.5)	8.77±3.65	
Sleep quality	Good	60(32.4)	4.17±0.91	2-15
	Poor	125(67.6)	8.20±2.00	

### 3.3 일반적 특성에 따른 스마트폰 과의존, 우울 및 수면의 질 차이

#### 3.3.1 스마트폰 과의존

대상자의 특성 중 성별( $t=2.36, p=.019$ ), 부모와의 관계만족도( $F=3.11, p=.047$ ), 스마트폰을 주로 사용하는 때( $t=-2.83, p=.005$ ), 코로나19 이전 대비 스마트폰 사용시간 증가여부( $t=-3.28, p=.001$ )에 따른 스마트폰 과의존에서 유의한 차이가 있었다. 여학생과 부모와의 관계에서는 불만족한 경우가 만족에 비해 스마트폰 과의존이 높았다. 스마트폰을 주로 사용하는 때는 22시 이후에 주로 사용하는 그룹이 22시 이전에 주로 사용하는 집단

보다 스마트폰 과의존이 높았으며, 코로나 이전과 비교하여 스마트폰 사용시간이 늘어났다고 생각하는 집단이 스마트폰 과의존이 높았다(Table 3).

#### 3.3.2 우울

대상자의 특성 중 가정 경제 상태( $F=3.26, p=.041$ ), 부모와의 관계 만족도( $F=5.23, p=.006$ ), 친구와의 관계 만족도( $F=20.07, p<.001$ ), 코로나 이전 대비 스마트폰 사용시간 증가 여부( $t=-3.12, p=.002$ )에 따른 우울이 유의한 차이를 보였다. 가정 경제 상태는 '하'에서 '상'보다 우울이 유의하게 높게 나타났고, 부모와의 관계에서는 불만족인 경우가 만족인 경우보다 높았다. 친구와의 관계는 불만족인 경우가 만족인 경우보다 우울이 유의하게 높았으며, 코로나 이전과 비교하여 스마트폰 사용시간이 늘어났다고 생각하는 집단에서 우울이 높았다(Table 3).

#### 3.3.3 수면의 질

대상자의 특성 중 가정경제상태( $F=3.19, p=.044$ ), 친구와의 관계 만족도( $F=6.29, p=.002$ ), 카페인 섭취량( $F=5.01, p=.008$ ), 스마트폰을 주로 사용하는 때( $F=-3.73, p<.001$ ), 스마트폰 과의존 여부( $t=-3.06, p=.003$ ), 우울 여부( $t=-6.58, p<.001$ )에 따른 수면의 질이 유의한 차이를 보였다. 가정경제상태는 '하'가 '상'보다 수면의 질이 낮았고, 친구와의 관계에서는 불만족일 때 낮았다. 카페인 섭취량은 하루 2잔 이하로 섭취하는 집단에 비해 3잔 이상 섭취하는 집단에서 수면의 질이 낮았으며, 스마트폰을 22시 이후에 주로 사용하는 경우가 22시 이전 사용군에 비해 수면의 질이 낮았다. 스마트폰 과의존 고위험 그룹과 우울 그룹에서 수면의 질이 낮았다(Table 3).

### 3.4 스마트폰 과의존, 우울, 수면의 질 상관관계

수면의 질은 스마트폰 과의존( $r=.269, p<.001$ ), 우울( $r=.537, p<.001$ )과 유의한 양의 상관관계가 있었다. 스마트폰 과의존 점수 및 우울 점수가 높을수록 수면의 질은 나쁜 것으로 나타났다(Table 4).

Table 4. Correlation among smartphone overdependence, depression and sleep quality

(N=185)

Variables	1	2	3
	r(p)		
Smartphone overdependence <sup>1</sup>	1	.311(<.001)	.269(<.001)
Depression <sup>2</sup>		1	.537 (<.001)
Sleep quality <sup>3</sup>			1

Table 3. Difference in smartphone overdependence, depression and sleep quality according to sociodemographic characteristics

(N=185)

Variables	Categories	n	Smartphone overdependence			Depression			Quality of sleep		
			M±SD	t or F	<i>p</i> (Scheffé)	M±SD	t or F	<i>p</i> (Scheffé)	M±SD	t or F	<i>p</i> (Scheffé)
Grade	1st	53	20.28±6.17	2.37	.097	13.66±9.86	1.83	.163	6.40±2.63	2.42	.092
	2nd	72	22.29±5.93			15.03±9.30			6.81±2.53		
	3rd	60	20.40±5.75			17.20±10.81			7.43±2.46		
Gender	Female	90	22.16±5.48	2.36	.019	15.79±9.10	0.59	.555	6.81±2.41	-0.42	.677
	Male	95	20.11±6.30			14.92±10.84			6.97±2.70		
Academic performance	Low	47	20.94±5.64	0.03	.970	16.45±9.90	0.75	.475	7.32±2.90	1.51	.350
	Middle	105	21.19±6.17			15.37±10.30			6.82±2.51		
	High	33	21.06±6.03			13.67±9.28			6.52±2.17		
Household economic level	Low <sup>a</sup>	21	21.67±6.37	1.48	.230	19.95±9.47	3.26	.041 a>c	8.19±2.18	3.19	.044 a>c
	Middle <sup>b</sup>	150	21.27±5.85			15.03±9.85			6.75±2.52		
	High <sup>c</sup>	14	18.50±6.65			11.79±10.99			6.50±3.11		
Satisfaction level with relationship with parents	Unsatisfactory <sup>a</sup>	7	26.29±6.78	3.11	.047 a>c	25.14±15.11	5.23	.006 a>c	8.00±2.77	1.33	.267
	Average <sup>b</sup>	45	21.51±5.97			17.20±10.21			7.22±2.75		
	Satisfactory <sup>c</sup>	133	20.69±5.86			14.20±9.33			6.72±2.47		
Satisfaction level with relationship with peers	Unsatisfactory <sup>a</sup>	5	23.80±8.17	2.77	.066	28.80±15.39	20.07	<.001 a>c	9.60±4.28	6.29	.002 a>c
	Average <sup>b</sup>	40	22.78±4.81			21.80±9.35			7.70±2.60		
	Satisfactory <sup>c</sup>	140	20.53±6.13			13.01±8.80			6.56±2.38		
Caffeine intake (cups or cans)	No <sup>a</sup>	120	21.04±5.84	0.66	.938	14.27±5.95	2.74	.067	6.53±2.48	5.01	.008 a<c
	1~2 <sup>b</sup>	59	21.29±6.33			16.85±11.21			7.41±2.54		
	3~4 <sup>c</sup>	6	20.50±6.44			22.00±14.85			9.17±2.71		
Weekly average Smartphone using Time (hours)	Less than 4	67	19.93±5.79	2.09	.127	13.88±9.40	1.29	.278	6.49±2.54	1.73	.180
	4 ~ 8	95	21.71±5.96			15.91±10.18			7.01±2.59		
	more than 8	23	22.04±6.31			17.26±10.90			6.49±2.54		
Major time slot of using smartphone	Before 10 p.m.	96	19.93±6.00	-2.83	.005	14.66±9.33	-0.97	.336	6.24±2.42	-3.73	<.001
	After 10 p.m.	89	22.37±5.74			16.08±10.70			7.60±2.53		
Increased time compared to before Covid-19	No	84	19.56±5.56	-3.28	.001	12.94±8.25	-3.12	.002	6.63±2.33	-1.27	.207
	Yes	101	22.39±6.15			17.34±10.91			7.11±2.74		

### 3.5 수면의 질 영향 요인

고등학생의 스마트폰 과의존, 우울이 수면의 질에 미치는 영향을 파악하기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였다. [모형1]은 일반적 특성 중 단변량 분석에서 통계적으로 유의한 변수 가정경제상태, 친구관계, 카페인 섭취량, 스마트폰을 주로 사용하는 때가 수면의 질에 미치는 영향을 파악하였다. [모형2]에서는 스마트폰 과의존을 투입하였으며 [모형3]에서는 우울을 투입하여 분석하였다. [모형1], [모형2], [모형3] 모두 Tolerance가 1미만이고, 분산팽창지수(variation inflation factor, VIF)가 10미만으로 변수들 간의 다중 공선성 문제가 없음을 확인하였다. 한편 Durbin-Watson통계량은 1.866으로 2에 근사한 값을 보여 잔차의 독립성 가정에 문제가 없었다.

회귀분석 결과, [모형1]에서는 친구관계( $\beta=-.27, p<.001$ ), 카페인 섭취량( $\beta=.18, p=.011$ ), 스마트폰을 주로 사용하는

때( $\beta=.29, p<.001$ )가 수면의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 수면의 질에 대한 설명력은 18.6%( $F=11.53, p<.001$ )로 나타났다. [모형2]에서는 친구관계( $\beta=-.24, p<.001$ ), 카페인 섭취량( $\beta=.18, p=.008$ ), 스마트폰을 주로 사용하는 때( $\beta=.25, p=.001$ ), 스마트폰 과의존( $\beta=.17, p=.017$ )이 수면의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났다 수면의 질에 대한 설명력은 20.7%로 나타났다 ( $F=10.62, p<.001$ ). 일반적 특성, 스마트폰 과의존, 우울을 모두 투입한 [모형3]은  $F=17.20, p<.001$ 로 회귀모형이 적합하였다. [모형3]에서 수면의 질에 대한 설명력은 34.6%로 [모형2]에 비해서 13.9% 증가하였다. 변수들 가운데 우울( $\beta=.44, p<.001$ )이 수면의 질을 가장 잘 예측하는 변수였고, 스마트폰을 주로 사용하는 때( $\beta=.22, p=.001$ )가 다음으로 나타났다(Table 5).

Table 5. Factors associated with Sleep Quality

(N=185)

Variables	Model 1					Model 2					Model 3				
	B	S.E	$\beta$	t	p	B	S.E	$\beta$	t	p	B	S.E	$\beta$	t	p
(Constant)	10.33	1.27		8.11	<.001	8.27	1.52		5.44	<.001	5.06	1.48		3.43	.001
Household economic level*	-0.75	.40	-.13	-1.87	.064	-.64	.40	-.11	-1.62	.108	-.38	.36	-.07	-1.05	.295
Satisfaction level with relationship with peers*	-1.39	.34	-.27	-4.07	<.001	-1.24	.34	-.24	-3.60	<.001	-.38	.34	-.07	-1.10	.274
Caffeine intake*	.81	.32	.18	2.57	.011	.84	.31	.18	2.69	.008	.53	.29	.12	1.85	.066
Major time slot of using smartphone*	1.46	.35	.29	4.23	<.001	1.26	.35	.25	3.59	<.001	1.13	.32	.22	3.53	.001
Smartphone Overdependence						.07	.03	.17	2.40	.017	.03	.03	.07	1.05	.293
Depression											.11	.02	.44	6.23	<.001
F(p)	11.53 (p<.001)					10.62 (p<.001)					17.20 (p<.001)				
R <sup>2</sup>	.204					.229					.367				
adj R <sup>2</sup>	.186					.207					.346				

\* Household economic level (High=1); Satisfaction level with relationship with peers(satisfactory=1); Caffeine intake (3~4=1); Major time slot of using smartphone (after 10 p.m.=1)

#### 4. 논의

본 연구는 코로나19 이후 급격히 늘어난 고등학생의 스마트폰 과의존과 우울의 수준과 악화된 수면의 질 수준을 파악하고, 수면의 질 영향 요인을 확인하여 고등학생의 스마트폰 과의존, 우울, 수면의 질을 개선할 수 있는 프로그램의 기초자료를 제시하였다는데 의의가 있다.

본 연구결과에서 고등학생의 스마트폰 과의존 위험군 비율은 41.1%이었다. 이는 우리나라 고등학생의 스마트폰 과의존 위험군 36.4%보다 높은 수준이며[6], 스마트폰 과의존 평균점수인 21.1점은 선행연구와 유사한 수준 [30,38]이었다. 본 연구의 조사시점이 코로나19로 인한 사회적 거리두기가 완화되고 있던 시기에 실시된 점을 감안할 때 본 연구의 대상자인 일지역 고등학생의 스마트폰 과의존위험군 비율은 높은 수준이었다. 이는 선행 연구[39]에서 코로나19 대유행 기간 청소년의 4시간 이상의 스크린 타임 비율이 1.2%에서 57.8%로 크게 늘었다는 보고와 연결되는 결과로 생각되며, 코로나 유행시기 스마트폰 과의존 위험군 비율이 증가했음을 보여준 결과이다.

본 연구에서 고등학생의 일반적 특성에 따른 스마트폰 과의존은 성별, 부모와의 관계 만족도, 스마트폰을 주로 사용하는 때, 코로나 이전 대비 스마트폰 사용시간 증가 여부에서 차이가 있었다. 본 연구에서는 남학생보다 여학생이 스마트폰 과의존이 유의하게 높았는데, 대학생 [40] 연구에서는 본 연구와 같은 결과를 보고한 반면, 남녀 성별차이가 없음을 보고한 연구[38]도 있어서 성별에

따른 차이는 선행연구에서는 일관성이 부족하였다. 본 연구의 스마트폰 과의존에서의 성별차이는 여학생의 경우 남학생에 비해 대인관계에 민감한 경향이 있고 이와 관련한 SNS활동에 더 많은 시간을 소비하기 때문[40]으로 생각해 볼 수 있으며, 이는 남녀 고등학생의 스마트폰 과의존에서 성별에 따른 중재를 다르게 제공할 필요성을 시사한다. 본 연구에서 스마트폰을 주로 22시 이후 사용한다고 응답한 그룹에서 스마트폰 과의존이 유의하게 높았다. 이는 박마리와 정구철[38]연구와 동일한 결과로, 스마트폰을 밤 늦게 사용하는 습관이 스마트폰 과의존과 관련이 있음을 보여주는 결과로 생각된다. 따라서 고등학생의 스마트폰 사용시간에 대한 관심 및 관리가 필요할 것이다.

본 연구에서 고등학생의 우울 평균 점수는 15.34점으로 중학생 대상 12.27점[41] 및 대학생 대상 10.1점[8]의 선행연구와 비교해보면 높은 수준으로 볼 수 있다. 또한 국외 연구로써 코로나19 대유행시기 중국 중학생대상의 연구결과인 15.9점과[42] 유사한 수준이어서 본 연구 대상자들 역시 우울점수가 높은 것이 코비드 감염병 대유행 시기를 겪는 것과 관련이 있다고 생각된다. 우울군에 속하는 학생의 비율 역시 본 연구에서 39.5%로 중학생 대상 연구의 30.7%에[41] 비해 높았으며, 2021년 고등학생의 우울감 경험률 27.7%보다 현저하게 높게[2] 보고되었을 뿐 아니라 코로나19 대유행 기간 청소년 및 성인의 우울이 높게 나타난 선행연구의 결과[42,43]와 유사한 수준으로 높은 것을 알 수 있다. 이 결과는 코로나 19 대유행 기간 친구들을 잘 만나지 못하고, 주변인들이

코로나19에 감염되는 것에 대한 걱정, 모임이나 학교 외 활동의 제한, 미래에 대한 불확실성 등의 영향으로 우울이 높아졌음[43]을 보여준 결과처럼 코로나19 이후 높아진 청소년들의 우울에 대한 각별한 관심이 필요함을 보여준다.

대상자의 우울은 가정의 경제상태, 부모와의 관계 만족도, 친구와의 관계 만족도, 코로나19 이전 대비 스마트폰 사용시간 증가 여부에 따라 유의한 차이가 있었다. 가정 경제 상태 '하'에서 '상'보다 우울이 높았는데, 이는 이수용[19] 연구와 일치하는 결과이다. 또한 부모와의 관계에 만족한 그룹이 불만족한 그룹보다 우울이 낮게 나타나 선행연구와 일치하였는데[19], 특히 코로나19 기간에 수행된 연구[44]에서 가족과 함께 많은 시간을 보낼수록 우울이 감소한 연구와도 유사하였다. 따라서 부모와의 좋은 관계가 청소년의 우울을 낮추는 완충역할을 할 수 있을 것으로 생각된다. Ellis 등[44]은 코로나19 대유행 기간에 SNS 등을 통한 친구들과의 연결을 권장하였기에 코로나 19와 같은 감염병 대유행 시기에 학생들끼리의 온라인상의 연결은 권장될 필요가 있다. 본 연구에서 친구와의 관계에서도 만족한 경우가 불만족한 경우에 비해 우울이 낮게 나타났다. 이는 청소년기에 친구관계는 특히 중요한 것[45]과 일맥상통하는 결과이다. 다만 과도한 온라인상의 네트워킹은 수면을 방해하고[46], 소셜 미디어를 통한 이상적인 이미지에 계속된 노출은 청소년의 자존감을 낮추고 우울을 유발할 수도 있으며[47], SNS를 통한 사회적 상호작용은 역기능적인 SNS 사용으로 이어질 수 있기 때문에[48], 올바른 SNS 사용에 대한 교육과 학생들의 SNS 사용에 대한 모니터링이 필요할 것이다.

본 연구에서 대상자의 수면시간은 평균 5.92시간으로, 2021년 고등학생 주중 평균 수면시간인 5.6시간과 비슷한 수준[2]이었으나, 미국수면재단의 청소년 권장 수면시간인 8~10시간[3]보다는 매우 낮은 상태로 확인되었다. 본 연구에서 사용한 수면의 질 도구는 주관적인 수면의 질 뿐만 아니라 수면 잠복기, 수면시간과 수면의 효율성, 수면을 방해하는 요인, 수면제 사용, 낮 동안 기능장애를 모두 확인하는 내용으로 구성된 도구인데, 본 연구에서 비숙면군의 비율은 67.6%로 매우 높았고, 수면의 질은 평균 6.89점으로 고등학생 대상 타 선행연구 4.94점보다[37] 높게 보고된 바, 본 연구 대상자의 수면의 질이 좋지 않은 것으로 확인되었다. 수면의 질은 스마트폰 과의존이 높을수록[10-12] 우울이 높을수록[24] 낮아졌는데, 본 연구 대상자의 스마트폰 과의존과 우울이

모두 높게 나타난 것이 수면의 질이 낮게 나타난 것과 연관된 결과로 생각된다.

대상자의 일반적 특성에 따른 수면의 질은 가정경제상태, 친구와의 관계 만족도, 카페인 섭취량, 스마트폰을 주로 사용하는 때가 유의한 차이가 있었다. 가정경제상태는 '하'에서 '상'보다 수면의 질이 유의하게 낮게 나타나 가정경제상태가 '하'인 경우 '상'인 경우보다 수면 충족감이 1.5배 낮았던 선행연구[49]. 와 유사하였다. 가정경제상태는 정신건강에 영향을 미치기 때문에[19,22] 수면에 부정적 영향을 준 것으로 보인다. 성별에 따라서는 수면의 질이 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 여학생의 수면의 질이 낮게 나타난 연구[37]와는 다른 결과를 보여주었다. 그러나 스마트폰 중독위험군이 여성이 더 높은 것[50] 여성이 피로감, 우울감, 다양한 신체적 불편증상들을 더 많이 겪는 것과 관련이 있을 것[51]으로 보고되어 수면의 질의 성별차이에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 고등학생의 스마트폰 과의존, 우울, 수면의 질의 상관관계는 스마트폰 과의존 점수가 높고, 우울이 높을수록 수면의 질은 낮아졌고, 스마트폰 과의존이 높을수록 우울도 높게 나타났다. 또한 스마트폰 과의존 위험군과 우울군은 수면의 질이 유의하게 낮았다. 이는 세 변수가 유의한 상관관계를 보인 것과 유사한 결과 [12,26,40]이다. 본 연구결과는 스마트폰 남용이 우울증으로 이어질 수 있고, 이는 수면 문제를 초래할 수 있다는 연구결과와[52], 우울한 사람들이 부적응적 대처로 스마트폰 사용을 선택하여 과의존에 취약하다는 연구결과 [48]들과 유사한 결과이다. 따라서 학생들에게 정기적인 스마트폰 과의존 검사와 더불어 우울과 수면의 질에 대한 평가 및 중재가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 고등학생의 수면의 질 영향 요인을 파악하기 위해 위계적 회귀분석을 실시하였는데, 단변량 분석에서 유의했던 일반적 특성을 투입한 [모형1]에서는 스마트폰을 주로 사용하는 때, 친구관계, 카페인 섭취량, 가정경제상태 순으로 수면의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 카페인 섭취량이 많을수록 수면의 질이 낮았으며, 이는 선행연구[53]에서도 높은 카페인 섭취량을 보고한 청소년이 카페인 섭취가 적은 청소년에 비해 수면장애를 겪을 가능성이 1.9배 높다고 보고한 것과 일치하는 결과이다. 또한 친구와의 관계 만족도가 낮을수록 수면의 질이 유의하게 낮게 나타나 친구들과 노는 시간이 길수록 수면시간이 길었던 연구결과[54]와 일맥상통하였다. 스마트폰 과의존 변수를 투입한 [모형2]에서는 스마

트폰을 주로 사용하는 때, 친구관계, 카페인 섭취량, 스마트폰 과의존 순으로 수면의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났고 설명력이 2.1% 증가하였다.

대상자의 일반적 특성과 스마트폰 과의존을 모두 통제하고 우울을 추가한 [모형3]에서 우울, 스마트폰을 주로 사용하는 때의 순서로 대상자의 수면의 질에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 설명력이 13.9% 증가한 것으로 나타나 우울이 수면의 질에 가장 큰 영향을 미쳤다. 이는 우울이 수면에 영향을 미친다는 선행연구[17,21]와 일치하는 결과로, 우울지수가 높은 학생들이 심한 불면증과 주간졸음 증상을 보였다[23]는 선행연구와 유사한 결과이다. 또한 코로나19 기간 수행된 연구에서 우울증이 있던 사람들이 수면시간이 짧았던 것에도 일치하였다[42]. 다만, 모형3에서 우울 투입 후 스마트폰 과의존은 수면의 질에 영향을 미치지 않았다. 이는 우울이 수면의 질에 매우 큰 영향을 미치지 않으므로 생각해 볼 수 있다. 이는 문제가 있는 인터넷 사용(Problematic Internet Use, PIU)을 하는 경우 우울그룹에서 수면장애와 관계가 없는 것으로 나타났는데[24], 이는 우울이 수면에 미치는 영향이 매우 커서 “문제가 있는 인터넷사용”이 수면장애에 미치는 효과가 희석된 것으로 추측되었다. 스마트폰을 언제 주로 사용하는 시기는 최종모형에서 수면의 질에 유의한 영향을 미쳤다. 이는 스마트폰을 22시 이후에 주로 사용하는 경우 수면의 질이 유의하게 낮은 것을 보고한 것인데 침실에서 미디어 기기를 사용하는 것이 수면의 질에 영향을 미친다는 결과[55]와 일맥상통하는 결과로 해석된다. 즉 밤 늦게 스마트폰을 사용하는 것은 수면시간을 대체하기 때문에 스마트폰 사용하는 때가 수면의 질에 영향을 미친 것으로 볼 수 있다. 따라서 본 연구결과는 학생의 수면의 질 향상을 위해서는 학생들이 수면의 질의 중요성을 인식하게 하고 카페인 섭취, 22시 이후 밤늦게 스마트폰을 사용하는 습관을 교정하는 것 등 수면 위생 교육을 실시할 것과 특히 코로나19 이후 늘어난 고등학생의 스마트폰 과의존에 관심이 필요함을 알 수 있다. 특히 학교 기반의 수면 교육 프로그램은 학생들의 수면에 대한 지식을 높이고 건강한 수면 습관을 만들고 증진하는데 도움이 될 수 있기 때문에[56], 학교에서 실시되는 보건교육시간을 활용하여 고등학생의 수면의 질 향상 프로그램의 개발 및 적용이 요구된다.

청소년의 정신건강 문제를 개선하고자 2009년부터 모든 학교에서 학생 정서·행동 특성검사를 실시하고 있으나 학교에서 고위험 학생에 대한 상담 외의 다른 중재는 부족한 실정이다[57]. 따라서 향후에는 선별검사 후

학생들의 정신건강 증진을 위한 프로그램 운영 등 정신건강 증진을 위한 다각적인 노력이 필요해 보인다. 본 연구에서 수면의 질에 우울이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타난 것을 고려하여 추후 수면의 질 향상 프로그램 개발시 개선 전략으로 우울에 대한 평가, 관리가 같이 진행되어야 할 필요가 있겠다. 우울과 수면시간은 서로 영향을 줄 수 있는 관계이기[20] 때문에 수면의 질을 개선하는 것은 우울을 예방하고 관리하는데도 중요한 중재로 고려되어야 하므로 고등학생의 정기적인 수면의 질 평가와 모니터링이 지속되어야 하며 수면의 질을 높이는 노력이 필요하다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 고등학생의 스마트폰 과의존과 우울, 수면의 질의 수준을 확인하고, 수면의 질 영향요인을 파악하여 고등학생의 스마트폰 과의존, 우울 및 수면의 질을 개선할 수 있는 프로그램 개발의 기초자료를 제공하고자 하였다.

본 연구 결과 고등학생의 수면의 질에 유의한 차이를 보인 변수는 가정경제상태, 친구와의 관계 만족도, 카페인 섭취량, 스마트폰을 주로 사용하는 때, 스마트폰 과의존 여부, 우울 여부였고, 수면의 질 영향요인은 우울과 스마트폰을 주로 사용하는 때로 나타났다. 따라서 고등학생의 수면의 질 개선을 위해서 학생들의 우울 수준을 먼저 파악하고 이에 대한 중재가 필요함을 알 수 있다. 또한 고등학생의 스마트폰 과의존과 우울, 수면의 질은 서로 밀접한 관계를 가지는 변수이므로 학교에서는 스마트폰 과의존이나 우울이 있는 학생의 경우 이에 대한 평가와 동시에 수면의 질을 함께 평가하여 수면 위생 교육을 실시하는 것이 필요하다. 또한 학생들의 스마트폰 과의존이나 우울을 개선시킬 수 있는 다각도의 프로그램이 제공되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 일개지역의 고등학생을 대상으로 수행한 횡단 연구로, 대상자 표집과정에서 학교유형, 학년, 성별에 따라 편의 추출하여 연구결과를 일반화시켜 해석하기에는 제한이 있다. 또한 자가 보고식 설문지를 이용한 주관적 응답이므로 액티그래피를 통한 객관적인 수면의 지표 확인하고 스마트폰 이용행태에 대한 객관적인 측정이 함께 동반될 필요성이 요구된다. 본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 액티그래피를 통한 객관적인 수면 지표확인

객관적인 스마트폰 이용행태 측정을 통한 연구와 중단 연구를 통해 각 변인들의 인과관계를 규명하는 연구가 필요하다.

둘째, 코비드 19 이후 스마트폰 이용용도에 따른 영향과 청소년들이 특히 많은 시간을 보내는 SNS 사용실태 및 스마트폰 과의존, 우울 및 수면의 질의 관계를 반복 연구하는 것이 필요하다.

## References

- [1] R. Gruber et. al., "Position statement on pediatric sleep for psychiatrists.", *Journal of the Canadian academy of child and adolescent psychiatry*, vol. 23, no. 3, pp. 174, 2014.
- [2] Korea Disease Control and Prevention Agency, 2021 17th Korean Youth Risk Behavior Survey, 2021, Osong.
- [3] M. Hirshkowitz et. al., "National sleep foundation's sleep time duration recommendations: Methodology and results summary", *Sleep Health*, vol. 1, no. 1, pp. 40-43, 2015.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>
- [4] J.-P., Chaput & C. Dutil, "Lack of sleep as a contributor to obesity in adolescents: Impacts on eating and activity behaviors", *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 13, no. 1, pp.1-9, 2016.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-016-0428-0>
- [5] S. Cho & S. Lee, "A study of longitudinal changes and other relevant factors of adolescents' sleep duration," *Studies on Korean Youth*, vol. 31, no. 1, pp. 5-32, Feb. 2020.  
DOI: <https://doi.org/10.14816/sky.2020.31.1.5>
- [6] National Information Society Agency(2021), The Survey on Smartphone Overdependence, Ministry of Science and Technology Information and Communication.
- [7] H. Dan, N. Bae, C. Koo, X. Wu, & M. Kim, "Relationship of Smartphone Addiction to Physical Symptoms and Psychological Well-being among Nursing Students: Mediating Effect of Internet Ethics", *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, vol. 21, no. 3, p. 277-286, 2015.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/ikana.2015.21.3.277>
- [8] H. S. Yun, M. S. Kwon, and J. S. Yu, "Mental Health and Physical Health by College Students' Smartphone Addiction", *Journal of Korean Public Health Nursing*, vol. 32, no. 3, pp. 411-423, 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.5932/KPHN.2018.32.3.411>
- [9] K. Kim, "Smartphone Addiction and the Current Status of Smartphone Usage among Korean Adolescents", *Studies in Humanities and Social Sciences*, no. 56, pp.115-142, Aug. 2017.  
DOI: <https://doi.org/10.17939/HUSHSS.2017..56.006>
- [10] M. J. Park, S. Y. Ryu, J. Park & M. A. Han, "The Effects of Smartphone Addiction on Sleeping Time and Sleep Deprivation among Some College Students", *The Korea Society of Health Information and Statistics*, v.40 no.1, pp.50-61, 2015.
- [11] H. H. Han, "The Relationship among Smartphone Addiction, Lack of Sleep and Sleeping Hours of University Students," *Journal of Convergence for Information Technology*, vol. 9, no. 10, pp. 213-219, 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.10.213>
- [12] E. Chung & S. Lee, "The multiple mediating effects of sleep duration and quality in the relationship between adolescents' smartphone addiction tendencies and depressive symptoms", *National Youth Policy Institute*, vol. 28, no. 3, pp. 19-146, Aug. 2017.
- [13] Racine, Nicole, et al. "Global prevalence of depressive and anxiety symptoms in children and adolescents during COVID-19: a meta-analysis." *JAMA pediatrics* vol. 175, no. 11, pp. 1142-1150, 2021.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.2482>
- [14] Statistics Korea, press release(2021.9.28.), Results of Statistics on Causes of Death in 2020.
- [15] H. Kwon et. al., "Risk factors for suicidal ideation and attempts in adolescents," *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 29, no. 3, pp.114, 2018.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5765/ikacap.170010>
- [16] U. Ravens-Sieberer et al., "Quality of life and mental health in children and adolescents during the first year of the covid-19 pandemic: Results of a two-wave nationwide population-based study", *European child & adolescent psychiatry*, 1-14, 2021.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00787-021-01889-1>
- [17] J.-L. Ryu & S.-H. Hong, "The Convergent Factors Related to Depression in the Korean Adolescent: Focusing on the Data of the Korean Children and Youth Panel Survey 2016," *Journal of Convergence for Information Technology*, vol. 9, no. 8, pp. 180-188, Aug. 2019.  
DOI: <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.8.180>
- [18] H. Song, D. E. Doo, & S. Choi, "The Relationships between Health Behaviors, Mental Health and Smoking among Korean Adolescents," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 17, no. 7, pp. 557-570, Jul. 2017.  
DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2017.17.07.557>
- [19] S. Y. Lee, *An Exploratory Study on the Factors Affecting the Depression of Adolescents*, Master's thesis, Chungbuk University, Chungbuk, Korea, 2020.
- [20] S. Kansagra, "Sleep disorders in adolescents", *Pediatrics*, vol. 145, pp. 204-209, 2020.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2019-20561>
- [21] B. Sivertsen, A. G. Harry, A. J. Lundervold & M.

- Hysing, "Sleep problems and depression in adolescent: Results from a large population-based study of norwegian adolescents aged 16-18 years", *European child & adolescent psychiatry*, vol. 23, no. 8, pp. 681-689, 2014.
- [22] H. J. Yun, "Association of Sleep Duration and Quality of Sleep with Depression in Middle School Students: Based on the Korean Children and Youth Panel Survey," *Journal of Korean Academic Society of Home Health Care Nursing*, vol. 27, no. 2, pp. 189-197, Aug. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22705/KASHCN.2020.27.2.189>
- [23] S. S. Lee, B. N. Kim, S. Park & M. H. Park, "Relationship between Depression and Sleep Patterns of Middle School Student in Seoul," *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, vol. 56, no. 2, pp. 78-83, Aug. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.4306/jknpa.2017.56.2.78>
- [24] M. H. Park, et al., "Moderating effects of depressive symptoms on the relationship between problematic use of the internet and sleep problems in korean adolescents," *BMC psychiatry*, vol. 18, no. 1, pp. 1-8, Aug. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-018-1865-x>
- [25] E. J. Lee & R. Ma, "The Relationships between Smart-phone Addiction, Sleep Time and Depression in Female High School Students", *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 8, no. 4, pp. 533-542, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.35873/ajmahs.2018.8.4.048>
- [26] S. Y. Sohn, P. Rees, B. Wildridge, N. J. Kalk & B. Carter, "Prevalence of problematic smartphone usage and associated mental health outcomes amongst children and young people: a systematic review, meta-analysis and GRADE of the evidence". *BMC psychiatry*, vol. 19, no. 1, pp.1-10, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12888-019-2350-x>
- [27] R. Gruber, S. Saha, G. Somerville, J. Boursier & J. S. Wise, "The impact of covid-19 related school shutdown on sleep in adolescents: A natural experiment." *Sleep medicine*, vol. 76, pp. 33-35, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2020.09.015>
- [28] F. Faul, E., Erdfelder, A., Buchner, & A. G. Lang, "Statistical power analyses using G\* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses." *Behavior research methods*, vol. 41, no 4, pp. 1149-1160, 2009. DOI: <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- [29] National Information Society Agency(2016), The Survey on Smartphone Overdependence, Ministry of Science and Technology Information and Communication.
- [30] B.-K. Seo & S.-S. Cha, "The Effects of Depression of University Students on Smartphone Dependence: Focusing on the Mediating Effect of Self-efficacy," *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 20, no. 2, pp. 478-486, Feb. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5392/JKCA.2020.20.02.478>
- [31] L. S. Radloff, "The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population", *Applied psychological measurement*, vol. 1, no. 3, pp. 385-401, 1977. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/014662167700100306>
- [32] K. K. Chon, S. C. Choi & B. C. Yang, "Integrated Adaptation of CES - D in Korea", *The Korean Psychological Association*, vol. 6, no. 1, pp.59-76, 2001.
- [33] National Center for Mental Health, 2020 Standard Guidelines for Mental Health Screening Tools and Uses.
- [34] J. Park & S. Lee, "The Moderating Effects of Emotional Clarity Between Adolescent's Co-rumination and Depressive Symptoms," *Korean Journal of Play Therapy*, vol. 24, no. 3, pp. 253-269, 2021.
- [35] D. J. Buysse et al., "The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research," *Psychiatry research*, vol. 28, no. 2, pp. 193-213, 1989.
- [36] S. I. Sohn, D. H. Kim, M. Y. Lee & Y. W. Cho, "The reliability and validity of the korean version of the pittsburgh sleep quality index", *Sleep and Breathing*, vol. 16, no. 3, pp. 803-812, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>
- [37] M. J. Park & M. H. Cho, "The Convergent Effect of Sleep Quality among Stress, Smartphone Addiction, Social support, and Physiological Index of Adolescents", *Journal of digital convergence*, vol 17, no 4, pp.335-344, 2019.
- [38] M. R. Park & G. C. Jeong, "Influence of Perceived Stress on Quality of Sleep in Adolescents: Mediating Effects of Rumination and Smartphone", *Journal of Korea Societyfor Wellness* vol. 16, no. 1, pp. 216-222, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.21097/ksw.2021.02.16.1.216>
- [39] O. Bruni, et. al., "Changes in sleep patterns and disturbances in children and adolescents in italy during the covid-19 outbreak". *Sleep medicine*, vol. 91, pp.166-174, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2021.02.003>
- [40] N.-H. Jo & J.-H. Lee, "Correlation between Smartphone Addiction, Sleep Quality, and Depression in College Students," *Journal of Convergence for Information Technology*, vol. 9, no. 11, pp. 202-211, Nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.11.202>
- [41] K. M. Sung, "Comparison of CES-D and RADS-2-K in Measuring Adolescent Depression," *Journal of the Korean Society of School Health*, vol. 29, no. 2, pp. 53-62, Aug. 2016. DOI: <https://doi.org/10.15434/KSSH.2016.29.2.53>
- [42] S. Liao, et. al., "Bilateral associations between sleep duration and depressive symptoms among chinese adolescents before and during the covid-19 pandemic", *Sleep medicine*, vol. 84, pp. 289-293, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2021.06.007>
- [43] N. R. Magson, et. al., "Risk and protective factors for prospective changes in adolescent mental health during the covid-19 pandemic", *journal of youth and*

- adolescence, vol. 50, no. 1, pp. 44 - 57, 2021.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10964-020-01332-9>
- [44] W. E. Ellis, T. M. Dumas & L. M. Forbes, "Physically isolated but socially connected: Psychological adjustment and stress among adolescents during the initial covid-19 crisis", *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, vol. 52, no. 3, pp. 177, 2020.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/cbs0000215>
- [45] R. Meuwese, A. H. Cillessen & B. Guroğlu, "Friends in high places: A dyadic perspective on peer status as predictor of friendship quality and the mediating role of empathy and prosocial behavior", *Social Development*, vol. 26, no. 3, pp. 503-519, 2017.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/sode.12213>
- [46] L. Vernon, K. L. Modecki & B. L. Barber, "Mobile phones in the bedroom: Trajectories of sleep habits and subsequent adolescent psychosocial development", *Child development*, vol. 89, no. 1, pp. 66 - 77, 2018.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/cdev.12836>
- [47] E. Boers, M. H. Afzali, N. Newton & P. Conrod, "Association of screen time and depression in adolescence", *JAMA pediatrics*, vol. 173, no. 9, pp. 853 - 859, 2019.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.1759>
- [48] C. Augner, T. Vlasak, W. Aichhorn & A. Barth, "The association between problematic smartphone use and symptoms of anxiety and depression—a meta-analysis", *Journal of Public Health*, 2021.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/pubmed/fdab350>
- [49] M. O. Chae, "Factors Influencing Subjective Sleep Sufficiency among Korean Adolescent by Gender: Based on 2016 12th Korean Youth Risk Behavior Survey", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 18, no. 6, pp. 343-355, 2017.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.6.343>
- [50] Y. S. Kim, S. Kim & H. K. An, "A Study on Sleep-related Factors in Middle and High School Students", *Journal of The Korean Data Analysis Society*, vol. 17, no. 6, pp. 3337-3355, 2015.
- [51] D. J. Maume, R. A. Sebastian & A. R. Bardo, "Gender differences in sleep disruption among retail food workers", *American Sociological Review*, vol. 74, no. 6, pp. 989 - 1007, 2009.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/000312240907400607>
- [52] K. Demirci, M. Akgönül & A. Akpınar, "Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students", *Journal of behavioral addictions*, vol. 4, no. 2, pp. 85-92 2015.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1556/2006.4.2015.010>
- [53] R. L. Orbeta, et. al., "High caffeine intake in adolescents: associations with difficulty sleeping and feeling tired in the morning", *Journal of Adolescent Health*, vol.384, no. 4, pp. 451-453, 2006.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.05.014>
- [54] K. H. Kim, "Factors Influencing High School Students' Sleep Duration: Analyzing the 5th Wave Data from Korean Children & Youth Panel Study," *Journal of Adolescent welfare*, vol. 19, no. 1. *Korean Association of Youth Welfare*, pp. 57-84, 2017.  
DOI: <https://doi.org/10.19034/kayw.2017.19.1.03>
- [55] B. Carter et al., "Association between portable screen-based media device access or use and sleep outcomes: A systematic review and meta-analysis", *JAMA pediatrics*, vol. 170, no. 12, pp. 1202-1208, 2016.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2016.2341>
- [56] G. Kira et al., "Sleep education improves the sleep duration of adolescents: a randomized controlled pilot study", *Journal of Clinical Sleep Medicine*, vol. 10, no. 7, pp. 787-792, 2014.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5664/jcsm.3874>
- [57] Y. R. Chin, M.-K. Kang & Y. Yi, "The Current Status of Student Mental Health Programs and the Needs for Related Training: Focusing on School Nurses and School Counselors," *Journal of the Korean Society of School Health*, vol. 31, no. 2, pp. 117-126, 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.15434/KSSH.2018.31.2.117>

홍 주 연(Ju-yeon Hong)

[정회원]



- 2022년 8월 : 제주대학교 일반대 학원 간호학과 (간호학석사)
- 2003년 4월 ~ 2007년 3월 : 서울 아산병원 간호사
- 2022년 3월 ~ 현재 : 중문고등학교 보건교사

<관심분야>

학교보건, 건강증진, 정신건강

강 경 자(Kyung-Ja Kang)

[정회원]



- 1996년 8월 : 서울대학교 간호대 학원 간호학과 (간호학석사)
- 2009년 2월 : 서울대학교 간호대 학원 간호학과 (간호학박사)
- 2003년 3월 ~ 2011년 2월 : 분당 서울대 병원 수간호사
- 2013년 3월 ~ 현재 : 제주국립대 학교 간호대학 교수

<관심분야>

노인만성질환관리, 시뮬레이션, 건강증진, 간호교육