

# 청소년의 성별에 따른 스마트폰 의존이 건강, 수면, 우울에 미치는 영향에 대한 종단연구

## : 한국아동·청소년패널조사2018(KCYPS 2018)을 중심으로

김무현<sup>1\*</sup>·김준호<sup>1</sup>

<sup>1</sup>동남보건대학교 응급구조학과 교수

Longitudinal study on the effects of smartphone dependence on health, sleep, and depression according to gender in adolescents : Focusing on the Korean Children and Youth Panel Survey data 2018(KCYPS 2018)

Kim Moohyun<sup>1\*</sup>·Kim Junho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Paramedicine, DongNam Health University

### = Abstract =

**Purpose:** This study aimed to observe change in factors over time in the first cohort of the 2018 Children and Adolescent Panel Middle School. In addition, this study attempted to examine the causal relationship and influence between variables by setting a time gap between independent and dependent variables.

**Methods:** Frequency and descriptive statistical analyses were conducted to determine the general characteristics of the study participants. Hierarchical regression analysis was conducted to analyze the effects of smartphone dependence on health, sleep quality, and depression. After inputting the control variables (Model 2), the influence of the variables was identified based on the input model.

**Results:** Smartphone dependence positively impacted depression in both male and female students and negatively impacted sleep and health.

**Conclusion:** Smartphones are closely associated with teenagers' lives. Additionally, as adolescents

Received March 04, 2024    Revised April 03, 2024    Accepted April 16, 2024

\*Correspondence to Kim Moohyun

Department of Emergency Medical Technology, Dongnam Health University, 50, CheonCheon-ro 74-gil, Jangan-gu, Suwon, Gyeonggi-do, 16328, Korea

Tel: +82-31-249-6562    Fax: +82-31-249-6560    E-mail: rlaangusla@dongnam.ac.kr

experience various psychological anxieties owing to rapid physical changes, there are concerns that psychological dependence may increase, considering that adolescence is the most emotionally unstable period. Therefore, the results of this study consistently prove that smartphone dependence has a causal relationship with emotion-related variables, such as emotional stress, depression, and anxiety.

**Keywords:** Adolescents, Smartphone, Health, Sleep, Depression

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

스마트폰은 시·공간적 제약 없이 원하는 정보를 쉽게 검색하여 찾을 수 있다는 편의성과, 언제, 어디서나 사용이 가능하다는 휴대성이 갖는 긍정적인 측면을 무시할 순 없으나, 성장기 청소년의 경우 스마트폰의 과도한 사용으로 인해 사회적으로 많은 관심과 우려를 표하고 있다. 그 이유는 성장기 청소년기는 아동에서 성인으로 진입하는 과도기적 단계로, 사회적, 심리적, 신체적으로 다양한 변화가 일어나 정서적 불안정을 경험하는 것과 더불어, 스마트폰에 의존할 경향이 높아지기 때문이다[1]. 스마트폰 과의존으로 인해 나타날 수 있는 첫 번째 문제는 바로 두통, 거북목, 소화기 장애, 눈의 피로 등 신체적 기능의 저하로, 장시간 스마트폰을 사용하면 화면 안의 글자를 보기 위해 고개를 숙이게 되어 목의 불편감과 통증을 느끼게 되고, 일정한 자세를 오래 유지하므로 근골격계 장애가 초래된다[2]. 또한 스마트폰의 지나친 사용은 전자파에 노출되는 시간이 늘어나 눈이 쉽게 피로해질 뿐만 아니라, 손목 관절 통증이나 근육통 등 신경계 장애와 같이 건강상에 부정적인 영향을 준다[2-4]. 최근 청소년의 스마트폰 사용률이 급격하게 증가하면서, 스마트폰 과의존과 신체활동이나 건강과의 관련성을 알아보는 연구들이 점차 수행되고 있다[5]. 스마트폰 의존도가 높은 집단은 체력이 낮고 비활동적으로, 빠른 식사속도나 과식, 음주,

흡연과 같은 건강에 유해한 생활습관이 형성되어 있으며, 스마트폰 의존도 수준이 높을수록 체질량 지수도 높은 결과를 보고하였다[4]. 유사한 측면에서 미디어에 중독된 청소년의 경우 스마트폰 의존도가 높을수록 흡연, 음주, 수면 등 건강에 유해한 생활습관과 빠른 식사속도, 과식, 불균형 식사 등의 식행동 개선이 필요함을 주장하였다[6]. 이는 스마트폰의 의존도가 높아질수록 건강에도 부정적인 영향이 미칠 수 있음을 추론할 수 있으므로, 청소년의 활발한 신체활동 실천으로 건강의 질을 높이고 스마트폰 의존성을 감소시키는 방안이 요구된다. 스마트폰 의존으로 발생할 수 있는 두 번째 건강 문제는 수면으로, 수면은 에너지를 보충하여 피로를 회복 시키고 삶의 질을 높이는 요인이다. 충분한 수면은 잠을 자는 동안 뇌세포가 활동하여 필요하지 않은 기억을 지우고 면역력을 강화 시키는 등의 건강 유지에 도움을 주므로, 성장기 청소년에게 있어 적절한 수면의 확보는 신체적, 정신적 건강을 영위하는 데 매우 중요하다[7]. 반면에 수면이 부족할 경우 자극에 예민해지고, 피로회복이 어려워 공격성이 높아지는 등 정서적 불안감을 경험하게 되어 스마트폰 과의존으로 발전할 가능성이 높다. 이렇듯 스마트폰 의존도가 높을수록 적절한 숙면을 취하기 어려워 수면 부족과 수면의 질 저하로 이어져 장기적으로 청소년의 신체적, 심리적 건강에도 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다.

세 번째 문제는 다양한 정서적 어려움을 경

험하다는 것인데, 청소년이 스마트폰 사용에 과도하게 의존함으로써 나타나는 이용에 대한 압박감, 우울, 주의력 결핍, 불안, 충동성, 현실 감각 저하 등을 겪을 수 있다[8]. 스마트폰이 청소년의 삶과 밀접하게 관련되어 있고, 청소년기는 급격한 신체 변화로 다양한 심리적 불안을 경험하기에 정서적으로 가장 불안한 시기적 특성을 감안해 심리적 의존성이 높아질 우려가 있다[9]. 이에 따라, 스마트폰 의존과 관련된 기존 연구들은 정서적 스트레스, 우울, 불안과 같은 정서 관련 변수들의 관계를 파악하고 스마트폰 의존을 완화하기 위한 연구들이 매우 활발히 실시되고 있다. 선행연구들에 따르면, 스마트폰의 과의존은 청소년으로 하여금 자기 조절력과 통제성을 낮춰 자신이 가치 없거나 스스로를 비관하는 등의 감정을 야기하여 우울을 발생시킬 수 있다[10]. 특히 스마트폰 과의존에 스트레스와 우울은 유의미한 영향을 주는 변수로 확인되었고, 그중 우울은 청소년의 스트레스가 스마트폰 의존에 미치는 영향 관계에서 유의미한 매개 변수로 작용한다는 결과를 보고하였다[11].

통제변수 선정과 관련한 이론적 근거로는 청소년기는 부모로부터 완전한 독립이 이루어지지 않은 시기이기에, 이 시기에 부모의 역할과 관계는 청소년의 성장에 지대한 영향을 미치므로, 부모와 자녀가 함께 하는 시간 및 가족의 구성형태에 따른 스마트폰 의존도에 영향을 미친다는 연구와[12], 스마트폰 의존도에 영향을 미치는 요인 중 개인적 요인으로 우울, 성별을 제시한 연구[13], 그리고 휴대전화 의존도는 자아존중감 수준과 거주지 도시 유형에 따라 스마트폰 의존도 변화율에 유의미한 영향을 미친다는 연구[14]등의 선행연구들을 바탕으로 패널조사 변수를 살펴본 뒤, 연구자의 판단으로 성별, 거주하는 지역의 도시 규모, 그리고 가구의 소득수준, 부모의 근로여부 및 가족의 구성

형태를 통제변수로 최종 선발하였다.

이렇듯 스마트폰 사용시간의 증가는 스마트폰의 의존도를 높이고, 청소년의 정신건강에도 부정적인 영향을 미칠 수 있으며, 앞서 살펴봤듯이 스마트폰 의존으로 인해 나타나는 문제는 수면과 부정적 정서 유발의 문제뿐 아니라, 신경계 장애와 신체적 기능의 저하 등과 같은 건강 문제도 나타날 수 있음에도 불구하고 이 세 변수 각각을 중단적으로 파악하여 규명한 연구는 매우 미흡한 실정이다. 지금까지 대부분의 선행연구들은 특정 연도의 데이터를 활용한 횡단 연구로 수행되어, 시간의 변화 흐름에 따른 청소년의 스마트폰 의존 양상의 시간적 인과관계를 규명하는 데에는 한계로 지적되어 왔다. 이에 본 연구에서는 2018년 아동청소년패널 중 1 코호트를 대상으로 시간에 따른 변화요인을 관찰하고 독립변인과 종속변인의 시간차를 두어 변인 간 인과관계 및 영향력을 심층적으로 살펴보고자 하였다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 동일한 표본을 일정 기간에 걸쳐 반복하여 조사한 종단자료인 한국 아동·청소년 패널조사(KCYPS)를 활용하여, 스마트폰 의존이 청소년의 건강, 우울, 수면의 질에 영향을 미치는지 확인하기 위함이며 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 2019년도의 남녀 청소년의 스마트폰 의존도는 2020년 건강에 영향을 미치는가?

둘째, 2019년도의 남녀 청소년의 스마트폰 의존도는 2020년 수면의 질에 영향을 미치는가?

셋째, 2019년도의 남녀 청소년의 스마트폰 의존도는 2020년 우울에 영향을 미치는가?

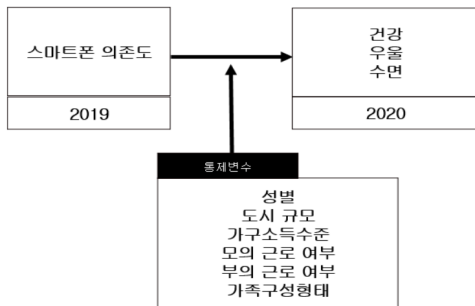
## II. 연구방법

### 1. 연구자료 및 연구대상

본 연구에서 사용한 자료는 한국에 거주하는 아동과 청소년의 성장과 발달의 양상을 파악하고자 한국청소년 정책연구원에 의해 반복 조사된 한국 아동·청소년 패널조사의 원시자료이다. 한국아동청소년패널조사 홈페이지에서 데이터를 다운로드 하여 분석에 사용하였으며, 2018년 기준 지역별 표본을 16개 광역시·도의 학생수에 비례하여 할당하고, 확률 비례 추출법으로 학교 표본을 추출하고, 무작위로 표본 학급을 추출하는 방식으로 다단계 층화 집락 표집 방식을 이용하였다[15]. 본 연구에서는 중학교 1학년 2,590명 표본 중에서 추적 응답에 실패, 휴대전화 미보유, 변수의 결측 값을 나타내는 630명을 제외한 1,960명을 분석 대상으로 선정하였다.

### 2. 연구모형

본 연구의 모형은 아래와 같다.



### 3. 변수 정의

본 연구의 종속변수로는 건강, 우울, 수면, 독립변수로는 스마트폰 의존도, 통제변수로는 성별, 거주하는 지역의 도시 규모, 가구 소득, 부모의 근로여부, 가족의 구성 형태이다.

#### 1) 종속변수

본 연구의 종속변수는 3차년도(2020년 조사)에 조사된 건강 상태, 우울감, 수면의 질이다. 건강 변수의 질문은 “또래 친구들과 비교해 볼 때 내 건강상태가 어떻다고 생각합니까?”이며 우울 변수는 “나는 기운이 별로 없다”, “나는 불행하다고 생각하거나 슬퍼하거나 우울해 한다”, “나는 걱정이 많다”, “나는 죽고 싶은 생각이 든다”, “나는 울기를 잘한다”, “나는 어떤 일이 잘못되었을 때 나 때문이라는 생각을 자주한다”, “나는 외롭다”, “나는 모든 일에 관심과 흥미가 없다”, “나는 장래가 희망적이지 않은 것 같다”, “나는 모든 일이 힘들다” 의 총 10 문항이며, 수면 변수의 질문은 “평소에 잠을 잘 잡니까?” 이다. 모두 4점 척도이며 점수가 높을수록 건강상태가 좋고, 우울감이 크고 수면의 상태가 좋도록 코딩(1= 전혀 그렇지 않다, 2= 그렇지 않은 편이다, 3= 그런 편이다, 4= 매우 그렇다) 하여 합산하였다.

#### 2) 독립변수

본 연구의 독립변수는 2차년도(2019년 조사)에 조사된 스마트폰 의존도이며 “스마트폰의 지나친 사용으로 학교 성적이 떨어진다.”, “수시로 스마트폰을 사용하다가 지적을 받은 적이 있다.”, “스마트폰을 너무 자주 또는 오래 한다고 가족이나 친구들과로부터 불평을 들은 적이 있다.”, “스마트폰을 사용하느라 지금 하고 있는 일(공부)에 집중이 안 된 적이 있다.”, “스마트폰 사용이 지금 하고 있는 일(공부)에 방해가 되지 않는다.”, “스마트폰을 사용하지 못하면 온 세상을 잃은 것 같은 생각이 든다.”, “가족이나 친구들과 함께 있는 것보다 스마트폰을 사용하고 있는 것이 더 즐겁다.”, “스마트폰을 사용할 수 없게 된다면 견디기 힘들 것이다.”, “스마트폰이 없으면 안전부절 못하고 초

조해진다.”, “스마트폰이 없어도 불안하지 않다.”, “스마트폰이 옆에 없으면, 하루 종일 일(공부)이 손에 안 잡힌다.”, “스마트폰 사용시간을 줄이려고 해보았지만 실패한다.”, “스마트폰을 사용할 때 그만해야지 라고 생각은 하면서도 계속한다.”, “스마트폰 사용에 많은 시간을 보내는 것이 습관화되었다.”, “스마트폰 사용에 많은 시간을 보내지 않는다.” 이다. 총 15 문항이며 합산후 평균치를 산출하였으며 5,10,15항목은 부정형 질문으로 역코딩을 실시하여 점수가 높을수록 스마트폰 의존도가 높도록 코딩(1= 전혀 그렇지 않다, 2= 그렇지 않은 편이다, 3= 그런 편이다, 4= 매우 그렇다) 하였다.

### 3) 통제변수

본 연구의 통제변수는 성별, 거주하는 지역의 도시 규모, 가구 소득, 부모의 근로여부, 가족의 구성 형태 이며 거주지역(1=대도시, 2=중소도시, 3=읍면지역)은 1,2=1 도시지역, 3=0 농촌지역으로 코딩하여 분류 하였으며, 월평균 가구 소득(1=소득없음~12=1000만원 이상)은 100만원 단위로 12 척도로 구분되어 있으며 1~4=하위그룹, 5~8=중위그룹, 9~12=상위그룹으로 범주화 하여 구분하였다. 부모의 근로여부는 “수입을 목적으로 일을 하고 있습니까?” 의 질문에 대해 1=일을 하고 있다. 0=일을 하지 않고 있다 로 코딩하였으며, 가족구성 형태는 부모모두 구성=1, 나머지=0 으로 코딩하여 범주화 하였다.

## 4. 자료분석

본 연구는 통계프로그램 IBM SPSS(Statistical Package for the Social Science) for windows version 25.0를 활용하였으며 연구대상자의 일반적인 특성은 빈도 및 기술통계 분석을 실시하였고, 스마트폰 의존이

건강, 수면의 질, 우울에 미치는 영향에 대한 분석으로는 위계적회귀분석을 실시하여 통제변수 투입전(Model 1)과 통제변수 투입후(Model 2)의 입력모델을 바탕으로 변수간의 영향력을 파악 하였으며 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었다.

## III. 연구결과

### 1. 성별에 따른 연구대상자의 인구사회학적 특성

2018년 청소년 조사 대상자는 총 1,960명으로, 여학생 914명(46.6%)과 남학생 1,046명(53.4%)이었다. 도시 규모를 보면, 여학생과 남학생 모두 도시 지역에 거주하는 비율이 768명(84.0%), 902명(86.2%)로 높았다. 가구 소득 수준은 여학생의 경우 ‘중’ 수준이 622명(68.1%), 남학생의 경우 ‘중’ 수준이 669명(64.0%)로 나타났다. 부의 근로 상황을 보면, 여학생과 남학생 모두 849명(92.9%), 944명(90.2%)으로 높은 비율로 아버지가 근로를 하고 있었다. 우울 지수는 여학생이  $1.92 \pm 0.64$ 점, 남학생이  $1.69 \pm 0.62$ 점으로 나타났고 2018년의 수면의 질은 여학생이  $3.26 \pm 0.59$ 점, 남학생이  $3.29 \pm 0.57$ 점으로 나타났다. 마지막으로 건강상태 평가는 여학생이  $3.19 \pm 0.58$ 점, 남학생이  $3.21 \pm 0.53$ 으로 나타났다<Table 1>.

### 2. 주요 변수간의 상관관계

건강상태평가, 수면의 질, 우울, 스마트폰 의존도 간의 상관관계는 <Table 2>와 같다. 남녀 모두 건강상태와 수면의 질( $r=.237, p<.01$ ), 우울과 스마트폰 의존도( $r=.373, p<.01$ )는 유의한 정(+)의 관계를 나타냈으며, 건강상태와 우울( $r=-.309, p<.01$ ), 수면의질과 우울

Table 1. Sociodemographic characteristics of research subjects by gender (N=1,960)

Variables/Categories	N(%) or Mean±SD		
	Female(N=914)	Male(N=1046)	Total(N=1960)
City size			
Urban area	768(84.0)	902(86.2)	1670(85.2)
Town area	146(16.0)	144(13.8)	290(14.8)
Household income level			
Low income level	149(16.3)	156(14.9)	305(15.6)
Middle income level	622(68.1)	669(64.0)	1291(65.9)
High income level	143(15.6)	221(21.1)	364(18.6)
Mother working status			
NO	250(27.4)	296(28.3)	546(27.9)
YES	664(72.6)	750(71.7)	1414(72.1)
Father working status			
NO	65(7.1)	102(9.8)	167(8.5)
YES	849(92.9)	944(90.2)	1793(91.5)
Living with parents			
NO	138(15.1)	194(18.5)	332(16.9)
YES	776(84.9)	852(81.5)	1628(83.1)
Depression	1.92±0.64	1.69±0.62	1.80±0.64
Sleep quality	3.26±0.59	3.29±0.57	3.28±0.58
Health condition	3.19±0.58	3.21±0.53	3.20±0.60

( $r=-.438, p<.05$ ), 건강상태와 스마트폰 의존도 ( $r=-.177, p<.01$ ), 수면의 질과 스마트폰 의존도( $r=-.268, p<.05$ )는 유의한 부(-)의 관계를 나타냈다<Table 2>.

### 3. 스마트폰 의존도가 건강에 미치는 영향

#### 1) 여학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 건강에 미치는 영향

여학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020

Table 2. Correlation between key variables

Variables	Male (N=1046)				Female (N=914)				Total (N=1960)			
	Health condition	Sleep quality	Depression	Smartphone dependence	Health condition	Sleep quality	Depression	Smartphone dependence	Health condition	Sleep quality	Depression	Smartphone dependence
Health condition	1				1				1			
Sleep quality	.212**	1			.257**	1			.237**	1		
Depression	-.249**	-.397**	1		-.364**	-.467**	1		-.309**	-.438**	1	
Smartphone dependence	-.156*	-.261*	.308**	1	-.190**	-.263**	.428**	1	-.177**	-.268**	.373**	1

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

년 건강에 미치는 영향을 규명하기 위해 통제 변수인 도시 규모, 가구 소득 수준, 모의 근로 여부, 부의 근로 여부, 부모 동거 여부와 2019년의 스마트폰 의존도를 독립변수로 투입하여 위계적 회귀분석을 시행하였고, 도시 규모, 부친 근로 여부, 모친 근로 여부, 부모 동거 여부는 가변수(dummy)로 변환하여 분석하였으며, Model 1에서는 2020년도 설명력은 0.9%p로 나타났고 회귀모형은 유의하지 않았다( $p>.05$ ). Model 2에서는 2019년 스마트폰 의존도를 추가로 투입하였으며 Model 1에 비해 설명력이 0.5%p 유의하게 증가하였으며, 2019년 스마트폰 의존도는 2020년도 건강에 유의한 부(-)적 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta=-.075, p=.026$ )<Table 3>.

년 건강에 미치는 영향을 규명하기 위해 통제 변수인 도시 규모, 가구 소득 수준, 모의 근로 여부, 부의 근로 여부, 부모 동거 여부와 2019년의 스마트폰 의존도를 독립변수로 투입하여 위계적 회귀분석을 시행하였고, 도시 규모, 부친 근로 여부, 모친 근로 여부, 부모 동거 여부는 가변수(dummy)로 변환하여 분석하였다. Model 1에서는 2020년도 수면의 질에 대한 설명력은 1.9%p로 나타났고 회귀모형은 유의하였다( $F=3.932, p<.001$ ). Model 2에서는 2019년 스마트폰 의존도를 추가로 투입하였으나 Model 1에 비해 설명력이 0.6%p 유의하게 증가하였으며, 2019년 스마트폰 의존도는 2020년도 건강에 유의한 부(-)적 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta=-.080, p=.009$ )<Table 4>.

2) 남학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 건강에 미치는 영향

남학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020

Table 3. Impact of female students' dependence on smartphones in 2019 on health in 2020

Variables/Categories	Model 1					Model 2				
	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF
City size(urban area)	.022	.040	.532	.976	1.025	.017	.040	.633	.963	1.038
Household income level	-.053	.095	.166	.848	1.179	-.049	.095	.202	.844	1.184
Mother working status (yes)	-.034	.048	.308	.736	1.359	-.032	.047	.338	.734	1.363
Father working status (yes)	.032	.068	.402	.979	1.021	.035	.068	.361	.979	1.022
Living with parents (yes)	-.070	.058	.037	.749	1.336	-.061	.058	.069	.748	1.337
Smartphone dependence						-.075	.044	.026	.978	1.023
Intercept			3.431					-1.106		
R <sup>2</sup>			0.009					0.014		
Adjusted R <sup>2</sup>			0.003					0.008		
$\Delta R^2$								0.005		
F			1.621					2.191*		

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

Table 4. Impact of male students' dependence on smartphones in 2019 on health in 2020

Variables/Categories	Model 1					Model 2				
	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF
City size(urban area)	.055	.035	.090	.983	1.017	.053	.035	.103	.983	1.018
Household income level	-.045	.075	.186	.897	1.115	-.047	.075	.170	.896	1.116
Mother working status (yes)	-.073	.044	.019	.801	1.248	-.073	.044	.019	.801	1.249
Father working status (yes)	.087	.058	.012	.981	1.019	.091	.057	.009	.981	1.019
Living with parents (yes)	.055	.058	.074	.787	1.270	.056	.058	.070	.786	1.271
Smartphone dependence						-.080	.043	.009	.998	1.002
Intercept			3.102					3.343		
R <sup>2</sup>			0.019					0.025		
Adjusted R <sup>2</sup>			0.014					0.019		
$\Delta R^2$								0.006		
F			3.932***					4.436***		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

#### 4. 스마트폰 의존도가 우울에 미치는 영향

##### 1) 여학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 우울에 미치는 영향

여학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 우울에 미치는 영향을 규명하기 위해 통제변수인 도시 규모, 가구 소득 수준, 모의 근로 여부, 부의 근로 여부, 부모 동거 여부와 2019년의 스마트폰 의존도를 독립변수로 투입하여 위계적 회귀분석을 시행하였고, 도시 규모, 부친 근로 여부, 모친 근로 여부, 부모 동거 여부는 가변수(dummy)로 변환하여 분석하였다. Model 1에서는 2020년도 우울에 대한 설명력은 2.2%p로 나타났고 회귀모형은 유의한 것으로 나타났다( $F=4.161$ ,  $p < .001$ ) Model 2에서는 2019년 스마트폰 의존도를 추가로 투입하였으나 Model 1에 비해 설명력이 1.4%p 유의하게 증가하였으며, 2019년 스마트폰 의존도는 2020년도 우울에 유의한 정(+)적 영향을 미치는

것으로 나타났다( $\beta=.282$ ,  $p < .001$ )<Table 5>.

##### 2) 남학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 우울에 미치는 영향

남학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 우울에 미치는 영향을 규명하기 위해 통제변수인 도시 규모, 가구 소득 수준, 모의 근로 여부, 부의 근로 여부, 부모 동거 여부와 2019년의 스마트폰 의존도를 독립변수로 투입하여 위계적 회귀분석을 시행하였고, 도시 규모, 부친 근로 여부, 모친 근로 여부, 부모 동거 여부는 가변수(dummy)로 변환하여 분석하였다. Model 1에서는 2020년도 우울에 대한 설명력은 2.0%p로 나타났고 회귀모형은 유의한 것으로 나타났다( $F=4.266$ ,  $p < .001$ ) Model 2에서는 2019년 스마트폰 의존도를 추가로 투입하였으나 Model 1에 비해 설명력이 4.9%p 유의하게 증가하였으며, 2019년 스마트폰 의존도는 2020년도 우울에 유의한 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta=.223$ ,  $p < .001$ )<Table 6>.



Table 5. Impact of female students' dependence on smartphones in 2019 on depression in 2020

Variables/Categories	Model 1					Model 2				
	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF
City size(urban area)	-.089	.039	.013	.976	1.025	-.069	.038	.045	.963	1.038
Household income level	-.032	.093	.397	.848	1.179	-.049	.089	.186	.844	1.184
Mother working status (yes)	.047	.046	.160	.736	1.359	.039	.044	.225	.734	1.363
Father working status (yes)	-.010	.066	.789	.979	1.021	-.021	.063	.570	.979	1.022
Living with parents (yes)	.082	.056	.014	.749	1.336	.050	.054	.123	.748	1.337
Smartphone dependence						.282	.041	.000	.978	1.023
Intercept			1.925					1.223		
R <sup>2</sup>			0.022					0.100		
Adjusted R <sup>2</sup>			0.017					0.094		
$\Delta R^2$								0.078		
F			4.161***					16.808***		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

Table 6. Impact of male students' dependence on smartphones in 2019 on depression in 2020

Variables/Categories	Model 1					Model 2				
	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF
City size(urban area)	-.074	.031	.022	.983	1.017	-.068	.030	.031	.983	1.018
Household income level	.035	.065	.308	.897	1.115	.039	.063	.240	.896	1.116
Mother working status (yes)	.025	.039	.417	.801	1.248	.024	.038	.421	.801	1.249
Father working status (yes)	-.040	.050	.244	.981	1.019	-.049	.049	.145	.981	1.019
Living with parents (yes)	.097	.050	.002	.787	1.270	.095	.049	.002	.786	1.271
Smartphone dependence						.223	.037	.000	.998	1.002
Intercept			1.650					1.069		
R <sup>2</sup>			0.020					0.070		
Adjusted R <sup>2</sup>			0.015					0.064		
$\Delta R^2$								0.049		
F			4.266***					12.941***		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

### 5. 스마트폰 의존도가 수면의 질에 미치는 영향

#### 1) 여학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 수면의 질에 미치는 영향

여학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 수면의 질에 미치는 영향을 규명하기 위해 통제변수인 도시 규모, 가구 소득 수준, 모의 근로 여부, 부의 근로 여부, 부모 동거 여부와 2019년의 스마트폰 의존도를 독립변수로 투입하여 위계적 회귀분석을 시행하였고, 도시 규모, 부친 근로 여부, 모친 근로 여부, 부모 동거 여부는 가변수(dummy)로 변환하여 분석하였다. Model 1에서는 2020년도 수면의 질에 대한 설명력은 0.4%p로 나타났고 회귀모형은 유의하지 않았다( $p>.05$ ). Model 2에서는 2019년 스마트폰 의존도를 추가로 투입하였으나 Model 1에 비해 설명력이 1.2%p 유의하게 증가하였으며, 2019년 스마트폰 의존도는 2020년도 수면

의 질에 유의한 부(-)적 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta=-.113, p=.001$ )〈Table 7〉.

#### 2) 남학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 수면의 질에 미치는 영향

남학생의 2019년의 스마트폰 의존도가 2020년 수면의 질에 미치는 영향을 규명하기 위해 통제변수인 도시 규모, 가구 소득수준, 모의 근로 여부, 부의 근로 여부, 부모 동거 여부와 2012년의 스마트폰 의존도를 독립변수로 투입하여 위계적 회귀분석을 시행하였고, 도시 규모, 부친 근로 여부, 모친 근로 여부, 부모 동거 여부는 가변수(dummy)로 변환하여 분석하였다. Model 1에서는 2020년도 수면의 질에 대한 설명력은 0.5%p로 나타났고 회귀모형은 유의하지 않았다( $p>.05$ ). Model 2에서는 2019년 스마트폰 의존도를 추가로 투입하였으나 Model 1에 비해 설명력이 1.4%p 유의하게 증가하였으며, 2019년 스마트폰 의존도는 2020년도 수면

Table 7. Impact of female students' dependence on smartphones in 2019 on sleep quality in 2020

Variables/Categories	Model 1					Model 2				
	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF
City size(urban area)	.018	.035	.619	.976	1.025	.010	.035	.784	.963	1.184
Household income level	-.030	.083	.438	.848	1.179	-.023	.083	.542	.844	1.363
Mother working status (yes)	-.026	.042	.431	.736	1.359	-.023	.041	.487	.734	1.022
Father working status (yes)	-.002	.059	.968	.979	1.021	.003	.059	.943	.979	1.337
Living with parents (yes)	-.086	.051	.011	.749	1.336	-.073	.051	.030	.748	1.038
Smartphone dependence						-.113	.038	.001	.978	1.023
Intercept			3.447					3.699		
R <sup>2</sup>			0.004					0.015		
Adjusted R <sup>2</sup>			0.009					0.012		
$\Delta R^2$								0.012		
F			1.671					3.338***		

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

Table 8. Impact of male students' dependence on smartphones in 2019 on sleep quality in 2020

Variables/Categories	Model 1					Model 2				
	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF	$\beta$	S.E	$p$	TOI	VIF
City size(urban area)	.005	.032	.884	.990	1.010	.002	.031	.961	.988	1.012
Household income level	.026	.068	.457	.979	1.021	.023	.067	.495	.976	1.025
Mother working status (yes)	-.055	.040	.079	.878	1.139	-.054	.040	.079	.877	1.141
Father working status (yes)	-.034	.052	.330	.778	1.286	-.029	.052	.400	.778	1.286
Living with parents (yes)	-.030	.052	.333	.988	1.013	-.029	.052	.345	.987	1.013
Smartphone dependence						-.119	.039	.000	.770	1.298
Intercept			3.331							
R <sup>2</sup>			0.005					0.019		
Adjusted R <sup>2</sup>			0.000					0.013		
$\Delta R^2$								0.014		
F			1.772					5.434***		

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

의 질에 유의한 부(-)적 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta = -.119$ ,  $p < .001$ ) (Table 8).

#### IV. 고 찰

본 연구는 전년도에 스마트폰 의존도가 다음 연도의 우울, 건강, 수면의 질에 영향을 미치는 지에 대해 알아보려고 하였다. 반복측정된 패널 종단자료를 활용하여 시간적 선후 관계를 반영하여 독립변수에 해당되는 스마트폰 의존도는 2019년 2차 조사결과를 활용하였고, 종속변수에 해당하는 우울, 건강, 수면은 2020년 3차 조사결과를 활용하여 선행연구들에서 지속적으로 연구의 한계로 지적되어온 횡단자료의 단점을 보완하고, 선후 관계를 명확히 하여 반영한 것은 본 연구의 큰 의미를 갖는다.

본 연구 결과에서 스마트폰 의존도가 건강에 미치는 영향에 관한 결과를 살펴보면 전년도의

스마트폰 의존도는 다음 연도의 건강에 유의한 부(-)적 영향을 미치는 것으로 남녀 모두 일관된 결과를 나타냈는데, 이는 스마트폰 과의존으로 인해 나타날 수 있는 첫 번째 문제는 바로 두통, 거북목, 소화기 장애, 눈의 피로 등 신체적 기능의 저하로, 장시간 스마트폰을 사용하면 화면 안의 글자를 보기 위해 고개를 숙이게 되어 목의 불편감과 통증을 느끼게 되고, 일정한 자세를 오래 유지하므로 근골격계 장애가 초래된다는 연구[2]와 또한 스마트폰의 지나친 사용은 전자파에 노출되는 시간이 늘어나 눈이 쉽게 피로해질 뿐만 아니라, 손목 관절 통증이나 근육통 등 신경계 장애와 같이 건강상에 부정적인 영향을 주게 된다는 연구[3, 7, 17] 등 과도 일맥상통하였다. 따라서 청소년의 활발한 신체활동 실천으로 건강의 질을 높이고 스마트폰 의존성을 감소시키는 다양한 교육적 프로그램 및 정책적 방안이 필요함을 시사한다고 볼 수 있다.

본 연구에서 스마트폰 의존도가 수면의 질에 미치는 영향에 관한 결과를 살펴보면 남녀 모두 전년도의 스마트폰 의존도는 다음 연도 수면의 질에 유의한 부(-)적 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 스마트폰으로 인한 수면 영향 대상별 경험 순위는 청소년(31.6%), 성인(25.9%), 60대(12.8%) 순으로 나타나 역시 청소년이 가장 많은 것으로 조사되기도 하였다 [17]. 이처럼 청소년은 하루 중 대부분의 시간을 학교에서 보내고 학교 관련 활동을 수행한다. 또한 학교 성적과 교우관계에서 오는 스트레스 등의 심리적 요인과 규칙적인 수업시간 등 구조적 요인으로 청소년의 건강에 지속적으로 영향을 미치며, 이러한 수면의 부정적 영향에 더해 스마트폰의 존이 청소년의 수면의 질에 악영향을 미치는 것에 대한 예방책을 마련하는 사회적 노력이 필요할 것이다.

본 연구에서 스마트폰 의존도가 우울에 미치는 영향에 관한 결과를 살펴보면 남녀 모두 전년도의 스마트폰 의존도는 다음 연도 우울에 유의한 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 청소년이 스마트폰 사용에 과도하게 의존함으로써 나타나는 이용에 대한 압박감, 우울, 주의력 결핍, 불안, 충동성, 현실감각 저하 등을 겪을 수 있다는 연구결과[8]와 스마트폰이 청소년의 삶과 밀접하게 관련되어 있고, 청소년기는 급격한 신체 변화로 다양한 심리적 불안을 경험하기에 정서적으로 가장 불안한 시기적 특성을 감안해 심리적 의존성이 높아질 우려가 있다는 연구 결과[9] 등, 국 내외에 스마트폰의 존과 우울과의 정적 관련성이 보고된 연구들이 있다. 스마트폰의 의존도는 사회적 문제이며 특히 청소년은 자기조절력과 통제성이 부족할 수 있는 시기이기 때문에 정책적, 사회적 관심을 심도 있게 가져야 한다.

본연구의 한계점은 종단연구이기는 하지만 1년의 시간차를 두고 원인과 결과를 추론하였기

에 더 많은 시간차를 두고 이들의 관계를 추적하지 못하였다는 한계점이 있으며 관심 변수로 살펴본 주요 변수는 우리의 일상생활을 좌우할 수 있는 건강, 수면, 우울 세가지 변수에 초점을 맞추었지만, 다양한 변인들의 영향 관계 조사와 더불어 스마트폰 의존을 완화할 수 있는 정책적 연구들이 후속되어야 할 것을 제언한다.

## V. 결 론

본 연구는 한국 아동·청소년 패널조사(Korean Children & Youth Panel Survey; KCYPS)2018년도 기준 중학교 1학년 코호트 자료를 활용하여 대한민국 청소년들의 스마트폰 의존도를 살펴보고 우울, 수면, 건강에 미치는 관련성에 관해 분석하였다. 그 결과 남녀 모든 학생에 있어 스마트폰 의존도가 우울에 정적인 영향을 미치며, 수면과 건강에 부적 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 본 연구는 시간의 흐름에 따른 청소년의 스마트폰 의존도의 궤적을 관찰하고 이에 따른 선후관계의 변화를 알 수 있는 종단자료를 사용하였다는 점에 의의가 있다고 할 수 있을 것이다.

## ORCID ID

Kim moo hyun: 연구설계, 연구방법, 연구결과, 교신저자 및 제1저자

0000-0002-8142-8353

KIM jun ho: 서론, 고찰, 결론, 공동연구자 및 제2연구자

0000-0002-2290-7370

## References

1. Ghosh T, Sarkar D, Sarkar K, Dalai CK, Ghosal A. A study on smartphone addiction and its effects on sleep quality among nursing students in a municipality town of west Bengal. *Journal of FMPC* 2022;10(1):378-86.  
[https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_1657\\_20](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1657_20)
2. Paek KS. A convergence study the association between addictive smart phone use, dry eye syndrome, upper extremity pain and depression among college students. *Korean J Convergence Society* 2017;8(1):61-9.  
<https://doi.org/10.15207/JKCS.2017.8.1.061>
3. Hwang KH, Yoo YS, Cho OH. Smartphone overuse and upper extremity pain, anxiety, depression, and interpersonal relationships among college students. *Korean J KCA* 2012;12(10):365-75.  
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.10.365>
4. Moon JH, Jeon MJ, Lee CH. Comparisons of anxiety, sexual attitudes and behaviors according to smartphone use and contacts with obscene materials in university students. *Journal of KOEN* 2019;13(5):203-13.  
<https://doi.org/10.21184/jkeia.2019.7.13.5.203>
5. Kang CH, Koo BJ. Relationships of physical activity on emotional intelligence, self-control and smart phone dependent behavior in children. *Korean J KSSO* 2020;18(3):173-83.  
<https://doi.org/10.46669/kss.2020.18.3.016>
6. Lim HS, Kim SK. Analysis of health habit and hair mineral nutrition status of media addicted adolescent. *J Nutr Health* 2018;51(4):295-306.  
<https://doi.org/10.4163/jnh.2018.51.4.295>
7. Choi JO. Influence of computer samrtphone game addiction on ADHD tendency : multiple mediating effects of sleep and dietary problems. *J of KPAE* 2016;29(1):115-31. [https://uci.kci.go.kr/resolution/result.do?res\\_cd=G704-000635.2016.29.1.014&res\\_svc\\_cd](https://uci.kci.go.kr/resolution/result.do?res_cd=G704-000635.2016.29.1.014&res_svc_cd)
8. Jeong JS, Lee HK. A Study on factors affecting smartphone addiction in children and adolescents: focusing on the comparison between 4th-grade elementary school students and 1st-grade middle school students. *Journal of Youth Welfare* 2020;20(4):211-41.  
<https://doi.org/10.19034/KAYW.2020.22.4.08>
9. Berger, K. The developing person through the life span. 1th(ed.), Worth Publishers, 2020. 960
10. Selcuk K, Ayhan D. The relationship between smartphone addiction risk and sleep duration and psychosocial comorbidities in health professional candidates. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2019;56(1):1-6.  
<https://doi.org/10.1111/ppc.12465>
11. Moon JY, Park JW, Park JH. Effect of Adolescent stress on smartphone over-dependence : the mediating effect of depression. *Journal of DSC* 2023;24(4):735-42.  
<https://doi.org/10.9728/dcs.2023.24.4.735>
12. Kwon YJ, Na UY. The influence of parent communication on smartphone dependency in adolescents - focused on the mediation effect of self-control. *Journal of ICR* 2017;54(2):80-113.  
<https://doi.org/10.22174/jcr.2017.54.2.80>
13. Lee HN, Yang SM. Differential effects of parenting styles, psychological traits, and purpose of smartphone use upon Korean adolescents' smartphone dependence. *KJJCS* 2018;62(5):175-214.  
<https://doi.org/10.20879/kjjcs.2018.62.5.006>
14. Kim DY, Yang HJ. The effects of ecological

- factors on the trajectory of cellular phone dependency during the middle school years. *Studies On Korean Youth*. 2014;25(3):169-97. <http://dx.doi.org/10.14816/sky.2014.08.74.169>
15. National Youth Policy Institute. Korean children and youth panel survey data. Available at <https://www.nypi.re.kr/contents/mainpage.do>, 2017.
16. Nishida T, Tamura H, Sakakibara H. The association of smartphone use and depression in Japanese adolescents. *Psychiatry Research*. 2019;273(1):523-7. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.01.074>
17. Korea Intelligence and Information Society Agency. The survey on smartphon overdepdence. Available at [https://www.nia.or.kr/site/nia\\_kor/ex/bbs/List.do?cbIdx=65914](https://www.nia.or.kr/site/nia_kor/ex/bbs/List.do?cbIdx=65914). 2022.