

청소년의 수면 문제가 내재화 및 외현화 문제행동에 미치는 영향과 정서조절곤란의 매개효과*

Received: April 29, 2023
Revised: July 15, 2023
Accepted: August 29, 2023

정윤교¹, 박미연², 이지혜³, 김현경⁴, 주수산나⁵
연세대학교 아동·가족학과, 인간 생애와 혁신적 디자인/ 석박사통합과정¹, 연세대학교 아동·가족학과, 인간 생애와 혁신적 디자인/ 박사과정², 연세대학교 아동·가족학과, 인간 생애와 혁신적 디자인/ 박사 수료³, 연세대학교 아동·가족학과, 인간 생애와 혁신적 디자인/ 교수⁴, 연세대학교 아동·가족학과, BK21 공강, 공존, 공생하는 사회를 위한 혁신적 디자인/ 연구교수⁵

교신저자: 주수산나
연세대학교 아동·가족학과,
서울시 서대문구 연세로 50

Exploring the Mediating Role of Emotion Dysregulation in the Association between Sleep Problems and Behavioral Issues among Adolescents

E-MAIL:
jssn@yonsei.ac.kr

Yoongyo Jung¹, Mi Yeon Park², Jihye Lee³, Hyoun K. Kim⁴, Susanna Joo⁵
Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design, Yonsei University/ Joint Master and Doctoral Program Student¹
Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design, Yonsei University/ Doctoral Student²
Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design, Yonsei University/ Ph.D. Candidate³
Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design, Yonsei University/ Ph.D., Professor⁴
BK21 Symbiotic Society and Design, Yonsei University/ Ph.D., Research Professor⁵

* 이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A3A2A03088949).

ABSTRACT

본 연구는 청소년의 정서조절곤란과 내재화 및 외현화 문제행동 개선 방안을 논의하기 위하여, 청소년의 수면문제가 내재화 및 외현화 문제행동에 미치는 영향과 더불어 정서조절곤란의 매개효과를 검증하였다. 본 연구는 미국 미국국립보건원(NIH)의 'Adolescent Brain Cognitive Development Study(ABCD 연구)'의 4차년도 조사(2019~2021년)에 참여한 5,454명(여아 2,586명, 만 10-14세)의 청소년을 분석 대상에 포함하였으며, 연구문제 검증을 위해 경로모형을 적용하였다. 연구결과 첫째, 청소년의 수면 문제는 정서조절곤란에 유의한 정적 영향을 주었으며, 이는 내재화 및 외현화 문제와도 정적인 관련이 있었다. 둘째, 정서조절곤란은 내재화 및 외현화 문제행동에 정적인 영향을 줄 뿐만 아니라 청소년의 수면 문제와 내재화 및 외현화 문제행동 간의 관계에서 유의한 매개효과를 가지는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 수면 문제에 취약한 청소년을 대상으로 문제행동 예방 및 개선을 위한 개입 방안으로써 수면문제의 개선과 더불어 정서조절 능력의 개선에 주안점을 두는 것이 효과적일 수 있음을 나타낸다.

주요어 : 수면 문제, 정서조절곤란, 내재화 문제행동, 외현화 문제행동, ABCD 연구



© Copyright 2023, The Korean Journal of Developmental Psychology.
All Rights Reserved.
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

수면은 신체, 생리 및 정신건강 기능 회복을 비롯한 인간의 기본적인 기능을 유지하는데 필수적인 역할을 한다(권유석 외, 2005; Goldstein & Walker, 2014). 특히 청소년기는 신체 및 심리사회적 발달이 급격히 이루어지는 시기로, 인지기능과 학습 능력, 정서적 안정 등 건강한 발달을 위해 충분한 수면 시간과 일정한 수면 패턴을 유지하는 것이 필요하다(이정진 외, 2013; Curcio et al., 2006). 하지만 청소년기는 아동기에 비해 취침시간이 늦어지면서 총 수면 시간이 감소하며, 평일과 주말 수면 시간 간의 차이가 증가하는 등 불규칙한 수면 패턴으로 인해 수면 문제를 경험하기 쉽다(Pieters et al., 2015).

수면 문제는 적절한 수면 시간과 질을 확보하지 못했을 때 나타나는데(Bin, 2016), 여러 국가의 아동·청소년 수면 시간에 관한 메타분석 연구에 따르면 과거에 비해 최근 아동·청소년의 수면 시간은 유럽, 아시아, 미국 등 많은 나라들에서 지속적으로 감소하는 추세이다(Matricciani et al., 2012). 특히 한국과 미국 청소년들의 수면 시간은 각각 7.3시간, 7.7시간으로(임희진 외, 2019; Zhang et al., 2017), OECD 국가의 평균 수면 시간인 8.36시간보다 적은 것으로 나타난다. 이는 미국수면재단(NSF)에서 권고하는 10대 청소년의 권장 수면 시간인 8~10시간(Hirshkowitz et al., 2015)에 못 미치는 수준이다. 또한 한국과 미국 청소년들은 자신의 수면에 대한 만족도를 포함한 수면의 질에 대해 상당수가 낮게 평가하는 것으로 나타났다(질병관리청, 2022; Xu et al., 2019). 청소년기 건강한 발달을 위해 규칙적이고 충분한 수면이 필수적인 만큼, 수면 문제가 청소년기 적응에 미치는 구체적 영향을 살펴보고 그에 대한 개입 방안을 탐색하는 것이 필요하다.

청소년기 수면 문제는 인지 및 정서와 관련된 다양한 적응에 영향을 미치는데(이정진 외, 2013; Owens et al., 2014), 특히 청소년기의 문제행동에 주요한 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Cooper et al., 2023). 사춘기로 인한 변화를 크게 경험하는 청소년기는 정서적으로 불안정하고 문제행동에 취약한 시기인데, Achenbach와 Rescorla(2001)는 아동·청소년의 문제행동을 경험적 접근에 따라 내재화 문제(internalizing problem)와 외현화 문제(externalizing problem)로 분류하였다. 지금까지 수면 문제는 문제행동으로 인해 유발되는 것으로 받아들여지곤 했지만 최근 연구들에서는 청소년기 수면 문제의 심각성 대두와 함께 수면 문제가 이후 내재화/외현화 문제행동에 중장기적 영향을 미치는 것으로 밝혀지고 있다(윤현정, 2020; Cox & Olatunji, 2016; Sosnowski et al., 2016). 이러한 청소년기 내재화 및 외현화 문제행동은 술, 담배 사용과 같은 비행행동으로 이어져 청소년의 발달에 부정적인 영향을 줄 수 있으며(Klein et al., 2022), 이후 성인기까지 지속될 수 있다(Katz et al., 2011; Reef et al., 2011). 이에 연구자들은 청소년들의 수면 문제와 그로 인한 문제행동 예방 전략 마련을 위해 그 관계를 설명하는 매개요인에 대한 탐색이 필요하다는 의견을 모으고 있다.

수면 문제와 문제행동의 관계를 설명해주는 강력한 메커니즘 후보 중 하나는 정서조절곤란(emotion dysregulation)이다(Kirwan et al., 2019; O'Leary et al., 2017). Gratz와 Roemer(2004)는 정서조절 능력을 다음의 네 가지 개념으로 나누어 정의하고 있는데 첫째, 정서를 자각하고 이해하는 능력, 둘째, 정서를 수용하는 능력, 셋째, 부정적 정서를 경험하더라도 목표에 따라 행동을

조절할 수 있는 능력, 마지막으로 개인의 상황적 요구와 목표에 맞는 적절한 정서를 표현하고 조절할 수 있는 능력이 바로 그것이다. 한편, Gross와 John(2003)은 정서조절을 위한 전략으로 부정적인 정서의 통제를 위해 현재 생각을 바꾸는 인지적 재평가와 정서를 겉으로 표현하지 않는 '표현 억제'로 구분해 보았으며, Garnefski와 동료들(2001)은 정서조절 전략을 수용, 해결중심사고, 균형 있게 바라보기, 긍정적 재초점, 긍정적 재평가, 자기비난, 타인 비난, 반추, 파국화의 9가지 인지적 측면으로 구분하기도 했다. 최근에는 미국 국립보건원(NIH)에서 정신병리학적인 문제를 신경생물학적 차원에 근거하여 분류하고자 제시한 Research Domain Criteria (RDoC)의 기존 5개 영역(Negative valence domain, Positive valence systems, Cognitive systems, Systems for social processes, Arousal/ modulatory systems)에 더해 정서조절이 새로운 영역으로 제시되기도 했다(Fernandez et al., 2016).

정서조절곤란은 이러한 정서조절의 여러 능력 중 일부 혹은 전부가 부족한 상태로 정의할 수 있다(Gratz & Roemer, 2004). 청소년기는 특히 사소한 자극에도 분노, 흥분과 같은 극단적인 정서적 반응을 보이는(Tottenham et al., 2011) 등 정서조절곤란을 경험하기 쉬운 시기이다(이지영, 2012). 정서조절곤란 수준이 높은 청소년들은 상황에 적절하지 않은 정서를 표현하거나 부정적인 정서의 통제를 어려워하여 공격성과 같은 외현화 문제행동이나 우울, 불안과 같은 내재화 문제행동을 보일 가능성이 높다(Hessler & Katz, 2010; Sheeber et al., 2000). 이처럼 정서조절곤란은 청소년기 문제행동의 주요한 위험요인으로 작용하는 동시에, 수면 문제로 인해 촉발되어 다양한 문제를 야기하기

도 한다.

정서조절곤란과 같은 정서적, 인지적 문제는 주로 전두엽(prefrontal cortex)과 편도체(amygdala)의 영향을 받는데, 이 부위들은 특히 수면 문제와 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다(Gruber & Cassoff, 2014). 수면 부족이나 수면 주기의 불규칙성과 같은 수면 문제는 전두엽 활성을 감소시켜 사고력, 주의집중력을 떨어뜨리고(Beebe & Gozal, 2002), 감정이나 반응과 관련이 있는 편도체를 과활성화시켜 작은 자극에도 지나친 반응을 유발한다(Yoo et al., 2007). 이와 같은 이유로 수면 문제를 지속적으로 경험할 경우 긍정적인 정서는 더 적게, 부정적인 정서는 더 많이 지각하게 되고, 정서를 이해하고 표현하는 방식에도 부정적인 변화를 일으켜 정서조절곤란을 야기할 수 있다(Kahn et al., 2013; Walker & van Der Helm, 2009). 이처럼 정서조절곤란은 수면 문제의 영향을 직접적으로 받는 요소임과 동시에 청소년기 내재화 및 외현화 문제를 설명하는 주요한 요인으로(Thompson, 2019), 수면 문제와 그로 인한 문제행동 간의 관계 이해를 위한 연결고리가 될 수 있을 것으로 기대된다.

최근 선행연구들에서는 수면 문제와 문제행동의 관계에서 정서조절곤란의 매개효과에 관한 경험적 증거를 보고하고 있다. 18-65세를 대상으로 한 연구에서 정서조절 능력은 수면의 질과 스트레스, 공격성과의 관계에서 유의한 매개효과를 가지는 것으로 나타났다(Demichelis et al., 2022). 또한 O'Leary와 동료들(2017)의 연구에서 수면 시간, 수면 방해, 수면 효율성 등을 포함한 수면의 질 저하를 경험할수록 정서조절의 어려움이 증가하여 우울에 영향을 미치는 것으로 나타났다. Kirwan과 동료들(2019)의 연구에서도 낮은 수면의 질이 감소된

정서조절 능력을 매개하여 신체 및 언어적 공격성에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

그러나 낮은 수면의 질에 기인한 정서조절곤란의 매개효과에 대한 경험적 검증은 우울과 공격성과 같은 일부 문제행동만을 대상으로 이루어진 경우가 많고(Kirschbaum-Lesch et al., 2021; Kirwan et al., 2019), 주로 성인을 대상으로 연구가 수행되었으며(O'Leary et al., 2016), 청소년을 대상으로 한 경험적 연구는 아직 부족한 실정이다. 생활습관의 변화와 사춘기 호르몬의 영향으로 수면 문제에 취약한 청소년기가 정서조절 능력이 발달하는 주요한 시기임을(Silvers, 2021) 고려해 본다면 청소년기 문제행동 개선을 위한 구체적인 개입 방안으로서의 정서조절 능력의 역할을 확인해볼 수 있다는 점에서 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 내재화 문제와 외현화 문제는 서로 정적상관이 있으며(Papachristou & Flouri, 2020), 개인의 심리적 요소와 또래 및 부모애착과 같은 요인에 의해 영향을 받는다는 공통점을 갖기도 한다(최정아, 2012). 그러나 성별에 따른 발생 비율이나(Reitz et al., 2005), 연령이 증가함에 따라 내재화 문제는 증가함에 반해, 외현화 문제는 감소하는 추세를 보이는 것과 같이(Bevilacqua et al., 2021) 발달 궤적이 다르다는 점에서 내재화 문제와 외현화 문제는 서로 다른 특성을 가지며, 수면 문제와의 관계에 대해서도 서로 다른 메커니즘을 가질 수 있기에(Kelly & El-Sheikh, 2014) 두 가지 문제 유형을 구분하여 각 문제행동을 예방할 수 있는 효과적인 전략을 검증할 필요가 있다. 따라서 청소년기 문제행동 예방 및 개입을 위해 수면 문제의 개선에 대한 중요성을 확인하고, 수면 문제와 내재화 및 외현화 문제행동 간의 관계에서 정서조절곤란의

매개효과 검증을 통해 수면 문제를 겪고 있는 청소년들에게 정서조절 전략 관련 개입에 집중하는 것이 문제행동의 감소 및 예방에 효과적일 수 있음을 검증할 것이다.

본 연구에서는 미국 청소년의 데이터를 활용하였는데 그 이유는 다음과 같다. 수면이 문제행동에 미치는 직·간접적 영향을 보다 잘 이해하기 위해서는 수면의 양적·질적인 측면을 종합적으로 포함하여 수면 문제를 측정하는 것이 필요하다(El-Sheikh et al., 2019). 그러나 현재 국내에서 수면의 여러 요인을 종합적으로 포함하여 청소년의 수면 문제를 측정한 공개 데이터는 거의 없는 실정이다. 청소년기에는 수면 시간, 수면의 질, 수면 패턴 등 수면의 다양한 측면의 변화가 발생하는데, 이는 한국과 미국 청소년이 공통으로 경험하는 변화라고 볼 수 있다(윤현정, 2020; Pieters et al., 2015). 따라서 청소년의 수면 문제와 더불어 사회정서발달, 정신병리학적 문제 등의 다양한 변인을 포함한 미국의 대규모 패널데이터 분석을 통하여 국내 청소년의 수면 문제에서 비롯된 문제행동과 관련된 적용 가능한 개입 방안을 살펴보고자 한다. 이에 본 연구의 연구 문제를 검증하기 위해 적절하다고 판단되는 'Adolescent Brain Cognitive Development Study(이하 ABCD 연구라 칭함)' 데이터(release 4.0; www.abcdstudy.org)를 사용하여 연구를 진행하였다.

앞서 살펴본 선행연구들을 바탕으로, 본 연구에서는 청소년의 수면 문제가 정서조절곤란을 매개로 하여 내재화 문제행동 및 외현화 문제행동에 미치는 직·간접적인 영향을 살펴보고자 하였다. 본 연구에서 제시하는 연구 문제는 다음과 같다.

연구 문제 1. 청소년의 수면 문제는 내재화 문제

행동 그리고 외현화 문제행동에 직접적인 영향을 주는가?

연구 문제 2. 청소년의 수면 문제는 정서조절곤란을 매개로 내재화 문제행동 및 외현화 문제행동에 영향을 주는가?

방 법

연구대상

본 연구는 NIH에서 실시하는 ABCD 연구의 4차년도 조사(2019-2021년)에 참여한 6,251명을 대상으로 실시되었다. ABCD 연구는 아동기부터 초기 성인기까지의 뇌인지 발달 변화를 중점으로 신체, 심리, 정서 발달 전반에 걸친 발달 영역에 대해 측정하고 있으며, 연구 참여자를 10년간 장기 추적하는 종단 연구이다. 또한 ABCD 연구에서는 미국의 대표성 있는 표본을 수집하고자 21개 지역의 공립 및 사립 초등학교에 확률 표본 추출을 사용하여 최

종적으로 1차년도 당시 9-10세 아동 11,876명을 모집하였다. 1차년도 데이터 수집은 2016-2018년에 이루어졌으며, 현재 4차년도 데이터까지 공개되었다. 연구 분석에는 4차년도 데이터를 활용하여 설정한 변수와 관련한 모든 항목에 응답한 5,454명(만 10-14세, 여아=2,586명)을 포함하였다. 본 연구는 연세대학교 생명윤리위원회의 승인을 받아 진행되었다(승인번호: 7001988-202207-HR-1617-01E).

연구도구

수면 문제

청소년의 수면 문제는 Bruni와 동료들(1996)이 개발한 아동용 수면 문제 척도(Sleep Disturbance Scale for Children; SDSC)를 사용하였다. SDSC는 부모보고 척도로서, 아동이 겪는 여러 종류의 수면 문제 증상의 빈도를 평가하기 위해 개발되었으며, 청소년을 대상으로 하여 부모가 보고한 SDSC 역시 수면 문제 측정에 사용되고 있다(Loram et al., 2023). 또한, 약 10-18세 청소년의

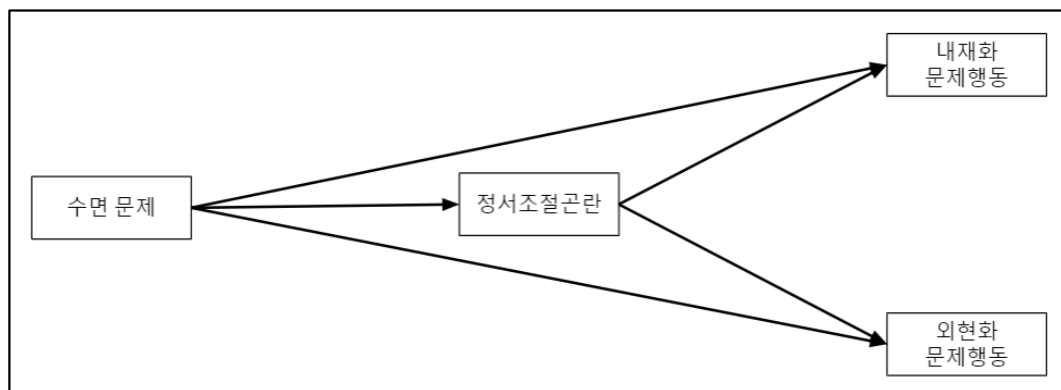


그림 1. 청소년의 수면문제가 내재화 및 외현화 문제행동에 미치는 발달경로
주. 통제변인은 간명성을 위해 생략하였음.

수면에 대해 아동보고, 부모보고, 그리고 수면다원 검사(polysomnography; PSG) 간의 비교를 진행한 연구(Combs et al., 2019)에 따르면, 총 수면 시간은 아동보고, 부모보고 모두 수면다원검사 결과와 상당히 일치(substantially agreed)하는 것으로 나타났고, 수면 지연(sleep latency)은 적정 수준 일치(moderately agreed)하는 것으로 나타났다. 따라서 부모보고 역시 수면 문제를 타당하게 측정하는 것으로 볼 수 있다.

6개의 수면 문제[수면 시작과 유지 장애(불면증), 수면 관련 호흡 장애, 각성 및 악몽 장애, 수면 각성 장애, 과다 졸림 장애, 과다 수면 장애]를 측정하는 24개 문항과 '총 수면 시간'과 '수면 지연 시간'을 묻는 2개 문항을 합하여 26개 문항의 총합을 사용하였다. '총 수면 시간'의 응답 범위는 (1점: 9-11시간 ~ 5점: 5시간 미만)이었고, '수면 지연 시간'의 응답 범위는 (1점: 15분 미만 ~ 5점: 60분 이상)이었으며 이외 6개의 수면 문제 응답은 5점 Likert 척도(1점: 전혀 없었음 ~ 5점: 매일)로 이루어져, 청소년의 수면 문제의 가능한 총점 범위는 26-130점이다. 점수가 높을수록 청소년의 수면 문제 수준이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서는 각 문항의 점수를 총점으로 합산하여 사용하였다. 개발 당시의 Cronbach's α 는 .79였으며 본 연구에서는 .82로 나타났다.

정서조절곤란

청소년의 정서조절곤란 수준을 측정하기 위해 Gratz와 Roemer(2004)가 개발한 정서조절곤란 척도(Difficulties in Emotion Regulation Scale: DERS)를 사용하였다. DERS는 '충동통제곤란', '정서에 대한 주의와 자각의 부족', '정서에 대한 비수용성', '정서적 명료성의 부족', '정서조절전략의 제

한', '목표지향행동 수행의 어려움'의 6가지 하위요인으로 구성되어 있으며 총 36개 문항을 포함한다. 자기보고를 사용한 개발 당시의 원척도와 달리 부모보고에서는 탐색적 요인분석(EFA) 결과 관찰자가 평가하기 어려운 7개 문항의 요인부하량이 모든 하위요인에 대해 적절하지 않아(<.40) 제외할 것을 권고하고 있다(Bunfore et al., 2020). 그에 따라 ABCD 연구에서는 7개 문항을 제외한 29개 문항을 제공하고 있어 본 연구에서는 29개 문항의 점수 총합을 분석에 사용하였다. 각 문항은 평소 자신의 자녀에게 얼마나 자주 해당하는지를 5점 리커트 척도(1점: 거의 그렇지 않다 ~ 5점: 거의 언제나 그렇다)로 응답하게 하였다. 따라서 점수의 범위는 29-145점으로, 점수가 높을수록 청소년의 정서조절곤란 수준이 높은 것을 의미한다. 개발 당시의 문항 전체에 대한 Cronbach's α 는 .93으로 나타났으며 본 연구에서도 .93으로 나타났다.

내재화 문제행동과 외현화 문제행동

청소년의 내재화 및 외현화 문제행동은 아동/청소년 행동 평가척도(CBCL 6-18; Achenbach & Rescorla, 2001)를 사용하여 측정하였다. 내재화 문제행동은 불안/우울, 위축/우울, 신체증상 증후군 척도의 총합으로 구성되며, 외현화 문제행동은 규칙 위반 및 공격행동 증후군 척도의 총합으로 구성된다. 내재화 문제행동을 구성하는 문항으로는 '신경이 날카롭고 곤두서있거나 긴장되어있다', '말을 하지 않으려 한다', '별다른 이유 없이 지나치게 피곤해 한다' 등이 있다. 외현화 문제행동을 구성하는 문항으로는 '집이나 학교 또는 다른 장소에서 규율을 어긴다', '자기 물건을 부순다' 등이 있다. 각 문항은 3점 리커트 척도(0점=전혀 해당되지 않는다, 1점=가끔 그런 편이다, 2점=자주 그렇다)로

구성되어 있으며, 본 연구에서는 개인의 상대적인 위치를 파악하기 쉬운 T점수를 사용하였다. T점수는 원점수를 백분위로 환산하여 표준화한 것으로 임상범위의 판단이 가능하고(Naar-King et al., 2003) 정규성 가정을 충족시킨다는 강점을 가지며, 점수가 높을수록 청소년의 내재화 문제행동 및 외현화 문제행동의 수준이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 임상군(70점 이상)에 해당하는 청소년은 각각 내재화 문제행동 2.7%, 외현화 문제행동 0.8%였으며, 준임상군(65점 이상)에 해당하는 청소년은 각각 내재화 문제행동 7.4%, 외현화 문제행동 3.1%로 나타났다.

통제변수

통제변수로 4차년도에 측정된 청소년의 성별, 연령, 인종, 부모의 연소득을 포함하였다. 선행연구들에 따르면 내재화 및 외현화 문제행동의 성차가 있음을 보고하고 있어(Leadbeater et al., 1999) 성별을 통제하였으며 남성은 1, 여성은 0으로 코딩하였다. 또한, 내재화 및 외현화 문제행동은 연령에 따라서도 그 수준이 달라지는 추세를 보이므로(강지현, 2014) 청소년의 연령을 통제하였다. 부모의 연소득과 인종도 청소년의 내재화 및 외현화 문제행동에 영향을 미치는 요인으로 알려져 통제변인으로 포함하였다(Fowler et al., 2009; Shear et al., 2006). 부모의 연소득은 소득분위에 따라 1~10분위(1: \$5,000 미만 ~ 10: \$200,000 이상)로 나누어 코딩하였고, 인종의 경우 백인은 1, 백인이 아닌 경우 0으로 코딩하였다.

자료분석

본 연구에서는 SPSS 26.0과 Mplus 8.7(Muthen

& Muthen, 1998-2021)을 사용하여 다음과 같은 과정을 따라 분석하였다. 첫째, SPSS 26.0 프로그램을 통해서 수면 문제, 정서조절곤란 각각의 신뢰도를 확인하기 위해 *Cronbach's a* 값을 산출했다. 둘째, 연구에서 사용된 변인들의 기술 통계분석을 통해 평균, 표준편차 값을 확인했다. 셋째, 각 변인들 간의 상관분석을 통해 Pearson 적률 상관계수를 산출했다. 다음으로는 Mplus 8.7 프로그램을 사용하여 경로 분석을 실시하였다. 한편 모형적합도는 카이제곱값과 절대적 적합도 지수인 RMSEA(Root Mean Squared Error Approximation Index)와, 상대적 적합도 지수인 CFI(Comparative Fit Index)와 TLI(Tucker-Lewis Index)를 기준으로 판단하며, RMSEA가 0.06이하, CFI와 TLI가 0.90이상을 기준으로 하였다(Hu & Bentler, 1999). 또한 청소년기 수면문제가 내재화 및 외현화 문제행동에 영향을 미치는 과정에서 정서조절곤란의 매개효과를 분석하기 위해 10,000회의 부트스트래핑 실시를 통해 각 경로의 유의도를 분석하였다. 부트스트래핑 결과 95% 신뢰구간 내에 0이 포함되어 있지 않으면 매개효과가 통계적으로 유의함을 의미한다(MacKinnon et al., 2004).

결측치가 분석에 미치는 영향의 감소를 위해 완전정보 최대우도법(Full Information Maximum Likelihood: FIML)을 적용하였다. FIML은 각 변인별 우도를 구한 후 이를 모두 합한 전체 우도를 계산하는 방법으로, 결측값이 있더라도 신뢰도가 높고 편파적이지 않은 값을 얻을 수 있기 때문에 평균대체법 혹은 완전제거법에 비해 비교적 덜 편향된 추정치를 나타낼 수 있는 방법으로 알려져 있다(Enders & Bandalos, 2001).

결 과

수면 문제, 정서조절곤란, 내재화 및 외현화 문제행동 간의 관계

표 1은 주요 연구 변인들의 평균과 표준편차, 상관관계를 보여준다. 우선 청소년의 수면 문제는 내재화 문제행동($r=.48, p<.01$)과 외현화 문제행동($r=.41, p<.01$), 그리고 정서조절곤란($r=.40, p<.01$)과 모두 정적 상관이 있는 것으로 나타났다. 또한 정서조절곤란 역시 내재화 문제행동($r=.48, p<.01$), 외현화 문제행동($r=.53, p<.01$)과 모두 정적 상관이므로 수면 문제, 정서조절곤란이 높을수록 내재화 및 외현화 문제행동의 수준은 높은 것으로 나타났다. 따라서 청소년의 수면 문제가 전반적으로 청소년의 인지 및 행동문제에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 것을 예측해 볼 수 있으며 수면 문제로 인

해 높아진 정서조절곤란의 수준은 청소년의 내재화 및 외현화 문제를 심화시킬 것으로 예측할 수 있다.

청소년기 수면 문제가 정서조절곤란, 내재화 및 외현화 문제행동에 미치는 직접적 영향

모형적합도는 $\chi^2=91.73(df=4, p=.000)$ RMSEA=.06(90% C.I.=.05~.08), CFI=.99, TLI=.94로 적합한 수준임을 나타낸다. 연구모형의 경로계수와 통계적 유의성을 산출한 결과는 그림 2와 같이 나타났다. 청소년의 수면 문제($\beta=.401, p<.001$)는 정서조절곤란과 정적인 관계를 가진다. 또한, 정서조절곤란은 청소년의 내재화 문제행동($\beta=.347, p<.001$)과 외현화 문제행동($\beta=.435, p<.001$)에 유의한 정적 관계를 갖는다. 따라서 청소년의 수면 문제 수준이 높을수록 정서조절곤란 수준이 높아지며, 이는 청소년의 내재화 및 외현화 문제행동 증

표 1. 연구 변인들의 평균, 표준편차, 상관관계($N=5,454$)

변인	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 수면 문제	-							
2. 정서조절곤란	.40**	-						
3. 내재화 문제행동	.48**	.48**	-					
4. 외현화 문제행동	.41**	.53**	.56**	-				
5. 성별	-.01	.10**	-.01	.06**	-			
6. 연령	-.01	-.01	-.02	-.03*	.04*	-		
7. 부모 연소득	-.06**	-.03*	-.02	-.10**	.00	.10**	-	
8. 인종	-.02	.04*	.04**	-.01	.01	.06**	.42**	-
<i>M</i>	35.98	55.20	47.89	44.41	52.6 ^a	12.42	7.80	61.7 ^b
<i>SD</i>	7.55	17.47	10.34	9.41	-	0.68	2.14	-

* $p<.05$. ** $p<.01$.

a: 성별: 남자 비율(%), b: 인종: 백인 비율(%)

주: 이분변인과 연속변인과의 상관은 이분상관분석 결과임.

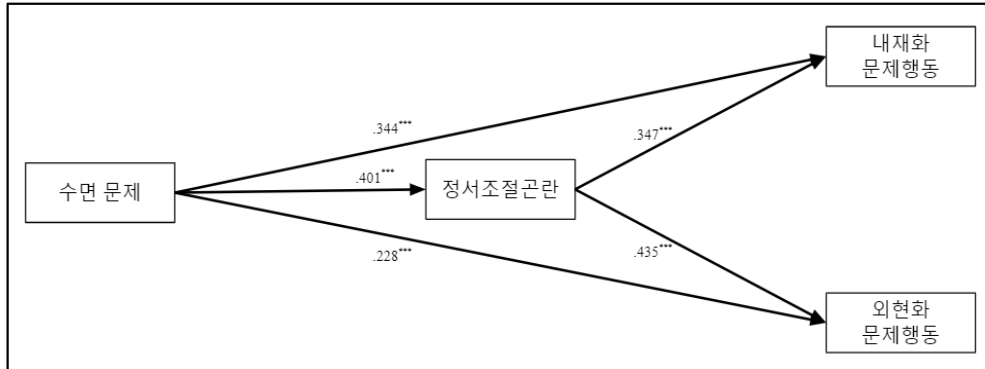


그림 2. 수면 문제가 정서조절곤란을 매개로 내재화 및 외현화 문제행동에 미치는 영향
*** $p < .001$.

주. 통제변인은 간명성을 위해 생략하였음.

가와 관련이 있음을 확인하였다. 청소년의 수면 문제가 청소년의 내재화 문제행동($\beta = .344, p < .001$)과 외현화 문제행동($\beta = .228, p < .001$)으로 향하는 직접 경로 또한 유의한 것으로 나타났다. 통제변수 중 성별과 인종은 내재화 문제행동에만 영향을, 4차년도에 측정된 부모 연소득은 외현화 문제행동에만 영향을, 4차년도에 측정된 청소년의 연령은 내재화 및 외현화 문제행동 모두에 영향을 미치지 않는 것으로 확인되었다.

청소년기 수면 문제가 내재화 및 외현화 문제행동에 미치는 영향에서 정서조절곤란의 매개효과 검증

본 연구에서는 청소년의 수면 문제와 내재화 및 외현화 문제행동 간의 관계에서 정서조절곤란의 매개효과를 검증하였다. 이와 같은 매개경로를 검증하기 위해 부트스트래핑 분석을 수행하였다(Bollen & Stine, 1990). 검증 결과, 청소년의 수면 문제 수준이 높을수록 정서조절곤란 수준이 높아졌고, 이는 청소년의 내재화 문제행동의 증가와($b = .190,$

95% C.I. = .170 ~ .211) 외현화 문제행동 수준의 증가로 이어졌다($b = .217, 95\% \text{ C.I.} = .196 \sim .239$). 부트스트래핑 결과 두 매개경로의 신뢰구간 내에 0이 포함되지 않으므로 매개효과가 통계적으로 유의함을 알 수 있다.

논 의

본 연구는 청소년(만10-14세)의 수면 문제가 내재화 문제행동 및 외현화 문제행동에 미치는 직접 경로와 정서조절곤란을 통한 간접 경로를 조사하였다. 경로분석 결과, 청소년기 정서조절곤란이 수면 문제와 내재화 문제행동 및 외현화 문제행동 각각의 관계 모두에서 주요한 매커니즘으로서의 역할을 할 수 있음이 확인되었다. 본 연구의 주요결과와 논의는 다음과 같다.

먼저, 청소년의 수면 문제는 정서조절곤란과 유의한 정적 관계를 갖는 것으로 나타났다. 수면의 질이 낮을 경우 감정적인 상황에서 부정적인 영향을 줄이기 위해 현재 자신이 처한 상황의 의미를

인지적으로 재구성하는 인지적 재평가 능력이 떨어지게 되는데(Mauss et al., 2013), 이로 인해 겪는 부정적 정서 조절의 어려움으로 인하여 정서조절곤란을 경험할 가능성이 높아지는 것으로 사료된다. 수면 문제가 심각한 청소년일수록 내재화 문제행동과 외현화 문제행동의 수준도 더 높아졌는데, 이는 수면의 질이 낮은 경우 신경전달물질이 잘 기능하지 않게 되어 충동성 및 부정적 감정 반응이 증가하게 되고(Harvet et al., 2011), 이로 인하여 내재화 및 외현화 문제행동이 더 빈번하게 나타나게 되는 것과 관계가 있을 수 있다(윤현정, 2020; Kelly & El-Sheikh, 2014).

이상의 결과는 청소년이 일정한 수면 패턴을 유지하고 충분한 수면 시간 및 수면의 질을 확보하는 것이 정서조절곤란과 문제행동의 예방과 개선에 중요함을 나타낸다. 이러한 수면 문제 해소의 필요성에 따라 각국은 다양한 정책들을 제안하고 있다. 미국소아과학회(AAP)는 청소년들의 수면권 보장을 위해 오전 8시 30분 이전에 등교하지 않는 것을 권했고, 이에 따라 캘리포니아주에서 미국 최초로 등교 시간 연기 의무화 관련 법안이 통과되기도 했다(정상원, 2022). 국내에서도 경기도 등 일부 지역에서는 9시 등교 정책을 실시하고 있으며, 이러한 정책들은 신체적 피로도 감소, 학업 성취도 향상 등의 유의한 효과가 있는 것으로 알려져 있다(김하나, 김성영, 2017; Wahlstrom et al., 2014). 그러나 청소년정책연구원의 보고(임희진 외, 2019)에 따르면, 우리나라 청소년 수면 부족의 이유는 공부, 인터넷 사이트 이용, 학원 및 과외, 채팅, 게임, 드라마 및 영화 보기, 음악 듣기 순으로, 학업과 전자매체 사용이 주된 이유임을 확인할 수 있다. 따라서 등교 시간을 늦추는 것만으로는 청소년의 충분한 수면 시간 확보에 한계점이 있으며 학업 부담

감소 및 적절한 수준의 전자매체 이용을 촉진하는 방향의 정책과 프로그램의 개발 및 확산이 필요하다. 또한 청소년기는 사춘기를 겪으며 급격한 호르몬의 변화와 같은 생물학적인 영향으로 인해 수면 문제에 취약한 시기이고(Lucien et al., 2021; Taylor et al., 2005), 수면 문제로 인한 여러 신체적, 정신적 문제가 흔히 발생하고 있음을 고려한다면(윤인애 외, 2023) 수면 문제 자체에 대한 개선도 필요하지만, 청소년기 수면 문제가 원인이 되는 여러 정신병리학적 문제의 예방 및 감소를 위해서라도 수면 문제 개선을 위한 효과적인 개입이 요구된다.

다음으로, 청소년의 수면 문제와 내재화 및 외현화 문제행동 간의 관계에서 정서조절곤란은 유의한 매개효과를 갖는 것으로 나타났다. 즉, 청소년 시기에 수면 시간이 부족하거나 수면의 질이 충분하지 않아 수면 문제를 겪는 경우, 이로 인해 상황에 맞는 적절한 정서조절 전략을 사용하는데 어려움을 겪고 부정적인 감정을 제대로 통제하지 못할 수 있으며, 이것이 불안, 우울 등의 내재화 문제행동과 공격성 표출 등의 외현화 문제행동으로 이어질 가능성을 의미하는 것이다. Dodge와 Frame의 사회 정보처리 이론(1982)의 관점에서는 자신의 행동을 조절하기 위해서는 다양한 인지적 능력이 요구된다고 말하고 있다. 이는 행동의 조절과 통제를 위해서는 자신이 마주한 사건이나 상황에 대해 정확히 해석하고, 대처 방안에 대한 사고와 결과를 미리 예측할 수 있는 인지 과정이 필요함을 의미한다(박지현, 송하나, 2011). 즉, 청소년의 문제행동 개선을 위해서는 그에 맞는 인지적, 정서적 능력들이 충족되어야 한다. 이러한 인지적 능력과 관련된 청소년 대상 정서조절 프로그램은 실제로 내재화 및 외현화 문제행동 수준 감소에 효과적임이 입증된

바 있다(라정숙, 2009; 박은민, 2008). 정서조절 프로그램은 대부분 본인의 다양한 감정에 대해 정확히 인식하는 방법, 부정적인 감정을 적절하게 표현하는 방법, 긍정적 정서를 형성하는 방법 등에 초점을 맞추고 있는데, 이를 통해 향상된 정서조절 능력이 공격성, 우울감 등의 문제행동 수준을 감소시킨 것이다. 이러한 연구 결과는 청소년의 수면 문제로 인한 문제행동 예방 및 개선을 위해서는 상황에 맞는 적절한 정보처리를 위한 인지적 능력 기반의 정서조절 프로그램이 효과적임을 시사한다.

본 연구의 제한점과 이를 바탕으로 한 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 횡단연구로, 사용된 변인들이 같은 시기에 측정되어 변인 간의 인과적 관계나 발달궤적을 명확히 밝히기는 어려울 수 있다. 따라서 이후에는 종단적 관점으로 해당 변인들의 변화 추이나, 변인들 간의 관계 및 영향을 밝히는 것이 필요하다. 둘째, 본 연구는 미국 청소년을 대상으로 한 대형 패널 데이터를 사용하였기 때문에 연구 결과를 국내 청소년에게 적용하는 데에는 제한이 있을 수 있다. 후속 연구에서는 국내 청소년을 대상으로 본 연구결과와 관련된 검증을 진행해볼 것을 제안한다. 또한, 본 연구와 같이 표본 수가 많은 경우에는 연구결과 해석에 있어 실제적 유의성으로 판단할 때 주의가 요구될 수 있다. 셋째, 본 연구의 변인들은 부모보고에 의존하여 얻어진 것으로, 응답자의 편향성이나 사회적 바람직성을 배제할 수 없으므로 후속 연구에서는 웨어러블 기기 등을 활용한 객관적 지표를 통해 청소년의 수면 관련 요인을 측정할 데이터를 바탕으로 정서조절곤란 및 문제행동 간의 관계를 검증할 필요가 있다. 넷째, 본 연구에서 살펴본 수면 문제와 정서조절(Williams et al., 2017), 그리고 수면 문제와 내재화 및 외현화 문제(Quach et

al., 2018; Vazsonyi et al., 2022)는 각각 쌍방향적인 관계를 갖는 것으로 보고되기도 한다. 청소년기 문제행동의 개입 방안으로 수면 문제의 개선과 정서조절 능력 증진에 집중한 본 연구와는 달리, 후속 연구에서는 이와 같은 쌍방향적인 관계성에 입각하여 청소년기 문제행동과 정서조절의 문제가 수면 문제로 이어지는 경로에 대한 추가적인 탐색이 필요할 것이다. 마지막으로, 본 연구에서는 정서조절곤란과 수면 문제 측정을 위해 사용한 척도의 하위요인을 구분하지 않고, 전체 문항의 총점을 분석에 활용하였다. 정서조절곤란에 관한 DERS의 하위요인의 경우에는 조사기관에서 전체 패널조사의 문항수 조절을 위하여 임의로 제외된 문항들이 있어 하위 문항 분석이 제한적이었다. 수면 문제 역시 하위요인으로 구분하지 않고 총점을 분석에 사용하였는데, 그 이유는 다음과 같다. 먼저, 본 연구에서 수면 문제 측정을 위해 사용한 SDSC의 모든 하위요인들 간에 $p < .01$ 수준에서 유의한 정적 상관관계가 나타났다. 또한, SDSC 개발 당시 전체 문항을 합하여 총점이 39점을 넘으면 임상적으로 유의한 수면장애가 있는 것으로 분류하는 등 하위요인들을 전부 합산한 총점을 임상 기준으로 사용하는 방법을 제시하기도 했다(Bruni et al., 1996). 그러나 정서조절곤란과 수면 문제의 개별 하위요인들과 문제행동의 관계를 살펴보는 것은 문제행동 예방을 위한 개인의 구체적인 생활패턴이나 특성을 파악하는 데에 도움이 된다는 측면에서 유용한 후속 연구가 될 것으로 기대한다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 다음과 같은 의미를 갖는다. 먼저, 정서조절곤란이 수면 문제와 내재화 문제행동 및 외현화 문제행동 각각의 관계 모두에서 메커니즘으로 작용할 수 있음을 경험적으로 검증하였다. 아동, 청소년의 문제행동은

우울, 불안, 공격성과 같은 개별 문제 단독으로 발생하기보다는 정서조절 능력의 부족으로 인해 복합적으로 발생하는 경우가 많다(Steinberg & Drabick, 2015). 따라서 청소년의 문제행동 발생 메커니즘에 대한 실제적 접근을 위해서는 내재화, 외현화 문제행동과 같이 종합적 차원의 개념을 사용하는 것이 적합할 수 있다. 이에 본 연구 결과는 청소년기 문제행동의 개선을 위한 실제적 개입 방안으로 수면 문제를 개선하고, 특히 정서조절 능력을 증진시키는 것이 중요함을 제안한다. 또한, 본 연구에서는 수면 문제와 문제행동 간의 관계에서 연결고리 역할을 하는 정서조절곤란의 매개효과를 청소년 대상으로 검증하였다. 수면 문제는 현재 한국, 미국 등 여러 나라의 청소년들이 공통적으로 겪는 공공 보건 문제로, 청소년기의 각종 인지, 정서적 문제의 주요 위험요인으로 꼽힌다. 특히 인터넷과 스마트폰과 같은 디지털 미디어사용은 한국과 미국 청소년들의 수면 문제에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 공통되게 나타나는 특성이기도 하다(임희진 외, 2019; Hale et al., 2018). 이러한 위험성에도 불구하고 기존 선행연구들의 경우 대다수가 수면 문제와 정신병리학적 문제 및 정서조절 간의 관계를 성인 중심으로 검증하였다. 그러나 다른 시기에 비해 수면 문제와 정서조절곤란을 가장 많이 겪는 시기이자 그 중요성이 강조되는 청소년기에 초점을 두으로써 수면 문제와 문제행동 간의 관계가 이어지는 메커니즘을 분석하여 청소년기 문제행동 개입 방향의 주안점을 밝힐 수 있었다. 또한, 현재 국내 패널데이터에서는 수면 시간과, 주관적인 수면 만족도를 단일 문항으로 측정하는 정도에 그쳐 청소년의 수면 문제를 명확히 검증하는데 많은 제한이 있다. 본 연구에서는 수면 문제를 포괄적으로 측정하여 국내 데이터가 갖고 있는 한계점

을 극복한 미국의 대규모 종단자료를 활용하여 국내 청소년들을 대상으로 검증하기 이전에 경험적 검증이 가능했다는 점에 그 의의가 있다.

Conflict of Interest

There is no conflict of interest related to this article.

참고문헌

- 강지현 (2014). 후기 아동기 내재화 및 외현화 문제행동의 발달경로에 미치는 아동의 성별, 지각된 학업성적, 부모, 또래의 영향. **초등상담연구**, 13(1), 155-173.
- 권유석, 서민정, 양우석, 유현정, 노숙영 (2005). 다식증과 수면과다를 보인 일측 시상하부 뇌경색 1예. **대한신경과학회지**, 23(3), 374-376.
- 김하나, 김성영 (2017). 9 시 등교정책이 중학생의 아침식사, 수면 및 신체활동에 미치는 영향. **한국식품영양과학회지**, 46(11), 1397-1407.
- 라정숙 (2009). **정서조절 집단상담 프로그램이 공격성이 높은 중학생의 공격성에 미치는 효과**. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 박은민 (2008). **가정학대 피해 가출 청소년을 위한 정서조절 집단상담 프로그램 개발**. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 박지현, 송하나 (2011). 자기조절능력 증진프로그램이 유아의 인지 및 정서조절 능력과 외현적 공격성에 미치는 효과. **유아교육연구**, 31(1), 157-182.

- 윤인애, 마신연, 신윤아 (2023). 수면부족 원인과 결과에 대한 고찰: 청소년, 대학생, 노인. **한국 웰니스학회지**, **18**(1), 89-96.
<https://doi.org/10.21097/ksw.2023.2.18.1.89>
- 윤현정 (2020). 중학교 청소년의 수면시간과 수면의 질이 우울에 미치는 영향: 한국아동·청소년패널조사를 중심으로. **가정간호학회지**, **27**(2), 189-197.
<https://doi.org/10.22705/jkashcn.2020.27.2.189>
- 이경희 (2009). 중·고등학생의 정서조절 전략과 학교생활 적응. **한국가정과교육학회지**, **21**, 159-169.
- 이정진, 강정희, 이선경, 채규영 (2013). 수면시간이 청소년들의 정서에 미치는 영향. **대한소아 신경학회지**, **21**(3), 100-110.
- 이지영 (2012). 연령증가에 따른 정서조절의 차이: 청소년기와 성인기를 대상으로. **한국심리학회지: 일반**, **31**(3), 783-808.
- 임선아, 이지수 (2015). 부모의 학업지원과 과목별 자기효능감 간의 자기회귀교차지연 모형 검증. **교육심리연구**, **29**(4), 699-717.
- 임희진, 백혜정, 김평화 (2019). **청소년의 건강권 보장을 위한 정책방안 연구 I- 기초분석 보고서**. 세종: 한국청소년정책연구원.
- 정상원 (2022.07.03.). “미 10대에게 잠을 허하라”...‘학교 늦게 가기 법’ 캘리포니아서 시행. **한국일보**.
<https://m.hankookilbo.com/News/Read/A2022070206480003711>
- 질병관리청 (2022). **제17차 (2021년) 청소년건강행태온라인조사 통계**. 질병관리본부 질병예방센터 건강영양조사과.
- 최정아 (2012). 청소년의 내재화 및 외현화 문제에 대한 잠재프로파일분석 및 개인, 부모, 또래 영향요인 검증. **한국가족치료학회지**, **20**(3), 431-455.
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2001). Manual for the ASEBA school-age forms & profiles. Burlington, VT: *University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families*.
- Beebe, D. W., & Gozal, D. (2002). Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *Journal of Sleep Research*, *11*(1), 1-16.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2002.00289.x>
- Bevilacqua, L., Kelly, Y., Heilmann, A., Priest, N., & Lacey, R. E. (2021). Adverse childhood experiences and trajectories of internalizing, externalizing, and prosocial behaviors from childhood to adolescence. *Child Abuse & Neglect*, *112*, 104890.
<https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2020.104890>
- Bin, Y. S. (2016). Is sleep quality more important than sleep duration for public health?. *Sleep*, *39*(9), 1629-1630.
<https://doi.org/10.5665/sleep.6078>
- Bollen, K. A., & Stine, R. (1990). Direct and indirect effects: Classical and bootstrap estimates of variability. *Sociological Methodology*, *20*, 115-140.

- <https://doi.org/10.2307/271084>
- Bruni, O., Ottaviano, S., Guidetti, V., Romoli, M., Innocenzi, M., Cortesi, F., & Giannotti, F. (1996). The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) Construct ion and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *Journal of Sleep Research*, 5(4), 251-261.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.1996.00251.x>
- Bunford, N., Dawson, A. E., Evans, S. W., Ray, A. R., Langberg, J. M., Owens, J. S., ... Allan, D. M. (2020). The Difficulties in emotion regulation scale - parent report: A psychometric investigation examining adolescents with and without ADHD. *Assessment*, 27(5), 921-940.
<https://doi.org/10.1177/1073191118792307>
- Combs, D., Goodwin, J. L., Quan, S. F., Morgan, W. J., Hsu, C. H., Edgin, J. O., & Parthasarathy, S. (2019). Mother knows best? Comparing child report and parent report of sleep parameters with polysomnography. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 15(1), 111-117.
<https://doi.org/10.5664/jcsm.7582>
- Cooper, R., Di Biase, M. A., Bei, B., Quach, J., & Cropley, V. (2023). Associations of changes in sleep and emotional and behavioral problems from late childhood to early adolescence. *JAMA Psychiatry*, 80(6), 585-596.
<https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2023.0379>
- Cox, R. C., & Olatunji, B. O. (2016). A systematic review of sleep disturbance in anxiety and related disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, 37, 104-129.
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.12.001>
- Curcio, G., Ferrara, M., & De Gennaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine reviews*, 10(5), 323-337.
<https://doi.org/10.1016/j.smrv.2005.11.001>
- Demichelis, O. P., Grainger, S. A., Burr, L., & Henry, J. D. (2022). Emotion regulation mediates the effects of sleep on stress and aggression. *Journal of Sleep Research*, e13787.
<https://doi.org/10.1111/jsr.13787>
- Dodge, K. A., & Frame, C. L. (1982). Social cognitive biases and deficits in aggressive boys. *Child Development*, 3, 620-635.
<https://doi.org/10.2307/1129373>
- El-Sheikh, M., Saini, E. K., Gillis, B. T., & Kelly, R. J. (2019). Interactions between sleep duration and quality as predictors of adolescents' adjustment. *Sleep Health*, 5(2), 180-186.
<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2018.11.004>
- Enders, C. K., & Bandalos, D. L. (2001). The relative performance of full information maximum likelihood estimation for missing data in structural equation models. *Structural Equation Modeling*,

- 8(3), 430-457.
- Fernandez, K. C., Jazaieri, H., & Gross, J. J. (2016). Emotion regulation: A transdiagnostic perspective on a new RDoC domain. *Cognitive Therapy and Research, 40*, 426-440.
<https://doi.org/10.1007/s10608-016-9772-2>
- Fowler, P. J., Tompsett, C. J., Braciszewski, J. M., Jacques-Tiura, A. J., & Baltes, B. B. (2009). Community violence: A meta-analysis on the effect of exposure and mental health outcomes of children and adolescents. *Development and Psychopathology, 21*(1), 227-259.
<https://doi.org/10.1017/S0954579409000145>
- Garnefski, N., & Kraaij, V. (2007). The cognitive emotion regulation questionnaire. *European Journal of Psychological Assessment, 23*(3), 141-149.
<https://doi.org/10.1027/1015-5759.23.3.141>
- Goldstein, A. N., & Walker, M. P. (2014). The role of sleep in emotional brain function. *Annual Review of Clinical Psychology, 10*, 679-708.
<https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153716>
- Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 26*, 41-54.
<https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94>
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology, 85*(2), 348-362.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Gruber, R., & Cassoff, J. (2014). The interplay between sleep and emotion regulation: conceptual framework empirical evidence and future directions. *Current Psychiatry Reports, 16*(11), 1-9.
<https://doi.org/10.1007/s11920-014-0500-x>
- Hale, L., Kirschen, G. W., LeBourgeois, M. K., Gradisar, M., Garrison, M. M., Montgomery-Downs, H., ... Buxton, O. M. (2018). Youth screen media habits and sleep: sleep-friendly screen behavior recommendations for clinicians, educators, and parents. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America, 27*(2), 229-245.
- Hessler, D. M., & Katz, L. F. (2010). Brief report: Associations between emotional competence and adolescent risky behavior. *Journal of Adolescence, 33*(1), 241-246.
<https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2009.04.007>
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., ...

- Hillard, P. J. A. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health, 1*(1), 40-43.
<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6*(1), 1-55.
<https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Kahn, M., Sheppes, G., & Sadeh, A. (2013). Sleep and emotions: Bidirectional links and underlying mechanisms. *International Journal of Psychophysiology, 89*(2), 218-228.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2013.05.010>
- Katz, S. J., Conway, C. C., Hammen, C. L., Brennan, P. A., & Najman, J. M. (2011). Childhood social withdrawal, interpersonal impairment, and young adult depression: A mediational model. *Journal of Abnormal Child Psychology, 39*, 1227-1238.
<https://doi.org/10.1007/s10802-011-9537-z>
- Kelly, R. J., & El-Sheikh, M. (2014). Reciprocal relations between children's sleep and their adjustment over time. *Developmental Psychology, 50*(4), 1137-1147.
<https://doi.org/10.1037/a0034501>
- Kirwan, M., Svenson, D. W., Pickett, S. M., & Parkhill, M. R. (2019). Emotion regulation as a mediator between sleep quality and interpersonal aggression. *Personality and Individual Differences, 148*, 32-37.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.05.018>
- Kirschbaum-Lesch, I., Holtmann, M., & Legenbauer, T. (2021). Deficits in emotion regulation partly mediate the relation between sleep problems and depressive symptoms in adolescent inpatients with depression. *Frontiers in Psychiatry, 12*, 622833.
<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.622833>
- Klein, R. J., Gyorda, J. A., & Jacobson, N. C. (2022). Anxiety, depression, and substance experimentation in childhood. *Plos One, 17*(5), e0265239.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265239>
- Leadbeater, B. J., Kuperminc, G. P., Blatt, S. J., & Hertzog, C. (1999). A multivariate model of gender differences in adolescents' internalizing and externalizing problems. *Developmental Psychology, 35*(5), 1268-1282.
<https://doi.org/10.1037/0012-1649.35.5.1268>
- Loram, G., Ling, M., Silk, T., & Sciberras, E. (2023). Associations between ADHD, sleep problems, and mental health symptoms in adolescents. *Journal of Attention*

- Disorders*, 27(6), 635-642.
<https://doi.org/10.1177/10870547231155871>
- Lucien, J. N., Ortega, M. T., & Shaw, N. D. (2021). Sleep and puberty. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*, 17, 1-7.
<https://doi.org/10.1016/j.coemr.2020.09.009>
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., & Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, 39(1), 99-128.
https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3901_4
- Matricciani, L., Olds, T., & Petkov, J. (2012). In search of lost sleep: secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Medicine Reviews*, 16(3), 203-211.
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2011.03.005>
- Mauss, I. B., Troy, A. S., & LeBourgeois, M. K. (2013). Poorer sleep quality is associated with lower emotion-regulation ability in a laboratory paradigm. *Cognition & Emotion*, 27(3), 567-576.
<https://doi.org/10.1080/02699931.2012.727783>
- McLaughlin, K. A., Hatzenbuehler, M. L., Mennin, D. S., & Nolen-Hoeksema, S. (2011). Emotion dysregulation and adolescent psychopathology: A prospective study. *Behaviour Research and Therapy*, 49(9), 544-554.
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2011.06.003>
- Morawetz, C., Bode, S., Baudewig, J., & Heekeren, H. R. (2017). Effective amygdala-prefrontal connectivity predicts individual differences in successful emotion regulation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 12(4), 569-585.
<https://doi.org/10.1093/scan/nsw169>
- Muthen, B., & Muthen, L. K. (1998 - 2021). *Mplus user's guide (8th ed.)*. Los Angeles, CA: Muthen & Muthen.
- Naar-King, S., Ellis, D. A., Frey, M. A., & Ondersma, M. L. (2003). *Assessing children's well-being: A handbook of measures* (p. 69). Routledge.
- O'Brien, L. M. (2011). The neurocognitive effects of sleep disruption in children and adolescents. *Sleep Medicine Clinics*, 6(1), 109-116.
<https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2010.12.007>
- O'Leary, K., Bylsma, L. M., & Rottenberg, J. (2017). Why might poor sleep quality lead to depression? A role for emotion regulation. *Cognition and Emotion*, 31(8), 1698-1706.
<https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1247035>
- Owens, J., Adolescent Sleep Working Group, Committee on Adolescence, Au, R., Carskadon, M., Millman, R., ... O'Brien, R. F. (2014). Insufficient sleep in adolescents and young adults: an update on causes and consequences. *Pediatrics*,

- 1343), e921-e932.
<https://doi.org/10.1542/peds.2014-1696>
- Papachristou, E., & Flouri, E. (2020). The codevelopment of internalizing symptoms, externalizing symptoms, and cognitive ability across childhood and adolescence. *Development and Psychopathology, 32*(4), 1375-1389.
<https://doi.org/10.1017/S0954579419001330>
- Pieters, S., Burk, W. J., Van der Vorst, H., Dahl, R. E., Wiers, R. W., & Engels, R. C. (2015). Prospective relationships between sleep problems and substance use, internalizing and externalizing problems. *Journal of Youth and Adolescence, 44*, 379-388.
<https://doi.org/10.1007/s10964-014-0213-9>
- Quach, J. L., Nguyen, C. D., Williams, K. E., & Sciberras, E. (2018). Bidirectional associations between child sleep problems and internalizing and externalizing difficulties from preschool to early adolescence. *JAMA Pediatrics, 172*(2), e174363-e174363.
<http://doi:10.1001/jamapediatrics.2017.4363>
- Reef, J., Diamantopoulou, S., van Meurs, I., Verhulst, F. C., & van der Ende, J. (2011). Developmental trajectories of child to adolescent externalizing behavior and adult DSM-IV disorder: results of a 24-year longitudinal study. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 46*, 1233-1241.
<https://doi.org/10.1007/s00127-010-0297-9>
- Reitz, E., Deković, M., & Meijer, A. M. (2005). The structure and stability of externalizing and internalizing problem behavior during early adolescence. *Journal of Youth and Adolescence, 34*, 577-588.
<https://doi.org/10.1007/s10964-005-8947-z>
- Shear, K., Jin, R., Ruscio, A. M., Walters, E. E., & Kessler, R. C. (2006). Prevalence and correlates of estimated DSM-IV child and adult separation anxiety disorder in the National Comorbidity Survey Replication. *American Journal of Psychiatry, 163*(6), 1074-1083.
- Sheeber, L., Allen, N., Davis, B., & Sorensen, E. (2000). Regulation of negative affect during mother - child problem-solving interactions: Adolescent depressive status and family processes. *Journal of Abnormal Child Psychology, 28*(5), 467-479.
<https://doi.org/10.1023/A:1005135706799>
- Silvers, J. A. (2022). Adolescence as a pivotal period for emotion regulation development. *Current Opinion in Psychology, 44*, 258-263.
<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.09.023>
- Somerville, L. H., Jones, R. M., & Casey, B. J. (2010). A time of change: behavioral and neural correlates of adolescent sensitivity to appetitive and aversive environmental

- cues. *Brain and Cognition*, 72(1), 124-133.
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.07.003>
- Sosnowski, D. W., Kliewer, W., & Lepore, S. J. (2016). The role of sleep in the relationship between victimization and externalizing problems in adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 45(9), 1744-1754.
<https://doi.org/10.1007/s10964-016-0506-2>
- Steinberg, E. A., & Drabick, D. A. (2015). A developmental psychopathology perspective on ADHD and comorbid conditions: The role of emotion regulation. *Child Psychiatry & Human Development*, 46, 951-966.
<https://doi.org/10.1007/s10578-015-0534-2>
- Taylor, D. J., Jenni, O. G., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2005). Sleep tendency during extended wakefulness: insights into adolescent sleep regulation and behavior. *Journal of Sleep Research*, 14(3), 239-244.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2005.00467.x>
- Thompson, R. A. (2019). Emotion dysregulation: A theme in search of definition. *Development and Psychopathology*, 31(3), 805-815.
<https://doi.org/10.1017/S0954579419000282>
- Tottenham, N., Hare, T. A., & Casey, B. J. (2011). Behavioral assessment of emotion discrimination, emotion regulation, and cognitive control in childhood, adolescence, and adulthood. *Frontiers in Psychology*, 2, 39.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00039>
- Vazsonyi, A. T., Liu, D., & Blatny, M. (2022). Longitudinal bidirectional effects between sleep quality and internalizing problems. *Journal of Adolescence*, 94(3), 448-461.
<https://doi.org/10.1002/jad.12039>
- Wahlstrom, K., Dretzke, B., Gordon, M., Peterson, K., Edwards, K., & Gdula, J. (2014). *Examining the impact of later high school start times on the health and academic performance of high school students: A multi-site study*. St Paul, MN: Center for Applied Research and Educational Improvement, University of Minnesota.
- Walker, M. P., & van Der Helm, E. (2009). Overnight therapy? The role of sleep in emotional brain processing. *Psychological Bulletin*, 135(5), 731.
<https://doi.org/10.1037/a0016570>
- Williams, K. E., Berthelsen, D., Walker, S., & Nicholson, J. M. (2017). A developmental cascade model of behavioral sleep problems and emotional and attentional self-regulation across early childhood. *Behavioral Sleep Medicine*, 15(1), 1-21.
<https://doi.org/10.1080/15402002.2015.1065410>
- Xu, F., Adams, S. K., Cohen, S. A., Earp, J. E., & Greaney, M. L. (2019). Relationship between physical activity, screen time,

and sleep quantity and quality in US adolescents aged 16-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(9), 1524.

<https://doi.org/10.3390/ijerph16091524>

Yoo, S. S., Gujar, N., Hu, P., Jolesz, F. A., & Walker, M. P. (2007). The human emotional brain without sleep—a prefrontal amygdala disconnect. *Current Biology*, 17(20), R877-R878.

<https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.08.007>

Zhang, J., Paksarian, D., Lamers, F., Hickie, I. B., He, J., & Merikangas, K. R. (2017). Sleep patterns and mental health correlates in US adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 182, 137-143.

<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.11.007>

Exploring the Mediating Role of Emotion Dysregulation in the Association between Sleep Problems and Behavioral Issues among Adolescents

Yoongyo Jung¹ Mi Yeon Park² Jihye Lee³ Hyoun K. Kim⁴ Susanna Joo⁵

Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design,
Yonsei University/ Joint Master and Doctoral Program Student¹

Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design,
Yonsei University/ Doctoral Student²

Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design,
Yonsei University/ Ph.D. Candidate³

Department of Child and Family Studies/Human Life & Innovation Design,
Yonsei University/ Ph.D., Professor⁴

BK21 Symbiotic Society and Design, Yonsei University/ Ph.D., Research Professor⁵

This study examined the extent to which sleep problems influenced internalizing and externalizing problems directly or indirectly through emotion dysregulation among adolescents. The sample comprised 5,454 adolescents (2,586 girls, 10-14 years old) drawn from the 4th wave of the Adolescent Brain Cognitive Development Study (ABCD study 2019-2021) conducted by the National Institutes of Health (NIH). The findings of path analysis indicated that higher levels of sleep problems were significantly and positively associated with emotion dysregulation, internalizing, and externalizing problems. In addition, higher levels of emotion dysregulation significantly mediated the effects of sleep problems on internalizing and externalizing problems. The findings indicate that addressing sleep problems and improving emotion regulation skills can be effective ways for preventing internalizing and externalizing problems among adolescents who are vulnerable to sleep issues.

Keywords : sleep problems, emotion dysregulation, internalizing problems, externalizing problems, ABCD study