ORIGINAL ARTICLE

J Korean Acad Community Health Nurs (지역사회간호학회지)

ISSN 1225-9594 (Print) / ISSN 2288-4203 (Online)
Vol. 32 No. 3, 325-343, September 2021
https://doi.org/10.12799/jkachn.2021.32.3.325

한국 청소년의 자기파괴적 행동변인 관련 충동성 메타분석

박완주[1] · 박신정[2] · 최문지[3] · 김경진[3]

경북대학교 간호대학 교수[1], 경북대학교 간호대학 연구원[2], 경일대학교 간호학과 조교수[3]

A Meta Analysis of Impulsivity Related to Self-destructive Behavior in Korean Adolescents

Park, Wanju[1] · Park, Shinjeong[2] · Choi, Moonji[3] · Kim, Kyengjin[3]

[1]Professor, College of Nursing, Kyungpook National University, Daegu
[2]Lecturer, College of Nursing, Kyungpook National University, Daegu
[3]Assistant Professor, Department of Nursing, Kyungil University, Gyeongsan, Korea

Purpose: The purpose of this study is to determine the results of a meta-analysis of impulsivity variables related to self-destructive behavior of South Korean adolescents. **Methods:** A meta-analysis was carried out according to the Cochrane guidelines criteria and the quality of the studies was evaluated using the JBI checklist. 2,333 studies were collected through the databases of RISS, KISS, and DBpia on 'impulsivity' published from 2000 to 2020. Self-destructive behavior-related variables were largely categorized into three areas (addiction, violence, and delinquency), and six subgroups. **Results:** Using the correlations with impulsivity in the final 53 papers, 231 self-destructive behavior-related variables were identified. The social delinquency showed the closest relationship with impulsivity (ES=0.34, 95% CI: 0.23~0.43, $p<.001$), followed by addictive behavior (ES=0.28, 95% CI: 0.24~0.32, $p<.001$), personal delinquency (ES=0.28, 95% CI: 0.23~0.32, $p<.001$), violence against others, violence against self, and substance addiction. These effects were identified as ranging from magnitudes of 0.23 to 0.27 based on the criteria of Cohen. **Conclusion:** To improve the reliability of the results of meta-analysis, more studies on the impulsivity of adolescents should be carried out so that the results can be accumulated, and the effectiveness can be examined in-depth later.

Key Words: Impulsive behavior; Self-destructive behavior; Adolescent; Meta-analysis

서 론

1. 연구의 필요성

현대 사회의 급격한 변화와 더불어 사람들은 자극적인 매스컴에 쉽게 노출된다. 이러한 사회적 변화로 인한 다양한 스트레스 상황으로 인해 충동성 문제는 끊임없이 대두되고 있다[1,2]. 충동성은 학자마다 다양하게 정의되고 있는데 대개 상황에 부적절하고 신중하지 못한 행동, 위험을 감수하거나 성급하게 결정해버리는 성격, 자신이나 타인에게 미칠 부정적인 결과를 고려하지 않고 내 · 외적 자극에 무계획적으로 반응하는 경향 등으로 나타내고 있다[1]. 이로 인해 충동성은 내재적이거나 외

주요어: 충동적 행동, 자기파괴적 행동, 청소년, 메타분석

Corresponding author: Kim, Kyengjin
Department of Nursing, Kyungil University, 50 Gamasil-gil, Hayang-eup, Gyeongsan 38428, Korea.
Tel: +82-53-600-5675, Fax: +82-53-600-5679, E-mail: kkj0908@kiu.kr

- 본 연구는 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단지원을 받아 수행되었음(과제번호: 2019R1A2C108947111).
- This study was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant fund in 2019 (No.2019R1A2C108947111).

Received: Apr 9, 2021 / Revised: Jul 28, 2021 / Accepted: Jul 30, 2021

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

재적 문제의 요인으로 작용하기도 한다[1,3].

충동성으로 나타나는 내재적 문제로는 침착성, 자제력이 결여되는 성격 특성과 판단이나 행동이 기분에 좌우되고, 충분히 숙고하지 않은 상태에서의 즉각적인 반응을 보이는 것이 있다[4]. 또한 외재적 문제는 성급함, 자극추구성향, 위험감수 억제 유지의 어려움으로 무계획적이거나 부적절한 행동 등이 나타난다[1,4]. 이로 인해 물질사용장애, 반사회적 성격장애, 경계선 성격장애, 신경성 성격장애, 과잉행동장애, 품행장애, 자기애적 성격장애 및 강박장애 등과 같은 진단 범주에서 특성 충동조절장애의 핵심 특징이 나타날 수 있으며[5], 이는 다양한 자기파괴적 행동으로 볼 수 있다.

청소년기는 신경망의 발달과 가지치기와 같은 위축이 동시에 일어나면서 뇌가 재구성되는 시기로 신경생리학적으로 뇌 기능이 매우 불안정하고 취약한 상태이다[6]. 특히 신체적인 에너지에 비해 정신적으로 불안정하여 즉흥적인 선택이나 행동을 보이는 충동적인 특성이 많이 나타나는 편이다[7]. 이로 인해 위험행동에 큰 영향을 줄 수 있는 것으로 보고되었다[2]. 뇌 발달과 관련한 충동성 증상을 보이는 주의력결핍과잉행동장애 청소년의 약 50~65%가 성인기에 이르기까지 잔류증상을 보였다[8]. 또한 충동성과 관련된 사회, 정서적 문제는 학습능률을 떨어뜨리고, 학교적응에 부정적 영향을 미쳤으며[7] 정신질환, 범죄문제 등의 가능성을 증가시키는 것으로 나타났다[1].

청소년의 충동성과 관련된 연구는 인지, 정서, 신체기능을 저하시키는 문제행동인 자기파괴적 행동에 대한 영역으로 확대되고 있다. 자기파괴적 행동은 단기적 이득으로 부정정서 상태를 벗어나기 위한 목표로 수행되나, 장기적으로 신체, 정서 기능을 손상시키고 자신을 파괴하는 결과를 야기하는 행동을 의미한다[9]. 이러한 자기 파괴적 행동은 자신의 감정에 영향을 우선시하여 충동을 충족시키고, 충동으로 선택한 위험 행동을 합리적 선택으로 간주하여 중독, 폭력, 비행 등 다양한 문제를 보이고 있다[9]. 또한 충동성과 관련된 자기파괴적 행동은 청소년기에 국한된 것이 아니라 성인기의 문제로까지 이환될 가능성이 높아[8] 청소년기의 충동성과 자기파괴적 행동문제에 대한 종합적인 분석이 필요하다.

청소년의 충동성은 자극적이고 즉각적인 매체 및 물질에 대한 자기통제의 부족으로 발생하는 스마트폰, 인터넷, 도박과 같은 행위중독과 약물, 니코틴 등의 물질중독[10,11], 공격성, 자살, 자해 등 자기 또는 타인에 대한 폭력 행동[9], 범죄 및 품행장애 등 위험감수행동과 같은 비행문제[12] 등과도 관련하여 나타나고 있다. 이러한 자기통제 부족으로 발생하는 충동성 문제행동은 다양한 증상들이 수반되는 것을 고려할 때, 충동성 연구에 대한 다차원적 접근이 요구된다.

선행연구에서 청소년의 충동성과 관련된 변인으로는 인지, 정서, 기억 및 지능 변인[13], 부모양육 및 사회적 맥락의 환경변인[14,15], 학업 수행과 관련한 학습능력 변인[16] 등이 연구되어 왔다. 그러나 충동성으로 인하여 중독, 폭력, 자살이나 자해, 사회부적응 행동에 대한 총체적 자기파괴적 행동 결과에 대한 분석은 여전히 부족하다. 또한 충동성은 성격, 특질, 경향, 행동, 인지 등 복합적 개념으로 구성되어 있기 때문에 이를 설명하기 위해 바렛 충동성 도구, 역기능적 충동성 도구, 네오 충동적 성격 도구 등과 같이 다양한 도구들을 활용하고 있으나[1], 연구자마다 관련변인과의 효과 크기가 다르고, 충동성과 관련된 자기파괴적 행동 결과를 일관성 있게 제시하지 못하고, 결과가 서로 달라 종합적인 결론을 이끌어내기가 어렵다. 따라서 이러한 비효율성을 감소시키고 충동성 연구방향을 재조명하기 위해 충동성과 충동성으로 인한 자기파괴적 행동에 대한 메타분석이 시급히 필요한 실정이다.

이와 관련하여 청소년의 충동성과 자기파괴적 행동과의 관계에 대한 연구 변인들을 종합하여 통계적 재분석을 통해 객관적인 결과를 도출할 필요가 있으며, 이로 인해 앞으로 진행될 연구에 있어 불필요한 연구나 다른 연구자들이 이미 범한 과오를 피할 수 있도록 연구를 진행할 필요가 있다. 따라서 본 연구는 최근 20년간 국내에서 청소년을 대상으로 조사된 충동성 연구들의 자기파괴적 행동 관련 변인을 비교 분석하고 이를 계량적으로 통합하여 메타분석 결과를 도출함으로써 사회환경적 특성으로 인한 부적응 집단 청소년의 자기파괴적 행동을 예방할 수 있는 추후 연구에 대한 방향 및 충동성 도구사용에 대한 유효한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구는 국내 청소년의 충동성을 조사한 연구를 대상으로 충동성과 자기파괴적 행동의 경향을 파악하여 추후 연구에 대한 방향성 제시를 위한 기초자료로 활용하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 청소년의 충동성과 자기파괴적 행동변인을 파악한다.
- 청소년의 충동성과 자기파괴적 행동 관련 변인간의 효과크기를 산출하고 그 유의성을 검정한다.
- 청소년의 충동성과 자기파괴적 행동 관련 변인 유형에 따른 결과변수의 효과크기를 비교한다.
- 측정도구에 따른 충동성의 효과크기를 비교한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 국내 청소년의 충동성과 자기파괴적 행동 관련 조사연구의 양적연구결과를 상관계수 효과크기를 사용하여 통합적으로 분석하기 위해 수행된 메타분석 연구이다.

2. 대상논문 수집

자료검색은 2000년 1월부터 2020년 11월까지의 국내 학술지에서 발표된 충동성에 대한 연구논문을 대상으로 하였다. 한국학술정보서비스(Korean Studies Information Service System, KISS), 학술연구정보서비스(Research Information Sharing Service, RISS) 및 학술데이터베이스서비스(DataBase Periodical Information Academic, DBpia)을 이용하여 검색하였으며, 검색어는 '충동성', 'Impulsivity', 'Impulsiveness'로 학술연구정보에 발표 수록된 간호학, 심리학, 사회학, 교육학, 의학의 충동성 관련 논문을 모두 포함하였다. 청소년의 기준을 학령기인 만 9세부터 24세까지의[17] 청소년을 검색 대상으로 제한하지 않고 진행하였다. 대상 논문 선정을 위한 기준은 다음과 같다.

- 한국청소년의 충동성과 자기파괴적 행동 변인과 비교한 논문
- 추론 통계치나 상관계수, 표본수가 제시된 연구
- 청소년의 나이 기준이 청소년기본법 제3조에 의거하여 부합하는 연구
- 중복장애가 없는 청소년을 대상으로 한 연구
- 충동성으로 인한 정신장애나 신체장애 대상의 유전적 변인이나 진단 도구 관련 연구, 중재연구 및 약물치료연구를 제외한 조사연구

본 연구는 Cochrane handbook 2019에 따라 진행하였으며[18], PRISMA 2009 흐름도에 따라 체계적으로 문헌을 선정하였다. 2000년 이후부터 2020년 11월까지 국내 학술지에 게재된 청소년의 충동성 관련 조사연구 중 검색어 '충동성' OR 'Impulsivity' OR 'Impulsiveness'를 각 검색 데이터베이스에서 검색결과 한국학술정보서비스(KISS) 521편, 학술연구정보서비스(RISS) 1,166편, 학술데이터베이스서비스(DBpia) 646편으로 총 2,333편이 검색되었다(Appendix 1). 1,371편의 중복연구를 제외한 962편의 제목과 초록을 분석하여 중재연구, 문헌고찰 연구, 청소년의 범위 기준을 벗어나는 연구 등을 제외하여 184편을 선정하였다. 특히 중복장애가 있는 청소년은 충동성과 결과변수와의 관계가 불명확한 부분이 있어 배제하였고 기존 문헌에 대학생이라고 명시되어 있고 평균 연령이 25세를 초과하는 경우는 4인의 연구자들 간의 합의 하에 제외하였다. 다시 논문의 전문을 상세히 읽으며 검토 작업을 거쳐 상관계수가 제시되지 않은 논문, 도구가 명확하지 않거나 신뢰성이 떨어지는 연구 등 101편을 제외하고 5편의 연구논문은 추가하여 최종적으로 53편의 논문을 대상으로 하였다(Appendix 2). 논문 선정 및 검토는 4명의 연구자에 의해 진행되었으며, 의견 불일치가 있는 경우에는 합의를 통해 선정하였다. 자료의 미비점에 대한 처리는 자료분석방법에서 논의 후 진행하였다(Appendix 3).

3. 문헌의 질 평가

본 연구에서 선정된 자료는 The Joanna Briggs Institute (JBI)의 critical appraisal checklist for studies reporting prevalence data 도구를 이용하여 문헌의 질을 평가하였다[19]. 도구는 8개의 항목으로 구성되어 있고, 내용은 대상자 선정기준, 주제와 연구설계에 대한 설명, 측정방법의 타당성과 신뢰도, 객관적이고 표준적인 변수 측정 기준, 혼란변수 확인, 혼란변수 처리를 위한 전략, 결과가 타당하고 신뢰할 수 있는 방법으로 측정되었는지, 적절한 통계 분석 사용이다. 4인의 연구자들이 독립적으로 질 평가를 실시하였으며 일치되지 않은 항목은 논의를 거쳐 함께 최종 평가를 진행하였다. 각 항목은 예, 아니오, 불명확함, 해당없음의 4가지 분류로 평가되었으며, 예는 1점으로 평가되었고 그 외는 다 0점으로 계산되어 각 논문의 질적 충족도와 전체 분석 논문의 항목별 충족 상태에 대한 양적 분석을 실시하였다.

4. 자료분석

1) 통합추정치(r) 산출

본 연구에서 통합추정치는 충동성과 자기파괴적 행동 관련 변인 간의 관계 및 방향을 표현한 값으로 선정된 53개의 논문으로부터의 상관관계를 이용하여 검정에 필요한 통계량을 계산하였다. 이를 위해서는 Fisher's z로 환산하는 것이 필요한데, 이는 Fisher's z값이 상관계수 r보다 정규분포를 따르기 때문이다[20]. 통합추정치와 관련하여 이하 효과크기로 통합하여 제시하였으며, 통계 프로그램은 R 3.6.3을 이용하였다.

2) 이질성 검정

메타분석은 개별 연구로부터 도출된 효과크기를 사용하기 때문에 서로 차이가 나타나는데, 이 효과크기 간 차이를 효과크기의 이질성(heterogeneity)이라고 한다. 이는 각 연구 간 효과크기가 일관되지 않은 정도를 의미한다[20]. 본 연구에서는 랜덤 효과 모형(random effects model)을 사용하여 효과크기를 분석하였으며, 동질성 Q검정의 유의수준을 0.05로 설정하였다.

3) 네트워크 플롯

네트워크 플롯은 데이터를 구성하는 요인 간의 직접적인 비교 관계를 도식화한 그림이다. 각 요인을 연결하는 Edge (엣지)의 굵기는 해당 요인에 대한 데이터의 양을 의미한다. 네트워크 플롯을 통해 본 연구에서 충동성과 자기파괴적 행동 변인 간의 질적 및 양적 관계를 파악할 수 있다. 본 연구에서 네트워크 플롯은 R 3.6.3의 'netmeta' 패키지를 이용하여 분석하였다.

4) 출판 비뚤림

출판 비뚤림이란 연구결과의 속성이나 방향에 따라 연구결과가 출간되거나 출간되지 못하는 오류를 의미한다. 본 연구에서는 출판 비뚤림 여부 검정을 위해 깔대기 그림(funnel plot)을 제시하고 Egger의 선형회귀 검정을 실시하였고, 안전성 검정을 위해 안전성 계수(Fail-safe N) 분석방법을 사용하였다[21]. 또한 출판 비뚤림이 연구결과에 어느 정도 영향을 주는지 파악하기 위해 Duval과 Tweedie가 제시한 trim-and-fill기법을 사용하여 결측 연구들의 영향을 보정하였다[20,21]. 본 방법을 통해 몇 개의 결측 연구가 추가되었는지 확인하고, 기존의 전체 효과크기와 수정된 효과크기를 비교하여 출판 비뚤림 검정을 시행하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 경북대학교 생명윤리위원회에서 심의면제를 받았다(IRB No.: KNU-2020-0147).

연구결과

1. 대상 논문의 특성

본 연구에서 선정된 총 53편의 논문의 특성에 대해 분석한 내용은 Table 1과 같다. 내용은 저자, 논문의 출판연도, 성별에 따른 대상자의 수, 연령, 대상자 그룹의 특성, 충동성 측정도구, 효과측정의 종속변인 등으로 구성하였다. 53편의 논문은 2004년부터 2020년까지 분포하였으며, 2016~2020년 연구가 29편, 2011~2015년의 연구가 17편, 2006~2010년의 연구가 4편, 2000~2005년의 연구가 3편으로 나타났다. 본 연구에 분석된 논문의 연구대상자 중 남자 청소년 51.8%, 여자 청소년48.2%로 나타났다. 가장 많이 사용된 도구는 바렛의 충동성 도구(Barrattt Impulsivity Scale, BIS)이었으며, 측정된 종속변수를 그룹화하여 자기파괴적 행동의 폭력, 중독, 비행의 하부 세 요인으로 구분하여 나타내었다.

2. 연구논문의 질 평가

본 연구에서 분석된 53편의 연구는 JBI critical appraisal checklist for studies reporting prevalence data 도구[19]를 이용하였다. 또한 본 연구에서는 체계적 문헌고찰을 위해서는 중간 점수 이상의 논문이 선택되어야 한다는 Pearson 등[22]이 제시한 선택기준을 근거로 하여 양적 평가의 충족여부도 평가하였다. 그 결과 본 논문의 53개의 논문은 모두 8점 만점 중 5점 이상으로 나타나 이를 충족하였다. 총 8점 중 6점이 21개(39.6%) 문헌으로 가장 많은 것으로 나타났으며, 그다음 5점이 17개(32.1%), 7점이 15개(28.3%)로 나타났다. 연구주제와 연구설계 항목, 결과 측정방법의 타당성과 신뢰성, 통계 분석방법의 적절성에 대해서는 모든 문헌(100%)이 만족하였으며, 대상자 선정기준에 대해서는 39편(73.6%)이 만족하였다. 변수 측정에 대한 객관적이고 표준 기준 사용 여부 및 측정방법의 타당성과 신뢰성에 대해서는 37편(69.8%)이 만족하였다. 혼란변수(confounding factors) 확인 여부는 30편(56.6%)이 만족하였으며, 혼란변수 처리 전략은 14편(26.4%)이 만족하였다(Appendix 4).

3. 충동성의 효과크기

1) 일반적 특성에 따른 충동성 효과크기

(1) 연령 집단에 따른 충동성 효과크기

충동성과 관련하여 초등학생은 25개 연구변인에서 효과크기가 0.30(p <.001)로 가장 크고, 중고등학생은 124개 연구변인에서 0.25(p <.001)의 순으로 나타났고, 그다음으로 대학생은 82개 연구변인에서 0.21(p <.001)로 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한, 이질성 검정에서는 Q=10.03(p =.007)로 연령 집단별 이질성을 보였다. 아래의 표에서 연령 집

Table 1. Summary of Characteristics of included Studies in Meta Analysis (*N*=53)

Authors	Year	Participants					Related self-destructive variables		Impulsivity measurement
		Total	Male	Female	Age	Adaptation	Sub-group	Study variable	
Ahn et al.	2020	459	459	0	College	A	Violence	Suicide	BIS
Ahn, Song	2017	155	69	86	Middle & High	A	Violence	Aggression, suicide	EIS
Bae, Sung	2020	427	180	247	Middle	A	Violence	Self-harm	EIS
Byeon, Lee	2016	284	131	153	Middle & High	A	Add	Disordered eating	UPPS
Cho, Yi	2019	329	167	162	College	A	Add	Disordered eating	UPPS
Choi et al.	2019	139	70	69	Middle & High	M	Del	Crime, conduct problem	Etc.
Ha, Kim	2005	561	236	325	College	A	Del	Conduct problem	EIS
Jang, Ha	2019	263	134	129	College	A	Add	Smartphone addiction	BIS
Jeong	2018	261	176	85	Elem.	A	Violence	Aggression	BIS
Jung, Rhee	2014	568	225	343	College	A	Add	Internet addiction	BIS
Jung, Seo	2014	95	39	56	Middle & High	M	Add, Del, Violence	Suicide, conduct problem, durg addiction	DIS
Kim, Ha	2018	432	275	157	Middle & High	A	Add, Del, Violence	Aggression, conduct problem, internet addiction, smartphone addiction	BIS
Kim, Jeon	2012	333	139	194	Middle & High	A	Violence	Suicide	DIS
Kim, Kim	2004	217	55	162	Middle	A	Add	Internet addiction	EIS
Kim, Kim	2008	487	342	145	Middle & High	A	Del	Run-away	Etc.
Kim, Lee	2019	238	87	151	Middle & High	A	Violence	Aggression, cyberbullying	NEO
Kim	2008	298	-	-	Middle & High	M	Del	Crime	EIS
Kim et al.	2017	4,335	1,952	2,383	Middle & High	A	Add	Alcohol addiction, smartphone addiction, smoking addiction	DIS
Kim, Yook	2014	685	452	233	Middle & High	A	Violence	Bullying, suicide	BIS
Kim	2016	608	337	271	College	A	Violence	Suicide	BIS
Kim	2019	278	132	146	Middle & High	A	Violence	Self-harm	BIS
Kwon	2010	2,197	1,096	1,101	Middle & High	A	Violence	Aggression	BIS
Lee et al.	2018	1422	824	598	Elem.	A	Violence	Bullying	ADHD-S
Lee, Eo	2015	562	252	310	Middle & High	A	Add	Smartphone addiction	BIS
Lee et al.	2014	657	282	375	Middle & High	A	Add	Gambling addiction	BIS
Lee	2014	627	340	287	Middle & High	A	Violence	Bullying	BIS
Lee	2020	331	175	156	Middle & High, College	A	Violence	Conduct problem	UPPS

A=adaptation; Add=addiction; ADHD-S=attention deficit hyperactivity disorder diagnostic scale; BIS=Barrattt impulsiveness scale-11; Del=delinquency; DIS=dysfunctional impulsivity scale; EIS=Eysenck impulsivity scale; Elem=elementary school; Etc=antisocial process screening device, symptom check list-47, special personality inventory-III; M=mal-adaptation; Middle & High=middle school and high school; NEO=neo personality assessment system; UPPS=urgency, premeditation, perseverance, and sensation seeking impulsive behavior scale.

Table 1. Summary of Characteristics of included Studies in Meta Analysis (Continued) (*N*=53)

Authors	Year	Participants					Related self-destructive variables		Impulsivity measurement
		Total	Male	Female	Age	Adaptation	Sub-group	Study variable	
Lee et al.	2017	276	175	101	Middle & High	A	Add, Del	Compulsive behavior, drug addiction	BIS
Lee, Cho	2004	523	275	248	Middle & High	A	Violence	Suicidal behavior	DIS
Lee, Lee	2017	165	165	0	Middle & High	M	Del	Crime	Etc.
Lee, Chang	2017	164	0	164	College	A	Add	Disordered eating	UPPS
Lee, Rhee	2016	483	189	294	College	A	Add	Smartphone addiction	EIS
Lim, Kim	2018	390	199	191	Elem.	A	Add, Violence	Aggression, smartphone addiction	NEO
Lim	2014	364	364	0	Middle & High	A	Add	Internet addiction	BIS
Nam, Lee	2009	651	312	339	Middle & High	A	Del	Run away	Etc.
Oh, Bae	2019	506	245	261	College	A	Add	Internet addiction	DIS
Oh, Kweon	2019	421	219	202	Middle & High	A	Violence	Suicide	NEO
Park, Park	2014	412	194	218	Middle & High	A	Add	Smartphone addiction	NEO
Park, Choi	2011	243	243	0	Middle & High	A	Add	Internet addiction	BIS
Park et al.	2020	214	105	109	Middle & High	A	Violence	Cybebullying	BIS
Park et al.	2018	365	139	226	College	A	Add	Alcohol addiction	BIS
Park, Lee	2013	568	410	158	Middle & High	M	Del	Crime	Etc.
Rhee et al.	2013	664	264	400	College	A	Del	Compulsive behavior	BIS
Shin et al.	2012	957	447	510	Middle & High	A	Violence	Aggression	DIS
Shin et al.	2018	341	153	188	Middle & High	A	Add	Smartphone addiction	BIS
Sim, Lee	2019	457	184	273	Middle & High	A	Violence	Cyberbullying	ADHD-S
Suh, Seo	2013	201	113	88	Middle & High	A	Add	Smoking addiction	EIS
Sun et al.	2019	779	369	410	Middle & High	A	Add	Gambling addiction	BIS
Sun et al.	2018	779	369	410	Middle & High	A	Add	Gambling addiction	BIS
Yang et al.	2011	610	504	106	Middle & High	A	Add	Gambling addiction	BIS
Yang, Suh	2017	297	149	148	College	A	Add	Alcohol addiction	ADHD-S, EIS
Yeo et al.	2014	472	240	232	Elem.	A	Add	Smartphone addiction	BIS
Yoon, Song	2011	825	409	416	Middle & High	A	Add	Internet addiction	BIS

A=Adaptation; Add=Addiction; ADHD-S=Attention deficit hyperactivity disorder diagnostic scale; BIS=Barrattt impulsiveness scale-11; Del=Delinquency; DIS=Dysfunctional impulsivity scale; EIS=Eysenck impulsivity scale; Elem=Elementary school; Etc=Antisocial process screening device, Symptom check list-47,Special personality inventory-III; M=Mal-adaptation; Middle&High=Middle school and high school; NEO=Neo personality assessment system; UPPS=Urgency, premeditation, perseverance, and sensation seeking impulsive behavior scale.

단 내 효과크기의 이질성을 확인할 수 있다. 집단 내 이질성에서는 초등학생(Q=239.83. p <.001), 중고등학생(Q=1,720.86, p <.001), 대학생(Q=652.67, p <.001)의 모든 연령 집단 내에서도 이질성을 보여 랜덤 효과 모형을 사용하여 효과크기를 분석하였다. 랜덤 효과 모형을 통해 추정한 전체 효과크기는 0.25 (p <.001)로 나타났다(Figure 1-A).

(2) 성별에 따른 충동성 효과크기

성별 집단별 비교에서 여자는 18개의 연구변인에서 효과크기가 0.34(p <.001), 남자는 23개의 변인에서 0.27(p <.001)이었

고, 여자와 남자가 구분되지 않은 혼성 그룹은 190개의 연구이서 0.23(p <.001)으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한, 이질성 검정에서는 Q=8.68(p=.013)로 성별 간 효과크기의 이질성을 나타냈다. 집단 내 이질성에서는 여자(Q=126.79. p <.001), 남자(Q=293.67, p <.001), 남녀 혼성(Q=2,133.99, p <.001)의 모든 성별 집단 내에서도 이질성을 보여 랜덤 효과 모형을 사용하여 효과크기를 분석하였다. 랜덤 효과 모형을 통해 추정한 전체 효과크기는 0.27(p <.001)로 나타났다(Figure 1-B).

2) 자기파괴적 행동과 관련한 충동성 효과크기

분석에 사용된 논문 53편의 자기파괴적 행동 변인을 분석한 결과, 자기파괴적 행동과 관련한 요인은 중독요인, 폭력요인, 비행요인으로 분류할 수 있으며, 중독요인의 하위영역에는 행동중독과 물질중독, 폭력요인의 하위영역에는 자기폭력과 타인폭력이 있으며, 비행요인에는 개인비행과 사회비행으로 나뉜다.

충동성과 관련하여 중독은 122개 연구에서 효과크기가 0.24 (p <.001), 폭력성은 79개 연구에서 0.23(p <.001), 비행은 30개 연구에서 0.30(p <.001)로 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한, 집단 간 이질성 검정에서는 Q=6.30(p=.043)으로 집단별 이질성을 보였다. 집단 내 이질성에서는 중독(Q=1,641.15, p <.001), 폭력성(Q=702.99, p <.001), 비행(Q=217.50, p <.001)으로 랜덤 효과 모형을 통해 추정한 전체 효과크기는 0.25(p <.001)로 나타났다(Figure 1-C).

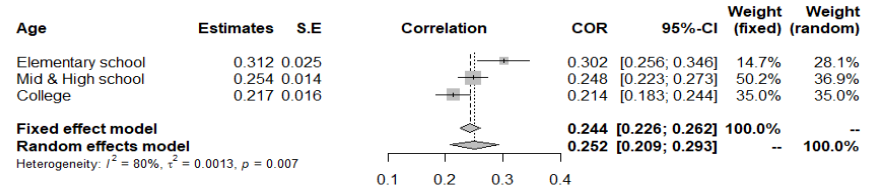
중독요인의 하위영역인 충동성과 알코올 중독의 상관관계는 41개, 흡연은 2개, 약물 중독은 3개, 도박은 15개, 폭식은 17개, 인터넷 중독은 17개, 스마트폰 중독은 27개의 값을 가지며, 폭력요인의 하위영역인 충동성과 자해의 상관관계는 6개, 자살은 12개, 공격성은 36개, 사이버 불링은 7개, 왕따는 18개의 측정값을 보인다. 또한 비행요인의 하위영역인 충동성과 강박행위는 14개, 가출은 3개, 품행장애는 9개, 범죄는 4개의 관계를 가져 Figure 2의 Network plot을 형성할 수 있다. Network plot으로 나타내면 각 요인별 중요도를 파악할 수 있다. 두 요인을 잇는 직선의 두께가 두꺼울수록 해당 요인들에 대한 연구의 표준 오차가 작다는 것을 의미한다.

(1) 자기파괴적 행동 변인 Category 1의 효과크기 및 집단 내 이질성 검정

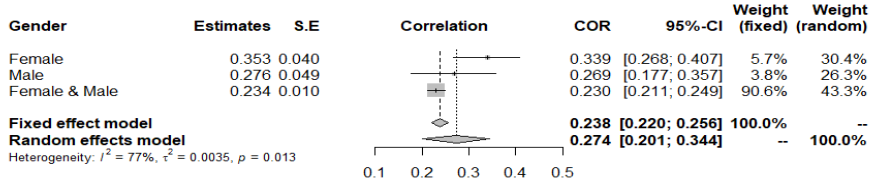
충동성의 주된 하위요인(main-categories)인 중독요인, 폭력요인, 비행요인에서 물질중독은 46개 연구에서 효과크기가 0.16(p <.001), 행위중독은 76개 연구에서 0.28(p <.001), 자기폭력은 18개 연구에서 0.19(p <.001), 타인폭력은 61개 연구에서 0.23(p <.001), 개인적 비행은 17개 연구에서 0.28(p <.001), 사회적 비행은 13개 연구에서 0.34(p <.001)로 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한 집단 간 이질성 검정에서는 Q=49.35(p <.001)로 집단 간 효과크기의 이질성을 보였다. 집단 내 이질성에서는 물질중독(Q=132.81, p <.001), 행위중독(Q=1,245.46, p <.001), 자기폭력(Q=153.52, p <.001), 타인폭력(Q=549.43, p <.001), 개인적 비행(Q=54.28, p <.001), 사회적 비행(Q=161.50, p <.001)의 모든 집단 내에서도 이질성을 보여 랜덤 효과 모형을 사용하여 효과크기를 분석하였다. 랜덤 효과 모형을 통해 추정한 전체 효과크기는 0.24(p <.001)로 나타났다(Figure 1-D).

(2) 자기파괴적 행동 변인 Category 2의 효과크기 및 집단 내 이질성 검정

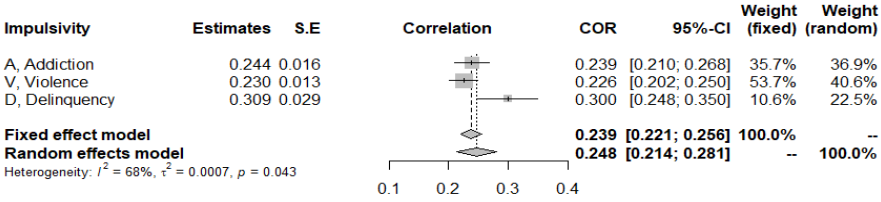
중독, 폭력, 비행요인에서의 구체적 하위변인(sub-categories)에서 공격성은 36개 연구에서 효과크기가 0.26(p <.001), 알코올 중독은 41개 연구에서 0.15(p <.001), 왕따는 18개 연구에서 0.19(p <.001), 강박 행위는 14개 연구에서 0.26 (p <.001), 품행 장애는 9개 연구에서 0.36(p <.001), 범죄는 4개 연구에서 0.26(p <.001), 사이버 불링은 7개 연구에서 0.23(p <.001), 폭식은 17개 연구에서 0.32(p <.001), 약물 중독은 3개 연구에서 0.29(p <.001), 도박은 15개 연구에서 0.12(p <.001), 인터넷 중독은 17개 연구에서 0.35(p <.001), 가출은 3개 연구에서 0.33 (p <.001), 자해는 6개 연구에서 0.17(p <.001), 스마트폰 중독은 27개 연구에서 0.31(p <.001), 흡연은 2개 연구에서 0.11 (p <.001), 그리고 자살은 12개 연구에서 0.21(p <.001)로 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한, 자기파괴적 행동 변인 간 이질성 검정에서는 Q=213.74(p <.001)로 자기파괴적 행동 변인 간 이질성을 보였다. 아래의 표에서 자기파괴적 행동 변인 내 효과크기의 이질성을 확인할 수 있다. 집단 내 이질성에서는 공격성(Q=454.24, p <.001), 알코올 중독(Q=111.21, p <.001), 왕따(Q=37.94, p=.003), 강박 행위(Q=50.41, p <.001), 품행장애(Q=99.92, p <.001), 범죄(Q=59.68, p <.001), 사이버 불링(Q=52.30, p <.001), 폭식(Q=150.43, p <.001), 약물 중독(Q=7.04, p=.030), 인터넷 중독(Q=339.74, p <.001), 스마트폰 중독(Q=409.01, p <.001), 자살(Q=144.86, p <.001)의 집단 내에서도 이질성을 보였다. 그리고 도박(Q=20.87, p=.105), 가출(Q=0.65, p=.724), 자해(Q=6.06, p=.111)의 집단 내에서는 이질성을 보이지 않았다. 따라서 랜덤효과 모형을 사용하여 전체 효과크기를 분석하였다. 랜덤 효과 모형을 통해 추정한 전체 효과크기는 0.24(p <.001)로 나타났다(Figure 1-E).



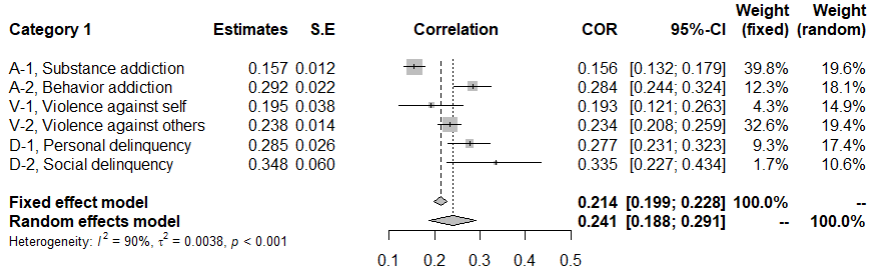
A. Forest plot between impulsivity and age



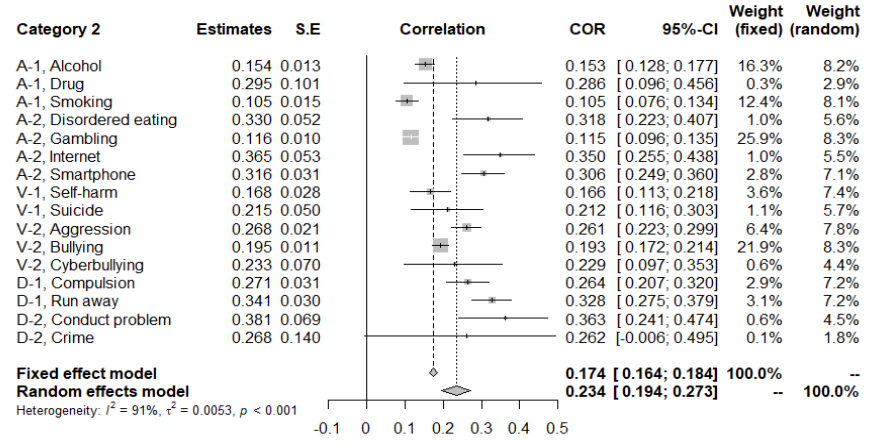
B. Forest plot between impulsivity and gender



C. Forest plot between impulsivity and self—destructive behaviors



D. Forest plot in category 1



E. Forest plot in category 2

Category 1: main-category of self-destructive behavior; Category 2: sub-category of self destructive behavior.

Figure 1. Forest plot in impulsivity.

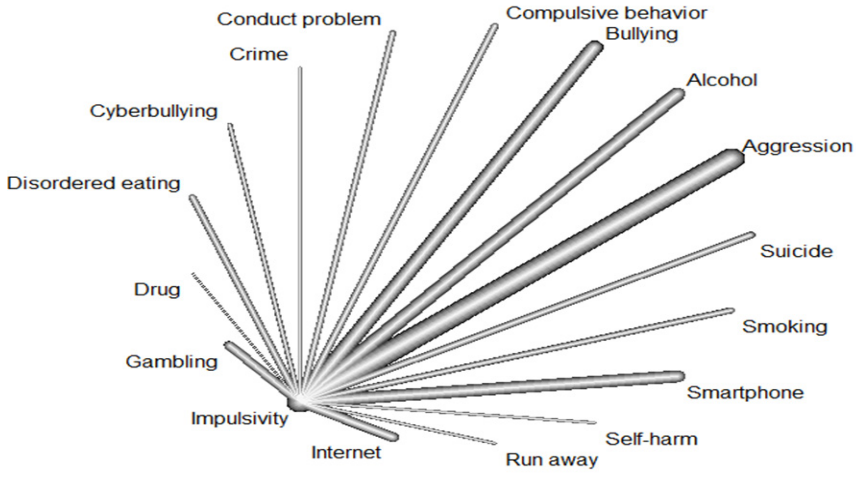


Figure 2. Network plot between impulsivity and self-destructive behaviors

3) 측정도구에 따른 충동성 효과크기

분석된 연구변인 중 가장 많이 사용된 평가척도는 바렛 충동성 도구(Barratt impulsiveness scale-11, BIS)로 140개의 변인에서 효과크기는 0.23(p<.001)로 나타났고, 아이젱크 충동성 도구(Eysenck Impulsivity Scale, EIS)는 24개의 변인에서 0.21(p<.001), 다차원적 충동성 도구(Urgency, Premeditation, Perseverance, and sensation seeking impulsive behavior Scale, UPPS)는 19개의 변인에서 0.36 (p<.001), 역기능적 충동성 도구(Dysfunctional Impulsivity Scale, DIS)는 16개의 변인에서 0.29(p<.001), 주의력결핍과잉행동장애 진단 도구(Attention deficit hyperactivity disorder diagnostic scale, ADHD-S)는 14개의 변인에서 0.21 (p<.001), 성격특질도구(Neo personality assessment system, NEO)는 11개의 변인에서 0.33 (p<.001), 기타 충동성 도구는 7개 변인에서 0.23 (p<.001)로 나타나 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한 충동성 척도 유형의 집단 간 이질성 검정에서는 Q=12.14(p=.059)로 충동성 척도 유형 집단별 이질성을 보이지 않았다(Table 2).

연령 집단 간 측정된 효과크기의 이질성 검정 결과 Q=1.38 (p=.502)로 충동성 척도와 이질성이 나타나지 않았다. 또한 연령집단 별 충동성 척도 사용에 대해 분석한 결과 초등학생의 충동성 척도 유형은 ADHD-S (ES=0.22), BIS (ES=0.34) 그리고 NEO (ES=0.44) 도구를 많이 사용하였으며, 도구들 간의 이질성이 있는 것으로 나타났다(I^2=85%, p=.001). 중고등학생의 충동성 척도 유형은 ADHD-S (ES=0.39), UPPS (ES=0.38), NEO (ES=0.30), EIS (ES=0.29), 기타(ES=0.23), BIS (ES=0.22), DIS (ES=0.22) 도구를 많이 사용하였으며, 도구들 간의 이질성이 있었다(I^2=69%, p=.003). 대학생의 충동성 척도는 DIS (ES= 0.42), UPPS (ES=0.33), BIS (ES=0.20), EIS (ES=0.12), ADHD- S (ES=0.12)이었으며, 도구 간의 이질성을 보였다(I^2=91%, p<.001)(Table 2).

자기파괴적 행동과 충동성 측정도구는 중독에서 NEO (ES=0.56), DIS (ES=0.35), UPPS (ES=0.32), BIS (ES=0.22), EIS (ES= 0.12), ADHD-S (ES=0.12)였으며, 도구들 간의 이질성이 있는 것으로 나타났다(I^2=93%, p<.001). 폭력에서는 EIS (ES=0.26), NEO (ES=0.25), ADHD-S (ES=0.23, BIS (ES=0.22), DIS (ES=0.19)로 도구 간 이질성이 없었다(I^2=0%, p=.677). 비행은 UPPS (ES=0.57), DIS (ES=0.42), EIS (ES=0.41), BIS (ES=0.27), 기타(ES=0.23)도구를 많이 사용하였으며, 도구들 간의 이질성을 보이는 것으로 나타났다(I^2=94%, p<.001)(Table 2).

3. 출판 비뚤림(Publication bias) 검증

연구결과의 타당성을 검증하기 위한 출판 비뚤림 분석을 위해 Egger's 회귀 분석 절편 및 시각적 방법인 Funnel plot을 이용하였으며, 그 결과는 Figure 3와 같다.

전체 자기파괴적 행동에 대한 충동성 효과크기의 출판 비뚤림 현상을 보면 Egger's regression intercept 검정방법에서 p<.001로 출판 비뚤림이 있다고 할 수 있다. 또한, Funnel plot에서도 현재 연구들이 오른쪽으로 편향되어 있는 것을 확인할 수 있다(Figure 3-A). 따라서 trim-and-fill 방법을 이용해 45개의 연구를 추가하여 효과크기를 보정한 효과크기는 0.19 (95% CI: 0.16~0.21, p<.001)였다(Appendix 5). 중독에 대한 효과크기의 출판 비뚤림 현상을 보면 Egger's regression intercept 검정방법에서 p=.005로 출판 비뚤림이 있다고 할

Table 2. Results of Each Impulsivity Scale Analysis

Variables	Categories	Q	df (Q)	*p*	ADHD-S	BIS	DIS	EIS	NEO	UPPS	Etc.
Age group	Elem	13.54	2	<.001	0.22 (<.001)	0.34 (<.001)		0.44 (0.107)			
	Middle & High	19.57	6	<.001	0.39 (<.001)	0.22 (<.001)	0.22 (<.001)	0.29 (<.001)	0.30 (<.001)	0.38 (<.001)	0.23 (<.001)
	College	43.05	4	<.001	0.12 (<.001)	0.20 (<.001)	0.42 (<.001)	0.12 (<.001)		0.33 (<.001)	
Self-destructive behavior	Add	71.18	5	<.001	0.12 (<.001)	0.22 (<.001)	0.35 (<.001)	0.12 (<.001)	0.56 (<.001)	0.32 (<.001)	
	Sub-add	3.77	3	<.001	0.12 (<.001)	0.17 (<.001)	0.14 (<.001)	0.13 (<.001)			
	Beh-add	283.34	4	<.001		0.26 (<.001)	0.40 (<.001)	0.13 (<.001)	0.56 (<.001)	0.32 (<.001)	
	Vio	2.32	4	<.001	0.23 (<.001)	0.22 (<.001)	0.19 (<.001)	0.26 (<.001)	0.25 (<.001)		
	Vio-self	59.35	3	<.001		0.19 (<.001)	0.15 (<.001)	0.15 (<.001)	0.51 (<.001)		
	Vio-oth	4.08	4	<.001	0.23 (<.001)	0.22 (<.001)	0.24 (<.001)	0.40 (<.001)	0.21 (<.001)		
	Del	65.68	4	<.001		0.27 (<.001)	0.42 (<.001)	0.41 (0.025)		0.57 (<.001)	0.23 (<.001)
	Per-del	2.65	1	<.001		0.26 (<.001)					0.33 (<.001)
	Soc-del	63.13	4	<.001		0.29 (<.001)	0.42 (<.001)	0.41 (0.025)		0.57 (<.001)	0.16 (<.001)

Add=addiction; ADHD-S=attention deficit hyperactivity disorder diagnostic scale; Beh-add=behavior addiction; BIS=Barrattt impulsiveness scale-11; Del=delinquency; DIS=dysfunctional impulsivity scale; EIS=Eysenck impulsivity scale; Elem=elementary school; M=mal-adaptation; Middle & High=middle school and high school; NEO=neo personality assessment system; Per-del=personal delinquency; Soc-del=social delinquency; Sub-add=substance addiction; UPPS=urgency, premeditation, perseverance, and sensation seeking impulsive behavior scale; Vio=violence; Vio-oth=violence against others; Vio-self=violence against self.

수 있다. 또한, Funnel plot에서도 현재 연구들이 오른쪽으로 편향되어 있는 것을 확인할 수 있다(Figure 3-B). 따라서 trim-and-fill 방법을 이용해 22개의 연구를 추가하여 효과크기를 보정하였으며, 그 값은 0.17(95% CI: 0.14~0.20, p <.001)이다(Appendix 5).

폭력성에서는 p=.023으로 출판 비뚤림이 있는 것으로 나타나(Figure 3-C) trim-and-fill 방법을 이용해 17개의 연구를 추가하여 효과크기를 보정하였다(Appendix 5). Trim-and-fill 방법으로 보정된 중독의 충동성 효과크기는 0.18 (95% CI: 0.15~0.21, p <.001)이다(Appendix 5). 비행에 대한 효과크기의 출판 비뚤림 현상을 보면 Egger's regression intercept 검정방법에서 p=.811로 출판 비뚤림이 없다고 할 수 있다. 또한, Funnel plot에서도 평균이 가운데에 위치하고 있기 때문에 통계적으로 유의한 출판 비뚤림이 없다고 볼 수 있다(Figure 3-D).

논 의

본 연구는 국내 청소년의 충동성과 자기파괴적 행동 관련 특성과의 효과크기를 파악하여 학교청소년의 충동성 관련 자기파괴적 행동 예방과 제거를 위한 중재 프로그램에서 구체적인 교육내용이나 전략으로 활용할 수 있는 학문적 근거자료를 제공하기 위해 시도되었다.

연령 집단에 따른 효과크기는 초등학생에서 0.30, 중고등학생 0.25, 대학생 0.21로 작은 수준의 효과크기로 나타났으며, 연령집단에 따라 감소하는 경향을 보였다. 이는 Jeong 등의 연구

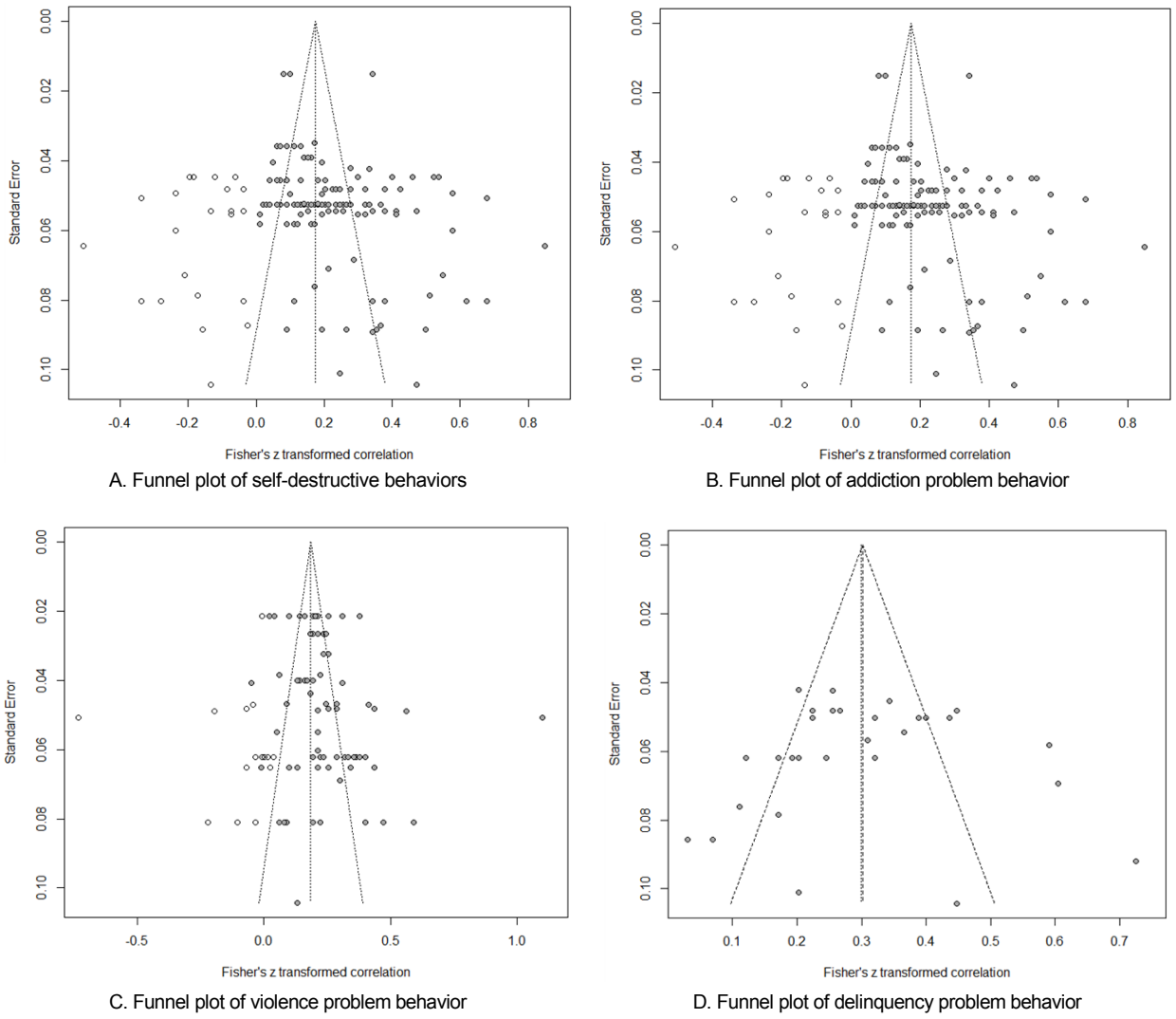


Figure 3. Funnel plot of publication bias.

[23]에서 청소년의 충동성이 나이가 들어감에 따라 충동성이 감소한다는 결과를 지지하는 것을 알 수 있다. 청소년은 뇌 발달적 특성상 목표설정, 행동 수정 및 실행 집행 기능과 관련 있는 전두엽의 발달이 충동, 정서 영역인 변연계의 발달보다 늦게 나타나므로[6] 연령에 따라 청소년은 전두엽의 불안정한 발달로 인해 충동성과 관련된 자기파괴적 행동에 대한 차이를 보인 것으로 생각된다.

성별에 따른 효과크기는 여학생 0.34, 남학생 0.27로 나타났다. 일부 학자들은 성별에 따라 충동성은 차이가 없을 것이라고 보고하고 있으나[24], 인터넷음란물 선호성이 위험 성행동에 연결된 가능성이 남자 청소년에서 최대 4.5배 정도이나 여자 청소년에서 최대 33배까지 나타날 수 있다는 연구[25]와 또래 비행집단과의 접촉에서 남자 청소년보다 여자 청소년들의 범죄를 높일 수 있다는 Hong과 Rhu [26]의 연구를 미루어 성별과 충동성 간의 차이에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

본 연구에서 자기파괴적 행동 관련 변인 중 중독에서 스마트폰 중독과 충동성의 관계에서의 효과크기가 0.31로 나타났는데, 청소년의 스마트폰 중독의 불안, 우울과 공격성, 그리고 충동성 간의 관계를 살펴본 Lee와 Kang [10]의 메타분석 연구에서 스마트폰 중독과 충동성의 효과크기가 0.15로 작은 수준의 효과를 나타난 것에 비해 높은 수준을 보였다. 이는 본 연구는 2020년까지 수행한 연구를 대상으로 한 것에 비해 Lee와 Kang [10]의 연구는 2010~2014년까지 발간된 국내 학위논문 및 학술지를 대상으로 하여 효과크기가 다소 차이가 있는 것으로 생각된다. 또한 2012~2017년에 출판된 연구를 대상으로 스마트폰 중독과 충동성의 관계를 분석한 No의 연구[11]에서는 효과

크기가 0.90로 큰 수준을 나타내었는데, 이는 초등학교에서 중고등학교까지의 청소년에 대해 조사한 선행연구[10,11]과 달리 본 연구에서는 후기 청소년인 24세까지의 대학생이 33.3% 포함되어있는 것을 미루어 중·고등학생에 비해 대학생의 스마트폰 중독이 낮은 것으로 해석할 수 있다. No의 연구[11]에서도 연령이 낮은 청소년일수록 스마트폰 중독에 미치는 영향력이 크며, 연령이 낮을수록 자기통제력이 부족하여 스마트폰 중독에 더욱 빠지기 쉽다 하였다.

자기파괴적 행동 관련 변인 중 폭력에서 자기폭력과 충동성과의 관계에서의 효과크기는 0.19였고, 자기폭력의 하위요인인 자살생각과 충동성과의 관계는 0.21로 나타났다. 대학생의 자살생각 관련 변인에 대해 메타분석을 진행한 Ahn 등[27]의 연구에서 충동성과 자살생각 관련 효과크기가 0.32로 본 연구에서 초등학생, 중학생, 고등학생을 포함한 결과보다는 높은 수준으로 나타났다. 대학생은 사회 환경 변화가 발생하는 시기로, 초등학생, 중학생, 고등학생과 달리 늘어난 자유와 함께 과도하게 부여되는 책임감, 미래에 대한 불확실성으로 인해 스트레스를 경험하며, 보살핌과 지지적 관계의 소외감으로 자살 위험에 노출될 가능성이 있는 것으로 나타났다[27]. 그러므로 후기 청소년인 대학생의 자살 위험요인인 충동성[28] 감소를 위한 환경 변인에 대한 추후 연구가 필요하다.

본 연구에서 자기파괴적 행동 관련 변인 중 비행에서 청소년의 충동성은 사회적 비행에서 효과크기 0.30으로 가장 현저히 두드러진 문제들로 보였다. 그에 비해 자살과 같은 자기폭력(ES=0.19)이나 물질중독(ES=0.16)은 사회적 비행보다 효과크기가 상대적으로 낮았다. Lee 등[29]의 연구에서도 충동성이 높은 청소년 집단이 비행과 같은 동일한 범죄를 반복했다고 보고했다. 법적 처벌까지 나타나는 품행 장애의 사회적 비행(ES=0.31)은 자기파괴적 행동의 대표로 행동증상 기저에 충동성이 깔려있다고 보고하면서 충동성이 비행을 예측하는 주요변인이라 주장했다[14]. Jin과 Bae [12]의 연구에서 사회적 비행 0.39로 나타났고, 본 연구에서도 사회적 비행이 효과크기 0.34로 가장 높은 것으로 나타나 이를 뒷받침하는 것으로 생각된다.

본 연구결과 Neo 도구로 측정된 충동성의 전체 효과크기는 0.36로 가장 크게 나타났으며, 신뢰구간이 0.20에서 0.52 넓게 유의한 분포를 보였다. 이는 조사연구에서 많은 사례 수로 연구되었으나 변인들 간에 메타분석의 신뢰성을 뒷받침할 수 있는 일관된 연구가 부족함을 시사한다. ADHD-S의 전체 효과크기는 두 번째의 효과크기로 0.24로 나타났으며, 신뢰구간이 0.20에서 0.29상으로 유의하였다. 주의력결핍 과잉행동의 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)-4와 DSM-5 진단도구[5]로 아동, 청소년 성인 ADHD 영역까지 과잉행동 충동성을 확인할 수 있는 장점이 있어 효과크기가 다른 도구보다 높은 편에 속한 것으로 보인다. 본 연구결과, UPPS-P 도구의 전체 효과크기는 0.22로 신뢰구간이 0.16에서 0.27상에서 유의하게 나타났고, 주로 대학생들에게 사용되는 도구로 나타났다. 본 논문의 메타분석에 사용된 연구결과에 따르면, DIS 도구는 주로 스마트폰, 인터넷 중독, 자살사고에 대한 설문검사에서 역기능성 충동성을 사용하였으며 측정된 충동성의 전체 효과크기는 0.19로 신뢰구간이 0.08에서 0.29 상에서 유의하게 나타났다. 또한 EIS 도구는 스마트폰 중독에서의 사용동기와, 비자살적 자해 관련 연구에서 사용되었다. EIS 도구로 측정된 충동성의 전체 효과크기는 0.19로 나타났으며, 부정적 반응 및 대처양식과 성격특질은 문제해결 시의 사회적 지지 활용이나 회피에 영향을 미치므로[9,15] 충동성의 개인차를 설명해줄 수 있을 것으로 생각된다. 그리고 BIS는 충동성을 뇌인지 행동 체계에서의 생물학적으로 결정된 인지적 속도, 행동 제지능력, 상황을 예견하고 미리 계획할 수 있는 능력 등에 따라 다르게 나타나는 것을 측정하여[3], 전체 효과크기는 0.06로 가장 작은 효과가 나타났다. 그러나 신뢰구간이 0.03에서 0.09로 매우 좁게 나타나 연구자마다의 결과가 매우 일치하는 것으로 나타났다.

한국적 특성 상 청소년은 무계획충동성이나 운동충동성, 인지충동성이 별 차이 없이 혼합되어 나타나는 경향이 있고, 충동성이 덜 분화되어 지각하는데 어려움이 있어 외국에서 개발된 도구와는 문화적인 차이가 있을 것으로 보인다[30]. 충동성 도구가 한국에서 객관적 지표로 활용되기 위해서는 경험적 증거의 축적과 관련성 연구 등의 후속연구가 더욱 필요할 것으로 사료되며, 추후 표준화된 충동성 측정도구의 기준을 확립하기 위해 연구가 부족한 관련변인들에 대한 더 많은 추후연구가 시행되어 앞으로 자기파괴적 행동 관련변인들에 대한 실질적인 효과크기가 규명될 필요가 있다.

학년별 충동성 도구사용 형태를 분석한 본 연구결과, 저학년인 초등학생의 충동성은 BIS와 Neo, ADHD-S를 많이 사용하였으며 이들 도구간의 이질성은 서로 없었다($Q=3.01$, $p=.222$), 그러나 고학년인 대학생의 충동성은 EIS, UPPS, DIS과 BIS를 사용하여 연구가 시도되었으며 도구 간의 이질성은 있었다($Q=21.52$, $p<.001$). 중고등학생인 경우 모든 충동성도구를 다 사용하고 있었으며 서로의 이질성은 있었다($Q=45.39$, $p<.001$) 이와 같이 일반적으로 BIS과 ADHD-S는 전 연령층에서 모두 사용하고 있는 것으로 나타났다. 중고등학생인 경우는 7개 측정도구 모두 사용가능한 것으로 보인다.

자기파괴적 행동 분류에 따른 충동성 도구사용 형태를 분석

한 연구결과, 물질중독에서의 충동성은 ADHD-S, BIS, DIS, EIS 도구를 주로 사용하였으며, 타인폭력 문제에서의 충동성은 UPPS 도구를 제외한 다른 도구들을 모두 사용하였다. 개인적 비행은 ADHD-S, BIS, EIS 도구를 사용하였고, 사회적 비행은 ADHD-S나 Neo 도구를 제외한 다른 도구들을 사용하였다. 물질중독, 타인폭력과 개인적 비행은 서로 도구 간의 이질성은 없는 것으로 나타났다. 그러나 행위중독, 자기폭력, 사회적 비행은 바렛 충동성과 도구 간의 이질성이 있는 것으로 나타났으며 주로 DIS 도구를 공통으로 사용하였다. 본 연구의 제한점으로 첫째, 청소년의 충동성 선행 메타분석이 없어 직접비교 할 수 없다는 것과 둘째, 충동성의 인구사회학적 변인들의 자료가 불충분하여 포괄적인 결과를 제시하기에 제한점이 있다. 셋째로 국내 학술지에서 발표한 논문만을 사용하였으므로 출간오류의 발생 위험성을 배제할 수 없다. 또한 JBI 체크리스트에 따라 8점 만점 중 5점 이상을 충족하였으나 충동성 외 다른 요소가 반영될 가능성이 있기 때문에 향후 여러 변인들의 가능성과 대상자의 특성 등에 따른 다양한 관련 변인, 국외 데이터베이스에 발표한 한국청소년의 충동성을 고려한 연구설계와 분석방법이 요구된다.

본 연구는 한국 청소년의 충동성 비교조사연구에서 충동성 관련변인과의 효과크기에 대해 계량적으로 통합한 최초의 충동성 메타분석이라는 점과 그 변인들의 차이를 확인함으로써 우리나라 청소년의 충동성의 개념적 특성과 사회인구학적 특성을 제시하였으며, 조사연구가 더 필요한 영역 등의 추후연구의 방향성을 제공한 학문적 의의가 있다고 본다. 한국 청소년은 경제협력개발기구에서 행복지수가 가장 낮은 회원국으로 전체 청소년의 6.3%가 3번 이상의 자살충동을 경험한 자살충동 위험집단에 속한다는 보고가 있으므로[31] 국내 청소년의 자기파괴적 행동의 충동성에 대한 심층적 추후조사가 더욱 필요하다고 생각한다. 또한 본 연구에서 선정된 연구들은 한국청소년의 다양한 집단대상으로 수행된 연구들이 통합 분석되었다. 일부 소년원에 있는 대상자나 비행청소년 등을 포함한 범죄군도의 충동성도 소수 포함되어 연구결과를 전체가 아니라 특정집단에 일반화하는 것은 어려울 것으로 생각된다. 그러나 충동성이 자기파괴적 행동결과들에 일정한 영향성과 효과크기가 다름을 알 수 있었으며, 청소년의 충동성에 대한 단일연구결과의 효과크기보다는 신뢰할만한 전체 효과추정치를 얻을 수 있었고, 집단에 따른 충동성 도구 사용의 방향과 상반된 연구들 사이에서 발생하는 논쟁을 조절 할 수 있는 장점이 있다고 생각된다.

이에 충동성으로 인한 청소년 문제 접근의 실무적용 관점에서 본 연구결과가 다체계적인 간호중재 프로그램 개발에 응용되는 다양한 시도가 요구되며, 많은 연구들이 확대되어 연구결과가 더욱 축적되면 메타분석을 재시행하여 유효성에 대한 추가적 검증도 필요하다.

결론 및 제언

본 연구는 국내에서 2000년에서 2020년까지 20년 동안의 한국 청소년의 자기파괴적 행동 관련 충동성 비교조사연구의 특성을 분석한 후, 최종 53편의 논문에서 산출해낸 231개의 효과크기 변인 수의 근거를 합성하는 체계적 메타분석을 시도하였다. 연구결과 청소년의 충동성과 자기파괴적 행동 관련 변인의 평균 효과크기는 0.23에서 0.27 사이로 작은 크기에서 중간 효과크기 정도를 보였다. 중간 정도의 효과크기를 보였다. 자기파괴적 행동 하위요인은 비행 0.30, 중독 0.24, 폭력 0.23 순으로 나타났으며, 사회비행(ES=0.34), 행위중독(ES=0.28), 개인비행(ES=0.28), 타인폭력(ES=0.23), 자기폭력(ES=0.19), 물질중독(ES=0.16)과 관련성이 있었다. 본 연구에서 일반적 특성에 따라 효과크기의 차이를 구체적으로 제시할 수 있었으나, 추후 연구에서 다양한 매개변인이 결과변인에 어떤 영향을 미치는지와 자기파괴적 행동 문제를 줄이기 위한 전략에 대해 구조적이고 통합적인 방법으로 살펴볼 필요가 있다. 간호학적 의의는 메타분석 결과가 앞으로의 청소년의 충동성으로 인한 자기파괴적 행동문제 연구에서의 방향성과 충동성 감소를 위한 다체계적인 간호중재 프로그램 내용개발 및 도구사용 전략에 학문적 근거를 제공한데 있다.

REFERENCES

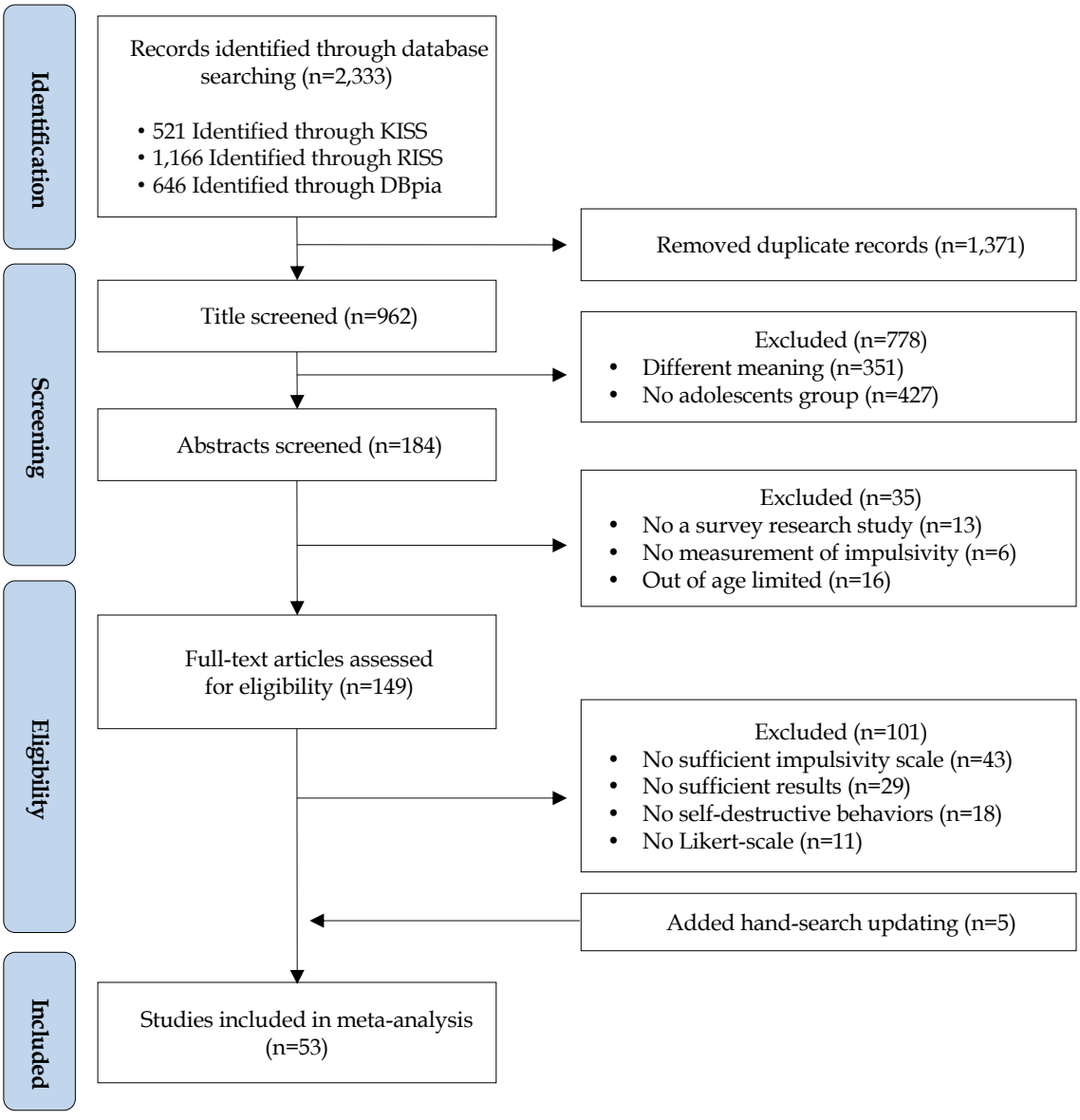
1. Arce E, Santisteban C. Impulsivity: A review. Psicothema. 2006;18:213-220
2. Thomsen RK, Callesen MB, Hesse M, Kvamme TL, Pedersen MM, Pedersen MU, et al. Impulsivity traits and addiction-related behaviors in youth. Journal of Behavioral Addictions. 2018;7(2):317-330. https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.22
3. Barrattt ES. The biological basis of impulsiveness: The significance of timing and rhythm disorders. Personality and Individual Difference. 1983;4(4): 387-391. https://doi.org/10.1016/0191-8869(83)90004-1
4. Heo SY, Oh JY, Kim JH. The Korean version of the Barrattt impulsiveness scale, 11th version: Its reliability and validity. The Korean Journal of Psychology. 2012;31(3):769-782.
5. Akaka J, Bernstein CA, Crowley B, Everett AS, Gelller J, Graff MD, et al. Diagnostic and statistical manual of mental dis-

orders (DSM-5®). United States America; American Psychiatric Publication: 2013. 1035 p.
6. Park JH, Kim SH. Development of the adolescent brain and behavioral and cognitive characteristics. Journal of Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry. 2011;17(1):11-20.
7. Mestre JM, Guil R, Lopes PN, Salovey P, Gilolarte P. Emotional intelligence and social and academic adaptation to school. Psicothema. 2006;18(1):112-117.
8. Biederman J, Fararone SV, Mike E, Spencer T, Wilens T, Kiley K, et al. High risk for attention deficit hyperactivity disorder among children of parents with childhood onset of the disorder: A pilot study. American Journal of Psychiatry. 1995;152(3): 431-435. https://doi.org/10.1176/ajp.152.3.431
9. Choi SY, Rhee MK, Yook YS. The relation between borderline personality trait and self-destructive behaviors in university students: The mediating effects of cognitive emotion regulation strategies. Korean Journal of Youth Studies. 2017;24(11): 165-182. https://doi.org/10.21509/KJYS.2017.11.24.11.165
10. Lee JK, Kang GM. A meta-analysis on the relations between internal variable, external variable and youth smartphone addiction. The Korean Journal of Youth Counseling. 2015;23 (1):247-271. https://doi.org/10.35151/kyci.2015.23.1.012
11. No U. Meta-analysis about relationship between adolescents' smartphone addiction and mental health. The Journal of Research in Education. 2018;31(1):141-168. https://doi.org/10.24299/kier.2018.31.1.141
12. Jin HM, Bae SW. A meta-analysis on the variables related with juvenile delinquency. Journal of Adolescent Welfare. 2012;14 (2):193-221.
13. Yoo JS, Son JW, Nam MS. Factors influencing suicide ideation among adolescents. Journal of Korean Academy of Community Health Nursing. 2008;19(3):419-430.
14. Lee SY, Kim YH. Effects of parents' negative rearing attitude and adolescents' psychological factors on hidden delinquency. Korean Journal of Youth Studies. 2011;18(5):245-266.
15. Jung JY, Lim JH. Effects of temperament, family strength and social support on ego-resilience of adolescents. Journal of Korean Home Economics Education Association. 2011;23(1):37-51.
16. Kim HS. The effect of stress and impulsiveness on academic achievement and social competence of adolescents: Focusing on control effect by type of schools. Journal of the Korea Society of Computer and Information. 2011;16(8):177-188.
17. Joe SH. Korea framework act on juveniles. Seoul: Bookk; 2019. 101 p.
18. Higgins JPT, Green S. editors. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version (6.0). London: The Cochrane Collaboration; 2019. 17 p.
19. The Joanna Briggs Institute. Checklist for analytical cross sectional studies [Internet]. Australia: Joannabriggs. 2017 [cited 2021 August 23]. Available from: https://jbi.global/critical-appraisal-tools
20. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. Introduction to meta-analysis. West Sussex:John Wiley & Sons; 2009. 452 p.
21. Hwang SD. Meta-analysis using R. Seoul: Hakjisa; 2015. 237 p.
22. Pearson A, Field J, Jordan Z. Evidence-based clinical practice in nursing and health care: assimilating research, experience and expertise. Oxford: Blackwell;2007. 80 p.
23. Jeong YC, Lee JB, Park HB, Cheung SD, Sung HM, Sakong JK. Developmental changes of children with attention deficit hyperactivity disorder. Journal of Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry. 2001;7(1):137-146.
24. Cross CP, Copping LT, Campbell A. Sex differences in impulsivity: A meta-analysis. Psychological Bulletin. 2011;137(1):97-130. https://doi.org/10.1037/a0021591
25. Park JS, Hwang SH. The effects of adolescents' strain, social bonding, and differential association with delinquent peers on adolescents' status offenses. Korean Journal of Youth Studies. 2013;20(10):77-94.
26. Hong TK, Ryu JH. Analysis of differences in delinquency across gender and age. Journal of Korean Public Police and Security Studies. 2011;8(3):113-138. https://doi.org/10.25023/kapsa.8.3.201111.113
27. Ahn SY, Kim JH, Choi BY. Meta-analysis on variables related to suicidal ideation among college students. The Korean Journal of School Psychology. 2015;12(3):385-405.
28. Romer D. Adolescent risk taking, impulsivity, and brain development: Implications for prevention. Developmental Psychobiology. 2010;52(3):263-276. https://doi.org/10.1002/dev.20442
29. Lee HJ, Shin YO, Ahn DH, Hong S, Lee W. A study on impulsivity and brain dysfunction in criminal adolescents. Journal of Korean Neuropsychiatric Association, 2005;44(5):604-611.
30. Jeong YO, Lee CW. A study of factor structures of the Barrattt impulsiveness scale in Korean university students. Korean Journal of Clinical Psychology. 1997;16(1):117-129.
31. Youm YS, Kim KM, Seong YC, Lee SH. Korean child well-being index. Seoul: Korean bang jeong-hwan institute; 2018. 150 p.

Appendix 1. Search Strategy

Database	Search term	Results
DataBase Periodical Information Academic (DBpia)	충동성 OR impulsivity OR impulsiveness	646
Research Information Sharing Service (RISS)	충동성 OR impulsivity OR impulsiveness	1,166
Korean Studies Information Service System (KISS)	충동성 OR impulsivity OR impulsiveness	521

Appendix 2. PRISMA Flowchart of Literature Search



Appendix 3. List of Studies Included in Meta-analysis

1. Ahn IY, Lee DW, Park CS, Kim BJ, Lee CS, Cha BS, et al. The effects of impulsivity on suicide ideation in conscripts: The mediating effect of depressive symptoms and stress-related symptoms. Journal of the Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry. 2016;22(2):108-115.
2. Ahn YS, Song HJ. Non-suicidal self-injury in adolescents. Journal of Emotional and Behavioral Disorders. 2017;33(4):257-281. https://doi.org/10.33770/JEBD.33.4.13
3. Bae SH, Sung HJ. A Study on the factors influencing the non-suicidal self-injury of middle school students: Focusing on the severity of self-injury. Mental Health & Social Work. 2020;48 (2):122-148. https://doi.org/10.24301/MHSW.2020.06.48.2.122
4. Byeon JA, Lee JY. The effects of positive and negative affect on binge eating behavior of high school students: Moderating effects of impulsivity based on UPPS-P model. Korean Journal of Clinical Psychology. 2016;35(4):784-796. https://doi.org/10.15842/kjcp.2016.35.4.007
5. Cho WJ, Yi IH. Relationships of hedonic hunger, impulsivity, and binge eating: Emphasis on moderating effect of impulsivity. Clinical Psychology in Korea: Research and Practice. 2019;5(4):377-394. https://doi.org/10.15842/cprp.2019.5.4.377
6. Choi MH, Lee SW, Lee SJ. A consideration of cognitive and neuropsychological characteristics of high-risk juvenile through Special Personality Inventory-III (SPI-III) validation study. Journal of Korean Criminological Association. 2019;13(3):25-58. https://doi.org/10.29095/JKCA.13.3.2
7. Ha CS, Kim BS. A exploratory factor analysis of korean version of the self-control scale. The Korea Journal of Counseling. 2005; 6(4):1175-1188.
8. Jang SH, Ha YM. The effect of self-determination, depression, self-esteem, and impulsivity on smartphone overdependence of college students. Journal of Digital Convergence. 2019;17 (1):269-280. https://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.1.269
9. Jeong Y. The effects of self-control ability on impulsivity and aggression in elementary school students with taekwondo training. The Korean Journal of Sport. 2018;16(4):497-508.
10. Jung JH, Rhee MK. Exploration of causal model among sensation seeking, impulsiveness, internet addiction, and negative emotions: Moderating effect of self-regulation as a character strength. The Korean Journal of Health Psychology. 2014;19 (3):747-767. https://doi.org/10.17315/kjhp.2014.19.3.007
11. Jung MS, Seo SG. Predictors of attempts at suicide: A focus on the attune adolescent facing a suicidal crisis. Studies on Korean Youth. 2014;25(2):145-171.
12. Kim EY, Ha JH. The relationships among impulsivity, internalizing-externalizing behavior problems, mobile phone addiction and internet addiction on adolescents. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society. 2018;19(1):408-419. https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.1.408
13. Kim GS, Jeon YS. The effects of depression, anxiety, and impulsiveness on suicidal thoughts among adolescents. Korean Journal of Human Ecology. 2012;21(5):903-913. https://doi.org/10.5934/KJHE.2012.21.5.903
14. Kim JH, Kim KS. An ecological systemic approach on adolescent's level of internet addiction. Studies on Korean Youth. 2004;15(1):137-166.
15. Kim JS, Kim HA. A study on factors affecting the experiences of runaway youths and the runaway impulse. The Korean Journal of the Human Development. 2008;15(1):73-94.
16. Kim JI, Lee SY. The effects of middle school student's witness of online malicious comments, aggression, impulsivity and sensation seeking through participation in online malicious commentaries. Studies of Korean Youth. 2019;30(4):131-158. https://doi.org/10.14816/sky.2019.30.4.131
17. Kim JS. Personality dispositions of crime youth. Journal of The Korea Contents Association. 2008;8(10):268-277.
18. Kim JY, Kim SG, Kim SH, Park SH, Park J. The effect of attention-deficit hyperactivity disorder symptoms, impulsivity, ego-resilience, self-esteem on smartphone addiction in adolescents. Journal of Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry. 2017;23(3):206-213.
19. Kim KA, Yook SP. The effect of bully-victim experience on suicidal ideation of adolescents: Focused on the moderating effect of impulsivity and problem solving ability. Korean Journal of Counseling. 2014;15(2):695-712. https://doi.org/10.15703/kjc.15.2.201404.695
20. Kim SH. Moderating effects of reasons for living and impulsivity on the relationship between stress and suicidal ideation among college students. Korean Journal of Stress Research. 2016;24(3):103-113. https://doi.org/10.17497/kjsr.2016.24.3.103
21. Kim SJ. The effects of adolescents' impulsiveness on self-injury: Moderating effects of social support. Journal of Future Social Work Research. 2019;10(1):273-298. https://doi.org/10.22836/kaswpr.2019.10.1.273
22. Kwon JH. The mediation model verification of interpersonal skills on impulsivity, aggression and game addiction: Comparative analysis on school levels. Journal of the Korea Society of Computer and Information. 2010;15(10):87-98. https://doi.org/10.9708/jksci.2010.15.10.087
23. Lee DH, Yang MH, Yang HN, Kwon EB. Effects of ADHD symptoms on bullying behaviors: Mediating effects of internet addiction disposition and anger-out. The Korean Journal of Counseling and Psychotherapy. 2018;30(2):423-441.

https://doi.org/10.23844/kjcp.2018.05.30.2.423
24. Lee EJ, Eo JK. The effects of perceived stress and impulsivity of high school students as well as the parents' parenting attitude on smartphone addiction. Family and Family Therapy. 2015; 23(1):1-22. https://doi.org/10.21479/kaft.2015.23.1.1
25. Lee HG, Lim DH, Kim HW. The effects of impulsiveness, stress, gamblers' beliefs, and parents attachment on gambling of male and female middle school students. Journal of Adolescent Welfare. 2014;16(3):257-285.
26. Lee HS. Effects of family function, impulsive behavior and stress on bullying types of adolescents. The Journal of the Korea Contents Association. 2014;14(2):319-329. https://doi.org/10.5392/JKCA.2014.14.02.319
27. Lee JY. The mediating effect of time perspective on the relation between impulsivity and maladaptive behaviors during adolescence. Korean Journal of Youth Studies. 2020;27(7):211-236. https://doi.org/10.21509/KJYS.2020.07.27.7.211
28. Lee JY, Lee SJ, Byeon JA, Kim HK, Jeong YH, Sohn YC. Gender differences in effects of child adversity, impulsivity, and drug use on risky sexual behaviors of juvenile probationers. Korean Journal of Probation. 2017;17(2):107-136.
29. Lee KJ, Cho SH. Psychological characteristics of high risk group in adolescent suicide. The Korean Journal of Counseling and Psychotherapy. 2004;16(4):667-685.
30. Lee KS, Lee SJ. The effect of juvenile delinquency on antisocial inclination for measuring APSD. Journal of Korea Youth Counseling Association. 2017;2(2):43-61.
31. Lee SJ, Chang HI. The influence of maladaptive perfectionism, negative affect, and negative urgency on bulimic symptoms among female college students. Korean Journal of Clinical Psychology. 2017;36(2):192-205. https://doi.org/10.15842/kjcp.2017.36.2.005
32. Lee SJ, Rhee MK. Effect of personalities and use motivations of smartphone users on smartphone addiction. The Korean Journal of Health Psychology. 2016;21(2):357-372. https://doi.org/10.17315/kjhp.2016.21.2.004
33. Lim JA, Kim MS. The influence of parental rearing attitudes on smartphone addiction -The mediating effect of aggression and impulse-. Journal of Digital Convergence. 2018;16(3):395-405. https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.3.395
34. Lim JY. Relationship between middle school boys' boredom proneness and game addiction: Focused on the mediation effects of impulsiveness. The Journal of the Korea Contents Association. 2014;14(10):610-618. https://doi.org/10.5392/JKCA.2014.14.10.610
35. Nam MK, Lee KN. The ecological variables on adolescents' runaway impulse. Journal of Korean Home Management Association. 2009;27(4):41-54.
36. Oh CK, Bae AJ. The relationship between active stress coping and internet addiction: The mediating effects of emotion regulation and impulsivity. Korean Journal of Youth Studies. 2019;26(12):401-424. https://doi.org/10.21509/KJYS.2019.12.26.12.401
37. Oh DG, Kweon SY. Causal relations among academic stress, career stress, anxiety, impulsivity, depression, suicide idea of adolescent. Journal of Future Oriented Youth Society. 2019;16 (4):29-45.
38. Park EM, Park KH. Mediating effects of anxiety and impulsiveness on the relationship between perceived father and mother rearing attitude and smartphone addiction in middle school students. Korean Journal of Family Welfare. 2014;19(3):529-547.
39. Park GE, Choi YH. The effects of stress, social support and impulsiveness on adolescents' internet addiction. The Korean Journal of Rehabilitation Nursing. 2011;14(2):145-152.
40. Park HS, Yoo SG, Kim JS. A study on the effects of adolescent cyber violence damage experiences on cyberbullying and moderating effect of implulsivity and family cohesion. The Journal of Humanities and Social Science 21. 2020;11(3):345-360. https://doi.org/10.22143/HSS21.11.3.26
41. Park JH, Seol KO, Kim JH. Adverse parenting experiences and college students problematic drinking: Impulsivity and perceived importance of drinking in college as mediators. The Korean Journal of Developmental Psychology. 2018;31(2):125-144.
42. Park WH, Lee SJ. The effects of experience of criminal victimization, protective factors, and risk factors on the seriousness of juvenile delinquency. Korean Journal of Correctional Discourse. 2013;7(2):89-128.
43. Rhee MK, Kim KH, Kwon SJ. To exploring a psychological model for shopping addiction: A relational model of depression, self-regulation, impulsivity, shopping motive and shopping addiction. Journal of Institute for Social Science. 2013;24 (3):425-444. https://doi.org/10.16881/jss.2013.07.24.3.425
44. Shin HS, Kwak YM, Kim SM. Multiple mediated effects of depression and dysfunctional impulsivity in the relation between perceived parental control and adolescent aggression. The Korean Journal of School Psychology. 2012;9(2):347-366. https://doi.org/10.16983/kjsp.2012.9.2.347
45. Shin SM, Song YS, Kim JJ, Oh JS. The relationship between impulsiveness and smartphone addiction among adolescents: Focused on the possible application of delay discounting task. The Korean Journal of Health Psychology. 2018;23(2):345-363.
46. Sim NY, Lee SY. The moderating effects of callous-unemotional traits in the relationship between adolescents' ADHD symptoms and cyberbullying perpetration. Korean Journal of Child Studies. 2019;40(1):1-11. https://doi.org/10.5723/kjcs.2019.40.1.1
47. Suh KH, Suh JY. An exploratory study on factors related with smoking styles and tobacco dependence proneness among ado-

lescent smoker. Korean Journal of Health Psychology. 2013;18(3):567-578. https://doi.org/10.17315/kjhp.2013.18.3.009

48. Sun HM, Park JH, Cho EH, Yang JH, Choe JY, Sin HJ, et al. The mediating effect of gambling motivation on the relationship between impulsiveness and gambling behavior in high school students. Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction. 2019;19(11):1235-1255. https://doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.11.1235
49. Sun HM, Cheon SM, Cho EH, Park JH, Yang JH, Choe JY, et al. The mediating effects of irrational gambling beliefs on the relationship between impulsiveness and gambling behaviors of high school boys and girls. The Korea Journal of Youth Counseling. 2018;26(1):189-205. https://doi.org/10.35151/kyci.2018.26.1.010
50. Yang JN, Choi EJ, Lee MH, So Y. Depression, impulsive behavior and family health factors affects irrational belief of gambling and gambling behavior of young people. Korean Journal of Youth Studies. 2011;18(5):357-383.
51. Yang SA, Suh KH. The mediating effect of drinking refusal self-efficacy on impulsivity and problematic drinking of college students. Korean Journal of Youth Studies. 2017;24(2):277-295. https://doi.org/10.21509/KJYS.2017.01.24.2.277
52. Yeo JY, Kang SY, Kim DH. The impact of attachment anxiety on smartphone addiction with a mediating effect of impulsivity and loneliness: Focused on the group of SNS and GAME. The Korea Journal of Youth Counseling. 2014;22(1):47-69. https://doi.org/10.35151/kyci.2014.22.1.003
53. Yoon MS, Song HS. Analysis of the mediating effects of parent, best friend, teacher attachment on relationship between impulsiveness and internet game addiction of middle school students. Social Science Research Review. 2011;27(1):227-253.

Appendix 4. Quality of Each Studies Using JBI Critical Appraisal Checklist for Analytical Cross Sectional Studies

Selected study No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	U	U	U	U	U	Y	U	Y	U
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
5. Were confounding factors identified?	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	N	N	N	U	N	N	Y
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	N	N	N	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	Y	N	Y	Y	N	N	Y	Y	N	N	N	N	N	N	Y
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
8. Was appropriate statistical analysis used?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Total score	5	5	6	7	7	7	6	5	6	6	6	6	7	6	7	7	7	6	7	7	5	5	5	6	5	6	7

Selected study No.	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	U	U	U	U	U	U	U	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
5. Were confounding factors identified?	N	N	U	Y	N	Y	Y	U	N	N	N	N	Y	Y	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y	N
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	N	N	U	Y	N	Y	Y	U	N	N	N	N	N	N	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	Y	N	N
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
8. Was appropriate statistical analysis used?	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Total score	5	5	5	7	5	7	7	6	6	6	5	5	6	6	7	5	6	5	6	6	6	6	5	7	6	5

Y=Yes; N=No; U=Unclear; N/A=Not Applicable; 1=Yes; 0=No or Unclear or Not Applicable.

Appendix 5. Results of Publication Bias Analysis by Tim-and-fill

	Studies Trimmed	Duval and Treedie's trim and fill						Q-value
		Fixed effects			Random effects			
		Point estimate	Lower limit	Upper limit	Point estimate	Lower limit	Upper limit	
Observed values		0.22	0.21	0.22	0.25	0.23	0.27	2657.35
Adjusted values	45	0.19	0.18	0.19	0.19	0.16	0.21	4728.82