

스마트폰 중독과 마음챙김 및 충동성과의 관련성

곽지혜¹, 성고은¹, 박진영^{1,2}, 정영철^{1,3}, 이덕종^{1,2}

¹연세대학교 의과대학 의학행동과학연구소, ²연세대학교 의과대학 용인세브란스병원 정신과학교실,

³연세대학교 의과대학 세브란스병원 정신과학교실

The Relationship Between Smartphone Addiction, Mindfulness and Impulsivity

Jihye Kwak¹, Goeun Seong¹, Jin Young Park^{1,2}, Young-Chul Jung^{1,3}, and Deokjong Lee^{1,2}

¹Institute of Behavioral Science in Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

²Department of Psychiatry, Yongin Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Yongin, Korea

³Department of Psychiatry, Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Objectives: To comparatively analyze mindfulness between young adults with smartphone addiction and healthy smartphone users and to explore whether mindfulness could affect smartphone addiction and whether impulsivity could mediate their association.

Methods: Forty young adults with smartphone addiction (17 male, 23 female; mean age: 26.8±6.7 years) and 44 healthy smartphone users (21 male, 23 female; mean age: 27.8±5.1 years) were included in this study. Mindfulness was evaluated through the Mindful Attention Awareness Scale and the Five Facet Mindfulness Questionnaire-Short Form (FFMQ-SF). Subjects were also evaluated for impulsivity via the self-reported Barratt Impulsiveness Scale (BIS). Relationships of smartphone addiction with mindfulness and impulsivity were analyzed using linear regression through mediation.

Results: Subjects with smartphone addiction had a lower level of mindfulness and but higher impulsivity than healthy users. The awareness subscale of FFMQ-SF had a significant effect on smartphone addiction scale. The attentional impulsiveness subscale of BIS showed a significant mediating effect.

Conclusion: Smartphone addicts showed a low level of mindfulness. In particular, low awareness had a significant effect on smartphone addiction through mediation of high attentional impulsiveness. This finding suggests that mindfulness-based interventions might enhance executive control over their excessive smartphone use.

Keywords: Mindfulness; Smartphone addiction; Impulsiveness.

Received: July 1, 2022 / **Revised:** August 17, 2022 / **Accepted:** August 19, 2022

Correspondence: Deokjong Lee, MD, PhD, Department of Psychiatry, Yongin Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, 363 Dong-baekjukjeon-daero, Giheung-gu, Yongin 16995, Korea

Tel: +82-31-5189-8181, Fax: +82-31-5189-8565, E-mail: pangelt@yuhs.ac

서 론

근래에 중독성 물질의 사용뿐만 아니라 기능 장애를 초래하는 행동에 대한 과도한 몰입 역시도 중독 현상의 하나로 보는 ‘행위 중독(behavioral addictions)’이 많은 연구자들을 통해서 제안되고 연구되어 왔다.¹⁾ 행위 중독 중에는 일상적 활동의 손상을 초래하는 문제적이고 강박적인 ‘인터넷 중독(Internet addiction disorder)’이 포함된다.²⁾ 최근에는 스마트폰 사용이 대중화, 일상화되면서 인터넷 사용의 많은 부분이 스마트폰을 통해서 이루어지고 있다. 어떤 이들은 스마트폰을 통한 인터넷 사용에 과도하게 몰입하고, 이에 대해서 적절한 통제력을 발휘하는 것에 어려움을 겪기도 한다.³⁾ 또한, 스마트폰 사용에 대한 심리적인 의존으로 인하여 스마트

폰을 소지하지 않거나 스마트폰을 통한 온라인 활동이 차단된 상황에서 불안감을 호소하는 금단 현상을 경험하기도 한다.⁴⁾ 이러한 임상적 상태를 기술하는 여러 용어가 혼재되어 사용되고 있으며 각 용어를 설명하는 개념 역시도 정립되어 있지 않다. 본 논문에서는 일상적 활동의 손상을 초래하는 문제적이고 강박적인 스마트폰을 통한 인터넷 사용을 ‘스마트폰 중독(smartphone addiction)’이라는 용어로 정의하고 탐색하고자 한다.⁵⁾ 관련한 선행연구들에 의하면, 다른 중독 질환과 마찬가지로 스마트폰 중독에서도 집행 통제력(executive control)의 저하가 관찰되며, 의사결정(decision making)의 장애와 높은 충동성(impulsivity)이 자주 보고된다.⁶⁾ 또한, 전전두엽(prefrontal cortex)의 기능저하 및 도파민 보상회로(dopaminergic reward circuitry)와 관련한 변이가 보

고되기도 하였다.⁷⁾

스마트폰 중독의 임상적 특성에 대하여 많은 연구들이 보고되어 왔으나, 이에 대한 효용성 있는 중재적 개입에 대해서는 거의 알려져 있지 않다. 근래에 마음챙김(mindfulness)에 기반한 심리행동적 개입이 중독 질환에서 효용성이 있다고 보고되면서 이에 대한 관심도 높아지고 있다.⁸⁾ 마음챙김을 정의하는 여러 방법이 있으나 대표적으로 Ludwig and Kabat-Zinn⁹⁾이 제시한 정의에 의하면, 마음챙김은 의도적으로 지금 이 순간에 비판단적인 주의를 기울이는 것을 의미한다. 마음챙김의 증진은 중독 질환에서 우울 등 동반된 정서적 어려움을 개선시킬 뿐 아니라 의존이나 갈망을 경감시키는 것에 있어서도 효과를 보였다.¹⁰⁾ 또한, 선행 연구들은 마음챙김을 증진시키는 심리행동적 개입이 물질 중독 뿐 아니라 행위 중독에서도 효용성이 있다고 시사해 왔다.¹¹⁾ 마음챙김은 지금 현재에 대한 알아차림(awareness)을 강화시키며, 자동적으로 일어나는 부적응적인 인지적, 정서적 반응에 대한 조절력을 발휘하도록 도와주어 집행 통제력을 강화시킬 수 있다.¹²⁾ 행위 중독을 포함한 중독 질환은 하향식(top-down)으로 작동하는 집행 통제력 발휘의 어려움을 특징적으로 하며, 마음챙김의 증진은 중독 행동에 대한 집행 통제력을 강화시켜 중독에서의 회복을 돕는 치료적 도구로 기대된다.¹³⁾ 최근의 한 연구에서 8주간의 마음챙김 기반 집단 인지행동치료를 시행하였을 때, 스마트폰 중독군에서의 스마트폰 사용시간이 감소하였다는 보고도 있었다.¹⁴⁾

다만, 스마트폰 중독에서 마음챙김 수준이 어떻게 나타나며, 마음챙김이 스마트폰 중독의 인지적, 정서적 모델에서 어떠한 역할을 담당하는지에 대해서는 아직 연구가 부족하다. 특히, 마음챙김은 여러 요인들로 이루어져 있으며, 연구자 및 임상가들마다 정의와 평가, 강조점이 엇갈리는 복합적인 개념이다. 마음챙김의 여러 요인들이 스마트폰 중독에서 나타나는 임상적 특성과 어떤 방식으로 관계를 맺고 있는지에 대해서 아직 충분히 규명되지 않았다. 또한, 앞서 기술한 대로 스마트폰 중독은 집행 통제력이 낮고 이와 관련되어 높은 충동성이 나타나는 경우가 많다. 높은 충동성은 행위 중독에서 가장 두드러지게 나타나는 임상적 특성 중 하나이다.¹⁵⁾ 하지만, 마음챙김, 충동성 그리고 스마트폰 중독 사이의 관련성에 대해서는 충분한 근거가 축적되지 않았다.

본 연구는 스마트폰 중독이 있는 성인과 건강한 스마트폰 사용자를 대상으로 마음챙김을 평가하는 임상적 척도를 활용하여 마음챙김 수준을 평가하였다. 특히, 마음챙김의 여러 요인들 중에서 스마트폰 중독과 건강한 스마트폰 사용 사이의 차이가 두드러지는 하부요인이 무엇인지 탐색해보고자 하였다. 또한, 낮은 마음챙김이 높은 충동성과 관련되어 스마

트폰 중독에 영향을 끼치는 것으로 가정하고, 마음챙김과 스마트폰 중독의 관련성을 탐색하고 충동성이 이들 사이에 매개역할을 수행하는지에 대해서 분석하였다.

방 법

대 상

대상자는 만 19세 이상의 성인에 한해 2020년 6월부터 2022년 5월까지 서울시내 대학계시판 및 인터넷 커뮤니티에 연구 내용을 공고하는 방식으로 모집되었다. 정신과적 질환에 대한 구조화된 면담인 Structured Clinical Interview for DSM-IV를 통해서 대상자들의 정신과적 병력을 확인하였으며, Korean Wechsler Adult Intelligence Scale를 통하여 지능지수(intelligence quotient, IQ)가 측정되었다. 주요우울장애, 조현병, 양극성장애 등의 주요 정신과적 질환이 있거나, 정신과적 약물을 복용하는 경우, 지능지수 80미만, 두부 외상의 과거력 또는 인지기능에 영향을 미칠 수 있는 내과적 신경과적 질환이 있는 경우는 연구에서 제외시키도록 하였다.

선별과정을 거쳐서 본 연구에는 84명의 성인 남자가 참여하였다(남성 38명, 여성 46명, 평균연령: 27.3 ± 5.9). 대상자들의 스마트폰 중독 상태에 대한 평가는 간략형 스마트폰 중독 자가진단 척도(Smartphone Addiction Proneness Scale, SAPS)를 활용하였다.¹⁶⁾ 본 연구는 SAPS의 분류기준에서 고위험 사용자군과 잠재적위험 사용자군에 해당하는 피험자를 스마트폰 중독군, 일반 사용자군에 해당하는 피험자를 대조군으로 설정하였다. 스마트폰 중독군에는 40명, 대조군에는 44명의 대상자가 분류되었다. 모든 참여자는 이후 공존 정신병리와 심리측정적 변수를 평가하기 위하여 자가보고 설문평가를 작성하도록 하였다. 본 연구는 연세대학교 용인세브란스병원 임상연구심의위원회의 승인을 받았고(9-2020-0029) 연구 대상자들에게 설명한 후 서면동의를 받았다.

측정 도구

간략형 스마트폰 중독 자가진단 척도(Smartphone Addiction Proneness Scale, SAPS)

대상자들의 스마트폰중독 증상은 간략형 SAPS를 사용하여 평가되었다. 간략형 SAPS는 15문항의, 총점 0-60점으로 평가되는 자가보고 설문평가도구이다. 일상생활장애, 가상세계 지향성, 금단 및 내성의 총 4개 요인으로 구성된다. 본 연구에서 SAPS의 내적 일치도(Cronbach's α)는 0.92였으며, 신뢰도와 타당도는 선행문헌을 통해서 검증되었다. 척도의 점수가 높을수록 더 심한 스마트폰중독 증상이 있음을 나타

낸다. SAPS는 스마트폰 사용자들을 고위험 사용자군, 잠재적위험 사용자군, 일반 사용자군으로 분류한다.¹⁶⁾ 고위험 사용자군은 총점이 44점 이상이거나, 일상생활장애요인 척도 15점 이상, 금단요인 척도 13점 이상, 내성요인 척도 13점 이상을 모두 만족하는 경우에 해당한다. 잠재적위험 사용자군은 총점이 40-43점이거나, 일상생활장애요인 척도가 14점 이상인 경우에 해당한다. 고위험 사용자군이나 잠재적위험 사용자군에 해당하지 않을 경우 일반 사용자군에 해당한다.

마음챙김 주의 자각 척도(Mindfulness Attention Awareness Scale, MAAS)

대상자들의 마음챙김 자각은 MAAS를 사용하여 평가되었다.¹⁷⁾ MAAS는 15문항의, 총점 15-90점으로 평가되는 자가보고 설문평가도구이다. 본 연구에서 MAAS의 내적 일치도는 0.90이었으며, 신뢰도와 타당도는 선행문헌을 통해서 검증되었다. 척도의 점수가 높을수록, 일상생활에서 마음챙김과 관련된 상황들을 더 자주 경험하고 있음을 나타낸다. 예를 들어, 어떤 감정을 경험하고 그 감정을 바로 알아차릴 수 있는지, 주의를 제대로 기울이면서 현재 하고 있는 일을 수행하고 있는지, 신체적인 긴장감이나 불편감을 잘 알아차리고 있는지 등을 평가하고 있다. 이는 현재 일어나는 것에 대한 주의와 알아차림이 있는지 없는지에 초점을 두고 있으며, 수용(acceptance)이나 감사(gratitude)와 같은 마음챙김에서 요구되는 태도에 대한 부분은 평가하지 않고 있다는 특성이 있다.¹⁸⁾

단축형 5요인 마음챙김 척도(Five Facet Mindfulness Questionnaire-Short Form, FFMQ-SF)

대상자들의 마음챙김 구성요인들에 대한 다차원적 평가를 위하여 FFMQ-SF가 활용되었다.¹⁹⁾ FFMQ-SF는 24문항의, 총점 24-168점으로 평가되는 자가보고 설문평가도구이다. 본 연구에서 FFMQ-SF의 내적 일치도는 0.80이었으며, 신뢰도와 타당도는 선행문헌을 통해서 검증되었다. 척도의 점수가 높을수록, 마음챙김 요인의 수준이 높음을 나타내며, 관찰(observing), 기술(describing), 자각행위(acting with awareness), 비판단(non-judging of experience), 비자동성(non-reactivity)의 5개 요인으로 구성된다.²⁰⁾ 관찰 요인은 지금 이 순간의 경험에 온전하게 주의를 기울이는 것을 의미하고, 기술 요인은 관찰되는 현상을 언어적으로 명명하고 표현하는 것을 의미하며, 자각행위 요인은 지금 이 순간의 경험을 충분히 알아차리면서 행동하는 것을 의미한다. 비판단 요인은 자신의 경험을 판단하지 않고 있는 그대로 수용하는 태도를 의미하며, 비자동성 요인은 자동적으로 반응하지 않고 관찰자적인 시각에서 현상을 관찰하는 태도를 의미한다.

영 인터넷 중독 척도(Young Internet Addiction Test, YIAT)

대상자들의 인터넷 중독 증상은 YIAT를 사용하여 평가되었다.²¹⁾ YIAT는 20문항의, 총점 20-100점으로 평가되는 자가보고 설문평가도구이다. 본 연구에서 YIAT의 내적 일치도는 0.94였으며, 신뢰도와 타당도는 선행문헌을 통해서 검증되었다. 척도의 점수가 높을수록 더 심한 인터넷 중독 증상이 있음을 나타내며, 총점이 80-100점인 경우 과도한 인터넷 사용으로 일상 생활에서 유의미한 어려움을 겪는 사용자임을, 총점이 50-79점일 경우 종종 인터넷 사용과 관련한 문제를 경험하는 사용자임을, 총점이 20-49점일 경우 평균적인 사용자임을 의미한다.

바렛 충동성 척도(Barratt Impulsiveness Scale, BIS)

대상자들의 충동성은 BIS를 사용하여 평가되었다.²²⁾ BIS는 30문항의, 총점 30-120점으로 평가되는 자가보고 설문평가도구이다. 본 연구에서 BIS의 내적 일치도는 0.94였으며, 신뢰도와 타당도는 선행문헌을 통해서 검증되었다. 척도의 점수가 높을수록 더 심한 충동성이 있음을 나타낸다. 무계획적 충동성(nonplanning impulsiveness, BIS_NP), 주의 충동성(attentive impulsiveness, BIS_A), 운동 충동성(motor impulsiveness, BIS_M)의 3개 요인으로 구성된다.

벡우울 척도(Beck Depression Inventory, BDI), 벡불안 척도(Beck Anxiety Inventory, BAI)

대상자들의 우울증상 및 불안증상은 BDI, BAI를 사용하여 평가되었다.^{23,24)} BDI, BAI는 21문항의, 총점 0-63점으로 평가되는 자가보고 설문평가도구이다. 본 연구에서 BDI의 내적 일치도(Cronbach's α)는 0.88, BAI의 내적 일치도는 0.89였으며, 신뢰도와 타당도는 선행문헌을 통해서 검증되었다. 척도의 점수가 높을수록 더 심한 우울증상 및 불안증상이 있음을 나타낸다.

알코올 사용 장애 선별검사(Alcohol Use Disorder Identification Test, AUDIT)

대상자들의 알코올 사용 및 관련 증상은 AUDIT를 사용하여 평가되었다.²⁵⁾ AUDIT은 10문항의, 총점 0-40점으로 평가되는 자가보고 설문평가도구이다. 본 연구에서 AUDIT의 내적 일치도는 0.85였으며, 신뢰도와 타당도는 선행문헌을 통해서 검증되었다. 척도의 점수가 높을수록 더 심한 알코올 사용 및 관련 증상이 있음을 나타낸다.

자료 분석

스마트폰 중독군과 정상군간의 인구학적 변수, 임상적 변

수, 마음챙김 관련 변수 및 공존병리 관련 변수를 비교하였다. 변수들이 정규분포를 따르는지를 탐색하기 위하여 샤피로-윌크 검정(shapiro-wilk test)을 통하여 정규성 검정을 시행하였다. 정규성을 만족하는 경우는 변수들의 비교에 독립표본 t-검정(independent samples t-test)을 이용하였고, 정규성을 만족하지 않는 경우는 변수들의 비교에 만-윌트니 U 검정(Mann-Whitney U test)을 이용하였다. 성별 분포의 비교에 대해서는 카이제곱검정(chi-square test)을 이용하였다. 마음챙김 관련 변수의 비교시에, 공존병리 관련 변수 중 군간의 유의미한 차이가 나타난 변수를 공변량(covariate)으로 통제하여 공분산 분석(analysis of covariance)을 시행하였다.

마음챙김이 스마트폰 중독과 관련성이 있는지, 또한 충동성이 이들 사이에 매개역할을 수행하는지에 대해서 분석하기 위해서 Baron과 Kenny²⁶⁾의 3단계 매개회귀분석(regression analysis-based mediating effects analysis)을 시행하였다. 통계분석은 IBM SPSS Statistics for Windows, version 25.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA)을 사용하였으며, 통계의 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 검정하였다.

결 과

연구대상자의 인구학적 및 임상적 특성

Table 1은 연구 대상자들의 인구학적 특징과 임상적 변수

및 공존병리 관련 변수를 나타내고 있다. 스마트폰 중독군과 정상군 사이에, 연령, 성별분포, 지능지수의 유의한 차이는 없었다. 스마트폰 중독군은 정상군에 비해서 SAPS의 총점이 유의미하게 높았으며($t=11.282$, $p < 0.001$), SAPS의 하부요인척도 모두 정상군에 비해서 유의미하게 높았다(disturbance of adaptive functions: $U=73.5$, $p < 0.001$; virtual life orientation: $U=295.0$, $p < 0.001$; withdrawal: $t=6.015$, $p < 0.001$; tolerance: $t=7.953$, $p < 0.001$). 스마트폰 중독군은 정상군에 비해서 YIAT가 유의미하게 높았다($t=7.758$, $p < 0.001$). 스마트폰 중독군은 정상군에 비해서 BIS의 총점이 유의미하게 높았으며($t=4.371$, $p < 0.001$), BIS의 하부요인척도 모두 정상군에 비해서 유의미하게 높았다(BIS-attentional impulsiveness: $t=3.027$, $p=0.003$; BIS-motor impulsiveness: $t=3.100$, $p=0.003$; BIS-non-planning impulsiveness: $t=3.624$, $p=0.001$). 스마트폰 중독군과 정상군 사이에, BDI, AUDIT의 유의한 차이는 없었으나, 스마트폰 중독군은 정상군에 비해서 BAI가 유의미하게 높았다($U=477.0$, $p < 0.001$).

연구대상자의 마음챙김 관련 척도 비교

Table 2는 연구 대상자들의 마음챙김 관련 척도 점수를 나타내고 있다. 스마트폰 중독군은 정상군에 비해서 MAAS가 유의미하게 낮았다($t=-4.657$, $p < 0.001$). BAI를 통제하였을 때도 군간의 MAAS의 통계적 차이는 유의미하였다($F=8.334$,

Table 1. Demographic and clinical variables of subjects (n=84)

	SA group (n=40)	Control group (n=44)	Test	p-value
Age, year	26.8±6.7	27.8±5.1	$U=1055.5$	0.114
Sex			$\chi^2=0.231$	0.631
Male	17 (42.5)	21 (47.7)		
Female	23 (57.5)	23 (52.3)		
Full Scale IQ	109.6±11.0	108.8±11.1	$t=0.304$	0.762
YIAT	55.9±15.7	30.9±13.8	$t=7.758$	<0.001
SAPS	45.4±5.4	30.9±6.3	$t=11.282$	<0.001
Disturbance of adaptive functions	15.0±2.4	9.5±2.5	$U=73.5$	<0.001
Virtual life orientation	4.9±1.5	3.0±1.1	$U=295.0$	<0.001
Withdrawal	11.8±3.1	8.2±2.1	$t=6.015$	<0.001
Tolerance	13.8±1.5	10.1±2.5	$t=7.953$	<0.001
BIS	66.4±11.0	57.1±8.6	$t=4.371$	<0.001
Attentional impulsiveness	19.1±4.5	16.2±4.3	$t=3.027$	0.003
Motor impulsiveness	26.7±4.3	23.6±4.8	$t=3.100$	0.003
Non-planning impulsiveness	20.7±4.7	17.3±3.8	$t=3.624$	0.001
BDI	10.2±6.8	7.9±6.9	$U=695.0$	0.097
BAI	11.2±8.4	5.1±6.0	$U=477.0$	<0.001
AUDIT	6.5±6.3	5.7±5.5	$U=834.0$	0.679

Data are presented as mean±standard deviation or n (%). Group comparison was conducted by the individual t-test, Mann-Whitney U test or chi-square test. AUDIT, Alcohol Use Disorders Identification Test; BAI, Beck Anxiety Inventory; BDI, Beck Depression Inventory; BIS, Barratt Impulsiveness Scale; IQ, intelligence quotient; SA, smartphone addiction; SAPS, Smartphone Addiction Prone-ness Scale; YIAT, Young Internet Addiction Test

Table 2. Comparison of mindfulness rating scales between groups (n=84)

	SA group (n=40)	Control group (n=44)	t	p-value
MAAS	62.0±12.3	73.3±9.7	-4.657	<0.001
FFMQ-SF	78.2±10.5	84.9±10.8	-2.864	0.005
Observing	13.6±3.3	12.4±3.2	1.777	0.079
Describing	17.7±3.7	19.8±3.1	-2.771	0.007
Acting with awareness	16.6±3.4	20.0±3.2	-4.696	<0.001
Non-judging of experience	14.5±4.1	15.6±4.9	-1.049	0.297
Non-reactivity	15.8±4.0	17.2±3.5	-1.763	0.082

Data are presented as mean±standard deviation. Group comparison was conducted by the individual t-test. FFMQ-SF, Five Facet Mindfulness Questionnaire-Short Form; MAAS, Mindfulness Attention Awareness Scale; SA, smartphone addiction

$p=0.005$). 스마트폰 중독군은 정상군에 비해서 FFMQ-SF의 총점이 유의미하게 낮았다($t=-2.864$, $p=0.005$). FFMQ-SF의 하부요인척도 중에서, 스마트폰 중독군의 기술, 자각행위 요인척도가 정상군에 비해서 유의미하게 낮았다(describing: $t=-2.771$, $p=0.007$; acting with awareness: $t=-4.696$, $p<0.001$). BAI를 통제하였을 때 군간의 FFMQ-SF의 총점의 차이는 통계적으로 유의미하지 않았으나($F=1.969$, $p=0.164$), 기술, 자각행위 요인척도의 차이는 유의미하였다(describing: $F=4.656$, $p=0.034$; acting with awareness: $F=10.095$, $p=0.002$).

마음챙김과 스마트폰 중독의 관계에서 충동성의 매개효과

Fig. 1은 FFMQ-SF와 SAPS의 관계에서 BIS의 매개효과 연구모형을 탐색하기 위하여 시행한 회귀분석 결과를 나타내고 있으며 통계적으로 유의미한 결과만을 실선으로 표시하였다. FFMQ-SF의 하부요인척도 중 하나인 자각행위는 SAPS에 유의미하게 영향을 미쳤고($\beta=-0.415$, $t=-3.557$, $p=0.001$), BIS의 하부요인척도 중 하나인 주의 충동성에도 유의미하게 영향을 미쳤다($\beta=-0.475$, $t=-4.264$, $p<0.001$). 주의 충동성은 SAPS에 유의미하게 영향을 미쳤다($\beta=0.288$, $t=2.586$, $p=0.012$). 종합하여, 자각행위와 SAPS의 관계에서 주의 충동성의 매개효과가 가능하였다.

Table 3은 자각행위 요인척도를 독립변수, 주의 충동성 요인척도를 매개변수, SAPS를 종속변수로 설정하고 분석한 결과를 보여주고 있다. 자각행위 요인척도의 1단계 회귀계수는 -0.475 로 주의 충동성 요인척도에 음(-)의 영향을 미치고 있다($\beta=-0.475$, $t=-4.264$, $p<0.001$). 자각행위 요인척도의 2단계 회귀계수는 -0.415 로 SAPS에 음(-)의 영향을 미치고 있다($\beta=-0.415$, $t=-3.557$, $p=0.001$). 자각행위 요인척도의 3단계 회귀계수는 -0.305 로 SAPS에 음(-)의 영향을 미치며($\beta=-0.305$, $t=-2.396$, $p=0.019$), 매개변수인 주의 충동성 요인척도의 3단계 회귀계수는 0.233 로 SAPS에 양(+)의 영향을 미치고 있다($\beta=0.233$, $t=1.996$, $p=0.049$). 2단계에서의 자

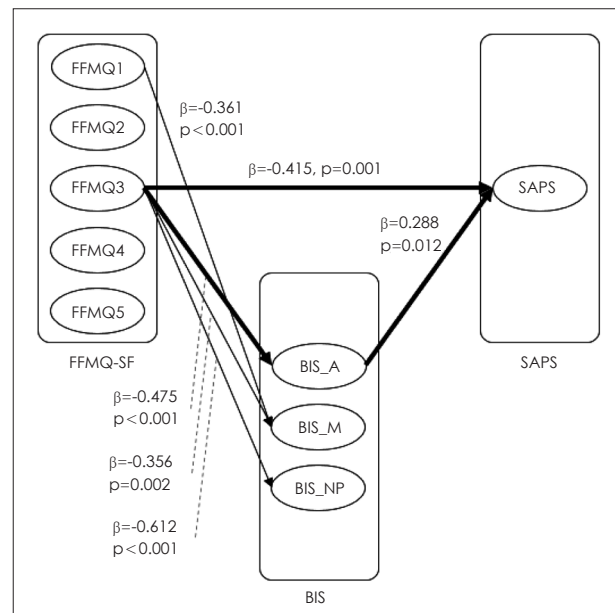


Fig. 1. Linear regression analysis results in the relational model of the FFMQ-SF, the BIS and the SAPS (n=84). BIS, Barratt Impulsiveness Scale; BIS-A, attentional impulsiveness; BIS-M, motor impulsiveness; BIS-NP, non-planning impulsiveness; FFMQ-SF, Five Facet Mindfulness Questionnaire-Short Form; FFMQ1, observing; FFMQ2, describing; FFMQ3, acting with awareness; FFMQ4, non-judging of experience; FFMQ5, non-reactivity; SAPS, Smartphone Addiction Proneness Scale.

각행위 요인척도의 효과가 3단계에서의 자각행위 요인척도의 효과보다 크게 나타나고 있다. 따라서, FFMQ-SF의 하부요인척도인 자각행위와 SAPS의 관계에서 BIS의 하부요인척도인 주의 충동성은 부분매개 효과를 만족했다.

고 찰

본 연구는 스마트폰 중독군과 정상 사용자군의 마음챙김 수준을 평가하고 비교하였다. 스마트폰 중독군은 마음챙김 수준이 스마트폰 정상 사용자에 비해서 유의미하게 낮았는데, 이는 스마트폰 중독의 낮은 마음챙김 수준을 보고하였던 선행연구들에 부합하였다.²⁷⁾ 마음챙김의 하부요인들을 다층

Table 3. Mediating effect of attentional impulsiveness on the relationship between the FFMQ-SF and the SAPS (n=84)

	Independent variable	Dependent variable	Standardized beta	t	p-value	R ²
Step 1	Observing	Attentional impulsiveness	0.174	1.772	0.080	0.271
	Describing		0.178	1.522	0.132	
	Acting with awareness		-0.475	-4.264	<0.001	
	Non-judging of experience		-0.097	-1.002	0.319	
	Non-reactivity		-0.198	-1.900	0.061	
Step 2	Observing	Smartphone addiction proneness scale	0.054	0.520	0.604	0.197
	Describing		0.074	0.603	0.548	
	Acting with awareness		-0.415	-3.557	0.001	
	Non-judging of experience		-0.196	-1.930	0.057	
	Non-reactivity		-0.098	-0.895	0.374	
Step 3	Observing	Smartphone addiction proneness scale	0.013	0.127	0.899	0.227
	Describing		0.033	0.267	0.790	
	Acting with awareness		-0.305	-2.396	0.019	
	Non-judging of experience		-0.173	-1.729	0.088	
	Non-reactivity		-0.052	-0.471	0.639	
	Attentive impulsiveness		0.233	1.996	0.049	

FFMQ-SF, Five Facet Mindfulness Questionnaire-Short Form; SAPS, Smartphone Addiction Proneness Scale

적으로 평가하는 FFMQ-SF를 활용하여 평가하였을 때, 스마트폰 중독군은 특히 기술 및 자각행위에서 정상군과 두드러진 차이를 나타냈다. 기술(describing)은 정서적 표현 능력을 반영할 뿐 아니라 지금 이 순간에 주의를 기울이는 것과도 밀접하게 관련되어 있다고 알려져 있다.²⁰⁾ 자각행위(acting with awareness)는 행동과 동시에 변화하는 지금 이 순간의 경험에 주의를 기울이고 충분히 알아차리는 것으로써, 마음챙김의 핵심적인 개념 중 하나이다. 본 연구에서 스마트폰 중독군은 MAAS에서도 정상군과 두드러진 차이를 나타냈는데, MAAS는 지금 일어나는 것에 대한 주의와 자각을 평가하는 것에 초점이 맞추어진 척도로 알려져 있다.¹⁷⁾ 종합하면, 스마트폰 중독군은 지금 현재에 주의를 기울이며 자각하는 것에 어려움을 겪으며, 그들의 이러한 특성이 과도한 스마트폰 사용으로 초래된 어려움에도 불구하고 스마트폰 사용을 조절하지 못하는 것에 영향을 끼치는 것으로 유추된다.

본 연구는 마음챙김, 충동성, 스마트폰 중독 사이의 관계를 매개회귀분석을 통해서 탐색하였다. 그 결과, FFMQ-SF의 자각행위 하부척도가 SAPS에 유의미하게 영향을 끼치는 것을 확인하였고, BIS의 주의 충동성(attentive impulsiveness) 하부척도가 유의미한 부분매개효과를 나타냈다. 자각행위는 지금 현재의 행동에 대해서 얼마나 알아차림을 잘 발휘하고 있는지를 반영한다.²⁰⁾ 알아차림은 내외적인 간섭으로부터 지금 현재의 경험에 주의를 가져오고 유지하는 것을 요구한다.²⁸⁾ 주의력 조절은 집행기능(executive function)의 주요한 인지적 과정으로, 집행 통제력이 잘 발휘되지 않으면 높은 주의 충동성을 나타내게 된다.²⁹⁾ 종합하면, 지금 현재

에 대해 알아차림을 발휘할 수 있는 능력의 손상이 행동에 대한 집행 통제력 발휘의 어려움으로 이어지고 충동적이고 습관적인 행동 조절의 어려움으로 이어지는 것으로 해석된다. 이러한 해석은 병태생리에 있어서 집행 통제력의 역할을 강조해왔던 기존의 행위중독 질병모델에 부합한다.¹⁾ 마음챙김 명상과 마음챙김에 기반한 심리행동적 개입은 알아차림을 증진함으로써 집행통제력을 강화시킬 수 있다고 알려져 있다.³⁰⁾ 본 연구결과는 스마트폰 중독을 위한 인지행동치료를 계획할 때, 마음챙김에 기반한 알아차림 증진과 주의력 조절 훈련을 포함하는 것이 유용한 접근이 될 수 있다는 것을 시사한다.

본 연구에는 몇 가지 중요한 제한점이 있다. 첫째, 스마트폰 중독을 평가함에 있어서 그들의 실제적인 스마트폰 사용 패턴을 평가하지 못하고, 스마트폰 중독 설문척도를 통해서만 평가하였다. 스마트폰을 통해서 이루어지는 온라인 활동은 매우 다양하기 때문에, 스마트폰 중독을 평가함에 있어서는 스마트폰을 통해 이루어지는 온라인 활동의 내용 및 행동 패턴에 대한 종합적인 평가가 뒷받침되어야 할 것으로 생각된다. 둘째, 마음챙김을 평가함에 있어서도 몇 가지 설문척도에만 의존하여 종합적인 평가가 이루어지지 못하였다. 마음챙김은 여러 복합적인 요인으로 이루어진 개념이므로, 이러한 여러 요인을 반영할 수 있는 여러 심리측정적 도구를 활용하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 특히, 마음챙김과 관련한 개인의 특성(trait)뿐 아니라, 마음챙김 명상을 하는 도중의 상태(state)에 대한 평가도 포함되는 것이 적절할 것으로 생각된다. 셋째, 본 연구는 단면적 설계(cross-sectional

design)에 의존하여, 마음챙김과 스마트폰 중독 사이의 인과 관계를 평가하는 것에 제한점이 있었다. 마음챙김의 변화에 따라 스마트폰 중독 상태의 변화를 탐색하는 종단적 설계(longitudinal design)의 후속연구가 필요할 것이다. 넷째, 스마트폰 중독은 마음챙김과 충동성 외에도 여러 심리측정적 지표에서 정상 사용자군과 차이가 나타날 수 있다. 본 연구에서도 스마트폰 중독군과 정상 사용자군은 불안증상의 정도에서 유의미한 차이를 나타냈다. 비록 마음챙김 관련 지표의 그룹간 비교에서 불안증상을 통제하여도 유의하다는 것을 확인하였으나, 두 군 사이의 차이에 영향을 끼칠 수 있는 여러 변수들을 충분히 고려하기에는 피험자 규모가 크지 않았고 심리측정적 지표 수집이 충분히 이루어지지 못하였다. 본 연구에서 그룹간 차이가 나타난 불안증상도 스마트폰 중독의 사회적 불안이나 수면 장애 등과 연관되어 있을 가능성이 있겠으나, 이와 관련된 심리측정적 지표가 수집되지 않아 해석에 제한점이 있었다.

결론

스마트폰 중독은 정상 스마트폰 사용자에게 비교하여 유의미하게 낮은 마음챙김 수준을 나타냈다. 특히, 스마트폰 중독군은 지금 현재에 주의를 기울이며 생각하는 것에 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 또한, 낮은 알아차림 수준이 스마트폰 중독에 유의미한 영향을 끼치며, 높은 주의 충동성으로 반영된 집행 통제력 저하가 알아차림과 스마트폰 중독 사이의 관계를 부분적으로 매개하는 것으로 나타났다. 본 연구 결과는 마음챙김에 기반한 심리행동적 개입이 스마트폰 중독에 대한 효용성 있는 접근이 될 수 있다는 가능성을 시사한다.

중심 단어: 마음챙김; 스마트폰 중독; 충동성.

Conflicts of Interest

The authors have no potential conflicts of interest to disclose.

Author Contributions

Conceptualization: Deokjong Lee. Data curation: Goeun Seong. Formal analysis: Jihye Kwak, Deokjong Lee. Funding acquisition: Deokjong Lee. Investigation: Jihye Kwak, Goeun Seong. Methodology: Goeun Seong, Deokjong Lee. Project administration: Deokjong Lee. Resources: Jin Young Park, Young-Chul Jung. Software: Jin Young Park. Supervision: Jin Young Park, Young-Chul Jung. Validation: Jin Young Park, Young-Chul Jung. Visualization: Deokjong Lee. Writing—original draft: Jihye Kwak. Writing—review & editing: Jihye Kwak, Deokjong Lee.

ORCID iDs

Jihye Kwak <https://orcid.org/0000-0003-0777-4503>
Goeun Seong <https://orcid.org/0000-0002-1853-2887>
Jin Young Park <https://orcid.org/0000-0002-5351-9549>

Young-Chul Jung <https://orcid.org/0000-0002-0578-2510>
Deokjong Lee <https://orcid.org/0000-0002-5425-4677>

Funding Statement

이 연구는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2020R1C1C1011171).

REFERENCES

- Brand M, Wegmann E, Stark R, Müller A, Wölfling K, Robbins TW, et al. The Interaction of Person-Affect-Cognition-Execution (I-PACE) model for addictive behaviors: update, generalization to addictive behaviors beyond internet-use disorders, and specification of the process character of addictive behaviors. *Neurosci Biobehav Rev* 2019;104:1-10.
- Mihajlov M, Vejmelka L. Internet addiction: a review of the first twenty years. *Psychiatr Danub* 2017;29:260-272.
- Elhai JD, Levine JC, Hall BJ. Problematic smartphone use and mental health problems: current state of research and future directions. *Düşünen Adam* 2019;32:1-3.
- Tams S, Legoux R, Léger PM. Smartphone withdrawal creates stress: a moderated mediation model of nomophobia, social threat, and phone withdrawal context. *Comput Hum Behav* 2018;81:1-9.
- Panova T, Carbonell X. Is smartphone addiction really an addiction? *J Behav Addict* 2018;7:252-259.
- Jo HS, Na E, Kim DJ. The relationship between smartphone addiction predisposition and impulsivity among Korean smartphone users. *Addict Res Theory* 2018;26:77-84.
- Horvath J, Mundinger C, Schmitgen MM, Wolf ND, Sambataro F, Hirjak D, et al. Structural and functional correlates of smartphone addiction. *Addict Behav* 2020;105:106334.
- Witkiewitz K, Lustyk MKB, Bowen S. Retraining the addicted brain: a review of hypothesized neurobiological mechanisms of mindfulness-based relapse prevention. *Psychol Addict Behav* 2013;27:351-365.
- Ludwig DS, Kabat-Zinn J. Mindfulness in medicine. *JAMA* 2008;300:1350-1352.
- Sancho M, De Gracia M, Rodríguez RC, Mallorquí-Bagué N, Sánchez-González J, Trujols J, et al. Mindfulness-based interventions for the treatment of substance and behavioral addictions: a systematic review. *Front Psychiatry* 2018;9:95.
- Shonin E, Van Gordon W, Griffiths MD. Mindfulness as a treatment for behavioural addiction. *J Addict Res Ther* 2014;5:e122.
- Zhou H, Liu H, Deng Y. Effects of short-term mindfulness-based training on executive function: divergent but promising. *Clin Psychol Psychother* 2020;27:672-685.
- Rosenthal A, Levin ME, Garland EL, Romanczuk-Seifert N. Mindfulness in treatment approaches for addiction—underlying mechanisms and future directions. *Curr Addict Rep* 2021;8:282-297.
- Lan Y, Ding JE, Li W, Li J, Zhang Y, Liu M, et al. A pilot study of a group mindfulness-based cognitive-behavioral intervention for smartphone addiction among university students. *J Behav Addict* 2018;7:1171-1176.
- Grant JE, Chamberlain SR. Impulsive action and impulsive choice across substance and behavioral addictions: cause or consequence? *Addict Behav* 2014;39:1632-1639.
- Kim D, Lee Y, Lee J, Nam JK, Chung Y. Development of Korean smartphone addiction proneness scale for youth. *PLoS One* 2014;9:e97920.
- Jeon JH, Lee WK, Lee SJ, Lee WH. A pilot study of reliability and validity of the Korean version of mindful attention awareness scale. *Korean J Clin Psychol* 2007;26:201-212.
- MacKillop J, Anderson EJ. Further psychometric validation of the mindful attention awareness scale (MAAS). *J Psychopathol Behav Assess* 2007;29:289-293.
- Won DR, Kim KH. Validation of the Korean version of five-factor mindfulness questionnaire. *Kor J Psychol: Health* 2006;11:871-886.

- 20) Bohlmeijer E, ten Klooster PM, Fledderus M, Veehof M, Baer R. Psychometric properties of the five facet mindfulness questionnaire in depressed adults and development of a short form. *Assessment* 2011;18: 308-320.
- 21) Kim EJ, Lee SY, Oh SG. The validation of Korean adolescent internet addiction scale (K-AIAS). *Korean J Clin Psychol* 2003;22:125-139.
- 22) Lee SR, Lee WH, Park JS, Kim SM, Kim JW, Shim JH. The study on reliability and validity of Korean version of the Barratt impulsiveness scale-11-revised in nonclinical adult subjects. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2012;51:378-386.
- 23) Sung HM, Kim JB, Park YN, Bai DS, Lee SH, Ahn HN. A study on the reliability and the validity of Korean version of the beck depression inventory-II (BDI-II). *J Korean Soc Biol Ther Psychiatry* 2008;14:201-212.
- 24) Yook SP, Kim ZS. A clinical study on the Korean version of beck anxiety inventory: comparative study of patient and non-patient. *Korean J Clin Psychol* 1997;16:185-197.
- 25) Lee BO, Lee CH, Lee PG, Choi MJ, Namkoong K. Development of Korean version of alcohol use disorders identification test (AUDIT-K): its reliability and validity. *J Korean Acad Addict Psychiatry* 2000;4:83-92.
- 26) Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51:1173-1182.
- 27) Arpaci I. Relationships between early maladaptive schemas and smart-phone addiction: the moderating role of mindfulness. *Int J Ment Health Addiction* 2021;19:778-792.
- 28) Webb TW, Kean HH, Graziano MS. Effects of awareness on the control of attention. *J Cogn Neurosci* 2016;28:842-851.
- 29) Hopfinger JB, Slotnick SD. Attentional control and executive function. *Cogn Neurosci* 2020;11:1-4.
- 30) Tang YY, Yang L, Leve LD, Harold GT. Improving executive function and its neurobiological mechanisms through a mindfulness-based intervention: advances within the field of developmental neuroscience. *Child Dev Perspect* 2012;6:361-366.