

스마트폰중독과 정신병리 사이의 상관관계

차의과학대학교 분당차병원 정신건강의학과교실

이성재 · 김보라 · 최태규 · 이상혁 · 육기환

Associations between Smartphone Addiction Proneness and Psychopathology

Sung-Jae Lee, MD, Borah Kim, MD, Tai Kiu Choi, MD, Sang-Hyuk Lee, MD, Ki-Hwan Yook, MD

Department of Psychiatry, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam, Korea

Objectives This study aims to investigate possible associations between proneness toward smartphone addiction and certain psychopathological variables to evaluate the psychopathological meaning of smartphone addiction.

Methods Questionnaires were assigned to 755 adults between September and November 2012. We used the Korean Smartphone Addiction Proneness Scale (SAPS), the Beck Depression Inventory (BDI), the Beck Anxiety Inventory (BAI), the Obsessive-Compulsive Inventory-Revised (OCI-R), and the Barratt Impulsivity Scale-11 (BIS-11). Subjects were classified into two groups according to the scores of the SAPS; the addiction proneness group and the normal-user group.

Results The addiction proneness group had significantly higher scores than the normal-user group in the BDI, BAI, OCI-R, and BIS-11. The scores of the SAPS were positively correlated with the scores of the BDI, BAI, OCI-R, and BIS-11. Using logistic regression analysis, smartphone addiction proneness showed a significant association with BIS-11.

Conclusions The results of this study suggest that smartphone addiction proneness may be associated with depression, anxiety, obsessive-compulsive symptoms, and impulsivity. Furthermore, impulsivity could be a vulnerability marker for smartphone addiction proneness.

Key Words Smartphone · Addiction · Psychopathology · Impulsivity.

Received: September 23, 2014 / Revised: September 29, 2014 / Accepted: October 1, 2014

Address for correspondence: Ki-Hwan Yook, MD

Department of Psychiatry, CHA Bundang Medical Center, CHA University, 59 Yatap-ro, Bundang-gu, Seongnam 463-712, Korea

Tel: +82-31-780-5874, Fax: +82-31-780-5862, E-mail: cha99@cha.ac.kr

서 론

스마트폰은 휴대폰에 컴퓨터의 기능을 더한 것으로 인터넷 및 게임 등 여러 기능을 가지고 있다. 스마트폰은 휴대폰 고유의 연락기능뿐만 아니라 더 빠르고 더 편한 인터넷 접근을 가능하게 하여, 기존의 휴대폰이나 컴퓨터보다 일상에서 더 중요한 역할을 하고 있다. 과거의 컴퓨터, 휴대폰, 게임기가 사용자들의 건강에 미친 유해효과와 마찬가지로 스마트폰의 건강에 대한 유해효과에 대해 관심이 커지고 있다. Kim과 Chae¹⁾는 스마트폰 사용 자세에 대해 생체역학 연구를 수행하였다. 이 연구에서 스마트폰 사용 자세가 엄지손가락의 운동 범위와 근육 활동에 영향을 줄 수 있는 것으로 나타났다. 그리고

Choi 등²⁾은 스마트폰중독이 대학생들의 정신건강, 학교 생활, 그리고 대인관계에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다.

중독의 개념으로 스마트폰 사용과 관련된 문제점들을 설명할 수도 있다. 전통적인 중독의 개념은 의학적 모델을 기반으로 하여 물질에 대한 신체적 의존과 심리적 의존을 설명하였지만, 행동 양식에 대한 것은 아니었다.³⁾ 그러나 최근에는 중독에 대한 개념을 행동에 대한 중독까지 포함하는 것으로 확장시켜야 한다는 주장들이 제기되고 있다.⁴⁻⁶⁾ 인터넷 서핑, 텔레비전 시청, 컴퓨터 게임 등 그 목적이나 종류에 상관 없이 특정 기기의 과도한 사용은 신체적 또는 심리적 문제를 초래할 수 있기 때문에 중독이라고 불려야 한다는 주장들이 있다.^{7,8)}

그동안 인터넷중독은 몰두, 내성, 금단, 조절의 실패, 의도한 것보다 길어진 사용시간, 기능적 장애, 거짓말, 도피 등으로 정의되었다.⁹⁾ 정신질환 진단 및 통계 편람 제4판 개정판에서는 충동조절장애의 개념으로 문제성 인터넷 사용에 대한 진단기준이 제시되었다.¹⁰⁾ 또한 휴대폰중독은 의존, 내성, 불안 및 갈망, 금단, 지속적 몰입, 강박, 생활장애, 통제력 상실, 생활력 상실 등으로 정의되기도 하였다.³⁾

아직까지 스마트폰중독에 대한 보편적 정의는 없다. 하지만 최근 한국정보화진흥원은 일상생활장애, 가상세계지향성, 금단, 내성 등 4가지 요인에 따라 스마트폰중독을 정의하고 스마트폰중독 진단척도를 개발하였다. 스마트폰은 컴퓨터와 휴대폰의 특성을 모두 가지고 있기 때문에, 스마트폰중독은 인터넷중독과 휴대폰중독의 증상을 모두 가지고 있을 것으로 보인다. 몇몇 연구에서 인터넷중독 또는 문제성 인터넷 사용은 우울,¹¹⁻¹³⁾ 강박증상,¹³⁾¹⁴⁾ 충동성¹⁵⁾ 등과 연관이 있는 것으로 나타났다. 또한 휴대폰중독 또는 문제성 휴대폰 사용은 우울,¹⁶⁾¹⁷⁾ 불안¹⁸⁾ 등과 연관이 있는 것으로 보고되었다.

지금까지 스마트폰 사용이 정신건강에 미치는 유해효과를 조사하는 연구는 없었다. 그래서 본 연구는 스마트폰중독과 정신병리와의 연관성을 조사하여 스마트폰중독의 정신병리적 의미를 파악하고 향후 스마트폰중독의 생물학적 기전을 밝히는 데 도움이 되고자 한다. 저자들은 스마트폰중독이 우울, 불안, 강박증상, 충동성과 연관이 있을 것으로 가정하였다.

방 법

대상자

본 연구에는 정신과적 질환이 없는 대학생과 직장인이 참가하였다. 대상자는 20세 이상 60세 이하였고, 조사 당시 스마트폰을 사용하고 있었다. 2012년 9월과 11월 사이에 스마트폰을 사용하는 755명이 연구에 등록되었다. 모두 서면동의를 구하였고, 연구에 대한 설문지가 배부되었다. 본 연구는 차의과학대학교 연구윤리심사위원회를 거쳐 진행되었다.

평 가

스마트폰중독 진단척도(Smartphone Addiction Proneness Scale)¹⁹⁾

대상자들의 스마트폰중독을 평가하기 위해 2012년 3월 현재 시점에서 가장 많은 전문가들이 참여하고 가장 큰 규모로 척도의 신뢰도와 타당성을 검증한 스마트폰중독 진단척도(Smartphone Addiction Proneness Scale, 이하 SAPS)를 사용하였다. 한국정보화진흥원이 개발한 SAPS는 15문항으로

구성된 자기보고식 척도이다. 모든 문항은 1~4점의 평정척도이다. 대상자들은 고위험 사용자군, 잠재적위험 사용자군, 일반 사용자군 등 세 군으로 분류되고, 고위험 사용자군과 잠재적 위험 사용자군을 합쳐 중독위험군으로 분류된다. 한국정보화진흥원이 보고한 SAPS의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.814$ 이다.

정신병리 척도

백우울척도(Beck's Depression Inventory, 이하 BDI)²⁰⁾²¹⁾는 21문항으로 구성된 자기보고식 설문지로 지난 1주간의 우울증상에 대해 평가한다. 모든 문항은 0~3점의 평정척도이며 BDI 한국판의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.92$ 이다. 벡불안척도(Beck's Anxiety Inventory, 이하 BAI)²²⁾²³⁾는 21문항으로 구성된 자기보고식 설문지로 지난 1주간의 불안증상에 대해 평가한다. 모든 문항은 0~3점의 평정척도이며 BAI 한국판의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.93$ 이다. 강박척도(Obsessive-Compulsive Inventory-Revised, 이하 OCI-R)²⁴⁾²⁵⁾는 18문항으로 구성된 자기보고식 설문지로 강박으로 인한 고통에 대해 평가한다. 모든 문항은 0~4점의 평정척도이며 OCI-R 한국판의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.90$ 이다. Barratt 충동성 검사(Barratt Impulsiveness Scale-11, 이하 BIS-11)²⁶⁾²⁷⁾는 23문항으로 구성된 자기보고식 설문지로 충동성에 대해 평가한다. 모든 문항은 1~4점의 평정척도이며 BIS-11 한국판의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = 0.81$ 이다.

자료분석

모든 통계분석은 Statistical Package for the Social Sciences (이하 SPSS) version 20.0 for Windows(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였다. 중독위험군과 일반 사용자군의 범주형변수 비교는 χ^2 검정을 이용하였고, 연속형변수 비교는 t 검정을 이용하였다. SAPS 점수와 정신병리변인 점수와의 관련성을 평가하기 위하여 Pearson's correlation coefficient를 산출하였다. 스마트폰중독과 정신병리변인 사이의 인과성을 알아보기 위하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 유의수준은 p-value 0.05 이하로 하였다.

결 과

인구학적 변인과 스마트폰 사용

전체 대상자 중 여성이 71.5%였고, 전체 대상자의 평균나이는 24.80 \pm 5.40세였다. 전체 대상자 중 미혼이 86.6%이고, 대학생은 78.7%이며, 평균 교육기간은 15.23 \pm 1.80년이었다. 중독위험군은 전체 대상자의 19.5%(고위험 사용자군 3.2%, 잠재적위험 사용자군 16.3%)였다(Table 1). 전체 대상자의 한

달 평균 발신 통화시간과 하루 평균 스마트폰 사용시간은 각각 244.17 ± 318.93 분과 270.89 ± 263.30 분이었다. 전체 대상자의 메시지를 포함한 한 달 평균 발신 문자건수는 1552.78 ± 5111.29 건이었다(Table 2).

중독위험군은 일반 사용자군에 비해 통계적으로 유의하게 어리고(각각 23.31 ± 4.71 세, 25.21 ± 5.50 세, $p < 0.001$), 교육기간이 짧았다(각각 14.71 ± 1.67 년, 15.38 ± 1.80 년, $p < 0.001$). 또한 중독위험군에서 일반 사용자군에 비해 미혼자비율이 유의하게 높았다(각각 93.1%, 84.9%, $p = 0.014$). 하지만 두 군 사이에 성비와 고용상태는 유의한 차이가 없었다(Table 3). 중독위험군은 일반 사용자군에 비해 한 달 평균 발신 문자건수(각각 2589.78 ± 5292.59 건, 1287.84 ± 5054.75 건, $p = 0.015$)와 하루 평균 스마트폰 사용시간(각각 370.19 ± 285.27 분, 246.95 ± 252.58 , $p < 0.001$)이 유의하게 높았다. 하지만 두

그룹 사이에 한 달 평균 발신 통화시간은 유의한 차이는 없었다. 스마트폰 사용의 주된 목적 중 두 그룹 사이에 유의하게 차이를 보이는 항목은 음악, 인터넷, 소셜네트워크서비스, 게임, 쇼핑, 일정관리, 교육 및 학습 등이었다(all $p < 0.05$)(Table 4).

중독위험군과 일반 사용자군의 정신병리변인의 비교

중독위험군은 일반 사용자군과 비교하여 BDI, BAI, OCI-R,

Table 2. Smartphone use pattern of all subjects

n = 755	
Total time of making calls per month (minutes)	244.17 ± 318.93
Frequency of sending messages per month	1552.78 ± 5111.29
Total time using a smartphone per day (minutes)	270.89 ± 263.30
Main purpose of using a smartphone [n (%)]	
Chatting on messenger	624 (83.3)
Making calls & messages	600 (80.2)
Listening to music	565 (75.4)
News	511 (68.2)
Web surfing	448 (58.9)
SNS	393 (52.5)
Video games	354 (47.3)
Shopping	314 (41.9)
Scheduling	249 (33.2)
GPS	234 (31.2)
Internet banking	231 (30.8)
TV, movies, radio	206 (27.5)
Online community	156 (20.8)
Education	109 (14.6)
Reading	51 (6.8)
Pornography	8 (1.1)
Gambling	2 (0.3)

Values are mean \pm SD or n (%). GPS : global positioning system, SNS : social networking services, SD : standard deviation

Table 1. Demographic for all subjects

Subjects	755 (100)
Sex	
Male	214 (28.5)
Female	537 (71.5)
Age (years)	24.80 ± 5.40
Marital status	
Married	100 (13.4)
Unmarried	645 (86.6)
Education span (years)	15.23 ± 1.80
Occupation	
College students	583 (78.7)
Employed	154 (20.8)
Unemployed	4 (0.5)
Smartphone use	
Normal-user group	598 (80.5)
Addiction proneness group	145 (19.5)

Values are mean \pm SD or n (%). SD : standard deviation

Table 3. Demographic for the normal-user group and the smartphone addiction proneness group

	Normal-user group (n = 598)	Addiction proneness group (n = 145)	p	
Sex				
Male	158 (26.6)	50 (34.7)	0.063	$\chi^2 = 3.824$
Female	437 (73.4)	94 (65.3)		
Age (years)	25.21 ± 5.50	23.31 ± 4.71	< 0.001	t = 3.811
Marital status				
Married	89 (15.1)	10 (6.9)	0.014	$\chi^2 = 6.605$
Unmarried	500 (84.9)	134 (93.1)		
Education span (years)	15.38 ± 1.80	14.71 ± 1.67	< 0.001	t = 4.087
Occupation				
College students	464 (79.2)	109 (75.7)		
Employed	118 (20.1)	35 (24.3)	0.426*	F = 1.566
Unemployed	4 (0.7)	0 (0.0)		

Values are mean \pm SD or n (%). * : Fisher's exact test. SD : standard deviation

Table 4. Smartphone use pattern of the normal-user group and the smartphone addiction proneness group

	Normal-user group	Addiction proneness group	p	
Total time making calls per month (minutes)	249.80 ± 343.30	223.56 ± 197.02	0.398	t = 0.845
Frequency of sending messages per month	1287.84 ± 5054.75	2589.78 ± 5292.59	0.015	t = -2.438
Total time using a smartphone per day (minutes)	246.95 ± 252.58	370.19 ± 285.27	< 0.001	t = -4.847
Main purpose of using a smartphone [n (%)]				
Chatting on messenger	493 (83.0)	124 (86.1)	0.384	$\chi^2 = 0.820$
Making calls & messages	479 (80.8)	114 (79.2)	0.725	$\chi^2 = 0.191$
Listening to music	437 (73.6)	121 (84.0)	0.009	$\chi^2 = 6.875$
News	400 (67.3)	106 (73.6)	0.162	$\chi^2 = 2.115$
Web surfing	338 (56.9)	106 (73.6)	< 0.001	$\chi^2 = 13.501$
SNS	300 (50.5)	89 (61.8)	0.016	$\chi^2 = 5.938$
Video games	259 (43.6)	91 (63.2)	0.001	$\chi^2 = 17.842$
Shopping	238 (40.1)	74 (51.4)	0.015	$\chi^2 = 6.088$
Scheduling	184 (31.0)	62 (43.1)	0.008	$\chi^2 = 7.610$
GPS	184 (31.0)	48 (33.3)	0.617	$\chi^2 = 0.299$
Internet banking	178 (30.0)	51 (35.4)	0.228	$\chi^2 = 1.609$
TV, movies, radio	156 (26.3)	47 (32.6)	0.145	$\chi^2 = 2.363$
Online community	117 (19.7)	38 (26.4)	0.087	$\chi^2 = 3.128$
Education	76 (12.8)	32 (22.2)	0.006	$\chi^2 = 8.246$
Reading	41 (6.9)	10 (6.9)	1.0	$\chi^2 = 0.000$
Pornography	4 (0.7)	4 (2.8)		
Gambling	2 (0.3)	0 (0.0)		

Values are mean ± SD or n (%). GPS : global positioning system, SNS : social networking services, SD : standard deviation

Table 5. Comparison of psychopathological variables between the normal-user group and the smartphone addiction proneness group

	Normal-user group	Addiction proneness group	p	t
BDI	7.91 ± 6.79	11.23 ± 8.83	< 0.001	-4.156
BAI	6.89 ± 7.14	9.91 ± 9.87	0.001	-3.421
OCI-R	11.62 ± 10.59	15.86 ± 12.67	< 0.001	-4.059
BIS-11	49.76 ± 7.20	53.29 ± 8.60	< 0.001	-4.430

Values are mean ± SD. BAI : Beck Anxiety Inventory, BDI : Beck Depression Inventory, BIS-11 : Barratt Impulsivity Scale-11, OCI-R : Obsessive-Compulsive Inventory-Revised, SD : standard deviation

BIS-11 점수가 통계적으로 유의하게 높았다(BDI, t = -4.156, p < 0.001 ; BAI, t = -3.421, p < 0.001 ; OCI-R, t = -4.059, p < 0.001 ; BIS-11, t = -4.430, p < 0.001)(Table 5). [β = 0.050, confidence interval(CI) : 1.022-1.082, p < 0.01] (Table 6).

고 찰

스마트폰중독과 정신병리 사이의 관계

SAPS 점수와 정신병리변인 점수와의 관련성을 평가하기 위하여 시행한 Pearson correlation 분석상 SAPS 점수와 BDI, BAI, OCI-R, BIS-11 점수 사이에 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 나타났다(BDI, r = 0.284, p < 0.01 ; BAI, r = 0.210, p < 0.01 ; OCI-R, r = 0.202, p < 0.01 ; BIS-11, r = 0.249, p < 0.01)(Fig. 1).

스마트폰중독과 정신병리 사이의 인과성을 알아보기 위하여 SAPS, BDI, BAI, OCI-R, BIS-11, 성별, 나이, 교육기간, 결혼상태에 대해 다변량 로지스틱 회귀분석을 수행하였다. 유의한 연관성은 오직 SAPS와 BIS-11 사이에서만 나타났다

본 연구는 스마트폰중독과 정신병리 사이의 상관관계를 알아본 첫 번째 연구이다. 본 연구에서 중독위험군은 BDI, BAI, OCI-R, BIS-11 점수가 일반 사용자군에 비해 유의하게 높았다. 또한 SAPS 점수는 BDI, BIA, OCI-R, BIS-11과 양의 상관관계를 보였다. 이러한 결과들은 스마트폰중독이 우울, 불안, 강박증상, 충동성 등과 연관되어 있음을 시사한다.

본 연구에서 스마트폰중독은 정신병리와 연관되어 있을 것으로 시사되었다. 그동안 인터넷중독과 정신과적 증상 사이의 양방향성 상호작용이 제시되어 왔는데,²⁸⁾ 이러한 양방향성 상호작용을 스마트폰중독과 정신과적 증상 사이의 관계를 설명

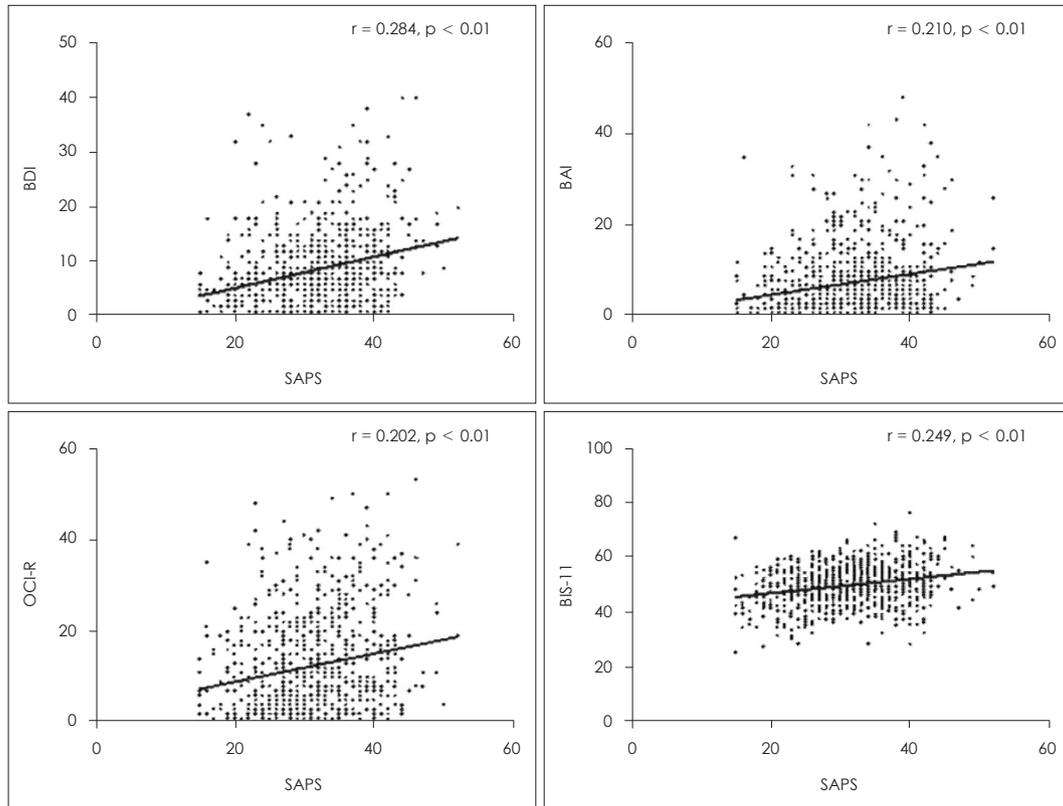


Fig. 1. Pearson's correlation analysis between scores of the Smartphone Addiction Proneness Scale (SAPS) and psychopathological variables. BAI : Beck's Anxiety Inventory, BDI : Beck's Depression Inventory, BIS-11 : Barratt Impulsivity Scale-11, OCI-R : Obsessive-Compulsive Inventory-Revised.

Table 6. Logistic regression analysis evaluating factors associated with smartphone addiction proneness

	β	Wald	Odds ratio	95% CI	p
BDI	0.029	2.859	1.029	0.995-1.064	0.091
BAI	0.010	0.398	1.010	0.979-1.042	0.528
OCI-R	0.013	1.697	1.013	0.993-1.034	0.193
BIS-11	0.050	11.933*	1.051	1.022-1.082	0.001

* : logistic regression analysis was conducted to investigate the effects of the psychopathological variables, sex, age, education, and marital status on smartphone addiction proneness. An association only between the scores of the BIS-11 and the smartphone addiction proneness scale was observed. BAI : Beck's Anxiety Inventory, BDI : Beck's Depression Inventory, BIS-11 : Barratt Impulsivity Scale-11, CI : confidence interval, OCI-R : Obsessive-Compulsive Inventory-Revised

하는 데 적용할 수 있을 것이다. 즉, 한편으로는 과도한 스마트폰 사용이 정신과적 증상을 경감시키는 데 사용될 수 있지만, 다른 한편으로는 비적응적 스마트폰 사용이 정신과적 증상을 초래하거나 악화시킬 수도 있다는 것이다.

본 연구에서 중독위험군은 일반 사용자군에 비해 유의하게 높은 BDI 점수를 보였다. 이 결과는 이전의 인터넷중독에 관한 연구들과 일치한다. Ko 등²⁹⁾은 그들의 2년간의 전향적 설문조사에서 우울증이 있는 청소년들이 대조군에 비해 인터넷 중독에 걸릴 가능성이 유의하게 높다고 보고하였다. 인터넷은 청소년들에게 사회적 지지, 성취감, 통제감, 현실세계의 정서적 어려움을 탈출할 수 있는 가상세계를 제공하기 때문에, 우울증이 있는 청소년들은 자신들의 증상을 경감시키기 위

해서 우울증이 없는 청소년들에 비해 인터넷을 더 많이 사용하게 되고, 이로 인해 인터넷중독에 빠질 위험성이 더 높은 것으로 보인다.³⁰⁻³²⁾ Kraut 등³³⁾은 “Rich get richer” 모델을 제시하였는데, 이미 잘 적응하고 있는 사람에게는 인터넷이 더 많은 편익을 제공하지만, 적응에 어려움을 겪는 우울증이 있는 사람에게는 인터넷이 오히려 유해한 영향을 미쳐서 악순환을 만들 수 있다는 것이다. 이와 같은 모델이 스마트폰중독과 우울과의 연관성을 설명하는 데 적용될 수 있을 것이다.

본 연구에서 중독위험군은 일반 사용자군에 비해 유의하게 높은 BAI 점수를 보였다. 이는 휴대폰중독이 불안과 유의한 연관성을 보인다는 연구와,¹⁸⁾ 인터넷중독이 사회불안장애와 연관이 높다는 이전의 보고와 일치한다.¹³⁾ 또한 Ko 등²⁹⁾

은 그들의 2년간의 전향적 설문조사에서 사회불안 증상이 인터넷중독의 발생을 예측할 수 있는 요인이라고 제시했다. 이들은 인터넷이 사회적 지지를 제공하기 때문에, 사회불안 증상이 있는 청소년이 다른 사람과 대면하는 스트레스를 피하면서 사회적 지지를 받기 위해 사회불안 증상이 없는 청소년에 비해 인터넷에 더 몰두한다고 제시하였다.³⁴⁾

본 연구에서 중독위험군은 일반 사용자군에 비해 유의하게 높은 OCI-R 점수를 보였다. 인터넷중독이 강박행동과 동반하는 경우가 많다는 이전의 보고와 일치한다.¹⁰⁾ 사실, 중독은 강박행동으로 발현하는 뇌질환이라고 정의되기도 하고, 유해한 것을 알지만 특정 물질이나 행동을 강박적이고 지속적으로 하는 것으로 정의되기도 한다.³⁵⁾ 따라서 스마트폰중독이 강박증상과 연관이 있을 것이다.

인터넷중독은 충동조절장애와 연관이 있는 것으로 보고되었다. 그래서 충동조절장애의 개념으로 문제성 인터넷 사용의 진단기준이 제시되기도 하였다.¹⁰⁾ 또한 인터넷중독이 있는 청소년이 대조군에 비해 충동성이 더 높은 것으로 보고되기도 하였는데, 충동성이 인터넷중독 발생의 위험요인으로 제시되기도 하였다.³⁶⁾ 인터넷중독에 대한 신경생물학적 접근으로서, Park 등³⁷⁾은 인터넷 과다사용자들이 대조군에 비해 양전자방출단층촬영술상 충동조절 및 보상처리와 관련된 안와전두엽 등의 뇌영역에서 포도당대사가 증가되어 있다고 보고하였다. 본 연구에서 회귀분석상 스마트폰중독은 충동성과 상관관계를 보여 스마트폰중독을 충동조절장애의 개념으로 이해하는 게 타당할 수도 있을 것으로 보인다. 하지만 아직은 근거가 부족하므로 이후 연구에서는 이를 증명하기 위하여 스마트폰중독자들의 충동성을 평가할 수 있는 자연할인, 행동 억제, 의사결정 등과 관련된 신경심리학적 검사가 필요할 것으로 보인다.

본 연구에서 스마트폰중독의 생물학적 기전은 조사하지 않았으나, 스마트폰중독이 인터넷중독의 특성을 반영한다는 것을 고려하여 그 생물학적 기전을 추측해볼 수 있겠다. Lee 등³⁸⁾은 세로토닌 기능에 관여하는 5HTTLPR 다형성의 짧은 대립인자와 인터넷 과다사용과의 연관성을 보고하였다. 또한 Koepf 등³⁹⁾은 피험자들이 비디오게임을 하는 동안 선조체의 도파민이 분비된다고 보고하였는데, 이러한 분비는 피험자들이 게임에 집중할 수 있게 하고 더 좋은 수행능력을 보여주는 데 도움이 된다고 한다. Ko 등⁴⁰⁾은 온라인게임중독군과 대조군에게 게임장면을 보여주며 기능자기공명영상법으로 뇌영상을 촬영하였다. 이 연구에서 온라인게임 중독군은 대조군에 비해 우측 안와전두엽, 우측 측중격핵, 양측 앞쪽대상회와 안쪽전두엽, 우측 뒤가쪽전두엽, 우측 미상핵 등에서 더 활성화되는 것으로 나타났다. 이러한 결과들을 고려

하여, 향후 스마트폰중독의 생물학적 기전을 밝히기 위해서는 스마트폰중독과 연관성을 보이는 정신과적 질환 및 증상의 생물학적 기전을 바탕으로 접근하는 것이 필요하겠다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 전체 대상자 중 여성이 71.5%이다. 비록 군 사이의 비교에서 성비의 차이는 없었지만, 추후 연구에서는 성비의 균형을 맞추는 것이 필요하겠다. 둘째, 본 연구에서는 스마트폰중독과 정신병리 사이의 인과관계를 밝힐 수 없었다. 이를 보완하기 위해 향후 중단연구가 필요하겠다. 셋째, 본 연구에서는 간단한 자기보고식 평가만 이루어졌다. 보다 정확하고 다양한 평가를 위해 추후 연구에서는 자기보고식 이외의 객관적 검사가 필요하겠다. 또한 SAPS가 스마트폰중독을 평가하는 데 다소 단순한 문항으로 구성되었다는 지적이 있는데,⁴¹⁾ 추후 연구에서는 좀더 정교화된 최근의 척도를 사용하는 것이 도움이 되겠다.

결론적으로, 본 연구는 한국의 공인된 기관에서 고안한 스마트폰중독 진단척도를 이용하여 스마트폰중독과 정신병리 사이의 상관관계를 기술한 첫 번째 연구이다. 본 연구에서 스마트폰중독은 우울, 불안, 강박증상, 충동성 등과 연관이 있음이 시사된다. 특히, 충동성은 스마트폰중독의 위험요인으로 고려될 수 있으므로 향후 이에 대한 보완 연구가 필요할 것이다.

중심 단어: 스마트폰 · 중독 · 정신병리 · 충동성.

Acknowledgments

논문 작성에 도움을 준 이지은 선생님, 최아영 선생님, 김민국 선생님, 김민경 선생님께 감사의 마음을 전합니다.

Conflicts of interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- 1) Kim DS, Chae WS. Biomechanical analysis of a smartphone task with different postures. *Korean J Sport Biomech* 2012;22:253-259.
- 2) Choi HS, Lee HK, Ha JC. The influence of smartphone addiction on mental health, campus life and personal relations- focusing on K university students. *J Korean Data Inf Sci Soc* 2012;23:1005-1015.
- 3) Leung L. Linking psychological attributes to addiction and improper use of the mobile phone among adolescents in Hong Kong. *J Child Media* 2008;2:93-113.
- 4) Shaffer HJ. Understanding the means and objects of addiction: Technology, the internet, and gambling. *J Gambl Stud* 1996;12:461-469.
- 5) Orford J. Excessive appetites: a psychological view of addictions. 2nd ed. Chichester: Wiley;2001.
- 6) Lemon J. Can we call behaviors addictive? *Clinical Psychologist* 2005;6:44-49.
- 7) Griffiths MD. Internet addiction: Does it really exist? In: Gackenbach J, editor. *Psychology and the Internet: intrapersonal, interpersonal and transpersonal applications*. New York: Academic Press;1998. p.61-75.
- 8) Shotton MA. Computer addiction?: a study of computer dependency. London: Taylor & Francis;1989.

- 9) Young KS. Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychol Behav* 1998;1:237-244.
- 10) Shapira NA, Lessig MC, Goldsmith TD, Szabo ST, Lazoritz M, Gold MS, et al. Problematic internet use: proposed classification and diagnostic criteria. *Depress Anxiety* 2003;17:207-216.
- 11) Kim K, Ryu E, Chon MY, Yeun EJ, Choi SY, Seo JS, et al. Internet addiction in Korean adolescents and its relation to depression and suicidal ideation: a questionnaire survey. *Int J Nurs Stud* 2006;43:185-192.
- 12) Ko CH, Yen JY, Chen CS, Chen CC, Yen CF. Psychiatric comorbidity of internet addiction in college students: an interview study. *CNS Spectr* 2008;13:147-153.
- 13) Bernardi S, Pallanti S. Internet addiction: a descriptive clinical study focusing on comorbidities and dissociative symptoms. *Compr Psychiatry* 2009;50:510-516.
- 14) Ha JH, Yoo HJ, Cho IH, Chin B, Shin D, Kim JH. Psychiatric comorbidity assessed in Korean children and adolescents who screen positive for Internet addiction. *J Clin Psychiatry* 2006;67:821-826.
- 15) Yen JY, Ko CH, Yen CF, Wu HY, Yang MJ. The comorbid psychiatric symptoms of Internet addiction: attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD), depression, social phobia, and hostility. *J Adolesc Health* 2007;41:93-98.
- 16) Song EJ. The relationship between the using mobile phone and mental health state of high school students. *J Korean Acad Psych Mental Health Nurs* 2006;15:325-333.
- 17) Jang SH, Cho KD. Effects of depression scale, interaction anxiety and school adjustment on cellular phone addiction of teenagers. *J Korea Contents Assoc* 2010;10:285-293.
- 18) Jang SH, Oh EJ. The relationship among cellular phone addiction, depression, anxiety, and school life satisfaction perceived by students. *J Fish Mar Sci Edu* 2009;21:259-268.
- 19) Korea National Information Society Agency. Development of Korean Smartphone Addiction Proneness Scale For Youth and Adults. Seoul: Korea National Information Society Agency;2011.
- 20) Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561-571.
- 21) Lee MK, Lee YH, Park SH, Sohn CH, Jung YJ, Hong SK, et al. A standardization study of beck depression inventory (I): Korean version (K-BDI): reliability and factor analysis. *Korean J Psychopathol* 1995;4:77-95.
- 22) Beck AT, Steer RA. Manual for the Beck anxiety inventory. San Antonio: Psychological Corporation;1990.
- 23) 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.
- 24) Foa EB, Huppert JD, Leiberg S, Langner R, Kichic R, Hajcak G, et al. The Obsessive-Compulsive Inventory: development and validation of a short version. *Psychol Assess* 2002;14:485-496.
- 25) Lim JS, Kim SJ, Jeon WT, Cha KR, Park JH, Kim CH. Reliability and validity of the Korean version of Obsessive-Compulsive Inventory-Revised in a non-clinical sample. *Yonsei Med J* 2008;49:909-916.
- 26) Barratt ES. Impulsiveness subtraits: Arousal and information processing. In: Spence JT, Izard CE, editors. *Motivation, Emotion and Personality*. Amsterdam: Elsevier Science Amsterdam, Inc.;1985. p.137-146.
- 27) Lee HS. *Impulsivity Test*. Seoul: Korean Guidance;1992.
- 28) Yen JY, Ko CH, Yen CF, Chen SH, Chung WL, Chen CC. Psychiatric symptoms in adolescents with Internet addiction: Comparison with substance use. *Psychiatry Clin Neurosci* 2008;62:9-16.
- 29) Ko CH, Yen JY, Chen CS, Yeh YC, Yen CF. Predictive values of psychiatric symptoms for internet addiction in adolescents: a 2-year prospective study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2009;163:937-943.
- 30) Tichon JG, Shapiro M. The process of sharing social support in cyberspace. *Cyberpsychol Behav* 2003;6:161-170.
- 31) Suler JR. To get what you need: healthy and pathological internet use. *Cyberpsychol Behav* 1999;2:385-393.
- 32) Leung L. Net-generation attributes and seductive properties of the internet as predictors of online activities and internet addiction. *Cyberpsychol Behav* 2004;7:333-348.
- 33) Kraut R, Kiesler S, Boneva B, Cummings J, Helgeson V, Crawford A. Internet paradox revisited. *J Social issue* 2002;58:49-74.
- 34) Ko CH, Yen JY, Yen CF, Chen CS, Chen CC. The association between Internet addiction and psychiatric disorder: a review of the literature. *Eur Psychiatry* 2012;27:1-8.
- 35) Leshner AI. Addiction is a brain disease, and it matters. *Science* 1997;278:45-47.
- 36) Cao F, Su L, Liu T, Gao X. The relationship between impulsivity and internet addiction in a sample of Chinese adolescents. *Eur Psychiatry* 2007;22:466-471.
- 37) Park HS, Kim SH, Bang SA, Yoon EJ, Cho SS, Kim SE. Altered regional cerebral glucose metabolism in internet game overusers: a 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography study. *CNS Spectr* 2010;15:159-166.
- 38) Lee YS, Han DH, Yang KC, Daniels MA, Na C, Kee BS, et al. Depression like characteristics of 5HTTLPR polymorphism and temperament in excessive internet users. *J Affect Disord* 2008;109:165-169.
- 39) Koeppe MJ, Gunn RN, Lawrence AD, Cunningham VJ, Dagher A, Jones T, et al. Evidence for striatal dopamine release during a video game. *Nature* 1998;393:266-268.
- 40) Ko CH, Liu GC, Hsiao S, Yen JY, Yang MJ, Lin WC, et al. Brain activities associated with gaming urge of online gaming addiction. *J Psychiatr Res* 2009;43:739-747.
- 41) Kwon M, Lee JY, Won WY, Park JW, Min JA, Hahn C, et al. Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). *PLoS One* 2013;8:e56936.