

온라인 게임 과몰입 환자의 공격성에 영향을 미치는 요인 : 행동억제 체계와 공존질환

중앙대학교 의과대학 중앙대학교병원 정신건강의학교실,¹
서울대학교 의과대학 정신건강의학교실,² 삼육대학교 의명신경과학연구소³
박정하¹ · 이영식¹ · 김봉년² · 정재훈³ · 한덕현¹

The Factors for the Aggression in Patients with On-Line Game Addiction : Behavioral Inhibition/ Activation System and Comorbid Disease

Jeongha Park, MD¹, Young Sik Lee, MD, PhD¹, Bung-Nyun Kim, MD, PhD²,
Jae Hoon Cheong, PhD³ and Doug Hyun Han, MD, PhD¹

¹Department of Psychiatry, Chung-Ang University College of Medicine,
Chung-Ang University Hospital, Seoul, Korea

²Department of Psychiatry, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

³Uimyung Research Institute for Neuroscience, Samyook University, Seoul, Korea

Objectives Based on the debate between online game addiction and aggressive behaviors view, the aim of this study was to investigate the factors for aggression in patients with on-line game addiction.

Methods A total of 107 adolescent patients with on-line game addiction were enrolled in an on-line game clinic and research center, OO hospital. In order to rule out psychiatric Axis I comorbidity, all participants were interviewed by a psychiatrist. In addition, their symptoms were assessed using the Young Internet Assessment Scale-Korean (YIAS-K), Korean Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Rating Scale, Child depression index, Aggression scale extracted from Korean child behavior checklist, and Behavioral inhibition system (BIS)/Behavioral activation system (BAS). The participants were classified according to three groups ; pure on-line game addiction group (pure-Game), on-line game addiction with attention-deficit hyperactivity syndrome (ADHD-Game) group, and on-line game addiction with depression group (Dep-Game).

Results Thirty seven subjects in the pure-Game group, 53 subjects in the ADHD-Game group, and 39 subjects in the Dep-Game group showed significant differences in severity of on-line game addiction and aggression. Both the ADHD-Game and Dep-Game groups showed higher YIAS-K and aggression scale scores, compared to the pure on-line game addiction group. Aggression scale showed positive correlation with BAS-drive in the ADHD-Game group. Aggression also showed positive correlation with BIS in the Dep-Game group.

Conclusion The current results suggested that the comorbidity of online game addiction would be a critical factor in aggression and impulsivity in patients with on-line game addiction.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2013;52:84-90

KEY WORDS On-line game addiction · Aggression · ADHD · Depression · BIS/BAS.

Received January 3, 2013
Revised January 13, 2013
Accepted February 7, 2013

Address for correspondence
Doug Hyun Han, MD, PhD
Department of Psychiatry,
Chung-Ang University,
College of Medicine,
Chung-Ang University Hospital,
102 Heukseok-ro, Dongjak-gu,
Seoul 156-755, Korea
Tel +82-2-6299-3132
Fax +82-2-6299-1114
E-mail hduk@yahoo.com

서론

비디오 및 온라인 게임은 누구나 쉽게 접근하여 이용해 볼 수 있을 정도로 우리의 생활에 친숙하게 노출되어 있다. 그러나 이러한 게임이 높은 중독성을 보인다는 것에 점차적으로 우려의 목소리가 높아지면서 게임중독으로 인한 여러 가지 후유증에 대한 의견들이 분분하다. 또한 최근 온라인 게임을 하던 사람들이 일부 사회범죄적인 문제들을 낳으면서

온라인 게임이 심각한 사회 폭력을 유발할 것이라는 시각이 지배적인 것 같다.

Anderson과 Bushman¹⁾의 메타분석 결과 명확하게 폭력적 비디오게임이 소아청소년, 대학생들을 포함한 젊은 층들에게 공공의 위협이 될 가능성이 있는 것으로 나타났고 Fischer 등²⁾은 8만 명 이상의 대상자를 포함하는 메타분석 연구를 통하여 위험 감수 행동(risk-taking behavior)을 미화하는 미디어에 노출되는 경우 위험을 추구하는 성향이 실제로 증가한다는

연구 결과를 발표하였다. 그러나 한편으로 이러한 폭력적 게임 시행과 공격성 사이의 연관성을 결론짓기에는 아직 근거가 불충분하다고 보는 시각도 많다. Kutner와 Olson³⁾은 폭력적인 게임이 아이들의 행동이나 정서에 공격성을 증가시킨다고 보기 어렵고 오히려 역설적으로 적절한 통제하에 긍정적인 영향도 있을 수 있다고 주장하였다. 이렇듯 게임 이용과 공격성 사이의 관련성에 대해서는 아직도 그럴 듯한 명확한 명제가 없고 갑론을박이 현 시점에도 진행중인 듯 하다.

게임이라는 매체가 공격성에 어떠한 영향을 미치는지 조사하기에 앞서 게임을 이용하는 사람이 갖고 있는 기존 기질의 어떠한 요인이 공격적인 정서, 인지, 행동에 영향을 미치는지에 대해서도 짚어볼 필요가 있을 것 같다. Gray^{4,5)}는 행동과 정서를 기초하고 있는 두 가지의 일반 동기체계로 행동 활성화체계(Behavioral Activation System, 이하 BAS)와 행동 억제체계(Behavioral Inhibition System, 이하 BIS)를 제안했다. BAS는 원하는 단서를 민감하게 감지하고 적극적으로 추구하도록 만들어주며, 자신이 바라는 바가 달성되리라고 기대할 때 생기는 긍정적 정서인 희망, 흥분, 행복 등을 유발하는 동기체계이며 흔히 좌반구 전전두엽 활동과 밀접하게 관련되어 있는 것으로 알려져 있다. BIS는 처벌과 위협 단서에 반응해서 움직임을 억제하는 심리적 멈춤 체계에 비유할 수 있으며 다른 위협이나 위협 단서들을 찾기 위해 환경을 조사하도록 유도하는 동기체계로 중격해마체계(septohippocampal system)와 세로토닌 경로가 밀접하게 관련되어 있는 것으로 알려져 있다.⁹⁾ 이 두 동기 체계는 기질이나 성격 특성 및 광범위한 전반적 정서 경험 경향성과도 밀접하게 관련된다고 가정되어 BAS는 긍정적 정서성(positive affectivity)⁶⁾ 및 외향성⁷⁾과 관련되는 반면 BIS는 부정적 정서성(negative affectivity)과 정서적 불안정성-신경성 경향성(neuroticism)과 밀접하게 관련된다고 본다.⁸⁾ 또한 Quay^{9,10)}는 BAS의 과도한 민감성은 보상 신호에 대한 극단적인 반응을 유발하여 품행장애와 같은 공격성의 발달에 기여하는 반면, BIS의 낮은 민감성은 처벌 신호에 당면해도 억제가 부족한 주의력결핍 과잉행동장애(attention-deficit hyperactivity disorder, 이하 ADHD)의 발달에 기여하고, 지나치게 높은 BIS의 민감성은 불안장애의 발달에 기여할 것이라고 주장했다. 이렇듯 개인의 기질적 민감성은 공격적이고 탈억제화된 정서나 행동에 많은 영향을 끼치는 중요인자이다.

게임중독이 아직 독자적인 질환으로 분류가 되지 않은 현 시점에서 과도하게 게임을 사용하는 사람들에게 많은 공존 질환을 살펴볼 필요가 있다. Yoo 등¹¹⁾은 ADHD의 부주위 및 과행동 증상이 인터넷 중독 정도와 양의 상관관계를 보이고 ADHD군은 정상군보다 인터넷 중독의 유병률 및 심각도가

높다고 보고한바 있으며 Yen 등¹²⁾은 인터넷 중독 청소년들에게 높은 ADHD와 우울증, 사회 공포증 및 적개심이 자가 보고 된다고 하였다. 또한 Ha 등¹³⁾은 청소년 452명에게 영인터넷 척도(Young Internet Assessment Scale, 이하 YIAS), 우울증 척도(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale), 강박 척도(Maudsley Obsessive-Compulsive Inventory), 알코올 척도(acronym for alcohol screening questions)를 시행해보았을 때 영인터넷 척도 점수가 우울 증상 및 강박 증상의 정도와 관련성이 있다고 하였으며 특히 우울 증상이 가장 뚜렷한 인터넷 중독의 예측인자라고 하였다. 결론적으로 게임을 과도하게 사용하는 청소년들에게 ADHD와 우울증이 많이 공존되어 있다는 것은 자명한 사실인 것 같다.¹⁴⁾

게임중독을 보이는 청소년들에게서의 어떠한 인자가 중요하게 고려되어야 되는지, 그리고 공격성과 깊은 관계를 보이는지 알아보기 위해 각각의 공존질환 유무와 기질적 특성을 고려해보아야 한다. 따라서 본 연구에서는 게임 과몰입에 빠진 청소년들에게 있어서 공격성의 정도를 평가하였고, 이 공격성에 영향을 미치는 인자를 공존질환, 충동성, 게임의 중독의 정도 영역에서 알아보고자 한다.

방 법

모집대상

본 연구는 온라인 게임 과몰입 환자에서의 공격성에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 것이며 2011년 6월부터 2012년 5월까지 OO대학교병원 게임 과몰입 센터를 방문한 만 12세 이상, 18세 미만의 청소년을 대상으로 모집하였다. 총 136명의 청소년이 센터에 내원하였고 순수 게임 과몰입으로 진단된 환자는 37명, 주의력결핍 과잉행동장애를 동반한 게임 과몰입 환자는 53명, 우울증을 동반한 게임 과몰입 환자는 39명, 조울병 3명, 자폐 스펙트럼 질환 3명, 조현병 1명이었다. 이 중, 통계적 유의성을 위해 공존질환을 ADHD와 우울증으로 한정하였고, 또한 연구에 동의하지 않은 22명을 제외하였다. 이렇게 하여 최종 107명의 게임 과몰입 환자를 연구 대상으로 하였다.

진단 및 공존질환 선별

모든 연구참가자들에게 소아청소년 정신과 전문의에 의한 Structured Clinical Interview for Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th edition(이하 DSM-VI)를 통해 1축 정신과 질환의 유병률이 평가되었다. 게임 과몰입 센터를 방문한 청소년들에게 실제로 게임 과몰입이 있는지 평가하기 위해 자가보고식 검사지인 한국판-영인터넷중독

척도(YIAS-K) 점수가 50점 이상일 때, 그리고 일상 생활의 파괴 및 학교 생활의 어려움, 경제적 손실 및 가정 생활의 어려움 및 대인 관계에서의 어려움이 존재할 때 이들에게 게임 과몰입이 있다고 정의하였다.

특히 ADHD는 위의 평가와 함께 Korean ADHD Rating Scale(이하 K-ARS) 점수가 14점 이상일 때 진단을 하였고 우울증(depression) 역시 소아청소년 전문의에 의한 DSM-VI 평가와 함께 Child Depression Index(이하 CDI) 점수가 22점 이상일 때 진단되었다. 공존 질환이 없는 순수 게임중독은 K-ARS 점수가 14점 미만이고 CDI 점수가 22점 미만이고 소아청소년 전문가 인터뷰에 의해 다른 1축 정신과 질환이 배제가 되었을 때 진단하였다. 자료처리를 위하여 가장 빈도가 많은 순수 게임중독군, ADHD를 동반한 게임중독군, 우울증을 동반한 게임중독군으로 분류하였다.

충동성과 공격성

실험참가자들의 충동성 정도를 알아보기 위하여 개인의 행동활성화 및 행동억제체계의 민감성을 평가할 수 있는 자기보고식 척도인 한국판 BIS/BAS 척도를 사용하였다. 공격성의 정도는 청소년용 행동평가척도(Korea-Child Behavior Checklist, 이하 K-CBCL) 문항 중 공격성 관련 문항 16문항을 선별하여 인용하였으며 이 문항의 자기보고 점수를 통하여 알아보았다.

평가 도구

한국판 BIS/BAS 척도는 Carver와 White¹⁵⁾가 제작한 미국판 BIS/BAS 척도를 Kim과 Kim¹⁶⁾에 의해 한국판 자기보고식 척도로 개발된 바 있는 척도로 BIS는 하위문항 7개로 구성되며 BAS는 다시 3개의 하위 분류인 보상민감성(Reward Responsiveness, Reward), 추동(Drive), 재미추구(Fun seeking, Amuse) 항목으로 나뉘어 각각 5문항, 4문항, 4문항인 총 13문항으로 구성되어 있다. “전혀 아니다”에서 “매우 그렇다” 사이의 4점 척도로 구성 되어 총 점수는 0~80점까지 분포한다. 내적 합치도(Cronbach's α)를 보면 BIS는 0.78, BAS-Reward는 0.85, BAS-drive는 0.87, BAS-amuse는 0.78이다. Korea-Child Behavior Checklist는 아동의 적응 및 문제 행동을 부모가 3점 척도로 평가하는 것으로 Achenbach와 Edelbrock¹⁷⁾의 아동행동평가척도(Child Behavior Checklist)를 Oh 등¹⁸⁾이 번역하여 표준화한 것을 사용하였다. 사회능력 척도와 문제행동 증후군 척도로 나뉘어져 있으며, 문제행동 증후군 척도는 113개의 문항으로 구성되어 있다. 문제행동 증후군 척도들은 내현화 증상에 대한 척도(위축, 신체화, 우울불안, 미성숙, 사고문제 등)와 외현화 증상에 대한 척도

(주위집중, 비행, 공격성)로 구분되어 있다. 표준화 자료에서 소척도의 신뢰도인 Cronbach's α 계수는 성문제를 제외한 모든 소척도에서 0.62에서 0.86 범위였다. 본 연구에서는 외현화 행동 척도 중 공격성과 관련한 문항 16문항을 선별하여 사용하였다.

게임의 장르

우리는 온라인 게임 공식 순위 포털 사이트¹⁹⁾ 기준에 따라 가장 인기 있는 게임 장르 네 가지(role playing game, 이하 RPG, real time strategy, 이하 RTS, first person shooting, 이하 FPS, 기타)로 크게 구분하였다. 게임 중 역할을 수행하는 놀이를 통해 캐릭터의 성격을 형성하고 문제를 해결해 나가는 형태의 게임을 RPG 게임이라고 하며 이 중 온라인 네트워크를 통해 게임 속 세계 안에서 다른 여러 사람의 캐릭터와 협동하거나 경쟁하며 생활하는 RPG 게임을 Massively Multiplayer Online Roleplaying Game(이하 MMORPG)이라고 한다. 이 대표적 게임 종류로는 테라, 아이온, 리니지 등이 있다. 상대방과 동일한 시간에 동시에 모션을 취할 수 있는 전략시뮬레이션 게임을 RTS라고 하며 킹덤언더파이어2, 스타크래프트 등이 대표적이다. 메트로 킨플릭트, 서든어택, 스페셜포스와 같은 총이나 포 등을 쏘아 목표를 격추시키는 슈팅 게임의 일종을 FPS 라고 한다.²⁰⁾ 게임과몰입 실험참가자들에게 자기보고를 통하여 위 네 가지의 게임 장르 중 어떤 게임에 가장 흔하게 과몰입 되어있는지에 따라 MMORPG, RTS, FPS, 그 외의 기타 게임군인 총 4군으로 선별하여 분류를 해보았다.

통 계

인구학적 정보의 분석을 일원분산분석(one way analysis of variance)과 카이검증을 통하여 분석하였다. 인터넷 중독 정도, 게임의 종류, 공존질환의 유무, 행동억제/행동활성화 특성을 독립 변수로 하고 공격성을 의존 변수로 하여 다중회기분석을 실시하였다. 통계적 유의성은 $p < 0.05$ 로 하였다. 단 게임 종류에 있어서는 다중 비교(multiple comparisons)를 보정하기 위해 $p < 0.05/4(0.01)$ 이하로 하였다.

결 과

게임 과몰입 환자군의 인구학적 특성

연구에 참여한 107명 청소년의 평균 나이는 15.4 ± 1.8 세였고, 남/녀의 비율은 102/5명이었다. 이들의 평균 게임 사용시간은 14명이 2시간 이내(14%), 27명이 2~4시간(25.2%), 48명이 4~8시간(44.9%), 18명이 8시간 이상(16.8%)으로 보고하였다. 주로 게임을 하는 시간을 보면, 21명이 방과후~8시까

지(19.6%), 35명이 저녁 8시부터 10시까지(32.7%), 10명이 저녁 10시부터 12시까지(9.3%), 9명이 12시부터 새벽 2시(8.4%), 32명이 시간에 상관 없이 기회만 되면(29.9%)이라고 답하였다. 이들 게임 과몰입 환자군의 공격성은 나이와 성별이 비슷한 건강대조군 70명에 비해 유의하게 높았다(19.8 ± 3.44 vs. 18.4 ± 2.00 , $t=3.21$, $p<0.01$).

공존질환을 가진 게임 과몰입 환자군의 특성 비교

순수 게임 과몰입 환자군, ADHD 공존군, 우울증 공존 군과의 비교에서 세 군 간의 나이, 게임이 문제된 시기, 성별, 교육 연령, 주로하는 게임의 장르에서 차이는 없었다. 하지만 BAS-reward에서는 순수 게임중독군에서 높은 점수를 보였으며($F=15.93$, $p<0.01$), BAS-drive에서는 ADHD 공존질환군이 순수게임중독군보다 점수가 높았다($F=5.54$, $p=0.02$).

ADHD 공존질환군과 우울증 공존질환군이 순수 게임중독군보다 인터넷 중독 점수가 높았다($F=9.46$, $p<0.01$). 또한 ADHD 공존질환군의 공격성이 순수 게임중독군의 공격성보다 높았다($F=8.00$, $p<0.01$)(표 1). 순수 게임 과몰입 환자군의 공격성은 정상 대조군과 비교하여 통계적 유의성이 없었다(18.1 ± 1.67 vs. 18.4 ± 2.00 , $t=0.72$, $p=0.47$).

공격성에 영향을 미치는 요인 분석

인터넷 중독 정도, 게임의 종류, 공존질환의 유무, BIS/BAS 특성을 독립 변수로 하고 공격성을 의존 변수로 하여 다중회기분석을 실시한 결과, BIS[B=-0.27, standard error(이하 SE)=0.09, $t=-2.82$, $p<0.01$]와 BAS-drive($B=0.64$, $SE=0.15$, $t=4.16$, $p<0.01$), 그리고 공존질환의 유무($B=2.11$, $SE=0.87$, $t=2.42$, $p=0.02$)가 공격성과 관

Table 1. Demographic features of the study sample

	Pure On-line (P)	+ADHD (A)	+Depression (D)	Statistics
Age	15.8±1.7	15.3±1.8	15.3±1.9	F=1.43, p=0.24
Onset age	13.0±1.0	12.9±1.1	12.3±1.1	F=0.47, p=0.49
Sex (M/F)	29/1	46/1	27/3	$\chi^2=2.72$, p=0.26
Education year	8.4±2.5	7.9±3.2	8.1±2.9	F=1.93, p=0.15
BIS	18.4±2.7	20.0±4.4	18.4±2.1	F=1.62, p=0.21
BAS-reward	14.4±1.9	12.4±3.2	11.4±2.8	F=15.93, p<0.01*
BAS-drive	9.4±2.6	11.2±2.6	10.0±2.8	F=5.54, p=0.02†
BAS-amuse	9.5±2.1	9.67±2.7	9.55±2.1	F=0.04, p=0.84
YIAS	58.9±4.9	64.6±9.3	63.5±7.2	F=9.46, p<0.01†
Aggression	18.1±1.7	21.1±4.2	19.7±2.7	F=8.00, p<0.01§
Game genre				$\chi^2=10.63$, p=0.1
RPG	19	19	11	
RTS	3	11	11	
FPS	5	15	7	
Others	3	2	1	

Post hoc *: $P>A=D$, †: $A>P$, ‡: $A=D>P$, §: $A>P$. ADHD : Attention-deficit hyperactivity disorder, BIS : Behavioral inhibition system, BAS : Behavioral activation system, YIAS : Young Internet Addiction Scale, RPG : Role playing game, RTS : Real time strategy, FPS : First person shooting

Table 2. Factors for aggression

Model summary	R	R ²	Adjust R square	Std error	Dubin-watson
	0.64	0.409	0.334	2.78	0.98
	B	SE	Beta	t	Significant
BIS	0.27	0.09	0.27	2.82	<0.01*
BAS-reward	0.008	0.13	0.007	0.06	0.95
BAS-drive	0.64	0.15	0.46	4.16	<0.01*
BAS-amuse	-0.11	0.14	-0.08	-0.81	0.42
YIAS	0.01	0.04	0.03	0.25	0.81
Comorbid	2.1	0.87	0.28	2.42	0.02*
RPG	2.82	1.35	0.42	2.09	0.04
RTS	1.73	1.59	0.18	1.09	0.28
FPS	1.77	1.40	0.24	1.26	0.21

* : Statistically significant, dependent variable : general aggression scale score. BIS : Behavioral inhibition system, BAS : Behavioral activation system, YIAS : Young Internet Addiction Scale, RPG : Role playing game, RTS : Real time strategy, FPS : First person shooting

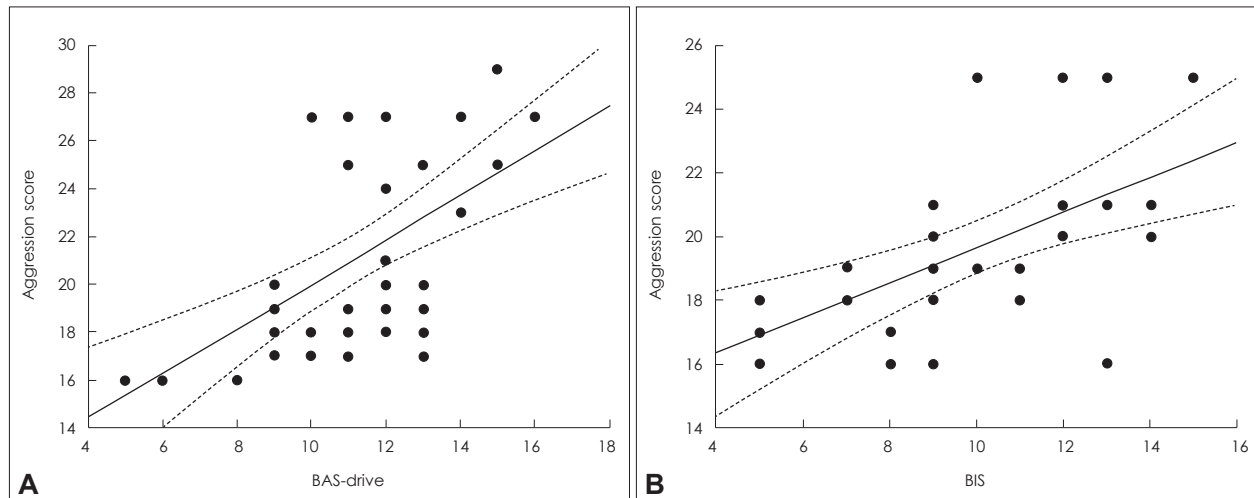


Fig. 1. The correlation between aggression and behavioral inhibition/activation system. A : The correlation between aggression and Behavioral Activation System (BAS)-drive, $r=0.59$, $p<0.01$. B : The correlation between aggression and Behavioral Inhibition System (BIS), $r=0.58$, $p<0.01$.

련이 있었다(표 2).

순수 게임 과몰입 환자군에서는 BIS, BAS-drive, 공격성 점수 간의 유의한 관계가 없었다. ADHD 공존 환자군에 있어서는 BAS-drive 점수와 공격성 점수가 양의 상관 관계가 있었다($r=0.59$, $p<0.01$). 또한 우울증 공존 환자군에서는 BIS 점수와 공격성 간의 양의 상관 관계가 있었다($r=0.58$, $p<0.01$)(그림 1).

고 찰

이번 연구에서 청소년 게임 과몰입 환자군에서의 ADHD와 우울증의 공존율은 각각 39.0%, 28.7% 가량이었다. 국내 일반 소아청소년 인구에서의 ADHD(13.3%)와 우울증(중학교군 0.5%, 고등학교군 2.12%) 유병률²¹⁾과 비교했을 때 상당히 높은 공존율이라는 것을 알 수 있다. 실제로 국내에서 455명의 소아와 836명의 청소년에서의 인터넷 중독률을 조사해 보았을 때 각각 13.8%, 20.3%에서 YIAS-K 점수상 인터넷 중독 양성 결과를 보였었고 이 중 소아에서는 ADHD의 높은 공존율을, 청소년에게서는 우울증의 높은 공존율을 보인바 있다.²²⁾ 본 연구가 기존의 연구보다도 높은 공존율을 보인 것은 추정컨대 게임 과몰입을 주스로 정신건강의학과 대학병원을 내원한 환자들을 대상으로 했기 때문에 게임중독의 정도가 국내 전체 게임 과몰입군보다 이미 높은 수준을 보고하여 비교하기가 수월치 않았고 이 중독의 정도를 높인 공존질환의 존재가 결국 나머지 인자들의 특성을 가리는 결과가 나온 것 같다.

본 저자들도 이전의 연구에서 인터넷 중독은 우울증, ADHD, 조현병 등의 동반 질환과 호발하며 특히 ADHD는 가

장 혼한 호발 질환 중에 하나이며 주의력의 회복이 인터넷 사용 감소와 동반하는 것으로 보고 하였다.²³⁾ 이러한 인터넷 중독과 ADHD의 높은 상관관계에 대해서는 ADHD군들에게서 보이는 억제조절결핍과 전략적 유연성 부족이 인터넷 게임 사용의 자가 조절을 방해한다고 보는 행동조절장애 (behavioral dysregulation) 이론이 제기된 바 있다.²⁴⁻²⁷⁾ 또한 본 저자들은 이전의 연구에서 우울증 환자들에게서 특징 있게 나타나는 5HTTLPR 유전자 다형성과 기질이 인터넷을 과도하게 사용하는 사용자들에게도 나타남을 보았으며²⁸⁾ 부프로피온(bupropion sustained release) 투약으로 게임중독 환자의 게임 갈망과 자극 관련 뇌 활성화가 감소함을 보고한 바 있다.²⁹⁾ 우울증이 공존된 온라인 게임 과다 사용군에게 부프로피온 약물 8주간 사용 후 추적 관찰했을 때도 대조군보다 인터넷 중독 정도와 우울증의 정도가 낮아지는 것을 보고하였고 이는 부프로피온 약물 치료가 우울증과 인터넷 중독 호전에 모두 효과가 있음을 나타낸 것이다.³⁰⁾ 또한 청소년기 우울증의 특징이 내재화 경향³¹⁻³⁴⁾이라고 잘 알려져 있듯이 우울한 청소년들이 그들이 불편한 현실을 도피하기 위해 사이버 공간에 있기를 자처할 수 있으며 그 안에서의 대인관계 교류를 통해 감정적 편안함을 얻을 수 있을 것이다. 즉 게임 과몰입 행위가 청소년기 우울증의 증상일 수 있으며 이것이 게임 과몰입과 우울증의 높은 공존율을 연관하여 주는 설명이 될 수 있을 것 같다.

본 연구 결과는 인터넷 중독군에서 공존질환의 유무가 공격성과 관련이 있고 또한 공존질환군이 순수 게임중독군보다 게임중독의 정도가 높다는 것을 보여준다. 이를 보았을 때 공존질환에서의 공격성과 관련된 특징들이 게임중독의 정도를 높일 것으로 추정해볼 수 있겠다. 이전 선행 연구에서,

ADHD군에서는 K-CBCL 척도 중 주위집중, 공격성, 불안/우울의 척도로 이루어진 점수가 180점보다 높고 210점 보다 낮을 때(210점보다 높을 시엔 높은 기분 및 행동조절장애와 이미 자명한 연관관계가 있다) 이 범위 안의 점수가 높을수록 장기 추적하였을 때 ADHD 환자의 예후와 경과가 좋지 않고 높은 기능적 결함을 보이기 쉽다고 보고한 바 있다.³⁵⁾ 이중 주위집중 척도는 이미 기존의 ADHD군의 증상을 반영한다고 보았을 때 공격성과 불안/우울도 요소도 높을수록 게임 과몰입과 같은 높은 행실장애를 보일 수 있겠다. 우울증도 정서적 공격성과 높은 인과관계가 있으며 이러한 연관성은 부정적 정서표현에 의해 매개 된다.³⁶⁾ 즉 우울증에서의 높은 우울감을 반영하는 부정적 인지정서 표현은 대인관계에서의 공격적 행동으로 야기되기 쉬우며 결과적으로 사회적 위축감과 대인관계 결핍으로 인해 인터넷 중독 및 게임 과몰입으로 이행하기 쉬워질 것이다.

본 연구에서의 흥미로운 점은 YIAS-K 척도로 본 인터넷 게임의 중독 정도와 과몰입된 게임 장르는 개인이 보고한 공격성과 연관성이 없었다는 것이다. 이전의 연구들에서 Matthews³⁷⁾는 공격성이 높은 파탄적 행동장애(disruptive behavior disorder, 이하 DBD) 청소년군에서 전두엽 활성도가 낮았으며 또한 미디어 폭력에 많이 노출된 정상 청소년에서도 DBD군과 유사한 전대상피질(anterior cingulate cortex)의 낮은 뇌활성을 보였다는 점을 최초로 보고한 바 있고, Montag³⁸⁾는 공격성 게임에 과노출된 경우 부정적 감정 억제 기능을 가진 좌측내전두엽(left lateral medial frontal lobe)의 활성도가 저하되어 이는 결국 불쾌한 자극에 대한 감정 억제 기능의 결함을 나타내고 이를 바탕으로 공격적 게임에 과노출 될수록 소아청소년의 감정에 영향을 끼치고 공격성을 높일 수 있음을 보고하였다. 본 연구가 이전의 연구들과 반대되는 결과가 나온 것은 기존의 연구에서는 공존 질환을 가지고 있는 환자군을 배제하거나, 혹은 고려하지 않은 상황에서 연구가 진행되었고, 본 연구에서는 공존질환에 중요성을 둔 연구 진행에 따른 차이로 생각된다.

앞서 언급하였듯이 ADHD는 행동조절장애로 인하여 보상자극에 쉽게 반응하고 와해되어 행위나 물질 중독의 위험이 높다.^{39,40)} 즉 ADHD군은 BAS의 과도한 민감성으로 인해 억제조절을 하지 못하고 행동적 유연성을 떨어뜨려 즉각적 결과물만을 추구하게 되어 이는 공격적인 표출로 표현될 수 있겠으며 이러한 공격성이 높을수록 경과 및 예후가 좋지 않아 더 높은 게임과몰입을 보일 수 있겠다. BAS-drive 능력이 가장 이에 가까운 민감성을 반영한다고 보며 실제로 국내에서 BAS/BIS 척도와 함께 기질적 특성을 검사하였을 때 BAS는 ‘분노 표출’과 관련이 있었으며¹⁶⁾ 이것이 본 연구의

ADHD군에서의 높은 BAS-drive 점수와 공격성과의 양의 상관관계를 설명할 수 있겠다.

우울증에서의 부정적 정서성은 혐오 동기 및 처벌에 민감하게 반응하여 오는 불안감에서 오게 된다. 따라서 우울증에서의 높은 BIS 점수는 그러한 부정적 정서 취약성을 반영하게 되며 실제로 BIS가 ‘우울’, ‘고독감’과 정적인 상관관계를 보인다는 선행연구와 일치한다.¹⁶⁾ 결과적으로 우울증에서의 높은 BIS점수는 환자가 부정적 정서를 더 취약하게 경험한다는 의미를 반영하며 앞서 이것이 공격성을 더 높인다고 언급하였듯이 이는 실제적으로 보다 더 높은 공격성으로 표현될 것이다.

이 연구의 한계점으로는 우선 최종적으로 107명이라는 작은 환자군을 대상으로 통계적 유의성을 검증하였기 때문에 이것이 곧바로 일반화되는 것은 성급한 오류를 낳을 수도 있다고 생각되며 향후에도 계속 이어진 연구들의 결과를 주목해야 할 것으로 보인다. 둘째로, 병원을 방문한 환자를 대상으로 모집하였기 때문에 이 임상환자군이 전체 게임 과몰입 모집단을 대표한다고 보기는 힘들 것이다. 하지만 병원을 방문한 게임 과몰입 환자 중 공존 질환이 발견되지 않은 순수 게임중독군도 연구에 포함되어 비교되었기 때문에 이들의 특성을 연구하여 비교한 것은 시사하는 바가 크다고 본다.

결 론

게임 과몰입 환자의 치료를 위해서는 무엇보다 공존질환의 감별이 중요하고 우선시 되어야 할 것으로 보이며 개인의 충동성 조절도 중요한 변수로 작용할 것으로 본다. 이 두 가지 요인에 대한 접근과 평가를 통해서 게임 과몰입 환자의 공격성이 재평가 될 수 있으며 결과적으로 게임 과몰입의 정도가 더 심해지게 되는 근본적인 원인을 파악하고 치료를 할 수 있게 될 것이다. 특히 ADHD를 동반한 게임 과몰입 환자에게는 공격성을 조절할 때 BAS-drive가 매우 중요한 인자가 될 것이며 우울증을 동반한 게임과몰입 환자에게는 BIS 조절능력이 중요하게 개입될 것이다. 따라서 ADHD군은 그들의 강한 행동추구 욕구에 대한 통제가 게임 과몰입의 경과와 예후에 영향을 끼칠 것이며 우울증군은 지나친 부정적 정서와 불안을 낮추는 것이 게임 과몰입의 중요한 치료방법이 될 수 있겠다.

중심 단어 : 온라인 게임 과몰입 · 공격성 · 주의력결핍 과잉 행동장애 · 우울증 · 행동화성화/억제 체계.

Acknowledgments

본 연구는 보건복지부 보건의료연구개발사업의 지원에 의하여

이루어진 것임(A120013).

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- Anderson CA, Bushman BJ. Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: a meta-analytic review of the scientific literature. *Psychol Sci* 2001;12:353-359.
- Fischer P, Greitemeyer T, Kastenmüller A, Vogrinic C, Sauer A. The effects of risk-glorifying media exposure on risk-positive cognitions, emotions, and behaviors: a meta-analytic review. *Psychol Bull* 2011; 137:367-390.
- Kutner L, Olson CK. *Grand Theft Childhood: The Surprising Truth About Violent Video Games and What Parents Can Do*. New York: Simon & Schuster; 2008.
- Gray JA. A Critique of Eysenck's Theory of Personality. In: Eysenck HJ, editor. *A Model for Personality*. Berlin: Springer-Verlag; 1981. p.246-276.
- Gray JA. *The Neuropsychology of Anxiety: An Inquiry Into the Functions of the Septo-Hypocampal System*. New York: Oxford University Press; 1982.
- Watson D, Clark LA. Negative affectivity: the disposition to experience aversive emotional states. *Psychol Bull* 1984;96:465-490.
- Costa PT Jr, McCrae RR. Influence of extraversion and neuroticism on subjective well-being: happy and unhappy people. *J Pers Soc Psychol* 1980;38:668-678.
- Larsen RJ, Ketelaar T. Personality and susceptibility to positive and negative emotional states. *J Pers Soc Psychol* 1991;61:132-140.
- Quay HC. The Behavioral Reward and Inhibition System in Childhood Behavior Disorders. In: Bloomington LM, editor. *Attention Deficit Disorder, Vol 3*. Elmsford, NY: pergamon Press; 1988. p.176-186.
- Quay HC. The psychobiology of undersocialized aggressive conduct disorder: a theoretical perspective. *Dev Psychopathol* 1993;5:165-180.
- Yoo HJ, Cho SC, Ha J, Yune SK, Kim SJ, Hwang J, et al. Attention deficit hyperactivity symptoms and internet addiction. *Psychiatry Clin Neurosci* 2004;58:487-494.
- 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.
- Ha JH, Kim SY, Bae SC, Bae S, Kim H, Sim M, et al. Depression and Internet addiction in adolescents. *Psychopathology* 2007;40:424-430.
- Carli V, Durkee T, Wasserman D, Hadlaczky G, Despalins R, Kramarz E, et al. The association between pathological internet use and comorbid psychopathology: a systematic review. *Psychopathology* 2013; 46:1-13.
- Carver CS, White TL. Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective response to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *J Pers Soc Psychol* 1994;67:319-333.
- Kim KH, Kim WS. Korean-BAS/BIS Scale. *Korean J Health Psychol* 2001;6:19-37.
- Achenbach TM, Edelbrock CS. *Manual for the Child Behavior Checklist and Revised Child Behavior Profile*. Burlington, VT: University of Vermont Department of Psychiatry; 1983.
- Oh KJ, Lee HR, Hong KE, Ha EH. *Manual For K-CBCL: Korean Child Behavior Checklist*. Seoul: Chung-Ang Aptitude Publisher; 1997.
- Gamemeca.com[homepage on the Internet]. Seoul: Association of JE-UMEDIA, Inc.; c2000-12. Available from <http://www.gamemeca.com/>.
- Park SH. Comprehension of Online-game by Genre. Seoul International Internet and On-line Game Symposium. Annual spring meeting Korean Adolesc Psychiatric association; 2012 Jun 22; Seoul: Game-culture; 2012. p.18-19.
- Korean Acad Child Adolesc Psychiatric association editor. *Adolescent Psychiatry*. Seoul: Sigmamapress; 2012. p.90-91, p.206-207.
- 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.
- Han DH, Lee YS, Na C, Ahn JY, Chung US, Daniels MA, et al. The effect of methylphenidate on Internet video game play in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Compr Psychiatry* 2009;50: 251-256.
- Sergeant J. The cognitive-energetic model: an empirical approach to attention-deficit hyperactivity disorder. *Neurosci Biobehav Rev* 2000; 24:7-12.
- Sergeant JA. Modeling attention-deficit/hyperactivity disorder: a critical appraisal of the cognitive-energetic model. *Biol Psychiatry* 2005; 57:1248-1255.
- Cepeda NJ, Cepeda ML, Kramer AF. Task switching and attention deficit hyperactivity disorder. *J Abnorm Child Psychol* 2000;28:213-226.
- Schachar R, Logan G. Are hyperactive children deficient in attentional capacity? *J Abnorm Child Psychol* 1990;18:493-513.
- 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.
- Han DH, Hwang JW, Renshaw PF. Bupropion sustained release treatment decreases craving for video games and cue-induced brain activity in patients with Internet video game addiction. *Exp Clin Psychopharmacol* 2010;18:297-304.
- Han DH, Renshaw PF. Bupropion in the treatment of problematic online game play in patients with major depressive disorder. *J Psychopharmacol* 2012;26:689-696.
- Stange JP, Alloy LB, Flynn M, Abramson LY. Negative Inferential Style, Emotional Clarity, and Life Stress: Integrating Vulnerabilities to Depression in Adolescence. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2012. [Epub ahead of print]
- Schwartz PD, Maynard AM, Uzelac SM. Adolescent egocentrism: a contemporary view. *Adolescence* 2008;43:441-448.
- Hankin BL, Stone L, Wright PA. Corumination, interpersonal stress generation, and internalizing symptoms: accumulating effects and transactional influences in a multiwave study of adolescents. *Dev Psychopathol* 2010;22:217-235.
- Abela JR, McGirr A, Skitch SA. Depressogenic inferential styles, negative events, and depressive symptoms in youth: an attempt to reconcile past inconsistent findings. *Behav Res Ther* 2007;45:2397-2406.
- Biederman J, Spencer TJ, Petty C, Hyder LL, O'Connor KB, Surman CB, et al. Longitudinal course of deficient emotional self-regulation CBCL profile in youth with ADHD: prospective controlled study. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2012;8:267-276.
- Marshall AD, Sippel LM, Belleau EL. Negatively biased emotion perception in depression as a contributing factor to psychological aggression perpetration: a preliminary study. *J Psychol* 2011;145:521-535.
- Li TQ, Mathews VP, Wang Y, Dunn D, Kronenberger W. Adolescents with disruptive behavior disorder investigated using an optimized MR diffusion tensor imaging protocol. *Ann N Y Acad Sci* 2005;1064: 184-192.
- Montag C, Weber B, Trautner P, Newport B, Markett S, Walter NT, et al. Does excessive play of violent first-person-shooter-video-games dampen brain activity in response to emotional stimuli? *Biol Psychol* 2012;89:107-111.
- Tapert SF, Baratta MV, Abrantes AM, Brown SA. Attention dysfunction predicts substance involvement in community youths. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2002;41:680-686.
- Biederman J, Wilens TE, Mick E, Faraone SV, Spencer T. Does attention-deficit hyperactivity disorder impact the developmental course of drug and alcohol abuse and dependence? *Biol Psychiatry* 1998;44: 269-273.