

ORIGINAL ARTICLE

J Korean  
Neuropsychiatr Assoc  
2014;53(3):154-161  
Print ISSN 1015-4817  
Online ISSN 2289-0963  
www.jknpa.org

## 성인 남자 주의력결핍 과잉행동장애 환자에서 인터넷 중독 성향에 관여하는 특성

중앙대학교 의과대학 정신건강의학교실,<sup>1</sup> 국립공주병원 정신건강의학과,<sup>2</sup>  
중앙대학교 일반대학원,<sup>3</sup> 서울대학교 의과대학 정신건강의학교실,<sup>4</sup>  
삼육대학교 의명신경과학연구소,<sup>5</sup> 아이공감 정신건강의학과의원<sup>6</sup>

노동현<sup>1\*</sup> · 김준원<sup>2,3\*</sup> · 민경준<sup>1</sup> · 이영식<sup>1</sup> ·  
김봉년<sup>4</sup> · 정재훈<sup>5</sup> · 안지영<sup>6</sup> · 한덕현<sup>1</sup>

### Characteristics Involved in Internet Addiction Tendency of Adult Males with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder

Dong Hyun Noh, MD<sup>1\*</sup>, Jun Won Kim, MD<sup>2,3\*</sup>, Kyung Joon Min, MD, PhD<sup>1</sup>,  
Young Sik Lee, MD, PhD<sup>1</sup>, Bung Nyun Kim, MD, PhD<sup>4</sup>, Jae Hoon Cheong, PhD<sup>5</sup>,  
Jee Young Ahn, MD, PhD<sup>6</sup>, and Doug Hyun Han, MD, PhD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, Chung-Ang University College of Medicine,  
Chung-Ang University Hospital, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Department of Psychiatry, Gongju National Hospital, Gongju, Korea

<sup>3</sup>Graduate School, Chung-Ang University, Seoul, Korea

<sup>4</sup>Department of Psychiatry, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>5</sup>Uimyung Research Institute for Neuroscience, Samyook University, Seoul, Korea

<sup>6</sup>Igonggam Psychiatric Clinic, Busan, Korea

**Objectives** This study was conducted in order to investigate characteristics of temperament, depression, anxiety, attention, and impulsivity in adult males with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) and internet addiction tendency.

**Methods** The survey participants were 181 (121 patients and 60 healthy control subjects) adult males older than 19 years of age in Chung-Ang University Hospital and Gongju National Hospital. Subjects were divided according to ADHD with internet addiction tendency (AI), pure adults with ADHD (AD), and healthy control subjects (HC). All groups completed the Adult ADHD Scale (AADHD), Wender-Utah ADHD Rating Scale (WUADHD), Beck Depression Inventory (BDI), Beck Anxiety Inventory (BAI), the Korean Version of Young Internet Addiction Scale (YIAS-K), Barratt Impulsiveness Scale (BIS) and Temperament Character Inventory-Revised Short version for identification of relationship between ADHD and internet addiction tendency.

**Results** AI groups were found to have higher AADHD, WUADHD, BDI, YIAS-K, and Novelty Seeking scores, compared to the AD and HC groups. The Cooperativeness score of the AI group was significantly lower than that of the AD group and HC group. The BAI and BIS scores of the AI group and AD group were significantly higher than those of the HC group. The Self-Directedness scores of the AI group and AD group were decreased, compared to the HC group. YIAS-K scores were partially related to BDI scores in the AI group.

**Conclusion** The results of this study indicate an association of higher score of BDI with internet addiction tendency in adult patients with ADHD. Management of temperament characteristics, depression, anxiety, attention, and impulsivity may be important for adults with ADHD and internet addiction tendency.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2014;53(3):154-161

**KEY WORDS** Adult Attention Deficit/Hyperactivity Disorder · Internet addiction · Depression · Impulsivity · Temperament · Character.

**Received** October 24, 2013  
**Revised** January 17, 2014  
**Accepted** March 24, 2014

**Address for correspondence**

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

\*Both authors (Dong Hyun Noh and Jun Won Kim) contributed equally to this work.

## 서 론

주의력결핍 과잉행동장애(Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, 이하 ADHD)는 부주의, 충동성, 과잉행동의 증상을 보이는 신경생물학적 질환으로 학령기 아동에서 흔히 발생되고 미국의 경우 아동의 2~5%, 소아정신과 및 정신보건 서비스 기관으로 의뢰되는 아동의 약 30~50%를 차지한다.<sup>1)</sup> 이는 친구관계, 가족, 학교생활 등 일상생활의 주요 부분에서 부정적인 영향을 미치고,<sup>2)</sup> 환자는 ADHD의 주 증상뿐 아니라 다양한 동반질환으로 인해 더욱 심각한 기능 손상을 받는다.<sup>3)</sup> ADHD의 동반질환으로는 반항성장애, 품행장애, 정동장애, 불안장애 등이 흔하다는 것이 밝혀졌다.<sup>4-9)</sup>

Attention Deficit/Hyperactivity Disorder의 경우 과거에는 아동이 성숙하고 발달해 감에 따라 증상이 호전된다고 생각하여 아동기에 국한된 장애로 여겨졌으나,<sup>10)</sup> 실제 아동기에 진단된 ADHD가 성인기까지 지속되는 경우는 30~50%로 알려졌으며,<sup>11,12)</sup> 최근 들어 성인 ADHD에 대한 관심이 많아지면서 이에 대한 연구가 지속적으로 증가하고 있다.

성인 ADHD의 증상은 각 발달 단계에 따라 아동 ADHD 증상과는 다소 상이한 양상을 보인다. Barkley<sup>13)</sup>의 연구에서 성인 ADHD의 주요 증상은 주의력 결핍이며 무엇보다도 성인기 삶에 가장 부정적인 영향을 미치는 특성은 충동성과 비조직적인 생활패턴이라고 하였다. 또 다른 ADHD의 주요 증상인 과잉행동은 연령이 증가하면서 두드러지게 감소하는데, 과잉행동은 나이가 들면서 외적 행동에서 내적 행동으로 변화되는 경향이 있고, 인지적인 문제로 변하는 양상을 보인다. 이러한 특성으로 성인 ADHD 환자들은 학업상의 어려움을 경험할 가능성이 높고 자신의 능력을 제대로 발휘하지 못하여 성취감이 낮고 직장 생활에서 적응을 하지 못하고 대인관계에서 사회성 기술의 부족으로 인하여 상당한 어려움을 경험하게 된다. 특히, 이들은 생활 스트레스나 좌절에 대한 인내력이 약하고, 자존감이 낮으며, 짜증, 우울 등과 같은 정서적 문제를 가지고, 알코올 중독이나 도박 중독, 약물 남용 등의 문제를 보여 사회 및 가정생활에서의 적응에 큰 어려움을 겪게 된다.<sup>13-15)</sup>

성인 ADHD 환자들은 특히 중독성 질환에 취약함을 보이는데, 따라서 최근 사회 전반의 문제로 대두되고 있는 인터넷 중독과의 연관성에 대해서도 생각해 볼 필요가 있다. ADHD가 인터넷 중독과 관련된 그 동안의 연구를 찾아보면 Yoo 등<sup>16)</sup>은 ADHD의 부주의 및 과잉행동 증상이 인터넷 중독 정도와 양의 상관관계를 보이고 ADHD군은 정상군보다 인터넷 중독의 유병률 및 심각도가 높다고 보고한바 있으며, Yen 등<sup>17)</sup>은 인터넷 중독 청소년들에게 높은 ADHD 성향과

우울증, 사회 공포증 및 적개심이 나타난다고 하였다.

이렇듯 소아 청소년에서 ADHD와 인터넷 중독은 밀접한 관련성이 있음을 알 수 있으며, ADHD와 인터넷 중독이 동반되는 경우 그 심각성이 악화되는 것으로 생각해 볼 수 있다. 그러나 성인 ADHD의 공존질환에 대한 연구는 많지 않았으며 특히 인터넷 중독 성향을 동반한 성인 ADHD에 대한 우울, 불안, 충동성, 기질 성격 특성에 대한 국내 연구는 없었다.

본 연구에서는 성인 남자 ADHD 환자 중 인터넷 중독 성향을 보이는 환자와 그렇지 않은 환자를 구분하고 추가로 정상 대조군을 포함하여 여러 가지 정신병리에 관한 척도들과 기질 및 성격검사를 시행하였다. 이를 통해 성인 남자 ADHD 환자에서 인터넷 중독 성향의 유무가 우울, 불안, 충동성, 기질 및 성격 특성과 어떠한 연관성이 있는지 알아보고자 하였다.

## 방 법

### 대 상

2011년 6월부터 2012년 5월까지 중앙대학교병원 게임 과몰입 센터를 방문한 만 19세 이상 성인 환자 중 2명의 소아 청소년 정신과 전문의에 의해 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder, 4th edition(이하 DSM-IV)<sup>18)</sup> 진단기준상 ADHD로 진단된 121명의 남자 환자를 대상으로 하였다. 인터넷 중독 성향은 자가 보고식 검사지인 한국형 Young의 인터넷 중독 척도(Korean Young Internet Addiction Scale, 이하 YIAS-K) 점수가 50점 이상일 때, 그리고 일상생활의 파괴 및 학교 사회생활의 어려움, 경제적 손실, 가정생활의 어려움, 대인관계의 어려움이 존재하는 경우 이들에게 인터넷 중독 성향이 있다고 정의하였다. 대상자 중 인터넷 중독 성향 이외의 다른 정신과적 공존질환이 있는 경우, 설문지에 제대로 응답하지 않은 경우, 연구에 동의하지 않은 경우 등 총 16명을 제외하였다. 최종적으로 인터넷 중독 성향을 보이는 ADHD 환자(ADHD+Internet Addiction군, 이하 AI군) 48명, 인터넷 중독 성향을 보이지 않는 순수 ADHD 환자(이하 AD군) 57명을 환자군으로 선정하였다. 정상 대조군(Healthy Control, 이하 HC군)은 2011년 5월 11일부터 5월 31일까지 국립공주병원에 수련 또는 실습을 목적으로 방문한 의과대학 학생, 간호대학 학생을 대상으로 하였고 SCL-90이 정상이고, 정신질환과 신경질환에 관한 과거력 및 가족력이 없는 남자 60명 중 설문지에 제대로 응답하지 않거나 연구에 동의하지 않은 9명을 제외하고 총 51명을 대조군으로 선정하였다. 즉, 총 181명의 참여자를 대상으로 연구를 진행하였다. 본 연구는 중앙대학교병원 및 국립공주병원 임상

연구윤리위원회의 승인을 받았다.

## 평가도구

한국형 성인 주의력결핍 과잉행동장애 척도(Korean Adult Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Scale, AADHD)

1995년 Murphy와 Barkley<sup>19)</sup>가 성인에서 현재 보이는 주의력결핍 과잉행동 증상들을 측정하기 위해 개발한 것으로 Kim<sup>20)</sup>에 의해 번안한 것을 사용하였다. DSM-IV의 18가지 ADHD 증상들로 이뤄진 자기보고형 척도로 국내에서는 대학생 553명을 대상으로 한 연구에서 신뢰도와 타당도가 검증되었다. 본 연구에서는 ADHD의 과잉행동 및 부주의, 충동성 증상을 알아보기 위해 이 척도를 사용하였다.

한국형 Wender-Utah 평정척도(Korean Wender-Utah Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Rating Scale, WU-ADHD)

Ward 등<sup>21)</sup>이 성인 ADHD 증상을 평가하기 위하여 Minimal Brain Dysfunction in Children<sup>22)</sup>에 수록되어 있는 항목들을 바탕으로 척도를 개발하였다. 아동기 ADHD 진단을 위해, 성인을 대상으로 후향적으로 자신의 과거 만 8~10세 경 아동기의 행동을 기술할 수 있도록 제작되었고 자기보고형 문항 61개로 구성되어 있다. 국내에서 타당도 및 신뢰도의 검증이 이루어지지 않았으나, 성인에서 과거 아동기 ADHD 증상을 평가하는 데 유용하여 이미 국내 연구에서 사용되고 있다.<sup>23)</sup> 본 연구에서는 성인에서 과거 아동기 ADHD 증상을 평가하기 위해 사용하였다.

Beck 우울척도(Beck's Depression Inventory, BDI)

총 21문항으로 구성된 Likert식 4점 척도로, 우울증을 선별하기 위한 자가 평가 척도이다. 각 문항에 0에서 3까지 점수를 부여하여 총 점수는 0~63점까지 분포하고 점수가 높을수록 우울증상이 심함을 의미한다. 본 연구에서는 Han 등<sup>24)</sup>이 한국판으로 번안한 것을 사용하였으며 연구대상의 우울증상을 평가하기 위해 사용하였다. 이에 대한 해석은 다양할 수 있으나 보통 0~9는 우울하지 않은 상태, 10~15는 가벼운 우울상태, 16~23은 중한 우울상태, 24~63은 심한 우울상태로 본다.

Beck 불안척도(Beck Anxiety Inventory, BAI)

Beck 등<sup>25)</sup>이 개발하고 Yook과 Kim<sup>26)</sup>이 번안한 것을 이용해 불안 수준을 측정하였다. 불안을 측정하기 위해 가장 널리 쓰이는 자기 보고형 검사 중 하나로, 총 21문항으로 구성되어 있다. 지난 한 주 동안 불안을 경험한 정도를 4점 Likert식 척

도로 평정하며, 척도 점수가 높을수록 불안증상 정도가 심한 것을 나타낸다. 본 연구에서는 연구대상의 불안증상을 평가하기 위해 사용하였다. 총점 63점 중 22~26점은 불안상태, 27~31점은 심한 불안상태, 32~63점은 극심한 불안상태로 본다.

한국형 Young의 인터넷 중독 척도(Korean Young Internet Addiction Scale, YIAS-K)

Young의 온라인 중독센터(The Center for On-Line Addiction)에서 만든 20문항 5점 척도를 Sung<sup>27)</sup>이 번안한 것을 사용하였다. 점수가 높을수록 인터넷 중독 성향이 심함을 의미하고 일반적으로 50점이 넘을 경우 경미한 중독 수준으로 본다. 본 연구에서는 연구대상의 인터넷 중독 성향을 평가하기 위해 이 척도를 사용하였다.

Barratt 충동성 척도(Barratt Impulsiveness Scale, BIS)

Barratt(1959)의 충동성 척도-11을 Lee(1992)가 번안한 것으로 Likert식 4점 척도로 총 23개 문항으로 구성되어 있다. 각 문항의 점수들을 합하여 충동성의 정도를 나타내는데, BIS로 측정되는 충동성에는 인지충동성, 무계획충동성 등이 포함된다. 본 연구에서는 연구대상의 충동성의 정도를 평가하기 위해 이 척도를 사용하였다.

한국형 기질 및 성격검사 개정 약식판(Temperament Character Inventory-Revised Short version, TCI-RS)

Cloninger 등<sup>28)</sup>이 개발하였고, 국내에서도 표준화 작업이 시행되었다.<sup>29)</sup> TCI는 4개의 기질 요인과 3개의 성격 요인으로 구성되어 있으며 자극추구(Novelty-Seeking, 이하 NS), 위험회피(Harm Avoidance, 이하 HA), 사회적 민감성(Reward-Dependence, 이하 RD), 인내력(Persistence, 이하 P)의 4개 척도는 기질척도에 해당하고, 자율성(Self-Directedness, 이하 SD), 연대감(Cooperativeness, 이하 C), 자기초월(Self-Transcendence, 이하 ST)의 3개 척도가 성격척도에 해당한다. 본 연구에서는 신뢰도와 타당도가 입증된 성인용 기질 및 성격검사 개정 약식판(The Temperament and Character Inventory-Revised Short version)<sup>29)</sup>을 사용하였다.

## 통계분석

통계분석은 SPSS 11.5(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하였고 인구학적 정보의 분석은 일원분산분석(one way analysis of variance)과 카이검증(chi-square test)을 통하여 분석하였다. 인터넷 중독 성향이 공존하는 ADHD 환자에서 인터넷 중독 성향과 우울증상과의 관련성을 알아보기 위해 BAI와 AADHD scale의 변인을 통제한 후 상관분석(correla-

tion analysis)을 시행하였다. 각 통계 검증의 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다. 단, TCI 세부척도의 다중 비교(multiple comparisons)를 보정하기 위해 기질척도는  $p < 0.05/4(0.0125)$  이하, 성격척도는  $p < 0.05/3(0.0167)$  이하로 하였다.

## 결 과

### 사회 인구학적 특성

세 군 간 나이( $24.5 \pm 3.82$  vs.  $24.7 \pm 7.3$  vs.  $25.0 \pm 2.7$ ,  $F=0.27$ ,  $p=0.77$ ), 교육수준( $12.1 \pm 3.5$  vs.  $11.7 \pm 3.1$  vs.  $12.4 \pm 3.1$ ,  $F=0.59$ ,  $p=0.50$ ), 음주( $\chi^2=1.1$ ,  $p=0.58$ )에 따른 통계적인 차이는 없었다. 흡연자의 비율은 HC군에 비해 AI, AD군이 통계적으로 유의미하게 높았다( $\chi^2=6.6$ ,  $p=0.03$ )(표 1).

### ADHD, 인터넷 중독 성향과 우울, 불안, 주의력, 충동성 비교

Adult Attention Deficit/Hyperactivity Disorder Scale은 AI군( $17.7 \pm 9.8$ )이 유의미하게 가장 높았고 그 다음으로 AD군( $12.0 \pm 5.8$ ), HC군( $7.6 \pm 4.9$ ) 순이었다( $F=5.4$ ,  $p < 0.01$ ). WU-ADHD는 AI군( $48.3 \pm 12.3$ )이 가장 높았고 AD군( $39.9 \pm 13.1$ ), HC군( $14.9 \pm 7.6$ ) 순이었고 이는 통계적으로 유의미하였다( $F=88.8$ ,  $p < 0.01$ ).

Beck's Depression Inventory는 AI군( $15.4 \pm 8.4$ )이 유의미하게 가장 높았고 그 다음으로 AD군( $9.8 \pm 7.9$ ), HC군( $4.8 \pm 4.5$ ) 순이었다( $F=27.3$ ,  $p < 0.01$ ). BAI는 AI군, AD군이 동등하였고 두 군 모두 HC군에 비해 유의미하게 높았다( $11.7 \pm 9.3$  vs.  $10.9 \pm 8.7$  vs.  $5.1 \pm 4.3$ ,  $F=11.2$ ,  $p < 0.01$ ).

Korean Young Internet Addiction Scale의 경우 AI군이 AD, HC군에 비해 유의미하게 높았다( $70.7 \pm 13.7$  vs.  $33.7 \pm 8.2$  vs.  $34.8 \pm 10.4$ ,  $F=188.6$ ,  $p < 0.01$ ). BIS는 AI, AD군이 동등하였고 두 군 모두 HC군에 비해 유의미하게 높았다( $27.7 \pm 5.7$  vs.  $26.4 \pm 5.6$  vs.  $23.6 \pm 7.5$ ,  $F=5.4$ ,  $p < 0.01$ )(표 1).

### ADHD, 인터넷 중독 성향과 기질 성격 특성

Novelty-Seeking은 AI군( $44.1 \pm 4.9$ )이 가장 높았고 AD군( $37.9 \pm 9.9$ )과 HC군( $36.9 \pm 8.0$ )은 차이를 보이지 않았다( $F=11.3$ ,  $p < 0.01$ ). 하위척도에서 세 군 간 NS2( $10.6 \pm 2.4$  vs.  $9.0 \pm 3.6$  vs.  $8.6 \pm 3.2$ ,  $F=5.3$ ,  $p < 0.01$ ), NS3( $10.8 \pm 2.7$  vs.  $8.3 \pm 4.1$  vs.  $7.6 \pm 2.5$ ,  $F=12.8$ ,  $p < 0.01$ ), NS4( $10.8 \pm 3.0$  vs.  $9.2 \pm 2.9$  vs.  $9.0 \pm 2.8$ ,  $F=5.2$ ,  $p < 0.01$ )는 AI군이 가장 높았고 AD군과 HC군은 차이를 보이지 않았다. HA, RD, P는 각 군별로 통계적 유의성이 없었다.

성격특성에서는 SD가 HC군( $46.9 \pm 10.1$ )에서 AI군( $37.3 \pm 11.2$ )과 AD군( $42.1 \pm 11.6$ )에 비해 높게 나타났고( $F=9.6$ ,  $p < 0.01$ ), 하위척도 비교시 SD2가 AI군이 가장 낮고 AD군과 HC군은 동등한 것으로 나타났다( $9.7 \pm 3.4$  vs.  $11.1 \pm 3.7$  vs.  $11.7 \pm 2.9$ ,  $F=4.7$ ,  $p=0.01$ ). SD3에서는 HC군( $7.2 \pm 1.7$ )이 나머지 두 군[AI군( $5.7 \pm 1.8$ ), AD군( $5.9 \pm 1.8$ )]에 비해 높게 나타났다( $F=10.9$ ,  $p < 0.01$ ). C는 AI군( $48.1 \pm 11.7$ )에 비해 나머지 두 군[AD군( $54.2 \pm 8.3$ ), HC군( $53.7 \pm 9.0$ )]이 높게 나타났다( $F=6.3$ ,  $p < 0.01$ )(표 2).

### 인터넷 중독 성향과 기분과의 관련성

ADHD+Internet Addiction군에서 BAI와 AADHD를 변인

**Table 1.** Demographic characteristics & comparison of AADHD, WUADHD, BDI, BAI, YIAS-K, and BIS

	ADHD+IA (AI, n=48)	ADHD (AD, n=57)	Healthy control (HC, n=51)	Statistics/post hoc
Age	$24.5 \pm 3.82$	$24.7 \pm 7.3$	$25.0 \pm 2.7$	$F=0.27$ , $p=0.77$
Education	$12.1 \pm 3.5$	$11.7 \pm 3.1$	$12.4 \pm 3.1$	$F=0.59$ , $p=0.50$
Alcohol				$\chi^2=1.1$ , $p=0.58$
Non-drink	12 (25%)	19 (33.3%)	17 (33.3%)	
Drink	36 (75%)	38 (66.7%)	34 (66.7%)	
Smoking				$\chi^2=6.6$ , $p=0.03^*$ , AI=AD>HC
Non-smoker	21 (43.8%)	26 (45.6%)	34 (66.7%)	
Smoker	27 (56.3%)	31 (54.4%)	17 (33.3%)	
AADHD	$17.7 \pm 9.8$	$12.0 \pm 5.8$	$7.6 \pm 4.9$	$F=5.4$ , $p < 0.01^*$ , AI>AD>HC
WUADHD	$48.3 \pm 12.3$	$39.9 \pm 13.1$	$14.9 \pm 7.6$	$F=88.8$ , $p < 0.01^*$ , AI>AD>HC
BDI	$15.4 \pm 8.4$	$9.8 \pm 7.9$	$4.8 \pm 4.5$	$F=27.3$ , $p < 0.01^*$ , AI>AD>HC
BAI	$11.7 \pm 9.3$	$10.9 \pm 8.7$	$5.1 \pm 4.3$	$F=11.2$ , $p < 0.01^*$ , AI=AD>HC
YIAS-K	$70.7 \pm 13.7$	$33.7 \pm 8.2$	$34.8 \pm 10.4$	$F=188.6$ , $p < 0.01^*$ , AI>AD=HC
BIS	$27.7 \pm 5.7$	$26.4 \pm 5.6$	$23.6 \pm 7.5$	$F=5.4$ , $p < 0.01^*$ , AI=AD>HC

Analysis of variance, Bonferroni post hoc test, chi-square test. \* : Statistically significant. AADHD : Adult ADHD Scale, WUADHD : Wender-Utah ADHD Rating Scale, BDI : Beck Depression Inventory, YIAS-K : The Korean Version of Young Internet Addiction Scale, BAI : Beck Anxiety Inventory, BIS : Barratt Impulsivity Scale, ADHD : Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, IA : Internet addiction



통제하고 YIAS-K와 BDI간의 관련성을 알아본 결과 상관관계수가 0.31( $p=0.03$ )로 통계적으로 유의미하게 나타났고 나머지 두 군에서는 통계적인 유의성을 보이지 않았다(그림 1).

## 고 찰

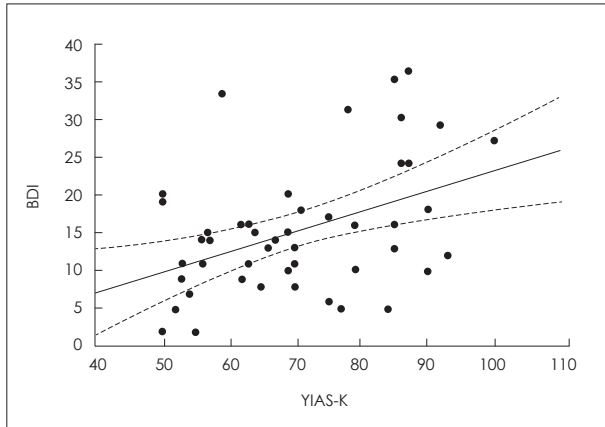
인구학적 특성에서 음주력은 일반적인 사교적 음주(social

drinking)의 수준을 기준으로 하였기 때문에 세 군에서 음주에 따른 유의미한 차이는 없었던 것으로 보인다. 흡연의 경우 AI군과 AD군이 HC군보다 높게 나타났는데 물질중독으로 분류되는 음주(알코올 중독)와 흡연(니코틴 중독)에서 이러한 차이를 보이는 이유는 니코틴은 아세틸콜린 수용체를 통해서 중추신경자극제의 기능을 하는 데<sup>30)</sup> 반해 알코올은 gamma-aminobutyric acid 수용체를 매개로 중추신경억제제

**Table 2.** Comparison of temperament and characteristics inventory

	ADHD+IA (AI)	ADHD (AD)	Healthy control (HC)	Statistics/post hoc
Novelty seeking	44.1±4.9	37.9±9.9	36.9±8.0	F=11.3, $p<0.01^*$ , AI>AD=HC
NS1	11.9±2.5	11.4±3.4	11.6±3.0	F=0.48, $p=0.62$
NS2	10.6±2.4	9.0±3.6	8.6±3.2	F=5.3, $p<0.01^*$ , AI>AD=HC
NS3	10.8±2.7	8.3±4.1	7.6±2.5	F=12.8, $p<0.01^*$ , AI>AD=HC
NS4	10.8±3.0	9.2±2.9	9.0±2.8	F=5.2, $p<0.01^*$ , AI>AD=HC
Harm avoidance	40.2±10.3	42.4±12.9	36.4±11.2	F=3.6, $p=0.02$
HA1	12.1±3.9	11.1±5.2	8.9±3.4	F=7.3, $p<0.01$
HA2	10.2±3.2	11.2±3.3	9.8±2.5	F=3.1, $p=0.05$
HA3	8.8±3.6	10.4±4.1	9.5±3.9	F=2.0, $p=0.13$
HA4	9.0±3.5	9.9±3.5	8.2±3.4	F=3.0, $p=0.06$
Reward dependence	42.7±7.7	46.8±9.4	44.8±9.2	F=2.9, $p=0.06$
RD1	11.7±2.5	12.8±2.7	11.9±2.8	F=2.6, $p=0.08$
RD2	10.8±2.8	10.8±3.2	10.7±3.4	F=0.03, $p=0.97$
RD3	11.1±3.2	12.1±3.6	12.2±3.2	F=1.7, $p=0.18$
RD4	9.2±2.6	11.1±2.8	9.9±2.7	F=6.9, $p<0.01$
Persistence	40.1±12.7	41.0±9.8	44.5±9.8	F=2.3, $p=0.10$
P1	9.7±3.4	10.4±3.6	11.0±3.2	F=1.7, $p=0.19$
P2	10.8±3.1	10.3±2.8	11.4±3.2	F=1.9, $p=0.16$
P3	10.9±3.3	10.9±3.5	11.7±3.4	F=1.1, $p=0.34$
P4	11.7±6.8	9.5±3.2	10.4±3.3	F=3.0, $p=0.05$
Self-directedness	37.3±11.2	42.1±11.6	46.9±10.1	F=9.6, $p<0.01^*$ , AI=AD<HC
SD1	10.5±3.4	11.1±3.2	11.9±3.3	F=2.3, $p=0.1$
SD2	9.7±3.4	11.1±3.7	11.7±2.9	F=4.7, $p=0.01^*$ , AI<AD=HC
SD3	5.7±1.8	5.9±1.8	7.2±1.7	F=10.9, $p<0.01^*$ , AI=AD<HC
SD4	3.3±2.0	3.5±1.8	4.1±1.7	F=3.0, $p=0.05$
Cooperativeness	48.1±11.7	54.2±8.3	53.7±9.0	F=6.3, $p<0.01^*$ , AI<AD=HC
C1	11.4±5.6	12.4±2.9	11.9±2.8	F=0.9, $p=0.41$
C2	9.2±2.8	10.1±2.5	9.9±2.3	F=2.2, $p=0.11$
C3	9.2±2.8	10.1±2.4	10.1±2.7	F=1.8, $p=0.17$
C4	8.3±2.6	7.6±2.7	7.7±2.2	F=0.72, $p=0.49$
C5	12.9±3.8	13.9±2.5	14.1±2.8	F=2.1, $p=0.126$
Self-transcendence	27.0±12.3	25.5±12.5	21.9±10.1	F=2.5, $p=0.09$
ST1	12.0±4.7	10.0±4.0	9.8±4.2	F=3.9, $p=0.02$
ST2	6.5±4.4	6.7±4.8	4.8±3.8	F=2.8, $p=0.06$
ST3	8.5±5.2	8.7±6.1	7.3±4.6	F=1.1, $p=0.356$

Analysis of variance, Bonferroni post hoc test. \* : Statistically significant. NS1 : Exploratory Excitability, NS2 : Impulsiveness, NS3 : Extravagance, NS4 : Disorderliness, HA1 : Anticipatory Worry, HA2 : Fear of Uncertainty, HA3 : Shyness, HA4 : Fatigability and Asthenia, RD1 : Sentimentality, RD2 : Openness, RD3 : Attachment, RD4 : Dependence, P1 : Eagerness, P2 : Work Hardened, P3 : Ambitious, P4 : Perfectionist, SD1 : Responsibility, SD2 : Purposefulness, SD3 : Resourcefulness, SD4 : Self-acceptance, C1 : Social Acceptance, C2 : Empathy, C3 : Helpfulness, C4 : Compassion, C5 : Pure Hearted Principles, ST1 : Self-forgetful, ST2 : Transpersonal Identification, ST3 : Spiritual Acceptance, ADHD : Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, IA : Internet addiction



**Fig. 1.** The correlation between YIAS-K scores and BDI scores in patients with adult ADHD and internet addiction. Partial correlation, controlling for BAI and AADHD scores.  $r=0.31$ ,  $p=0.03$ . YIAS-K : The Korean Version of Young Internet Addiction Scale, BDI : Beck Depression Inventory, BAI : Beck Anxiety Inventory, AADHD : Adult ADHD Scale, ADHD : Attention Deficit/Hyperactivity Disorder.

로서의 역할을 하기 때문에<sup>31)</sup> 이러한 중독회로의 차이에서 위와 같은 결과를 설명할 수 있다.

세 군에서 AADHD와 WUADHD를 비교해보면 AI군이 가장 높음을 알 수 있다. AADHD가 높다는 것은 인터넷 중독 성향을 보이는 ADHD 환자에서 최근 6개월간 과잉행동, 부주의, 충동성 등의 ADHD 증상이 더 많이 발현되었음을 알 수 있고, WUADHD를 통해서도 인터넷 중독 성향을 보이는 ADHD 환자의 경우 순수한 ADHD 환자나 정상 대조군에 비해 과거 아동기 ADHD 증상이 심했음을 알 수 있다. 본 연구에서 AI군처럼 AD군에 비해 ADHD 환자 중 증상이 심하다고 분류된 사람들이 과거 아동기 증상 역시 심했다는 것을 생각해 볼 수 있는데 이는 기존에 Fredriksen 등<sup>32)</sup>이 보고한 어릴적 ADHD의 심각도가 성인 ADHD의 교육 및 직업적인 어려움과 관련이 있다는 연구와 같은 맥락이라 할 수 있다.

여기서 흥미로운 사실은 AI군과 AD군의 충동성은 차이가 없는 반면 전제적인 ADHD 증상에서는 두 군이 차이를 보였는데 성인 ADHD 환자에서 인터넷 중독 성향의 유무는 ADHD의 증상 중에서 충동성 이외의 증상에 영향을 미칠 수 있음을 생각해볼 수 있다.

세 군의 우울증상을 비교해보면 AI군>AD군>HC군으로 나왔는데 ADHD군이 정상 대조군에 비해 우울 점수가 높은 것은 Arnold와 Jensen<sup>33)</sup>의 연구에서도 알 수 있다. 물론 본 연구에서는 성인 남자 ADHD 환자를 대상으로 하였고 BDI 점수가 중간 우울상태를 반영할 만큼의 높은 점수는 아니었다. 그러나 Balázs 등<sup>34)</sup>의 연구에서 보면 subthreshold depression도 기능상 장애나 자살위험을 높인다는 연구도 있었으므로 본 연구에서 BDI 점수가 임상적인 우울증을 의미할 만큼의 높은 점수는 아니었지만 세 군 간의 차이가 유의

미하였으므로 이러한 결과도 임상적으로 의미 있다고 생각할 수 있다. 이에 덧붙여서 AI군에서 AD군보다 우울 점수가 높았는데 다른 척도들의 점수를 보정한 상태에서 상관분석을 시행하였고 AD군에서는 통계적 유의성을 보이지 않았지만 AI군에서는 통계적 유의성을 보였으며 이를 통해 성인 ADHD 환자에서 인터넷 중독 성향이 동반된 경우 우울증상과 인터넷 중독 성향이 어느정도 관련있음을 알 수 있다.

Beck Anxiety Inventory를 보면 AI군과 AD군이 비슷한 정도로 HC군에 비해서 높게 나왔는데 이는 인터넷 중독 성향보다는 ADHD 자체의 증상, 즉 주의력 결핍, 충동성 등과 불안증상이 관련성이 높음을 생각해 볼 수 있다. 기존의 Biederman 등<sup>6)</sup>도 ADHD에서 불안 정도가 심하다고 보고하였다.

Temperament Character Inventory는 한 개인의 타고난 기질 유형이 어떠한지를 알려주며 그가 이러한 기질을 어느 정도로 성숙하게 조절하며 살고 있는지를 말해준다.<sup>28)</sup> 자극 추구(NS)는 새로운 자극이나 잠재적인 보상 단서에 접할 때 이러한 자극에 끌리면서 행동이 활성화되는 경향을 측정하기 위한 척도로 AI군이 AD군이나 HC군에 비해 NS가 높게 나타났는데 이를 통해 인터넷 중독 성향을 보이는 ADHD 환자가 순수한 ADHD 환자나 정상인에 비해 성미가 급하고 쉽게 흥분하며 탐색적이고 호기심이 많으며 충동적인 편일 수 있다고 생각할 수 있다.<sup>28)</sup> ADHD에서 선천적인 기질 특성상 자극추구의 정도가 심할 경우 인터넷 중독에 쉽게 빠질 가능성도 있는 것이다. 기존의 Kim 등<sup>35)</sup>의 연구에서 중독 성향이 높을수록 NS가 높다고 하였고, Instanes 등<sup>36)</sup>의 연구에서 ADHD에서 NS가 높다는 보고가 있었는데, 본 연구에서는 ADHD에 인터넷 중독 성향이 동반될 경우 NS가 높다고 나왔다.

하위척도를 살펴 보면 AI군이 다른 두 군에 비해 특히 NS2(충동성 척도), NS3(무절제 척도), NS4(자유분방 척도) 점수가 높음을 알 수 있는데, 이를 통해서 인터넷 중독을 동반하는 ADHD 환자가 쉽게 흥분하고, 충동적이고, 절제하지 못하고, 정해진 틀에 따라 행동하기 힘들어하는 것을 알 수 있다.<sup>28)</sup> 기존의 Kim 등<sup>37)</sup>은 인터넷 중독 성향을 보이는 남자 청소년들의 경우 NS2, NS3가 유의미하게 높았다고 보고하였으며, 성인 ADHD 환자를 대상으로 한 본 연구에서는 NS2, NS3, NS4가 높게 나왔다.

Self-Directedness는 자율성 척도로 자신을 자율적 개인으로 이해하고 동일시하는 정도를 측정한다. 본 연구에서 AI군과 AD군이 HC군보다 SD 점수가 낮았는데 이를 통해 ADHD 환자가 정상인에 비해 미성숙하고 상처받기 쉽고 남을 비난하는 경향이 많으며 비효율적이고 책임감이 부족함을 알 수 있다.<sup>28)</sup> 이들은 자신의 목표보다는 외부환경의 자

극과 압력에 반응하여 행동이 이끌리는 경향을 보인다. 하위 척도에서 보면 AI군이 다른 두 군에 비해 SD2(목적의식 척도) 점수가 낮았는데 이를 통해 인터넷 중독 성향을 가진 성인 ADHD 환자는 목적의식이 낮아서 장기적 목표가 불확실하고 따라서 현재의 상황과 즉각적인 욕구에 의해 어쩔 수 없이 내몰리는 경향이 있음을 알 수 있다. SD3(유능감 척도) 점수는 AI군과 AD군이 HC군보다 낮았는데 이는 성인 ADHD 환자들이 문제를 해결하기 위한 기술과 자신감이 성장하지 못해서 무력하고 타인이 이끌어 주기를 바라는 경향이 있음을 의미한다.

Cooperativeness는 연대감 척도로 자신을 사회의 통합적인 부분으로 이해하고 동일시하는 정도를 측정한다. 본 연구에서 AI군이 AD군과 HC군에 비해 C 점수가 낮게 측정되었는데 이를 통해 인터넷 중독의 문제가 있을 경우 배려심이 낮아서 타인에게 비판적이고 비협조적이며 독자적인 행동을 추구할 수 있음을 예상해볼 수 있다. Lee 등<sup>38)</sup>의 연구에서 정상 대조군이 인터넷 잠재적 위험사용자 군에 비해 SD 점수가 높았고 C의 경우 인터넷 고위험 사용자군이나 잠재적 위험사용자군보다 정상 대조군의 점수가 유의하게 높은 것으로 분석되었으며 인터넷 중독 성향이 있는 경우 대인관계에 큰 문제가 있음을 알 수 있었다.

Temperament Character Inventory 척도들 중 자율성은 성인 ADHD와 정상군에서 차이를 보였으며 성인 ADHD 내에서 중독 성향 여부에 따른 차이는 자극추구와 연대감 측면이었다. 기존의 Kim 등,<sup>35)</sup> Lee 등<sup>38)</sup>의 연구에서도 이를 뒷받침하며 추후 성인 ADHD 환자들을 대상으로 임상적으로 접근할 때에는 상기 차이점에 대한 고려가 필요할 것이다.

종합해 볼 때, 성인 ADHD와 정상 대조군이 구분되는 점은 불안, 충동성, 자율성이었고, 성인 ADHD 내에서 인터넷 중독 성향이 있는 군과 순수한 ADHD가 구분되는 점은 우울증상과 전반적인 ADHD 척도 점수였다.

본 연구의 한계점으로는 첫째, 단면적인 연구로 구조화된 면담에 기반을 둔 진단도구를 사용하지 않았다는 점이다. 성인 ADHD 진단의 경우 소아청소년 정신과 전문의 2인이 DSM-IV에 기반하여 진단하였으나 Structured Clinical Interview for DSM-IV를 시행하지 못했다. 또한 인터넷 중독의 경우는 아직까지 정확한 진단기준 및 표준화된 진단도구가 없는 상황이므로 YIAS-K 50점 이상으로 인터넷 중독 성향이 있다고 정의하였고 연구를 진행하였다. 둘째, 연구 참여자의 구성을 남자만으로 하였기 때문에 본 연구 결과를 전체 인구로 일반화하기에 어려운 점이 있다. 중앙대학교병원 게임 과몰입 센터에 내원한 환자 중 ADHD 환자를 대상으로 하였는데 게임 과몰입 센터 특성상 남자 환자가 많았

으며 인터넷 중독 성향을 동반한 ADHD 환자 역시 남자가 많았기 때문에 환자군 및 정상 대조군 모두 남자만을 대상으로 연구를 진행하게 되었다. 또한 환자군은 서울에 있는 대학병원에서 모집한 반면 정상 대조군은 충청남도 소재 지방 대학교의 학생을 대상으로 하였기 때문에 지역, 성별, 연령에 따른 차이점을 배제할 수 없다. 셋째, 본 연구보다 선행한 비슷한 주제의 연구가 많지 않아서 본 연구 결과를 해석하는 데 어려운 부분이 있었고, 연구 디자인상 인과관계를 파악하기는 어려웠다. 따라서 본 연구에서는 우울 증상과 인터넷 중독 성향 간의 관련성 정도만을 알 수 있고, 선후 인과관계 파악을 위해서는 추가 연구가 필요할 것이다. 넷째, 본 연구에서는 AI군, AD군, HC군을 비교하였으나 순수한 인터넷 중독군을 연구에 포함시키지는 못했다. 추후 순수한 인터넷 중독군을 포함하여 비교한다면 성인 ADHD의 증상과 인터넷 중독과 관련된 증상 여부를 좀 더 정확하게 알아볼 수 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 성인 ADHD 환자에서 인터넷 중독 성향이 동반되는 경우에 보일 수 있는 우울, 불안, 주의력, 충동성 등의 정신과적 증상과 기질 및 성격 특성을 알아본 최초의 국내 연구라는 점에서 의미를 가질 수 있다.

## 결론

본 연구의 목적은 인터넷 중독 성향을 동반한 성인 ADHD 환자, 그렇지 않은 성인 ADHD 환자, 그리고 정상인을 대상으로 인터넷 중독 성향에 따른 우울, 불안, 주의력, 충동성과 기질 성격 특성을 알아보고자 하였다. 연구 결과상 인터넷 중독 성향을 가진 성인 ADHD 환자에서 전반적인 ADHD 증상의 정도와 우울 증상이 더 심한 것으로 나타났다. 기질 및 성격 특성에 관한 결과에서는 인터넷 중독 성향을 보이는 성인 ADHD 환자가 순수한 성인 ADHD 환자에 비하여 낮은 연대감과 높은 자극추구 경향을 보였다. 이는 성인 ADHD 환자 중에서도 인터넷 중독 성향을 가진 경우 대인관계에 더 큰 어려움을 겪고 더욱 자극적인 것을 추구하는 경향을 의미한다. 그러므로 성인 ADHD 환자 중에서도 인터넷 중독 성향 동반 여부에 따라 다른 양상을 보이므로 향후 이에 대한 고려가 필요할 것이다.

**중심 단어 :** 성인 주의력결핍 과잉행동장애 · 인터넷 중독 · 우울 · 충동성 · 기질 · 성격.

## Acknowledgments

본 연구는 보건복지부 보건의료연구개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임(A120013).

## Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

## REFERENCES

- 1) Popper CW, Gammon GD, West SA, Bailey CE. Disorders usually first diagnosed in infancy, childhood, or adolescence. In: Hales RE, Yudofsky SC, editors. Textbook of psychiatry. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Press;2003. p.833-974.
- 2) Barkley RA. Attention-deficit/hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. 3rd ed. New York: Guilford Press;2006.
- 3) Spencer T, Biederman J, Wilens T. Attention-deficit/hyperactivity disorder and comorbidity. *Pediatr Clin North Am* 1999;46:915-927.
- 4) Anderson JC, Williams S, McGee R, Silva PA. DSM-III disorders in preadolescent children. Prevalence in a large sample from the general population. *Arch Gen Psychiatry* 1987;44:69-76.
- 5) Bird HR, Gould MS, Staghezza BM. Patterns of diagnostic comorbidity in a community sample of children aged 9 through 16 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1993;32:361-368.
- 6) Biederman J, Newcorn J, Sprich S. Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *Am J Psychiatry* 1991;148:564-577.
- 7) Biederman J, Faraone S, Milberger S, Curtis S, Chen L, Marris A, et al. Predictors of persistence and remission of ADHD into adolescence: results from a four-year prospective follow-up study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1996;35:343-351.
- 8) Biederman J, Faraone SV, Mick E, Williamson S, Wilens TE, Spencer TJ, et al. Clinical correlates of ADHD in females: findings from a large group of girls ascertained from pediatric and psychiatric referral sources. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999;38:966-975.
- 9) Biederman J. Attention-deficit/hyperactivity disorder: a selective overview. *Biol Psychiatry* 2005;57:1215-1220.
- 10) Hill JC, Schoener EP. Age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 1996;153:1143-1146.
- 11) Biederman J, Faraone SV, Spencer T, Wilens T, Norman D, Lapey KA, et al. Patterns of psychiatric comorbidity, cognition, and psychosocial functioning in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 1993;150:1792-1798.
- 12) Spencer T, Biederman J, Wilens T, Faraone SV. Is attention-deficit hyperactivity disorder in adults a valid disorder? *Harv Rev Psychiatry* 1994;1:326-335.
- 13) Barkley R. Attention-deficit/hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. New York: Guilford Press;1998.
- 14) Conners CK, Erhardt D, Sparrow E. CAARS Conners' Adult ADHD Rating Scales. North Tonawanda, NY: Multi-Health Systems, Inc.;1999.
- 15) Jang MJ. Characteristic and educational intervention strategy of adult with attention-deficit/hyperactivity. *J Educational Res* 2004;20:43-57.
- 16) 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.
- 17) 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.
- 18) American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association;1994. p.78-85.
- 19) Murphy K, Barkley RA. Preliminary normative data on DSM-IV criteria for adults. *ADHD Report* 1995;3:6-7.
- 20) Kim EJ. The validation of Korean Adult ADHD Scale (K-AAD-HDS). 1. *Kor J Clin Psychol* 2003;22:897-911.
- 21) Ward MF, Wender PH, Reimherr FW. The Wender Utah Rating Scale: an aid in the retrospective diagnosis of childhood attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Psychiatry* 1993;150:885-890.
- 22) Wender PH. Minimal brain dysfunction in children. New York: Wiley-Interscience;1971.
- 23) Lee KS, Ahn JS, Shin JH. Attention-deficit hyperactivity symptoms in childhood of adult bipolar disorder/schizophrenia patients. *J Korean Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998;9:26-33.
- 24) Han HM, Yeom TH, Shin YW, Kim KH, Yun DJ, Jung KJ. A standardization study of beck depression inventory in Korea. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 1986;25:487-500.
- 25) Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry* 1961;4:561-571.
- 26) Yook SP, Kim ZS. A clinical study on the Korean version of Beck Anxiety Inventory: comparative study of patient and non-patient. *Korea J Clin Psychol* 1997;16:185-197.
- 27) Sung JE. A study on the clinical characteristics of internet addiction [dissertation]. Seoul: Seoul Women's University;1999.
- 28) Cloninger CR, Przybeck TR, Svrakic DM, Wetzel RD. The temperament and character inventory (TCI): a guide to its development and use. St. Louis, MO: Washington University;1994.
- 29) Min BB, Oh HS, Lee JY. Manual of temperament and character inventory. Seoul: Maumsarang;2007. p.15-44.
- 30) Min S, Kong ID, Cha SK, Shin J. The effect of alcohol in the nicotinic acetylcholine receptor. *Korean J Psychopharmacol* 2006;17:81-90.
- 31) Schmidt LG, Smolka M. Relapse prevention in alcoholics by cigarette smoking? Involvement of nicotinic-dopaminergic mechanisms. *Alcohol* 2001;24:111-115.
- 32) Fredriksen M, Dahl AA, Martinsen EW, Klungsoyr O, Faraone SV, Peleikis DE. Childhood and persistent ADHD symptoms associated with educational failure and long-term occupational disability in adult ADHD. *Atten Defic Hyperact Disord* In press 2014.
- 33) Arnold LE, Jensen PS. Attention deficit disorders. In: Kaplan H, Sadock B, editors. Comprehensive textbook of psychiatry. 6th ed. Baltimore: Williams & Wilkins;1995. p.2295-2310.
- 34) Balázs J, Miklósi M, Keresztény A, Hoven CW, Carli V, Wasserman C, et al. Adolescent subthreshold-depression and anxiety: psychopathology, functional impairment and increased suicide risk. *J Child Psychol Psychiatry* 2013;54:670-677.
- 35) Kim JW, Han DH, Park DB, Min KJ, Na C, Won SK, et al. The relationships between online game player biogenetic traits, playing time, and the genre of the game being played. *Psychiatry Investig* 2010;7:17-23.
- 36) Instanes JT, Haavik J, Halmøy A. Personality Traits and Comorbidity in Adults With ADHD. *J Atten Disord* In press 2013.
- 37) Kim EY, Lee YS, Han DH, Suh DS, Kee BS. Temperament and genetic polymorphism in Korean male adolescents with internet addiction tendency. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2006;45:468-475.
- 38) Lee MS, Hong SD, Joung YS. Characteristics of temperament and character properties in adolescents with internet addiction tendency. *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2007;46:65-70.