

행동활성화체계와 행동억제체계(BAS/BIS)가 인터넷 게임중독자의 비합리적 의사결정에 미치는 영향[†]

김 혜 미 김 소 연 장 문 선[‡]
경북대학교 심리학과

본 연구는 인터넷 중독의 하위 유형 중 인터넷 게임중독에 초점을 맞추어 게임중독자들의 의사결정능력을 살펴보고자 하였다. 그리고 행동활성화체계 및 행동억제체계(BAS/BIS)가 인터넷 게임중독자의 의사결정능력에 미치는 영향을 평가하였다. 613명의 대학생을 대상으로 인터넷 게임중독 척도를 실시하여 '인터넷 게임중독 집단'에 해당하는 30명과 '정상 집단'에 해당하는 31명을 선별하였고, 실험실에서 전산화된 아이오와 도박 과제(IGT), 행동활성화 및 행동억제체계 척도(BAS/BIS)를 실시하였다. 연구결과 첫째, 인터넷 게임중독 집단은 정상 집단보다 아이오와 도박 과제에서 저조한 수행을 보여 비합리적 의사결정을 하는 것으로 밝혀졌다. 둘째, 인터넷 중독 집단은 행동활성화체계 및 행동억제체계(BAS/BIS)의 민감성과 관계없이 비합리적 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 마지막으로 본 연구의 의의와 제한점 및 추후 연구를 위한 제언이 논의되었다.

주요어: 인터넷 게임 중독, 의사결정, 행동활성화체계 및 행동억제체계(BAS/BIS)

[†] 본 논문은 제1 저자의 석사학위 청구논문을 수정, 보완한 것임.

[‡] 교신저자(Corresponding author) : 장문선, (702-701) 대구 북구 산격동 1370번지 경북대학교 심리학과, Tel: 053-950-7161, E-mail: moonsun@knu.ac.kr

인터넷 중독의 여러 하위 유형 중 ‘인터넷 게임 중독’은 인터넷 게임을 과도하게 사용하여 급단, 내성, 갈망 증상을 보이고, 부정적인 결과가 초래됨에도 불구하고 게임을 지속적으로 사용하고, 현실과 가상세계의 구분이 모호하며, 결과적으로 심리적, 사회적, 기타 기능상에 부적응을 초래하는 장애로 볼 수 있다(이형초, 2001). 인터넷 게임 중독은 인터넷 중독 잠재적 위험군보다 고위험군에서 많이 나타나는 유형이며(한국정보화 진흥원, 2012), 특히 남성에게 많이 나타나며(김의정 등, 2002), 부작용이 심하고 강력한 중독성을 가지고 있다(김주한, 2006). 인터넷 게임에 대한 부작용이 생겨남에도 불구하고 인터넷 게임중독에 대한 연구는 아직 부족한 상태이며, 인터넷 중독에 관한 많은 연구들은 하위영역 구분이 없는 인터넷 중독 일반에 대해 가장 많이 다루고 있다(장재홍, 김광현, 2009). 인터넷 중독에는 게임, 채팅, 정보 검색, 음란물, SNS 등 다양한 하위유형이 있기 때문에 사용유형에 따른 부정적 영향을 구분하여 개별적으로 연구할 필요성이 있으며, ‘인터넷 중독’에 포함되어 연구되었던 ‘인터넷 게임중독’ 현상 역시, ‘게임’ 자체에 초점을 맞추어 연구할 필요가 있다.

인터넷 게임중독이 사회적 문제로 이슈화되면서 심리학 분야에서 인터넷 중독과 관련된 많은 연구들이 진행되고 있으며, 그 중 인터넷 중독과 관련된 개인·성격변인에 대한 연구들이 주를 이루고 있다(장재홍, 김광현, 2009). 그러나 최근에는 인지·신경·생리적 측면들에 초점을 맞춘 연구들이 증가하고 있으며, 인터넷 중독도 약물중독처럼 뇌를 변화시키는 중독질환으로 보고 있다(Park et al., 2010; Lin et al., 2012).

인터넷 게임 중독자들의 인지 기능에 관한 연구는 인터넷 게임 중독자들이 나타내는 다양한 행동 문제에 대한 이유를 설명해 줄 수 있으며, 효과적인 치료방법을 개발하는데 중요한 근거를 제공할 수 있다. 그러므로 인터넷 게임중독에 대한 근원적인 기제를 분명하게 이해하기 위해서는 인터넷 게임중독자들의 성격 특성뿐만 아니라 인지·신경학적 측면에서의 접근도 필요하다고 할 수 있다.

중독의 진행은 복측 피개영역(ventral tegmental area), 미상핵(caudate nucleus), 편도체(amygdala)와 전전두엽(prefrontal cortex)을 포함하는 뇌영역에 신경화학적이고 기능적인 손상을 야기하는데(Feltenstein & See, 2008), 이 부위들은 의사결정(decision-making)에 매우 중요한 역할을 한다. 의사결정이란 목표, 유인가, 확실성 및 위험도 등을 고려하여 여러 대안행동이나 정책들 가운데 하나를 선택·적용하는 결정과정 또는 인지과정(곽호완, 김문수, 박창호, 진영선, 이태연, 2008)으로, 최근 인터넷 게임중독자들이 의사결정에 어려움을 겪는 것으로 밝혀지고 있다.

인터넷 중독자를 대상으로 의사결정능력을 평가한 연구를 살펴보면, 김신희, 안창일(2005)은 인터넷 게임중독 집단이 정상 집단보다 의사결정을 측정하는 아이오와 도박 과제(Iowa Gambling Task : IGT)에서 저조한 수행을 보여 비합리적인 의사결정을 한다는 것을 밝혔다. Sun 등(2009)의 연구에서도 인터넷 중독 집단이 정상 집단보다 IGT에서 불리한 카드를 유의하게 더 많이 선택해 비합리적 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 그러나 인터넷 중독 집단은 검사의 후반부에서 유리한 카드패를 더 많이 선택하는 경향을 보여 여러

선택 사항 가운데 유리한 것과 불리한 것을 학습하는 능력은 손상되지 않았으며, 단지 정상 집단에 비해 유리한 대안을 학습하여 선호도를 수정하는 것이 느리다는 것을 밝혔다. 또한 Pawlikowski와 Brand(2011)은 의사결정을 측정하는 또 다른 도구인 주사위 게임 과제(Game of Dice Task : GDT)를 사용하여 인터넷 중독집단이 정상 집단보다 의사결정능력이 손상되어 있음을 밝혔다. 그러나 인터넷 중독 집단을 대상으로 의사결정능력을 살펴 본 연구들은 다소 불일치한 결과를 나타내는데, Ko 등(2010)의 연구에서는 인터넷 중독 집단이 정상 집단보다 합리적인 의사결정을 하는 것으로 나타났으며, 전해연, 현명호, 전영민(2011)의 연구에서는 인터넷 중독 성향자와 정상 집단 간 의사결정능력에 차이가 없었다.

인터넷 중독자들을 대상으로 의사결정능력을 살펴 본 연구들은 대부분 하위영역을 구분하지 않고 인터넷 중독 여부로 집단을 구분하였다. 그러나 인터넷의 사용유형에 따라 사용자의 성향이 다를 수 있고, 초래되는 심리적인 특성에 있어서도 차이를 보일 수 있으므로, 하위영역을 구분하여 개별적으로 연구할 필요성이 있다(김지경, 2011).

한편, 인터넷 중독자들을 대상으로 의사결정능력을 살펴본 기존 연구들은 성격특성과 같이 의사결정에 영향을 미치는 심리적 특성들을 함께 고려하지 않았다. 최근 정신질환 환자들의 의사결정능력을 평가함에 있어서 병진 성격을 고려하여 이들의 의사결정능력손상이 정신질환에서 비롯되었는지, 성격과 같은 심리적 특성에서 비롯되었는지를 살펴볼 필요성이 제기되고 있으므로(Buelow & Suhr, 2009), 인터넷 게임중독자들의 의사결정

능력 저하가 어떤 요인들과 관련이 있는가를 살펴볼 필요가 있다. 선행연구에서 살펴보았듯이 모든 인터넷 중독 집단이 의사결정능력의 손상을 나타내는 것이 아니며, 비임상집단의 30%도 의사결정능력이 손상되어 있으므로(Bechara & Damasio, 2002), 개인이 지닌 심리적 특성을 함께 고려하는 것은 집단 내 차이를 파악하는 데도 유용할 수 있다.

최근에는 많은 연구자들이 신경생물학적인 차원의 성격체계인 행동활성화체계 및 행동억제체계가 의사결정에 영향을 미친다는 것을 밝혔다. 행동활성화체계(Behavioral Activation System : BAS)는 보상 단서에 민감하여 그것을 적극적으로 추구하도록 하는 동기체계로, 희망, 흥분, 행복 등의 긍정적 정서와 충동적인 성향과 관련 있다(김교현, 김원식, 2001; Fowles, 1980; Gray, 1991; Pickering & Gray, 1999). 반면에 행동억제체계(Behavioral Inhibition System : BIS)는 조건화된 처벌이나 두려움을 유발하는 단서에 민감하여 행동을 철수 혹은 회피하도록 하는 동기체계로, 불안, 두려움과 같은 부정적인 정서와 관련 있다(Davidson, Jackson, & Kalin, 2000; Gray, 1987, 1990). 여러 연구자들은 인터넷 중독자들이 BAS와 BIS 민감성이 높다는 것을 밝혀왔다(박수미 등, 2011; Yen et al., 2009; Meerkerk, van den Eijnden, Franken, & Garretsen, 2010).

van Honk, Hermans, Putman, Montagne과 Schulters(2002)는 BAS와 BIS 민감성의 수준에 따라 네 집단으로 구분하여 의사결정능력을 살펴본 결과, BAS 민감성이 낮고 BIS민감성이 높은 대학생들이 BAS 민감성이 높고 BIS 민감성이 낮은 대학생들보다 합리적인 의사결정을 하는 것으

로 나타났으며, Kim과 Lee(2011)의 연구에서도 BAS 민감성이 낮고 BIS 민감성이 높은 대학생들이 BAS와 BIS 민감성이 모두 낮거나 모두 높은 집단보다 더 안전한 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 반면에 병적도박자들을 대상으로 한 Goudriaan 등(2005)의 연구에서는 BAS와 BIS의 민감성이 모두 낮은 집단이 가장 합리적인 의사결정을 하는 것으로 나타났다.

Suhr와 Tsanadis(2007)의 연구에서는 BAS, BIS와 의사결정능력 간의 관련성을 알아보기 위해 상관분석을 실시한 결과, BAS의 하위척도인 보상 민감성, 재미추구와 의사결정능력 간에 유의한 부적상관이 나타났으며, BIS와는 유의한 상관을 나타내지 않았다.

전반적으로 BAS와 BIS의 민감성과 의사결정능력 간의 관련성을 알아 본 기존 연구들은 BIS와의 관련성에서 다소 일관되지 않은 결과를 보고하였지만, BAS와 의사결정능력 간에는 정적인 상관이 있음을 보여줌으로써 성격특성이 의사결정능력에 영향을 미칠 수 있음을 밝혔다.

요약하면, 본 연구에서는 인터넷 중독의 하위유형 중에서 심각한 문제를 야기하고 중독자들이 가장 많이 사용하는 영역인 인터넷 게임중독으로 한정하여 인터넷 게임중독자들의 의사결정능력을 살펴보고자 한다. 또한 행동활성화체계 및 행동억제체계(BAS/BIS)가 의사결정능력에 미치는 영향을 살펴봄으로써 인터넷 게임중독자들의 의사결정능력이 정상 집단과 마찬가지로 성격특성에 영향을 받는지 살펴보고자 한다.

방 법

연구대상

인터넷 게임중독 집단과 정상 집단을 표집하기 위해 00대학교의 심리학 관련 수업과 학교 게시판 및 학교 인근의 PC방에서 총 613명의 대학생에게 사전 설문지를 실시하였다. 설문 결과 인터넷 게임중독에 해당하는 여학생은 3명이 전부였으므로, 본 연구에서는 남학생을 대상으로 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 이형초(2001)의 기준에 따라 인터넷 게임중독 진단척도에서 72점 이상의 점수를 나타낸 대상자를 '인터넷 게임중독 집단'으로, 47점 이하의 점수를 나타낸 대상자를 '정상 집단'으로 분류하였다. 이들 중 설문 검사를 의도적으로 왜곡하여 작성하거나 IGT 과제를 제대로 이해하지 못한 참가자 7명은 분석에서 제외하여 총 61명(인터넷 게임중독 집단 30명, 정상 집단 31명)이 최종데이터에 포함되었다.

측정도구

인터넷 게임중독 진단척도. 이형초(2001)가 인터넷 중독의 하위영역인 게임중독을 구분하고 게임중독자를 선별하기 위해 제작한 자기보고식 검사를 사용하였다. 총 25문항이며, 각 문항은 5점 Likert식 척도이다. 본 연구에서는 이형초(2001)가 제시한 72점을 기준으로 인터넷 게임중독자를 선별하였고, 47점 이하를 정상 집단으로 분류하였다. 본 연구의 전체 문항 내적 일치도(Cronbach's α)는 .95였다.

아이오와 도박 과제(Iowa Gambling Task: IGT). 암묵적 의사결정을 측정하기 위해 Bechara, Damasio, Damasio와 Anderson(1994)이 개발 과제를 C# 을 사용하여 컴퓨터 과제로 만들었으며, 과제는 17인치 모니터로 제시하였다. A, B, C, D 총 네 장의 카드 패 중에서 카드를 한 번에 한 장씩 선택하면서 최대한 많은 돈을 따도록 설계된 검사이며, 총 100번의 카드를 선택하도록 되어 있다.

A와 B 카드패의 경우 즉각적인 보상금액은 크지만 예측할 수 없는 처벌금액도 크기 때문에 선택을 하면 할수록 결과적으로 돈을 잃게 되는 ‘불리한 카드패(disadvantageous card deck)’이며, 매 10장마다 \$1000을 따고 \$1250를 잃게 된다. A 카드패는 10회 동안 여러 번에 걸쳐 \$150~\$350의 돈을 잃게 되며, B 카드패는 10회 동안 한 번에 \$1250를 잃게 된다는 점에서 차이가 있다. 반면에 C와 D 카드패는 즉각적인 보상금액은 작지만 예측할 수 없는 처벌금액도 작기 때문에 선택을 하면 할수록 결과적으로 돈을 얻게 되는 ‘유리한 카드패(advantageous card deck)’이며, 매 10장마다 \$500을 따고 \$250을 잃는다. C 카드패는 10회 동안 여러 번에 걸쳐 \$25~\$75의 돈을 잃게 되어 상대적으로 처벌금액은 작지만 처벌 빈도가 낮은 카드패이며, D 카드패는 10회 동안 한 번에 \$250을 잃게 되므로 처벌금액이 크고 처벌 빈도가 높은 카드패이다. 과제 시작 전에 참가자들에게 각 카드패의 보상금액, 처벌금액, 처벌의 빈도, 총 시행 횟수에 대해 알려주지 않으며, 카드를 선택할 때마다 돈을 얻거나 잃게 된다는 정보만 제공한다.

종속 측정치는 A, B, C, D의 카드패를 각각 선택한 수, 최종 네트 점수, 블록별 네트 점수, 최종

이익 금액이다. 최종 네트 점수는 100번의 시행 동안 유리한 카드패를 선택한 수(C+D)에서 불리한 카드패를 선택한 수(A+B)를 뺀 값이며, 유리한 카드패를 많이 선택할수록 0보다 높은 점수를 받게 되고, 불리한 카드패를 많이 선택할수록 0보다 낮은 점수를 받게 된다. 블록별 네트 점수는 100번의 시행을 5블록(20시행)으로 나누어 각 블록별 네트 점수[(C+D)-(A+B)]를 계산한 것이며, 과제를 수행하는 동안 카드 선택 변화 경향 즉, 학습 양상을 나타낸다. 최종 이익 금액은 과제 수행 동안 획득한 금액에서 과제 수행 동안 벌린 금액을 뺀 값이며, 유리한 카드를 많이 선택할수록 더 많은 금액을 획득한 것을 나타낸다.

한국판 행동활성화 및 행동억제체계 척도(BAS/BIS). 행동활성화 및 행동억제체계를 측정하기 위해 사용한 척도는 Caver와 White(1994)가 개발한 미국판 BAS/BIS척도를 김교현과 김원식(2001)이 번안한 ‘한국판 행동활성화 및 행동억제체계(BAS/BIS)척도’이다. 총20문항이며, 행동활성화체계(BAS)는 3개의 하위척도로 구성되어 있으며 각각 ‘추동(Drive)’ 4문항, ‘보상민감성(Reward Responsiveness)’ 5문항, ‘재미추구(Fun Seeking)’ 4문항이며, 행동억제체계(BIS)는 단일 척도로서 7문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 Likert 척도이다. BAS 척도의 점수 범위는 최저 13점에서 최고 52점까지이며, BIS 척도의 점수범위는 최저 7점에서 최고 28점까지이고 점수가 높을수록 각 체계의 활성화 수준이 높음을 의미한다. 본 연구의 하위 척도 별 내적 일치도(Cronbach’s α)는 ‘추동’ .74, ‘보상민감성’ .77, ‘재미추구’ .75, ‘BIS’ .73이었다.

실험절차

사전 설문지를 통해 기본적 인적사항과 인터넷 게임사용 실태를 파악한 후 인터넷 게임중독 집단과 정상 집단에 해당하는 대상자에게 개별적으로 전화연락을 하였다. 실험참여에 동의한 학생들은 실험실에 직접 방문하여 검사를 하였다. 실험 참가자가 실험실에 도착하면 먼저 의사결정능력을 평가하는 IGT 과제를 실시하였고, IGT 과제가 끝난 후에는 한국판 행동활성화 및 행동억제체계 척도(BAS/BIS)를 실시하였다.

자료분석

본 연구의 자료는 SPSS Statistics 18.0을 사용하여 분석하였다. 먼저 집단 간 인구통계학적 변인 및 측정 변인들을 비교하기 위해 독립표본 *t* 검증을 실시하였다. 그리고 인터넷 게임중독 집단

과 정상 집단이 의사결정능력에 차이를 나타내는 지 알아보기 위해 IGT 최종 네트 점수와 최종 이익 금액, A, B, C, D 각 카드패의 선택 횟수에 대해 독립표본 *t* 검증을 실시하였다. 그리고 두 집단 간 카드 선택 변화 경향성을 알아보기 위해 총 5구간으로 나누어 구간별 네트 점수를 참여자 내 변수, 집단을 참여자간 변수로 하여 반복측정 분산분석을 실시하였다. 마지막으로 BIS/BAS가 게임중독 집단과 정상 집단의 의사결정능력에 미치는 영향을 알아보기 위해 다변량 분석을 실시하였다.

결 과

각 집단의 인구통계학적 변인과 게임사용 과 관련된 변인 및 측정 변인의 비교

게임중독 집단과 정상 집단의 인구통계학적 변

표 1. 각 집단의 인구통계학적 변인, 게임사용과 관련된 변인 및 측정 변인의 차이 검증

측정치	게임중독집단(<i>n</i> =30)	정상집단(<i>n</i> =31)	<i>t</i>
	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	
연령	21.73(2.20)	21.61(2.32)	.21
게임사용시간			
주중평균사용시간	2.50(2.25)	0.69(1.67)	3.10**
주말평균사용시간	4.00(2.63)	1.11(1.79)	4.36***
최장 이용시간	12.23(7.72)	5.48(4.46)	4.20***
게임중독 총합	83.50(11.52)	33.87(7.20)	20.25***
행동활성화체계			
BAS_RR	15.43(2.66)	12.81(2.20)	4.21***
BAS_D	11.07(2.32)	10.03(2.29)	1.75
BAS_FS	11.27(2.61)	8.87(1.98)	4.03***
행동억제체계	20.93(3.24)	17.90(2.82)	3.90***

BAS_RR=행동활성화체계 보상민감성, BAS_D=행동활성화체계 추동, BAS_FS=행동활성화체계 재미추구.

****p*<.001, ***p*<.01.

인과 인터넷 게임사용과 관련된 변인 및 측정 변인의 차이를 살펴본 결과는 표 1과 같다. 분석 결과, 연령과 BAS의 하위척도인 추동을 제외한 나머지 변인에서 유의한 차이가 관찰되었다. 게임중독 집단은 정상 집단에 비해 주중 평균 사용시간, 주말 평균 사용시간, 최장 이용시간, 게임중독 총합, BAS 하위 척도인 보상민감성과 재미추구, BIS에서 유의하게 높았다, $t(59)=3.10, p<.01$; $t(59)=4.36, p<.001$; $t(59)=4.20, p<.001$; $t(59)=20.25, p<.001$; $t(59)=4.21, p<.001$; $t(59)=4.03, p<.001$; $t(59)=3.90, p<.001$.

아이오와 도박 과제의 최종 넷 점수, 최종 이익 금액과 각 카드 선택 횟수

게임중독 집단과 정상 집단의 의사결정능력의 차이를 알아보기 위해 최종 넷 점수와 최종 이익 금액에 대하여 독립표본 t 검증을 실시하였다.

표 2. 집단별 아이오와 도박 과제의 최종 넷 점수, 최종 이익 금액의 차이 검증

측정치	게임중독 집단(n=30)	정상집단 (n=31)	t
	M(SD)	M(SD)	
최종 넷 점수(회)	-10.33 (19.25)	7.87 (32.99)	-2.64*
최종 이익 금액(\$)	-372.50 (655.49)	81.45 (901.78)	-2.24*

* $p<.05$.

분석 결과는 표 2에 제시하였다. 게임중독 집단은 정상 집단에 비해 장기적으로 유리한 C, D 카드패보다 장기적으로 불리한 A, B 카드패를 더 많이 선택하여 최종 넷 점수에서 유의하게 낮

은 점수를 보였고, $t(59)=-2.64, p<.05$, 최종 이익 금액에서도 유의하게 더 적은 돈을 얻은 것으로 나타났다, $t(59)=-2.24, p<.05$.

게임중독 집단과 정상 집단 간의 A, B, C, D 각 카드패의 선택 횟수의 차이를 살펴보기 위해 독립표본 t 검증을 실시한 결과는 표 3과 같다. 게임중독 집단은 정상 집단에 비해 장기적으로 불리한 B 카드패를 유의하게 더 많이 선택했다, $t(59)=2.38, p<.05$. 반면에 정상 집단은 게임중독 집단에 비해 장기적으로 유리한 C 카드패를 유의하게 더 많이 선택한 것으로 나타났다, $t(59)=-2.95, p<.01$. 따라서 게임중독 집단이 정상 집단보다 비합리적으로 의사결정을 하는 것으로 관찰되었다.

표 3. 집단별 A, B, C, D 카드패 선택 횟수의 차이 검증

측정치	게임중독 집단(n=30)	정상집단 (n=31)	t
	M(SD)	M(SD)	
카드패A	16.30(7.91)	15.06(8.42)	.59
카드패B	38.87(11.62)	31.00(14.03)	2.38*
카드패C	21.10(7.35)	32.00(19.17)	-2.95**
카드패D	23.73(7.27)	21.94(8.72)	.87

** $p<.01, *$ $p<.05$.

아이오와 도박 과제 학습 양상

집단 간 시간에 따른 카드 선택 변화 경향성을 알아보기 위해 총 100시행을 20시행씩 다섯 구간으로 나누어 반복측정 분산분석을 실시하였으며, 분석 결과는 표 4에 제시하였다. 분석 결과 집단의 주효과[$F(1,59)=6.87, p<.05$], 구간의 주효과[$F(4,236)=4.52, p<.01$] 및 집단과 구간의 상호작용

용 효과 [$F(4,236)=2.74, p<.05$]가 나타났다. 그림 1에서 나타나는 것처럼 정상 집단은 과제가 진행될수록 불리한 카드패보다 유리한 카드패를 더 많이 선택하지만, 게임중독 집단은 유리한 카드패를 선택한 횟수가 증가하지 않았다.

표 4. 게임중독 집단과 정상 집단의 구간에 따른 네트 점수에 대한 분산분석

변량원	제곱합	자유도	평균제곱	F
참여자 간				
집단	1010.49	1	1010.49	6.87*
오차	8681.63	59	147.15	
참여자 내				
구간	785.86	4	196.47	4.52**
집단×구간	476.36	4	119.09	2.74*
오차	10255.53	236	43.46	

** $p<.01$, * $p<.05$.

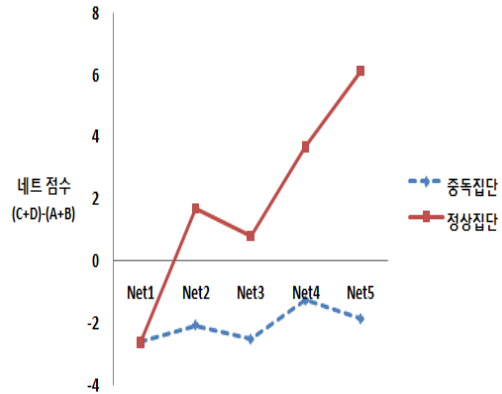


그림 1. 집단 별 카드 선택 변화

표 5. 게임중독 수준과 BAS 수준에 따른 아이오와 도박과제 측정치의 다변량분석 결과

독립변인	종속변인	Wiks' Lamda	F	df	η^2
A (집단)	최종네트점수	.94	3.45	1/57	.057
	최종이익금액		1.61	1/57	.027
B (BAS수준)	최종네트점수	.89*	3.29	1/57	.055
	최종이익금액		7.35**	1/57	.114
A×B	최종네트점수	.93	2.48	1/57	.042
	최종이익금액		4.25*	1/57	.069

** $p<.01$, * $p<.05$.

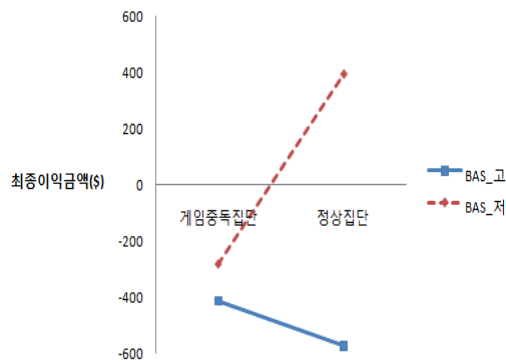


그림 2. 최종 이익 금액의 상호작용 효과

행동활성화체계(BAS) 수준에 따른 의사결정능력의 차이

BAS가 의사결정에 미치는 영향을 살펴보기 위해 전체 참가자의 BAS 평균 점수인 35점을 기준으로 35점 이상을 'BAS 고 집단', 34점 이하를 'BAS 저 집단'으로 분류하여 집단 간 차이를 살펴보았다. 게임중독 수준과 BAS 수준에 따른 아이오와 도박과제 측정치의 차이가 통계적으로 유의한지를 살펴보기 위해 다변량 분석을 실시한 결과는 표 5와 같다.

표 6. 집단에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석

변량원	자승합	자유도	평균자승	F
BAS 고 조건				
집단	174712.08	1	174712.08	.40
오차	12645086.31	29	436037.46	
BAS 저 조건				
집단	2856953.37	1	2856953.37	4.50*
오차	17789900.79	28	635353.60	

* $p < .05$.

분석 결과, BAS 수준의 주효과는 유의하였으나, Wilks's Lambda=.89, $F(1,57)=3.62$, $p < .05$, 게임중독 수준의 주효과, 게임중독 수준과 BAS 수준의 상호작용 효과는 유의하지 않았다. 개별 종속변인에 대한 독립변인의 효과를 검증한 결과, 먼저 BAS 수준의 경우 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, $F(1,57)=7.35$, $p < .01$, 게임중독 수준과 BAS 수준에 따른 상호작용 효과는 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, $F(1,57)=4.25$, $p < .05$, 최종

이익 금액의 상호작용 결과는 그림 2에 제시하였다. 최종 이익 금액에 대한 집단과 BAS 수준의 상호작용 효과를 구체적으로 알아보기 위해 단순 주효과 분석을 실시하였다. 집단에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석을 실시한 결과는 표 6과 같다.

BAS 고 조건에서는 집단 간 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았지만, BAS 저 조건에서는 집단 간 최종 이익 금액의 차이가 통계적으로 유의하였다, $F(1,28)=4.50$, $p < .05$. 즉, BAS 수준이 높은 사람들은 최종 이익 금액에서 차이가 없지만, BAS 수준이 낮은 사람들은 정상 집단이 더 많은 최종 이익 금액을 획득한 것으로 나타났다.

표 7. BAS에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석

변량원	자승합	자유도	평균자승	F
게임중독집단				
조건	108691.47	1	108691.47	.25
오차	12351746.03	28	441133.79	
정상 집단				
조건	6312948.61	1	6312968.61	10.12**
오차	18083241.07	29	623560.04	

** $p < .01$.

BAS 수준에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석을 실시한 결과는 표 7과 같다. 게임중독 집단은 BAS 수준에 따라 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 정상 집단은 BAS 수준에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다, $F(1,29)=10.12$, $p < .01$. 즉, 게임중독 집단은 BAS 수준이 낮은 조건에서 더 많은

최종 이익 금액을 획득했으나 통계적으로 유의하지 않은 반면, 정상 집단은 BAS 수준이 낮은 조건에서 통계적으로 유의하게 많은 최종 이익 금액을 획득한 것으로 나타났다. 따라서 정상적인 사용자도 BAS가 높은 경우에는 비합리적인 의사결정을 하는 것으로 나타났다.

행동억제체계(BIS) 수준에 따른 의사결정능력의 차이

BIS가 의사결정에 미치는 영향을 살펴보기 위해, 전체 참가자의 BIS 평균 점수인 20점을 기준으로 20점 이상을 'BIS 고 집단', 19점 이하를 'BIS 저 집단'으로 분류하여 집단 간 차이를 살펴 보았다. 게임중독 수준과 BIS 수준에 따른 아이오와 도박과제 측정치의 차이가 통계적으로 유의한지를 살펴보기 위해 다변량 분석을 실시한 결과는 표 8과 같다.

분석 결과, 게임중독 수준의 주효과는 유의하였으나, Wilks's Lambda=.86, $F(1,57)=4.55$, $p<.05$, BIS 수준의 주효과, 게임중독 수준과 BIS 수준의 상호작용 효과는 유의하지 않았다. 개별 종속변인에 대한 독립변인의 효과를 검증한 결과, 먼저 집단의 경우 최종 네트 점수와 최종 이익 금액에서

유의한 차이를 보였다, $F(1,57)=7.42$, $p<.01$; $F(1,57)=7.97$, $p<.01$. 다음으로 집단과 BIS 수준에 따른 상호작용 효과는 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, $F(1,58)=5.26$, $p<.05$, 최종 이익 금액의 상호작용 결과는 그림 3에 제시하였다. 최종 이익 금액에 대한 집단과 BIS 수준의 상호작용 효과를 구체적으로 알아보기 위해 단순 주효과 분석을 실시하였다. 집단에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석을 실시한 결과는 표 9와 같다. BIS 고 조건에서는 집단 간 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났지만, $F(1,29)=12.94$, $p<.01$, BIS 저 조건에서는 집단 간 최종 이익 금액의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 즉, BIS 수준이 높은 조건에서는 정상 집단이 더 많은 최종 이익 금액을 획득하였지만, BIS 수준이 낮은 조건에서는 집단 간 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 8. 게임중독 수준과 BIS 수준에 따른 아이오와 도박과제 측정치의 다변량분석 결과

독립변인	종속변인	Wilks' Lamda	F	df	η^2
A (집단)	최종네트점수	.86*	7.42**	1/57	.115
	최종이익금액		7.97**	1/57	.123
B (BIS수준)	최종네트점수	.97	.13	1/57	.002
	최종이익금액		1.40	1/57	.024
A×B	최종네트점수	.92	2.49	1/57	.042
	최종이익금액		5.26*	1/57	.084

** $p<.01$, * $p<.05$.

표 9. 집단에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석

변량원	자승합	자유도	평균자승	F
BIS 고 조건				
집단	6694216.01	1	6694216.01	12.94**
오차	12931200.66	25	517248.03	
BIS 저 조건				
집단	94923.35	1	94923.35	.15
오차	20276492.10	32	633640.38	

* $p < .05$.

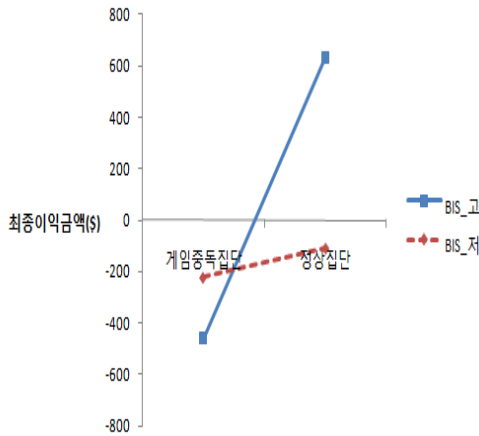


그림 3. 최종 이익 금액의 상호작용 효과

표 10. BIS에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석

변량원	자승합	자유도	평균자승	F
게임중독 집단				
조건	389606.16	1	389606.16	.90
오차	12070831.34	28	431101.12	
정상 집단				
조건	3259348.26	1	3259348.26	4.47*
오차	21136861.41	29	728857.29	

** $p < .05$.

BIS 수준에 따른 최종 이익 금액에 대한 단순 주효과 분석을 실시한 결과는 표 10과 같다. 게임 중독 집단은 BIS 수준에 따라 최종 이익 금액에서 유의한 차이를 보이지 않았으나, 정상 집단은 BIS 수준에 따라 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다, $F(1,29)=4.47, p<.05$.

논 의

본 연구에서는 인터넷 중독의 하위유형 중 인터넷 게임중독에 초점을 맞추어 아이오와 도박 과제를 통해 게임중독 집단과 정상 집단의 의사결정능력을 비교하였다. 그리고 BAS/BIS가 게임 중독자들의 의사결정능력에 미치는 영향을 살펴 보았으며, 연구에서 나타난 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 게임중독 집단과 정상 집단의 의사결정능력의 차이를 살펴 본 결과, 게임중독 집단은 정상 집단보다 아이오와 도박 과제의 최종 네트 점수와 최종 이익 금액이 유의하게 낮아 불리한 카드 패를 많이 선택한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 인터넷 게임중독자들이 즉각적인 큰 보상에만 주의를 기울여 장기적으로는 금액을 손실하게 되는 부정적인 결과를 고려하지 못하는 미래에 대한 근시안적인(myopia for the future) 특징을 가지는 경향이 있음을 시사한다. 이는 인터넷 게임 중독자들이 비합리적인 의사결정을 한다는 선행 연구와 일치하는 결과이며(김진희, 안창일, 2005; Pawlikowski & Brand, 2011), 인터넷 게임중독자들도 물질남용자들(Bechara & Damasio, 2002)과 병적도박자들(손소미, 2011; 조희란, 2011)과 유사하게 즉각적인 보상과 장기적으로 초래되는 부정

적인 결과를 비교하고 평가하는데 어려움을 겪는다는 것을 의미한다.

둘째, 게임중독 집단과 정상 집단 간 A, B, C, D 각 카드패의 선택 횟수의 차이를 살펴본 결과, 게임중독 집단은 즉각적인 보상은 크지만 장기적으로 불리한 결과를 초래하는 B 카드패를 유의하게 많이 선택하였다. 이러한 결과는 인터넷 게임중독자들의 의사결정능력을 알아 본 김신희, 안창일(2005)의 연구와 일치하는 결과이다. 게임중독 집단과 정상 집단 간에 A 카드패의 선택 횟수에서 유의한 차이를 보이지 않는 이유는 처벌의 빈도와 관련된 것으로 여겨진다. A 카드패와 B 카드패는 결과적으로 획득 금액과 손실 금액이 같지만, B 카드패의 경우 처벌의 빈도가 낮고, A 카드패는 처벌의 빈도가 높기 때문에 인터넷 게임중독자들이 A 카드패는 적게 선택하고 B 카드패를 많이 선택하였을 가능성이 있다. 인터넷 게임중독자들이 처벌의 빈도가 낮은 D 카드패를 B 카드패 다음으로 많이 선택한 것으로 보아 이들은 처벌의 크기보다는 처벌의 빈도에 더 민감한 것으로 보인다. 이러한 선택 패턴은 복내측 전전두엽에 손상이 있는 환자, 도박중독자들과 물질사용장애 환자에게서 관찰되는 것과는 다소 차이가 있다(조희란, 2011; Bechara et al., 1994; van Toor et al., 2010).

인터넷 게임중독 집단이 B 카드패를 많이 선택한 것에 대한 또 다른 이유는 보상의 빈도로 설명할 수 있다. Lin, Chiu, Lee, Hsieh(2007)와 Chiu, Lin, Huang, Lin, Lee, Hsieh(2008)에 따르면, 개인은 처벌의 빈도보다 보상의 빈도에 근거하여 의사결정을 할 수 있다. 아이오와 도박 과제에서 B 카드패와 D 카드패는 처벌금액이 10회 수행 동안

무선적으로 한 번만 나타나므로 획득의 빈도가 높은 카드 패인 반면, A 카드패와 C 카드패는 처벌 금액이 10회 동안 무선적으로 5번이 나타나므로 획득의 빈도가 낮은 카드 패이다. 그러므로 인터넷 게임중독자들은 획득의 빈도가 높은 B 카드패를 더 유리한 것으로 생각하여 결국 장기적인 손실을 고려하지 못하고 즉각적으로 이익을 얻는 카드를 더 많이 선택하였을 가능성이 있다.

반면에 정상 집단은 즉각적인 보상은 작지만 장기적으로 유리한 결과를 초래하는 C 카드패를 유의하게 많이 선택하였다. 이러한 결과는 인터넷 게임중독 집단과는 달리 정상 집단은 처벌의 빈도나 보상의 빈도와는 상관없이 처벌과 보상의 크기를 고려하여 스스로에게 유리한 쪽으로 의사결정을 한다는 것을 시사한다.

셋째, 아이오와 도박 과제를 20시행씩 5구간으로 나누어 시간의 흐름에 따른 카드 선택 변화 경향성을 통해 학습 양상을 살펴 본 결과, 게임중독 집단은 과제가 진행될수록 구간별 넷트 점수가 증가하지 않은 반면, 정상 집단은 과제의 후반부에서 구간별 넷트 점수가 증가해 수행이 점점 향상되는 모습을 보였다. 이는 정상 집단은 몇 번의 선택을 거듭한 후에 자신의 선택 결과에 대해 학습을 하고, 이전 학습을 토대로 자신에게 유리한 카드패를 선택하여 합리적인 의사결정을 하게 되지만, 게임중독 집단은 자신의 선택 결과에 대한 학습을 통해 유리한 카드패 쪽으로 선호도를 수정하지 못하고 불리한 카드패를 계속해서 선택하여 결국에는 비합리적인 의사결정을 하게 됨을 의미한다.

넷째, BAS가 의사결정능력에 미치는 영향을 살펴본 결과, 게임중독 집단은 BAS 수준에 따라 최

중 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 BAS와 관계없이 비합리적 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 이는 게임중독자들은 과도한 게임 사용으로 인해 의사결정능력이 손상되었기 때문에 개인이 가진 심리적 특성이 크게 영향을 미치지 않은 것으로 볼 수 있다. 그러나 아직 인터넷 게임중독자의 의사결정을 평가하는 연구에서 개인차와 관련된 변인을 살펴 본 연구는 거의 없는 실정이므로, 추후 연구에서 반복검증해 볼 필요가 있다.

반면에 정상 집단은 BAS 수준에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, BAS 수준이 높은 조건에서 비합리적 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 이는 정상 집단을 대상으로 BAS와 의사결정능력이 부적상관을 나타내었다는 Suhr와 Tsanadis(2007)의 연구와 일치하는 결과이며, 정상적인 사용자라고 하더라도 BAS 수준에 따라서 의사결정능력에서 차이를 보임을 시사한다.

다섯째, BIS가 의사결정능력에 미치는 영향을 살펴본 결과, 게임중독 집단은 BIS 수준이 높은 조건에서 BIS 수준이 낮은 조건보다 최종 이익 금액을 더 적게 획득했으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 BIS와 관계없이 비합리적 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 반면에 정상 집단은 BIS 수준에 따라 최종 이익 금액에서 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, BIS 수준이 낮은 조건에서 비합리적 의사결정을 하였다. 이는 게임중독 집단과 정상 집단의 의사결정능력에 대한 BIS효과가 다르게 영향을 미침을 시사하며, 정상적인 사용자라고 하더라도 BIS 수준에 따라서 의사결정능력에서 차이를 보임을 시사한다.

집단 간 BIS 효과에서 다른 양상을 보이는 것

은 아마도 최근 개정된 BIS 역할로 설명할 수 있다. 개정된 강화 이론에 의하면 BIS는 처벌 단서에 반응하여 행동을 철수시키는 것이 아니라 갈등상황에서 갈등을 탐색하고 이를 해결하고자 하는 동기체계로 위협 단서에 접근하도록 하는 반면, 투쟁-도피 체계인 FFFS는 공포정서와 관련되어 위협 단서에서 멀어지도록 한다. 본 연구에서 사용한 BIS/BAS 척도는 개정전 이론에 기초하였으므로 BIS와 FFFS가 명확히 구분되지 않았을 것으로 여겨진다(김태연, 2010). 따라서 추후 연구에서 개정된 강화민감성 이론을 반영하는 척도를 사용하여 집단 간 처벌 단서에 반응하는 경향성과 이것이 의사결정에 미치는 영향을 보다 분명히 살펴볼 필요가 있다.

본 연구는 객관적인 검사 도구를 사용하여 국내에서는 잘 연구되고 있지 않은 인터넷 게임중독자들의 인지기능에 대해 살펴보았으며, BAS/BIS 변인을 사용하여 의사결정능력의 개인차에 영향을 미치는 변인을 함께 살펴보았다는 점에서 의의가 있다. 본 연구를 통해 인터넷 게임중독자들은 미래에 대한 근시안적인 인지적 특성 때문에 게임으로 인해 초래되는 즉각적인 보상에만 과도하게 주의를 기울이게 되어 게임을 지속적으로 사용하게 된다는 것을 알 수 있었다. 그러므로 인터넷 게임중독자들을 치료할 때 게임 사용으로 얻을 수 있는 단기적인 이익보다는 인터넷 게임으로 초래되는 부정적인 결과에 초점을 맞추도록 하여 스스로에게 유리한 것이 무엇인지 학습하도록 도와줌으로써, 게임 사용에 대한 충동적인 모습을 자제하도록 하는 것이 필요하다.

본 연구의 제한점과 후속 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 남자 대학생들을 대

상으로 연구를 진행하였기 때문에 연구결과를 일반화하는데 어려움이 있다. 비록 인터넷 게임중독이 남성들에게 많이 나타나는 현상이지만 본 연구의 설문 결과 3명의 여성 중독자들도 포함되었기 때문에 후속 연구에서는 여성 참가자와 보다 많은 연령집단을 포함하여 연구할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서는 자기보고식 척도를 사용하여 인터넷 게임 중독을 구분하고, 행동활성화체계 및 행동억제체계를 측정하였다는 점이다. 따라서 참가자들이 자신의 특성을 과도하게 부풀리거나 축소시켰을 가능성을 배제할 수 없으므로 실제에서 어느 정도 일치성을 갖는지 검토해 볼 필요성이 있다. 셋째, 인터넷 게임 중독자들의 상당수가 알코올 중독이나 주의력 결핍 및 과잉행동장애(ADHD) 등의 공존질환을 가지고 있다. 이러한 공존질환은 의사결정과제에 영향을 미칠 수 있기 때문에 추후 연구에서 이를 구분하여 인터넷 게임 중독자들의 의사결정능력을 비교한다면 보다 타당한 결과를 얻을 수 있을 것이다. 마지막으로, 아이오와 도박 과제에서 금액의 단위가 달러(\$)였기 때문에 참가자들이 보상의 가치를 제대로 체감하지 못했을 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 우리나라의 실정에 맞게 금액의 단위를 설정할 필요가 있을 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

- 곽호완, 김문수, 박창호, 진영선, 이태연 (2008). 실험심리학 용어사전. 시그마프레스.
- 김교현, 김원식(2001). 한국판 행동활성화체계 및 행동억제체계(BAS/BIS) 척도. 한국심리학회지: 건강, 6(2), 19-37.
- 김신희, 안창일(2005). 인터넷 게임중독자의 성격 및 의사결정 방식. 한국심리학회지: 건강, 10(4), 415-430.
- 김의정, 김수연, 임원정, 우행원, 연구월, 김영철, 심민영, 김하경(2002). 중고교 학생들의 인터넷 사용과 자아 존중감, 감정 표현 불능증, 가족내 결속력, 인격성향과의 연관성. 중독정신의학, 6, 107-113.
- 김주한 (2006). 인터넷 중독의 이해와 최신 동향, 대한 의사협회지: Special Issue, 202-207.
- 김지경 (2011). 인터넷 중독 성향과 사용유형에 따른 충동성과 플로우 경험의 차이. 경북대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김태연 (2010). 강화민감성이 도박 행동에 미치는 영향: 도박의 시작과 지속을 중심으로. 강원대학교 대학원 석사학위청구논문.
- 박수미, 박윤아, 이해우, 이준영, 정희연, 최정석 (2011). 행동억제체계(BIS)와 행동활성화체계(BAS)가 인터넷 중독에 미치는 영향. 한국심리학회 연차학술발표대회 논문집, 356.
- 손소미(2011). 비합리적 도박신념, 의사결정능력의 결함 및 도박문제의 관계. 강원대학교 대학원 석사학위청구논문.
- 이형초(2001). 인터넷 게임 중독의 진단척도 개발과 인지행동 치료 효과. 고려대학교 대학원 박사학위청구논문.
- 장재홍, 김광현(2009). 인터넷 중독에 관한 국내·외 연구동향과 향후 연구에 대한 제언 : 1996년부터 2007년까지 학술지 게재논문을 중심으로. 미래 청소년학회지, 6(4), 157-183.
- 전혜연, 현명호, 전영민(2011). 인터넷 중독 성향자의 전두엽 실행기능의 특징. 한국심리학회지: 건강, 16(1), 215-229.
- 조희란(2011). 도박 중독 위험군의 의사결정: Iowa Gambling Task를 중심으로. 전남대학교 대학원 석사학위청구논문.
- 한국정보화진흥원(2012). 2011년 인터넷 중독 실태조사. <http://www.nia.or.kr>

- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, *50*(13), 7-15.
- Bechara, A., & Damasio, H. (2002). Decision-making and addiction(part I): impaired activation of somatic states in substance dependent individuals when pondering decision with negative future consequences. *Neuropsychologia*, *40*(10), 1675-1689.
- Buelow, M. T., Suhr, J. A. (2009). Construct Validity of the Iowa Gambling Task. *Neuropsychology Review*, *19*(1), 102-114.
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, *67*(2), 319-333.
- Chiu, Y. C., Lin, C. H., Huang, J. T., Lin, S., Lee, P. L., & Hsieh, J. C. (2008). Immediate gain is long-term loss: Are there foresighted decision makers in the Iowa Gambling Task? *Behavioral and Brain Functions*, *4*: 13
- Davidson, R. J., Jackson, D. C., & Kalin, N. H. (2000). Emotion plasticity, context, and regulation: perspectives from affective neuroscience. *Psychological Bulletin*, *126*(6), 890-909.
- Feltenstein, M. W., & See, R. E. (2008). The neurocircuitry of addiction: An overview. *British Journal of Pharmacology*, *154*(2), 261-274.
- Fowles, D. C. (1980). The three arousal model: Implications of Gray's two-factor learning theory for heart rate, electrodermal activity, and psychopathy. *Psychophysiology*, *17*(2), 87-104.
- Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J. O., de Beurs, E., van den Brink, W. (2005). Psychophysiological determinants and concomitants of deficient decision making in pathological gamblers. *Drug and Alcohol dependence*, *84*(3), 231-239.
- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress(2nd ed.)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gray, J. A. (1990). Brain systems that mediate both emotion and cognition. *Cognition and Emotion*, *4*(3), 269-288.
- Gray, J. A. (1991). The neuropsychology of temperament. In J. Stelau, & A. Angleiter(Eds.), *Explorations in temperament*(pp.105-128). New York: Plenum Press.
- Kim, D. Y., & Lee, J. H. (2011). Effects of the BAS and BIS on decision-making in a gambling task. *Personality and Individual Differences*, *50*(7), 1131-1135.
- Ko, C. H., Hsiao, S., Liu, G. C., Yen, J. Y., Yang, M. J., Yen, C. F. (2010). The Characteristics of decision making, potential to take risks, and personality of college students with Internet addiction. *Psychiatry Research*, *175*(1-2), 121-125.
- Lin, C. H., Chiu, Y. C., Lee, P. L., & Hsieh, J. C. (2007). Is deck B a disadvantageous deck in the Iowa Gambling Task? *Behavior and Brain Functions*, 3:16.
- Lin, F., Zhou, Y., Du, Y., Qin, L., Zhao, Z., Xu, J., Lei, H. (2012). Abnormal White Matter Integrity in Adolescents with Internet Addiction Disorder: A Tract-Based Spatial Statistics Study. *PLoS One*, *7*(1), e30253
- Meerkerk, G. J., van den Eijnden, R. J. J. M., Franken, I. H. A., & Garretsen, H. F. L.

- (2010). Is compulsive internet use related to sensitivity to reward and punishment, and impulsivity? *Computers in Human Behavior*, 26(4), 729-735.
- Park H. S., Kim S. H., Bang S. A., Yoon E. J., Cho S. S., Kim S. E. (2010). Altered regional cerebral glucose metabolism in internet game overusers: a 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography study. *CNS Spectrums*, 15(3), 159-166.
- Pawlikowski, M., Brand. M.(2011). Excessive Internet gaming and decision making: Do excessive World of Warcraft players have problems in decision making under risky conditions?. *Psychiatry Research*, 188(3), 428-433.
- Pickering, A. D. & Gray, J. A. (1999). The neuroscience of personality. In L. Pervin & O. John(Eds.), *Handbook of Personality*. (2nd Edition, pp.277-299). New York: Guilford Press.
- Suhr, J. A., & Tsanadis, J. (2007). Affect and personality correlates of the Iowa Gambling Task. *Personality and Individual Differences*, 43(1), 27-36.
- Sun, D. L., Chen, Z. J., Ma, N., Zhang, X. C., Fu, X. M., Zhang, D. R. (2009). Decision-Making and Prepotent Response Inhibition Functions in Excessive Internet Users. *Communications*, 14(2), 75-81.
- van Honk, J., Hermans, E. J., Putman, P., Montagne, B., & Schulters, D. J. (2002). Defective somatic markers in sub-clinical psychopathy. *Neuroreport*, 13(8), 1025-1027.
- van Toor, D., Roozen, H. G., Evans, B. E., Rombout, L., van de Westering, B. J. M., & Vingerhoets, A. J. J. M. (2010). The effects of psychiatric distress, inhibition, and impulsivity on decision making in patients with substance use disorders: A matched control study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(2), 161-168.
- Yen, J. Y., Ko, C. H., Yen, C. F., Chen, C. S., & Chen, C. C. (2009). The association between harmful alcohol use and Internet addiction among college students: Comparison of personality. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 63(2), 218-224.

원고접수일: 2012년 12월 27일

게재결정일: 2013년 1월 28일

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2013. Vol. 18, No. 1, 69 - 85

The Effects of Behavioral Activation System/ Behavioral Inhibition System (BAS/BIS) on Decision-making in Internet Game Addict

Hye Mi Kim So Yeun Kim Mun Seon Chang
Department of Psychology, Kyungpook National University

The purpose of this study was to examine the difference in decision-making ability in the internet game addict. In addition, we evaluated the behavioral activation system and behavioral inhibition system on Iowa Gambling Task (IGT) performance was evaluated. We recruited 613 undergraduate students for participation in this study. They were asked to complete the questionnaires concerned with the Internet game addiction, and selected 30 in the 'internet game addiction group' and 31 in 'control group'. The students performed the IGT and completed the Behavioral Activation System/Behavioral Inhibition System (BAS/BIS) scale. The results showed that the Internet game addiction group performed poorly on the IGT. Internet game addiction group did not improve their chosen behaviors over time, whereas the control group showed a learning effect. The behavioral activation system and behavioral inhibition system had no impact on the IGT performance on those determined to be internet addicts. Finally, the limitations and suggestion for further research were discussed.

Keywords: internet game addiction, decision-making, behavioral activation system/behavioral inhibition system(BAS/BIS)