한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2010. Vol. 15, No. 4, 817 - 840

도박 중독 취약성과 억제 능력의 결함†

김 영 주　　이 인 혜‡
강원대학교 심리학과

본 연구는 도박 중독 취약성과 집행기능 결함간의 관련성을 탐색하고자 하였다. 집행기능 중에서도 억제 기능에 초점을 맞추었고, 억제를 다차원적인 기제로 보아 행동적, 인지적 및 정서적으로 구분하여 살펴보고자 하였다. 연구를 위해 대학생 762명에게 도박 태도 및 신념 척도(K-GABS)를 실시하였고, 그 점수를 바탕으로 두 집단을 선별하였다: 도박-취약 집단(31명), 통제집단(28명). 연구 참여자들은 K-NODS와 도박경험 질문지를 작성하고 작업기억 검사를 받은 후 운동 반응의 억제, 인지적 억제, 정서 반응의 억제 기능을 평가하기 위한 과제를 수행하였다. 연구 결과, 억제 기능을 평가하는 과제들에서 집단 간 차이가 발견되었다. 도박에 취약한 집단은 행동적 억제와 인지적 억제를 평가하기 위한 과제에서 억제 결함으로 인해 반응 조절에 실패하거나 반응시간이 느려졌다. 또한 정서 반응의 억제를 평가하기 위한 과제에서 도박에 취약한 집단은 행복한 얼굴 자극에 더 정확하게 반응했으며, 오경보 오류 또한 더 많이 범했다. 즉 긍정적인 정서에 성급하게 반응하려는 경향을 드러냈다. 이러한 결과들은 도박에 취약한 집단에게서 포괄적으로 억제 결함이 발견되며 이런 결함은 부분적으로 충동적인 경향에 영향을 받을 수 있음을 시사한다.

주요어: 도박 중독 취약성, 집행기능, 억제

† 이 논문은 제 1저자의 2010년 강원대학교 석사학위 청구논문을 요약한 것임.

‡ 교신저자(Corresponding author) : 이인혜, (200-701) 강원도 춘천시 효자2동 강원대학교 심리학과, Fax: 033-257-6850, E-mail: inheyi@kangwon.ac.kr

www.kci.go.kr

도박은 동·서양을 막론하고 역사가 길다. 도박에는 우연성이 큰 비중을 차지하는데, 여기에 약간의 기량을 발휘할 여지가 있기 때문에 스릴이 있고 인간 고유의 사행심을 자극해서 예로부터 세계 각처에서 행하여졌다. 도박은 "오락이나 여가의 맥락에서 자신에게 가치 있는 무엇을 그보다 더 큰 가치가 있는 무엇과 교환될 것을 기대하며 우연(혹은 운)이 개재되어 그 결과가 불확실한 게임에 내기 거는 것"으로 정의될 수 있다(김교헌, 2006a). 적절한 범위 내에서 도박은 개인에게는 즐거움과 활력을 제공하지만 그 정도가 지나치면 개인과 사회에 심각한 악영향을 끼치게 된다.

국내 사행산업은 2000년 이후로 급속하게 성장하여, 2000년 총매출액 6조 6,997억원에서 2008년에는 16조 40억원에 이르렀다(사행산업통합관리감독위원회, 2009). 이렇게 국내 사행산업은 2000년 이후 매년 평균 12.8%씩 성장하는 거대 산업으로 자리잡고 있으며, 여기에 성인오락실, 사설 스크린 경마 등과 같은 불법적인 사행산업 또한 급속하게 성장하여, 도박 문제를 심화시키고 있다.

도박 중독은 도박을 하는 모든 사람들의 문제가 아니다. 도박을 경험하는 사람들 중 특정한 사람만이 자신의 인생에 가치 있는 다른 많은 측면들을 위태롭게 하면서까지 도박에 빠져 병적 도박으로까지 진행된다(이인혜, 2008). 병적 도박의 발생과 유지에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구는 다양한 관점에서 진행되고 있는데 크게 사회적 태도와 환경적인 요인을 강조하는 사회적 요인들, 유전과 가족의 영향에 관심을 두는 가족적 요인들, 개인의 성격이나 인지적 및 동기적 측면, 심리적 상태에 관심을 두는 개인적 원인들, 생물학적 취약성을 강조하는 생물학적 요인들로 나눠볼 수 있다.

최근에는 이와 더불어 병적 도박에서 나타나는 인지신경적인 결함들에 대한 연구가 증가하고 있다. 이런 연구들에 따르면 병적 도박자들은 복내측 전전두피질(ventromedial prefrontal cortex)에 신경학적 결함을 지니며, 이로 인해 손상된 의사결정 패턴을 보인다고 보고한다. 또한 이런 환자들은 집행기능 내 결함과 인지-행동적 측면에서 불충분한 유연성을 드러내는데, 이는 병적 도박자들이 활동에 대한 미래 결과를 염두에 두지 않게 한다(Cavedini, Riboldi, Keller, Annucci, & Bellodi, 2001). 이처럼 병적 도박자에게서 인지신경적인 결함이 발견된다면, 병적 도박에 영향을 끼칠 수 있는 인지신경적 기저를 파악해 보는 연구가 더욱 필요할 것이다.

병적 도박을 인지신경적 관점에서 조망한 연구들은 병적 도박자의 집행기능 결함을 보고하고 있다(Goudriaan, Oosterlaan, Beurs, & Brink, 2005; Goudriaan, Oosterlaan, Beurs, & Brink, 2006; Kertzman, Lowengrub, Aizer, Nahum, Kotler, & Dannon, 2006; Roca, Torralva, Lopez, Cetkovich, Clark, & Manes, 2008). 집행기능(executive function)은 행동을 시작하거나 중단하며 목표를 위해 계획을 세우고 추상적으로 사고하고 변화하는 환경에 적응하며, 사회적으로 적합한 방식으로 행동하는 능력이 포함되는 상위의 인지 기능이다. 이런 집행기능 결함과 병적 도박의 관련성을 지지하는 연구들이 증가하고 있지만, 지지하지 않는 연구들도 있다(Cavedini et al., 2001). 이렇게 연구 결과들이 불일치하는 이유로 과제의 난이도, 장애의 심각성과 발병기간, 선택된

www.kci.go.kr

종속변수에서의 차이 등과 같은 방법론적 문제들이 지적된다. 따라서 좀 더 민감한 검사를 통해 집행기능의 하위 차원을 구분하여 측정해볼 필요가 있다. 도박 연구에서 부딪치는 핵심의문 중 하나는 “왜 적지 않은 수의 도박자들이 게임의 구조나 결과가 자신에게 매우 불리하고 심각한 부작용을 초래함에도 불구하고 도박 행동을 계속하는가?”이다(김교헌, 2006a). 병적 도박자들은 흔히 도박에 대한 충동을 통제하는데 실패하고 지속적인 도박 행위가 계속해서 자신을 불리한 상황으로 몰아간다는 것을 알면서도 도박 행동을 억제하는데 실패한다. 이렇게 병적 도박의 시작과 유지에 행동 통제와 반응 조절의 실패가 중요한 역할을 한다면, 병적 도박자의 억제 기능을 측정해보는 연구가 필요할 것으로 보인다.

억제(inhibition)는 집행기능의 핵심 요소 중 하나이다. 우리는 주의에 초점을 맞추기 위해 혼란시키는 정보를 억제하고, 특정 기억을 되찾기 위해 부적절한 단서들을 억제하고, 적응적인 선택을 하기 위해 습관적인 반응들을 억제할 필요가 있다(Dillon & Pizzagalli, 2007). 억제는 변화하는 환경에서 원하는 정보를 얻기 위한 필수적인 과정이며, 억제의 실패는 종종 부정적인 결과를 낳는다. 병적 도박자를 대상으로 억제 기능을 검증한 몇몇 연구들은 병적 도박자들이 통제집단과 비교해 억제 결함을 가지고 있다고 보고한다(Goudriaan et al., 2006; Fuentes, Tavares, Artes, & Gorenstein, 2006; Kertzman et al., 2008). 이런 연구들은 억제 기능을 평가하기 위해 주로 멈춤-신호 과제(Stop-Signal Task)나 고-노고와 같은 과제를 사용했는데, 이런 과제들은 주로 우세한(prepotent) 반응의 억제를 평가하는 것으로 알려져 있는 패러다임이다. 이전까지는 주로 이렇게 우세한 반응의 억제를 평가하는 과제를 사용하여 억제 결함을 증명하고자 했지만, 최근 연구들은 억제가 단일한 과정이 아님을 지적한다(Moeller, Dougherty, Barratt, Schmitz, Swann, & Grabowski, 2001; Friedman & Miyake, 2004; Aron, 2007; Dillon & Pizzagilli, 2007).

억제의 하위 과정을 구분한 연구자들 중, Dillon과 Pizzagalli(2007)는 억제 기능의 신경적 기초를 개관하며 억제를 세 부분으로 조직화했다. 이들은 각각 전두-기저핵 네트워크에 의존하는 ‘운동 반응의 억제’, 안와전두피질에 의존하는 ‘인지적 억제’, 복내측 전전두피질(VMPFC)-편도 간 상호작용에 의존하는 ‘정서적 억제’로 구분된다. 실험 장면에서 반응 억제는 주로 Antisaccade, 고-노고, 멈춤-신호와 같은 과제들로 연구되어 왔는데, 각 과제는 우세한 '운동' 반응의 억제를 요구한다. 인지적 억제는 부적절한 정보를 인지적으로 억제하는 능력을 말하며, 주로 위스콘신 카드분류검사(WCST), 차원 전환 과제 또는 부적 점화 과제로 측정된다. 마지막으로 정서적 억제는 주로 공포 조건형성의 소거 패러다임으로 연구되어 왔다. 조건 형성된 공포의 소거는 정서적 억제를 연구하기 위해 적합한 방법이긴 하지만, 소거 패러다임은 주로 인간이 아닌 동물을 대상으로 연구할 수밖에 없다. 최근에는 인간을 대상으로 정서적 반응의 억제를 평가하기 위해 고-노고나 스트룹과 같은 과제에 정서가를 첨가한 자극을 사용하는 연구가 증가하고 있는데, 이런 과제들은 적절한 반응을 위해 정서적인 반응을 억제하는 능력을 요구한다. 이렇게 억제를 행동적, 인지적 및 정서적으로 구분한 Dillon과 Pizzagalli(2007)의 연구는

www.kci.go.kr

억제 기제를 구분한 다른 연구들(예: Moeller et al., 2001; Friedman & Miyake, 2004; Aron, 2007)과도 유사하다.

본 연구는 도박 문제와 집행기능 결함간의 관련성을 탐색하기 위한 목적으로 시도되었다. 집행기능 중에서도 억제 기능에 초점을 맞춰, 도박에 취약한 집단에게 억제 결함이 있을 것으로 예상하고, 이러한 억제 결함이 현재나 미래의 도박 행동에 영향을 미칠 것으로 기대하였다. 도박자들은 흔히 자신에게 발생하는 수많은 부정적인 결과들에도 불구하고 스스로 도박 행동을 조절하는데 실패한다. 이러한 자기-통제 문제는 도박의 시작과 유지에 결정적인 역할을 하므로, 병적 도박자의 억제 기능을 측정하는 연구가 필요할 것은 자명해 보인다. 하지만 실제로 연구에서 병적 도박과 억제 기능을 실험적으로 측정한 연구는 드물다. 게다가 문제성 도박자나 정상인을 대상으로 한 연구는 더욱 찾아보기 어렵다. 도박 중독자를 대상으로 한 연구에서 억제 기능을 포함한 집행기능 결함은 장애의 원인인지 결과인지 알기 어렵다. 병적 도박을 포함한 모든 장애들에서 병인을 밝히고자 하는 노력은 치료를 위해 가장 중요한 부분이다. 따라서 아직 문제성이나 병적 도박에는 미치지 않지만 도박에 취약한 집단에서 억제 기능의 결함이 드러나고, 이러한 결함이 행동적, 인지적 및 정서적으로 차별적으로 나타난다면 이런 결함이 병적 도박에 원인으로 작용할 수 있다고 추론해 볼 수 있을 것이다. 도박 문제는 비교적 젊은 나이에 시작되어, 점차 심각해지는 양상으로 발전하며(Ibanez, Mercade, Sanroma, & Cordero, 1992: 황현국, 2005에서 재인용), 문제성 도박은 병적 도박과 유사한 경로를 공유하는 것으로 알려져 있다(Blaszczynski & Nower, 2002). 도박은 도박 행동을 전혀 하지 않는 사람과 지나치게 많이 하는 사람에 이르는 연속선상에서 도박 행동이 정의될 수 있다(Griffiths, 1993: 박재옥, 이인혜, 2006에서 재인용). 연속선상에서 심각성의 차이로 접근해보면 아직 도박으로 인한 문제를 겪고 있지는 않더라도 향후 도박 상황에 빠져들 가능성이 높은, 즉 도박에 취약한 이들을 대상으로 병적 도박에 영향을 미치는 요인들을 연구하는 것이 중요할 수 있다.

본 연구는 대학생을 대상으로 하여 도박에 취약한 집단에서 집행 기능 결함이 발견되는지를 확인해 보고자 하였다. 집행 기능은 여러 많은 하위 기능들이 포함되는 포괄적이고 고차원적인 인지 기능이다. 이런 집행 기능의 하위 기능들 중에서 억제 기능에 초점을 맞췄는데, 억제 기능이 신경학적으로 세 가지 차원으로 구별될 수 있다는 Dillon과 Pizzagalli(2007)의 연구에 따라 억제 기능을 행동적, 인지적 및 정서적으로 구분하여 객관적으로 측정해보고자 하였다. 도박에 취약한 집단이 서로 다른 억제 기제들을 측정하기 위한 과제에서 차별적으로 수행한다면, 억제 결함을 좀 더 심층적으로 구분하여 파악해 볼 수 있을 것이다.

이를 위해 본 연구에서는 억제 기능을 평가할 수 있는 신경심리학적 검사들을 연구 목적에 맞게 수정하여 컴퓨터 프로그램으로 개발하였다. 먼저 행동적 억제 기능을 평가하기 위해, 우세한 운동 반응을 억제하는 능력을 측정해주는 것으로 알려진 멈춤-신호 과제를 사용하였다. 멈춤-신호 과제는 Logan(1997)이 개발한 것으로 주의력결핍과잉행동장애(ADHD)처럼 반응 억제 결함을 지닌 것으로 알려진 정신병리를 연구하기 위해 사용되

www.kci.go.kr

고 있다. 이 과제는 이미 시작된 운동 반응을 거의 마지막 순간에 억제하는 능력이 요구됨으로서 보다 적극적인 반응 억제를 필요로 하고 따라서 다른 과제들보다 더 높은 부담을 지우는 반응 억제를 측정하는, 보다 효과적이고 적절한 방법이라고 할 수 있다(Ramautar, Slagter, Kok, & Ridderinkhof, 2006: 노아영, 2007에서 재인용). 다음으로 인지적 억제를 평가하기 위해, 인지적 간섭 통제를 평가하기 위해 널리 사용되고 있는 스트룹 검사에 부적 점화 효과를 더한 스트룹 부적 점화 과제를 사용하였다. 부적 점화 효과란 이전에 무시했던 자극이 현재 반응해야 하는 타겟으로 제시될 때, 무시했던 경험이 현재 시행을 방해하는 것을 말한다. 이런 부적 점화 효과를 포함한 스트룹 부적 점화 과제는 인지적 억제를 평가하기 위해 최근에 여러 연구에서 사용되고 있는데, 기존의 스트룹 간섭 과제에서 자극의 순서를 조작하는 것만으로 부적 점화 효과도 함께 측정할 수 있다는 장점을 지닌다. 마지막으로 정서적 억제를 평가하기 위해, 정서 고-노고 과제를 사용하였다. 이 과제는 반응 억제를 평가하기 위해 일반적으로 사용되어 온 고-노고 과제에서 자극만 정서적 자극으로 대체한 것으로 정서적 방해 자극에 대한 반응의 억제를 요구한다. 이와 같은 과제들을 사용하여 도박에 취약한 대학생 집단에게서 행동적, 인지적 및 정서적 억제 기능의 결함을 평가하고자 하였다.

본 연구에서는 도박 중독 취약성을 평가하기 위해 GABS(Gambling Attitude and Beliefs Scale)를 사용하였다. 도박의존의 정도를 평가하기 위해 현재 SOGS, NODS, CPGI, GABS와 같은 도구들이 많이 사용되고 있다(이인혜, 2008). 이들 중 GABS는 Breen과 Zuckerman(1994)이 개발한 척도로, 도박에 대한 기초적인 취약성을 평가하기 위한 척도이다. GABS는 특히 도박에서 손실만회 행동을 포착함으로써 병적 도박으로 진행할 가능성을 잘 예언해주는 척도로 알려져 있어(Breen & Zuckerman, 1999: 이인혜, 2008에서 재인용), 대학생이나 일반인 집단 등에 적용이 가능한 척도이다. 본 연구에서 설정한 가설은 다음과 같다.

가설 1. 멈춤-신호 과제에서, 도박-취약 집단은 통제 집단보다 Go 과제 반응시간과 멈춤-신호 지연시간이 짧고, 멈춤-신호에 대한 반응시간(SSRT)이 길 것이다.

가설 2-1. 스트룹 부적 점화 과제에서, 도박-취약 집단은 색깔간섭 과제와 색깔간섭 및 부적 점화 과제에서 통제 집단보다 정확성이 낮고, 반응시간이 느릴 것이다.

가설 2-2. 스트룹 부적 점화 과제에서, 도박-취약 집단은 색깔간섭 및 부적 점화 과제의 반응시간이 색깔간섭 과제에서의 반응시간보다 느릴 것이다.

가설 3. 정서 고-노고 과제에서, 도박-취약 집단은 행복 정서 과제(행복한 얼굴에 Go, 슬픈 얼굴에 No-Go)와 슬픔 정서 과제(슬픈 얼굴에 Go, 행복한 얼굴에 No-Go)에서 통제 집단보다 정반응수가 적고 누락 오류와 오경보 오류가 많으며, 반응시간이 느릴 것이다.

방 법

참가자

강원도소재 K대학교 학부생 764명을 대상으로,

www.kci.go.kr

한국판 도박 태도 및 신념 척도(K-GABS)를 실시하였다. 이중 불성실응답 자료 2개를 제외하고 상위 7%에 해당하는 53명의 참가자를 도박-취약 집단으로, 하위 7%에 해당하는 53명의 참가자를 통제 집단으로 구분하였다. 선발된 이들 중 실험 참가에 동의한 도박-취약 집단 31명(남 19명, 여 12명)과 통제 집단 28명(남 13명, 여 15명)의 자료가 결과 분석에 사용되었다.

측정도구

도박 태도 및 신념 척도. 도박 취약성을 알아보기 위해 도박 태도 및 신념 척도(Gambling Attitude and Beliefs Scale; GABS, Breen & Zuckerman, 1994)를 번안한 K-GABS(이인혜, 2005)를 사용하였다. GABS는 도박의 관여의 정도를 점진적으로 증가시키는데 기여하는 기초적인 취약성, 즉 잠재적인 도박에의 취약성을 평가하기 위한 척도이다. 이 척도는 단일 차원의 35개 문항으로 구성되며 통제착각이나 행운에 대한 강한 신념 같은 도박에 관한 인지편파와, 긍정적인 정서를 증진시키고 부정적인 정서를 경감시키기 위한 도구로 도박을 사용하는 것, 그리고 남에게 자신을 긍정적으로 표현하려는 태도를 반영하는 문항들이 포함되어 있다(Breen & Zuckerman, 1999: 이인혜 2005에서 재인용). K-GABS에서 높은 점수를 받을수록 도박에 대한 비합리적 신념과 긍정적 태도를 많이 가지고 있는 것으로 평가된다. 본 연구에서 측정한 신뢰도는 Cronbach α .91이었다.[1)]

도박 심각성 척도. 도박 심각성을 측정하기 위해 NODS(NORC DSM-IV Screen for Gambling Problems, 1999)를 번안한 K-NODS(김교헌, 2003)를 사용하였다. K-NODS는 도박문제의 사회 및 경제적 영향에 대한 범국가적 조사를 위해 DSM-IV의 진단준거를 면접식으로 적용할 수 있게 만든 도구이다. 총 17문항으로 구성되며, 일생에 걸친 도박 문제를 조사하는 L(lifetime)형과 지난 1년 사이의 도박 문제를 조사하는 P(Past year)형이 있다. 본 연구에서는 P형을 사용하였다.

도박 경험 질문지. 화투, 복권(스포츠 토토 포함), 경마, 경륜, 경정, 카지노, 인터넷 도박(포커, 고스톱 포함)과 같은 도박 경험에 대한 질문으로 구성되어 있다. 도박 경험은 '일주일에 5회 이상', '매주', '한 달에 2~3회', '한 달에 1회 정도', '거의 안한다'로 구분된다.

숫자 외우기 검사. 본 연구에서는 억제 과제의 수행 시 과제를 유지하는 작업 기억에의 결함이 과제 수행에 영향을 끼칠 수 있다는 가정 하에 과제 수행 전 작업 기억 능력을 평가하고자 하였다. 이를 위해 K-WAIS(Korean Wechsler Adult Intelligence Scale)의 11가지 소검사들 중 하나인 '숫자 외우기'로 작업기억 능력을 측정하였다. 숫자 외우기 검사는 '바로 따라 외우기'와 '거꾸로 따라 외우기'로 구성된다. 숫자 외우기에 성공하면 1점, 실패하면 0점으로 채점되며, 바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기 각각 총점이 계산된다.

1) 이인혜(2005)의 연구에서 신뢰도는 Cronbach α .94이었다.

www.kci.go.kr

억제 과제

행동적 억제 과제: Stop-Signal Task. Logan(1997)의 연구를 참고하여 Visual Basic Studio 2008을 사용해 만들어졌다. 멈춤-신호 과제는 Go 과제와 Stop 과제로 구분된다. Go 과제에서 실험참가자는 자극(X 또는 O)이 제시될 때 해당되는 키(z 또는 /)를 가능한 빠르고 정확하게 눌러야 한다. 하지만 Stop 과제에서는 여기에 한 가지가 추가되어, 어느 경우에는 X나 O가 나오고 헤드셋에서 삐소리가 나온다. 삐소리가 이 과제의 핵심인 멈춤-신호(stop-signal)인데, 이렇게 삐소리가 나는 경우에 실험참가자는 버튼을 누르려던 자신의 반응을 억제해야 한다. Stop 과제에서 삐소리는 실험참가자가 이전에 억제에 성공했는지 실패했는지에 따라 조절된다. 만약 참가자가 이전에 반응 억제에 성공했다면(삐소리를 듣고 아무 버튼도 누르지 않음), 다음 번에는 삐소리가 50ms 더 늦게 나오고, 이전에 반응 억제에 실패했다면(삐소리가 났는데도 z나 /키를 누름), 다음 번에는 삐소리가 50ms 더 빨리 나온다. 따라서, 반응 억제에 성공할수록 과제 수행은 어려워지고, 억제에 실패할수록 과제 수행이 쉬워지게 된다. 과제는 연습 블락, 본 실험에서 2개의 블락으로 나뉜다. 본 실험은 한 블락 당 60개의 시행을 포함하며, 60개 시행 중 75%인 45개 시행은 Go 과제이고 나머지 25%인 15개 시행은 Stop 과제이다. 자극(X 또는 O)은 동일한 개수로 제시되며, Go 과제와 Stop 과제는 랜덤한 순서로 제시된다. 자극간 간격(inter-stimulus interval; ISI)은 1000ms이다(부록 II-1). 종속변인으로는 Go 과제의 반응시간, 멈춤-신호 지연시간, 멈춤-신호에 대한 반응시간(SSRT)이 측정되었다.

정서적 반응의 억제 과제: Emotional Go/No-Go Task. 표준형 고-노고 과제와 정서 고-노고 과제로 구성되는데, 표준형 고-노고 과제는 운동 반응의 억제가 정서 고-노고의 수행에 영향을 끼치는 것을 통제하기 위하여 실시되었다. 정서 고-노고 과제는 행복 정서 과제(행복한 얼굴에 Go/슬픈 얼굴에 No-Go)와 슬픔 정서 과제(슬픈 얼굴에 Go/행복한 얼굴에 No-Go)로 구분된다. 행복 정서 과제에서 실험참가자는 행복한 얼굴에는 가능한 빠르고 정확하게 '/' 버튼을 누르고 슬픈 얼굴에는 버튼을 누르지 않을 것이 요구된다. 슬픔 정서 과제에서는 슬픈 얼굴에 가능한 빠르고 정확하게 '/' 버튼을 누르고 행복한 얼굴에는 버튼을 누르지 않을 것이 요구된다. 과제에 사용된 얼굴 자극은 연세대 인지과학연구소에서 제공받았으며(Chung, Oh, Lee & Byun, 1998), 각 얼굴 사진은 포토샵을 사용해 같은 크기와 톤으로 수정하고 목부터 어깨까지의 상반신을 제거한 얼굴만을 검정 바탕 위에 제시하였다. 실험참가자들 중 반은 행복 정서 과제를 먼저 실시했고, 반은 슬픔 정서 과제를 먼저 실시했다. 정서 고-노고 과제에서 행복 정서 과제와 슬픔 정서 과제 모두 각각 본 실험 1개의 블락으로 구성되며, 하나의 블락은 60개의 시행을 포함한다. Go 시행과 No-Go 시행은 각각 75%와 25%로 구성된다. 자극(행복한 얼굴/슬픈 얼굴)은 700ms 동안 제시되며, 자극간 간격(ISI)은 300ms이다(부록 II-2). 종속변인으로는 정반응수, 누락오류, 오경보오류, 반응시간이 측정되었다.

www.kci.go.kr

인지적 억제 과제: Stroop Negative Priming Task. 스트룹 과제(단어읽기/색깔읽기/색깔간섭)에 부적 점화(negative priming) 효과를 첨가한 과제(색깔간섭 및 부적점화)를 포함하여 구성하였다. 단어읽기 과제에서는 '빨강', '노랑', '파랑' 이 세 단어가 하얀 바탕에 검정 글씨로 제시된다. 이 과제에서 실험참가자는 연속해서 가능한 빠르고 정확하게 단어를 읽을 것이 요구된다. 색깔읽기 과제에서는 빨강색, 노란색, 파랑색으로 칠해진 'XXX'가 하얀 바탕 위에 제시된다. 이 과제에서 실험참가자는 연속해서 가능한 빠르고 정확하게 인쇄된 색명을 읽을 것이 요구된다. 색깔간섭 과제에서는 '빨강', '노랑', '파랑' 단어들이 각기 단어의 명칭과 다른 색깔로 칠해져 제시된다(예. 노랑으로 칠해진 '빨강', 파랑으로 칠해진 '노랑'). 이 과제에서 참가자는 단어를 읽으려는 자동적인 반응을 인지적으로 억제하고 색깔을 읽어야 한다. 색깔간섭 및 부적 점화 과제는 색깔간섭 과제와 동일한 자극이 사용되나, 부적 점화 효과를 보기 위해 자극의 제시 순서가 조작되었다. 본 과제에서 사용된 부적 점화 효과는 이전에 무시해야 했던 자극이 지금 목표 자극으로 제시되었을 때, 이전에 무시했었던 경험이 지금 시행에 간섭을 일으켜 반응 시간이 느려지게 된다는 가정에 기초한다. 따라서 색깔간섭 및 부적 점화 과제에서는 앞선 자극이 노랑으로 칠해진 '파랑'이라는 단어였다면, 다음 시행은 파랑으로 칠해진 '빨강'이 제시된다. 실험에서, 모든 참가자들은 색명을 소리내어 읽으며 해당되는 색깔 버튼을 누르도록 지시받았다(예. '빨강'이라고 읽으며 빨강 버튼 누르기). 단어읽기 과제와 색깔읽기 과제는 모든 참가자가 동일한 순서로 실시했으나, 간섭 과제에서 참가자들 중 반은 색깔간섭 과제를 먼저 실시했고, 나머지 반은 색깔간섭 및 부적 점화 과제를 먼저 실시했다. 연습 블락을 포함해 총 5개의 블락으로 구성되며, 연습 시행은 분석에서 제외되었다. 본 실험은 각 블락 당 50개의 시행으로 구성된다. 자극(빨강/노랑/파랑/XXX)은 최대 3000ms 동안 제시되는데, 실험참가자가 색깔 버튼을 누르면 다음 시행으로 넘어간다. 자극간 간격(ISI)은 300ms이다(부록 II-3). 종속변인으로는 각 과제에서 정확성과 반응시간이 측정되었다.

절차 및 자료 분석

참가자들은 연구 참여 동의서를 작성하고, K-NODS와 도박경험 질문지를 작성한 후 실험실로 안내되었다. 실험실에서 각 참가자는 숫자외우기 검사를 받고 세 가지 실험 과제를 동일한 순서로 시작하였다(행동-정서-인지 과제 순). 모든 실험은 실험자와 1:1 상황에서 이루어졌으며, 과제가 끝난 후 각 과제의 지시를 이해하였는지를 묻는 과제 후 질문지를 실시하였다. 질문지 응답이 끝난 후에는 연구 참여 사례비를 지급하고, 수령확인서에 사인을 받았다. 자료들은 SPSS 12.0을 이용하여 분석되었으며, 독립 t검증과 대응 t검증을 실시하였다.

결 과

GABS에 따라 분류된 집단의 특징

실험에 참가한 도박-취약 집단은 31명(남자 19명, 여자 12명)이었고, 통제 집단은 28명(남자 13

www.kci.go.kr

명, 여자 15명)이었다. 도박-취약 집단에서 남자의 비율이 높긴 했지만 두 집단 모두에서 성별 차이는 유의미하지 않았다.

도박-취약 집단을 분류하기 위해 사용한 K-GABS가 도박 문제의 심각성 및 도박 경험과 상관되는지를 알아보기 위하여 K-NODS, 도박 경험 질문지 및 K-GABS의 상관관계를 알아보았다. 결과는 표 1에 제시하였다.

표 1에서 K-GABS 점수와 K-NODS 및 도박 경험 점수는 유의한 수준의 정적 상관을 나타냈다. 이는 본 연구에서 사용한 K-GABS에서 높은 점수를 획득한 도박-취약 집단이 도박 문제의 심각성이 높고 도박을 경험하는 빈도가 높음을 나타낸다. 부가적으로, 작업기억 능력을 알아보기 위한 숫자 외우기 검사에서 집단 간 차이가 나타나지 않았다. 즉 과제 수행에 영향을 끼칠 수 있는 작업기억 능력에서 집단 간 차이가 발견되지 않았다.

도박 취약성과 운동 반응의 억제 기능(멈춤-신호 과제)

가설 1에서 도박에 취약한 집단은 억제 결함으

표 1. K-GABS(도박 취약성), K-NODS(도박 심각성) 및 도박 경험의 상관관계

	K-GABS	K-NODS	도박 경험
K-GABS	-		
K-NODS	.442**	-	
도박경험	.623**	.454**	-

**p<.01

표 2. 멈춤-신호 과제의 집단 간 반응시간 평균과 표준편차

과제	집단	*M*	*SD*	*N*
GO 과제의 반응시간	도박-취약	594.98	147.03	31
	통제집단	666.97	99.49	28
멈춤-신호 지연시간	도박-취약	402.90	117.38	31
	통제집단	465.60	72.32	28
SSRT*	도박-취약	192.08	39.07	31
	통제집단	201.37	39.39	28

주. SSRT는 멈춤-신호에 대한 반응시간을 나타낸다.

표 3. 멈춤-신호 과제의 집단 간 *t*검증표

	평균차	*t*	자유도	*p*
GO 과제의 반응시간	-71.98	-2.221*	52.993	.031
멈춤-신호 지연시간	-62.69	-2.495*	50.586	.016
SSRT	-9.29	-.909	57	.367

주. SSRT는 멈춤-신호에 대한 반응시간을 나타낸다.

*p<.05

www.kci.go.kr

로 인해 Go 과제의 반응시간과 멈춤-신호 지연시간이 짧고, 멈춤-신호에 대한 반응시간이 통제 집단보다 길 것으로 가정되었다. 표 3에 운동 반응의 억제 기능에 따른 집단 간 t검증 결과를 제시하였다.

그 결과, Go 과제의 반응시간에서 집단 간에 유의미한 차이가 있었다(t=-2.221, p<.05). 도박-취약 집단은 통제 집단보다 Go 과제의 반응시간이 유의미하게 빨랐다. 또한 멈춤-신호 지연에서도 집단 간에 유의미한 차이가 있었다(t=-2.495, p<.05). 도박-취약 집단은 통제 집단보다 멈춤-신호 지연시간이 유의미하게 빨랐다. 하지만, 멈춤-신호에 대한 반응시간(SSRT)에서는 집단 간에 유의미한 차이가 없었다. Go 과제의 반응시간과 멈춤-신호 지연 시간은 변량의 동질성을 만족하지 않았으므로(p<.05), 이 가정이 만족되지 않았을 경우로 조정된 값을 사용하였다. 가설 1에서와 같이 도박에 취약한 집단은 통제 집단에 비해 Go 과제의 반응시간과 멈춤-신호 지연 시간이 빨랐다. 하지만, 통제 집단에 비해 멈춤-신호에 대한 반응시간이 느릴 것이라는 가설은 지지되지 않았다.

도박 취약성과 인지적 억제 기능(스트룹 부적 점화 과제)

가설 2에서는 도박 취약성과 인지적 억제 결함의 관계를 탐색하고자 하였다. 이에 도박에 취약한 집단은 스트룹 과제 중 간섭을 일으키는 과제

표 4. 스트룹 부적 점화 과제의 집단 간 정확성 평균과 표준편차

과제	집단	*M*	*SD*	*N*
단어 읽기	도박-취약	48.90	.87	31
	통제집단	49.14	1.08	28
색깔 읽기	도박-취약	49.65	.49	31
	통제집단	49.86	.36	28
색깔간섭	도박-취약	49.39	1.05	31
	통제집단	49.57	1.17	28
색깔간섭 및 부적 점화	도박-취약	48.81	1.99	31
	통제집단	49.33	.88	27

표 5. 스트룹 부적 점화 과제의 집단 간 반응시간 평균과 표준편차

과제	집단	*M*	*SD*	*N*
단어 읽기	도박-취약	538.79	117.56	31
	통제집단	543.79	54.97	28
색깔 읽기	도박-취약	541.23	129.00	31
	통제집단	547.37	66.40	28
색깔간섭	도박-취약	721.99	167.41	31
	통제집단	754.78	192.96	28
색깔간섭 및 부적 점화	도박-취약	813.93	233.33	31
	통제집단	783.75	184.37	28

www.kci.go.kr

에서 수행 상 결함을 드러낼 것으로 가정하였다.

표 6과 표 7에 제시되었듯이 가설 2-1에서 간섭 통제와 인지적 억제를 측정하기 위한 색깔간섭 과제와 색깔간섭 및 부적 점화 과제에서 도박-취약 집단이 통제 집단보다 정확성이 낮고 반응시간이 느릴 것이라는 가설은 지지되지 않았다. 즉 도박-취약 집단은 모든 과제의 정확성과 반응시간에서 통제집단과 차이가 없었다.

표 8에 스트룹 색깔간섭 과제와 색깔간섭 및 부적점화 과제 수행 시 집단 내 반응시간 t검증 결과가 제시되었다. 가설 2-2에서 예언한 바와 같이 도박에 취약한 집단은 색깔간섭 과제에서보다 색깔간섭 및 부적 점화 과제에서 반응시간이 더 느려졌지만(t=-2.578, p<.05), 통제 집단에서는 이러한 차이가 발견되지 않았다.

도박 취약성과 정서 반응의 억제 기능(정서 고-노고 과제)

정서 고-노고 과제가 정서적 반응의 억제를 반영하는가를 증명하기 위해 실시한 표준형 고-노고에서, 도박-취약 집단과 통제 집단은 정반응수, 누락오류, 오경보 오류, 반응시간에서 집단 간 차이가 없었다. 즉 우세한 반응을 억제하는 능력에서 집단 간 차이가 없었으므로, 정서 고-노고에서 나타나는 차이는 정서 반응에 대한 억제 능력을 반영한다고 볼 수 있다.

가설 3에서는 도박 취약성과 정서 반응의 억제

표 6. 스트룹 부적 점화 과제의 집단 간 정확성 t검증표

	평균차	t	자유도	p
단어 읽기	-.24	-.943	57	.350
색깔 읽기	-.21	-1.922	54.763	.060
색깔간섭	-.18	-.637	57	.527
색깔간섭 및 부적 점화	-.53	-1.333	42.435	.190

표 7. 스트룹 부적 점화 과제의 집단 간 반응시간 t검증표

	평균차	t	자유도	p
단어 읽기	-5.00	-.205	57	.838
색깔 읽기	-6.14	-.226	57	.822
색깔간섭	-32.79	-.699	57	.487
색깔간섭 및 부적 점화	30.18	.547	57	.586

표 8. 스트룹 부적 점화 과제의 집단 내 반응시간 t검증표

집단	과제	t	자유도	p
도박-취약	색깔간섭+색깔간섭부적점화	-2.578*	30	.015
통제집단	색깔간섭+색깔간섭부적점화	-1.540	27	.135

*p<.05

www.kci.go.kr

결함의 관계를 탐색하고자 하였다. 이에 도박에 취약한 집단이 정서 자극을 사용한 고-노고 과제 수행 시 결함을 드러낼 것으로 가정하였다.

표 10에서 보면, 행복 정서(행복한 얼굴에 Go, 슬픈 얼굴에 No-Go) 과제에서 정반응수, 누락 오류, 오경보 오류, 반응시간 모두 집단 간 차이가 유의미하지 않았다. 슬픔 정서 과제에서는 정반응수, 누락 오류, 반응시간에서 차이가 없었지만, 도박-취약 집단이 오경보 오류가 더 많았다(t=2.336, p<.05). 즉 도박-취약 집단은 행복한 얼굴에 반응

표 9. 정서 고-노고 과제의 집단 간 평균과 표준편차

	집단	*M*	*SD*	*N*
행복 정서 과제				
정반응수	도박-취약	52.61	6.02	31
	통제집단	50.96	7.14	28
누락 오류	도박-취약	5.84	6.06	31
	통제집단	7.61	7.30	28
오경보 오류	도박-취약	1.55	1.46	31
	통제집단	1.43	1.45	28
반응시간	도박-취약	489.39	40.50	31
	통제집단	506.30	38.50	28
슬픔 정서 과제				
정반응수	도박-취약	49.53	5.14	30
	통제집단	49.21	7.28	28
누락 오류	도박-취약	7.87	5.33	30
	통제집단	9.21	7.49	28
오경보 오류	도박-취약	2.60	2.14	30
	통제집단	1.57	1.07	28
반응시간	도박-취약	497.91	38.07	30
	통제집단	506.86	35.47	28

표 10. 행복 정서 과제와 슬픔 정서 과제의 집단 간 정반응수, 누락오류, 오경보 오류, 반응시간 t검증표

	평균차	*t*	자유도	*p*
행복 정서 과제				
정반응수	1.65	.962	57	.340
누락 오류	-1.77	-1.016	57	.314
오경보 오류	.12	.316	57	.753
반응시간	-16.91	-1.639	57	.107
슬픔 정서 과제				
정반응수	.32	.192	48.235	.849
누락 오류	-1.35	-.785	48.466	.437
오경보 오류	1.03	2.336*	43.224	.024
반응시간	-8.95	-.924	56	.359

주. 행복 정서 과제 : 행복한 얼굴에 Go, 슬픈 얼굴에 No-Go
슬픔 정서 과제 : 슬픈 얼굴에 Go, 행복한 얼굴에 No-Go

*p<.05

www.kci.go.kr

을 억제해야 하는 과제에서 반응을 함으로서 오경보 오류를 더 많이 범했다.

부가적으로, 도박-취약 집단과 통제 집단 내에서 행복 정서 및 슬픔 정서 과제 수행에서의 차이를 탐색해보았다. 그 결과를 표 11에 제시하였다.

표 11을 보면, 통제 집단 내에서는 행복 정서 및 슬픔 정서 과제에서 정반응수, 누락 오류, 오경보 오류, 반응시간에서 차이가 없었지만, 도박-취약 집단에서는 과제 간 정반응수와 오경보 오류에서 유의한 차이가 발견되었다. 결과에서 보면, 도박에 취약한 집단은 행복 정서 과제에서 정반응수가 더 많았고(t=2.144, p<.05), 오경보 오류가 더 적었다(t=-2.531, p<.05).

종합해보면, 도박에 취약한 집단은 슬픈 얼굴보다 행복한 얼굴에 더 정확하게 반응했고 행복한 얼굴에 반응을 억제해야 하는 시행에서 적절하게 반응을 억제하는데 실패했다. 즉 적절하지 않은 경우에도 행복한 얼굴에 반응 버튼을 누르는 오류를 더 많이 범했다.

논 의

본 연구는 병적 도박이 비교적 젊은 나이에 시작되어 점차 심각해지는 장애라는 점에 입각해 도박에 취약한 대학생 집단을 대상으로 향후 도박 상황에서 병적 도박에 취약할 수 있는 기질을 탐색해 보았다.

지금까지의 연구들은 병적 도박자들의 집행기능을 포괄적으로 평가한 것이 많았다. 집행기능 중에는 억제 기능이 포함되므로 병적 도박자에게서 억제 결함이 보고되고 있는데, 억제 기능을 연구한 많은 연구들은 억제가 단일한 개념이 아니라 다차원적으로 구분될 수 있는 기능임을 주장하고 있다. 이런 맥락에서 본 연구는 억제 기능을 우세한 반응을 억제하는 '운동 반응의 억제', 인지적으로 간섭을 일으키는 자극을 억제하는 '인지적 억제', 적절한 반응을 위해 정서적인 반응을 억제하는 '정서 반응의 억제'로 구분하여 이를 실험적으로 측정해보고자 하였다.

운동 반응을 억제하는 능력이 도박 취약성과

표 11. 정서 고-노고 과제의 집단 내 정반응수, 누락오류, 오경보 오류, 반응시간 t검증표

	t	자유도	p
도박-취약 집단			
정반응수A-정반응수B	2.144*	29	.041
누락오류A-누락오류B	-1.359	29	.185
오경보오류A-오경보오류B	-2.531*	29	.017
반응시간A-반응시간B	-1.713	29	.097
통제집단			
정반응수A-정반응수B	1.330	27	.195
누락오류A-누락오류B	-1.146	27	.262
오경보오류A-오경보오류B	-.441	27	.663
반응시간A-반응시간B	-.114	27	.910

주. 행복 정서 과제(A)와 슬픔 정서 과제(B) 대응

*p<.05

www.kci.go.kr

관련되는지를 알아보기 위해 멈춤-신호 과제를 사용한 연구 결과, 가설 1에서처럼 도박-취약 집단은 통제집단보다 자극에 대한 반응 시간이 더 짧았다. 자극에 대한 반응 시간, 즉 Go 과제의 반응 시간이 빠르다는 것은 충동성을 반영하기도 하지만, 이 과제는 멈춤 신호가 나올 때까지 반응을 억제하고 조절해야 하기 때문에 이는 낮은 억제 능력을 반영하는 결과이다. 또한, 도박-취약 집단은 통제 집단보다 멈춤-신호 지연(stop-signal delay) 시간이 짧았다. 멈춤-신호 지연 시간은 멈춤 신호가 나온 시간이다. 멈춤 신호는 참가자의 반응에 따라 조절되는 것으로, 억제를 잘 하지 못할수록 멈춤 신호는 더 빨리 나타난다. 따라서 이러한 결과는 도박에 취약한 집단이 반응 억제에 결함이 있음을 시사한다.

하지만 가설 1에서 도박-취약 집단이 통제집단에 비해 멈춤 신호에 대한 반응 시간(SSRT)이 더 길 것이라는 예언은 지지되지 않았다. SSRT가 길다면 멈춤 신호에 빠르게 멈춤 반응을 하지 못한 것으로, 반응 억제를 잘하지 못했다는 것을 의미한다. 도박-취약 집단의 경우, 반응 억제를 나타내는 지표인 Go 과제의 반응 시간과 멈춤-신호 지연시간에서는 반응 억제 결함을 드러냈지만, SSRT에서는 차이를 보이지 않았다. SSRT는 Go 과제의 반응시간에서 멈춤-신호 지연시간을 빼으로서 계산된다. 따라서 Go 과제에서의 반응 시간이 길고, 멈춤-신호 지연시간이 짧을수록 SSRT는 길게 된다. 본 연구에서 SSRT가 길지 않았던 것은 도박-취약 집단이 멈춤-신호 지연시간은 짧았지만, Go 과제의 반응 시간 또한 짧았기 때문인 것으로 분석된다. 즉 멈춤 신호가 나오기도 전에 반응버튼을 눌러 버렸다는 것이다. 이런 결과는 도박-취약 집단에서 발견된 운동 반응의 억제에서의 결함이 충동성에 영향을 받았을 수 있음을 시사한다.

도박-취약 집단은 우세한 운동 반응을 억제하는 능력인 행동적 억제에서 결함을 드러냈다. 운동 반응의 억제는 일상생활에서 갖가지 요구에 적절히 반응하게 해주고 적응적인 선택을 위해 습관적인 반응을 억제하도록 하는 집행적 통제 기능이다. 이처럼 운동 반응의 억제는 적응적 측면에서 중요하며, 병적 도박과 같은 장애에 있어 반응 억제의 결함은 한 번 시작된 습관적인 도박 행동을 멈추지 못해 상황을 악화시키는데 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

가설 2에서는 도박-취약 집단이 통제 집단에 비해 인지적 억제 능력에서 결함을 보일 것이라고 기대하였다. 본 연구는 스트룹 과제에 부적 점화 과제를 추가한 스트룹 부적 점화 과제를 사용하였다. 부적 점화(negative priming) 과제는 인지적 억제 기능을 측정하기 위해 여러 연구에서 사용되어 왔다. 또한 스트룹 과제는 글씨를 읽으려는 자동화된 반응을 억제하고 인쇄된 잉크의 색명을 말해야 하므로 인지적인 노력이 요구되는 과제이다. 따라서 스트룹의 간섭 과제(색깔간섭 과제)에서 적절하게 반응하기 위해서는 간섭 자극을 인지적으로 억제해야 한다. 연구 결과, 모든 과제의 정확성과 반응시간에서 집단 간 차이가 없었으므로, 가설 2-1은 지지되지 않았다. 스트룹에서의 수행은 '목표 유지'와 '경쟁 해결'의 두 가지 기제로 측정되는데, 각 영역에서의 경쟁은 작업기억 능력에 의존한다. 작업기억 능력에서 발생한 개인차는 스트룹 과제에서 수행 속도를 예측해주는 것으로 여겨진다(Kane & Engle, 2003). 본 연

www.kci.go.kr

구에서 도박에 취약한 집단과 통제집단은 작업기억 능력에서 차이가 없었다. 또한 대학생 집단은 비교적 인지 기능이 높은 집단에 속한다. 따라서 이들 집단에서 도박 취약성에 따라 집단을 나눴지만, 인지적으로 간섭을 일으키는 자극을 통제하는 간섭 통제 기능은 차이가 나타나지 않았을 수 있다.

가설 2-2는 부적 점화 효과를 보기 위한 것으로, 도박에 취약한 집단은 간섭을 일으키는 과제(색깔간섭 과제)에서보다 간섭과 더불어 부적 점화 효과를 일으키는 과제(색깔간섭 및 부적 점화 과제)에서 반응 시간이 더 느려질 것으로 예상하였다. 연구 결과, 도박에 취약한 집단은 색깔간섭 과제에서보다 색깔간섭 및 부적 점화 과제에서 반응 시간이 느렸다. 부적 점화 효과는 올바른 수행을 위해 이전에 무시해야 했던 자극이 지금 시행에서 목표 자극으로 제시되었을 때, 이전에 자극을 무시했던 경험 때문에 지금 시행이 방해받는다는 가정에 기초한다. 이 과정은 인지적으로 과제에 부적절한 자극을 처리해야 하는 것으로 인지적 억제를 반영한다. 즉 부적 점화 효과가 추가된 과제에서 반응 시간이 더 느렸다는 것은 인지적 억제 결함을 시사할 수 있는 결과이다.

도박-취약 집단은 기존의 습관적이고 자동화된 반응을 억제하고 변화된 조건에 맞게 인지 세트를 변화시키고 선택적으로 주의를 기울이는 능력에서는 결함을 보이지 않았다. 하지만, 작업 기억에서 유지된 과제 수행에 부적절한 정보를 유지함으로서 과제 수행을 방해하는 자극이나 정보를 억제하는 능력에서 결함을 드러냈다. 이는 대학생 집단이 인지 기능적인 측면에서 유사한 집단이기 때문에 인지적 간섭 통제 측면에서는 차이를 보이지 않았지만, 간섭 통제에 부적 점화 효과까지 더한 과제에서는 인지적으로 처리해야 하는 부담이 심해져 이를 억제하는데 결함을 드러냈다고 보여진다. 따라서, 주의를 산만하게 하는 부적절한 자극을 인지적으로 억제하기 어려우며 사고나 반응에서 유연성이 떨어지므로, 도박 상황에서 인지적 억제 기능에 결함을 가진 이들은 돈을 딸 것이라는 생각만 하고 그 외에 돈을 잃어 생길 수 있는 수많은 부정적인 영향들(재정 문제, 가족과의 불화 등)을 간과할 수도 있을 것으로 해석된다.

마지막으로 가설 3에서는 도박-취약 집단이 통제 집단에 비해 정서 반응의 억제에서 결함을 보일 것으로 기대하였다. 정서 반응의 억제를 평가하기 위해서 정서 고-노고 과제를 사용했는데, 이 중 행복한 얼굴에 반응을 하고 슬픈 얼굴에는 반응을 억제해야 하는 행복 정서 과제에서는 도박-취약 집단과 통제 집단 간에 차이가 없었다.

하지만 슬픈 얼굴에 반응을 하고 행복한 얼굴에는 반응을 억제해야 하는 슬픔 정서 과제에서 도박-취약 집단은 통제 집단보다 오경보 오류를 더 많이 범했다. 따라서 가설 3의 예언은 부분적으로 지지되었다. 오경보 오류는 반응을 억제해야 하는 상황에서 억제에 실패한 경우에 발생하는 오류로, 충동성과 탈억제를 반영한다. 도박-취약 집단이 슬픈 얼굴에 반응을 하고 행복한 얼굴에는 반응을 억제해야 하는 과제에서 오경보 오류가 많았다는 것은 행복한 얼굴에는 반응을 억제해야 하지만, 억제에 실패하고(탈억제) 반응을 했다는 것을 의미한다.

이런 결과를 좀 더 자세히 탐색해보기 위해, 도박-취약 집단 내에서 행복 정서 과제와 슬픔 정

www.kci.go.kr

서 과제 수행 상 차이가 있는가를 살펴보았다. 그 결과, 도박-취약 집단은 행복 정서 과제에서 정반응수가 더 많았고, 슬픔 정서 과제에서 오경보 오류가 더 많았다. 이런 결과는 도박에 취약한 집단이 행복한 얼굴 자극에 더 정확하게 반응했고, 행복한 얼굴에 반응하는 것이 부적절한 상황에서도 행복한 얼굴 자극에 더 많이 반응하려 했다는 것을 의미한다. 즉 긍정적인 정서가를 띄는 자극에 충동적이고 탈억제된 방식으로 반응하려는 경향이 나타났는데, 이는 Cyders와 Smith(2007)가 언급한 정적 성급함(positive urgency)과 매우 유사하다. 정적 성급함은 Cyders 등(2007)이 확인한 충동성의 5가지 구성 요소 중 하나로, 매우 긍정적인 정서를 경험할 때 성급하게 행동하려는 경향을 의미한다. 이 요소는 충동성의 구성 요인들 중에서 정서에 근거한 소인으로 정적 성급함이 높은 개인에게 강렬한 정적 정서는 합리성과 충동 통제를 감소시켜 더 충동적이고 덜 이로운 방향으로 개인을 이끌게 되며, 도박에서는 도박의 지속이 돈을 잃게 됨에도 불구하고 더 많은 돈을 걸게 되는 것과 관련된다(Cyders & Smith, 2008). 또한 Cyders 등(2007)의 연구에서 대학생의 도박 행동의 증가는 부적 정서 상태 동안의 성급한 행동보다는 매우 긍정적 정서 상태 동안 성급하게 행동하려는 경향과 관련되었다. 이런 결과는 부정적 자극에서는 집단 간 차이가 없었지만, 긍정적 자극에서는 도박-취약 집단이 통제 집단보다 성급하게 반응한 본 연구의 결과와 일맥상통한다. 따라서, 후속연구에서는 도박 위험 과정에서 긍정적인 정서의 역할을 고려해야 할 것으로 보인다.

종합하면, 본 연구는 장기적으로 도박에 취약할 수 있는 대학생 집단을 대상으로 이들의 억제 기능을 행동적, 인지적 및 정서적으로 구분하여 실험적으로 측정해보고자 시도되었다. 연구의 결과는 도박에 취약한 집단에게서 억제 기능에 포괄적인 결함이 있음을 시사한다. 이런 결함은 행동적, 인지적 및 정서적 반응에 대해 차별적으로 나타났는데, 일부에서는 충동성이 반응 억제에 영향을 미쳤다고 보여진다. 도박에 취약한 집단은 우세한 운동반응을 억제하는데서 결함을 보였으며, 인지 과정상의 낮은 억제력으로 인해 방해 자극을 억제하는데 어려움을 겪었다. 또한 긍정적인 정서에 반응을 억제하지 못하고 성급하게 행동하려는 경향을 드러냈는데, 이는 도박 행동을 예언해 주는 것으로 알려져 있다.

본 연구에는 몇 가지 제한점을 지닌다. 첫째, 도박의 연속성을 규명하기 위해서는 일반인 집단뿐 아니라 임상 집단인 병적 도박자를 대상으로 비교 연구해 볼 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서 사용한 K-GABS가 K-NODS 및 도박 경험과 정적 상관이 높은 것으로 나타났기 때문에 도박 취약성 집단에는 실제로 도박 문제가 있는 학생들이 포함되어 있을 가능성이 있다. 따라서 후속 연구에서는 도박문제로 진행되지 않은, 즉 도박 취약성만 높은 집단만을 선별하여 이들이 도박 문제가 있는 집단으로 발전할 것인지를 알아보는 종단적 연구를 시도해볼 것을 제안한다. 셋째, 억제 기제를 평가하기 위해 본 연구에서 사용된 세 가지 과제들이 각각 다른 신경적 기초를 가지는가를 확인하기 어렵다. 따라서 향후 신경이미징 연구를 통해 각 과제에 기여하는 뇌 부위를 확인해 볼 필요가 있다. 넷째, 스트룹 검사는 본래 단어나 색깔을 소리 내어 읽는 검사이지만, 컴퓨터로 프로그램화 하면서 반응 버튼을 누르면서 동시에

www.kci.go.kr

말을 하도록 과제를 수정하였다. 본 연구에서는 정확한 반응시간을 측정할 수 있다는 점에서 컴퓨터 프로그램화 하여 사용하였는데, 후속 연구에서는 리코딩 기술들을 활용해 볼 것이 고려된다. 다섯째, 본 실험에 참여한 참여자의 수가 적었다. 도박-취약 집단과 통제 집단이 각각 31명과 28명으로 더 큰 표본을 사용한 연구가 요구된다.

본 연구는 국내에서 처음으로 시도되는 반응억제와 충동성에 대한 실험적 연구로서 기존에 병적 도박과 충동성의 하위 요인들과의 관련성을 탐색한 질문지 연구 결과들을 지지한다. 연구 결과는 도박에 취약한 집단에서 서로 다른 억제 기제들이 차별적으로 영향을 주고 받음을 시사한다. 이런 결과는 도박 중독을 예방하고 치료하는 데에 중요한 함의를 가질 것으로 기대된다. 가령, 향후 도박 중독의 예방과 개입에서 충동 통제와 반응 조절 능력을 위한 인지행동치료 프로그램이나 긍정적인 정서 상태의 관리를 위한 프로그램의 개발이 시도되어볼 만할 것이다.

참 고 문 헌

김교헌 (2003). 병적 도박 선별을 위한 K-NODS의 신뢰도와 타당도. 한국심리학회지: 건강, 8(3). 487-509.

김교헌 (2006a). 도박행동의 자기조절모형: 상식모형의 확장. 한국심리학회지: 건강. 11(2), 243-274.

김교헌 (2006b). 중독과 자기조절: 인지신경과학적 접근. 한국심리학회지: 건강, 11(1), 63-105.

김영훈 (2005). 병적 도박자의 단도박에 영향을 미치는 심리적 요인. 가톨릭대학교 박사학위논문.

노아영 (2007). 반응 억제에 부정적 정서적 자극이 미치는 영향: 사건관련전위 연구. 성신여자대학교 석사학위논문.

박재옥, 이인혜 (2006). 비임상 집단에서 충동성과 불안이 도박 행동에 미치는 효과: Corr의 결합하위체계 가설을 중심으로. 한국심리학회지: 건강, 11(4), 607-626.

오윤아 (2006). 기능적 역기능적 충동성의 신경 심리 프로파일. 성신여자대학교 석사학위논문.

이인혜 (2004). 카지노게임 선호유형, 성별, 도박심각성과 심리적 특성 간의 관계: 비합리적 도박신념과 충동성을 중심으로. 한국심리학회지: 건강, 9(2), 351-378.

이인혜 (2005). 한국판 도박 태도 및 신념 척도(GABS)의 타당도. 한국심리학회지: 건강, 10(4), 531-546.

이인혜 (2008). 도박중독의 심리. 서진의학연구소 춘계심포지엄, 63-82.

전혜연 (2007). 인터넷 중독자의 전두엽 실행기능의 특징. 중앙대학교 석사학위논문.

사행산업통합감독위원회 (2009). 2008년 사행산업 현황.

황현국 (2005). 도박심각도와 성격 및 각성수준과의 관계: 기저선과 승·패의 도박조건을 중심으로. 강원대학교 석사학위논문.

Ciarrocchi, J. W. (2007). 도박중독 심리치료. 서울: 시그마프레스.

Stirling, J. (2003). 신경심리학 입문. 서울: 시그마프레스.

Aron, A. R. (2007). The neural basis of inihibition in cognitive control. *Neurosientist, 13(3)*, 1-15.

Blanco, C., Moreyra, P., Nunes, E.V., Saiz-Ruiz, J. & Ibanez, A. (2001). Pathological gambling: addiction or compulsion?. *Seminars in Clinical Neuropsychiatry, 6*, 167-176.

Blaszczynski, A., & Nower, L. (2002). A pathways model of problem and pathological gambling. *Addiction, 97*, 487-499.

Breen, R. B., & Zuckerman, M. (1994). *The gambling beliefs and attitudes survey*. Unpublished instrument: University of Delaware.

www.kci.go.kr

Breen, R. B., & Zuckerman, M. (1999). 'Chasing' in gambling behavior: personality and cognitive determinants. *Personality and Individual Differences, 27*, 1097-1111.

Cavedini, P., Riboldi, G., Keller, R., Arcangela D'Annucci, & Bellodi, L. (2001). Frontal Lobe Dysfunction in Pathological Gambling Patients. *Biological Psychiatry, 51*, 334-341.

Chung, C., Oh, K., Lee, Y. & Byun, H. (1998). Development of a 'Gamsung' measurement system and a database for facial expressions and gestures. *Technical Report on a 'Gamsung' Engineering Project of MOST* (G-17-01-09), KOREA.

Cyders, M. A. & Smith, G. T. (2007). Mood-based rash action and its components: Positive and negative urgency. *Personality and Individual Differences, 43*, 839-850.

Cyders, M. A. & Smith, G. T. (2008). Clarifying the role of personality dispositions in risk for increased gambling behavior. *Personality and Individual Differences, 45*, 503-508.

Dillon, D. G. & Pizzagalli, D. A. (2007). Inhibition of action, thought, and emotion: A selective neurobiological review. *Applied and Preventive Psychology, 12,* 99-114.

Friedman, N. P. and Miyake, A. (2004). The Relations Among Inhibition and Interference Control Functions: A Latent-Variable Analysis. *Journal of Experimental Psychology: General, 133(1)*, 101-135.

Fuentes, D., Tavares, H., Artes, R., & Gorenstein, C. (2006). Self-reported and neuropsychological measures of impulsivity in pathological gambling. *Journal of the International Neuropsychological Society, 12(6)*, 907-912.

Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., Edwin de Beurs, & Wim van den Brink (2004). Pathological gambling: a comprehensive review of biobehavioral findings. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 28*, 123-141.

Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., Edwin de Beurs, & Wim van den Brink (2005). Decision making in pathological gambling: A comparison between pathological gamblers, alcohol dependents, persons with Tourette syndrome, and normal controls. *Cognitive Brain Research, 23*, 137-151.

Goudriaan, A. E., Oosterlaan, J., Edwin de Beurs & Wim van den Brink (2006). Neurocognitive functions in pathological gambling: a comparison with alcohol dependence, Tourette syndrome and normal controls. *Addiction, 101*, 534-547.

Griffiths, M. D. (1993). Factors in problem adolescent fruit machine gambling. *Journal of Gambling Studies, 9*, 31-45.

Ibanez, A. G., Mercade, P. V., Sanroma, M. N. A., & Cordero, C. P. (1992). Clinical and behavioral evaluation of pathological gambling in Barcelona, Spain. *Journal of Gambling Studies, 8(3)*, 299-310.

Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: the contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General, 132*, 47-70.

Kertman, S., Lowengrub, K., Aizer, A., Zeev Ben Nahum, Kotler, M., & Dannon, P. N. (2006). Stroop performance in pathological gamblers. *Psychiatry Research, 142*, 1-10.

Kertzman, S., Lowengrub, K., Aizer, A., Vainder, M., Kotler, M., & Dannon, P. N. (2008). Go-no-go performance in pathological gamblers. *Psychiarty Research, 161*, 1-10.

www.kci.go.kr

Logan, G. D., Schachar, R. J., & Tannock, R. (1997). Impulsivity and inhibitory control. *American Psychological Society, 8(1)*, 60-64.

Marazziti, D., Mario Catena Dell'Osso, Conversano, C., Consoli, G., Vivarelli, L., Mungai, F., Elena Di Nasso & Golia, F. (2008). Executive function abnormalities in pathological gamblers. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health, 4:7*, 1-6.

Moeller, F. G., Dougherty, D. M., Barratt, E. S., Schmitz, J. M., Swann, A. C., & Grabowski, J. (2001). The impact of impulsivity on cocaine use and retention in treatment. *Journal of Substance Abuse Treatment, 21*, 193-198.

National Opinion Research Center (1999). *Gambling impact and behavior study*. Report to the National Gambling Impact Study Commission, U.S.A.

Ramautar, J. R., Slagter, H. A., Kok, A., & Ridderinkhof, K. R. (2006). Probability effects in the stop-signal paradigm: The insula and the significance of failed inhibition. *Brain Research, 1105*, 143-154.

Roca, M., Torralva, T., Lopez, P., Cetkovich, M., Clark, L., & Manes, F. (2008). Executive Functions in Pathologic Gamblers Selected in an Ecologic Setting. *Cognitive and Behavioral Neurology, 21(1)*, 1-4.

Rugle, L., Melamed L. (1993). Neuropsychological assessment of attention problems in pathological gamblers. *Journal of Nervous and Mental Disease, 181*, 107-112.

원고접수일: 2010년 7월 13일
수정논문접수일: 2010년 10월 5일
게재결정일: 2010년 11월 4일

www.kci.go.kr

한국심리학회지: 건강
The Korean Journal of Health Psychology
2010. Vol. 15, No. 4, 817 - 840

Gambling Addiction Vulnerability and Deficiency on Inhibition Ability

Young-Ju Kim In-Hyae Yi
Department of Psychology, Kangwon National University

Researches prospecting gambling issues from neurocognitive perspective are keep increasing and developing as years pass by. This study tried to investigate the relationship between gambling addiction vulnerability and deficiency on executive functions. The study focused on inhibition function among executive functions, I tried to look at it by dividing them by behavioral, cognitive, and emotional by regarding inhibition as a multi-dimensional mechanism. For this purpose, I conducted the Korean-version Gambling Attitude and Beliefs Scale(K-GABS, Breen & Zuckerman, 1999, 2005) by selecting 762 undergraduates as objective, and classified the top 7% as gambling-vulnerable group(N=31) and the bottom 7% as control group(N=28). The participants completed K-NODS(the Korean-version NORC DSM-IV Screen for Gambling Problems) and gambling experience questionnaire, and then participated experiment after taking working memory test. All of them did assignments for evaluating inhibition function of inhibition of motor responses, cognitive inhibition, and emotional inhibition in experimental study. Difference of group were found among inhibition function tasks as result of experimental study. First, among Stop-Signal Task for evaluating behavioral inhibition(inhibition of motor responses) the group that was vulnerable to gambling had faster reaction time for stimulation by poor inhibition compare to control group, and stop-signal delay time was shorter as well. And among Stroop Negative Priming Task for evaluating cognitive inhibition, gambling-vulnerable group slowed their reaction time by failing inhibiting of distractor stimulation. Also among Emotional Go/No-Go Task for evaluating inhibition of emotional responses, gambling-vulnerable group reacted more precisely for happy facial stimulation compare to control group, and they made more error on false alarm by failing for inhibiting on happy facial stimulation. In synthesis, gambling-vulnerable group showed defection for inhibiting prepotent motor responses and had difficulty for inhibiting distractor stimulation by poor inhibition in terms of cognitive process. They also showed tendency of failing inhibiting their reaction for positive emotional stimulation and try to act urgent. These results suggest that gambling-vulnerable group has comprehensive defection in terms of inhibition function.

Keywords: Gambling Addiction Vulnerability, Executive Function, Inhibition

www.kci.go.kr

부록 I

도박 태도 및 신념 척도(K-GABS)

****

다음 문항들을 읽고 당신을 가장 잘 기술한다고 생각되는 응답 번호에 체크하십시오.

****

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	그렇다	매우 그렇다
1. 도박은 나를 진정 살아있다고 느끼게 한다	1	2	3	4
2. 내가 한동안 도박에서 돈을 따지 못한다면, 이는 내게 곧 대박이 터진다는 것을 의미한다	1	2	3	4
3. 내가 운이 좋을지 나쁠지 미리 알 수 있는 방법은 없다	1	2	3	4
4. 나는 큰 내기의 도박을 하면서도 냉정을 잃지 않는 사람을 존경한다	1	2	3	4
5. 나는 도박하고 있을 때 때로 시간 가는 줄 모른다	1	2	3	4
6. 나는 언제 내게 대박이 터질지 안다	1	2	3	4
7. 도박할 때, 비록 냉정을 유지할 수 없어도 냉정한 척 행동하는 것이 중요하다	1	2	3	4
8. 어떤 사람들은 그냥 운이 없다	1	2	3	4
9. 도박에서 돈을 땄을 때 나는 기분이 매우 좋아진다	1	2	3	4
10. 도박할 때 자신감을 갖는 것이 중요하다	1	2	3	4
11. 도박은 지루하다	1	2	3	4
12. 도박할 때 함께 하면 행운을 불러오는 사람이 있다	1	2	3	4

www.kci.go.kr

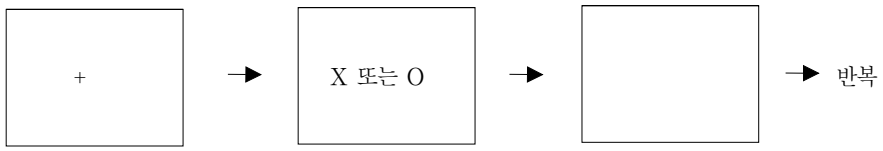
13. 도박하는 사람은 도박하지 않는 사람보다 더 대담하고 모험적인 사람이다	1	2	3	4
14. 나는 돈을 잃고 있어도 도박을 그만 하기가 싫다	1	2	3	4
15. 주사위 게임에서도 이기려면 요령이 필요하다	1	2	3	4
16. 어떤 때는 이번에 운이 좋을 거라는 것을 미리 안다	1	2	3	4
17. 크게 거는 사람들이 성적 매력이 있어 보일 때가 있다	1	2	3	4
18. 만일 큰 내기에서 오는 흥분을 경험해 본 적이 없다면, 한 번도 제대로 산 적이 없는 것이다	1	2	3	4
19. 어떤 게임이든 간에 돈을 따는데 도움이 되는 베팅 전략이 있다	1	2	3	4
20. 나는 도박할 때 행운의 부적을 가지고 다닌다	1	2	3	4
21. 도박에서 돈을 잃더라도, 침착하게 행동하는 것이 중요하다	1	2	3	4
22. 나는 도박이 별로 신나지 않다	1	2	3	4
23. 룰렛은 복권보다 기술이 더 필요한 게임이다	1	2	3	4
24. 카지노는 화려하고 신나는 장소이다	1	2	3	4
25. 최근에 운이 좋으면, 더 크게 걸어야 한다	1	2	3	4
26. 나는 도박에서 돈을 잃으면 화가 난다	1	2	3	4
27. 기분이 가라앉을 때 도박을 하면 기분이 좋아진다	1	2	3	4
28. 도박에서 돈을 따려면 도박게임에 익숙해야 한다	1	2	3	4

www.kci.go.kr

29. 어떤 사람은 (다른 사람에게) 재수가 없다	1	2	3	4
30. 이기려면 특정 방식으로 행동하는 것이 중요하다	1	2	3	4
31. 돈을 잃더라도 만회할 때까지 계속해야 한다	1	2	3	4
32. 도박에서 돈을 따려면 언제가 기회인지 알아차릴 수 있어야 한다	1	2	3	4
33. 최근에 돈을 잃었다면 운이 다시 돌아온다는 징조이다	1	2	3	4
34. 품위 있는 승리자가 되는 것이 중요하다	1	2	3	4
35. 나는 도박이 일상의 골칫거리들을 잊게 해주기 때문에 좋아한다	1	2	3	4

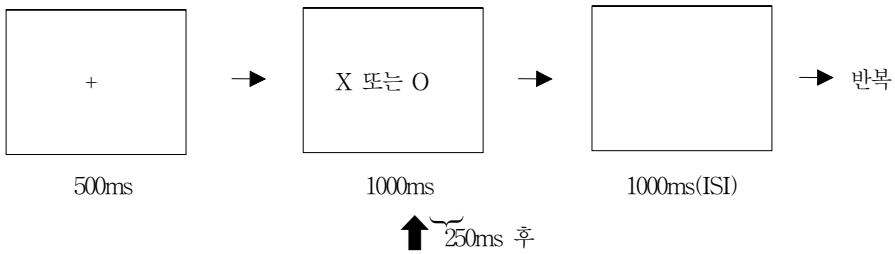
부록 II

Go 과제 구성(전체의 75%)



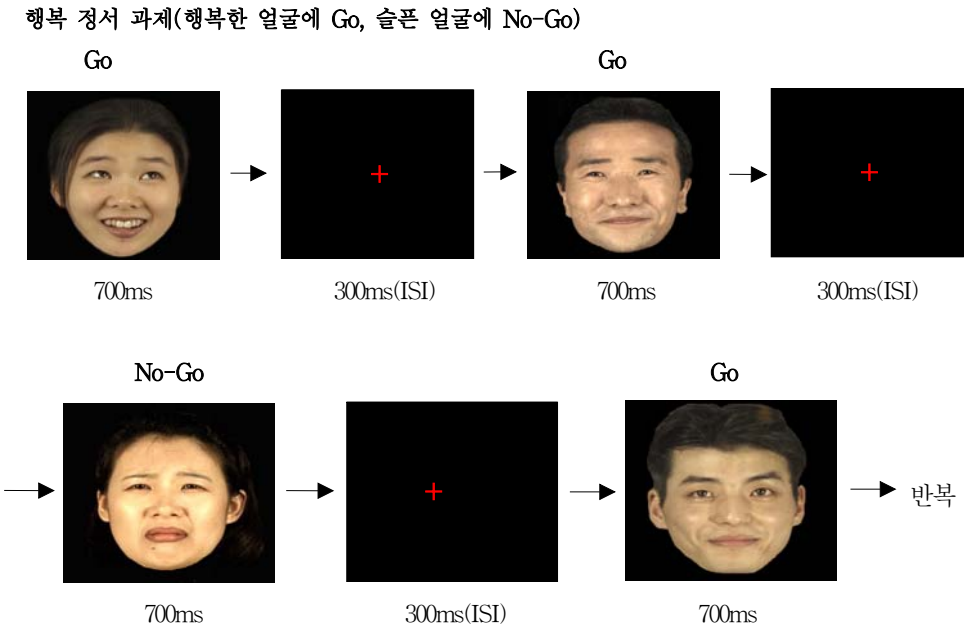
X가 나타나면 'z키'를 누르고, O가 나타나면 '/키'를 누른다

Stop 과제 구성(전체의 25%)

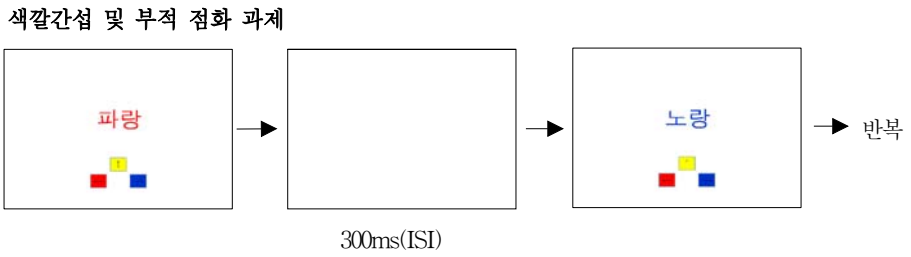


II-1. 멈춤-신호 과제의 구성

www.kci.go.kr



II-2. 정서 고-노고 과제의 구성



II-3. 스트룹 부적 점화 과제의 구성

www.kci.go.kr