

일차 및 이차 정신병질 경향성자의 의사결정과 반응역전 수행 능력에 대한 연구*

홍 현 기

현 명 호†

중앙대학교 심리학과

본 연구의 목적은 신경심리검사를 통해 정신병질자의 의사결정과 반응역전 능력을 확인하여 일차와 이차 정신병질자의 신경학적 기능이상을 추론하는 것이었다. 먼저 대학생 500명에게 Levenson 자기보고식 정신병질 질문지(LSRP)를 사용하여 정신병질 경향성 집단과 통제 집단을 선발하였고, Welsh 불안 척도(WAS)를 사용하여, 정신병질 경향성 집단을 일차 정신병질 경향성 집단과 이차 정신병질 경향성 집단으로 분리하였으며, 각 집단에게 아이오와 도박과제와 반응역전 과제를 실시하였다. 도박과제 수행 결과, 두 정신병질 집단이 통제 집단보다 유의하게 많은 비합리적인 의사결정을 하는 것으로 나타났다. 그러나 반응역전 과제 수행 결과, 일차 정신병질 경향성 집단은 통제 집단과 비슷한 수준의 수행 오류를 보인 반면, 이차 정신병질 경향성 집단은 통제 집단보다 수행오류가 유의하게 더 많았다. 이러한 결과로 인해 일차 정신병질 경향성 집단은 편도체 기능이상과 이차 정신병질 경향성 집단은 안와전두피질 기능 이상과 밀접하게 관련된 것으로 추론할 수 있었으며, 이러한 추론을 통하여 정신병질자의 문제 행동 원인과 개입에 있어서 고려점 등을 제안하였다.

주요어 : 일·이차 정신병질, 편도체, 안와전두피질, 도박과제, ID/ED 과제

* 이 논문은 2007년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의한 것임.

† 교신저자: 현명호, 중앙대학교 심리학과, (156-756) 서울시 동작구 흑석동 221
Tel: 02-820-5125, E-mail: hyunmh@cau.ac.kr

최근 국내에서 유명철과 정남규 등 희대의 범죄자가 등장하면서 정신병질에 대한 관심이 높아지고 있는 상황이다. 정신병질은 반사회적 인격 장애 중 하나로 유병율은 전체 인구 중 1%이고, 수감자의 15~25%정도가 이에 해당한다(Hare, 1996). 전체 유병율은 높지 않은 편이지만 이들이 일으키는 범죄 양상은 상당히 심각하고 재범율을 설명하는 가장 강력한 성격변인이기 때문에, 범죄 예방과 재범을 억제할 위해 반드시 연구하고 개입하여야 할 집단이다(이수정, 고선영, 이춘근, 2004).

최근 여러 연구에서 정신병질이 동질적인 구성개념이 아니라 이질적인 구성개념이라는 주장이 대두되고 있다. 즉, 정신병질로 분류된 집단이라도 불안 수준이나 주로 사용하는 공격성 패턴, 문제 행동과 관련된 신경학적인 문제가 서로 다르다는 것이다. 이처럼 두 정신병질 집단의 특징이 서로 다르다면, 두 집단에 대한 접근이나 치료 개입 방법은 서로 다를 수 밖에 없다. 이와 같이 두 정신병질 집단이 서로 다른 특징을 지니고 있다는 제안은 재소자 집단을 대상으로 한 군집분석 연구와 정신병질자를 대상으로 한 경험적 연구를 통해서 입증되고 있다.

Hicks, Markon, Patrick, Krueger와 Newman (2004)은 11개의 성격척도를 사용하여 정신병질 재소자에게서 얻은 자료를 군집분석하였다. 그 결과 정신병질자는 일차 정신병질(primary psychopathy) 집단과 이차 정신병질(secondary psychopathy) 집단으로 구분되었다. 일차 정신병질 집단(정서적으로 안정된 정신병질자)은 사회적인 주도성이 높았고 두려움이 상당히 낮았으며, 불안과 충동성이 낮게 나타났다. 그러나 이차 정신병질 집단(공격적인 정신병질자)은 반응적인 적대감과 충동성, 불안이 높게

나타났고, 비 정신병질 재소자 집단보다 부정적 정서와 공격성, 소외감이 상당히 높고, 전반적인 웰빙 수준이 낮게 나타났다. 또한 일차 정신병질 집단보다 알콜 남용수준과 특성 불안이 높은 편이지만, 사회화 수준은 낮았다. 이러한 결과는 Alterman 등(1998)의 연구 결과와 일치하였다.

두 정신병질 집단은 정서 특성과 행동 패턴 뿐만 아니라 주로 사용하는 공격성에 있어서도 차이가 있다. 공격성은 크게 도구적 공격성(instrumental aggression)과 반응적 공격성(reactive aggression)으로 구분되는데, 도구적 공격성은 목표 지향적이어서 위협적인 일이 없어도 나타나는 것으로 자신의 이익을 위해 공격성을 이용한다. 그러나 반응적 공격성은 위협 사건에 직면하였을 때 자신을 보호하기 위해 나타나는 분노로서 그 행위 자체는 목표 지향적이지 않다(이상신, 유병국, 김양태, 김희숙, 2007에서 재인용). 일차 정신병질자는 도구적인 공격성을 사용하며, 계획적이고, 목표 지향적인 특성을 보이지만, 이차 정신병질자는 반응적인 공격성을 사용하고, 비계획적이며 충동적인 특성을 보인다고 보고되고 있다(Hart & Dempster, 1997).

지금까지의 연구결과를 종합해 보자면, 정신병질 집단 내에 상이한 두 집단이 존재하며, 각 집단은 서로 다른 특징을 가지고 있다. 일차 정신병질자는 선천적으로 대인관계의 문제와 정서문제를 가지고 있다. 또한 대인관계에 있어서 상당히 착취적이고, 사회적 상황에서 주도적으로 행동하며, 공포를 잘 느끼지 못하고, 도구적 공격성을 사용하며, 목적 지향적이고 계획적인 특징을 지니고 있다. 그러나 이차 정신병질자는 불안 수준과 충동성, 물질사용 장애 공병율이 높으며, 후천적인 정서혼란

을 지니고 있다. 또한 반응적 공격성을 사용하며 비계획적이고, 적대감이 높으며, 사회화 수준은 낮은 특징을 가지고 있다.

정신병질자의 이상행동을 설명하기 위한 노력의 일환으로 여러 연구자는 신경생리학적 기제에 관심을 가지며 연구하기 시작했는데, 대표적으로 정신병질자의 정서자극에 대한 반응과 공포조건화의 연구가 진행되었다.

정신병질자의 정서 자극에 대한 반응과 관련된 연구결과를 살펴보면, 정신병질집단은 다른 정서자극의 인식에는 문제가 없지만 부정적 정서를 인식하는 데서만 문제가 있는 것으로 나타났다. 이는 정서관련단어를 사용한 점화과제 수행이나(Blair, Richell, Mitchell, Leonard, Morton & Blair, 2006), 얼굴 사진을 사용한 정서 인식 연구에서도 동일하게 나타났다(Blair, & Coles, 2000; Stevens, Charman & Blair, 2001; Kosson, Suchy, Mayer & Libby, 2002; Blair et al., 2004; Fullam & Dolan, 2006).

정신병질자의 공포조건화 문제에 대해서도 연구가 이루어졌는데, 정신병질 집단을 대상으로 보상과 처벌에 관련된 학습을 실시한 결과, 정신병질 집단은 보상 학습에 대해서 정상집단과 차이가 없었다. 그러나 처벌에 대하여 정상집단은 수동적 회피반응을 보인 반면, 정신병질 집단은 수동적 회피반응을 보이지 않았다. 이는 정신병질자가 공포조건화가 잘 이루어지지 않는 문제가 있음을 의미한다고 보고하였다(Blair, Mitchell, Leonard, Budhani, Peschardt & Newman, 2004).

이렇듯 정신병질자는 부정적 정서인식, 공포조건화와 관련된 문제를 나타내고 있는데, 이로 인해 정신병질과 편도체 기능이상(저 활성화)간의 관련성이 제기되기 시작했다. 편도체(amygdala)는 정서인식이나 공포조건화와 밀

접하게 관련되어 있는데(LeDoux, 1998), Blair (2001)는 정신병질자에게서 보이는 부정적 정서인식과 공포조건화의 문제가 편도체 때문이라고 규정하고, 이러한 편도체의 기능이상인 정신병질자가 보이는 문제행동의 원인이라고 주장하였다. 그러나 편도체의 기능이상만으로 모든 정신병질 집단을 설명하기에는 한계가 있다는 연구도 보고되고 있다.

LeDoux(1995), Patrick과 Lang(1999)은 두 정신병질 집단은 생리학적 기제가 다르다고 제안하였다. 즉, 일차 정신병질과 밀접하게 관련된 정서적 이탈 요인은 피질하 편도복합체(subcortical amygdaloid complex)와 관련된 손상을 반영하지만, 이차 정신병질과 밀접하게 관련된 반사회적 행동 요소는 편도체가 아닌 좀 더 고차적인 정보처리 체계의 손상을 반영한다고 주장하였다. 또한 이는 경험적 연구를 통해서도 증명이 되었다. 즉, Patrick(1994), Osumi, Shimazaki, Imai, Sugiura와 Ohira(2006)의 연구 결과 일차 정신병질 집단은 편도체 기능 이상을 의미하는 반응을 보인 반면, 이차 정신병질 집단은 그러한 반응을 보이지 않았다. 따라서 편도체 기능이상만으로 모든 정신병질자의 문제행동을 설명할 수 없었다. 따라서 일차 정신병질만이 편도체 기능이상과 관련이 있다고 말할 수 있을 뿐, 이차 정신병질은 편도체 이외에 다른 부분과 더욱 밀접하게 관련이 있을 것으로 생각해 볼 수 있다.

편도체 이외의 다른 뇌 영역으로 최근 연구가 진행되고 있는 대표적인 부분은 안와전두피질(OFC: orbitofrontal cortex)이다. 안와전두피질이 각광을 받고 있는 이유는 안와전두피질 손상 환자가 보이는 공격적이고 충동적인 행동 패턴이 정신병질자가 보이는 행동패턴과 유사하기 때문이다.

안와전두피질이 손상되면, 지능은 정상적인 수준이지만 비합리적인 의사결정을 수행하며 (Bechara, Damasio, Damasio & Lee, 1999; Bechara, Tranel & Damasio, 2000), 근시안적인 의사결정을 하고(이상신 등, 2007; 이승재, 김양태, 2004), 물질사용 장애와 관련이 깊은 것으로 나타났다(Grant, Contoreggi, & London, 2000; Bechara & Damasio, 2002).

또한 안와전두피질의 기능이상 역시 공격성과 관련이 깊다고 보고되고 있지만(Damasio, Grabowski, Bechara, Damasio, Ponto, & Parvizi, 2000), 이는 편도체 손상 환자가 보이는 공격성과는 차이가 있다. 편도체가 손상되어 나타나는 공격성은 주로 도구적이지만(Williamson, Hare, & Wong, 1987; Cornel, Warren, Hawk, Stafford, Oram, & Pine, 1996; Blair et al., 2004), 안와전두피질 손상환자가 보이는 공격성은 반응적이어서 대체로 자신에 대한 위협을 지각하거나 좌절스러운 결과에 직면하였을 때 나타난다(Anderson, Bechara, Damasio, Tranel, & Damasio, 1999; Blair, & Cipolotti, 2000; Grafman, Schwab, Warden, & Pridgen, 1996).

지금까지 논의된 연구결과를 정리하면, 안와전두피질이 손상되면 미래에 대해 근시안적 안목을 가지며, 충동적이고, 물질사용 장애와 관련이 깊다. 또한 즉각적인 보상을 추구하며, 무책임하고 행동이 탈억제되었으며 사회적 자극에 둔감하고, 반응적 공격성을 보인다. 여러 연구자는 이러한 특징이 정신병질의 특징과 유사하다고 지적하며 정신병질과 안와전두피질 기능 이상 간에 관계가 있다고 제안하였다 (Blumer, & Benson, 1975; Damasio, 1994).

그 후 여러 연구자는 안와전두피질 기능이상과 정신병질간의 관계를 알아보기 위하여 정신병질자를 대상으로 실험을 하였다. 이들

은 안와전두피질의 기능과 관련이 깊다는 것이 입증되어 온 도박과제를 사용하여 안와전두피질의 기능이상을 측정하였다. 그러나 이러한 연구는 실험절차가 적절하지 않았거나 (Schmitt & Newman, 1999), 안와전두피질뿐만 아니라 편도체 손상의 도박과제 수행에 영향을 준다는 것을 간과하고(Bachara et al., 1999) 도박과제만을 사용하여 정신병질과 안와전두피질 기능 이상간의 관련성을 추론했거나(von Honk, Hermans, Putman, Montogne & Schutter, 2002), 최근 정신병질이 이질적인 구성개념이라는 주장이 지지되고 있는데 반해 정신병질을 단일 구성개념으로 가정하여 정신병질과 통제집단만 비교하는(Blair, Colledge, & Mitchell, 2001) 문제점이 있었다. 따라서 본 연구에서는 선행연구의 한계점을 보완하여 보다 세부적인 정신병질 집단의 신경학적 기능이상을 추론하는 것을 시도해 보았다.

두 정신병질 집단의 행동적 특성을 고려해 볼 때, 일차 정신병질은 상당히 계획적이고 목적지향적인 도구적 공격성을 띄고 공포를 잘 느끼지 못하는 것으로 볼 때, 편도체 기능이상과 관련된 행동적 특징과 유사하다. 그러나 이차 정신병질은 불안 수준이 높고, 충동적이며, 계획성이 떨어지고, 정서적인 불안정성을 보이며, 외부의 위협에 대해서 반응하는 반응적 공격성을 나타내는데, 이는 편도체의 기능이상보다는 안와전두피질의 기능이상과 더욱 관련이 있어 보인다.

이러한 관계는 아이오와 도박과제와 반응역전(intradimensional/extradimensional shift; ID/ED)과제를 사용하여 입증할 것이다. Bechara가 고안한 도박과제는 여러 연구에서 복내측 전전두엽 피질의 기능 간에 관계를 입증하는데 사용되었고(Bechara et al., 2000; Clark, Cools &

Robbins, 2004), PET 연구에서도 증명되었다 (Ernst, Grant, London, Contoreggi, Kimes & Spurgeon, 2002).

반면에 Bechara 등(1999)의 연구에서는 편도체도 도박과제 수행에 간접적인 역할을 한다고 보고하고 있다. 그러므로 안와전두피질 뿐만 아니라 편도체에 기능이상이 있을 때도 도박과제의 행동 결과는 낮게 나타날 수 있다. 따라서 도박과제 뿐만 아니라 편도체와 독립적으로 안와전두피질의 기능을 측정하는 과제를 실시해야 한다.

이러한 맥락에서 안와전두피질이 손상된 사람이 수행에 문제를 있다고 보고된 반응 역전(response reverse)과제를 사용하였다(Rolls, 2000). ID/ED 과제 중 반응역전 단계에서는 두 자극 중에 한 자극에만 반응하도록 학습시킨 후, 유관성을 변화시켜 이전에 반응하지 않았던 자극에 대해 반응하도록 하여 반응을 바꾸는 과제이기 때문에, 안와전두엽을 포함한 전전두엽이 손상된 환자는 수행이 저조하다(Dias, Robbins & Roberts, 1996; Cools, Barker, Sahakian & Robbins, 2001). 또한 도박과제와 다르게 ID/ED 과제는 편도체가 포함된 측두엽 손상 환자는 반응역전 과제 수행에 문제가 없기 때문에(Owen, Roberts, Polkey, Sahakian, & Robbins, 1991), 편도체와 독립적으로 안와전두피질의 기능을 추론할 수 있다.

과제 수행 결과를 예측해 보면, 도박과제 수행에서는 통제 집단보다 두 정신병질 집단의 수행이 낮을 것이다. 그러나 반응역전과제에서는 일차 정신병질 집단이 정상적인 수행을 보이지만, 이차 정신병질 집단은 낮은 수행을 보일 것으로 예상할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 정신병질 집단을 세분화하여 도박과제와 ID/ED 과제를 수행하게

하고 여기서 나타난 행동상의 결과를 토대로 각 집단이 지닌 신경생리학적 기제가 어떻게 다른지 유추해 봄으로써 각각의 집단에 대한 적절한 치료적 개입 방안과 분류방법 등을 모색해 보는 것이 본 연구의 목적이다.

방법 및 절차

연구 대상

정신병질 경향성 집단을 선별하기 위해, C 대학생 500명을 대상으로 Levenson 자기보고식 정신병질 질문지(LSRP)를 실시하였다. LSRP를 사용하여 상위 5%(24명)를 정신병질 경향성 집단으로, 하위 60%이하 집단에서 무작위로 24명을 선별하여 통제 집단으로 선별하였다. 이 중, 실험 과제를 완수하지 못한 2명(통제 집단, 실험 집단 각각 1명)을 제외하고 각 집단 당 총 23명의 결과가 분석에 사용되었다.

이들을 일차 정신병질 경향성 집단과 이차 정신병질 경향성 집단으로 구분하기 위해 불안 척도를 사용하였다. 불안점수 중간 값을 기준으로 불안이 낮은 집단을 일차 정신병질 경향성 집단, 불안이 높은 집단을 이차 정신병질 경향성 집단으로 설정하였다. 이러한 방법으로 집단을 구분하는 것은 여러 연구를 통해서 타당성이 검증되었고(Brinkley et al., 2004; Newman, & Brinkley, 1997; Schmitt et al., 1999), 국내에서도 공정식(2005)이 처음 사용하였다. 통제 집단도 정신병질 경향성 집단과 마찬가지로 불안 점수의 중간 값을 기준으로 집단을 나누었는데, 통제 집단의 불안 점수는 각각의 정신병질 경향성 집단에 짝지어 설정하였다.

측정 도구

정신병질

Levenson 자기보고식 정신병질 질문지 (LSRP; Levenson, Kiehl, & Fitzpatrick, 1995). LSRP는 정신병질의 두 가지 주 요인인 정서적 이탈 요인과 반사회적 요인을 비재소자를 대상으로 자기보고식으로 특징하는 도구로서 26 문항으로 이루어져 있다. PCL-R(Psychopathy Checklist-Revised; Hare, 1991)과 마찬가지로 LSRP도 두 가지 하위 척도를 가지고 있는데, 일차 정신병질 하위 척도는 16문항으로 이루어져 있고, 거짓말하기, 정서적 냉담성, 대인관계 조종과 같은 특성을 측정하고, 이차 정신병질 하위 척도는 10문항으로 충동성, 조급함, 장기적 목표 부재와 같은 특성을 측정한다. 국내에서는 이수정과 공정식(2007)이 표준화를 실시하였다. 많은 연구 결과 LSRP가 좋은 신뢰도, 타당도, 요인 구조를 가지고 있다는 것이 증명되었다(Ross, Moltó, Poy, Segarra, Pastor & Montañés, 2007). 본 연구에서의 내적 일치도는 .798로 비교적 좋은 편이었다.

불안

Welsh 불안 척도(WAS; Welsh, 1956). WAS는 보다 전반적인 불안과 부정적인 정서를 측정하기 위해 MMPI에서 추출한 39문항으로 구성된 척도이다(Schmitt et al., 1999). 진위형으로 반응하는 도구로서 주의집중의 문제, 부정적 정서, 낮은 에너지와 비관적 생각, 대인관계 민감성의 4가지 요소로 나뉘어 있다.

WAS 불안 척도는 전반적인 부정적 정서나 성격적인 불안을 측정하기 때문에 이미 여러 차례 정신병질 집단을 효과적으로 나누는 도구라는 점이 입증되었다(Brinkley et al., 2004;

Newman et al., 1997; Schmitt et al., 1999, Newman et al., 2005)

의사결정

아이오와 도박과제(Iowa Gamblic Task) (Bechara et al., 1999). Bechara 등(1999)은 기존의 도박과제를 응용하여 MFC(Microsoft foundation class) 프로그램을 제작하였다. 이 과제는 피험자가 컴퓨터 마우스를 이용해 카드를 선택하면서 과제를 수행하게 되어 있다. 피험자는 스크린 상에 있는 A, B, C, D 4개의 카드 패 중 한 가지를 선택하게 되는데, 각각의 카드에 따라 돈을 얻기도 하고 잃기도 한다. 피험자에게 본 과제의 목표가 많은 돈을 획득하는 것이라고 알려주지만, 각각의 카드 패의 속성이나 몇 번을 선택해야 하는지, 지금까지 몇 번이나 선택해왔는지에 대해서는 알려주지 않는다. 피험자가 카드선택을 100번 했을 때 과제는 자동적으로 종료된다. 각각의 카드 패는 특성이 다 다른데, A와 B 카드 패는 불리한 카드 패로 즉각적인 큰 보상이 주어지지만 손실도 커서 10번 선택할 때마다 결과적으로 250만원씩 손해를 보게 된다. 그러나 C와 D 카드 패는 유리한 카드 패로 즉각적으로는 작은 보상이 주어지지만, 손실은 작아서 10번 선택할 때마다 결과적으로 250만원씩 얻게 된다. 현재까지 얻거나 잃은 돈은 스크린 상단에 녹색 바로 표시되며 각각의 카드를 선택하여 돈을 얻고 잃을 때마다 녹색 바가 늘어나거나 줄어들게 된다.

반응역전

반응역전 과제 (Intradimensional/Extradimensional shift; ID/ED) (Dias et al., 1996). 이 과제에서 피험자는 스크린 상에 나

타난 두 가지 자극 중 하나의 자극을 선택하는 과제으로써, 실험자극은 도형(2가지)과 선(2가지) 두 가지 형태로 제시되게 된다. 과제는 총 9개의 단계로 이루어져 있다. 각 단계마다 옳은 반응과 틀린 반응이 정해져 있는데, 모든 단계에서 옳은 자극을 선택하는 것이 목표이며, 피험자는 스크린 상에 나타난 자극을 선택하고 탐색하면서 계속 옳은 자극에 반응하여야 한다.

스크린에는 4개의 사각형이 있는데, 4개의 사각형 중 두 개의 사각형에만 자극이 제시된다. 피험자가 옳은 자극을 선택하면 스크린 중앙에 “CORRECT”라는 문구가 녹색으로 제시되지만 그렇지 않은 자극을 선택하면 “INCORRECT”라는 문구가 제시된다. 각 단계에서 옳은 자극을 연속적으로 8번 선택하게 된다면 옳은 자극에 대해 학습된 것으로 간주하고 다음 단계로 넘어간다.

이 과제는 9단계로 이루어져 있고, 이 중 3 단계(단순반응역전 단계, 혼합 반응역전 단계, ED 반응역전 단계)가 본 연구에서 분석할 반응역전 과제이다. 반응역전 단계는 이전 단계에서 옳은 자극이 틀린 자극으로, 틀린 자극이 옳은 자극으로 바뀌게 된다. 이처럼 자극의 연관성이 이전 단계와 반대로 변할 때, 바

뀐 연관성을 얼마나 빨리 파악하여 이전에 해오던 반응을 변경할 수 있는가가 반응역전 단계의 관건이다. 반응역전 단계의 수행 점수는 오류 반응의 합으로 산출된다.

자극은 모든 피험자에게 같은 순서로 제시되었다. 한 단계에서 다음 단계로 넘어가기 위해서는 최대 50번의 시행 이내에 옳은 자극을 연속적으로 8번 선택하게 되었을 때 다음 단계로 넘어가지만, 50번을 초과하였을 때에는 분석에서 제외시켰다.

연구 절차

먼저 피험자 선발을 위해 LSRP와 WAS척도를 사용하여 피험자를 선발하고, 이들을 대상으로 실험에 대한 설명을 한 후, 실험에 대한 동의를 받는다. 다음으로 도박과제와 반응역전 과제를 수행하게 했다.

결 과

연구 집단의 일반적 특성

연구 집단의 일반적인 특성은 표 1에 제시

표 1 각 집단에 따른 일반 특성

		일차 정신병질 집단 (N=12)	이차 정신병질 집단 (N=11)	통제 집단 (불안 저, N=12)	통제 집단 (불안 고, N=11)
성별	남	6명 (50%)	6명(54.5%)	4명(33.3%)	6명(54.5%)
	여	6명(50%)	5명(45.5%)	8명(66.7%)	5명(45.5%)
나이		22.75(3.16)	21.27(2.53)	24.83(3.16)	24.09(1.97)
LSRP		66.58(3.029)	69.55(6.624)	52.00(4.729)	52.82(4.285)
WAS		13.58(6.999)	27.64(3.982)	10.75(3.388)	23.64(6.005)

하였다. 정신병질 점수는 일차, 이차 정신병질 집단 모두 통제 집단보다 높았지만, $F(1, 22) = 92.399, p < .001, F(1, 20) = 49.454, p < .001, \eta^2 = .742$ 불안 점수는 차이가 없었다, $F(1, 22) = 1.593, NS, F(1, 20) = 3.391, NS, \eta^2 = .039$. 따라서 실험 집단과 통제집단 간 불안 수준이 적절하게 맞추어진 것으로 볼 수 있다.

두 정신병질 경향성 집단의 도박과제 수행

표 2에서 볼 수 있는 것처럼 정신병질 집단과 통제집단 간의 도박과제 수행 차이를 검증하기 위하여 정신병질 수준(고, 저)과 불안 수준(고, 저)을 독립변인으로, 도박과제 수행 점수를 종속변인으로 설정하여 이원 변량분석을 실시하였다. 그 결과 정신병질 수준에 따른 주 효과가 나타났지만, 불안 수준의 주효과와 상호작용 효과는 유의하지 않았다, $F(1,44) = 18.714, p < .001, \eta^2 = .308, F(1,44) = .814, NS, \eta^2 = .019, F(1,44) = .017, NS, \eta^2 = .000$. 즉, 두 정신병질 집단은 통제집단보다 도박과제 수행이 낮았다.

다음으로 각 집단에 따른 카드 선택 경향성을 분석해 보았다. 한 사람당 총 100번의 카드 선택하게 되는데, 처음 선택에서부터 20번씩을 한 블록으로 설정하여 총 5 블록의 선택 경향성을 분석하였다. 이 분석을 통하여 피험자가 과제 수행 시간에 따라 어떤 카드 패를 선호했는지, 어떻게 선택 경향성이 변했는지를 알아볼 수 있다.

표 2 집단별 도박과제 수행 (평균±표준편차)

불안	정신병질	
	고 정신병질	저 정신병질
고불안	-21.64±14.58	3.09±16.65
저불안	-17.08±16.30	9.17±28.71

정신병질 집단과 통제 집단 간에 카드 선택 경향성을 나타낸 그래프가 그림 1과 2에 제시하였다. 먼저 정신병질 경향성 집단의 카드 선택 경향성을 통계 분석해 보기 위하여, 집단 내 변인으로 선택 카드 패(유리한 카드패 또는 불리한 카드패)와 1~100의 카드 선택 순서(총 5블록)로 투입하고, 종속 변인은 카드 선택 횟수로 설정하여, 이원 반복측정 변량 분석을 실시하였다. 그 결과, 정신병질 경향성 집단에서는 선택 카드패에 따른 주 효과만 유의하였을 뿐, $F(1,21) = 40.494, p < .001, \eta^2 = .617$, 카드 선택 순서에 따른 주 효과나 상호작용 효과는 유의하지 않았다, $F(1,21) = 1.195, NS, \eta^2 = .045, F(1,21) = .676, NS, \eta^2 = .026$. 이로 인해 정신병질 경향성 집단은 일관적으로 유리한 카드패보다 불리한 카드 패를 많이 선택하는 것으로 나타났다.

통제 집단의 경우, 선택 카드 패에 따른 주 효과, $F(1,21) = 1.473, NS, \eta^2 = .058$, 와 카드 선택 순서의 주 효과는 유의하지 않았지만, $F(1,21) = 1.205, NS, \eta^2 = .048$ 상호작용 효과는 유의하였다, $F(1,21) = 4.651, p = .042, \eta^2 = .162$. 따라서 통제 집단은 시간이 지남에 따라 카드 선택 경향성이 변화한 것으로 볼 수 있다.

다음으로 그래프를 통해 세부적으로 집단별 카드 선택 경향성을 분석해보면, 정신병질 경향성 집단의 경우 과제 수행 초기부터 수행 후기까지 일관적으로 유리한 카드 패(C, D 카드 패)보다 불리한 카드 패(A, B 카드 패)를 더 많이 선택한 것으로 나타났다. 그러나 통제 집단의 경우, 수행 초기와 후기의 카드 선택 경향성이 다르게 나타났다. 초기에는 즉각적으로 많은 보상을 주는 불리한 카드 패를 많이 선택했지만 후기로 갈수록 불리한 카드 패가 자신에게 더 많은 손실을 끼친다는 것을

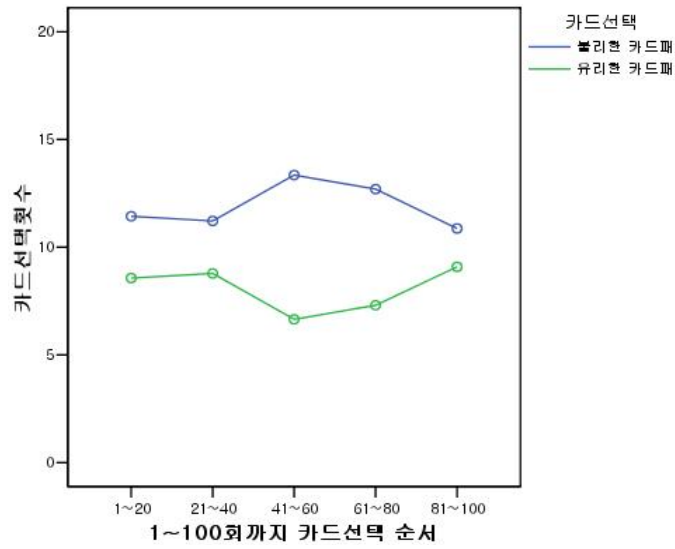


그림 1 정신병질 경향성 집단의 카드선택

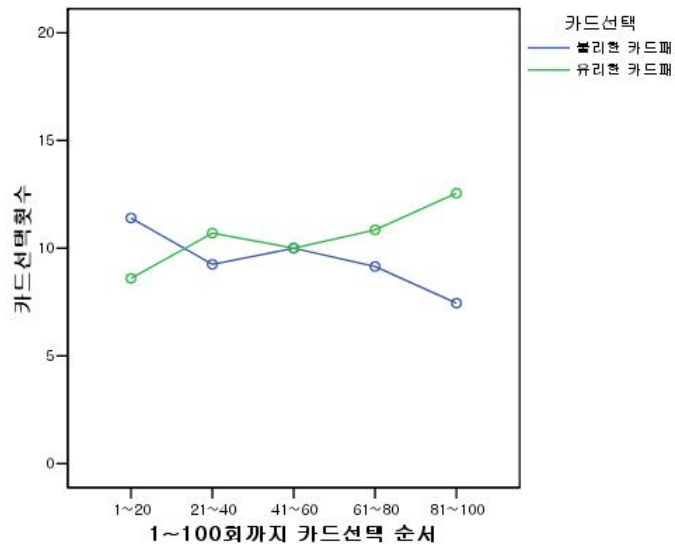


그림 2 통제집단의 카드선택

깨닫고 유리한 카드 패를 더 많이 선택하는 것으로 볼 수 있다.

정신병질 경향성 집단의 반응역전과제수행

두 정신병질 집단과 통제 집단 간 반응역전 과제 수행의 차이를 알아보기 위하여 표 3의 값을 활용하여 정신병질 수준(고, 저)과 불안 수준(고, 저)을 독립변인으로, 반응역전 오류

점수를 종속변인으로 설정하여 이원 변량분석을 실시하였다. 그 결과 정신병질 수준과 불안 수준에 따른 주 효과, 상호작용 효과, 모두 유의한 것으로 나타났다, $F(1,44)=10.036, p=.003, \eta^2=.193$ $F(1,44)=13.610, p=.001, \eta^2=.245$, $F(1,44)=4.663, p=.037, \eta^2=.100$.

보다 자세한 상호작용 효과를 분석하기 위해서 정신병질 수준과 불안 수준을 각각 나누어 단순 주효과 분석을 실시하였다. 그 결과 불안이 낮은 정신병질 경향성 집단(일차 정신병질 집단)과 불안이 낮은 통제 집단 간에는 차이가 나타나지 않았지만, $F(1,22)=1.850, NS, \eta^2=.078$, 불안이 높은 정신병질 경향성 집단(이차 정신병질 집단)과 불안이 높은 통제 집

단 간에는 유의한 차이가 있었다, $F(1,20)=7.624, p=.012, \eta^2=.276$, 즉, 불안이 높은 정신병질 경향성 집단(이차 정신병질 집단)이 불안이 높은 통제 집단보다 반응 역전 과제에서 더 많은 오류를 범하였다.

논 의

최근 국내 강력범죄와 재범률이 증가하면서 정신병질 특성에 대한 관심과 이해에 대한 수요가 높아지고 있는 상황이지만, 정신병질에 대한 연구는 매우 부족한 편이다. 그러나 정신병질에 대한 보다 세부적인 이해와 개입방법을 모색해 보기 위해서는 정신병질의 생리학적 기전이 반드시 연구되어야 한다. 본 연구에서는 정신병질과 밀접한 관련이 있을 것으로 생각되는 편도체와 안와전두피질의 기능 이상을 아이오와 도박과제와 ID/ED 과제를 통해서 검증해 보았다. 그리고 정신병질이 단일

표 3 집단별 반응역전과제 수행오류(평균±표준편차)

정신병질 불안	정신병질	
	고 정신병질	저 정신병질
고불안	7.82±3.76	16.18±9.32
저불안	7.00±2.28	5.42±3.33

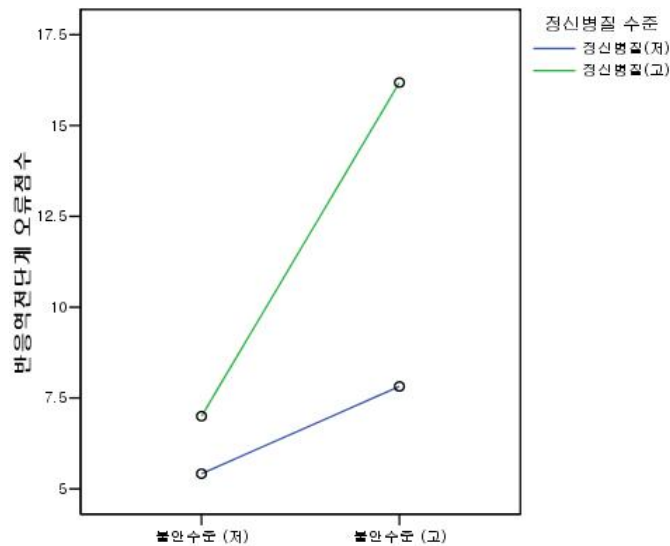


그림 3. 반응역전과제 수행

구성개념이기 보다는 이질적인 구성개념이라는 최근의 주장에 근거하여 본 연구에서도 정신병질을 일차 정신병질과 이차 정신병질로 나누어서 접근해 보았다.

연구 결과 도박과제에서는 두 정신병질 경향성 집단이 통제 집단보다 불리한 카드 패를 더 많이 선택한 것으로 나타났다. 그러나 반응 역전단계의 오류는 일차 정신병질 집단과 통제 집단 간에 차이가 없었지만, 이차 정신병질 집단은 통제 집단보다 오류가 많은 것으로 나타났다.

도박과제의 수행이 편도체와 안와전두피질의 기능과 관련이 있고(Bechara et al., 1999), 반응역전 수행이 편도체와는 독립적으로 안와전두피질의 기능에 민감하다는 연구 결과를 종합해 볼 때(Owen et al., 1991, Dias et al., 1996; Cools et al., 2001), 일차 정신병질 경향성 집단은 편도체 기능이상, 이차 정신병질 경향성 집단은 안와전두피질 기능이상과 관련되어 있다고 추론해 볼 수 있다. 이는 Patrick(1994), Osumi 등(2006), Ledoux(1995)과 Patrick 등(1999)의 연구와 일치하는 결과이다.

또한 본 연구의 결과는 정신병질자를 대상으로 도박과제와 반응역전 과제를 실시했던 선행 연구결과와도 일치하였다(vanHonk et al., 2002, Mitchell, Colledge, Leonard & Blair, 2002). 그러나 본 연구 결과는 여러 선행연구 결과와 다소 상반된 결과도 있었다. Blair 등(2001)은 초기 아동을 대상으로 도박과제와 반응역전 과제를 실시한 결과, 도박과제에서는 본 연구 결과와 동일하게 정신병질 경향성 집단의 수행이 낮았지만, 반응역전과제에서는 통제집단과 수행이 비슷하다고 보고했다. 그러나 이차 정신병질적 성격특성이 후기 아동기나 청소년기에 발달되며(Porter, 1996), 또한 Mitchell 등

(2002)의 연구 결과 성인 정신병질 집단에서 반응역전 과제를 잘 수행하지 못하는 것으로 나타났다. 이로 인해 Blair 등(2001)의 연구결과가 실제로 안와전두피질과 정신병질간의 관련성이 부족하기 때문에 유의하지 않은 결과가 나타난 것이 아니라 실험에 참여한 대상자의 문제 때문인 것으로 볼 수 있을 것이다.

다음으로 본 연구 결과를 통해서 정신병질자가 보이는 성격적, 행동적 특징이나 문제행동의 원인을 보다 자세하게 설명할 수 있게 되었다. 먼저 정신병질은 이질적인 구성개념이며, 각 집단은 서로 다른 신경학적 문제를 지니고 있다는 것이다. 최근 여러 연구를 통해서 정신병질이 이질적인 구성개념이라는 주장이 힘을 얻고 있지만, 이러한 주장을 입증하기 위한 대부분의 연구가 설문지나 행동 관찰에 근거하고 있었다. 그러나 본 연구에서는 신경학적 문제와 상당히 밀접하게 관련된 도박과제와 ID/ED 과제를 사용하여 신경학적 문제에 접근을 시도하였으며, 그 결과 두 집단이 보이는 신경학적 문제가 다르다는 것을 추론할 수 있었다. 이러한 결과를 통해서 정신병질은 이질적인 구성개념으로 이루어져 있다는 주장을 보다 확고하게 증명할 수 있었으며, 정신병질 집단을 치료하거나 개입할 때 획일적인 방법이 아니라 집단에 따라 각각의 특성을 잘 고려하여 이에 적합한 방법을 찾아서 사용해야 한다고 제안할 수 있었다.

두 번째로 일차 및 이차 정신병질과 관련된 신경학적 기능이상을 추론함으로써, 두 정신병질 집단의 문제행동의 원인을 이해할 수 있게 되었다. 일차 정신병질자는 대인관계가 착취적이고, 사회적 상황에서 주도적으로 행동하며, 공포를 잘 느끼지 못하며, 공격이 도구적이어서 목적 지향적이고 계획적인 특징을

지니고 있다. 이러한 특징은 편도체 기능이상자가 보이는 문제 행동과 동일하기 때문에 일차 정신병질자가 보이는 문제 행동의 원인은 편도체 기능이상과 밀접하게 관련되어 있는 것으로 볼 수 있다. 그러나 이차 정신병질자의 경우 불안 수준이 높고, 충동적이며, 반응적 공격성을 사용하여 비계획적이며, 사회화 수준이 낮다. 이러한 특징은 안와전두피질 손상 환자가 나타내는 행동 특징과 일치하는 것으로서, 이차 정신병질자의 문제 행동은 안와전두피질의 기능이상과 밀접하게 관련되어 있는 것으로 볼 수 있다.

세 번째로 정신병질 집단에 따른 신경학적 기능이상의 차이를 밝혀냄으로써 각 집단에 따른 문제 행동을 반복하는 원인을 설명할 수 있다. Bechara 등(1999)은 도박과제 수행에서 나타난 비합리적인 의사결정 문제가 편도체 손상 집단과 안와전두피질 손상 집단에서 동일하게 나타나지만, 두 집단 간에 비합리적인 의사결정을 일으키는 과정이나 원인이 서로 다르다고 주장하며, 신체 표지자 가설(somatic marker hypothesis)을 사용하여 그 차이를 설명하였다.

신체 표지자 가설에서는 의사결정을 할 때 단순히 비용과 이익에 대한 분석뿐만 아니라, 감정이나 느낌도 중요한 역할을 한다고 주장한다. 외부환경에서 주어지는 자극 중 감정을 유발하는 자극이나 정서적으로 중요한 의미를 가진 생각과 기억에 의해 신체 반응이 일어나게 되고, 이 과정에서 생기는 신호가 뇌로 전달되어 의사결정에 영향을 미친다. 이 때, 신체 반응을 일으키는 주요 뇌 구조물은 편도체와 안와전두피질이다. 편도체는 사전학습과 상관없이 선천적으로 유쾌하거나 불쾌한 자극에 노출되었을 때 신체반응을 일으킨다. 그러

나 안와전두피질은 편도체에서 학습되었던 부정적 또는 긍정적 자극에 노출되었을 때, 그 자극에 대한 생각이나 기억을 회상하게 함으로써 신체반응을 일으킨다. 이로 인해 편도체가 손상되면 부정적 정서 학습이 이루어지지 않아 안와전두피질의 손상과 관련없이 의사결정에 문제를 일으키지만, 안와전두피질이 손상되면 편도체가 손상되지 않았다 할지라도 편도체에서 학습된 정보가 처리되지 않기 때문에 비합리적인 의사결정을 하게 된다(Bechara et al., 1999; 이상신 등, 2007 재인용).

이러한 결과를 토대로 정신병질자가 문제 행동을 반복하는 것을 설명할 수 있는데, 편도체가 손상된 일차 정신병질 집단의 경우 처음 문제 행동을 일으켰을 때, 그 행동에 대한 처벌을 받게 된다. 이때 편도체 손상으로 인해 문제 행동과 처벌에 대한 부정적인 정서가 제대로 학습되지 않아서 이후 비슷한 상황에 처하게 되면 동일한 문제 행동을 반복하는 것으로 볼 수 있다. 그러나 안와전두피질이 손상된 이차 정신병질자는 문제 행동으로 인해 처음 처벌을 받게 되었을 때, 편도체가 손상되지 않았기 때문에 문제 행동과 처벌에 대한 부정적인 정서가 학습된다. 그러나 안와전두피질이 손상되어 자극에 대한 생각이나 기억이 회상되지 않아 반복적으로 문제행동을 저지르는 것으로 볼 수 있다. 이러한 설명은 일차 정신병질자가 문제 행동을 일으킨 뒤 자신의 행동에 대해 죄책감을 잘 느끼지 못하지만, 이차 정신병질자는 문제 행동을 일으킨 뒤 종종 자신의 행동에 대해 반성한다는 연구 결과와도 일치한다(Skeem et al., 2003).

본 연구를 통해서 정신병질자가 보이는 문제행동이나 신경학적 문제에 대해서 보다 깊게 알 수 있었지만, 몇 가지 한계점을 가지고

있다. 첫 번째로 정신병질자의 신경학적 손상을 편도체와 안와전두피질과 관련된 도박과제와 ID/ED 과제의 수행을 통해서 알아보았다. 그러나 도박과제와 ID/ED 과제는 신경학적 손상을 직접 측정하는 방법이 아니라 수행 상 나타나는 행동적 결과를 통해 간접적으로 측정하는 것이라는 문제가 있다. 하지만 도박과제나 ID/ED 과제의 경우 이미 과거에 여러 차례 연구가 진행되어 왔으며, PET를 통해서 과제 수행기간 동안 편도체나 안와전두피질의 활성화가 관찰되었다(Rogers et al., 2000, Ernst et al., 2002). 따라서 본 연구에서 사용한 도박과제와 ID/ED 과제 역시 비록 간접적이지만 비교적 정확하게 편도체와 안와전두피질의 기능을 추론한 것으로 볼 수 있고, 차후 연구에서 뇌 영상술을 이용하여 보다 직접적으로 신경학적 이상을 측정해 보아야 할 것이다.

두 번째로 본 연구에 참여한 정신병질 경향성 집단이 실제로 범죄행동이나 문제 행동을 일으키는지 알 수 없었다. 본 연구의 정신병질 경향성 집단은 비교적 사회에 잘 적응하고 있는 대학생이기 때문에 성공적인 정신병질 경향성자로 볼 수 있을 것이다. 그러나 성공적인 정신병질자라 할지라도 정신병질자가 지니고 있는 신경생리학적 위험 요인은 동일하게 공유하고 있기 때문에 외국에서는 성공적인 정신병질자를 대상으로 정신병질과 신경생리학적 문제를 탐색하고 있다(van Honk et al., 2002). 따라서 본 연구에서는 비록 정신병질 경향성 집단이 실제 문제 행동을 일으키는지 알 수 없었지만, 정신병질자가 공통적으로 지니고 있는 신경생리학적 위험 요인을 탐색하는 것은 큰 문제가 되지 않을 것이다.

마지막으로 정신병질 경향성 집단을 선별하기 위하여 Levenson 자기보고식 정신병질

질문지를 사용하였다. 많은 연구에서는 정신병질 집단을 선별하기 위하여 주로 PCL-R (Psychopathy Checklist-Revised; Hare, 1991)을 사용한다. 본 연구에서 사용한 Levenson 자기보고식 정신병질 질문지는 실제적인 집단 분리 점수(cutoff)를 가지고 있지 않기 때문에 정신병질 경향성 집단으로만 분류할 수밖에 없다. 그러므로 이 척도를 사용하여 분류한 정신병질 경향성 집단이 과연 실제 정신병질 경향성 집단인지, 분류된 정신병질 경향성 집단은 실제 정신병질 집단의 특성을 대표할 수 있는지에 대한 문제가 제기될 수 있다. 하지만 Levenson 자기보고식 정신병질 질문지와 PCL-R을 비교한 Brinkly 등(2001)에 의하면 Levenson 자기보고식 정신병질 질문지가 PCL-R과 완벽하게 일치하지는 않지만, Levenson 자기보고식 정신병질 질문지에서 점수가 극단적으로 높은 집단은 PCL-R에서 분류된 정신병질 집단과 상당부분 일치하였다. 따라서 정신병질 경향성이 평균보다 극단적으로 높은 집단을 정신병질 경향성 집단으로 분류해도 큰 문제가 되지 않을 것이라고 제안하였다. 본 연구에서는 전체 표집 중 상위 5% 집단을 정신병질 집단으로 분류하였기 때문에, 연구에서 설정한 정신병질 경향성 집단은 실제 정신병질적 특성을 지니고 있는 집단으로 보아도 무리가 없을 것이다. 차후 연구에서는 한국판 PCL-R이라는 척도를 사용하여 정신병질 집단을 확실하게 분리한 후 연구를 진행해 보아야 할 것이다.

참고문헌

공정식 (2005). 살인범들에 대한 심리학적 프로파일링; 살인범들의 정신병질과 기질불안에

- 다른 범행특성 분석, 경기대학교 박사학위 논문.
- 이상신, 유병국, 김양태, 김희숙 (2007). 안와전두피질의 기능. *생물치료정신의학*, 13, 36-44.
- 이수정, 고선영, 이춘근 (2004). 고위험 비행 청소년들의 역기능적 정서인식. *한국심리학회지: 사회 및 성격*, 18(3), 3-13.
- 이수정, 공정식 (2007). 정신병질에 따른 국내 살인범들의 살인행위 특성분석. *한국경찰학회보*, 13, 1-23.
- 이승재, 김양태 (2004). 의사결정의 신경생물학. *생물치료정신의학*, 10, 6-103.
- Alterman, A. I., McDermott, P. A., Cacciola, J. S., Rutherford, M. J., Boardman, C. R., McKay, J. R., & Cook, T. G. (1998). A typology of antisociality in methadone patients. *Journal of Abnormal Psychology*, 107, 412-422.
- Anderson, S. W., Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1999). Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature Neuroscience*, 2, 1032-1037.
- Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *Journal of Neuroscience*, 19, 5473-5481.
- Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202.
- Bechara, A., & Damasio, H. (2002). Decision-making and addiction (Part I): impaired activation of somatic states in substance dependent individuals when pondering decisions with negative future consequences. *Neuropsychologia*, 40, 1675-1689.
- Blair, R. J. R., & Cipolotti, L. (2000). Impaired social response reversal: a case of "acquired sociopathy". *Brain*, 123, 1122-1141.
- Blair, R. J. R., & Coles, M. (2000). Emotion recognition and behavioural problems in early adolescence. *Cognitive Development*, 15, 421-434.
- Blair, R. J. R. (2001). Neuro-cognitive models of aggression, the antisocial personality disorders and psychopathy. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 71, 727-731.
- Blair, R. J. R., Colledge, E., & Mitchell, D. G. V. (2001). Somatic markers and response reversal: is there orbitofrontal cortex dysfunction in boys with psychopathic tendencies. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 499-511.
- Blair, R. J. R., Mitchell, D. G. V., Peschardt, K. S., Colledge, E., Leonard, R. A., Shine, J. H., Murray, L. K., & Perrett, D. I. (2004). Reduced sensitivity to other's fearful expressions in psychopathic individuals. *Personality and Individual Differences*, 37, 1111-1122.
- Blair, R. J. R., Mitchell, D. G. V., Leonard, A., Budhani, S., Peschardt, K. S., & Newman,

- C. (2004). Passive avoidance learning in individuals with psychopathy: modulation by reward but not by punishment. *Personality and Individual Differences, 37*, 1179-1192.
- Blair, K. S., Richell, R. A., Mitchell, D. G. V., Leonard, A., Morton, J., & Blair, R. J. R. (2006). They know the words, but not the music: Affective and semantic priming in individuals with psychopath. *Biological Psychology, 73*, 114-120.
- Blumer, D., & Benson, D. F. (1975). Personality changes with frontal and temporal lobe lesions. *Psychiatric Aspects of Neurological Disease*(pp.151-170), NY: Grune & Stratton.
- Brinkley, C. A., Newman, J. P., Widiger, T. A., & Lynam, D. R. (2004). Two approaches to parsing the heterogeneity of psychopathy. *Clinical Psychology: Science and Practice, 11*, 69-94.
- Clark, L., Cools, R., & Robbins, T. W. (2004). The neuropsychology of ventral prefrontal cortex: Decision-making and reversal learning. *Brain and Cognition, 55*, 41-53.
- Cleckley, H. (1982). *The Mask of Sanity (5th ed.)*. St. Louis, MO: Mosby.
- Cools, R., Barker, R. A., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2001). Enhanced or impaired cognitive function in Parkinson's disease as a function of dopaminergic medication and task demands. *Cerebral Cortex, 11*, 1136-1143.
- Cornell, D. G., Warren, J., Hawk, G., Stafford, E., Oram, G., & Pine, D. (1994). Psychopathy in instrumental and reactive violent offenders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 64*, 783-790.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Rationality and the Human Brain*. New York: Putnam (Grosset Books).
- Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L., & Parvizi, J. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated motions. *Nature Neuroscience, 3*, 1049-1056.
- Dias, R., Robbins, T. W., & Roberts, A. C. (1996). Dissociation in refrontal cortex of affective and attentional shifts. *Nature, 380*, 69-72.
- Ernst, M., Grant, S. J., London, E. D., Contoreggi, C. S., Kimes, A. S., & Spurgeon, L. (2003). Decision making on adolescents with behavior disorders and adults with substance abuse. *The American Journal of Psychiatry, 160*, 1605-1611.
- Fullam, R., & Dolan, M. (2006). Emotional information processing in violent patients with schizophrenia: Association with psychopathy and symptomatology. *Psychiatry Research, 141*, 29-37.
- Grafman, J., Schwab, K., Warden, D., & Pridgen, B. S. (1996). Brown HR. Frontal lobe injuries, violence, and aggression: a report of the vietnam head injury study. *Neurology, 46*, 1231-1238.
- Grant, S., Contoreggi, C., & London, E. D. (2000). Drug abusers show impaired performance in a laboratory test of decision making. *Neuropsychologia, 38*, 1180-1187.
- Haapasalo, J., & Pulkkinen, L. (1992). The Psychopathy Checklist and non-violent

- offender groups. *Criminal Behaviour and Mental Health*, 2, 315-328.
- Hare, R. D. (1991). *The Hare Psychopathy Checklist-Revised*. Toronto: Multi-Health Systems.
- Hare, R. D. (1996). Psychopathy: A clinical construct whose time has come. *Criminal Justice and behavior*, 23, 25-54.
- Hart, S. D., & Dempster, R. J. (1997). Impulsivity and psychopathy. In C. D. Webster, & M. A. Jackson (Eds.), *Impulsivity: Theory, Assessment and Treatment* (pp.212-232). NY: Guilford.
- Hicks, B. M., Markon, K. E., Patrick, C. J., Krueger, R. F., & Newman, J. P. (2004). Identifying psychopathy subtypes based on personality structure. *Psychological Assessment*, 16, 276-288.
- Kosson, D., Smith, S., & Newman, J. (1990). Evaluating the construct validity of psychopathy in Black and White male inmates: three preliminary studies. *Journal of Abnormal Psychology*, 99, 250-259.
- Kosson, D., & Newman, J. (1995). An evaluation of Mealey's hypotheses based on psychopathy checklist identified groups. *Behavioral and Brain Sciences*, 18, 562-563.
- Kosson, D. S., Suchy, Y., Mayer, A. R., & Libby, J. (2002). Facial affect recognition in criminal psychopaths. *Emotion*, 2, 398-411.
- LeDoux, J. E. (1995). Emotion: clues from the brain. *Annual Review of Psychology*, 46, 209-235.
- LeDoux, J. (1998). *The emotional brain*. New York: Weidenfeld & Nicolson.
- Levenson, M. R., Kiehl, K. A., & Fitzpatrick, C. M. (1995). Assessing psychopathic attributes in a non-institutionalized population. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 151-158.
- Lykken, D. (1995). *The Antisocial Personalities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mitchell, D. G. V., Colledge, E., Leonard, A., & Blair, R. J. R. (2002). Risky decisions and response reversal: is there evidence of orbitofrontal cortex dysfunction in psychopathic individuals? *Neuropsychologia*, 40, 2013-2022.
- Newman, J. P., & Brinkley, C. A. (1997). Reconsidering the low-fear explanation for primary psychopathy. *Psychological Inquiry*, 8, 236-244.
- Newman, J. P., MacCoon, D. G., Vaughn, L. J., & Sadeh, N. (2005). Validating a distinction between primary and secondary psychopathy With measures of Gray's BIS and BAS constructs. *Journal of Abnormal Psychology*, 114, 319-323.
- Osumi, T., Shimazaki, H., Imai, A., Sugiura, Y., & Ohira, H. (2007). Psychopathic traits and cardiovascular responses to emotional stimuli. *Personality and Individual Differences*, 42, 1391-1402.
- Owen, A. M., Roberts, A. C., Polkey, C. E., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (1991). Extra-dimensional versus intra-dimensional set shifting performance following frontal lobe excisions, temporal lobe excisions or amygdalo-hippocampectomy in man. *Neuropsychologia*, 29, 993-1006.
- Patrick, C. J., Bradley, M. M., & Lang, P. J.

- (1993). Emotion in the criminal psychopath: startle reflex modulation. *Journal of Abnormal Psychology, 102*, 82-92.
- Patrick, C. J. (1994). Emotion and psychopathy: startling new insights. *Psychophysiology, 31*, 319-330.
- Patrick, C. J., & Lang, P. J. (1999). Psychopathic traits and intoxicated states: affective concomitants and conceptual links. In M. Dawson & A. Schell (Eds.), *Startle odification: Implications for Neuroscience, Cognitive Science, and Clinical Sciences* (pp.209-230). NY: Cambridge University Press.
- Porter, S. (1996). Without conscience or without active conscience? The etiology of psychopathy revisited. *Aggression and Violent Behavior, 1*, 179-189.
- Rolls, E. T. (2000). The orbitofrontal cortex and reward. *Cerebral Cortex, 10*, 284-294.
- Rogers, R. D., Andrews, T. C., Grasby, P. M., Brooks, D. J., & Robbins, T. W. (2000). Contrasting Cortical and Subcortical Activations Produced by Attentional-Shifting and Reversal Learning in Humans. *Journal of Cognitive Neuroscience, 12*, 142-162.
- Ross, S. R., Moltó, J., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M. C., & Montañés, S. (2007) Gray's model and psychopathy: BIS but not BAS differentiates primary from secondary psychopathy in non-institutionalized young adults. *Personality and Individual Differences, 43*, 1622-1655.
- Schmitt, W. A., Brinkley, C. A., & Newman, J. P. (1999). Testing Damasio's somatic marker hypothesis with psychopathic individuals: risk takers or risk averse? *Journal of Abnormal Psychology, 108*, 538-543.
- Schmitt, W. A., & Newman, J. P. (1999). Are all psychopathic individuals low-anxious? *Journal of Abnormal Psychology, 108*, 353-358.
- Skeem, J. L., Poythress, N., Edens, J. F., Lilienfeld, S. O., & Cale, E. M. (2003). Psychopathic personality or personalities? Exploring potential variants of psychopathy and their implications for risk assessment. *Aggression and Violent Behavior, 8*, 513-546.
- Stevens, D., Charman, T., & Blair, R. J. R. (2001). Recognition of emotion in facial expressions and vocal tones in children with psychopathic tendencies. *Journal of Genetic Psychology, 162*, 201-211.
- vanHonk, J., Hermans, E. J., Putman, B., Montogne, B., & Schutter, D. J. (2002). Defective somatic markers in sub-clinical psychopathy. *Neuroreport, 13*, 1025-1027.
- Welsh, G. (1956). Factor dimensions A and R. In G. S. Welsh & W. G. Dahlstrom (Eds.), *Basic Readings on the MMPI in Psychology and Medicine*(pp.264-281). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Williamson, S., Hare, R. D., & Wong, S. (1987). Violence: criminal psychopaths and their victims. *Canadian Journal of Behavioral Science, 19*, 454-462.

1 차원고접수: 2008. 8. 12

수정원고접수: 2008. 8. 31

최종게재결정: 2008. 9. 16

A decision-making process and response reversal performance ability of individuals with primary and secondary psychopathic tendencies

Hyeon Gi Hong

Myoung-Ho Hyun

Chung-Ang University

This study investigated the task performance of individuals with primary psychopathic and secondary psychopathic tendencies. The tasks have been known as sensitive to amygdala and orbitofrontal cortex (OFC) functioning. Group with Psychopathic tendencies(n=23) and control group(n=23) were defined by Levenson's self-report psychopathy(LSRP)[Levenson et al., 1995]. In addition, individuals with primary(n=12) and secondary(n=11) psychopathic tendencies were divided by Welsh Anxiety Scale(WAS) [Welsh et al., 1956]. They completed a IOWA gambling task(Bechara et al., 1994) and the intradimensional/extradimensional (ID/ED) shift task, (Dias et al., 1996) which are related to amygdala and orbitofrontal cortex (OFC) functioning. On the gambling task, all participants with psychopathic tendencies showed a global tendency to choose in a disadvantageous way. Specifically, they showed an impaired learning ability over the course of the task. On the ID/ED task, the number of error in response reversal stages of individuals with primary psychopathic tendencies was not significantly different from a control group, but significant impairments were found in individuals with secondary psychopathic tendencies. In conclusion, individuals with primary psychopathic tendencies show amygdala dysfunction, but individuals with secondary psychopathic tendencies are lack of OFC.

Key words : primary and secondary psychopathy, amygdala, orbitofrontal cortex, gambling task, ID/ED task