

분열형 인격성향군의 자동 대 의식적 얼굴정서처리 과정과 신경심리 기능과의 관련성*

연 보 라¹ 윤 선 아² 김 명 선^{1,3†}

¹성신여자대학교 심리학과 ²국제 뇌교육종합대학원대학교

³성신여자대학교 기초과학연구소 뇌인지과학실

분열형 인격성향군의 자동 및 의식적 얼굴정서 처리과정과 신경심리 기능과의 관련성을 조사하였다. 특히 분열형 인격성향군이 자동적 얼굴정서 처리과정은 유지하지만 의식적 얼굴정서 처리과정의 결함을 가지고 있는가와 이러한 결함이 인지 기능과 어떻게 관련되어 있는가를 알아보았다. 분열형 인격장애 질문지 (Schizotypal Personality Questionnaire: SPQ) 점수에 근거하여 분열형 인격성향군(n=15)과 정상통제군(n=15)을 선정하였다. 자동적 얼굴정서 처리과정은 성별판단 과제로 측정하였고 의식적 얼굴정서 처리과정은 정서명명 과제로 측정하였다. 신경심리 기능의 평가에는 주의(Trail Making Test: TMT, d2 test, Stroop test), 집행기능(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)과 기억(Korean version of the California Verbal Learning Test: K-CVLT, Rey-Osterrieth Complex Figure Test: RCFT)이 포함되었다. 성별판단 과제에서는 분열형 인격성향군과 정상통제군 사이에 유의한 차이가 관찰되지 않았으나, 정서명명 과제에서는 두 집단 간의 유의한 차이가 관찰되었다. 즉 분열형 인격성향군이 정상통제군에 비해 유의하게 높은 오반응율을 보였다. 또한 신경심리 검사 중 TMT part B의 반응 시간, RCFT의 모사 단계의 반응 시간과 d2 검사의 총 오류수가 정서명명 과제의 수행을 잘 예측하였다. 이러한 결과는 분열형 인격성향을 가지는 사람이 의식적 정서처리의 결함을 가지고 있다는 것과 의식적 얼굴정서 처리가 시공간 지각능력, 주의 및 정신적 유동성 등의 인지 기능과 관련되어 있음을 시사한다.

주요어 : 분열형 인격성향군, 의식적 얼굴정서 처리, 신경심리검사, 시공간 지각능력, 주의, 정신적 유동성

* 이 논문은 2010년 성신여자대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음.

† 교신저자(Corresponding Author) : 김명선 / 성신여자대학교 심리학과 / 서울시 성북구 동선 3가

Tel : 02-920-7592 / Fax : 02-920-2040 / E-mail : kimms@sungshin.ac.kr

정신분열병 환자들이 정서 장애를 가지고 있다는 사실은 오래전부터 알려져 왔다(Ivy, Tyler, & Stephan, 2010; Suslow, Roestel, & Arolt, 2003). 정신분열병 환자들에서 관찰되는 정서 장애는 정서 둔마(flattened affect), 부적절한 정서 지각 및 표현으로 특징되는데, 특히 정신분열병 환자들이 정서 지각의 장애, 즉 다른 사람의 정서를 인식하고 구분하는데 어려움을 보인다는 것이 일관되게 보고되고 있다(Archer, Hay, & Young, 1994; Baudouin, Martin, Tiberghien, Verlut, & Frank, 2002; Penn & Combs, 2000).

그러나 정신분열병 환자에서 관찰되는 정서 지각의 장애, 특히 얼굴정서 지각의 장애의 본질(nature)에 관해서는 아직 논란이 많다. 즉 일부 연구자들은 얼굴정서 지각의 장애가 정서 지각의 결함이라는 특정 결함(specific deficit)을 반영한다고 주장하는 반면, 일부 연구자들은 얼굴정서 지각의 결함이 정서 지각의 결함보다는 얼굴 지각의 결함이라는 보다 일반적인 결함(general deficit)을 반영한다고 주장한다(Addington & Addington, 1998; Poole, Tobias, & Vinogradov, 2000). 최근 들어 얼굴정서 처리과정을 자동 대 의식적 처리과정(autonomous vs. conscious process)으로 구분함으로써 정신분열병 환자에서 관찰되는 얼굴정서 지각의 장애를 이해하려는 시도가 있다(LeDoux, 1996; Morris, Ohman, & Dolan, 1998; van't Wout et al., 2007).

오래전부터 정보 처리 기제를 자동 대 의식적(통제적) 기제로 구분하여 왔으며(Bargh, 1989; Posner & Snyder, 1975), 최근에는 자동 대 의식적 처리 원리가 정서의 처리 기제를 설명하는 데 적용되고 있다(이수정, 권준모, 이훈구, 1998). 정서의 자동적 처리과정은 피검자가 의도적으로 자극의 정서가에 주의를

주지 않은 상태에서 자극의 정서가가 과제 수행에 영향을 미치는 것을 의미하며, 주로 성별 판단, 색채 판단 과제와 같은 암묵 과제(implicit task) 혹은 간접 과제(indirect task)를 사용하여 측정한다(Hermans & de Houwer, 1994; Rossel, Bullmore, Williams, & David, 2001). 자동적 정서처리 과정을 조사한 연구들은 자극의 정서가가 자극 판단에 암묵적인 영향을 미친다는 것, 즉 비정서 자극에 비해 정서 자극을 판단할 때 반응 시간이 길어지고, 특히 부정적 정서가를 가지는 자극일 때 가장 느린 반응이 나타난다고 보고하고 있다(Williams, Watts, MacLeod, & Mathews, 1997).

반면 정서의 의식적 처리과정은 처리자의 의식적 자각이 일어난 상태에서 정서가를 평가하는 것으로 처리자의 인지적 노력이 요구되며 주로 정서 확인(identification), 정서 인식(recognition) 및 정서 구분(discrimination) 과제 등을 사용한다. 정서의 의식적 처리과정을 조사한 연구들은 정서 유형에 따라 오류율이 서로 다르게 나타나는 것을 보고하는데 특히 부정적 자극에서 오류율이 가장 높은 것으로 보고하였다(Glenda, Casey, & Prkachin, 2009; Heimberg, Gur, Erwin, Shtasel, & Gur, 1992; Walker, McGuire, & Bettes, 1984). 최근 들어 뇌 영상 기법을 사용한 연구들이 정서의 자동적 처리과정과 의식적 처리과정에 서로 다른 뇌 영역들이 관여한다는 것을 보고하고 있는데, 즉 자동적 처리가 일어나는 동안에는 편도체의 활성화가 증가하는 한편 의식적 처리과정 동안에는 전전두피질의 활성화가 증가하는 것을 보고하고 있다(Annekathrin & Werner, 2009; Chen, Bidwell, & Holzman, 2005).

정신분열병 환자의 정서 처리과정을 자동 대 의식적 과정으로 구분하여 조사한 선행연

구들은 정신분열병 환자와 정상통제군이 정서의 자동적 처리과정에서 유의한 차이를 보이지 않음을 보고하고 있다. 즉 정상통제군과 정신분열병 환자군 모두 정서의 자동적 처리를 요구하는 과제에서 비정서 자극에 비해 정서 자극에 대해 더 긴 반응시간을 보이고 두 집단 모두 “협오”, “불쾌” 등과 같은 부정적 자극에 대해 가장 느린 반응을 보이는 것이 보고되고 있다(Hoschel & Irle, 2001; Suslow et al., 2003). 반면, 의식적 정서 처리과정을 조사한 연구들은 정상통제군에 비해 정신분열병 환자군이 유의하게 저하된 수행을 보이는 것을 일관되게 보고하고 있는데(박성희, 윤선아, 김명선, 2007; Doop & Park, 2009; Hooker & Park, 2002), 즉 정신분열병 환자들이 정서를 구분하거나 정서를 명명하는데 정상인들보다 더 높은 오류율을 보인다고 한다(Kohler, Bilker, Hagendoorn, Gur, & Gur, 2000; Kosmidis, Breier, & Fantie, 1999; Schneider, Gur, Gur, & Shtasel, 1995).

이러한 선행연구들의 결과는 정신분열병 환자들이 정서의 자동적 처리능력은 유지하는 반면 의식적 처리능력에서는 결함을 가지고 있음을 시사한다. 즉 정신분열병 환자들이 정서를 느끼거나 경험하는 데에는 어려움을 가지지 않지만 정서를 의식적으로 구분하거나 범주화하는 등과 같은 정서의 인지적 처리에는 어려움을 가지고 있음을 시사한다.

의식적 정서 처리와 인지 기능 사이의 관련성을 조사한 연구들에 따르면 얼굴정서를 의식적으로 처리할 경우 적절한 정보에 초점을 맞추는 선택 주의 및 지속 주의 등의 인지 기능이 요구되며, 정신분열병 환자들에서 관찰되는 의식적 정서처리의 장애가 언어 기억, 주의, 집행 기능 등과 같은 인지 기능과 관련

되어 있다고 보고되고 있다(Baudouin et al., 2002; Bryson, Bell, & Lysaker, 1997; Kee, Kern, & Green, 1998; Pinkham & Penn, 2006; Saykin, Kester, & Stafiniak, 1991; Walker et al., 1984).

정서 장애가 만성 정신분열병 환자들뿐 아니라 초발성 정신분열병 환자(Edwards, Pattison, Jackson, & Wales, 2001), 심지어 정신분열병 환자의 건강한 형제자매에서도 관찰되고(Kee, Horan, Mintz, & Green, 2004), 정신분열병 증상의 호전과는 무관하게 병의 진행 과정 동안 지속적으로 관찰되는 것 등에 근거하여 정서 지각의 장애가 정신분열병의 특성 지표로 여겨지고 있다(Addington, Saeedi, & Addington, 2006). 그러나 정신분열병 환자를 대상으로 한 연구들은 환자의 항정신병 약물의 사용, 사회적 고립 및 반복된 입원 등과 같은 방법론적 문제를 가지며 이를 극복하기 위해 일부 연구들에서는 분열형 인격장애(schizotypal personality disorder) 환자군 혹은 분열형 인격성향군을 대상으로 하여 정서 지각의 장애가 정신분열병의 특성 지표인가를 조사하였다(Aguirre, Serig, & Levy, 2008; Jahshan & Sergi, 2007).

분열형 인격장애는 정신분열병과 유전적, 신경생리적 및 해부학적 특징을 공유하며(Dickey, McCarley, & Shenton, 2002; Lin, Liu, Hung, Hwu, & Chen, 2005; Siever & Davis, 2004), 정신분열병 환자들에서 관찰되는 인지 장애 즉 주의, 언어 기억, 작업 기억 및 집행 기능의 장애가 분열형 인격장애 환자와 분열형 인격성향군에서도 관찰된다(전춘수, 김명선, 2010; Conklin, Calkins, Anderson, Dinzeo, & Iacono, 2002; Diforio, Walker, & Kestler, 2000; Schubert & McNeil, 2005; Toomey & Schulberg, 1995; Voglmaier, Sediman, Salisbury, & McCarley, 1997).

비록 분열형 인격장애군 혹은 성향군의 정서를 자동 대 의식적 처리과정으로 구분하여 조사한 연구들은 제한적이지만 분열형 인격장애군 혹은 성향군이 정신분열병 환자군에서 관찰되는 정서 장애와 유사한 정서 결함을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다(Monti & Fingeret, 1987; Platek & Gallup, 2002). 분열형 인격성향군의 자동적 정서처리 능력은 정신분열병 환자군과 마찬가지로 비교적 정상적으로 기능하는 것으로 보고되고 있다(van't Wout, Alemen, Kessels, Laroi, & Kahn, 2004; Williams, Henry, & Green, 2007). 예를 들어 van't Wout 등(2004)은 정서 단어(affective word) 판단과제를 사용하여 분열형 인격성향군의 자동적 정서처리를 조사한 결과, 반응시간에서 분열형 인격성향군과 정상통제군 간의 유의한 차이가 없었고 두 집단 모두 비정서 단어보다 정서 단어에 대해 더 느리게 반응하는 경향을 보였다. 반면, 분열형 인격장애군 혹은 성향군이 의식적 정서처리의 결함을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다(Mikhailova, Vladimirova, Izank, Tsusulkovskaya, & Sushko, 1996). 예를 들어 얼굴정서 명명 과제를 사용하여 분열형 인격장애군과 정상통제군의 의식적 정서처리 능력을 비교한 Waldeck과 Miller(2000)는 정상통제군에 비해 분열형 인격장애군이 부정적 정서를 명명할 때 더 많은 오류를 보임을 보고하였다. 더욱이 분열형 인격성향군에서 관찰되는 정서 장애가 특정 인지 기능과 관련되어 있음이 보고되고 있다(Aguirre et al., 2008; Alvarez-Moya, Barrante-Vidal, Navarro, Suibra, & Obiols, 2007; Meyer & Blechert, 2007). 최근 Aguirre 등(2008)은 의식적 정서처리를 측정하는 얼굴정서 지각 과제와 언어 기억을 측정하는 언어학습 과제를 사용하여 분열형 인격성향군의 정서처리

능력과 언어 기억 사이의 관련성을 조사하였으며, 그 결과, 얼굴정서 지각에서의 오류율이 증가할수록 단어의 평균 재인율 및 장기 지연 단서 회상율이 감소하는 부적상관을 관찰하였다.

본 연구에서는 분열형 인격성향을 가지는 대학생들을 대상으로 자동 대 의식적 정서 처리과정을 살펴보고자 하였다. 특히 분열형 인격성향군이 자동적 정서 처리과정을 유지하지만 의식적 정서 처리과정에서 정상통제군에 비해 유의하게 저하된 수행을 보이는지와 만약 분열형 인격성향군이 의식적 정서 처리과정의 장애를 가지고 있다면 이 장애가 어떤 인지 기능과 관련되어 있는가를 알아보고자 하였으며, 이를 통하여 정신분열병 환자에서 관찰되는 정서 장애가 비임상(nonclinical) 수준에서 이미 존재하는가를 알아보고자 하였다.

방 법

연구대상

서울소재 대학교에 재학 중인 여대생 498 명에게 분열형 인격장애 질문지(Schizotypal Personality Questionnaire: SPQ, Raine, 1991)를 실시하여 상위 5%(36점 이상)에 해당하는 점수를 받은 대학생들을 분열형 인격성향군(n=15)으로, 평균점수를 받은 학생들을 정상통제군(n=15)으로 선정하였다(전춘수, 김명선, 2010; Raine, Phil, & Benishay, 1995). 모든 연구대상자들에게 구조화된 임상 면담(Structured Clinical Interview for DSM-IV Non-Patient: SCID-NP, First, Spitzer, Gibbson, & Williams, 1996)을 실시하여 신체 질환, 신경 질환, 정신 장애 및 약

물 중독의 병력이 없는 사람과 오른손을 우세 손으로 사용하는 사람을 연구대상에 포함시켰다. 이에 덧붙여서 본 연구자의 이전 실험에 참여한 경험이 있는 학생들도 연구대상에서 제외되었다. 모든 연구대상자들은 연구 참여 동의를 제출하였으며 연구 참여에 대한 참여비를 지급받았다.

측정도구

얼굴정서처리 과제

본 연구의 정서처리 과제에서 사용한 얼굴 자극들은 Matsumoto와 Ekman(1988)의 얼굴표정 자극들 이외에도 표준화되어 출판된 얼굴표정 자극(Adolphs et al., 2005; Lyons, Akamatsu, Kamachi, & Gyoba, 1998)들로서 긍정(기쁨)과 부정(분노, 혐오, 공포, 슬픔)의 정서가를 가지는 얼굴자극 150개와 정서가를 가지지 않는 중립적 얼굴자극 54개로 동·서양인의 얼굴 모두가 포함되었다. 자극은 ADOBE PHOTO SHOP CS 3을 사용하여 머리카락, 귀 및 상반신을 제거한 후 얼굴 자체만을 제시하였으며, 얼굴자극의 크기는 1.6x2.2 inch(약 4x6cm)이었고 해상도는 96화소(Pixel Per Inch)이었다. 또한 자신과 동일한 인종의 얼굴을 동일하지 않은 인종의 얼굴보다 더 빨리 지각하는 ‘동일 인종 효과(own race effect, Tanaka, Kiefer, &

Bukach, 2004)’를 최소화하기 위해 ADOBE PHOTO SHOP CS 3의 회색 음영 모드 기능을 이용하여 칼라 사진을 흑백으로 변형하였고 모자이크 기능을 이용하여 모자이크 4 수준으로 변형하여 제시하였다.

얼굴 자극은 E-PRIME(Psychology Software Tools, Inc.) 프로그램을 사용하여 무선적으로 제시하였다. 피검자와 컴퓨터 화면과의 거리는 약 70cm이었으며, 피검자에게는 화면에 제시되는 지시문에 따라 키보드의 h, j, k키에 스티커로 각각 부착된 1, 2, 3키를 눌러 반응하는 것이 요구되었다.

자동적 얼굴정서처리 과제(성별판단 과제)

성별판단 과제는 제시되는 얼굴 자극이 남성 혹은 여성인지를 판단하는 것이 피검자에게 요구되지만 실제로는 얼굴 자극이 가지는 정서가가 암묵적으로 판단에 영향을 미치는지 알아보는 과제이다(Hermans & de Houwer, 1994; Rossel et al., 2001). 총 180개의 얼굴 자극들이 무선적으로 제시되었다. 모니터 화면 중앙에 “제시되는 사진이 남성이면 1, 여성이면 2를 누르세요.”라는 지시문이 나타나며 피검자가 반응하는 즉시 다음 자극이 제시되도록 설정되었다. 본 시행 전 48회의 연습시행이 실시되었으며 자극 제시 순서가 그림 1에 제시되어 있다.

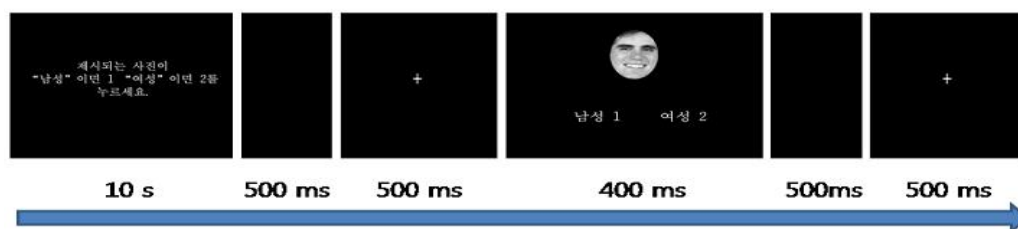


그림 1. 성별판단 과제

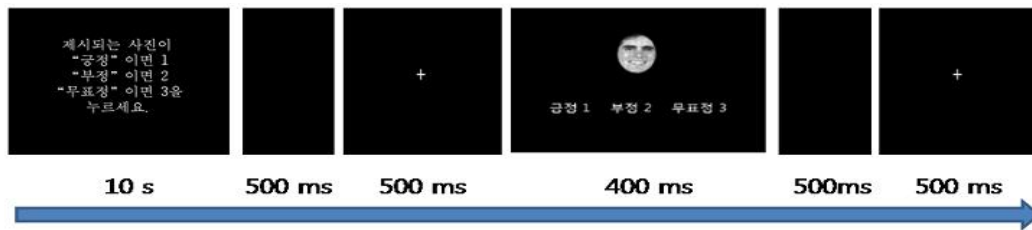


그림 2. 정서명명 과제

의식적 얼굴정서처리 과제(정서명명 과제)

정서명명 과제는 제시되는 얼굴 자극이 긍정, 부정 혹은 무표정 중 어느 범주에 속하는지를 판단하는 과제이다. 총 180개의 얼굴 자극들이 무선적으로 제시되었다. 모니터 화면 중앙에 “제시되는 사진이 긍정이면 1, 부정이면 2, 무표정이면 3을 누르세요.”라는 지시문이 나타나며 피검자가 반응하는 즉시 다음 자극이 제시되도록 설정되었다. 본 시행 전 42회의 연습시행이 실시되었으며 자극 제시 순서가 그림 2에 제시되어 있다.

신경심리검사

분열형 인격성향군을 대상으로 얼굴정서처리 과제의 수행과 인지 기능 사이의 관련성을 알아보기 위해 신경심리 검사가 실시되었다.

한국판-캘리포니아 언어학습 검사(Korean version of California Verbal Learning Test: K-CVLT)

언어 학습능력, 언어적 기억 및 언어적 조직화 전략 등을 평가하는 도구로서(김정기, 강연욱, 1999) 즉각 자유회상, 단기 및 장기 자유회상, 재인 등의 하위검사로 구성되어 있다. 본 연구에서는 A 목록 1~5차 회상, A 목록 단기지연 회상, A 목록 장기지연 회상, 의미적

군집비율과 계열적 군집비율 점수가 채점 항목으로 포함되었다.

Rey-도형검사(Rey-Osterrieth Complex Figure Test: RCFT)

Rey(1941)가 개발하고 Osterrieth(1944)가 개정한 검사로 시공간 구성능력, 시각 기억 및 조직화 기술 등을 평가한다. 모사, 즉각적 회상, 지연 회상단계로 실시하며 본 연구에서는 Meyers와 Meyers(1995)가 제안한 방식에 따라 각 단계의 반응시간과 정확도가 채점되었다.

선로 잇기 검사(Trail Making Test: TMT)

선로 잇기 검사는 정신 유동성 속도 및 시각적 탐색을 평가하는 검사로, 숫자를 순서대로 연결하는 part A와 숫자와 철자를 순서대로 번갈아가며 연결하는 part B로 구성된다. 본 연구에서는 part A와 B의 반응 시간과 오류수가 채점 항목으로 포함되었다.

d2 검사

d2검사 (Brickenkamp, 1981)는 선택 주의를 측정하는 검사로서 점이 찍혀진 d와 p로 이루어진 14행으로 구성된다. 피검자에게는 각 행마다 20초의 제한 시간 동안 목표자극인 ‘두 개의 점이 찍힌 d(d’)'를 가능한 한 많이 표시하는 것이 요구된다. 본 연구에서는 총 오

류수와 주의집중지표가 채점 항목으로 포함되었다.

Stroop 검사

Stroop검사(Stroop, 1935)는 자극에 선택적으로 주의 집중하고 효과적으로 반응을 집행하는 능력을 평가하는 검사이다. 세 조건으로 구성되어 있으며 첫 번째 조건에서는 45초 동안 검은 색으로 인쇄된 단어를 읽는 것이 요구되고, 두 번째 조건에서는 기호(XXX)가 인쇄된 잉크색을 읽는 것이 요구되며 세 번째 조건에서는 인쇄된 단어를 읽는 것이 아니라 단어가 인쇄된 잉크색을 읽는 것이 요구된다. 본 연구에서는 각 조건에서의 총 반응수가 채점 항목으로 포함되었다.

위스콘신 카드 분류 검사(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)

위스콘신 카드 분류 검사는 외부 환경의 변화에 따라 인지 틀을 변화하고 유지하는 능력, 피드백을 활용하는 능력을 측정하는 검사이다(Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 1993). 본 검사에서는 집행 기능을 평가하기 위해 실시되었으며, 총 반응수, 보속 오류수 및 완성범주수가 채점 항목으로 포함되었다.

임상검사

분열형 성격질문지(Schizotypal Personality Questionnaire: SPQ)

SPQ는 분열형 인격장애 정도를 평가하는 자기보고형 도구로서 예-아니오로 응답하며 총 74개의 문항으로 구성되어 있으며(Raine, 1991), 총점은 0~74점이다. 요인분석 결과에 따르면 관계 사고, 사회적 불안 및 정동의 제

한, 사회적 고립, 기이한 회화, 기이한 행동과 의심의 6가지 하위요인을 가지고 있다. 본 연구에서는 문희옥, 이흥표, 김묘은과 함웅(1997)이 번안한 한국판을 사용하였으며 내적 일치도는 .91이다.

DSM-IV 축 I 장애를 위한 구조화된 임상면담(Structured clinical Interview for DSM-IV-Non Patient: SCID-NP)

SCID는 반구조화된 면담도구로서 DSM-IV 진단 기준에 맞추어 축 I 장애를 진단한다(First et al., 1996). 검사자가 피검자에게 증상의 유·무를 질문하고 피검자의 응답에 따라 다음 장애 군으로 넘어가는 진단결정분기도(decision making tree)를 사용하며 각 문항 당 1(없음 혹은 해당 안 됨), 2(약치 미만), 3(약치 또는 해당됨)으로 기록된다. 검사자간 신뢰도는 .70이며, 본 연구에서는 한오수 등(2000)이 번안한 것을 사용하였다.

자료분석

분열형 인격성향군과 정상통제군이 자동 및 의식적 얼굴정서처리 과제에서 유의한 차이를 보이는가를 알아보기 위해 성별판단 과제와 정서명명 과제에서의 행동반응(반응시간, 오반응율) 자료를 각각 ANOVA, 반복측정, mixed design으로 분석하였으며, 집단(분열형 인격성향군과 정상통제군)이 피험자간 요인, 과제(성별판단과 정서명명과제)와 정서유형(긍정, 부정과 중립)이 피험자내 요인이었다. 분열형 인격성향군에서의 정서명명 과제의 수행과 신경심리검사의 수행 간의 관계는 상관 및 회귀분석을 사용하여 분석하였으며 이를 통하여 의식적 얼굴정서처리 과제의 수행을 가장 잘 설

명하는 신경심리 기능이 무엇인지 알아보았다. 모든 분석에는 SPSS 18.0 for Windows가 사용되었다.

결 과

인구통계학적 특성

분열형 인격성향군과 정상통제군의 인구통계학적 특성과 SPQ의 결과가 표 1에 제시되어 있다. 두 집단은 연령, $F(1,28)=3.21$, ns , 및 교육연한, $F(1,28)=3.20$, ns ,에서 유의한 차이가 없었다. 분열형 인격장애의 정도를 측정하는 SPQ에서 두 집단 간의 유의한 차이가 관찰되었다, $F(1,28)=163.46$, $p<.001$. 분열형 인격성향군이 정상통제군에 비해 유의하게 높은 점수를 보였다.

자동 및 의식적 얼굴정서처리 과제

반응시간 분석

반복 측정된 피험자 내 변인들에 대한 복합 대칭성과 등분산을 가정하기 위해 구형성 분

석을 실시한 결과, Mauchly의 W 값이 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났으므로, 측정치들 간의 구형성 가정이 충족된 것으로 간주하고 처리 효과 차이에 대한 분석에 들어갔다. 그 결과, 반응시간에서 과제에 따른 주 효과, 즉 자동적 정서처리 과제와 의식적 정서처리 과제의 반응시간의 차이가 관찰되었다, $F(1,28)=42.55$, $p<.001$. 분열형 인격성향군, $F(1,28)=8.59$, $p<.05$, 과 정상통제군, $F(1,28)=19.39$, $p<.001$, 모두 자동적 정서처리 과제에 비해 의식적 정서처리 과제에서 유의하게 긴 반응시간을 보였다. 반면 정서유형의 주효과, 즉 세 정서자극의 반응시간에서 유의한 차이가 관찰되지 않았다, $F(2,56)=1.95$, ns . 이에 덧붙여서 정서유형과 집단의 상호작용 효과가 관찰되었다, $F(2,56)=4.57$, $p<.05$. 정상통제군의 경우 세 정서자극의 반응시간에서 유의한 차이가 관찰되었는데, $F(2,58)=4.60$, $p<.05$, 즉, 부정적 정서자극에 대한 반응 시간이 긍정적 정서자극에 대한 반응시간보다 $p<.01$ 수준에서 유의하게 길었으나 부정적 정서자극과 중립적 정서자극, 중립적 정서자극과 긍정적 정서자극에 대한 반응시간에는 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 반면 분열형 성향군에서는

표 1. 인구통계학적 특성

	분열형 인격성향군 (n=15)	정상 통제군 (n=15)	F
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	
연령(년)	19.87(1.19)	20.87(1.80)	3.21
교육연한(년)	12.80(1.19)	13.87(1.80)	3.20
SPQ(점수)	42.47(6.98)	17.87(2.61)	163.46***

*** $p<.001$

SPQ: Schizotypal Personality Questionnaire

세 정서자극의 반응시간에서 유의한 차이가 관찰되지 않았다, $F(2,58)=.46$, ns . 과제와 집단, $F(1,28)=.84$, ns , 과제와 정서유형, $F(2,56)=1.00$, ns , 및 과제, 정서유형과 집단 사이의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다, $F(2,56)=.42$, ns .

오반응을 분석

반복 측정된 변인들에 대한 구형성 가정이 충족되어, 처리 효과 차이에 대한 분석에 들어간 결과, 정서유형의 차이가 관찰되었다, $F(2,56)=31.92$, $p<.001$. 부정적 정서자극이 긍정적 정서자극에 비해 $p<.001$ 수준에서 유의하게 높은 오반응율을 보였으며 부정적 정서 자극과 중립적 정서자극의 오반응율에는 유의한 차이가 없었다. 또한 중립적 정서자극이 긍정적 정서자극에 비해 $p<.001$ 수준에서 유의하게 높은 오반응율을 보였다. 과제의 주효과, 즉 자동적 정서처리 과제와 의식적 정서처리 과제의 오반응율에서 유의한 차이가 관찰되지 않았다, $F(1,28)=1.35$, ns . 이에 덧붙여

서 과제와 정서유형 사이의 상호작용 효과도 관찰되었다, $F(2,56)=16.47$, $p<.001$. 사후분석 결과, 자동적 정서처리 과제의 경우 부정적 정서 자극에 대한 오반응율(33.9%)이 긍정적 정서 자극(24.9%)과 중립적 자극(25.5%)에 대한 오반응율 보다 $p<.05$ 수준에서 유의하게 높았다. 의식적 정서처리 과제의 경우 부정적 정서 자극(32.3%)과 중립적 자극(38.4%)에 대한 오반응율이 긍정적 정서 자극(20.4%)에 대한 오반응율 보다 $p<.05$ 수준에서 유의하게 높았다. 이에 덧붙여서 과제와 집단 간의 상호작용 효과도 관찰되었다, $F(1,28)=5.08$, $p<.05$. 이에 따라 각 과제를 구분하여 집단 간 차이를 분석한 결과 자동적 정서처리 과제에서는 두 집단 간 유의한 차이가 관찰되지 않은 반면, $F(1,28)=0.12$, ns , 의식적 정서처리 과제에서는 두 집단 간에 유의한 차이가 관찰되었다, $F(1,28)=5.21$, $p<0.05$. 즉 분열형 인격성향군이 정상통제군에 비해 유의하게 높은 오반응율을 보였다. 반면 정서유형과 집단, $F(2,56)=.58$, ns

표 2. 분열형 인격성향군과 정상통제군이 성별판단과제와 정서명명 과제에서 보인 평균 반응시간과 오반응율

		분열형 인격성향군(n=15)			정상통제군 (n=15)		
		긍정	부정	중립	긍정	부정	중립
반응시간 (ms)	성별판단	482.80 (65.53)	477.18 (61.66)	474.86 (61.80)	452.41 (69.82)	461.95 (74.43)	452.56 (68.36)
	정서명명	549.44 (62.88)	548.21 (72.00)	545.16 (81.36)	531.83 (41.27)	557.81 (52.40)	553.73 (45.44)
오반응율 (%)	성별판단	25.06 (8.67)	35.66 (8.81)	25.13 (8.64)	24.86 (8.89)	32.13 (8.58)	25.56 (10.43)
	정서명명	24.33 (10.35)	35.4 (18.37)	45.93 (20.27)	16.46 (8.55)	29.2 (10.15)	31.00 (14.06)

()=SD

및 과제, 정서유형과 집단 간의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다, $F(2,56)=2.07$, ns . 분열형 성향군과 정상통제군이 자동적 정서처리 과제와 의식적 정서처리 과제에서 보인 평균 반응시간과 오반응율이 표 2에 제시되어 있다.

의식적 정서처리 과정과 신경심리 기능과의 상관

분열형 인격성향군에서 관찰된 의식적 정서처리 결함을 가장 잘 예측하는 신경심리 기능을 알아보기 위하여 상관 및 회귀분석을 실시하였다. 상관분석 결과, 정서명명 과제의 총 반응시간(총 반응시간은 세 정서 자극에 대한 반응시간의 평균임)과 TMT part B의 반응 시간, $r(15)=0.77$, $p<.05$, RCFT 모사 단계의 반응 시간, $r(15)=0.66$, $p<.05$, 사이에 유의한 상관이 관찰되었다. 독립변인을 TMT part B 반응 시간과 RCFT 모사 단계의 반응시간으로 설정하고 종속변인을 정서명명 과제의 총 반응시간으로 설정하여 회귀분석을 실시한 결과, TMT part B 반응 시간과 RCFT 모사단계의 반응 시간은 반응 시간으로 측정한 의식적 얼굴정서처리 능력을 각각 60%, 13% 설명하였다.

정서명명 과제의 총 오반응율(총 오반응율은 세 정서 자극에 대한 오반응율의 평균임)과 d2 검사의 총 오류수 사이에 유의한 상관

이 관찰되었다, $r(15)=0.57$, $p<.05$. 독립변인을 d2 검사의 총 오류수로 설정하고 종속변인을 정서명명 과제의 총 오반응율로 설정하여 회귀분석을 실시한 결과, d2 검사의 총 오류수는 오반응율로 측정한 의식적 얼굴정서처리 능력을 32% 설명하였다.

논 의

최근 들어, 얼굴정서 처리과정을 자동 대 의식적 처리과정으로 구분함을 통하여 정신분열병 환자에서 관찰되는 얼굴정서 지각의 장애를 이해하려는 시도가 있다(LeDoux, 1996; Morris et al., 1998). 선행 연구들은 정신분열병 환자들이 자동적 얼굴정서 처리는 유지하지만 의식적 처리과정에는 결함을 가지고 있고(Kohler et al., 2000; Suslow et al., 2003), 정신분열병 환자들에서 관찰되는 의식적 정서처리 과정의 결함이 언어 기억, 주의 및 집행 기능을 포함한 다양한 인지 기능과 관련되어 있음을 보고하고 있다(Baudouin et al., 2002; Pinkham & Penn, 2006). 본 연구는 정신분열병 고위험군인 분열형 인격성향군이 정신분열병 환자들에서 관찰되는 의식적 얼굴정서 처리 결함을 가지고 있는가와 만약 결함을 가지고 있다면 이 결함이 어떤 신경심리 기능과 관련

표 3. 정서명명 과제에서 분열형 인격성향군의 행동반응과 신경심리 기능에 대한 회귀분석결과

종속변인	독립변인	Beta	t	R ²	R ² 변화량	F
반응시간(ms)	TMT part B 반응 시간	0.60	3.58	0.60	0.60	15.71***
	RCFT 모사단계의 반응 시간	0.40	2.33	0.73	0.13	
오반응율(%)	d2 검사의 총 오류수	0.57	2.49	0.32	0.32	6.19*

* $p<.05$, *** $p<.001$

되어 있는가를 알아보고자 하였다.

먼저 자동적 정서처리와 의식적 정서처리를 각각 성별판단 과제와 정서명명 과제를 사용하여 측정한 결과 두 과제의 오반응율에서는 유의한 차이가 없었으나 성별판단 과제에 비해 정서명명 과제에서의 반응시간이 유의하게 길었다. 이는 자동적 정서처리와는 달리 의식적 정서처리에는 처리자의 인지적 노력이 요구되기 때문이라고 여겨지며(Kee et al., 1998; Saykin et al., 1991), 나아가 이 결과는 본 연구에서 사용된 성별판단 과제와 정서명명 과제가 자동적 처리과정과 의식적 처리과정의 평가에 적합한 과제임을 시사한다.

자동적 얼굴정서 처리과정에서 측정한 반응시간과 오반응율에서 분열형 인격성향군과 정상통제군이 유의한 차이를 보이지 않았으나 의식적 얼굴정서 처리과정에서는 분열형 성향군이 정상통제군에 비해 유의하게 높은 오반응율을 보였다. 이러한 결과는 정신분열병 혹은 분열형 인격장애 환자들에서 자동적 얼굴정서 처리과정이 비교적 정상적으로 유지되고 있음을 보고한 선행 연구들의 결과(Frigerio, Burt, Montagne, Murray, & Perrett, 2002; Hoschel & Irle, 2001; Mahonty et al., 2008)와 정신분열병 환자의 의식적 얼굴정서 처리과정의 결함을 보고한 선행연구들의 결과와 일치한다(박성희 등, 2007; Doop & Park, 2009; Strauss, Jetha, Ross, Duke, & Allen, 2010). 예를 들어 Mikhailova 등(1996)은 얼굴정서 지각 과제를 사용하여 분열형 인격성향군의 의식적 정서처리를 조사한 결과, 정상통제군에 비해 분열형 인격성향군이 유의하게 높은 오류율을 보임을 보고하였다. 또한 본 연구에서 분열형 성향군과 정상통제군이 정서명명 과제의 반응 시간에서는 유의한 차이를 보이지 않고 오반응율

에서만 유의한 차이를 보였는데, 이 결과는 정신분열병 환자들이 정상인들에 비해 정서 자극 과제의 반응시간과 오반응율 모두에서 유의하게 저하된 수행을 보이는 것을 보고한 선행 연구들의 결과와 일치하지 않는다(Cohen & Docherty, 2004; Kosmidis et al., 1999). 정신분열병 환자들을 대상으로 한 연구들은 정신병적 증상이 심할수록 정신분열병 환자군이 정상통제군에 비해 더 느리게 반응함을 보고하였는데, 특히 제시된 자극을 판단하여 반응을 선택(forced choice reaction time)해야 하는 과제에서 이러한 현상이 더 두드러지게 나타난다고 한다(Baxter & Liddle, 1998; Nuechterlein & Dawson, 1984). 본 연구의 대상이 비임상 집단으로서 정신분열병 환자군이나 분열형 인격장애로 진단을 받은 환자군에서 관찰되는 두드러진 정신병 증상을 가지고 있지 않으며, 이로 인하여 반응시간에서 유의한 차이가 관찰되지 않았을 것으로 여겨진다.

정상인을 대상으로 하여 정서 유형에 따른 반응시간을 조사한 연구들은 자동적 정서처리 과제와 의식적 정서처리 과제 모두에서 긍정적인 정서가 가지는 자극 혹은 중립적 자극에 비해 부정적 정서가 가지는 자극에 대해 가장 느린 반응(Williams et al., 1997)과 가장 높은 오반응율(Glenda et al., 2009; Heimberg et al., 1992; Walker et al., 1984)을 보임을 보고하고 있으며, 이는 위협적인 자극을 처리할 때 관찰되는 ‘위협-관련 편향(threat-related bias)’을 반영하는 것으로 이해되고 있다(van't Wout et al., 2007). 본 연구에서 정상통제군에서는 긍정적인 정서자극보다 부정적 정서자극에 대한 반응시간이 유의하게 길었으며, 이는 부정적 정서 자극에 대한 ‘위협-관련 편향’을 반영하는 것으로 여겨진다. 반면 분열형 성향군에서는

부정적 정서자극과 긍정적 정서자극에 대한 반응시간에서 유의한 차이가 관찰되지 않았으며 이러한 결과는 분열형 성향군이 위협-관련 편향을 정상통제군에 비해 덜 경험하는 것을 시사한다. 특히 분열형 성향군이 의식적 정서 처리 과제뿐만 아니라 자동적 정서처리 과제에서도 세 정서 자극에 대한 반응 시간에서 유의한 차이를 보이지 않는 점으로 미루어 분열형 인격성향군이 정서 자극 분류의 어려움을 경험하고 있기 때문에 이러한 결과가 초래된 것으로 여겨지지 않는다.

또한 의식적 정서처리 과제에서 두 집단 모두 긍정적 자극보다 중립적 자극과 부정적 자극에 대한 오반응율이 유의하게 높았으며 비록 통계적으로 유의하지 않았으나 부정적 자극보다 중립적 자극에 대한 오반응율이 더 높았다. 이 결과는 정상통제군뿐만 아니라 정신분열병 환자들도 긍정적 혹은 중립적 자극보다는 부정적 정서 자극에 대해 더 많은 오류율을 보인다는 선행 연구(Cohen & Doeherty, 2004; Kosmidis et al., 1999; Subotnik, Nuechterlein, & Ventura, 2000)들의 결과와 상반된다. 선행 연구들에 의하면 사회적 규준 및 개인적 기준, 실험자의 기대 및 연구 절차 등의 변인들이 중립적 자극의 반응에 영향을 미칠 수 있다고 한다(Arce et al., 2009; Lee, Kang, Park, Kim, & An, 2008; Surakka, Sams, & Hietanen, 1999; Yoon & Zinbarg, 2008). 예를 들어, Russell과 Fehr(1987)은 자극 제시 순서에 따라 자극에 대한 평가가 달라질 수 있음을 보고하였는데, 특히 긍정적 얼굴자극 제시 후 중립적 얼굴자극이 제시될 때 이를 부정적 정서로 판단할 가능성이 크다고 제안하였다. 따라서 본 연구에서는 비록 자극을 무작위로 제시하였지만 자극의 제시 맥락까지 통제하지

못하였으며, 이로 인하여 중립적 자극의 판단에서 오류율이 증가하였을 가능성이 있을 것으로 여겨진다. 또한 기쁨을 표현하는 긍정적 얼굴 자극이나 혐오 및 공포 등의 부정적 정서를 표현하는 얼굴 자극에 비해 중립적(무표정한) 얼굴을 구분하는 것이 더 어려웠을 가능성도 배제할 수 없을 것으로 여겨지는데 (Leppänen et al., 2004; Said, Sebe, & Todorov, 2009), 이러한 가능성이 본 실험에 사용할 얼굴자극의 선택을 위한 예비 실험에서 관찰되었다. 즉 17명의 심리학과 대학원생을 대상으로 얼굴 자극에 표현된 정서를 구분하게 한 결과 중립 자극에 대한 오반응율(중립 자극을 부정적 자극으로 구분)이 8%이었던 반면 긍정 및 부정적 자극에 대한 오반응율은 각각 2%와 3%이었다. 본 연구에서는 표준화 자극만이 사용되었고 연구에 사용될 수 있는 얼굴 자극의 수가 제한되었기 때문에 오반응을 가장 빈번하게 초래한 중립적 자극 5개만을 실험 자극에서 제외할 수 밖에 없었다. 따라서 추후 연구에서는 중립적 얼굴 자극을 더 신중하게 선택할 필요가 있다고 여겨진다.

분열형 인격성향군을 대상으로 의식적 얼굴 정서처리 과제의 수행과 신경심리 수행 간의 관련성을 조사한 결과, 정서명명 과제의 총 반응시간과 RCFT 모사 단계의 반응 시간, TMT part B의 반응 시간과 유의한 상관이 관찰되었으며, 정서명명 과제의 총 오반응율과 d2 검사의 총 오류수 사이에 유의한 상관이 나타났다. RCFT는 시공간 구성 능력과 시공간 기억의 평가에 널리 사용되고 있는 신경심리 검사 중 하나이며(Lezak, 1995), 특히 RCFT의 모사 단계는 복잡한 정보를 계획하고 조직화하는 능력을 평가하는 것으로 여겨지고 있다 (Chiulli, Haaland, LeRue, & Garry, 1995). RCFT의

각 단계, 즉 모사, 즉각적 회상과 지연 회상 단계의 채점은 반응 시간과 정확성에서 이루어진다. 모사 단계의 정확성은 시지각 능력과 시운동 협응 기술 능력을 반영하는 한편 반응 시간은 복잡한 시공간 자극을 처리하는데 걸린 시간을 반영하는 것으로 알려져 있으며 특히 정확성이 유지되는 반면 반응 시간이 유의하게 긴 경우는 시공간 정보의 처리 속도가 감소된 것으로 이해되고 있다(Meyers & Meyers, 1995). 분열형 성향을 가지는 비임상 집단의 RCFT 수행을 조사한 연구는 극히 제한적이며 이 연구들은 일관되지 않는 결과를 보고하고 있다. 즉 Taylor, Zach와 Brugger(2002)는 분열형 성향군과 정상통제군이 RCFT 모사 단계의 정확성과 반응시간에서 유의한 차이를 보이지 않음을 보고한 반면 Gooding과 Braun(2004)은 분열형 성향군, 특히 음성 증상을 주로 가지는 성향군이 정상통제군에 비하여 유의하게 낮은 모사 정확성을 보임을 보고하였으며 이들의 연구에서 반응 시간은 측정되지 않았다.

TMT는 정신 유동성(mental flexibility) 및 시각적 탐색(visual scanning) 능력의 평가에 널리 사용되는 검사이며, 특히 숫자와 철자를 순서대로 교대로 연결하는 것이 요구되는 part B는 인지 틀(cognitive set)의 전환 능력을 평가하는데 매우 민감한 것으로 알려져 있다(Lezak, 1995). TMT, part B의 반응 시간이 분열형 성향군을 비롯한 정신분열병 고위험 요인(high-risk factor)을 가지고 있는 사람들에서 유의하게 긴 것으로 보고되고 있으며(Koutsouleris et al., 2010; Simon et al., 2007), 이는 정신분열병 고위험군이 정신 유동성의 장애 혹은 인지 틀을 전환하는데 어려움을 가지고 있는 것으로 이해되고 있다. 이에 덧붙여서 d2 검사는 선택 주의를 평가하며 주의집중 지표와 더불어

총 오류수가 주요 채점 항목으로 포함되어 있다(Brickenkamp, 1981).

의식적 얼굴정서 처리과정을 측정하는 정서 명명 과제의 경우 빠른 시간 내에 얼굴표정을 파악하여 정서를 구분하고 언어적으로 명명하는 것이 요구되며 이때 시공간 정보의 처리 능력, 얼굴의 특정 부위에 주의를 선택적으로 주어야 하는 선택주의와 얼굴표정을 빠르게 분별하여 인지 틀(set)을 전환해야 하는 정신 유동성과 같은 능력이 요구된다(Bryson et al., 1997). 또한 정신분열병 환자의 얼굴정서 지각 결함과 신경심리 기능 사이의 관련성을 조사한 연구들은 정신분열병 환자에서 관찰되는 얼굴정서 지각의 결함이 시지각 및 시각 탐색(Kee et al., 1998), 정신 유동성(Schneider et al., 1995) 및 주의(Addington & Addington, 1998)와 관련되어 있음을 보고하고 있다. 따라서 본 연구의 결과는 정신분열병 환자에서 관찰되는 얼굴정서 지각의 결함과 다양한 인지 기능사이의 관련성이 정신분열병 고위험군인 비임상 분열형 성향군에 이미 존재함을 시사한다.

본 연구가 가지는 제한점은 다음과 같다. 분열형 인격성향군에 포함된 연구대상자의 수가 적고 또 대상자들이 여대생으로 한정되어 있어 성차를 고려하지 못하였으며 이로 인하여 본 연구의 결과를 일반화하는데 제한이 있다. 특히 얼굴정서 처리과정에 성차가 있음이 보고되고 있으므로(Hall & Mastumoto, 2004; Ito, Okumura, & Sakamoto, 2010) 추후 연구에서는 남녀 모두가 연구 대상에 포함되는 것이 필요하다고 여겨진다. 또한, 본 연구에서는 생태학적 타당도(ecological validity)를 높이고, 천장 효과를 낮추기 위해 얼굴 표정 자극에 다양한 변화를 주었지만 정지되어 있는 인물사진을 자극으로서 사용하였기 때문에 얼굴표정

이 다채롭고 미묘하게 바뀌는 실제 상황을 반영하지 못하였다. 따라서 추후 연구에서는 생태학적 타당도가 높은 정서 자극이 사용되어야 할 것으로 여겨진다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 분열형 인격성향군이 정상통제군에 비해 자동적 얼굴정서 처리 과제에서 수행 저하를 보이지 않았지만 의식적 얼굴정서 처리 과제에서 유의하게 높은 오반응율을 보였다. 또한 정서 명명 과제의 수행과 RCFT, TMT 및 d2 검사의 수행 사이에 유의한 관련성이 있음이 관찰되었다. 이는 분열형 인격성향군이 자동적 얼굴정서 처리 능력은 유지하지만 의식적 얼굴정서 처리 능력에 결함을 가지며 이러한 결함이 신경심리 기능, 즉 시공간 정보의 처리, 주의 및 정신 유동성과 관련되어 있음을 시사한다. 따라서 분열형 인격장애와 정신분열병이 유전, 뇌영역 및 신경심리 기능 등에서 특성을 공유하는 장애임을 고려하면(Dickey et al., 2002; Rauch et al., 2010; Siever & Davis, 2004), 분열형 성향을 가지는 대학생들에서 의식적 얼굴정서 처리의 결함과 이 결함이 시공간 정보의 처리 속도, 주의 및 정신 유동성과 관련되어 있음을 관찰한 본 연구 결과는 정서 장애가 정신분열병의 특성 지표일 가능성을 시사한다.

참고문헌

- 김정기, 강연옥 (1999). K-CVLT: 신경심리학적 기억검사. 서울: 도서출판 특수교육.
- 문희옥, 양익홍, 이홍표, 김묘은, 함웅 (1997). 한국판 분열형 성격척도의 타당화 예비 연구. *신경정신의학*, 36(2), 329-343.
- 박성희, 윤선아, 김명선 (2007). 정신분열병 환자의 얼굴 정서 지각 결함에 관한 연구. *한국심리학회지: 임상*, 26(4), 845-865.
- 이수정, 권준모, 이훈구 (1998). 정서의 자동처리 기제. *인지과학*, 9(1), 13-29.
- 전춘수, 김명선 (2010). 분열형 인격성향과 강박성향을 가진 여자대학생의 신경심리 프로파일 비교. *한국심리학회지: 임상*, 29(2), 387-405.
- 한오수, 안준호, 송선희, 조맹제, 김장규, 배재남, 조성진, 정범수, 서동우, 함봉진, 이동우, 박종익, 홍진표 (2000). 한국어 판 구조화 임상면담 도구 개발: 신뢰도 연구. *신경정신의학*, 39(2), 362-372.
- Addington, J., & Addington, D. (1998). Facial affect recognition and information processing in schizophrenia and bipolar disorder. *Schizophrenia Research*, 32, 171-181.
- Addington, J., Saeedi, H., & Addington, D. (2006). Facial affect recognition: A mediator between cognitive and social functioning in psychosis? *Schizophrenia Research*, 85, 142-150.
- Adolphs, R., Gosselin, F., Buchanan, T. W., Tranel, D., Schns, P., & Damasio, R. (2005). A mechanism for impaired fear recognition after amygdala damage. *Nature*, 433, 68-72.
- Aguirre, F., Serig, M. J., & Levy, C. A. (2008). Emotional intelligence and social functioning in persons with schizotypy. *Schizophrenia Research*, 104, 255-264.
- Alvarez-Moya, E. M., Barrante-Vidal, N., Navarro, J. B., Suibra, S., & Obiols, J. E. (2007). Exophenotypical profile of adolescents with sustained attention deficit: a 10-year follow-up study. *Psychiatry Research*, 153(2), 119-130.
- Annekathrin, S., & Werner, S. (2009). Emotion in

- word and face processing: early and late cortical responses. *Brain and Cognition*, 69(3), 538-550.
- Arce, E., Simmons, A. N., Stein, M. B., Winkelman, P., Hitchcock, C., & Paulus, M. P. (2009). Association between individual differences in self-reported emotional resilience and the affective perception of neutral faces. *Journal of Affective Disorders*, 114, 286-293.
- Archer, J., Hay, D. C., & Young, A. W. (1994). Movement, face processing and schizophrenia: Evidence of a differential deficit in expression analysis. *British Journal of Clinical Psychology*, 33, 517-528.
- Bargh, J. A. (1989). *Conditional automaticity: Varieties of automatic influence in social perception and cognition*. In J. S. Uleman & J. A. Bargh(eds.). New York: Guilford Press.
- Baudouin, J. Y., Martin, F., Tiberghien, G., Verlut, I., & Frank, N. (2002). Selective attention to facial emotion and identity in schizophrenia. *Neuropsychologia*, 40, 503-511.
- Baxter, R. D., & Liddle, P. F. (1998). Neuropsychological deficits associated with schizophrenic syndromes. *Schizophrenia Research*, 30(3), 239-249.
- Brickenkamp, R. (1981). *Test d2. Aufmerksamkeits-Belastungs-Test. Manual*. 9. Gottingen: Hogrefe.
- Bryson, G., Bell, M., & Lysaker, P. (1997). Affect recognition in schizophrenia: a function of global impairment or a specific cognitive deficit. *Psychiatry Research*, 71, 105-113.
- Chen, Y., Bidwell, L. C., & Holzman, P. S. (2005). Visual motion integration in schizophrenia patients, their first-degree relatives and patients with bipolar disorder. *Schizophrenia Research*, 74, 271-281.
- Chiulli, S. J., Haaland, K. Y., Larue, A., & Garry, P. J. (1995). Impact of age on drawing the Rey-Osterrieth Figure. *The Clinical Neuropsychologist*, 9, 219-224.
- Cohen, A. S., & Docherty, N. M. (2004). Affective reactivity of speech and emotional experience in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 69, 7-14.
- Conklin, H. M., Calkins, M. E., Anderson III, C. W., Dinzeo, T. J., & Iacono, W. G. (2002). Recognition memory for faces in schizophrenia patients and their first-degree relatives. *Neuropsychologia*, 40, 2314-2324.
- Dickey, C. C., McCarley, R. W., & Shenton, M. E. (2002). The brain in schizotypal personality disorder: A review of structural MRI and CT findings. *Harvard Review of Psychiatry*, 10, 1-15.
- Diforio, D., Walker, E. F., & Kestler, L. P. (2000). Executive functions in adolescents with schizotypal personality disorder. *Schizophrenia Research*, 42, 125-134.
- Doop, M. L., & Park, S. (2009). Facial expression and face orientation processing in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 170, 103-107.
- Edwards, F., Pattison, P. E., Jackson, H. J., & Wales, R. J. (2001). Facial affect and affective prosody recognition in first-episode schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 48, 235-253.
- First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (1996). *Structured clinical*

- interview for DSM-IV Axis I disorder. New York: New York State Psychiatric Institute.
- Frigerio, E., Burt, D. M., Montagne, B., Murray, L. K., & Perrett, D. I. (2002). Facial affect perception in alcoholics. *Psychiatry Research*, 113, 161-171.
- Glenda, C., Casey, P. C., & Prkachin, K. M. (2009). Alexithymia and perception of facial expressions of emotion. *Personality and Individual Differences*, 46, 412-417.
- Gooding, D. C., & Braun, J. C. (2004). Visuoconstructive performance, implicit hemispatial inattention, and schizotypy. *Schizophrenia Research*, 68, 261-269.
- Hall, J. A., & Mastumoto, D. (2004). Gender differences in judgments of multiple emotions from facial expressions. *Emotion*, 4(2), 201-206.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin card sorting test manual: Revised and expanded*. Odessa, Florida: Psychological Assessment Resources.
- Heimberg, C., Gur, R. E., Erwin, R. J., Shtasel, D. L., & Gur, R. C. (1992). Facial emotion discrimination III: Behavioral findings in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 42, 253-265.
- Hermans, D., & de Houwer, J. (1994). Affective and subjective familiarity ratings of 740 dutch words. *Psychologica Belgica*, 34, 115-139.
- Hooker, C., & Park, S. (2002). Emotion processing and its relationship to social functioning in schizophrenia patients. *Psychiatry Research*, 112, 41-50.
- Hoschel, K., & Irle, E. (2001). Emotional priming of facial affect identification in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 27, 317-327.
- Ito, S., Okumura, Y., & Sakamoto, S. (2010). Sex differences in the schizotypal personality questionnaire brief among Japanese employees and undergraduates: A cross-sectional study. *Personality and Individual Differences*, 48, 40-43.
- Ivy, F. T., Tyler, B. G., & Stephan, F. T. (2010). Emotional experience predicts social adjustment independent of neurocognition and social cognition in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 122, 156-163.
- Jahshan, C. S., & Sergi, M. J. (2007). Theory of mind, neurocognition, and functional status in schizotypy. *Schizophrenia Research*, 89, 278-286.
- Kee, K. S., Kern, R., & Green, M. F. (1998). Perception of emotion and neurocognitive functioning in schizophrenia: What's the link? *Psychiatry Research*, 81(1), 57-65.
- Kee, K. S., Horan, W. P., Mintz, J., & Green, M. F. (2004). Do the siblings of schizophrenia patients demonstrate affect perception deficits? *Schizophrenia Research*, 67, 87-94.
- Kohler, C. G., Bilker, W., Hagendoorn, M., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2000). Emotion recognition deficit in schizophrenia: Association with symptomatology and cognition. *Biological Psychiatry*, 48, 127-136.
- Kosmidis, M. H., Breier, A., & Fantie, B. D. (1999). Avoidance learning in schizophrenia: A dissociation between the effects of aversive and non-aversive stimuli. *Schizophrenia Research*, 38(1), 51-59.
- Koutsouleris, N., Patschurek-Kliche, K., Scheuerecker, J., Decker, P., Bottlender, R., Schmitt, G., Rujescu, D., Giegling, I., Gaser,

- C., Reiser, M., Moller, H. J., & Meisenzahl, E. M. (2010). Neuroanatomical correlates of executive dysfunction in the at-risk mental state for psychosis. *Schizophrenia Research*, 123, 160-174.
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. NY: Simon & Schuster.
- Lee, E., Kang, J. I., Park, I. H., Kim, J. J., & An, S. K. (2008). Is a neutral face really evaluated as being emotionally neutral? *Psychiatry Research*, 157, 77-85.
- Leppänen, J. M., Kilders, M., Bell, J. S., Terriere, E., & Hietanen, J. K. (2004). Depression biases the recognition of emotionally neutral faces. *Psychiatry Research*, 128(2), 123-133.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*, 3rd ed. NY: Oxford.
- Lin, H. F., Liu, C. M., Hung, S. I., Hwu, H. G., & Chen, W. J. (2005). Neuregulin gene and variations in perceptual aberration of schizotypal personality in adolescents. *Psychological Medicine*, 35, 1589-1598.
- Lyons, M., Akamatsu, S., Kamachi, M., & Gyoba, J. (1998). Coding facial expressions with gabor wavelets: automatic face and gesture recognition. *3rd IEEE International Conference on Proceedings*, 200-205.
- Mahonty, A., Hellerb, W., Kovenc, N. S., Fisher, J. E., Heffington, J. D., & Millerb, G. E. (2008). Specificity of emotion-related effects on attentional processing in schizotypy. *Schizophrenia Research*, 103, 129-137.
- Matsumoto, D., & Ekman, P. (1988). *Japanese and Caucasian facial expression of emotion(IACFEE)*. San Francisco, CA: Intercultural and Emotion Research Laboratory, San Francisco State University.
- Meyer, T. D., & Blechert, J. (2007). Are there attentional deficits in putatively at risk for affective disorders? *Journal of Affective Disorders*, 84(1), 63-72.
- Meyers, J. E., & Meyers, K. R. (1995). *Rey complex figure test and recognition trial*. FL: PAR.
- Mikhailova, E. S., Vladimirova, T. V., Izank, A. F., Tsusulkovskaya, E. J., & Sushko, N. V. (1996). Abnormal recognition of facial expression of emotions in depressed patients with major depression disorder and schizotypal personality disorder. *Biological Psychiatry*, 40, 697-705.
- Monti, P. M., & Fingeret, A. L. (1987). Social perception and communication skills among schizophrenics and non-schizophrenics. *Journal of Clinical Psychology*, 43, 197-205.
- Morris, J. S., Ohman, A., & Dolan, R. J. (1998). Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala. *Nature*, 393, 467-470.
- Nuechterlein, K. H., & Dawson, M. E. (1984). Information processing and attentional functioning in the developmental course of schizophrenic disorders. *Schizophrenia Bulletin*, 10(2), 160-203.
- Osterrieth, P. A. (1944). The test of copying a complex figure: a contribution to the study of perception and memory. *Archives of Psychology*, 30, 286-350.
- Penn, D. L., & Combs, D. R. (2000). Modification of affect perception deficits in schizophrenia.

- Schizophrenia Research*, 46, 217-229.
- Pinkham, A. E., & Penn, D. L. (2006). Neurocognitive and social cognitive predictors of interpersonal skill in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 143, 167-178.
- Platek, S. M., & Gallup, G. G. (2002). Self-face recognition is affected by schizotypal personality traits. *Schizophrenia Research*, 57(1), 81-85.
- Poole, J. H., Tobias, F. C., & Vinogradov, S. (2000). The functional relevance of affect recognition errors in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 649-658.
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. R. (1975). *Attention and cognitive control*. In R. L. Solso (Ed). Information processing and cognition: The Loyola Symposium. NJ: Erlbaum.
- Raine, A. (1991). The SPQ: A scale for the assessment of schizotypal personality based on DSM-III-R criteria. *Schizophrenia Bulletin*, 17, 555-564.
- Raine, A., Phil, D., & Benishay, D. (1995). The SPQ-B: A brief screening instrument for schizotypal personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 9(4), 346-355.
- Rauch, A. G., Reker, M., Ohrmann, P., Pedersen, A., Bauer, J., Dannlowski, U., Harding, L., Koelkebeck, K., Konrad, C., Kugel, H., Arolt, V., Heindel, W., & Suslow, T. (2010). Increased amygdala activation during automatic processing of facial emotion in schizophrenia. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 182(3), 200-206.
- Rey, A. (1941). L'examine psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. *Archives de psychologie*, 28, 286-340.
- Rossel, S. L., Bullmore, E. T., Williams, S. C. R., & David, A. S. (2001). Brain activation during automatic and controlled processing of semantic relations: A priming experiment using lexical-decision. *Neuropsychologia*, 39, 1167-1176.
- Russell, J. A., & Fehr, B. (1987). Relativity in the perception of emotion in facial expressions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 116(3), 223-237.
- Said, C. P., Sebe, N., & Todorov, A. (2009). Structural resemblance to emotional expressions predicts evaluation of emotionally neutral faces. *Emotion*, 9(2), 260-264.
- Saykin, A. J., Kester, D. B., & Stafiniak, P. (1991). Neuropsychological function in schizophrenia: Selective impairment in memory and learning. *Archives of General Psychiatry*, 48, 618-624.
- Schneider, F., Gur, R. C., Gur, R. E., & Shtasel, D. L. (1995). Emotional processing in schizophrenia: Neurobehavioural probes in relation to psychopathology. *Schizophrenia Research*, 17, 67-75.
- Schubert, E. W., & McNeil, T. F. (2005). Neuropsychological impairment and its neurological correlates in adult offspring with heightened risk for schizophrenia and affective psychosis. *American Journal of Psychiatry*, 162, 758-766.
- Siever, L. J., & Davis, K. L. (2004). The pathophysiology of schizophrenia disorders: Perspectives from the spectrum. *American*

- Journal of Psychiatry*, 161, 389-413.
- Simon, A. E., Cattapan-Ludewig, K., Zmilacher, S., Arbach, D., Gruber, K., Dvorsky, D. N., Roth, B., Isler, E., Zimmer, A., & Umbricht, D. (2007). Cognitive functioning in the schizophrenia prodrome. *Schizophrenia Bulletin*, 33, 761-771.
- Strauss, G. P., Jetha, S. S., Ross, S. A., Duke, L. A., & Allen, D. N. (2010). Impaired facial affect labeling and discrimination in patients with deficit syndrome schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 118, 146-153.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in series verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Subotnik, K. L., Nuechterlein, K. H., & Ventura, J. (2000). MMPI discriminators of deficit vs. non-deficit recent-onset schizophrenia patients. *Psychiatry research*, 93, 111-123.
- Surakka, V., Sams, M., & Hietanen, J. K. (1999). Modulation of neutral face evaluation by laterally presented emotional expressions. *Perceptual and Motor Skills*, 88, 595-606.
- Suslow, T., Roestel, C., & Arolt, V. (2003). Affective priming in schizophrenia with and without affective negative symptoms. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 253, 292-300.
- Tanaka, J. W., Kiefer, M., & Bukach, C. M. (2004). A holistic account of the own-race effect in face recognition: Evidence from a cross-cultural study. *Cognition*, 93(1), B1-B9.
- Taylor, K. I., Zach, P., & Brugger, P. (2002). Why is magical ideation related to leftward deviation on an implicit line bisection task? *Cortex*, 38, 247-252.
- Toomey, R., & Schuldberg, D. (1995). Recognition and judgement of facial stimuli in schizotypal subjects. *Journal of Communicational Disorders*, 28, 193-203.
- van't Wout, M., Aleman, A., Kessels, R. P. C., Laroi, F., & Kahn, R. S. (2004). Emotional processing in a non-clinical psychosis-prone sample. *Schizophrenia Research*, 68, 271-281.
- van't Wout, M., Aleman, A., Kessels, R. P. C., Wiepkke, C., de Haan, E. H. F., & Kahn, R. S. (2007). Exploring the nature of facial affect processing deficits in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 150, 227-235.
- Vogelmaier, M. M., Seidman, L. J., Salisbury, D., & McCarley, R. W. (1997). Neuropsychological dysfunction in schizotypal personality disorder: A profile analysis. *Biological Psychiatry*, 41, 530-540.
- Waldeck, T. L., & Miller, L. S. (2000). Social skills in schizotypal personality disorder. *Psychiatry Research*, 93, 237-246.
- Walker, E., McGuire, M., & Bettles, B. (1984). Recognition and identification of facial stimuli by schizophrenics and patients with affective disorders. *British Journal of Clinical Psychology*, 23, 37-44.
- Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C., & Mathews, A. (1997). *Cognitive psychology and emotional disorders*, 2nd ed. New York: Wiley.
- Williams, B. T., Henry, J. D., & Green, M. J. (2007). Facial affect recognition and schizotypy. *Early Intervention in Psychiatry*, 1, 177-182.
- Yoon, K. L., & Zinbarg, R. E. (2008). Interpreting

neutral faces as threatening is a default mode for socially anxious individuals. *Journal of Abnormal Psychology*, 117(3), 680-685.

원고접수일 : 2010. 8. 25.

1차 수정 원고접수일 : 2010. 11. 10.

2차 수정 원고접수일 : 2010. 12. 16.

게재결정일 : 2011. 1. 2.

Relationships between Autonomous and Conscious Facial Emotional Processes and Neuropsychological Functions in Nonclinical College Students with Schizotypal Traits

Bo-Ra Yeon

Department of Psychology
Sungshin Women's University

Seon-Ah Yoon

University of
Brain Education

Myung-Sun Kim

Department of Psychology
Sungshin Women's University

This study investigated the relationships between autonomous and conscious facial emotional processes and neuropsychological functions in nonclinical college students with psychometrically-defined schizotypal traits. Based on scores from the Schizotypal Personality Questionnaire(SPQ), schizotypal trait(n=15) and normal control(n=15) groups were selected. For the measurement of autonomous and conscious facial emotional processes, gender judgment and emotional discrimination tasks were administered, respectively. Neuropsychological functions such as verbal/nonverbal memory, executive function and attention were measured. Results indicated that the schizotypal trait and control groups did not differ on the gender discrimination task both in terms of response time(RT) and error rate. However, the schizotypal trait group showed significantly higher error rates than did the control group on the emotional discrimination task. Further, RTs on the emotional discrimination task was significantly correlated with RTs on the Trail Making Test, part B and the Copy condition of Rey-Osterrieth Complex Figure Test, while the error rate on the emotional discrimination task was associated with total number of errors on the d2 test. These results indicate that autonomous emotional processing is maintained but that conscious emotional processing is impaired in nonclinical individuals with schizotypal traits, and that impaired conscious emotional processing seems to be related to attention, visuospatial perception and mental flexibility.

Key words : schizotypal traits, conscious facial emotional process, neuropsychological tests, visuospatial perception, attention, mental flexibility