

정신분열병 환자의 부정 정서 자극에 대한 생리적 반응*

박 성 원†

해천대학 간호과

본 연구는 정상집단과 정신분열병 환자 집단의 부정적 정서자극에 대한 주관적인 정서경험 수준과 생리적 반응의 변화를 비교하는 것을 목적으로 한다. 분노, 혐오, 공포, 슬픔 및 정서를 유발하는 네 가지 부정적인 동영상 자극을 이용하여 자극이 제시되기 전과 제시되는 동안에 피부전도반응(SCR), 피부전도수준(SCL), 심박률(HR), 호흡(RESP), 추미근(CM)과 구륜근(OM)을 측정하였다. 환자집단은 정상집단에 비해 분노와 혐오 자극에 대해 낮은 강도의 주관적 정서경험을 보고 하였고, 분노정서에서 정서경험 인식의 정확률이 낮았다. 생리적인 반응의 경우 환자집단은 정상집단에 비해 분노(HR, CM), 공포(SCR, RESP, CM), 슬픔(HR, RESP)의 지표에서 낮은 수준의 생리적 변화를 보였다. 각각의 집단 내에서 안정상태와 정서 유발상태간의 생리 반응을 비교하여 보면, 정상집단의 경우 분노(HR, RESP, CM), 혐오(OM), 공포(SCR, SCL, RESP, CM, OM), 및 슬픔(HR, RESP)에서 유의한 변화가 나타났고, 환자집단에서는 혐오(HR), 공포(SCR) 그리고 슬픔(RESP)에서 유의한 변화가 관찰되었다. 본 연구는 부정적인 정서 유발상황에서 정신분열병 환자의 생리적 반응은 정상인과 뚜렷하게 다른 양상을 나타내고 있지만 정서를 주관적으로 경험하는 수준은 크게 다르지 않음을 보여 주었다.

주제어 : 정신분열병, 정서, 자율신경계, 정신생리

* 본 연구는 한국과학재단 핵심연구 (구 특정기초연구 No.2009-0083700)지원으로 수행 되었음.

† 교신저자 : 박성원, 해천대학 간호과, (302-715) 대전시 서구 복수동 333번지

E-mail: swpark@hu.ac.kr

정서는 삶의 중요한 요소로서 사회적인 친밀성, 정신내적인 역동, 정신건강 및 인간의 발달 과정에 중요한 역할을 한다고 여겨진다 (Levenson, Carstensen, & Friesen, 1991). 정서 반응은 표현과 경험을 포함하는 복합적 구성요소의 조합이라고 할 수 있다. 정신분열병에서 전형적으로 나타나는 정서경험과 표현의 장애는 사회적인 관계와 상호작용에 부정적인 영향을 미치게 된다(Kring & Moran, 2008). 정서 표현은 관계수준에 대한 중요한 정보를 제공하며 타인의 정서반응을 유발시키고 타인의 행동을 자극한다. 또한 타인과 관계를 맺기 위해서 필요한 감정의 전달능력과 정서인식 능력이 취약하면 많은 오해와 의사소통의 오류를 초래하기 쉽다(Kring, 1999). 정신분열병은 일단 급성기의 정신병적 증상이 안정된다 하더라도 정서경험의 범위는 축소되고, 음성 증상의 주요소인 무쾌감증이나 무감동 같은 정서경험의 장애가 특징적으로 나타난다. 특히 정신분열병 환자의 전형적인 증상중 하나는 정동의 둔마이며 정서표현(제스처, 안면 표현, 음성의 톤의 다양성, 타인에 대한 지남력)의 결핍은 주관적 수준에서 감소된 정서반응을 나타낸다(Blanchard & Panzarella, 1998).

정서경험의 장애는 전형적으로 자신의 정서 경험을 구별하는 능력의 결핍으로 추정되며 정동둔마와 같은 정서표현의 손상으로 이어지고, 이러한 표현의 장애는 실질적으로 대인관계와 사회적 기능에 영향을 주게 된다(Kohler, & Martin, 2006). 그러나, 선행 연구들은 정신분열병 환자의 정서표현의 장애가 반드시 정서경험의 손상을 반영하는 것은 아니라고 보고한다. 정신분열병 환자의 정서표현이 감소

되어 있을지라도 주관적으로 경험하는 정서수준은 정상인과 다르지 않고(Kring & Neal, 1996; Kohler, & Martin, 2006; 박성원, 김소아자, 이영창, 2008) 주관적으로 보고하는 정서경험의 상태나 강도가 정상인과 유사하다(박성원 등, 2007). 정신분열병 환자의 정서표현의 감소는 정동둔마의 지표라기보다는 정신운동성 손상의 결과일 가능성이 있다. 정동둔마가 있는 환자임에도 불구하고 부정적 표정 사진(분노, 공포, 슬픔)에 대한 반응으로 추미근의 활동성이 증가하였고 오히려 정상인보다 더 높게 나타났다(Kring & Neal, 1996). 이러한 정서 표현과 관련한 연구들은 자가 보고나 치료자의 관찰에 근거하기보다 행동측정을 이용하여 좀 더 객관적인 접근을 하였다는 것이 특징이며 비교적 일관적인 보고를 하고 있다.

정서관련 연구자들은 몇 가지 기본 정서를 분리함으로써 정서반응을 구분하려는 시도를 하였는데 Ekman 등(1983)은 분노, 혐오, 공포, 기쁨, 슬픔, 놀람 정서가 자율신경계 반응과 관련하여 차별적인 패턴을 갖는다고 하였다. 선행 연구결과들에 비추어보면 정서 특이적인 자율신경계 패턴은 여전히 충분한 합의를 거치지 않은 논쟁적인 연구 주제 중 하나이지만 (Christie & Friedman, 2004), 그럼에도 불구하고 정서의 생리적 반응은 주관적인 보고와는 독립적으로 정서 상태에 대한 유용한 정보를 제공한다(Ohira, Nomura, Ichikawa, Isowa, Iidaka, Sato, Fukuyama, Nakajima, & Yamada, 2007). 정서연구에서 자율신경계 반응의 측정을 위해 가장 빈번하게 사용되는 변수는 교감신경과 부교감 신경 모두에 의해 영향을 받고 있는 심박률이지만, 교감신경 반응을 일차적으로

반영하는 피부전도 반응과 같은 변수도 활용되고 있다(Bradley & Lang, 2000; Hagemann, Waldstein, & Thayer, 2003). 또한 호흡반응과 얼굴표정에 따른 근육활동을 감지하기 위한 안면근육 반응도 인간의 정서 연구에서 신뢰로운 지표로서 알려져 있다(Collet, Vernet-Maury, Delhomme, & Dittmar, 1997).

정서 처리와 관련된 연구들은 정신분열병 환자의 정서반응이 정서자극, 환자의 증상이나 질환의 단계와 같이 개별적 특성에 따라 정서반응이 달라질 수 있음을 보고하고 있다. 정서자극에 대한 생리반응은 증상차원과 연관된 병리적 요소와 생리적 요소에 의해 영향받을 수 있으며(Buchanan & Carpenter, 1994) 질환의 단계(만성, 급성, 진행성)에 따라 정서반응과 각성수준이 다르게 나타날 수 있다(Straube & Oades, 1992).

정신분열병 환자를 대상으로 하는 기존의 생리반응 연구들은 대체로 심박률과 피부전도의 지표를 이용하고 있는데, 그와 관련된 연구 보고들은 일관적이지 않다. 급성 정신병적 시기에 피부전도 반응이 감소하고(Dawson, Nuechterlein, Schell, Gitlin, & Ventura, 1994) 만성 정신분열병 환자는 전형적으로 피부전도와 심박률의 과소각성을 보이지만 정신병적 증세가 악화되기 전에 과잉각성을 나타내기도 한다(Sass, 2007). 그러나 정신분열병 환자는 정보의 종류와 상관없이 평소에도 보통 피부전도 반응과 심박률의 과잉각성이 나타나고(Kring & Neal, 1996) 만성적인 정신증이 있는 환자의 경우 정신병적 증상과 심박률 사이의 관련성 없다(Toichi, Sugiura, Murai, & Sengoku, 1999)고 하는 등 연구 보고들은 혼재 되어 있다. 호흡

반응의 경우, 정서자극에 따른 환자의 호흡률이 정신병적 증세와 관련이 없고 정상집단과 차이가 없으며(Hempel, Tulen, Beveren, Steenis, Mulder, & Hengeveld, 2005), 환자의 피부전도와 호흡률은 정서자극의 각성 수준과 정적인 관련성이 있다는 보고(Hempel, Tulen, Beveren, Mulder, & Hengeveld, 2007)가 있으나 정신분열병 환자를 대상으로 정서자극에 대한 호흡반응을 사용한 연구는 매우 드물었다.

그럼에도 불구하고, 정서조건에 따른 생리반응은 정신분열병 환자의 질병 상태나 예후를 추정하게 하는 지표로서 잠재적인 가치가 있다. 정신분열병 환자는 정상인과 비교하여 유쾌한 정서에서보다 불쾌한 정서 상황에 노출되었을 때 더 강렬한 정서를 경험하며(Kring, 1999) 긍정적인 정서경험이 적고 일상적 스트레스원에 대한 반응이라 할 수 있는 부정적인 정서에 더 많이 반응한다(Myin-Germeys, Schwartz, Stone, & Delespaul, 2001). 공포, 분노, 혐오 같은 부정적인 정서자극이 제시되었을 때 질병의 초기단계에 있는 정신분열병 환자는 중립자극에서보다 더 큰 피부전도 반응을 보인다(Williams, Das Liddell, Olivieri, Peduto, & David, 2007). 무엇보다도, 지나친 생리적 각성은 환자의 재발과 관련이 있으며 스트레스적인 생활사건과 가족의 지나친 표출감정 등이 각성을 상승시키는 요인이 되는데(Zahn & Pickar, 2005) 이러한 사실은 정신분열병 환자들이 불쾌한 정서조건에 더 반응적이며, 그러한 정서 환경은 궁극적으로 환자의 예후에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

뿐만 아니라, 인지적 측면에서도 정신분열병

환자는 각성 수준이 높은 부정적 정서에 대한 인지결손을 보인다고 한다. 특히 슬픔보다 상대적으로 각성 수준이 높은 공포나 분노 표정을 구별하지 못하고(Mandal & Palchoudhury, 1989) 공포, 혐오, 분노 표정에 대한 재인과제에서 정상인보다 유의하게 낮은 정확률을 나타낸다(Williams et al., 2007). 각성수준이 높은 정서에 대한 인지결손은 자극에 대한 저항이나 회피의 결과라고도 할 수 있다(Mandal, Pandey, & Prasad, 1998).

위에서 살펴본 바와 같이 정신분열병 환자는 정서조건에 따라 환자의 생리적 반응과 인지반응이 다르게 영향을 받을 수 있으며 특히 부정정서의 경우 환자의 반응성을 상승시키고 생리반응은 환자의 예후를 추정하게 하는 의미 있는 지표임을 알 수 있다. 부정적인 정서조건에 따른 환자의 생리 반응을 조사하는 일은 환자에게 특이적인 영향을 주는 정서적 환경을 이해하기 위해 필요하다. 기존의 정서 연구들은 쾌/불쾌 차원이나 각성차원에 따른 반응을 조사하거나 정서 유발을 위한 자극으로써 사진을 활용하고 있다. 슬라이드나 사진은 순간적인 정서장면을 보여주지만 반면에 동영상은 시간이 지남에 따라 정서경험을 발전시키는 더 현실적인 맥락을 보여주게 되며(Kring, Kerr, Smith, & Neal, 1993) 정서유발을 위한 풍부한 재료가 된다(Sison, Alpert, Fudge, & Stern, 1996).

따라서 본 연구는 특정 정서별로 동영상 자극을 활용하여 환자의 생리반응의 변화를 정상인과 비교하여 확인하는 것을 목적으로 한다. 부정정서인 분노, 혐오, 공포, 슬픔을 유발하는 네 가지 정서 조건이 정상집단과 정신분

열병 환자 집단에 차별적인 생리반응을 유발하는지 확인하고 정서자극에 대하여 주관적으로 경험한 정서가 목표자극과 일치하는 살펴보고자 한다. 생리반응의 지표는 피부전도 반응, 피부전도 수준, 심박률, 호흡, 안면근육 반응(추미근, 구륜근)을 사용하였다. 목표자극으로부터 유발된 대상자의 정서경험을 평가하기 위해 제시된 정서이름을 보고 선택하도록 하였으며 정서 강도의 분석을 위해 평정값을 사용하였다.

방 법

실험참가자 정상 성인 남녀 각각 10명씩 20명과 대전 시내 사회복지 시설에 등록된 정신분열병 환자 남녀 각각 16명씩 32명이 실험에 참가하였다. 평균연령은 정상인 30.6세(SD=4.8)이었으며 정신분열병 환자는 31.3세(SD=5.2)이었다. 환자들은 DSM-IV 진단기준에 따라 전문의에 의해 정신분열병 진단을 받았으며 평균 유병기간은 12.5년(SD=4.3)이었다. 전체 대상자들은 뇌기질적 손상, 의사소통의 곤란함, 호흡계 질환, 심장 질환, 청력과 시력의 이상, 약물남용이나 중독이 있는 자, 심하게 불안정하여 1시간 이상 주의집중이 어려운 자는 배제하였다. 전체 대상자들에게 연구목적과 취지를 설명하고 참여에 최종 동의한 자에 한해서 실험에 참여하도록 하였다. 참여자에게 실험 동의서를 받고 보상으로 참여비를 지급하였다.

임상증상 측정 도구 정신분열병 환자의 임상적 증상수준을 평가하기 위해 Kay 등(1987)

에 의해 개발되고 이중서 등(2001)이 번역한 양성음성 증상척도(Positive and Negative Scale, PANSS)를 사용하였다. 총 30개의 문항 중, 양성척도 7개, 음성척도 7개만 사용하였으며 전문가 1인이 직접 대상자 면담과 관찰을 통해 측정하였다. 문항은 증상 없음(1점)에서 최고도(7점)까지 총점이 7-49점의 범위이며, 개발당시 신뢰도는 양성척도 .89, 음성척도 .82 였다.

실험재료 분노, 혐오, 공포, 슬픔정서를 각각 유발하는 2분 길이의 동영상을 국내 영화와 TV 드라마로부터 18개를 선정한 후, 적합한 자극선정을 위해 정상인 남녀 대학생 80명을 대상으로 평정 하도록 하였다. 실험 참여자들에게 대형스크린을 통하여 무작위로 할당된 자극을 제시한 후, 어떠한 정서를 느꼈는지 정서 보기 중에서 선택하여 정서의 강도를 9점 척도로 평정하도록 하였다. 그 결과, 80% 이상의 참여자들에게서 목표정서와 일치하는 정서자극만을 선별하고 그 중에서 평균 7점 이상의 강도로 평정된 자극을 선정하였다. 또한, 실험 참여자에게 미칠 영향 등을 고려하여 정신보건 분야의 전문가 3인의 의견을 반영하여 정서유형별로 1개씩 총 4개의 정서자극을 최종 선정하였다. 실험을 위해 선정된 최종 자극의 내용은 다음과 같다. 분노는 영화 “화려한 휴가”에서 군인에게 시민들이 맞는 장면, 혐오는 영화 “색즉시공 2”의 구토 장면, 공포는 영화 “기담”의 귀신이 나오는 장면, 슬픔은 다큐멘터리 “동행”에서 엄마가 불치병으로 사망하고 딸이 슬퍼하는 장면이었다. 각 자극으로부터 대상자가 유발되었다고 보고하는 정서와 목표정서가 일치하는 수준인 정

서 인식의 정확률은 다음과 같다. 분노자극은 85%(SD=.36), 혐오자극 100% 공포자극 92%(SD=.31), 슬픔자극 100%이었다. 정서 강도는 분노자극 8.3(SD=2.7), 혐오자극 7.5(SD=1.3), 공포자극 8.6(SD=2.7), 슬픔자극 8.1(SD=1.7)이었다.

절차 실험은 다음의 순서로 진행되었다. 참여자에게 실험방법에 대한 설명을 하고 동의서를 받았다. 참여자의 당일 기분상태를 평가하고 실험실에서 편안한 자세로 앉아 안정 상태를 유지 할 수 있도록 하였다. 실험실내 환경은 가로 5m, 세로 2.5m의 크기에 방음시설을 갖추고 있으며 내부 온도는 섭씨 25도로 유지 하였고 조명은 약간 어둡게 하였다. 참여자 전방 2m 앞에 38인치 TV와 오른쪽 천장에 행동관찰용 CCTV를 설치하였다. 실험자는 각각의 정서자극의 제시가 끝날 때마다 실험 참여자들에게 유발된 정서가 무엇인지 보기를 제시하고 답하도록 하였으며 정서 강도를 평정하도록 하였다. 정서가 가장 강하게 느껴졌던 장면에 대해서도 답하게 하였다. 총 평정 시간은 1분이 소요되었다. 그리고 각 정서자극이 제시되기 전에 휴식기 3분을 갖게 하였으며 그 중 마지막 1분은 안정 상태 측정 자료로서 사용하였다. 자극이 제시되는 동안 실험 참여자가 정서를 가장 강하게 느꼈다고 답한 장면에 노출된 시점에 추출된 신호를 포함하여 30초간의 생리신호를 분석에 사용하였다. 측정 동안에는 화면에서 시선을 떼거나 움직이지 않도록 하였다. 이러한 과정이 동일한 실험 참여자에게 네가지 자극별로 반복되었으며, 실험자극은 실험 참여자마다 무작위 할당

하여 순서 효과를 배제하였다. 총 소요시간은 개인별로 약 1시간 정도였다.

기구 심전도(electrocardiogram, ECG), 피부전기 활동(electrodermal activity, EDA), 안면근육반 응(electromyography, EMG) 측정을 위해 Biopac Systems Inc.에서 제작한 MP150 system을 사용 하였다. 자료 입력 및 분석은 MP150WS의 AcqKnowledge(version 3.8.1)을 사용하였다.

측정방법 자료추출 주파수는 자율신경계 신호는 256HZ, EMG는 1024HZ로 하였다. 심전도(Lead I 방식)는 심장운동과 관련된 측정치로 오른쪽 팔목의 맥박이 뛰는 부분과 왼쪽 팔목의 맥박이 뛰는 부분에 전극을 부착하여 심박률(heart rate: HR)과 호흡(respiration: RESP)을 측정하였다. 심장박동과 호흡의 평균을 분 당 진동수(Bpm)로 변환하여 분석에 사용하였다. 피부전기활동은 말초신경계의 땀 분비반 응을 측정하는 것으로 왼손 검지와 중지에 센서를 부착하여 피부 전도수준(skin conductance level: SCL)과 피부 전도반응(skin conductance response: SCR)을 측정하였다. 피부 전기활동의 변수인 SCL은 땀 분비 동안의 피부 전도도의 평균을 분석에 사용하였다. SCR은 일정시간(5 초) 이내에서의 일정 크기(.1 μ S)이상의 반응들을 분석에 사용하였다. 안면근육반응은 눈썹 위쪽의 추미근(corrugator muscle: CM) 입술주변의 구륵근(orbicularis muscle: OM)에 센서를 부착하여 평균 움직임(mV)을 분석에 사용하였다.

분석 방법 첫째, 주관적인 정서 인식의 정확률은 대상자가 유발되었다고 인식한 정서와

목표정서와의 일치율을 백분율로 분석하였다. 둘째, 모든 생리적 신호는 안정 상태에서의 1 분과 정서 유발조건에서의 30초의 자료를 분석에 사용하였다. 측정된 데이터는 일반선형 모형절차를 통해 피험자간 변인인 집단과 피험자내 변인인 정서자극 과제에 대한 혼합 반복측정 변량분석을 시행하였다.

결 과

대상자 특성 질병유형은 양성척도에서 4점 이상 평가가 3개 이상이고 음성척도에서 3개 미만인 양성형 환자가 5명, 음성척도에서 4점 이상 평가가 3개 이상이고 양성척도에서 3개 미만인 음성형 환자가 27명이었다. 유병기간은 평균 12 ± 4.52 년이었다.

주관적인 정서경험 평가 그림 1에서 보는 바와 같이 네 가지 정서자극에 의해 유발된 정서 인식의 정확률을 분석한 결과 분노자극에서 집단 간 차이를 나타내었다. 정신분열병 환자집단은 분노($t(50) = -3.14, p < .01$)에서 정상집단과 비교해 정서인식의 정확률이 낮았지만, 나머지 정서에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 정확률은 분노의 경우 환자집단은 47%, 정상집단은 85%였고 혐오는 환자집단 91%, 정상집단 100%, 공포는 환자집단 94%, 정상집단 90%, 슬픔은 환자집단 97%, 정상집단 100%의 정확률을 보였다. 정서경험의 강도를 분석한 결과 분노($t(50) = 3.706, p < .01$)와 혐오($t(50) = 2.831, p < .01$)에서 환자집단이 정상집단보다 유의하게 낮았다. 각각의 주관적인 정서경험 강도의 평균 점수는 분노에서

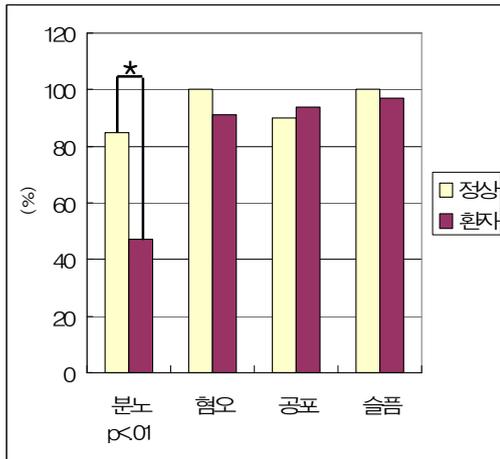


그림 1. 주관적인 정서경험 인식의 정확률

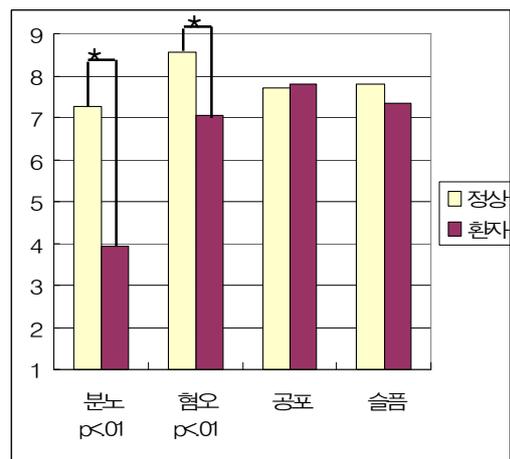


그림 2. 주관적인 정서경험의 강도

정상집단은 7.3, 환자집단은 3.9, 혐오에서 정상집단은 8.6, 환자집단은 7.1, 공포에서 정상집단은 7.7, 환자집단은 7.8, 슬픔에서 정상집단은 7.8, 환자집단은 7.3을 나타내었다.

기저선 측정값 첫 번째 자극이 제시되기 전에 두 집단의 안정 상태에서의 생리반응 지표의 기저선 값은 표 1과 같다.

자율신경계 반응 정서자극에 따라 두 집단의 생리반응에 차이가 있는지 확인하기 위해 혼합 변량분석을 시행한 결과는 표 2와 그림 3~7과 같다.

그림 3은 정상집단과 환자집단별로 각 정서 자극에 따라 측정된 SCL의 변화를 보여준다. 분석결과 집단의 주효과[$F(1, 50) = 8.41, p < .05$]가 통계적으로 유의하였으나 정서자극의 주효과($p > .05$)는 유의하지 않았다. 이는 집

표 1. 두 집단의 평균 기저선 측정값

	정상집단 (N=20)	환자집단 (N=32)	t(p)
	M (SD)	M (SD)	
SCL(μ S)	1.42(1.2)	1.07(.83)	1.67(.10)
SCR (μ S)	0(.03)	0(0)	1.00(.27)
심박률 (bpm)	77.7(5.21)	81.31(8.25)	-1.97(.06)
호흡(bpm)	17.54(2.82)	18.82(3.27)	-1.83(.07)
추미근(mV)	.01(0)	.01(.02)	-2.01(.06)
구륜근(mV)	.01(0)	.02(.06)	-1.45(.09)

SCL, skin conductance level; SCR, skin conductance response

표 2. 집단에 따른 생리적 지표에 대한 혼합 변량분석 결과

		분산원	df	F	P
SCL (μ S)	피험자간	집단	1	8.41	.027*
		오차	50		
	피험자내	정서자극	3	3.13	.061
		집단*정서자극	3	1.53	.223
		오차	50		
SCR (μ S)	피험자간	집단	1	5.10	.028*
		오차	50		
	피험자내	정서자극	3	5.30	.002 [†]
		집단*정서자극	3	4.63	.004*
		오차	50		
심박률 (Bpm)	피험자간	집단	1	.004	.953
		오차	50		
	피험자내	정서자극	3	18.08	.000 [†]
		집단*정서자극	3	21.68	.000 [†]
		오차	50		
호흡 (Bpm)	피험자간	집단	1	.019	.890
		오차	50		
	피험자내	정서자극	3	10.54	.000 [†]
		집단*정서자극	3	15.89	.000 [†]
		오차	50		
추미근 (mV)	피험자간	집단	1	4.88	.032*
		오차	50		
	피험자내	정서자극	3	9.13	.000 [†]
		집단*정서자극	3	9.70	.000 [†]
		오차	50		
구륜근 (mV)	피험자간	집단	1	4.82	.03*
		오차	50		
	피험자내	정서자극	3	.97	.41
		집단*정서자극	3	2.31	.09
		오차	50		

* $p < .05$; [†] $p < .01$

SCL, skin conductance level; SCR, skin conductance response

단간에 SCL은 차이가 있으나 정서자극에 따라 SCL에 차이가 없음을 의미한다. 집단과 정서 자극의 상호작용도($p > .1$) 유의하지 않았다. 즉, 정상집단과 정신분열병 환자 집단의 SCL 반응이 정서자극에 따라 차별적으로 영향을 미치지 않고 있음을 의미한다. 그림 4는 각 정서자극에 따라 측정된 SCR의 변화를 보여준다. 분석결과 집단의 주효과($F(1, 50) = 5.10, p < .05$), 정서자극의 주효과($F(3, 50) = 5.30, p < .01$), 집단과 정서자극의 상호작용($F(3, 50) = 4.63, p < .01$)이 통계적으로 유의하였다. 따라서, 정서자극에 따른 두 집단간의 반응 차이를 다변량 분석을 통해 확인한 결과, 공포자극($F(1, 50) = 10.00, p < .01$)에서 유의한 차이를 나타내었는데 정상집단($.23 \pm .35$)이 환자집단($.03 \pm .07$)보다 더 큰 변화를 나타내었다.

그림 5는 각 정서자극에 따라 측정된 심박률의 변화를 보여준다. 분석결과 집단의 주효과($p > .10$)는 없었고 정서자극의 주효과($F(3, 50) = 18.08, p < .001$), 집단과 정서자극의 상호작용($F(3, 50) = 21.68, p < .001$)이 유의하였

다. 각 자극별로 집단간 차이는 분노자극($F(1, 50) = 22.48, p < .001$), 슬픔자극($F(1, 50) = 31.05, p < .001$)에서 유의하였다. 분노에서 정상집단(7.98 ± 9.63)이 환자집단(-1.36 ± 4.51)보다 더 큰 변화를 나타내었고, 슬픔자극에서 정상집단(-11.43 ± 10.87)이 환자집단(-0.3 ± 3.26)보다 더 큰 변화를 나타내었다.

그림 6은 각 정서자극에 따라 측정된 호흡의 변화를 보여준다. 분석결과 집단의 주효과($p > .1$)가 유의하지 않았으며 정서자극의 주효과($F(3, 50) = 10.54, p < .001$)와 집단과 정서자극의 상호작용($F(3, 50) = 15.89, p < .001$)은 유의하였다. 각 자극별로 집단간 차이는 공포자극($F(1, 50) = 4.74, p < .05$)과 슬픔자극($F(1, 50) = 18.47, p < .001$)에서 유의하였다. 공포자극에서 정상집단(3.40 ± 7.02)이 환자집단($.18 \pm 3.60$)보다 더 큰 변화를 나타내었고, 슬픔자극에서 정상집단(-6.60 ± 9.42)이 환자집단(1.31 ± 3.57)보다 더 큰 변화를 나타내었다.

그림 7은 각 정서자극에 따라 측정된 추미근의 변화를 보여준다. 분석결과 집단의 주효과($F(1, 50) = 4.88, p < .05$), 정서자극의 주효과

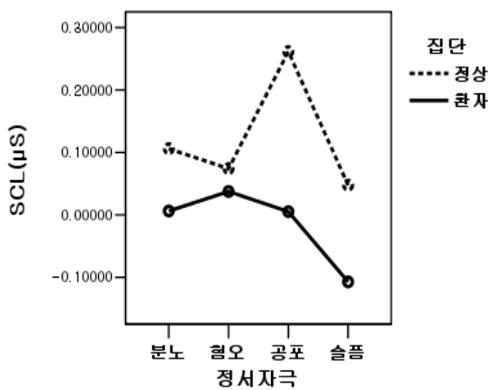


그림 3. 정서자극에 따른 SCL 변화

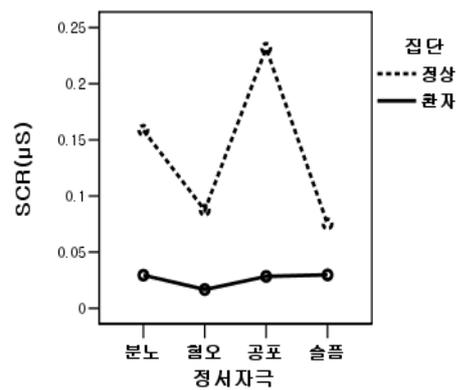


그림 4. 정서자극에 따른 SCR 변화

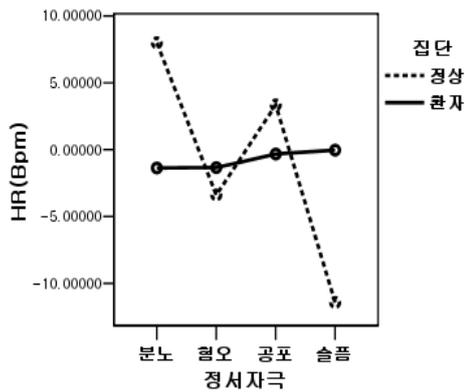


그림 5. 정서자극에 따른 심박률 변화

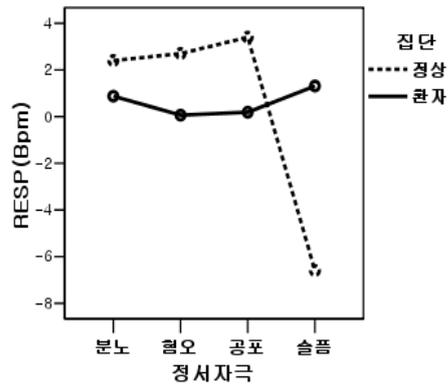


그림 6. 정서자극에 따른 호흡 변화

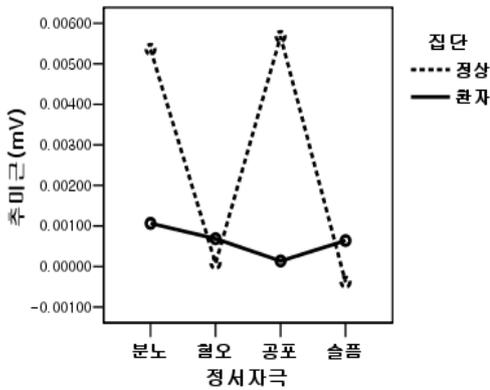


그림 7. 정서자극에 따른 추미근 변화

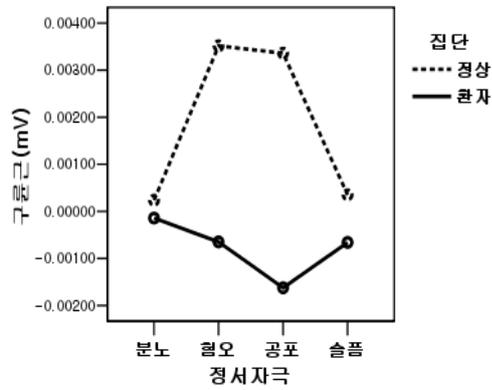


그림 8. 정서자극에 따른 구륜근 변화

[$F(3, 50) = 9.13, p < .001$], 집단과 정서자극의 상호작용 [$F(3, 50) = 9.70, p < .001$]이 유의하였다. 정서자극에 따른 집단간 차이를 분석한 결과 분노자극 [$F(1, 50) = 8.48, p < .01$]과 공포자극 [$F(1, 50) = 21.34, p < .001$]에서 유의한 차이가 있었다. 분노자극에서 정상집단 ($.005 \pm .007$)이 환자집단 ($.001 \pm .003$)보다 더 큰 변화를 나타내었고, 공포자극에서 정상집단 ($.005 \pm .006$)이 환자집단 ($.0001 \pm .002$)보다 더 큰 변화를 나타내었다. 그림 8은 각 자극 제시 과

제에 따라 측정된 구륜근의 변화를 보여준다. 구륜근의 경우 집단의 주효과 [$F(1, 50) = 4.82, p < .05$]가 있었으나 정서의 주효과 ($p > .1$)와 정서자극의 상호작용 ($p > .05$)은 유의하지 않았다. 이상과 같은 결과들을 정리하면 다음과 같다. SCL, SCR, 추미근, 구륜근에서 집단의 주효과가 있었으며, 정서자극에 따라서는 SCR, 심박률, 호흡, 추미근에서 정서자극의 주효과, 집단과 정서자극의 상호작용이 있었다.

표 3. 정상집단에서 안정상태와 정서유발상태간의 생리적 반응의 차이 (N=20)

		분노		혐오		공포		슬픔	
		M (SD)	t (p)	M (SD)	t(p)	M (SD)	t (p)	M (SD)	t(p)
SCL (μ S)	안정	1.57(.07)	1.88	1.54(1.02)	1.64	1.54(1.04)	2.52 (.02)*	1.53(1.05)	.94
	정서	1.67(1.21)		1.61(1.11)		1.79(1.23)		1.58(1.09)	
SCR (μ S)	안정	0	1.83	0	1.98	0	2.94 (.008) [†]	0	1.44
	정서	.16(.39)		.09(.20)		.23(.35)		.08(.02)	
심박률 (Bpm)	안정	69.09(5.69)	3.70 (.001) [†]	80.59(3.65)	-0.94	73.60(4.61)	1.04	88.27(11.98)	-4.70 (.001) [†]
	정서	77.08(9.84)		77.19(13.62)		76.94(12.79)		76.83(10.44)	
호흡 (Bpm)	안정	16.00(2.83)	2.19 (.04)*	14.80(3.07)	2.05	14.80(3.20)	2.16 (.04)*	22.50(8.15)	-3.13 (.006) [†]
	정서	18.40(3.01)		17.50(4.72)		18.20(4.62)		15.90(4.61)	
추미근 (mV)	안정	.007(.004)	3.22 (.004) [†]	.010(.005)	.04	.004(.003)	4.17 (.001) [†]	.008(.004)	-.31
	정서	.012(.006)		.011(.007)		.010(.007)		.008(.004)	
구름근 (mV)	안정	.009(.003)	.14	.008(.001)	2.27 (.035)*	.005(.002)	2.46 (.02)*	.009(.005)	-.21
	정서	.010(.006)		.011(.007)		.008(.005)		.010(.006)	

* $p < .05$; [†] $p < .01$

SCL, skin conductance level; SCR, skin conductance response

표 4. 정신분열병 환자 집단에서의 안정상태와 정서유발상태간의 생리적 반응의 차이 (N=32)

		분노		혐오		공포		슬픔	
		M(SD)	t (p)	M (SD)	t (p)	M (SD)	t (p)	M (SD)	t (p)
SCL (μ S)	안정	1.16(.69)	.32	1.13(.75)	1.00	1.16(.84)	.13	1.14(.66)	-1.42
	정서	1.17(.71)		1.16(.72)		1.17(.79)		1.03(.70)	
SCR (μ S)	안정	0	1.60	0	1.78	0	2.07 (.047)*	0	1.40
	정서	.03(.10)		.02(.05)		.03(.07)		.03(.12)	
심박률 (Bpm)	안정	84.04(14.05)	-1.71	84.20(14.58)	-2.53 (.016)*	83.20(14.41)	-.35	83.68(14.09)	-.06
	정서	82.67(13.83)		82.86(13.66)		82.88(14.31)		83.65(13.95)	
호흡 (Bpm)	안정	18.50(3.73)	1.19	18.50(4.34)	.09	17.81(4.01)	.29	18.18(4.20)	2.07 (.046)*
	정서	19.37(4.07)		18.56(4.03)		18.00(3.36)		19.50(4.00)	
추미근 (mV)	안정	.015(.015)	1.98	.015(.016)	1.77	.033(.11)	.31	.013(.013)	1.63
	정서	.016(.016)		.016(.017)		.033(.011)		.014(.012)	
구름근 (mV)	안정	.012(.010)	.33	.054(.24)	-.63	.061(.28)	-.99	.011(.010)	-1.62
	정서	.012(.010)		.053(.23)		.060(.27)		.010(.010)	

* $p < .5$; [†] $p < .01$

SCL, skin conductance level; SCR, skin conductance response

각 집단별로 자극 제시전 안정상태와 제시 후의 신체반응 유발상태에서의 측정값의 차이를 살펴보면 표 3, 4와 같다. 정상집단의 경우 공포자극에서 $SCL(t(19) = 2.52, p < .05)$, $SCR(t(19) = 2.94, p < .01)$, 호흡($t(19) = 2.16, p < .05$), 추미근($t(19) = 4.17, p < .01$), 구륵근($t(19) = 2.46, p < .05$) 반응이 유의하게 증가하였다. 분노자극에서는 심박률($t(19) = 3.70, p < .01$), 호흡($t(19) = 2.19, p < .05$), 추미근($t(19) = 3.22, p < .01$)이 유의하게 증가하였다. 슬픔 자극에서는 심박률($t(19) = -4.70, p < .01$)과 호흡($t(19) = 3.13, p < .01$)에서 유의한 감소를 보였다. 혐오자극에서는 구륵근($t(19) = 2.27, p < .05$)의 유의한 증가를 보였다. 정신분열병 환자 집단의 경우 혐오자극에서 심박률($t(31) = -2.53, p < .05$)의 유의한 감소, 공포에서 $SCR(t(31) = 2.07, p < .05)$ 유의한 증가를 나타냈다. 슬픔에서는 호흡($t(31) = 2.07, p < .05$)의 유의한 증가를 나타냈다.

논 의

본 연구는 부정적인 정서조건에서 정신분열병 환자와 정상 성인의 생리적인 반응과 주관적인 정서경험을 비교하고 정서조건에 따라 반응의 차이가 있는지 알아보려 시도되었다.

정신분열병 환자의 주관적인 정서경험 인식에 대한 정확률은 분노자극에서만 정상집단과 차이가 있었으며 나머지 혐오, 공포, 슬픔 자극에서는 차이가 없었다. 분노 자극에 대해서 30%의 정신분열병 환자가 공포를 경험하였다고 응답하였고, 환자의 21%가 슬픔, 환자의 2%가 혐오를 경험하였다고 응답하였다. 분노

강도에 대한 주관적인 평가에서도 정상집단은 평균 6.3 이었던 것에 반해 환자집단은 평균 2.9점을 나타내어 두 집단간에 유의한 차이를 나타내었다.

생리 반응의 경우 환자집단은 모든 지표에서 분노자극에 대한 반응이 유의하지 않은 반면 정상집단의 경우 심박률, 호흡, 추미근의 변화가 유의하였고 특히 두 집단간에는 심박률과 추미근에서 차이가 있었다. 보통 분노는 높은 수준의 자율신경계 각성을 유발하는 것으로 알려져 있다. 또한 추미근의 경우 찌푸리는 형태와 관련된 근육으로써 부정적 정서표현의 대표적인 요소이다(Larsen, Norris, & Cacioppo, 2003). 분노자극에서 분노가 유발되지 않은 환자들에게 실제로 경험한 정서가 무엇이었는지 다시 질문을 하고 그 이유를 확인하였다. 그 결과 일방적으로 구타당하거나 매 맞는 장면이 환자 자신의 경험과 유사하거나 매 맞는 사람이 불쌍했기 때문이라고 응답하였다. 이러한 결과는 정상집단의 경우 대부분이 가해자에 대한 직접적인 분노를 느꼈던 것에 반해 환자들은 피해자 입장에서 감정이입이 이루어졌기 때문으로 사료된다.

이러한 결과는 정신분열병 환자들이 정서경험 인식의 장애 때문에 분노 자극을 부정확하게 인지하였다기 보다는 과거 경험과의 관련성 때문에 분노 정서가 충분히 유발되지 못했고 다른 정서가 상당히 혼재되었기 때문일 수 있다. 본 연구에서 사용된 분노자극이 환자집단의 분노를 목표정서로서 유발하는데 성공적이지 못했다고 할 수 있으며 자율신경계 반응 역시 분노정서가 유발된 결과로써 해석하기는 제한이 있다고 판단되어 진다.

공포 정서의 경우, 분노와 같이 정상집단에서는 주관적인 정서강도나 생리적 각성이 비교적 크게 나타나는 정서이다. 공포의 경우 정서인식의 정확률은 정상인과 유의한 차이가 나타나지 않았다. 생리반응의 경우 정상집단이 SCR, SCL, 호흡, 안면근육반응에서 유의한 변화를 보인 것과 달리 환자집단은 SCR에서만 유의한 상승을 나타내었다. 특히 환자집단의 SCR은 공포자극에서만 유일하게 유의한 변화를 나타내었다. 본 연구에 참여한 환자집단의 경우 정신병적 증상은 호전되어 지역사회 내에 적응적으로 거주하는 대상자들이고, 이중 82%의 환자가 음성증상이 우세한 만성 정신분열병 환자이다. 만성 정신분열병 환자들은 전형적으로 피부전도에서 과소 각성되어 있으며(Sass, 2007) 음성증상이 우세한 환자들의 피부전도는 중립자극에서는 비반응적이지만 더 강렬한 자극에서는 반응적이 된다(Straube & Oades, 1992, Zahn et al., 1991). 본 연구에서 정신분열병 환자의 SCR이 분노, 혐오, 슬픔자극에서는 유의한 반응이 없었으나, 공포자극에서 반응의 변화가 유의하였던 것은 공포가 다른 정서에 비해 더 강렬한 자극으로 작용하였기 때문으로 사료된다. 또한 피부 전도반응이 비반응적 일수록 정신분열병 환자의 임상적 결과가 더 양호하다고(Schell, Dawson, Nuechterlein, Subotnik, & Ventura, 2002)한 연구 보고에 비추어 볼 때, 유일하게 SCR의 반응을 유발한 공포와 같은 정서조건은 환자의 임상적 예후나 증상에 부정적인 영향을 줄 가능성이 있는 조건이라 할 수 있겠다.

안면 근육반응의 경우 분노에서와 같이 공포에서도 환자집단은 변화가 나타나지 않았다.

이러한 결과는 선행연구들에서, 정신분열병 환자의 둔화된 표정은 주관적인 정서경험과 관련이 없거나(Ernst, Kring, Kadar, Salem, Shepard, & Loosen, 1996; Kring et al., 1993; Kohler, Martin, Stolar, Barrett, Verma, Brensinger, & Bilker, 2008) 정서경험의 결핍이나 왜곡을 반영하지는 않는다(Kring & Neal, 1996)고 보고한 바와 같이 정서표현에서 장애가 있을 수 있지만 이것이 정서경험에서도 장애가 있는 것으로 보기는 어렵다고 할 수 있다.

혐오와 슬픔 정서자극에서 두 집단의 정서경험 인식의 정확률에는 차이가 없었으나 혐오에 대한 경험 강도는 환자 집단이 유의하게 낮은 점수로 평정하였다. 반면에 혐오에 대한 생리반응에서 두 집단의 차이는 유의하게 나타나지 않았다. 혐오 정서에서는 분노, 공포와 다르게 심박률은 감소하고 피부전도는 상승하는 등 교감신경과 부교감 신경의 활성화가 혼합된 형태가 나타난다(Ekman et al., 1983; Palomba, Sarlo, Angrilli, Mini, & Stegagno, 2000). 혐오자극과 관련하여 심박률의 감소는 특히 신체손상, 수술, 상해, 혈액이 관련된 자극 조건에서 그렇다(Palomba et al., 2000). 혐오 자극에 대하여 환자집단은 심박률의 유의한 감소를 나타내었다. 정상집단의 경우 혐오 자극에 대한 생리반응 변화는 구름근에서만 유의하였고 나머지 지표에서 유의하지 않았다. 이것은 혐오자극의 내용이 상해, 절단과 같이 극심한 혐오 자극이 아닌 구토장면이며, 코미디 영화로부터 추출한 자극이어서 이미 영화의 내용을 알고 있는 대상자의 경우 혐오정서의 유발이 제한적이었을 가능성을 배제하기 어렵다. 환자집단의 심박률의 감소와 관련하

여서는 다음과 같이 설명될 수 있다. Lacey와 Lacey(1970)에 의하면, 외부자극에 대해 직접적인 주의를 하게 되는 자극이 투입되는 때에 심박률의 감속이 특징적으로 나타난다고 한다. 환자 집단은 혐오자극에서 주관적으로 경험한 정서강도 수준은 낮았지만, 심박률의 유의한 감소를 나타내었다. 이러한 결과는 정신분열병 환자가 특별히 혐오 자극 조건의 영향이 다른 정서보다 크거나 부교감 신경계 반응성이 크기 때문이기 보다는 환자가 지속적으로 자극에 대한 과도한 주의를 하고 있었을 가능성을 배제하기 어렵다. 이것은 혐오 자극의 배경이 밤길이었고 다른 자극들에 비해 상대적으로 밝기가 어두워서 자극의 식별을 위해 더 많은 주의를 필요하였을 가능성이 있다.

슬픔의 경우 정상집단은 심박률과 호흡의 감소가 유의하였고, 환자집단은 호흡 증가가 유의하였다. 슬픔정서가 유발되었을 때 심박률과 호흡은 정상집단이 환자집단 보다 유의하게 큰 변화를 나타내었는데 이것은 슬픔자극이 두 집단에 차별적인 영향을 미치고 있음을 의미한다. 정상인의 경우 슬픔반응은 부교감 신경의 활성화로 인해 심박률 감소나 기도 수축등을 야기시키고 자기 보존적인 위축 반응의 형태를 나타낸다(Bosch, de Geus, Kelder, Veerman, Hoogstraten, & Amerongen., 2001). 또한 슬픔을 경험할 때 호흡의 형태는 깊고 느리며, 호흡률은 감소하는(Kreibig, Wilhelm, Roth, & Gross, 2007; Philippot, Chapelle & Blairy, 2002) 특징을 보인다. 정신분열병 환자는 주관적으로는 정상인과 같은 수준의 강도로 슬픔을 경험하였지만 생리적 반응에서 오히려 호흡이 증가했던 것은 슬픔정서에 대한 부교감

신경의 반응성이 정상인과 다르게 작용했기 때문이라 사료된다. 그러나 나머지 지표들에서는 변화가 없었기 때문에 슬픔정서가 호흡에만 특징적으로 반응을 보이는 이유를 추후 연구에서 규명할 필요가 있겠다.

결론적으로, 본 연구의 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다. 정신분열병 환자의 부정적 정서 경험인식의 정확률에서는 혐오, 공포, 슬픔에서 정상 집단과 차이가 나타나지 않았다. 생리적인 반응의 경우 분노(심박률, 추미근), 공포(SCR, 호흡, 추미근), 슬픔(심박률, 호흡)의 변화량이 정상집단보다 환자집단에서 더 낮은 것으로 나타났다. 안정상태와 정서 유발상태 간의 생리 반응의 차이는 정상집단의 경우 분노(심박률, 호흡, 추미근), 혐오(구륜근), 공포(SCR, SCL, 호흡, 추미근, 구륜근), 슬픔(심박률, 호흡)에서 유의한 차이를 나타내었고, 환자집단은 혐오(심박률), 공포(SCR) 슬픔(호흡)에서 유의한 차이가 있음이 확인되었다. 부정적인 정서조건에 따른 특이적인 반응에 대한 정보는 환자의 치료와 진단을 위한 기초자료로써 활용 가치가 있을 것으로 사료된다.

그러나 본 연구는 몇 가지 제한점을 갖는다. 대상자 수가 충분하지 못하였으며 생리지표의 기저선 측정값이 두 집단 간에 유의한 차이가 없었으나, 항정신병 약물과 항콜린성 약물이 자율신경계에 미치는 영향을 고려하지 못하였다. 또한, 본 연구에서 사용된 분노자극은 정신분열병 환자의 목표정서를 충분히 유발시키지 못하였고, 정서별로 한 가지 자극만을 사용하였기 때문에 대표 정서로써 연구결과를 해석하는 데 제한이 있다. 그리고 기존의 연구들처럼 신체손상이나 절단과 같은 혐오자극

은 환자에게 미칠 유해한 영향을 고려하여 본 연구에서는 배제하였는데, 오히려 이러한 자극이 맥락의 영향과 상관없이 목표정서를 효과적으로 유발할 수 있었을 것으로 사료된다.

추후 연구에서는 환자 집단에게 목표 정서를 유발시키기 위한 자극을 다양하게 선별하여 적용하고 긍정정서와 중립정서를 포함하여 비교할 필요가 있겠다. 또한 환자의 임상적 특성 및 사회적 기능 수준에 따라 세분화 하여 생리적 반응을 규명할 것을 제안한다. 마지막으로, 자율신경계 반응성에 대해 약물이 미치는 영향이 증상과 관련하여 명백하지 않으므로(Zahn & Pickar, 2005) 약물의 효과를 완전히 통제된 상태에서 정상 집단과의 반응 비교를 할 때 더 타당한 결과를 얻을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 박성원, 김소야자, 이영창 (2008). 정서유발에 따른 정신분열병 환자의 자율신경계 및 안면근육반응 정신간호학회지, 17(2), 227-236.
- 이중서, 안용민, 신현균, 안석균, 주연호, 김승현, 윤도준, 조경형, 구영진, 이지연, 조인희, 박영환, 김광수, 김용식 (2002). 한국 판 양성 및 음성증후군 척도(Positive and Negative Syndrome Scale)의 신뢰도와 타당도. 신경정신의학, 40(6), 1090-1105.
- Blanchard, J. J., Panzarella, C., Mueser, K. T., & Tarrar, N. (1998). Affect and social functioning in schizophrenia. *Handbook of social functioning in schizophrenia*, p. 181-196.
- Bosch, J. A., de Geus, E. J., Kelder, A., Veerman, E. C., Hoogstraten, J., & Amerongen, A. V. (2001). Differential effects of active versus passive coping on secretory immunity. *Psychophysiology*, 38, 836 - 846
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000). Affective reactions to acoustic stimuli. *Psychophysiology*, 37, 204-215.
- Buchanan, R. W., & Carpenter, W. T. (2004). Domains of psychopathology: an approach to the reduction of heterogeneity in schizophrenia. *Journal of Nervous & Mental Disease*, 182(4), 193-204
- Christie, I. C., & Friedman, B. H. (2004). Autonomic specificity of discrete emotion and dimensions of affective space: a multivariate approach. *International Journal of Psychophysiology*, 51(2), 143-53.
- Collet, C., Vernet-Maury, E., Delhomme, G., & Dittmar, A. (1997). Autonomic nervous system response patterns specificity to basic emotions. *Journal of the Autonomic Nervous System*, 62(1-2), 45-57.
- Dawson, M. E., & Schell, A. M. (2002). What does electrodermal activity tell us about prognosis in the schizophrenia spectrum?. *Schizophrenia Research*, 54(1-2), 87-93.
- Dawson, M. E., Nuechterlein, K. H., Schell, A. M., Gitlin, M., & Ventura, J. (1994). Autonomic abnormalities in schizophrenia: state or trait indicator? *Archives of General Psychiatry*, 51, 813-824.
- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). Autonomic nervous system activity

- distinguishes among emotions. *Science*, 221(4616), 1208-10.
- Ernst, K. S., Kring, A. M., Kadar, M. A., Salem, J. E., Shepard, D. A., & Loosen, P. T. (1996). Facial expression in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 40, 556-558.
- Hagemann, D., Waldstein, S. R., & Thayer, J. F. (2003). Central and autonomic nervous system integration in emotion. *Brain & Cognition*, 52(1), 79-87.
- Hempel, R. J., Tulen, J. H. M, van Beveren, N. J. M., van Steenis, H. G., Mulder, P. G. H & Hengeveld, M. W. (2005). Physiological responsivity to emotional pictures in schizophrenia, *J Psychiatric Research*, 39, 509-518.
- Hempel, R. J., Tulen, J. H. M, van Beveren, N. J. M., Mulder, P. G. H & Hengeveld, M. W. (2007). Subjective and physiological responses to emotion-eliciting pictures in male schizophrenia patients. *International Journal of Psychophysiology*, 64, 174-183.
- Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The positive and negative syndrome scale(PANNS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 13, 261-275.
- Kohler, C. G., & Martin, E. A. (2006). Emotional processing in schizophrenia. *Cognitive Neuropsychiatry*, 11(3), 250-271.
- Kohler, C. G., Martin, E. A., Stolar, N., Barrett, F. S., Verma, R., Brensinger, C., & Bilker, W. (2008). Static posed and evoked facial expressions of emotions in schizophrenia. *Schizophrenia research*, 105 .49-60
- Kreibig, S. D., Wilhelm, F. H., Roth, W. T., & Gross, J. J. (2007). Cardiovascular, electrodermal, and respiratory response patterns to fear- and sadness-inducing films. *Psychophysiology*, 44(5), 787-806.
- Kring, A. M. (1999). Emotion in schizophrenia: Old mystery, new understanding. *Current directions in psychological science*, 8, 160-163.
- Kring, A. M., & Moran, E. K. (2008). Emotional response deficits in schizophrenia: Insights from affective science. *Schizophrenia Bulletin*, 34(5), 819-834.
- Kring A. M., Kerr S. L., Smith, D. A., & Neale, J. M. (1993). Flat affect in schizophrenia does not reflect diminished subjective experience of emotion. *Journal of Abnormal Psychology*, 102, 507 - 517.
- Kring, A. M., & Neal, J. M. (1996). Do schizophrenic patients show a disjunctive relationship among expressive, experiential, and psychophysiological components of emotion? *Journal of Abnormal Psychology*, 105, 249-257.
- Lacey, J. I., & Lacey, B., C. (1970). *Some autonomic-central nervous system interrelationships*. In: Black, P. (Ed). *Physiological Correlates of Emotion*. Academic Press, New York.
- Larsen, J. T., Norris, C. J., & Cacioppo, J. T. (2003). Effects of positive and negative affect on electromyographic activity over zygomaticus major and corrugator supercilii, *Psychophysiology* 40(5). 776 - 785.
- Levenson R. W., Carstensen L. L., & Friesen W. V. (1991). Ekman P. Emotion, physiology,

- and expression in old age. *Psychology & Aging*, 6(1), 28-35.
- Mandal, M. K., & Palchoudhury, S. (1989). Identifying the components of facial emotion and schizophrenia. *Psychopathology*, 22, 295-300.
- Mandal, M. K., Pandey, R., & Prasad, A. B. (1998). Facial expressions of emotions and schizophrenia: A review. *Schizophrenia Bulletin*, 24(3), 399-412.
- Myin-Germeys, I., Van Os, J., Schwartz, J. E., Stone, A. A., Delespaul, P. A. (2001). Emotional reactivity to daily life stress in psychosis. *Archives of general psychiatry*, 58, 1137-1144.
- Ohira, H., Nomura, M., Ichikawa, N., Isowa, T., Iidaka, T., Sato, A., Fukuyama, S., Nakajima, T., & Yamada, J. (2006). Association of neural and physiological responses during voluntary emotion suppression. *Neuroimage*, 29(3), 721-33.
- Palomba, D., Sarlo, D., Angrilli, A., Mini, A., & Stegagno, L. (2000). Cardiac responses associated with affective processing of unpleasant film stimuli, *International Journal of Psychophysiology* 36, 45 - 57.
- Philippot, P., Chapelle, C., & Blairy, S. (2002). Respiratory feedback in the generation of emotion. *Cognition and Emotion*, 16, 605 - 627.
- Sison, C. E., Alpert. M., Fudge. R., & Stern, R. M. (1996) Constricted expressiveness and psychophysiological reactivity in schizophrenia. *Journal of Nervous & Mental Disease*. 184(10), 589-97.
- Sass, L. (2007). Contradictions of emotion in schizophrenia. *Cognition & Emotion*, 21(2), 351-390.
- Schell, A. M., Dawson, M. E., H. Nuechterlein, K. H., Subotnik, K. & Ventura, J. (2002). The temporal stability of electrodermal variables over a one-year period in patients with recent-onset schizophrenia and in normal subjects, *Psychophysiology*, 39, 124 - 132.
- Straube, E. R., & Oades, R. D. (1992). *Schizophrenia: Empirical research and findings*. San Diego, CA: Academic Press.
- Toichi, M., Sugiura, T., Murai, T., & Sengoku, A. (1999). A new method of assessing cardiac autonomic function and its comparison with spectral analysis and coefficient of variation of R-R interval. *Journal of the Autonomic Nervous System*, 62, 79-84.
- Williams, L. M., Das, P., Liddell B. J., Olivieri, G., Peduto, A. S. & David A. S. (2007). Gordon E. Harris AW. Fronto-limbic and autonomic disjunctions to negative emotion distinguish schizophrenia subtypes. *Psychiatry Research*, 155(1), 29-44.
- Zahn, T. P., & Pickar, D. (2005). Autonomic activity in relation to symptom ratings and reaction time in unmedicated patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 79, 257-270.

1 차원고접수 : 2009. 4. 23

최종게재결정 : 2009. 9. 25

Physiological responsivity to negative emotional stimuli in patients with schizophrenia

Sungwon Park

Department of Nursing, University of Hyecheon

The purpose of this study was to investigate the physiological reactions and subjective experiences of schizophrenic patients against negative emotional stimuli such as anger, disgust, fear, and sadness. The responses to the emotional stimuli of each subjects were assessed by measuring and analysing the physiological signals before and during presenting negative emotional movie scenes; the parameters were the heart rate (HR), respiration(RESP), skin conductance level (SCL), skin conductance response (SCR), corrugator muscle (CM), and orbicularis muscle (OM), respectively. Patients reported that they have experienced strong emotions in responses to the stimuli of disgust, fear and sadness. The identification rate of anger only was distinguishable between the patients and the controls. The changes in the physiological responses of the patients between the resting periods and emotion-induced state in anger (HR, CM), fear (SCR, RESP, CM), sadness (HR, RESP) were less significant compared to the changes in the control group. The control subjects exhibited significantly-increased values in eleven parameters; anger (HR, RESP, CM), disgust(OM), fear(SCR, SCL, RESP, CM, OM), and sadness(HR, RESP), while the patients showed significant changes only in three parameters; disgust (HR), fear (SCR), and sadness (RESP). This study show that the physiological responses in patients apparently differ from in controls while the subjective experience cannot tell the difference between the two groups.

Key words : Schizophrenia, Emotion, Autonomic nervous system, Psychophysiology