

## An event-related potential study of perspective taking in college students with schizotypal traits\*

Yoonjeong Jang, Myung-Sun Kim<sup>†</sup>

Department of Psychology, Sungshin University

This study investigated the abilities of perspective taking in college students with schizotypal traits using Own Body Transformation (OBT) task and event-related potentials (ERPs). Based on the scores of Schizotypal Personality Questionnaire (SPQ), participants were assigned into the control (n=24) and schizotypal trait (n=22) groups. The OBT task consisted of back-facing (first-person perspective) and front-facing (third-person perspective) conditions where a person wearing a glove on his/her right or left hand. Participants were required to respond to the location of the glove by pressing a response button. The behavioral results of the OBT task showed that the schizotypal trait group exhibited significantly longer reaction times in both the first-person and third-person perspective conditions than the control group. However, the two groups did not differ in the accuracy rates. Both groups also showed significantly longer reaction times and lower accuracy rates in response to the third-person perspective condition than to the first-person perspective condition. In terms of ERPs, the schizotypal trait and control groups showed significantly larger P100 amplitudes in the third-person perspective condition than the first-person perspective condition, and both groups showed significantly larger N200 amplitudes in the third-person perspective condition than the first-person perspective condition. Both groups showed larger P300 amplitudes in the first-person perspective condition than the third-person perspective condition. In addition, the schizotypal trait group showed significantly longer P300 latencies than control group in both conditions. Finally, a significant negative correlation between disorganization score of the SPQ and P300 amplitude was observed in the schizotypal trait group, and significant positive correlations between the positive score, total score of the SPQ and P300 latency were observed in all participants. Present results indicate that the schizotypal trait group may have difficulties in visuospatial and mental rotation abilities, and that P300 latency could serve as an electrophysiological index of perspective taking.

**Keywords:** schizotypal traits, perspective taking, first-person perspective, third-person perspective, event-related potentials

1차원고접수 21.02.04; 수정본접수: 21.06.21; 최종게재결정 21.06.23

관점취하기(perspective taking)는 사물이나 현상을 관찰할 때 자기중심적인(egocentric) 특성을 가지는 1인칭관점에서 3인칭관점으로 자기 회전(self-rotation)을 하는 시공간적인 인지 능력을 의미한다(Choudhury, 2007; Gardner, Stent, Mohr, & Golding, 2017; Vogeley & Fink, 2003; Wraga, Creem, & Proffitt, 2000; Zacks & Michelon, 2005). 관점

취하기는 지각적, 시공간적, 정서적, 인지적 등 다양한 측면에서 연구되고 있는데(Bora, 2020; Cardillo, Erbi, & Mammarella, 2020; Davis, 2018; Enright & Lapsley, 1980; Erle & Topolinski, 2017; Ford, 1979), 주로 도덕적 추론(Kohlberg, 1976)과 공감에 초점을 맞추어 타인에 대한 감정적인 반응을 유도하는 관점취하기 과제가 사용된 연구가

\* 이 논문은 장윤정의 석사논문을 수정 보완한 것임.

<sup>†</sup> 교신저자(Corresponding Author): 김명선, 성신여자대학교 심리학과, 서울시 성북구 보문로 34다길 2  
Tel: 02-920-7592, Fax: 02-920-2040, E-mail: kimms@sungshin.ac.kr

진행되어 왔다(Galinsky & Moskowitz, 2000). 하지만 최근에는 인지적 측면에서의 관점취하기 과제가 널리 사용되고 있다(Galinsky, Ku, & Wang, 2005; Kockler et al., 2010; Ku, Wang, & Galinsky, 2015). 예를 들어, Kockler 등(2010)은 정상인을 대상으로 왼쪽에는 공이 그려져 있고 오른쪽에는 사람이 서 있는 그림을 제시한 후, “공은 당신의 왼쪽 혹은 오른쪽 중 어느 쪽에 있습니까?(1인칭관점)” 또는 “공은 그림 속 사람의 왼쪽 혹은 오른쪽 어느 쪽에 있습니까?(3인칭관점)”라는 질문으로 구성된 관점취하기 과제를 실시한 결과, 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 긴 반응시간과 낮은 반응정확률이 나타남을 관찰하였으며, 이는 1인칭관점을 취하는 경우보다 3인칭관점을 취하는 경우 더 많은 인지적 노력이 요구됨을 반영한다고 제안하였다.

관점취하기 연구는 관점을 취하는 수준을 1인칭관점(first-person perspective)과 3인칭관점(third-person perspective)으로 구분하는데(Vogeley & Fink, 2003), 1인칭관점은 개인이 자신의 몸을 기준으로 하는 관점을 의미하는(Kockler et al., 2010) 반면, 3인칭관점은 1인칭관점과 상반되는 개념으로(Vogeley & Fink, 2003) 외부에서 객관적으로 자신을 바라보는 관점으로 정의된다(Petkova, Khoshnevis, & Ehrsson, 2011). 예를 들어, 1인칭관점은 개인 자신이 선반 위의 컵을 집을 상상을 하는 것과 같이 자신이 어떤 행동을 할 때 취하는 관점을 의미하며(Barresi & Moore, 1996), 3인칭관점은 신체 밖의 장소에서 자신의 몸과 세상을 보는 신체이탈 경험(out-of-body experience)과 같다고 할 수 있다(Blanke et al., 2005). 즉, 3인칭관점에 대한 판단을 하는 경우, 자기로부터 다른 곳으로 관점을 이동시키는 능력인 정신 회전(mental rotation) 전략을 사용하게 된다(Baron-Cohen, 1988; Chen et al., 2013). David 등(2006)은 3인칭관점을 취하기 위해서는 1인칭관점을 유지하는 동시에 3인칭으로 관점을 이동시켜야 한다고 제안하였고, Nardini, Burgess, Breckenridge와 Atkinson(2006)은 3인칭관점을 취하기 위해서는 1인칭관점을 억제하는 것이 필요하다고 제안하였는데, 3인칭관점을 취하는 경우 자동으로 취하게 되는 1인칭관점(Vogeley & Fink, 2003)을 인지적으로 억제해야 하므로 1인칭관점을 취할 때 보다 더 많은 인지적 노력이 요구되는 것으로 보고되고 있다(Duran, Dale, & Kreuz, 2011; Gilovich, Medvec, & Savitsky, 2000; Langdon & Ward, 2008; Mohr, Rowe, Kurokawa, Dendy, & Theodoridou, 2013; Nardini et al., 2006; Vorauer & Ross, 1999).

조현병 환자의 관점취하기 결함이 특히 관심을 받는 이유는 조현병의 주된 증상 중 하나인 망상이 상황에 따라 자신

혹은 타인의 입장에서 생각하는 것, 즉, 적절한 관점을 취하는 것의 실패로 인해 초래된다고 제안되기 때문이다(De Boer, Johnston, Kerr, Meinzer, & Cleeremans, 2020; Fuchs, 2015; Gambini, Barbieri, & Scarone, 2004; Islam, Scarone, & Gambini, 2010; Landon, Siegert, McClure, & Harrington, 2005). 예를 들어, Bosco 등(2009)은 조현병 환자의 1인칭관점 과제 점수와 The Positive and Negative Syndrome Scale(PANSS)로 측정된 양성증상 점수 간에 유의한 부적 상관이 있는 것을 관찰하였고, 이러한 결과는 조현병 환자가 3인칭관점을 취하는 동안 1인칭관점을 억제하지 못하여 과도한 자기중심적 입장을 취하게 되고(Cannon et al., 2000; Landgraf, Amado, Bourdel, Leonardi, & Krebs, 2008), 이로 인하여 두 관점을 명확히 구분하지 못하고 자신과 타인 간의 경계가 모호해져 망상적 신념이 발생함을 시사한다고 제안하였다(Fuchs, 2015; Nardini et al., 2006; Simonsen et al., 2020). 즉, 1인칭과 3인칭관점을 포함하는 정확한 관점취하기가 자신과 환경 사이의 관계를 구분하고 자기와 관련되는 정보를 정확히 판단하게 하는 것을 시사한다(Michael, Guyot, Tarroux, Comte, & Salgues, 2020; Sebastian, Burnett, & Blakemore, 2008).

조현병 환자의 관점취하기 능력을 조사한 선행 연구들은 조현병 환자가 1인칭관점을 취하는 것은 유지하는 반면, 3인칭관점을 취하는 것에는 결함을 가지고 있음을 비교적 일관되게 보고하고 있다(Langdon & Coltheart, 2001; Mohr, Blanke, & Brugger, 2006; Simonsen et al., 2020; Weniger & Irlé, 2008). 예를 들어, Langdon, Coltheart, Ward와 Catts(2001)는 연구참여자를 책상에 앉힌 후, 책상과 무늬가 서로 다른 작은 원이 네 개씩 배열된 판을 제시하면서, “당신 앞에 놓인 판 안에서 오른쪽에 있는 원은 초록색인가요(1인칭관점)?” 혹은 “책상의 오른쪽 또는 반대편에서 판을 보았을 때 원의 배열은 어떻게 될까요(3인칭관점)?” 등과 같은 질문을 하였다. 그 결과, 조현병 환자군이 1인칭관점에서는 정상통제군과 유사한 수행 수준을 보였지만, 3인칭관점에서는 정상통제군보다 유의하게 긴 반응시간을 보였다. 이는 조현병 환자가 인지적 억제가 요구되지 않는 비교적 자동적 처리 과정인 1인칭 관점취하기 능력은 유지하지만, 1인칭관점을 억제하고 3인칭관점을 취하는 것에는 결함을 가지는 것으로 여겨지며, 이로 인하여 조현병 환자가 비효율적인 정신 회전 및 재구성을 하게 된다고 제안되고 있다(Langdon & Coltheart, 2001; Langdon et al., 2001; Samson, Apperly, Kathirgamanathan, & Humphreys, 2005).

관점취하기에 요구되는 억제란, 목표로 하는 행동을 위해

이전에 활성화된 인지적 정보나 과정을 억제하는 능력인 인지적 억제(cognitive inhibition)이며, 이 능력의 평가에 주로 스트룹 검사(Stroop Test)가 사용된다(Aron, 2007; Boone, Miller, Lesser, Hill, & D'Elia, 1990; Harnishfeger, 1995; Homack & Riccio, 2004; Scarpina & Tagini, 2017). 스트룹 검사를 사용하여 조현병 환자들의 인지적 억제 능력을 조사한 연구들은 조현병 환자군과 정상통제군 모두 일치조건과 중립조건보다 불일치 조건에서 유의하게 긴 반응시간과 높은 오류율을 보임을 관찰하였고, 나아가 조현병 환자가 정상통제군에 비하여 불일치 조건에서 더 긴 반응시간과 더 높은 오류율을 나타냄을 관찰하였으며, 이는 조현병 환자군이 자동적 과정을 인지적으로 억제하는 것의 결함을 가지고 있음을 의미한다(Abramczyk, Jordan, & Hegel, 1983; Carter, Mintun, Nichols, & Cohen, 1997; Westerhausen, Kompus, & Hugdahl, 2011). 따라서, 조현병 환자들에게서 관찰되는 3인칭 관점취하기의 결함이 이들이 가지는 인지적 억제 결함과 관련되어 있을 것으로 여겨진다.

관점취하기 능력의 측정에는 Own Body Transformation (OBT) 과제가 널리 사용되는데, 예를 들어, 연구참여자는 화면에 제시된 사람 뒷모습의 오른쪽에 장갑이 끼여져 있다면 오른손이라고 답해야 하며, 앞모습의 오른쪽에 장갑이 끼여져 있다면 화면에 제시된 사람의 신체 위치(body position)에 맞춰 관점을 전환하여 왼손이라고 답해야 한다(Sulpizio et al., 2015). 즉, 화면에 제시되는 사람의 뒷모습(1인칭관점)과 앞모습(3인칭관점)에 따라 어느 손에 장갑이 끼여져 있는지를 판단하는 과제이다(Blanke et al., 2005). Blanke 등(2005)이 정상인을 대상으로 OBT 과제를 실시한 결과, 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 긴 반응시간이 나타남을 관찰하였고, 이는 1인칭관점보다 3인칭관점을 취하는 경우 더 많은 인지적 억제가 요구됨을 시사한다고 제안하였다(Blanke et al., 2005; Zacks, Rypma, Gabrieli, Tversky, & Glover, 1999). 또한, Thirioux, Tandonnet, Jaafari와 Berthoz(2014)는 조현병 환자를 대상으로 OBT 과제를 실시한 결과, 조현병 환자가 1인칭관점에서는 정상통제군과 유사한 수행을 보인 반면, 3인칭관점에서는 정상통제군에 비하여 더 긴 반응시간을 보이는 것을 관찰하였고, 이러한 결과는 조현병 환자가 1인칭관점을 억제하지 못함으로 인하여 3인칭관점을 취하는 것의 결함을 가지고 있음을 시사한다.

뇌 영상 기법을 사용한 일부 연구들(Eack, Wojtalik, Newhill, Keshavan, & Phillips, 2013; Fuentes-Claramonte et al., 2020; Legrand & Ruby, 2009; Schurz, Aichhorn,

Martin, & Perner, 2013)은 1인칭과 3인칭 관점취하기에 공통적으로 관여하는 뇌 영역들이 존재하는 것을 보고하는 한편, 일부 연구들(de Vega, Beltran, García-Marco, & Marrero, 2015; Ruby & Decety, 2001)은 1인칭과 3인칭관점에 서로 다른 뇌 영역들이 관여한다고 보고하고 있다. 예를 들어 Vogeley 등(2004)은 화면에 사람이 왼쪽을 바라보며 서 있고, 그 사람의 앞쪽과 뒤쪽에 빨간 공이 한 개씩 있는 그림을 제시한 후, 화면에 제시되는 사람을 자기라고 생각하거나(1인칭관점) 화면 속의 사람을 객관적으로 바라볼 때(3인칭관점) 보이는 공의 개수를 세는 과제를 수행하는 동안 기능자기공명영상(functional magnetic resonance imaging: fMRI)기법을 사용하여 뇌 활성화를 측정된 결과, 후두 영역(occipital area), 두정 영역(parietal area) 및 전전두 영역(prefrontal area)이 1인칭과 3인칭관점 모두에서 활성화되는 것을 관찰하였다.

반면, David 등(2006)은 1인칭관점 과제의 수행 동안 좌반구 내측 전전두피질(left medial prefrontal cortex: MPFC), 양반구 후대상피질(bilateral posterior cingulate cortex), 측두 영역(temporal regions)이 활성화되는 한편, 3인칭관점 과제의 수행 동안에는 좌반구 하두정엽(left inferior parietal lobe), 우반구 상두정엽(right superior parietal lobe), 우반구 췌기마루소엽(right cuneus), 좌반구 하전두피질(left inferior frontal cortex), 우반구 중앙 전두/전운동영역피질(right middle frontal/premotor cortex), 양반구 전섬엽(bilateral anterior insula), 우반구 전대상피질(right anterior cingulate cortex)이 활성화되는 것을 관찰하였고, 이러한 결과는 1인칭과 3인칭 관점취하기가 서로 다른 신경체계에 근거하고 있음을 시사한다.

뇌 영상 기법들은 1인칭 및 3인칭 관점취하기에 관여하는 뇌 영역들을 밝히는 데 유용하지만, 관점처리의 순차적 활성화에 대한 정보를 제공하지 못한다(Luck, 2014). 이와 달리, 특정 정보를 내포하는 자극의 제시와 관련하여 일정 시간 동안 초래되는 뇌의 전기적 활동을 의미하는 사건관련전위(event-related potentials: ERPs)는 우수한 시간 해상도로 인하여 순차적이고 신속하게 일어나는 인지기능의 측정에 유용하다(Luck, 2005).

사건관련전위를 사용하여 관점취하기를 조사한 연구들은 매우 제한적이지만, 관점취하기와 관련된 사건관련전위 요소로서 N200(정유진, 2016; Luo et al., 2013)과 P300(Deschrijver, Wiersema, & Brass, 2017; Ferguson, Brunson, & Bradford, 2018; Zhou et al., 2010)을 보고하고 있다. 예를 들어, 정유진(2016)은 1인칭관점보다 3인칭

관점에서 유의하게 더 큰 N200 진폭을 관찰하였으며, 이는 3인칭관점을 취하는 동안 1인칭관점에 대한 인지적 억제 요구되는 것을 반영한다고 제안하였고, 초발성 조현병 환자군이 정상통제군에 비하여 3인칭관점에서 더 작은 N200 진폭을 보였는데, 이는 초발성 조현병 환자군이 인지적 억제의 결함을 가지고 있음을 시사한다고 제안하였다. 이에 덧붙여, Zhou 등(2010)은 1인칭관점보다 3인칭관점에서 더 작은 P300 진폭이 관찰됨을 보고하였는데, 이에 대해 Deschrijver 등(2017)은 3인칭관점에서는 1인칭관점의 끊임없는 간섭을 받게 되고, 이로 말미암아 P300의 생성에 사용할 수 있는 인지적 자원이 감소되기 때문이라고 제안하였다. 또한, Ferguson 등(2018)은 정상인을 대상으로 오른쪽 벽에 두 개의 원, 왼쪽 벽에 한 개의 원이 그려진 방 안에 한 사람이 왼쪽 벽을 바라보며 서 있는 그림을 제시한 후, 연구참여자가 그림을 바라보는 관점(1인칭관점)과 그림 속 사람의 관점(3인칭관점)에서 원의 개수를 세는 과제를 사용한 결과, 1인칭관점보다 3인칭관점에서 더 긴 P300 잠재기(latency)를 관찰하였는데, 이는 3인칭관점을 취할 때 자동으로 취하게 되는 1인칭관점과의 인지적 갈등을 해결하기 위한 하향 처리(top-down process) 과정을 반영한다고 제안하였다. 조현병 환자의 관점취하기 능력과 관련하여 P300을 조사한 연구는 현재까지 보고되고 있지 않다.

조현병 환자를 대상으로 연구를 할 경우, 증상의 심각성, 약물 복용 및 입원 등과 같은 변인들이 연구 결과에 영향을 미칠 수 있다고 알려져 있는데(Siever & Davis, 2004), 유전적, 신경영상적, 신경생리학적, 신경심리적 측면에서 조현병의 소인을 공유한다고 알려진 조현형 성격 성향군을 대상으로 연구함으로써 이러한 방법론적 문제를 최소화할 수 있다(Dickey, McCarley, & Shenton, 2002; Kiang & Kutas, 2005; Kim, Oh, Hong, & Choi, 2011; Lin et al., 2005; Siever & Davis, 2004). Steinisch 등(2011)은 조현형 성격 설문지(Schizotypal Personality Questionnaire: SPQ)에서 높은 점수를 받은 집단이 낮은 점수를 받은 집단보다 3인칭 관점취하기에서 더 긴 반응시간을 보임을 보고하였다. 이처럼 조현병 환자에서 관찰되는 관점취하기 결함이 조현형 성격 성향군에서도 관찰되지만, 사건관련전위를 사용하여 조현형 성격 성향군의 관점취하기를 조사한 연구는 아직 보고되지 않고 있다. 조현형 성격 성향군에서 3인칭 관점취하기 결함이 사건관련전위에 나타나는지를 확인할 수 있다면, 조기 진단과 함께 뇌의 기능적 손상이 되기 이전에 치료 개입이 가능할 수 있고, 이는 기능 수준유지에 중요한 정보가 될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 조현형 성격 성향을 가지는 대학생을 대상으로 OBТ 과제와 사건관련전위를 사용하여, 이들의 관점취하기 특성을 알아보고자 하였다. 즉, 조현병 환자군에서 관찰되는 3인칭 관점취하기의 결함이 조현형 성격 성향군에서도 관찰되는지, 만약 조현형 성격 성향군이 결함을 가지고 있다면, 이 결함이 관점취하기와 관련된 것으로 알려진 사건관련전위의 두 요소(N200, P300)에 반영되는지를 알아보고자 하였다. 또한, 조현형 성격 성향군에서 3인칭 관점취하기 결함이 관찰된다면, 이 결함이 조현형 성격장애의 주요 증상과 어떠한 관련성이 있는지 알아보고, 이를 통해 조현병 발병과 관련된 위험 요인들에 관한 정보와 조현병 환자의 조기 진단 및 치료 개입에 대한 정보를 제공하고자 하였다.

## 방 법

### 연구 대상

웹하드를 사용하여 서울 및 경기 소재의 대학에 재학 중인 대학생을 대상으로 조현형 성격 설문지(Schizotypal Personality Questionnaire: SPQ, Raine, 1991)를 실시하였다. SPQ에서 상위 5%에 해당하는 점수인 36점 이상의 점수를 받은 114명을 조현형 성격 성향군으로, 14점에서 23점 사이의 점수(평균점수  $\pm 1$  표준편차)를 받은 130명을 정상통제군으로 선정하였다(전춘수, 김명선, 2010; Kim et al., 2011; Raine, 1991). 관점취하기 능력에 성차가 존재하는 것이 보고되고 있으므로(Mohr et al., 2006; Theodoridou, Rowe, & Mohr, 2013), 조현형 성격 성향군 2명, 정상통제군 9명을 제외하여, 본 연구에서는 여자 대학생만을 연구 대상에 포함하였다. 또한, 손잡이가 사건관련전위에 영향을 줄 수 있다는 선행 연구에 근거하여(Polich & Kok, 1995), 조현형 성격 성향군 26명, 정상통제군 32명의 왼손 및 양손잡이를 제외하였다. 모든 연구참여자에게 DSM-IV 축 I 장애를 위한 구조화된 임상 면담(Structured Clinical Interview for DSM-IV-Non Patient: SCID-NP, First, Gibbon, Spitzer, & Williams, 1996)을 실시하여, 신경 질환, 정신장애, 약물 및 알코올 중독과 관련된 병력이 없는 사람을 연구 대상으로 선정하였으며, 이로 인하여 조현형 성격 성향군 8명, 정상통제군 9명이 제외되었다. 이 외 연락 두절, 연구 참여 거부 등의 이유로 조현형 성격 성향군 33명, 정상통제군 38명이 제외되었다. 이러한 과정을 거쳐 최종적으로 조현형 성격 성향군에 22명, 정상통제군에 24명이 포함되었다.

두 집단의 우울 및 불안 수준을 확인하기 위해 자가

평가 우울 척도(Self-Rating Depression Scale: SDS, Zung, Richards, & Short, 1965)와 상태-특성 불안 척도(State-Trait Anxiety Inventory: STAI, Spielberger, Gorauch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1970)를 선정된 연구 참여자에게 실시하였다. 모든 연구참여자에게 연구의 목적 및 실시 절차에 대한 설명을 한 후 연구 참여에 대한 서면 동의서를 얻었고, 실험 종료 후 연구 참여에 대한 사례비를 지급하였다. 본 연구는 성신여자대학교 기관생명윤리위원회의 승인을 받은 후 진행되었다(승인번호: SSWUIRB 2019-007-002).

### 평가 도구

**조현형 성격 설문지(Schizotypal Personality Questionnaire: SPQ).** SPQ는 조현형 성격장애의 정도를 평가하는 자기 보고식 설문지로, 예 혹은 아니오로 응답하도록 구성되어 있으며(Raine, 1991), 정상인을 대상으로 조현형 특성(schizotypal traits)을 가지는 대상을 선별하기 위한 도구이다(Vollema & Hoijtink, 2000). SPQ는 총 74개 문항으로 이루어져 있으며, 조현형 성격의 특성이 관계사고(ideas of reference), 사회적 불안(excessive social anxiety), 이상한 신념 혹은 마술적 사고(odd beliefs or magical thinking), 이상한 지각적 경험(unusual perceptual experiences), 기이한 혹은 이상한 행동(odd or eccentric behavior), 친한 친구가 없음(no close friends), 이상한 회화(odd speech), 제한된 정동(constricted affect), 의심(suspiciousness)인 9개의 진단적 범주로 평가된다. 각 문항에 대해 예(1점), 아니오(0점)로 반응하며, 총점은 0점에서 74점이다(Raine, 1991). 본 연구에서는 문희옥, 양익홍, 이홍표, 김묘은, 함용(1997)이 번안하여 한국판으로 표준화한 도구를 사용하였다.

**DSM-IV 축 I 장애를 위한 구조화된 임상 면담(Structured Clinical Interview for DSM-IV-Non Patient: SCID-NP).** SCID-NP는 DSM-IV 진단 기준에 근거한 축 I 장애를 진단하기 위한 반구조화된 면담도구로서(First et al., 1996), 검사자가 증상의 유무를 질문하며 피검자의 응답에 따라 다음 장애군으로 넘어가는 진단결정분기도(decision making tree)를 사용한다. 각 문항에 대해 정보 부족(?), 증상 없음 혹은 해당 안 됨(1점), 역치 미만(2점), 역치 또는 증상 있음(3점)으로 평가하여 기록하며, 현재 삽화 및 장애, 과거 경험의 여부까지 탐색한다. 본 연구에서는 한오수 등(2000)이 번안한 도구를 사용하였다.

**자가평가 우울 척도(Self-Rating Depression Scale: SDS).** SDS(Zung et al., 1965)는 정서적, 심리적, 생리적 우울 증상 정도를 평정하는 자기 보고식 설문지이다. 척도는 20개의 문항으로 이루어져 있으며, 각 문항은 심각도에 따라 아니다(1점), 때로 그렇다(2점), 자주 그렇다(3점), 항상 그렇다(4점) 중 하나에 평정하는 4점 리커트 척도(Likert Scale)로 되어 있다. 점수 범위는 20점에서 80점으로, 우울 수준이 높을수록 높은 점수를 받는다. 본 연구에서는 이중훈(1995)이 번안한 도구를 사용하였다.

**상태-특성 불안 척도(State-Trait Anxiety Inventory: STAI).** STAI(Spielberger et al., 1970)는 불안 정도를 평가하기 위해 개발된 자기보고식 설문지로, 현재 불안한 정도를 측정하는 상태 불안(state anxiety)과 개인의 불안 성향을 평가하는 특성 불안(trait anxiety)을 측정한다. STAI는 상태 불안과 특성 불안이 각각 20문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 전혀 그렇지 않다(1점), 조금 그렇다(2점), 보통으로 그렇다(3점), 대단히 그렇다(4점) 중 하나에 평정하는 리커트 척도로 되어 있다. 점수 범위는 20점에서 80점이며, 상태 불안과 특성 불안 척도에서 합한 점수가 높을수록 불안 수준이 높음을 나타낸다. 본 연구에서는 김정택과 신동균(1978)이 번안하고 한국형으로 표준화한 도구를 사용하였다.

### 실험 절차

**Own Body Transformation(OBT) 과제.** 관점취하기의 평가에 Blanke 등(2005)이 수정한 OBT 과제를 사용하였으며, 오른손 혹은 왼손에 장갑을 낀 사람의 뒷모습(1인칭관점)과 앞모습(3인칭관점)의 그림으로 총 4가지 종류를 사용하였다(Figure 1). 연구참여자는 화면에 제시되는 사람을 자신이라고 생각하면서, 하얀색 장갑이 어느 쪽 손에 끼워져 있는지 판단하여 그 사람의 왼손에 장갑이 끼워져 있으면 오른손 검지로 버튼을 누르고, 오른손에 장갑이 끼워져 있으면 오른손 중지로 버튼을 누르는 것을 요구하였다.

OBT 과제의 자극은 E-Prime version 2.0(Psychology Software Tools, Inc) 프로그램을 사용하여 제시하였다. 연구 참여자와 모니터 간의 거리는 100cm이고, 자극의 크기는 7.3cm × 11.2cm이며, visual angle은 4.2° × 6.4° 이었다. 모든 자극은 검은 배경에 하얀색으로 컴퓨터 화면 중앙에 200ms 동안 제시하였다. 자극 간 간격(Inter-Stimulus Interval: ISI)은 1500ms이며, 자극 제시 전 고정점으로 십자 표시("+")가 500ms 동안 제시되고, 그림 자극이 200ms동안 제시되었다(Figure 2). 본 실험에 앞서 총 32시행으로 구성

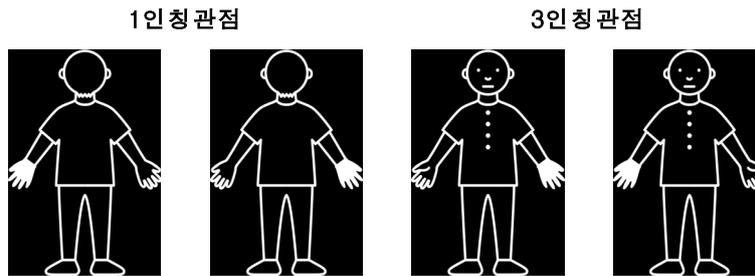


Figure 1. Experimental stimulation used in OBT tasks

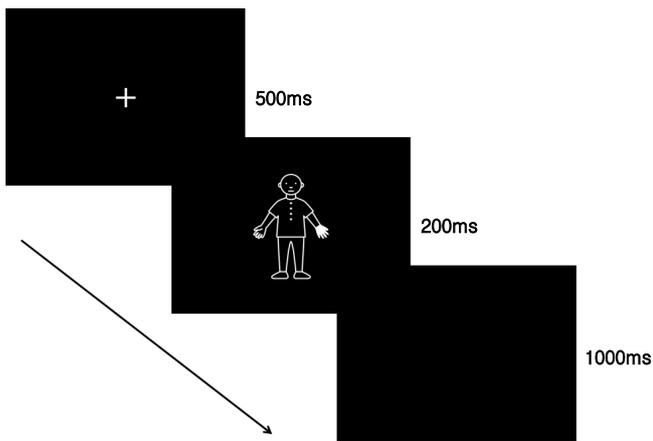


Figure 2. Presentation of experimental stimuli in OBT tasks

된 연습 시행을 실시하였고, 본 실험에서 1블록은 1인칭관점 조건 50시행, 3인칭관점 조건 50시행으로 총 100시행을 무작위로 제시하였으며, 총 4블록을 실시하였다.

**사건관련전위 측정.** 뇌파는 64채널의 Geodesic Sensor Net를 사용하여 절연과 방음 시설이 갖추어진 실험실에서 측정하였다. 뇌 측정 시 기준 위치(reference)는 Cz였으며, 각 채널의 임피던스(impedance)는 50K $\Omega$  이하를 유지하였다(Tucker, 1993). 뇌파는 0.3~100Hz 아날로그 신호 대역으로 연속적으로 측정하였고, 표본율(sampling rate)은 500Hz로 설정하였으며, 측정된 뇌파를 0.1~30Hz 디지털 신호 대역 통과 필터(bandpass filter)를 사용하여 여과하였다. 눈 깜빡임 및 몸 움직임 등의 잡파(artifact)를 제거하기 위하여, 이를 탐지하는 전극(eye channels: 1번, 5번, 10번, 17번)에서 측정된 뇌파가  $\pm 100\mu V$ 를 넘을 경우, 그 시행은 분석에서 제외하였다. 모든 잡파가 제거된 신호는 자극 제시 전 100ms에서 자극 제시 후 600ms로 분할(segmentation)하였다. 또한, 1인칭관점과 3인칭관점으로 조건을 구분하여 분석하였다. 분석 시 재-기준점(re-reference)은 전체 전극의 평균인 평균 기준(average reference)으로 하였다. 양쪽 귀(ears) 또는 꼭지돌기(mastoids)를 기준점으로 할 때 현실

적으로 0의 전압을 만들어 내는 것이 어렵기 때문에(Yao, 2017), 전체 전극 전압의 합이 0인 전압 분포를 발생시킨다는 생물학적 원리에 기초하는 평균 기준을 사용하였다(Dien, 2017). 자극 제시 이전의 100ms 진폭의 평균값을 기준으로 설정하여, 이 평균값을 각 신호에서 빼어 조정하였다(baseline correction).

**자료 분석.** 모든 자료의 분석에는 IBM SPSS Statistics 22 프로그램을 사용하였으며, 사건관련전위의 추가적인 분석에는 MATLAB R2019a 프로그램을 사용하였다. 조현형 성격 성향군과 정상통제군의 인구통계학적 변인, SPQ 점수는 독립표본 *t* 검정으로 분석하였다. 행동 자료, 즉 OBT 과제의 반응시간과 반응정확률을 혼합설계 분산분석으로 분석하였다. 집단(조현형 성격 성향군, 정상통제군)을 피험자 간 요인, 관점(1인칭관점, 3인칭관점)을 피험자 내 요인으로 설정하였다.

사건관련전위는 연구참여자 각각의 사건관련전위 파형과 전체 평균 사건관련전위(grand-averaged ERPs) 파형에 근거하여 분석할 사건관련전위 요소와 시간 영역(time window)을 설정하였다. 세 개의 사건관련전위 요소, 즉 P100, N200과 P300이 관찰되었다. P100은 자극 제시 후 100~180ms에 전두-중앙 영역과 중앙 영역에서 관찰되는 정적 전위를 띠는 정점으로 정의하였으며, N200은 자극 제시 후 180~300ms에 전두-중앙 영역과 중앙 영역에서 관찰되는 부적 전위를 띠는 정점으로 정의하였다. 집단을 피험자 간 요인으로, 관점과 전극(FC3, FCz, FC4, C3, Cz, C4)을 피험자 내 요인으로 설정하였다. P300은 자극 제시 후 280~500ms에 중앙 영역과 두정 영역에서 관찰되는 정적 전위를 띠는 정점으로 정의하였으며, 집단을 피험자 간 요인으로, 관점과 전극(C3, Cz, C4, P3, Pz, P4)을 피험자 내 요인으로 설정하였다. 각 요소의 진폭과 잠재기를 각각 혼합설계 분산분석으로 분석하였으며, 각 측정치 간의 분산차로 인하여 구형성가정이 위배될 경우 Greenhouse-Geisser correction을 적용하여

조정하였다. 전체 연구참여자 및 조현형 성격 성향군의 사건 관련전위 요소와 SPQ 점수 간의 관련성을 Pearson 상관계수를 사용하여 상관분석 하였다.

## 결 과

### 인구통계학적 특성

조현형 성격 성향군과 정상통제군의 인구통계학적 특성과 평균 SPQ 점수가 Table 1에 제시되어 있다. 조현형 성격 성향군과 정상통제군은 연령( $t(44)=-1.58, p=.12$ ), 교육연한( $t(44)=-1.24, p=.22$ )에서 유의한 차이를 보이지 않았으나, SPQ( $t(25.11)=-25.18, p<.001$ )에서 유의한 차이를 보였다. 즉, 조현형 성격 성향군이 정상통제군보다 SPQ에서 더 높은 점수를 보였다. 또한, 조현형 성격 성향군이 정상통제군보다 SDS( $t(44)=-2.80, p=.008(.01)$ ), STAI-S( $t(33.39)=-3.31, p=.002$ ), STAI-T( $t(44)=-3.65, p=.001$ )에서 유의하게 더 높은 점수를 보였다.

### OBT 과제의 행동 자료 분석

조현형 성격 성향군과 정상통제군의 OBT 과제의 평균 반응 시간과 반응정확률이 Table 2에 제시되어 있다. 반응시간의 분석 결과, 집단( $F(1,44)=4.42, p=.04$ )과 관점( $F(1,44)=91.13, p<.001$ )의 주효과가 관찰되었다. 즉, 조현형 성격 성

향군이 정상통제군보다 1인칭( $t(44)=-1.98, p=.05$ )과 3인칭 관점( $t(44)=-2.10, p=.04$ ) 모두에서 유의하게 긴 반응시간을 보였고, 관점의 경우 1인칭관점 보다 3인칭관점에서의 반응 시간이 유의하게 길었다. 반면, 집단과 관점( $F(1,44)=.36, p=.55$ ) 간의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다. 반응정확률의 경우, 집단( $F(1,44)=.34, p=.56$ )의 주효과는 관찰되지 않았으나, 관점( $F(1,44)=4.15, p=.05$ )의 주효과가 관찰되었는데, 즉 1인칭보다 3인칭관점에서 반응정확률이 낮았다. 집단과 관점( $F(1,44)=.05, p=.82$ ) 간의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다.

### 사건관련전위 분석

OBT 과제의 수행 동안 조현형 성격 성향군과 정상통제군에서 관찰된 사건관련전위를 전두-중앙 영역(FCz), 중앙 영역(Cz), 두정 영역(Pz)에서 전체 평균(grand averaged)한 파형이 Figure 3에 제시되어 있다. 두 집단 모두에서 가장 큰 P100과 N200의 진폭이 FCz에서, 그리고 가장 큰 P300 진폭은 Cz에서 관찰되었다. 1인칭과 3인칭관점에서 P100, N200, P300의 최대 진폭이 관찰된 시간대의 전체 64채널의 진폭 분포(topographical distribution)가 Figure 4에 제시되어 있다.

P100 진폭을 분석한 결과, 관점( $F(1,44)=39.66, p<.001$ )과 전극( $F(2.69,118.13)=86.09, p<.001$ )의 주효과가 관찰되었다.

**Table 1.** Demographic characteristics of the schizotypal trait group and control group

	조현형 성격 성향군(n=22)		정상통제군(n=24)	
	평균(표준편차)		평균(표준편차)	
연령(년)	20.86(1.98)		20.04(1.55)	
교육연한(년)	13.55(1.06)		13.17(1.01)	
SPQ	44.82(4.77)		18.00(1.56)	
SDS	46.82(6.40)		41.33(6.84)	
STAI-S	44.36(9.64)		36.54(5.68)	
STAI-T	51.36(9.35)		42.17(7.73)	

**Note.** SPQ: Schizotypal Personality Questionnaire, SDS: Self-Rating Depression Scale, STAI: State-Trait Anxiety Inventory

**Table 2.** Average response time and response accuracy rate of the schizotypal trait group and control group

	조현형 성격 성향군(n=22)		정상통제군(n=24)	
	1인칭관점	3인칭관점	1인칭관점	3인칭관점
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
반응시간(ms)	377.27(84.14)	432.56(91.94)	333.04(66.79)	381.83(71.19)
반응정확률(%)	94(4)	93(4)	95(3)	94(5)

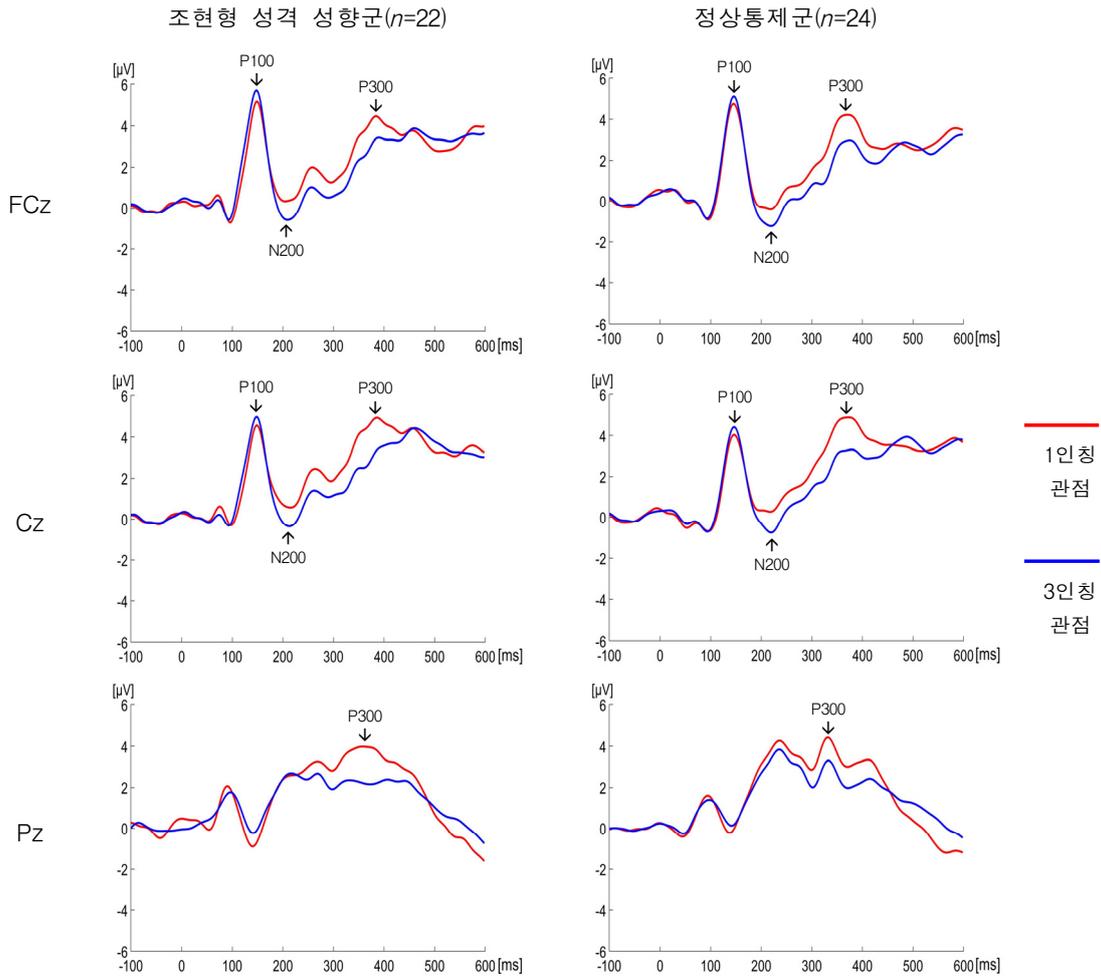


Figure 3. The total average event-related potential waveform of the schizotypal trait group and control group

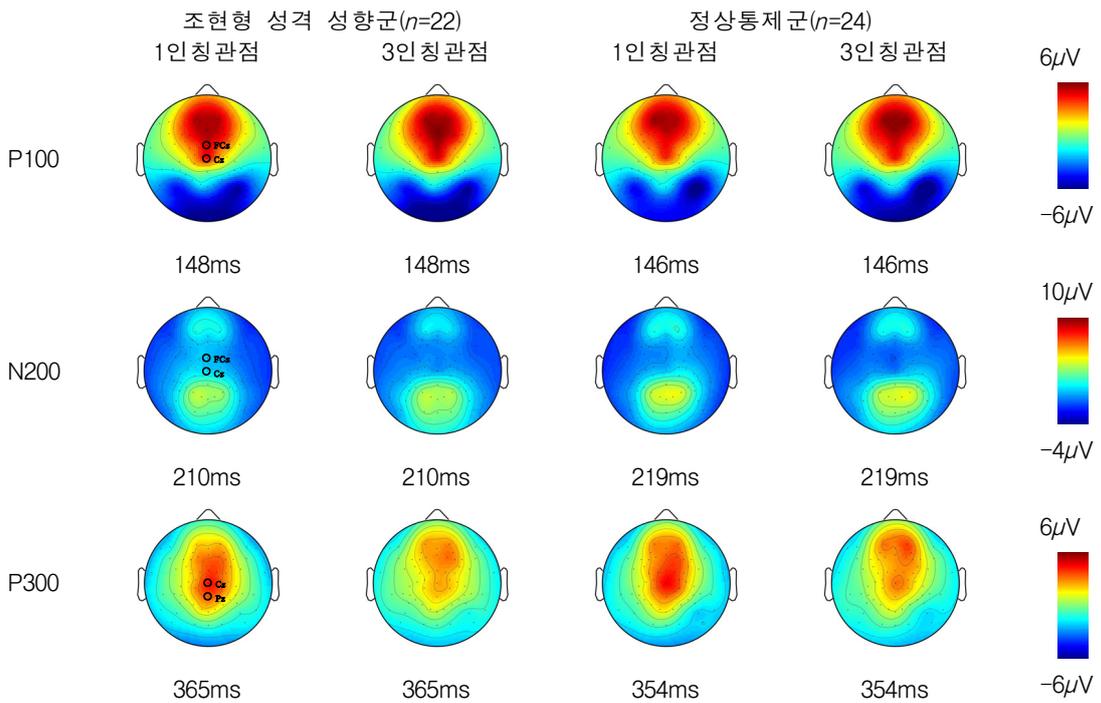


Figure 4. Distribution of event-related potentials associated with the entire electrodes in the time window where the largest P100, N200 and P300 amplitudes were observed

**Table 3.** Average P100 amplitude and latency of the schizotypal trait group and control group

	전극	조현형 성격 성향군( <i>n</i> =22)		정상통제군( <i>n</i> =24)	
		1인칭관점	3인칭관점	1인칭관점	3인칭관점
		평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
진폭 ( $\mu$ V)	FC3	3.31(1.71)	3.73(1.69)	3.37(1.63)	3.85(1.65)
	FCz	5.48(2.39)	6.32(2.60)	5.32(2.59)	5.71(2.69)
	FC4	3.18(1.83)	3.47(1.92)	2.87(1.62)	3.21(1.85)
	C3	2.25(1.54)	2.48(1.52)	2.03(1.24)	2.44(1.34)
	Cz	5.02(2.37)	5.72(2.23)	4.66(2.45)	5.16(2.48)
	C4	2.00(1.57)	2.25(1.27)	1.71(1.23)	2.06(1.48)
잠재기 (ms)	FC3	147.82(10.36)	146.27(8.93)	141.83(12.33)	142.83(11.56)
	FCz	146.91(8.61)	145.55(9.11)	143.50(11.86)	142.50(12.54)
	FC4	144.64(11.22)	144.73(11.19)	144.50(13.14)	144.83(12.34)
	C3	143.55(15.98)	143.91(15.63)	139.33(16.52)	138.92(15.09)
	Cz	146.91(9.87)	145.82(10.53)	143.00(14.06)	142.50(13.76)
	C4	146.45(12.60)	148.00(12.75)	136.92(21.78)	137.17(21.09)

즉, 관점의 경우 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 P100 진폭을 보였고, 전극의 경우 FCz(6.32 $\mu$ V)에서 가장 큰 진폭, C4(1.71 $\mu$ V)에서 가장 작은 진폭이 관찰되었다. 그러나 집단( $F(1,44)=.25, p=.62$ ) 간 유의한 차이는 관찰되지 않았고, 집단과 관점( $F(1,44)=.10, p=.75$ ), 집단과 전극( $F(2.69,118.13)=.37, p=.75$ ), 관점과 전극( $F(3.10,136.52)=2.46, p=.06$ ), 집단, 관점, 전극( $F(3.10,136.52)=1.58, p=.20$ ) 간의 상호작용 효과도 관찰되지 않았다. P100 잠재기를 분석한 결과, 집단( $F(1,44)=1.79, p=.19$ )과 관점( $F(1,44)=.21, p=.65$ ), 전극( $F(1,2.20)=1.58, p=.21$ )의 주효과가 관찰되지 않았다. 이에 덧붙여 집단과 관점( $F(1,44)=.11, p=.74$ ), 집단과 전극( $F(2.20,96.69)=1.95, p=.14$ ), 관점과 전극( $F(3.71,163.38)=1.59, p=.18$ ), 집단, 관점, 전극( $F(3.71,163.38)=1.29, p=.28$ ) 간의 상호작용 효과가 관찰되지 않았다. 두 집단이 OBT 과제에서 보인 평균 P100 진폭 및 잠재기가 Table 3에 제시되어 있다.

N200 진폭을 분석한 결과, 관점( $F(1,44)=34.46, p<.001$ )과 전극( $F(3.11,136.88)=6.25, p<.001$ )의 주효과가 관찰되었다. 즉, 관점의 경우 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 N200 진폭을 보였고, 전극의 경우 FCz(-1.74 $\mu$ V)에서 가장 큰 진폭, C4(0.57 $\mu$ V)에서 가장 작은 진폭이 관찰되었다. 이에 덧붙여, 관점과 전극( $F(3.16,138.86)=3.30, p=.02$ )의 상호작용 효과가 관찰되었다. 즉, C4를 제외한 FC3, FCz, FC4, C3, Cz에서 1인칭관

점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 N200 진폭을 보였다. 그러나 집단( $F(1,44)=.02, p=.88$ )의 주효과와 집단과 관점( $F(1,44)=.62, p=.43$ ), 집단과 전극( $F(3.11,136.88)=2.31, p=.08$ ), 집단, 관점, 전극( $F(3.16,138.86)=1.19, p=.32$ ) 간의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다. N200 잠재기의 경우, 집단( $F(1,44)=.67, p=.42$ ), 관점( $F(1,44)=3.05, p=.09$ ), 전극( $F(3.92,172.32)=1.90, p=.12$ )의 주효과가 관찰되지 않았다. 이에 덧붙여 집단과 관점( $F(1,44)=2.05, p=.16$ ), 집단과 전극( $F(3.92,172.32)=1.67, p=.16$ ), 관점과 전극( $F(3.90,171.69)=.87, p=.48$ ), 집단, 관점, 전극( $F(3.90,171.69)=.53, p=.71$ ) 간의 상호작용 효과는 관찰되지 않았다. 두 집단이 OBT 과제에서 보인 평균 P100 진폭 및 잠재기가 Table 4에 제시되어 있다.

P300 진폭을 분석한 결과, 관점( $F(1,44)=63.89, p<.001$ )과 전극( $F(3.39,149.32)=31.42, p<.001$ )에서 유의한 차이가 관찰되었다. 즉, 관점의 경우 3인칭관점보다 1인칭관점에서 유의하게 더 큰 P300 진폭이 관찰되었고, 전극의 경우 Cz(5.71 $\mu$ V)에서 가장 큰 진폭, P4(0.66 $\mu$ V)에서 가장 작은 진폭이 관찰되었다. 또한, 관점과 전극( $F(3.81,167.48)=7.05, p<.001$ ) 간의 상호작용 효과가 관찰되었다. 즉, C3, Cz, C4, P3, Pz, P4에서 3인칭관점보다 1인칭관점에서 유의하게 더 큰 P300 진폭이 관찰되었다. 그러나 집단( $F(1,44)=1.10, p=.30$ ) 간의 유의한 차이는 관찰되지 않았다. 이에 덧붙여, 집단과 관점( $F(1,44)=.01, p=.93$ ), 집

**Table 4.** Average N200 amplitude and latency of the schizotypal trait group and control group

전극	조현형 성격 성향군( <i>n</i> =22)		정상통제군( <i>n</i> =24)		
	1인칭관점	3인칭관점	1인칭관점	3인칭관점	
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	
진폭 ( $\mu$ V)	FC3	-0.35(1.28)	-1.09(1.32)	-0.84(1.86)	-1.24(2.06)
	FCz	-0.83(1.72)	-1.43(1.99)	-0.99(2.18)	-1.74(2.59)
	FC4	-0.71(1.58)	-1.11(1.69)	-0.18(1.66)	-0.63(1.62)
	C3	0.04(1.49)	-0.58(1.44)	-0.53(1.54)	-0.70(1.90)
	Cz	-0.25(2.20)	-1.32(2.23)	-0.50(2.42)	-1.23(2.77)
	C4	-0.31(1.43)	-0.65(1.34)	0.57(1.57)	0.19(1.77)
잠재기 (ms)	FC3	208.00(17.65)	210.36(16.40)	207.58(21.67)	210.25(21.47)
	FCz	209.18(25.19)	209.64(25.25)	217.58(27.21)	219.83(26.45)
	FC4	205.36(13.29)	205.36(15.86)	215.25(24.25)	216.58(23.31)
	C3	216.27(19.83)	216.09(17.89)	216.08(20.07)	216.92(20.11)
	Cz	217.55(24.12)	218.00(25.86)	212.00(21.44)	216.33(20.71)
	C4	213.27(15.57)	211.55(19.77)	218.00(21.33)	220.33(23.03)

단과 전극( $F(3.39,149.32)=1.10, p=.36$ ), 집단, 관점, 전극( $F(3.39,149.32)=.33, p=.85$ ) 간의 상호작용 효과도 관찰되지 않았다. P300 잠재기를 분석한 결과, 집단( $F(1,44)=8.70, p=.005(.01)$ )과 전극( $F(3.61,158.91)=34.86, p<.001$ )의 주효과가 관찰되었다. 즉, 정상통제군보다 조현형 성격 성향군이 더 긴 P300 잠재기를 보였고, 전극의 경우 C4(384.00ms)에서 가장 긴 잠재기, P4(320.25ms)에서 가장 짧은 잠재기가

관찰되었다. 관점( $F(1,44)=.14, p=.71$ )의 주효과는 관찰되지 않았고, 집단과 관점( $F(1,44)=.02, p=.89$ ), 집단과 전극( $F(3.61,158.91)=1.97, p=.11$ ), 관점과 전극( $F(2.19,96.32)=1.08, p=.35$ ), 집단, 관점, 전극( $F(2.19,96.32)=.49, p=.63$ ) 간의 상호작용 효과도 관찰되지 않았다. 두 집단이 OBT 과제에서 보인 평균 P300 진폭 및 잠재기가 Table 5에 제시되어 있다.

**Table 5.** Average P300 amplitude and latency of the schizotypal trait group and control group

전극	조현형 성격 성향군( <i>n</i> =22)		정상통제군( <i>n</i> =24)		
	1인칭관점	3인칭관점	1인칭관점	3인칭관점	
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	
진폭 ( $\mu$ V)	C3	2.34(1.24)	1.64(1.58)	2.16(1.42)	1.57(1.23)
	Cz	5.29(2.07)	3.75(1.88)	5.71(2.56)	4.44(2.16)
	C4	3.42(1.49)	2.68(1.09)	3.18(1.56)	2.40(1.64)
	P3	1.44(2.13)	1.13(1.92)	2.24(1.63)	1.75(1.71)
	Pz	4.38(1.83)	3.33(2.40)	4.72(3.40)	3.66(3.28)
	P4	1.32(2.13)	0.66(1.75)	2.43(1.99)	1.70(2.19)
잠재기 (ms)	C3	379.91(27.74)	380.09(27.54)	378.25(21.22)	378.25(23.62)
	Cz	383.09(18.93)	383.36(20.31)	372.50(27.81)	373.00(29.14)
	C4	383.45(26.12)	384.00(27.68)	378.00(17.22)	376.67(17.23)
	P3	331.00(24.67)	333.00(25.09)	330.83(37.96)	331.33(37.37)
	Pz	370.55(30.51)	365.45(31.93)	344.42(30.24)	343.25(32.67)
	P4	346.18(26.91)	346.45(26.24)	320.25(34.17)	320.92(33.13)

## 사건관련전위와 조현형 성격 설문지 점수의 상관

조현형 성격 설문지(SPQ) 점수를 양성(positive schizotypy), 와해(disorganization), 음성(negative schizotypy)의 3요인으로 구분하고(Vollema & Hoijsink, 2000), 조현형 성격 성향군( $n=22$ )의 SPQ 점수와 N200, P300 진폭 및 잠재기 사이의 상관을 분석한 결과, SPQ 와해 점수와 두정 영역에서 측정된 P300 진폭 사이의 유의한 부적 상관이 관찰되었다( $r=-0.67, p<.001$ ). 즉, SPQ의 와해 점수가 높을수록 P300의 진폭이 감소하였다. 이에 덧붙여, 전체 연구참여자( $n=46$ )의 SPQ 점수와 사건관련전위 요소 간의 상관을 추가적으로 분석한 결과, SPQ 양성 점수와 두정 영역에서 측정된 P300 잠재기 사이의 유의한 정적 상관이 관찰되었다( $r=0.39, p=.01$ ). 즉, SPQ의 양성 점수가 높을수록 P300의 잠재기가 더 길어지는 것이 관찰되었다. 또한, SPQ 총 점수와 두정 영역에서 측정된 P300 잠재기 사이에 유의한 정적 상관이 관찰되었다( $r=.33, p=.02$ ). 즉, SPQ 총 점수가 높을수록 P300의 잠재기가 더 길어지는 것이 관찰되었다.

## 논 의

본 연구는 1인칭관점과 3인칭관점 조건으로 구성된 OBT 과제와 사건관련전위를 사용하여 조현병 환자군에서 관찰되는 관점취하기 결함이 조현형 성격 성향군에서도 관찰되는지 알아보고자 하였다. OBT 과제의 반응시간의 경우, 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 3인칭관점에서 더 긴 반응시간을 보였는데, 이러한 결과는 선행 연구들의 결과와 일치하며(Langdon & Coltheart, 2001; Simonsen et al., 2020; Thakkar & Park, 2010; Thirioux et al., 2014), 조현형 성격 성향군이 관점취하기의 어려움을 가지고 있음을 시사한다. 한편, 본 연구에서는 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 3인칭관점뿐만 아니라 1인칭관점에서도 더 긴 반응시간을 보였는데, 이러한 결과는 선행 연구들의 결과와 일치하지 않는다(Landgraf et al., 2010; Weniger & Irl, 2008). 본 연구와 선행 연구가 1인칭관점의 반응시간에서 서로 다른 결과를 보인 것은 본 연구에서 사용된 OBT 과제의 특성 때문으로 여겨진다. 즉, OBT 과제의 1인칭 관점취하기에는 신체의 왼쪽 및 오른쪽을 참조하는 시공간 능력(visuospatial abilities)이 요구되며(Gardner & Potts, 2010; Qin & Northoff, 2011; Sulpizio et al., 2015; Vogeley & Fink, 2013; Zacks & Michelon, 2005), 3인칭 관점취하기에는 시공간 정보를 심적으로 회전하는 정신 회전 능력이 요구되는 것으로 여겨지고 있다(Baron-Cohen, 1988; Chen et

al., 2013; Thirioux et al., 2014). 조현병 환자의 시공간 능력을 조사한 선행 연구들은, 조현병 환자가 시공간 능력의 결함을 가지고 있음을 일관되게 보고하고 있으며(Bozikas et al., 2004; Hardoy et al., 2004; Kaneda et al., 2010; Tawfik-Reedy et al., 1995), 조현형 성격 성향군이 정상통제군보다 1인칭관점에서 유의하게 긴 반응시간을 보인 것은 조현형 성격 성향군이 OBT 과제에서 요구되는 시공간 능력의 결함을 반영하는 것으로 여겨진다. 반면, Eack, Wojtalik, Keshavan와 Minshew(2017)는 조현병 환자군, 자폐 스펙트럼 장애 환자군, 정상통제군을 대상으로  $5 \times 5$  배열로 물건이 배치된 선반과 그 선반 뒤에 한 사람이 서 있는 그림을 제시하며, 연구참여자의 관점으로 물건의 위치를 탐색하는 1인칭관점 조건과 선반 뒤에 있는 사람의 관점으로 물건의 위치를 탐색하는 3인칭관점 조건의 과제를 실시한 결과, 1인칭관점에서 조현병 환자군과 정상통제군에서 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 또한, Thirioux 등(2014)은 조현병 환자를 대상으로 실험실 안의 대형 스크린 앞에 서서 실제 크기의 입체적인 사람으로 제시되는 자극으로 OBT 과제를 실시한 결과, 조현병 환자가 1인칭관점에서는 정상통제군과 유사한 수행을 보인 반면, 3인칭관점에서는 정상통제군에 비하여 더 긴 반응시간을 보이는 것을 관찰하였다. 본 연구에 사용된 좌, 우를 구분하는 시공간 능력을 측정하는 관점취하기 과제보다 1인칭 관점취하기 능력을 측정하는 것으로 여겨지는 관점취하기 과제를 사용한 선행 연구 결과는 조현병 환자가 1인칭관점의 역제가 필요한 상황에서도 적절히 억제하지 못함으로 인하여 3인칭관점을 취하는 것의 결함을 가지고 있음을 시사한다.

조현형 성격 성향군과 정상통제군이 OBT 과제의 반응정확률에서 유의한 차이를 보이지 않았는데, 이는 조현형 성격 성향군 및 조현병 환자군과 정상통제군이 반응시간에서는 유의한 차이를 보이지만, 반응정확률에서는 유의한 차이를 보이지 않음을 관찰한 일부 선행 연구들의 결과와 일치한다(Langdon et al., 2001; Mohr et al., 2006). 반응정확률에서는 두 집단 간의 유의한 차이가 관찰되지 않았으나, 반응시간에서는 두 집단 간의 차이가 관찰된 본 연구 결과는 조현형 성격 성향군이 정상통제군과 유사한 수행 수준을 유지하기 위해서 시공간 지각과 정신 회전에 더 많은 시간이 요구되었음을 의미하며, 이는 결국 조현형 성격 성향군이 시공간 지각 및 정신 회전에 어려움이 있음을 시사한다. 이에 덧붙여, 본 연구에서 두 집단이 1인칭과 3인칭관점 모두에서 보인 높은 반응정확률로 미루어 보아, 본 연구에서 사용된 과제의 난이도가 낮아 두 집단 간의 수행 차이가 관찰되

지 않았을 가능성도 있는 것으로 여겨진다(Jansma, Ramsey, Van Der Wee, & Kahn, 2004; Miller, Chapman, Chapman, & Collins, 1995).

P100 진폭을 분석한 결과, 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 진폭을 보였으며, 이는 정상인을 대상으로 1인칭관점보다 3인칭관점에서 더 큰 P100 진폭을 관찰한 선행 연구(Rigato, Bremner, Gillmeister, & Banissy, 2019)와 조현병 환자군과 정상통제군에서 유의한 P100 진폭 차이를 관찰하지 않은 선행 연구들의 결과와 일치한다(Berkovitch, Del Cul, Maheu, & Dehaene, 2018; Ikeda, Kirino, Inoue, & Arai, 2011; Johnson, Lowery, Kohler, & Turetsky, 2005; Wynn, Lee, Horan, & Green, 2008). P100이 관점취하기와 관련하여 어떤 기능을 반영하는가에 대해서는 거의 알려져 있지 않지만, 일반적으로 P100은 전체를 구성하는 세부 단위에 주의를 할당하는 것을 반영한다고 여겨지고 있다(Ferguson et al., 2018; Herrmann, Ehli, Muehlberger, & Fallgatter, 2005; Soria Bauser, Thoma, & Suchan, 2012). 따라서 본 연구 결과는 3인칭관점의 경우 사람의 형태를 이루는 세부 단위인 눈, 코, 입, 옷의 단추 등과 같이 처리해야 하는 지각적 요소가 많아짐에 따라 1인칭관점보다 더 많은 주의를 할당된 것으로 여겨지며, 조현형 성격 성향군이 정상통제군 만큼 제시된 자극에 주의를 할당하는 능력을 유지하고 있음을 시사한다.

N200 진폭을 분석한 결과, 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 진폭을 보였으며, 이러한 결과는 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 N200 진폭을 관찰한 선행 연구들의 결과와 일치하지만(정유진, 2016; Davis, Bruce, Snyder, & Nelson, 2003; Luo et al., 2013), 초발성 조현병 환자군이 정상통제군에 비하여 3인칭관점에서 더 작은 N200 진폭을 보임을 관찰한 선행 연구의 결과와는 일치하지 않는다(정유진, 2016). 이러한 일치되지 않는 결과는 본 연구와 선행 연구에 참여한 연구참여자들이 보이는 증상의 심각성과 사용된 과제에 차이가 있을 수 있으므로 여겨진다. 예를 들어, Sumich, Castro, Anilkumar, Zachariah와 Kumari(2013)는 남성 조현병 환자의 증상이 심각할수록 N200 진폭이 감소함을 관찰하였으며, Osokina와 Ivnyev(2018) 또한 N200 진폭의 감소와 증상의 심각성이 서로 관련되어 있음을 보고하였다. 따라서 초발성 조현병 환자군이 정상통제군에 비하여 3인칭관점에서 유의하게 감소된 N200 진폭을 보인 정유진(2016)의 연구 결과와 조현형 성격 성향군과 정상통제군 사이에 유의한 N200 진폭 차이를 관찰하지 못한 본 연구 결과의 차이는 연구참여자들의 증

상 심각성의 차이 때문에 초래된 것으로 여겨진다.

이에 덧붙여, 정유진(2016)의 연구에서는 초발성 조현병 환자군과 정상통제군을 대상으로 자신을 잘 묘사하는 형용사(1인칭관점) 또는 자신과 가까운 타인을 잘 묘사하는 형용사(3인칭관점)를 평가하는 관점취하기 과제를 사용한 결과, 3인칭관점에서 두 집단 간 차이가 관찰되었다. Eack 등(2013)은 조현병 환자군과 정상통제군을 대상으로 선반을 바라보는 연구참여자의 관점(1인칭관점), 선반 뒤에 있는 다른 사람의 관점(3인칭관점)에서 물건의 위치를 탐색하는 관점취하기 과제를 실시한 결과, 조현병 환자군이 정상통제군에 비하여 3인칭관점을 취할 때 인지적 통제에 관여하는 것으로 알려져 있는 좌반구 안와전두피질(left orbitofrontal cortex), 양반구 전대상피질(bilateral anterior cingulate cortex)의 활성화가 감소 되는 것을 관찰하였다(Leech, Kamourieh, Beckmann, & Sharp, 2011). 또한, Blanke 등(2005)은 정상인을 대상으로 OBT 과제를 사용하여 관점취하기 능력을 조사하였는데, 이때 화면에 제시되는 사람을 자신이라고 생각하며 과제를 수행할 것을 지시하거나(where on my body?), 화면에 제시되는 사람에 대한 판단(where on the screen?)을 할 것을 지시하는 두 가지의 서로 다른 지시문을 사용하였다. 그 결과, 화면에 제시되는 사람에 대한 판단을 한 경우에 비하여 제시되는 사람을 자신이라고 생각하며 과제를 수행한 경우 1인칭과 3인칭관점 모두에서 더 긴 반응시간을 보였다. 즉, 3인칭관점을 타인으로 보는 선행 연구들(정유진, 2016; Eack et al., 2013)과 달리 3인칭관점에서 제시된 자극도 자신으로 여기면서 과제를 수행할 것을 요구한 본 연구에서는 연구참여자들이 3인칭관점을 취하는 경우 1인칭관점을 억제하는 능력보다 1인칭관점에서의 자신의 신체를 심적으로 회전하는 정신 회전 능력을 사용했을 것으로 여겨지며, 이로 인해 집단 간의 유의한 차이가 관찰되지 않았을 가능성이 있다.

P300 진폭을 분석한 결과, 두 집단 모두 3인칭관점보다 1인칭관점에서 유의하게 더 큰 진폭을 보였는데, 이는 3인칭관점보다 1인칭관점에서 유의하게 더 큰 P300 진폭을 관찰한 선행 연구 결과(Hassan, Begum, Reza, & Yusoff, 2016)와 일치하며, 이러한 결과는 3인칭관점을 취하는 경우 1인칭관점의 간섭을 억제하기 위해 더 많은 인지적 자원이 사용되고, 이로 인하여 P300 진폭 생성에 필요한 인지적 자원이 부족해짐을 시사한다(Deschrijver et al., 2017). 이에 덧붙여, 두 집단 간에 P300 진폭의 차이가 관찰되지 않은 본 연구 결과는 조현형 성격 성향군이 정상통제군만큼 1인칭관점 및 3인칭관점을 취할 때 필요한 인지적 용량이 유지되고 있음을 시사한다.

하지만 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 1인칭 및 3인칭관점 모두에서 더 긴 P300 잠재기를 보였는데, P300 잠재기는 자극의 평가에 소요되는 시간을 반영하며, 자극의 분류가 어려울수록 P300 잠재기가 더 길어지는 것으로 보고되고 있다(Duncan-Johnson, 1981; Duncan-Johnson, & Donchin, 1977; Ford, Duncan-Johnson, Pfefferbaum, & Kopell, 1982; Kutas, McCarthy, & Donchin, 1977; McCarthy & Donchin, 1981; Magliero, Bashore, Coles, & Donchin, 1984). 조현병 환자의 관점취하기 능력과 관련하여 P300 잠재기를 조사한 연구는 아직 보고되고 있지 않지만, 손 사진을 다양한 각도로 제시하는 정신 회전 과제와 사건관련전위를 사용하여 조현병 환자의 정신 회전 능력을 조사한 Mazhari, Tabrizi와 Nejad(2015)는 조현병 환자군이 정상통제군에 비하여 손 사진이 회전되어 제시되는 조건에서 유의하게 더 긴 반응시간과 비록 통계적으로 유의하지 않았지만 더 긴 P300 잠재기를 보임을 관찰하였으며, 이는 조현병 환자가 정신 회전 능력의 결함을 가지고 있음을 시사한다고 제안하였다. 따라서 본 연구 결과는 조현형 성격 성향군이 자극의 시공간적 속성을 구분하는 것(1인칭관점)과 정신을 회전하는 것(3인칭관점)에 더 많은 시간을 소요하였고, 관점취하기의 어려움을 가지고 있을 가능성을 시사하며, 나아가 P300 진폭보다 잠재기가 더 유용한 관점취하기의 전기생리적 지표인지에 관한 연구가 필요함을 시사한다.

조현형 성격 성향군을 대상으로 사건관련전위 요소의 진폭 및 잠재기와 SPQ 점수 사이의 상관을 분석한 결과, 두정 영역에서 측정된 두 관점 조건의 P300 진폭 평균과 SPQ 와 해 점수 간에 부적 상관이 관찰되었다. 즉, 와해 점수가 높을수록 P300 진폭이 감소하였으며, 이는 조현병 환자의 와해 증상의 심각도가 높을수록 P300 진폭이 감소됨을 보고한 선행 연구들의 결과와 일치하는 결과이다(Higashima et al., 1998; Nieman et al., 2002). 이에 덧붙여, 전체 연구참여자를 대상으로 분석한 결과, 두정 영역에서 측정된 두 관점 조건의 P300 잠재기 평균과 SPQ 양성 점수 및 총 점수 사이에 정적 상관이 관찰되었으며, 이는 양성 점수 또는 총 점수가 높을수록 P300 잠재기가 길어짐을 의미한다. 조현병 환자에게서 관찰된 P300 잠재기와 조현병의 증상 간의 관련성에 관한 선행 연구들은 극히 제한적이며, 일관되지 않은 연구 결과를 보고하고 있다. 예를 들어, Boutros, Korzyukov, Jansen, Feingold와 Bell(2004)은 조현병 환자의 PANSS 양성 증상 점수 및 총 점수와 P300 잠재기 간에 유의한 부적 상관이 관찰됨을 보고한 반면, Higashima 등(2003)의 연구

에서는 조현병 환자의 P300 잠재기와 PANSS로 측정된 조현병 양성 및 음성 증상 점수 간에 어떤 상관도 관찰되지 않았다. Kim, Lee, Hwang, Lee와 Kwon(2020)은 조현병 환자를 대상으로 인지기능개선을 위해 경두개 직류 자극술(transcranial direct current stimulation: tDCS)로 전기자극을 통한 처치를 진행한 결과, 처치 이전보다 짧아진 P300 잠재기와 PANSS로 측정된 음성 증상 점수 사이에 정적 상관이 관찰되었으며, P300 잠재기와 조현병 증상간의 관련성이 있음을 보고하였다. 관점취하기 과제에서 관찰된 P300 잠재기와 SPQ 점수 사이의 관련성을 살펴본 연구는 아직 보고되고 있지 않지만, 선행 연구들의 결과를 미루어 볼 때, SPQ 양성 점수 및 총 점수가 높을수록 P300 잠재기가 길어짐을 관찰한 본 연구 결과는 조현병 증상과 P300 잠재기가 서로 관련되어 있을 가능성과 중요한 임상적 지표가 될 수 있음을 시사한다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 여자 대학생만을 연구 대상으로 하였기 때문에 본 연구 결과를 일반화하는 데에 제한이 있다. 둘째, 본 연구는 연구참여자에게 1인칭과 3인칭관점으로 제시되는 자극 모두를 '나'라고 생각하며 과제를 수행할 것을 지시하였다. 하지만 3인칭관점을 취하는 경우, 이를 '나'로 보는지, '타인'으로 보는지에 따라 서로 다른 연구 결과가 보고되고 있으므로(Blanke et al., 2005), 추후 연구에서는 지시문을 보다 구체화하여 진행할 필요가 있다. 마지막으로, 추후 연구에서 뇌 신호원 국소화(source localization) 기법 등을 적용하여 사건관련전위 요소의 근원지(generator)를 추정한다면 관점취하기의 대뇌 기제에 관한 보다 정확한 정보를 제공할 수 있을 것으로 여겨진다.

본 연구의 결과를 종합하면 다음과 같다. 조현형 성격 성향군과 정상통제군 모두 OBT 과제의 1인칭관점보다 3인칭관점에서 더 긴 반응시간과 낮은 반응정확률을 보였고, 이에 덧붙여 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 1인칭 및 3인칭관점 모두에서 더 긴 반응시간을 보였다. 사건관련전위의 경우, 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 P100 진폭과 N200 진폭을 보였으며, 두 집단 모두 3인칭관점보다 1인칭관점에서 유의하게 더 큰 P300 진폭을 보였다. 이에 덧붙여, 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 1인칭과 3인칭관점 모두에서 더 긴 P300 잠재기를 보였다. 또한, 조현형 성격 성향군의 경우 SPQ의 와해 점수와 P300 진폭 사이에 유의한 부적 상관이 관찰되었고, 전체 연구참여자를 대상으로 한 경우에는 SPQ의 양성 점수 및 총 점수와 P300 잠재기 간에 유의한 정적 상관이 관찰되었다. 본 연구에서 사용된 OBT 과제에서는 1인칭관점을 취

하는 경우 좌우를 구분하는 시공간 능력이 요구되는 한편, 3인칭관점을 취하는 경우에는 1인칭관점에서의 개인의 신체를 심적으로 회전하는 능력이 요구된다. 따라서 본 연구 결과는 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 시공간 능력과 정신 회전 능력의 어려움을 가지고 있을 가능성과 나아가 P300 잠재기가 관점취하기의 유용한 전기생리적 지표일 가능성을 시사한다.

## References

- 김정택, 신동균 (1978). STAI 의 한국표준화에 관한 연구. *최신 의학*, 21(11), 69-75.
- 문희옥, 양익홍, 이홍표, 김묘은, 함 응 (1997). 한국판 분열형 성격척도의 타당화 예비연구. *신경정신의학*, 36(2).
- 이중훈 (1995). 한국형 자가평가 우울척도의 개발. *영남의대학술지*, 12(2), 292-305.
- 전춘수, 김명선 (2010). 분열형 인격성향과 강박성향을 가진 여자대학생의 신경심리 프로파일 비교. *한국심리학회지: 임상*, 29(2), 387-405.
- 정유진 (2016). 초발 조현병 환자에서의 자기-참조 처리과정 이상. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 한오수, 안준호, 송선희, 조맹제, 김장규, 배재남, 조성진, 정범수, 서동우, 함봉진, 이동우, 박종익, 홍진표. (2000). 한국어 판 구조화 임상면담도구 개발: 신뢰도 연구. *신경정신의학*, 39, 362-372.
- Abramczyk, R. R., Jordan, D. E., & Hegel, M. (1983). "Reverse" Stroop effect in the performance of schizophrenics. *Perceptual and Motor Skills*, 56(1), 99-106.
- Aron, A. R. (2007). The neural basis of inhibition in cognitive control. *The Neuroscientist*, 13(3), 214-228.
- Baron-Cohen, S. (1988). Social and pragmatic deficits in autism: Cognitive or affective?. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18(3), 379-402.
- Barresi, J., & Moore, C. (1996). Intentional relations and social understanding. *Behavioral and Brain Sciences*, 19(1), 107-122.
- Berkovitch, L., Del Cul, A., Maheu, M., & Dehaene, S. (2018). Impaired conscious access and abnormal attentional amplification in schizophrenia. *NeuroImage: Clinical*, 18, 835-848.
- Blanke, O., Mohr, C., Michel, C. M., Pascual-Leone, A., Brugger, P., Seeck, M., ... & Thut, G. (2005). Linking out-of-body experience and self processing to mental own-body imagery at the temporoparietal junction. *Journal of Neuroscience*, 25(3), 550-557.
- Boone, K. B., Miller, B. L., Lesser, I. M., Hill, E., & D'Elia, L. (1990). Performance on frontal lobe tests in healthy, older individuals. *Developmental Neuropsychology*, 6(3), 215-223.
- Bora, E. (2020). Theory of mind and schizotypy: A meta-analysis. *Schizophrenia Research*.
- Bosco, F. M., Colle, L., De Fazio, S., Bono, A., Ruberti, S., & Tirassa, M. (2009). Th. omas: An exploratory assessment of Theory of Mind in schizophrenic subjects. *Consciousness and Cognition*, 18(1), 306-319.
- Boutros, N. N., Korzyukov, O., Jansen, B., Feingold, A., & Bell, M. (2004). Sensory gating deficits during the mid-latency phase of information processing in medicated schizophrenia patients. *Psychiatry Research*, 126(3), 203-215.
- Bozikas, V. P., Kosmidis, M. H., Gamvrula, K., Hatzigeorgiadou, M., Kourtis, A., & Karavatos, A. (2004). Clock Drawing Test in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*, 121(3), 229-238.
- Cannon, T. D., Huttunen, M. O., Lonnqvist, J., Tuulio-Henriksson, A., Pirkola, T., Glahn, D., ... & Koskenvuo, M. (2000). The inheritance of neuropsychological dysfunction in twins discordant for schizophrenia. *The American Journal of Human Genetics*, 67(2), 369-382.
- Cardillo, R., Erbi, C., & Mammarella, I. C. (2020). Spatial Perspective-Taking in Children With Autism Spectrum Disorders: The Predictive Role of Visuospatial and Motor Abilities. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 208.
- Carter, C. S., Mintun, M., Nichols, T., & Cohen, J. D. (1997). Anterior cingulate gyrus dysfunction and selective attention deficits in schizophrenia:[15O] H2O PET study during single-trial Stroop task performance. *American Journal of Psychiatry*, 154(12), 1670-1675.
- Chen, J., Yang, L., Ma, W., Wu, X., Zhang, Y., Wei, D., ... & Jia, T. (2013). Ego-rotation and object-rotation in major depressive disorder. *Psychiatry Research*, 209(1), 32-39.
- Choudhury, S. (2007). The development of social cognition during adolescence (Doctoral dissertation, University of London).
- David, N., Bewernick, B. H., Cohen, M. X., Newen, A., Lux, S., Fink, G. R., ... & Vogeley, K. (2006). Neural representations of self versus other: visual-spatial perspective

- taking and agency in a virtual ball-tossing game. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18(6), 898-910.
- Davis, E. P., Bruce, J., Snyder, K., & Nelson, C. A. (2003). The X-trials: Neural correlates of an inhibitory control task in children and adults. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(3), 432-443.
- Davis, M. H. (2018). *Empathy: A social psychological approach*. Routledge.
- De Boer, D. M. L., Johnston, P. J., Kerr, G., Meinzer, M., & Cleeremans, A. (2020). A causal role for the right angular gyrus in self-location mediated perspective taking. *Scientific Reports*, 10(1), 1-10.
- de Vega, M., Beltran, D., Garcia-Marco, E., & Marrero, H. (2015). Neurophysiological traces of the reader's geographical perspective associated with the deictic verbs of motion to go and to come. *Brain Research*, 1597, 108-118.
- Deschrijver, E., Wiersema, J. R., & Brass, M. (2017). The influence of action observation on action execution: Dissociating the contribution of action on perception, perception on action, and resolving conflict. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 17(2), 381-393.
- 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), 1-15.
- Dien, J. (2017). Best practices for repeated measures ANOVAs of ERP data: Reference, regional channels, and robust ANOVAs. *International Journal of Psychophysiology*, 111, 42-56.
- Duncan-Johnson, C. C. (1981). Young Psychophysicist Award Address, 1980: P300 Latency: A New Metric of Information Processing. *Psychophysiology*, 18(3), 207-215.
- Duncan-Johnson, C. C., & Donchin, E. (1977). On quantifying surprise: The variation of event related potentials with subjective probability. *Psychophysiology*, 14(5), 456-467.
- Duran, N. D., Dale, R., & Kreuz, R. J. (2011). Listeners invest in an assumed other's perspective despite cognitive cost. *Cognition*, 121(1), 22-40.
- Eack, S. M., Wojtalik, J. A., Keshavan, M. S., & Minshew, N. J. (2017). Social-cognitive brain function and connectivity during visual perspective-taking in autism and schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 183, 102-109.
- Eack, S. M., Wojtalik, J. A., Newhill, C. E., Keshavan, M. S., & Phillips, M. L. (2013). Prefrontal cortical dysfunction during visual perspective-taking in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 150(2-3), 491-497.
- Enright, R. D., & Lapsley, D. K. (1980). Social role-taking: A review of the constructs, measures, and measurement properties. *Review of Educational Research*, 50(4), 647-674.
- Erle, T. M., & Topolinski, S. (2017). The grounded nature of psychological perspective-taking. *Journal of Personality and Social Psychology*, 112(5), 683.
- Ferguson, H. J., Brunson, V. E., & Bradford, E. E. (2018). Age of avatar modulates the altercentric bias in a visual perspective-taking task: ERP and behavioral evidence. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 1-22.
- First, M. B., Gibbon, M., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. (1996). *User's guide for the structured clinical interview for DSM-IV axis I Disorders-Research version*. New York: Biometrics Research Department, New York State Psychiatric Institute.
- Ford, J. M., Duncan-Johnson, C. C., Pfefferbaum, A., & Kopell, B. S. (1982). Expectancy for events in old age: Stimulus sequence effects on P300 and reaction time. *Journal of Gerontology*, 37(6), 696-704.
- Ford, M. E. (1979). The construct validity of egocentrism. *Psychological Bulletin*, 86(6), 1169.
- Fuchs, T. (2015). Pathologies of intersubjectivity in autism and schizophrenia. *Journal of Consciousness Studies*, 22(1-2), 191-214.
- Fuentes-Claramonte, P., Martin-Subero, M., Salgado-Pineda, P., Santo-Angles, A., Argila-Plaza, I., Salavert, J., ... & Salvador, R. (2020). Brain imaging correlates of self-and other-reflection in schizophrenia. *NeuroImage: Clinical*, 25, 102134.
- Galinsky, A. D., & Moskowitz, G. B. (2000). Perspective-taking: decreasing stereotype expression, stereotype accessibility, and in-group favoritism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 708.
- Galinsky, A. D., Ku, G., & Wang, C. S. (2005). Perspective-taking and self-other overlap: Fostering social bonds and facilitating social coordination. *Group Processes & Intergroup Relations*, 8(2), 109-124.
- Gambini, O., Barbieri, V., & Scarone, S. (2004). Theory of Mind in schizophrenia: First person vs third person perspective. *Consciousness and Cognition*, 13(1), 39-46.
- Gardner, M. R., & Potts, R. (2010). Hand dominance influences the processing of observed bodies. *Brain and Cognition*,

- 73(1), 35-40.
- Gardner, M. R., Stent, C., Mohr, C., & Golding, J. F. (2017). Embodied perspective-taking indicated by selective disruption from aberrant self motion. *Psychological Research, 81*(2), 480-489.
- Gilovich, T., Medvec, V. H., & Savitsky, K. (2000). The spotlight effect in social judgment: An egocentric bias in estimates of the salience of one's own actions and appearance. *Journal of Personality and Social Psychology, 78*(2), 211.
- Hardoy, M. C., Carta, M. G., Catena, M., Hardoy, M. J., Cadeddu, M., Dell'Osso, L., ... & Carpiniello, B. (2004). Impairment in visual and spatial perception in schizophrenia and delusional disorder. *Psychiatry Research, 127*(1-2), 163-166.
- Harnishfeger, K. K. (1995). The development of cognitive inhibition: Theories, definitions, and research evidence. In *Interference and inhibition in cognition* (pp. 175-204). Academic Press.
- Hassan, A. B., Begum, T., Reza, M. F., & Yusoff, N. (2016). How Much We Think of Ourselves and How Little We Think of Others: An Investigation of the Neuronal Signature of Self-Consciousness between Different Personality Traits through an Event-Related Potential Study. *The Malaysian Journal of Medical Sciences: MJMS, 23*(6), 70.
- Herrmann, M. J., Ehlis, A. C., Muehlberger, A., & Fallgatter, A. J. (2005). Source localization of early stages of face processing. *Brain Topography, 18*(2), 77-85.
- Higashima, M., Nagasawa, T., Kawasaki, Y., Oka, T., Sakai, N., Tsukada, T., & Koshino, Y. (2003). Auditory P300 amplitude as a state marker for positive symptoms in schizophrenia: cross-sectional and retrospective longitudinal studies. *Schizophrenia Research, 59*(2-3), 147-157.
- Higashima, M., Urata, K., Kawasaki, Y., Maeda, Y., Sakai, N., Mizukoshi, C., ... & Koshino, Y. (1998). P300 and the thought disorder factor extracted by factor-analytic procedures in schizophrenia. *Biological Psychiatry, 44*(2), 115-120.
- Homack, S., & Riccio, C. A. (2004). A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with children. *Archives of Clinical Neuropsychology, 19*(6), 725-743.
- Ikeda, C., Kirino, E., Inoue, R., & Arai, H. (2011). Event-related potential study of illusory contour perception in schizophrenia. *Neuropsychobiology, 64*(4), 231-238.
- Islam, L., Scarone, S., & Gambini, O. (2010). First-and third-person perspectives in psychotic disorders and mood disorders with psychotic features. *Schizophrenia Research and Treatment, 2011*.
- Jansma, J. M., Ramsey, N. F., Van Der Wee, N. J. A., & Kahn, R. S. (2004). Working memory capacity in schizophrenia: a parametric fMRI study. *Schizophrenia Research, 68*(2-3), 159-171.
- Johnson, S. C., Lowery, N., Kohler, C., & Turetsky, B. I. (2005). Global - local visual processing in schizophrenia: evidence for an early visual processing deficit. *Biological Psychiatry, 58*(12), 937-946.
- Kaneda, A., Yasui-Furukori, N., Umeda, T., Sugawara, N., Tsuchimine, S., Saito, M., ... & Kaneko, S. (2010). Comparing the influences of age and disease on distortion in the clock drawing test in Japanese patients with schizophrenia. *The American Journal of Geriatric Psychiatry, 18*(10), 908-916.
- Kiang, M., & Kutas, M. (2005). Association of schizotypy with semantic processing differences: an event-related brain potential study. *Schizophrenia Research, 77*(2-3), 329-342.
- Kim, M. S., Oh, S. H., Hong, M. H., & Choi, D. B. (2011). Neuropsychologic profile of college students with schizotypal traits. *Comprehensive Psychiatry, 52*(5), 511-516.
- Kim, M., Lee, T. H., Hwang, W. J., Lee, T. Y., & Kwon, J. S. (2020). Auditory P300 as a Neurophysiological Correlate of Symptomatic Improvement by Transcranial Direct Current Stimulation in Patients With Schizophrenia: A Pilot Study. *Clinical EEG and Neuroscience, 51*(4), 252-258.
- Kockler, H., Scheef, L., Tepest, R., David, N., Bewernick, B. H., Newen, A., ... & Vogeley, K. (2010). Visuospatial perspective taking in a dynamic environment: Perceiving moving objects from a first-person-perspective induces a disposition to act. *Consciousness and Cognition, 19*(3), 690-701.
- Kohlberg, L. (1976). Moral stages and moralization: The cognitive-development approach. *Moral Development and Behavior: Theory Research and Social Issues, 31*-53.
- Ku, G., Wang, C. S., & Galinsky, A. D. (2015). The promise and perversity of perspective-taking in organizations. *Research in Organizational Behavior, 35*, 79-102.
- Kutas, M., McCarthy, G., & Donchin, E. (1977). Augmenting mental chronometry: the P300 as a measure of stimulus

- evaluation time. *Science*, 197(4305), 792-795.
- Landgraf, S., Amado, I., Bourdel, M. C., Leonardi, S., & Krebs, M. O. (2008). Memory-guided saccade abnormalities in schizophrenic patients and their healthy, full biological siblings. *Psychological Medicine*, 38(6), 861-870.
- Landgraf, S., Krebs, M. O., Olié, J. P., Committeri, G., van der Meer, E., Berthoz, A., & Amado, I. (2010). Real world referencing and schizophrenia: Are we experiencing the same reality?. *Neuropsychologia*, 48(10), 2922-2930.
- Langdon, R., & Coltheart, M. (2001). Visual perspective-taking and schizotypy: evidence for a simulation-based account of mentalizing in normal adults. *Cognition*, 82(1), 1-26.
- Langdon, R., & Ward, P. (2008). Taking the perspective of the other contributes to awareness of illness in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 35(5), 1003-1011.
- Langdon, R., Coltheart, M., Ward, P. B., & Catts, S. V. (2001). Visual and cognitive perspective-taking impairments in schizophrenia: A failure of allocentric simulation?. *Cognitive Neuropsychiatry*, 6(4), 241-269.
- Langdon, R., Siegert, R. J., McClure, J., & Harrington, L. (2005). Schizophrenia, theory of mind, and persecutory delusions. *Cognitive Neuropsychiatry*, 10(2), 87-104.
- Leech, R., Kamourieh, S., Beckmann, C. F., & Sharp, D. J. (2011). Fractionating the default mode network: distinct contributions of the ventral and dorsal posterior cingulate cortex to cognitive control. *Journal of Neuroscience*, 31(9), 3217-3224.
- Legrand, D., & Ruby, P. (2009). What is self-specific? Theoretical investigation and critical review of neuroimaging results. *Psychological Review*, 116(1), 252.
- Lin, H. F., Liu, Y. L., Liu, C. M., Hung, S. I., Hwu, H. G., & Chen, W. J. (2005). Neuregulin 1 gene and variations in perceptual aberration of schizotypal personality in adolescents. *Psychological Medicine*, 35(11), 1589-1598.
- Luck, S. J. (2005). Ten simple rules for designing ERP experiments. *Event-Related Potentials: A Methods Handbook*, 262083337.
- Luck, S. J. (2014) An introduction to the event-related potential technique. *MIT press*.
- Luo, P., Qu, C., Chen, X., Zheng, X., Jiang, Y., & Zheng, X. (2013). A comparison of counselors and matched controls in maintaining different brain responses to the same stimuli under the self-perspective and the other-perspective. *Brain Imaging and Behavior*, 7(2), 188-195.
- Magliero, A., Bashore, T. R., Coles, M. G., & Donchin, E. (1984). On the dependence of P300 latency on stimulus evaluation processes. *Psychophysiology*, 21(2), 171-186.
- Mazhari, S., Tabrizi, Y. M., & Nejad, A. G. (2015). Neural evidence for compromised mental imagery in individuals with chronic schizophrenia. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 27(2), 127-132.
- McCarthy, G., & Donchin, E. (1981). A metric for thought: a comparison of P300 latency and reaction time. *Science*, 211(4477), 77-80.
- Michael, G. A., Guyot, D., Tarrow, E., Comte, M., & Salgues, S. (2020). Feeling Oneself Requires Embodiment: Insights From the Relationship Between Own-Body Transformations, Schizotypal Personality Traits, and Spontaneous Bodily Sensations. *Frontiers in Psychology*, 11.
- Miller, M. B., Chapman, J. P., Chapman, L. J., & Collins, J. (1995). Task difficulty and cognitive deficits in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 104(2), 251.
- Mohr, C., Blanke, O., & Brugger, P. (2006). Perceptual aberrations impair mental own-body transformations. *Behavioral Neuroscience*, 120(3), 528.
- Mohr, C., Rowe, A. C., Kurokawa, I., Dendy, L., & Theodoridou, A. (2013). Bodily perspective taking goes social: the role of personal, interpersonal, and intercultural factors. *Journal of Applied Social Psychology*, 43(7), 1369-1381.
- Nardini, M., Burgess, N., Breckenridge, K., & Atkinson, J. (2006). Differential developmental trajectories for egocentric, environmental and intrinsic frames of reference in spatial memory. *Cognition*, 101(1), 153-172.
- Nieman, D. H., Koelman, J. H. T. M., Linszen, D. H., Bour, L. J., Dingemans, P. M., & De Visser, B. O. (2002). Clinical and neuropsychological correlates of the P300 in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 55(1-2), 105-113.
- Osokina, O. I., & Ivnyev, B. B. (2018). Cerebral Evoked Potentials in Patients at an Early Stage of Schizophrenia. *Neurophysiology*, 50(4), 292-301.
- Petkova, V. I., Khoshnevis, M., & Ehrsson, H. H. (2011). The perspective matters! Multisensory integration in ego-centric reference frames determines full-body ownership. *Frontiers in Psychology*, 2, 35.
- Polich, J., & Kok, A. (1995). Cognitive and biological determinants of P300: an integrative review. *Biological Psychology*, 41(2), 103-146.

- Qin, P., & Northoff, G. (2011). How is our self related to midline regions and the default-mode network?. *Neuroimage*, 57(3), 1221-1233.
- Raine, A. (1991). The SPQ: a scale for the assessment of schizotypal personality based on DSM-III-R criteria. *Schizophrenia Bulletin*, 17(4), 555-564.
- Rigato, S., Bremner, A. J., Gillmeister, H., & Banissy, M. J. (2019). Interpersonal representations of touch in somatosensory cortex are modulated by perspective. *Biological Psychology*, 146, 107719.
- Ruby, P., & Decety, J. (2001). Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a PET investigation of agency. *Nature Neuroscience*, 4(5), 546.
- Samson, D., Apperly, I. A., Kathirgamanathan, U., & Humphreys, G. W. (2005). Seeing it my way: a case of a selective deficit in inhibiting self-perspective. *Brain*, 128(5), 1102-1111.
- Scarpina, F., & Tagini, S. (2017). The stroop color and word test. *Frontiers in Psychology*, 8, 557.
- Schurz, M., Aichhorn, M., Martin, A., & Perner, J. (2013). Common brain areas engaged in false belief reasoning and visual perspective taking: a meta-analysis of functional brain imaging studies. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 712.
- Sebastian, C., Burnett, S., & Blakemore, S. J. (2008). Development of the self-concept during adolescence. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 441-446.
- Siever, L. J., & Davis, K. L. (2004). The pathophysiology of schizophrenia disorders: perspectives from the spectrum. *American Journal of Psychiatry*, 161(3), 398-413.
- Simonsen, A., Mahnkeke, M. I., Fusaroli, R., Wolf, T., Roepstorff, A., Michael, J., ... & Bliksted, V. (2020). Distinguishing Oneself From Others: Spontaneous Perspective-Taking in First-Episode Schizophrenia and its relation to Mentalizing and Psychotic Symptoms. *Schizophrenia Bulletin Open*, 1(1), sgaa053.
- Soria Bauser, D., Thoma, P., & Suchan, B. (2012). Turn to me: electrophysiological correlates of frontal vs. averted view face and body processing are associated with trait empathy. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 6, 106.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. E., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1970). State-trait anxiety inventory. *Palo Alto*.
- Steinisch, M., Sulpizio, V., Iorio, A. A., Di Naccio, A., Hauelsen, J., Comitteri, G., & Comani, S. (2011). A virtual environment for egocentric and allocentric mental transformations: a study on a nonclinical population of adults with distinct levels of schizotypy. *Biomedizinische Technik/Biomedical Engineering*, 56(5), 291-299.
- Sulpizio, V., Comitteri, G., Metta, E., Lambrey, S., Berthoz, A., & Galati, G. (2015). Visuospatial transformations and personality: evidence of a relationship between visuospatial perspective taking and self-reported emotional empathy. *Experimental Brain Research*, 233(7), 2091-2102.
- Sumich, A., Castro, A., Anilkumar, A. P., Zachariah, E., & Kumari, V. (2013). Neurophysiological correlates of excitement in schizophrenia. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 46, 132-138.
- Tawfik-Reedy, Z., Zuker, T., Paulsen, J. S., Sadek, J. R., Heaton, R. K., Butters, N., & Jeste, D. V. (1995). Clock Drawing in Schizophrenia: A Qualitative Analysis of Impairment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 4(10), 396.
- Thakkar, K. N., & Park, S. (2010). Empathy, schizotypy, and visuospatial transformations. *Cognitive Neuropsychiatry*, 15(5), 477-500.
- Theodoridou, A., Rowe, A. C., & Mohr, C. (2013). Men perform comparably to women in a perspective taking task after administration of intranasal oxytocin but not after placebo. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 197.
- Thirioux, B., Tandonnet, L., Jaafari, N., & Berthoz, A. (2014). Disturbances of spontaneous empathic processing relate with the severity of the negative symptoms in patients with schizophrenia: a behavioural pilot-study using virtual reality technology. *Brain and Cognition*, 90, 87-99.
- Tucker, D. M. (1993). Spatial sampling of head electrical fields: the geodesic sensor net. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 87(3), 154-163.
- Vogeley, K., & Fink, G. R. (2003). Neural correlates of the first-person-perspective. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(1), 38-42.
- Vogeley, K., May, M., Ritzl, A., Falkai, P., Zilles, K., & Fink, G. R. (2004). Neural correlates of first-person perspective as one constituent of human self-consciousness. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(5), 817-827.
- Vollema, M. G., & Hoijtink, H. (2000). The multidimensionality of self-report schizotypy in a psychiatric population: an analysis using multidimensional Rasch models. *Schizophrenia Bulletin*, 26(3), 565-575.

- Vorauer, J. D., & Ross, M. (1999). Self-awareness and feeling transparent: Failing to suppress one's self. *Journal of Experimental Social Psychology, 35*(5), 415-440.
- Weniger, G., & Irle, E. (2008). Allocentric memory impaired and egocentric memory intact as assessed by virtual reality in recent-onset schizophrenia. *Schizophrenia Research, 101*(1-3), 201-209.
- Westerhausen, R., Kompus, K., & Hugdahl, K. (2011). Impaired cognitive inhibition in schizophrenia: a meta-analysis of the Stroop interference effect. *Schizophrenia Research, 133*(1-3), 172-181.
- Wraga, M., Creem, S. H., & Proffitt, D. R. (2000). Updating displays after imagined object and viewer rotations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 26*(1), 151.
- Wynn, J. K., Lee, J., Horan, W. P., & Green, M. F. (2008). Using event related potentials to explore stages of facial affect recognition deficits in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 34*(4), 679-687.
- Yao, D. (2017). Is the surface potential integral of a dipole in a volume conductor always zero? A cloud over the average reference of EEG and ERP. *Brain Topography, 30*(2), 161-171.
- Zacks, J. M., & Michelon, P. (2005). Transformations of visuospatial images. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews, 4*(2), 96-118.
- Zacks, J., Rypma, B., Gabrieli, J. D. E., Tversky, B., & Glover, G. H. (1999). Imagined transformations of bodies: an fMRI investigation. *Neuropsychologia, 37*(9), 1029-1040.
- Zhou, A., Shi, Z., Zhang, P., Liu, P., Han, W., Wu, H., ... & Xia, R. (2010). An ERP study on the effect of self-relevant possessive pronoun. *Neuroscience Letters, 480*(2), 162-166.
- Zung, W. W., Richards, C. B., & Short, M. J. (1965). Self-rating depression scale in an outpatient clinic: further validation of the SDS. *Archives of General Psychiatry, 13*(6), 508-515.

# 조현형 성격 성향을 가진 대학생의 1인칭-3인칭 관점취하기에 관한 사건관련전위 연구

장윤정, 김명선

성신여자대학교 심리학과

본 연구는 조현형 성격 성향을 가진 대학생의 관점취하기 특성을 Own Body Transformation(OBT) 과제와 사건관련전위를 사용하여 알아보았다. 조현형 성격 설문지(Schizotypal Personality Questionnaire: SPQ) 점수에 근거하여 정상통제군( $n=24$ )과 조현형 성격 성향군( $n=22$ )을 선정하였다. OBT 과제는 신체 도식과 관련된 관점취하기에 필요한 인지 과정을 알아보고자 고안된 과제로, 오른손 혹은 왼손에 장갑을 낀 사람의 뒷모습(1인칭관점)과 앞모습(3인칭관점)으로 구성되어 있고, 장갑이 왼손 혹은 오른손 중 어느 손에 끼워져 있는지를 판단하는 것이 요구된다. OBT 과제의 반응시간을 분석한 결과, 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 더 긴 반응시간을 보였고, 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 1인칭 및 3인칭관점 모두에서 유의하게 더 긴 반응시간을 보였다. 반면, 반응정확률의 경우, 두 집단 간에 유의한 차이가 관찰되지 않았으나, 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 더 낮은 반응정확률을 보였다. 사건관련전위의 경우, 두 집단 모두 1인칭관점보다 3인칭관점에서 유의하게 더 큰 P100, N200 진폭을 보였고, 3인칭관점보다 1인칭관점에서 더 큰 P300 진폭을 보였다. 또한, 조현형 성격 성향군이 정상통제군에 비하여 1인칭 및 3인칭관점 모두에서 유의하게 더 긴 P300 잠재기를 보였다. 조현형 성격 성향군의 경우, 두정 영역에서 측정된 P300 진폭과 SPQ의 외해 점수 간에 유의한 부적 상관이 관찰된 한편, 전체 연구참여자를 대상으로 한 상관분석 결과 두정 영역에서 측정된 P300 잠재기와 SPQ의 양성 점수 및 총 점수 사이에 유의한 정적 상관이 관찰되었다. 본 연구 결과는 조현형 성격 성향군이 관점취하기뿐만 아니라 시공간 능력의 어려움을 가지고 있을 가능성과 P300 잠재기가 관점취하기의 유용한 전기생리적 지표일 가능성을 시사한다.

**주제어:** 조현형 성격 성향군, 관점취하기, 1인칭관점, 3인칭관점, 사건관련전위