

관계사고 유발과제로 평가한 조현병 환자의 사회적 지각 특성 및 치료 후 변화

연세대학교 의과대학 정신과학교실,¹ 관동대학교 의과대학 정신과학교실,²
국민건강보험 일산병원 정신건강의학과,³ 연세대학교 의학행동과학연구소⁴
최승진¹ · 박일호² · 이선구^{3,4} · 김재진^{1,4}

Characteristics of Social Perception and their Changes after Treatment in Patients with Schizophrenia Using the Idea of Reference Provoking Task

Seungjin Choi, MD¹, Il-Ho Park, MD², Seon-Koo Lee, MD^{3,4} and Jae-Jin Kim, MD^{1,4}

¹Department of Psychiatry, Yonsei University College of Medicine, Seoul,

²Department of Psychiatry, Kwandong University College of Medicine, Gangreung,

³Department of Psychiatry, Ilsan Hospital, National Health Insurance Corporation, Ilsan,

⁴Institute of Behavioral Science in Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Objectives : Patients with schizophrenia often present idea of reference in social situations, but there has been a limitation in quantitatively measuring their reactions to the social stimuli. The aim of this study was to investigate behavioral characteristics of patients with schizophrenia in social situations in which idea of reference can be provoked.

Methods : Forty subjects with schizophrenia (21 males) and 26 healthy volunteers (17 males) performed the idea-of-reference-provoking task, which was composed of movie clips with scenes of two women sitting on a bench of 1 or 5 m away. The conditions consisted of “referential conversation”, “non-referential conversation” or “no conversation”. The reactions of the participants were rated by the questionnaires for self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction.

Results : There were significant group differences in the reactions on self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction. After the treatment, patients with schizophrenia showed improved scores of the reactions. In particular, score changes of malevolent interpretation and anxiety reaction in patients with schizophrenia were correlated with change of paranoia scale ($r_s=0.65$, $p<0.05$ and $r_s=0.73$, $p<0.05$, respectively).

Conclusion : Patients with schizophrenia revealed self-referential bias and paranoid responses to social situations, which were improved after psychiatric treatment. Self-referential perceptions and paranoid responses may be state dependent rather than trait of schizophrenia. (Korean J Schizophr Res 2013;16:69-79)

Key Words : Schizophrenia · Idea of reference · Social perception · Social cognition.

서론

관계사고란 중립적 상황, 사물, 사람 등이 중요한 의미를 담고 있거나 나와 관계 있다고 여기는 생각을 일컬으며, 정신병적 장애에서 매우 흔한 관계망상과 피해망상의 전 단계로 나

타난다.¹⁾ 대표적인 예로 다른 사람들이 자신에 대해 수군거리는 것 같은 느낌이나 생각을 들 수 있는데, 조현병의 전구 증상 또는 재발의 징후로 인식되고 있다.^{2,3)} 국제보건기구에서 시행한 기존 연구에 따르면, 811명의 조현병 환자 중 관계망상을 가진 환자의 빈도는 55%로 정신병적 증상들 중 가장 흔한 증상들 중의 하나로 판명되었으며, 따라서 관계망상의 전구 증상인 관계사고의 빈도 역시 매우 높을 것으로 예측된다.⁴⁾ 조현병 환자의 관계망상 혹은 관계사고를 포함한 망상 증상은 상태의존적으로 첫 발병 조현병 환자의 항정신병약물 치료 후 증상 관해 빈도는 29~96%로 다양하다.^{5,6)}

사회인지는 타인의 감정, 생각, 의도 및 사회적 행동을 이해하는 능력으로 다른 사람을 이해하고 원만한 관계를 유지하

Received: May 21, 2013 / Revised: June 4, 2013

Accepted: June 7, 2013

Address for correspondence: Jae-Jin Kim, Department of Psychiatry, Yonsei University Gangnam Severance Hospital, 211 Eonju-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-720, Korea

Tel: 02-2019-3341, Fax: 02-3462-4304

E-mail: jaejkim@yonsei.ac.kr

본 연구는 보건복지부 보건 의료 개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것임 (A090537).

는데 필수적이며 조현병 환자의 예후를 예측할 수 있는 중요한 인자이다.^{7,8)} 조현병 환자의 사회 적응 능력은 정상인에 비해 매우 떨어지며, 이러한 사회적 상호작용의 어려움은 사회인지의 결함 때문이라는 증거들이 점차 제기되고 있다.^{7,9)} 조현병 환자는 얼굴 표정, 눈, 음률을 통해 다른 사람의 감정을 추론하는데 어려움을 느끼고,¹⁰⁻¹²⁾ 자신을 향하지 않은 시선에도 자신을 향한다고 오해하는 경향이 있다.¹³⁾ 조현병 환자의 양성증상은 다른 사람의 의도 추론과 판단에 부정적인 영향을 줄 수 있음이 제기되었으며,^{14,15)} 양성증상 중의 하나인 관계사고 또한 환자의 사회인지를 부정확하게 해 조현병 환자의 사회적 적응 능력 저하에 큰 영향을 줄 것임을 예측할 수 있다.

관계사고로 인한 사회 적응 능력 저하 가능성 등 사회적 상황에서 조현병 환자의 관계사고 정도는 임상적 중요성이 있음에도 불구하고 이에 대한 연구는 제한적이었다. 이는 관계사고 또는 관계망상이 피해망상에 포함되어 있는 증상으로 생각되던 기존의 인식¹⁶⁾의 영향으로 인한 관심 부족이 일차적 원인으로 생각된다. 관계사고 및 사회인지는 상황 의존적일 것으로 예측되며 기존에 이루어진 관계사고에 대한 연구는 주로 주변 상황을 고려하지 않은 중립적 자극 제시를 통해 이루어져 왔다.¹³⁾ 이에 Park 등(2011)은 상황 의존적인 관계사고, 사회인지의 특성을 반영하기 위해 상황, 거리조건에 따른 동영상 자극 과제를 개발하여 조현병 환자의 관계사고의 행동적 특징 및 마음이론의 신경학적 병태생리를 찾고자 한 기능자기공명영상 연구의 결과를 보고하였다.¹⁷⁾ 14명의 조현병 환자와 15명의 정상인을 대상으로 한 당시 연구의 결과, 사회적 상황 조건에 따라 정상인들은 자기관계적 인식, 악의적 해석, 불안 반응 정도에 유의미한 차이를 보였으나, 조현병 환자들은 자기관계적 인식에서만 차이를 보였고 악의적 해석과 불안 반응에는 차이를 보이지 않았다. 이 연구는 행동 결과값 보다는 영상 분석을 통한 신경학적 병태생리에 집중한 연구로서, 적은 표본수로 인해 사회적 상황에서 조현병 환자의 관계사고 특성을 행동적으로 분석하는 데에는 한계가 있었다.

이에 본 연구에서는 Park 등(2011)의 동영상을 그대로 사용하되, 표본 수를 늘리고 기존의 연구에 포함되지 않았던 치료 전후의 수행도를 비교하여, 조현병 환자에서 사회적 상황에 따른 관계사고의 특징을 객관적으로 평가하고자 하였다. 이러한 연구를 통해 저자들은 다음의 가설을 검정하고자 하였다. 첫째, 조현병 환자들은 정상인에 비해 일상적 상황에서 자기관계적 편향이 있으며, 이로 인해 타인의 의도를 악의적으로 해석하고, 높은 불안감을 보일 것이다. 둘째, 정신과적 치료로 증상이 호전된 조현병 환자는 치료 전에 비해 자기관계적 편향, 타인에 대한 악의적 해석, 불안감 모두에서 호전된

양상을 보일 것이다.

방 법

연구 대상

남자 21명, 여자 19명으로 구성된 40명의 조현병 환자와 남자 17명, 여자 9명으로 구성된 26명의 정상인을 대상으로 하였다. 환자군은 연세대학교 의과대학 세브란스정신건강병원의 입원환자 중에서 모집되었으며, 정신장애진단통계편람 제4판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders-Fourth Edition)에 의거하여 조현병으로 진단을 받고, 관계사고를 증상으로 가진 환자를 대상으로 하였다. 환자의 과거 병력과 입원 경과 관찰 상 정신지체 수준의 인지기능 저하 및 신경학적 질환의 과거력이 있는 경우는 배제하였으며, 조현병 이외의 다른 정신과적 진단이 동반된 환자 또한 제외하였다. 정상 대조군은 공개모집을 통해 지원한 대상자중 정신과적 질환의 병력과 가족력, 투약력이 없는 경우를 대상으로 하였다. 모든 피험자를 대상으로 편집성 척도(Paranoia scale)를 이용해 편집성향의 정도를, 한국형 웨슬러 지능검사(Korean Wechsler adult intelligence scale)를 이용해 인지기능을 평가하였으며, 조현병 환자의 경우 추가적으로 한국판 양성 및 음성 증후군 척도(Positive and Negative Syndrome Scale : PANSS)를 이용해 임상 증상을 평가하였다. 본 연구는 연구윤리심사위원회의 허가를 받았으며, 모든 연구 참가자는 연구에 관하여 충분한 설명을 듣고 서면 동의를 하였다

행동과제의 실행

모든 피험자를 대상으로 그림 1에 제시된 바와 같은 관계사고 유발과제를 시행하였다. 자극은 벤치에 앉은 채 대화를 하는 두 배우의 동영상이었으며, 1 m 및 5 m 거리에서 촬영되었다. 상황은 유관 대화(Referential conversation), 무관 대화(Non-referential conversation), 대화 없음(No conversation) 등 세 가지 조건으로 설정되었으며, 동영상의 길이는 27초였다. 유관 대화 조건에서는 두 명의 여자가 서로 대화를 하며, 간헐적으로 피험자를 언급하고, 피험자 방향으로 시선을 주었다. 무관 대화 조건에서는 두 명의 여자가 오직 서로만 바라보며, 피험자와 관련 없는 이야기를 하였다. 대화 없음 조건에서는 두 명의 여자가 등을 맞대고 앉아, 한 명은 핸드폰으로 통화를 하였고, 다른 한 명은 신문을 읽으며 간헐적으로 혼잣말을 하기만 하였다. 피험자는 촬영된 거리에 따라 획득할 수 있는 정보에 차이가 있었으며, 1 m 거리에서는 두 명의 목소리가 확실히 들려 이해 가능하였으나, 5 m 거리에서



Fig. 1. A schematic description of the task conditions.

는 목소리가 확연히 들리지 않아 내용의 이해가 다소 어려웠다. 각각의 조건 별로 6종(1 m : 4개, 5 m : 2개)의 시나리오가 피험자에게 제시되었다.

동영상은 관찰자로서 실제상황과 유사한 느낌을 주기 위해 HMD (Head-Mounted Display)로 제시되었으며, 관계사고 유발 정도를 평가를 위해 피험자로 하여금 각 조건의 동영상 시청 후 다음과 같은 세가지 질문에 대하여 답을 하게 하였다. 첫째는 지각적 요소로서 “자기관계적 지각(self-referential perception)”을 평가하기 위해, 동영상의 사람들이 얼마나 피험자에 대해 수근거리는 것 같은지 질문하였다. 둘째는 인지적 요소로서 “악의적 해석(malevolent interpretation)”을 평가하기 위해, 동영상의 사람들이 얼마나 피험자에게 악의를 가지고 있는 것 같은지 질문하였다. 셋째는 정서적 요소로서 “불안 반응(anxiety reaction)”을 평가하기 위해, 동영상의 사람들을 보면서 얼마나 불안감을 느껴지는지 질문하였다. 피험자의 응답은 각각의 질문에 대해 0점(전혀 아니다)에서 6점(매우 그렇다)까지 마우스 클릭을 통해 평가하는 것이었다. 각각의 질문은 5초간 제시되었으며, 과제 시행에 앞서 모든 피험자는 마우스를 통해 평가하는 방법에 익숙해지도록 사전과제를 시행하였다. 조현병 환자의 치료후 조건에 따른 지각적, 인지적, 정서적 평가 값의 변화 정도를 조사하기 위해서, 대상 환자 중 퇴원후 외래 추적관찰 기간 동안 추적 검사 실행에 동의한 환자들을 대상으로, 첫 과제 실행 6개월후 관계사고 유발과제를 재시행하였다.

자료 분석

조현병 환자군과 정상 대조군의 인구학적 특성 비교에는 카이제곱검정과 독립표본 t-검정을 시행하였다. 관계사고 유발과제의 조건에 따른 지각적, 인지적, 정서적 평가의 결과값에

대해 환자군과 정상대조군 사이의 차이를 보기 위해 독립표본 t-검정을 시행하였다. 또한 동영상 실험자극의 상황조건, 거리조건에 따른 집단 내 영향을 판정하기 위해 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA) 및 대응표본 t-검정을 시행하였다. 조현병 환자의 치료 전후 행동과제 결과값의 비교를 위해 윌콕슨 기호-순위검정을 시행하였고, 치료후 정상 수준의 행동특성을 보이는지 여부에 대한 판단을 위해 치료후 과제수행 값과 정상인의 과제수행 값을 Mann-whitney U 검정으로 비교하였으며, 환자들의 편집성 척도 변화량과 관계사고 유발과제 결과값 변화량 사이의 관련성을 보고자 Spearman 상관분석을 시행하였다. 자료 분석을 위한 통계 처리는 SPSS 20.0 for WINDOWS를 사용하였으며, 통계의 유의수준은 0.05 미만으로 하였다.

결 과

환자 및 대조군의 인구학적, 임상적 특성

환자군과 정상군 사이의 인구학적 및 임상적 특성은 표 1과 같다. 환자군의 평균 연령은 29.6 ± 7.1 세, 정상군의 평균 연령은 28.3 ± 4.3 세로 유의미한 차이가 없었다. 교육기간은 환자군 12.9 ± 2.1 년, 정상군 14.9 ± 1.8 년으로 정상군의 교육기간이 유의하게 길었으며($p < 0.01$), 지능지수 또한 환자군 97.3 ± 9.2 , 정상군 108.2 ± 9.8 로 정상군이 환자군에 비해 유의하게 높았다($p < 0.01$). 환자군은 정상군에 비해 유의하게 높은 편집성 척도값을 보였으며(환자군 53.1 ± 19.5 , 정상군 39.2 ± 10.1 , $p < 0.01$), 관계사고 유발과제 수행 당시 환자의 PANSS 총점은 62.8 ± 18.0 , 유병기간은 5.9 ± 4.8 년이었다. 대상환자 40명중 6명은 항정신병약물 복용 전에, 34명은 항정신병약물 복용 중에 과제가 시행되었다.

Table 1. Demographic and clinical characteristics of participants

	Control (n=26)	SPR (n=40)	p-value*
Male/Female	17 (65.4%)/9 (34.6%)	21 (52.5%)/19 (47.5%)	0.301
Age	28.3± 4.3	29.6± 7.1	0.351
Education	14.9± 1.8	12.9± 2.1	<0.01
K-WAIS	108.2± 9.8	97.3± 9.2	<0.01
Paranoid scale score	39.2±10.1	53.1±19.5	<0.01
PANSS			
Total score		62.8±18.0	
Positive score		13.6± 9.1	
Negative score		14.7± 5.0	
General score		34.4± 9.5	
Duration of illness (years)		5.9± 4.8	

Values are mean±SD. * : chi-square for categorical variables and independent t-test for continuous variables. K-WAIS : Korean Wechsler adult intelligence scale, PANSS : Positive and Negative syndrome scale

외래 추적치료 기간에 과제 재시행에 참여한 환자는 총 10명(여자 3명)이었으며, 이들은 첫 평가로부터 평균 101.6±33.2일 뒤에 재차 동일한 과제를 시행하였다. 이들의 첫 평가 시 인구학적 특성은 평균 연령 26.7±5.3세, 교육기간 13.2±5.3년, 지능지수 95.1±6.3, 편집성 척도 53.4±18.8, PANSS 총점 68.7±20.3, 유병기간 5.48±4.4년으로, 재시행에 참여하지 않은 다른 환자와 비교해 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 이 추적대상 환자들의 치료 후 편집성 척도의 점수는 38.6±8.2였다.

관계사고 유발과제 수행도 비교

1 m 동영상

유관 대화 조건에서 자기관계적 지각은 정상군이 3.37±1.96로 환자군의 2.69±1.90에 비해 높았지만 통계적으로 유의미한 차이는 아니었다. 악의적 해석은 환자군이 1.76±1.69로 정상군의 0.51±0.74보다 유의미하게 높았으며($p<0.01$), 불안 반응 역시 환자군이 1.95±1.77로 정상군의 0.93±1.09보다 유의미하게 높았다($p<0.01$). 무관 대화 조건에서 자기관계적 지각은 환자군이 1.24±1.57로 정상군의 0.19±0.52에 비해 유의미하게 높았으며($p<0.01$), 악의적 해석(환자군 1.17±1.44, 정상군 0.18±0.50, $p<0.01$)과 불안 반응(환자군 1.42±1.70, 정상군 0.21±0.55, $p<0.01$) 역시 환자군이 정상군에 비해 유의미하게 높았다. 대화 없음 조건에서 자기관계적 지각은 환자군이 1.37±1.55로 정상군 0.15±0.47에 비해 유의미하게 높았으며($p<0.01$), 악의적 해석(환자군 1.43±1.60, 정상군 0.19±0.51, $p<0.01$)과 불안 반응(환자군 1.71±1.71, 정상군 0.21±0.51, $p<0.01$) 역시 환자군이 정상군에 비해 유의미하게 높았다(표 2).

반응값의 총합과 편집성 척도 및 PANSS와 상관성에 있어서는 정상인은 불안 반응의 총합이 편집성 척도와 상관계수 0.41($p<0.05$)로 유의미한 상관성을 나타냈다. 조현병 환자는 자기관계적 지각의 총합이 편집성 척도 점수와 상관계수 0.55($p<0.01$), PANSS 총점과 상관계수 0.41($p<0.05$)로 유의미한 상관성을 나타냈다. 악의적 해석의 총합은 편집성 척도 점수와 상관계수 0.58($p<0.01$), PANSS 양성점수와 상관계수 0.38($p<0.05$), PANSS 총점과 상관계수 0.48($p<0.01$)로 유의미한 상관성을 나타냈으며, 불안 반응의 총합은 편집성 척도 점수와 상관계수 0.62($p<0.01$), PANSS 총점과 상관계수 0.46($p<0.01$)로 유의미한 상관성을 나타냈다.

5 m 동영상

5 m 거리 조건의 관계사고 유발 과제 역시 1 m와 비슷한 결과가 관찰되었다. 유관 대화 조건에서 자기관계적 지각은 정상군이 2.81±1.66로 환자군의 2.48±1.81에 비해 높았지만 통계적으로 유의미한 차이는 아니었다. 악의적 해석은 환자군이 1.86±1.95로 정상군의 0.65±0.67보다 유의미하게 높았으며($p<0.01$), 불안 반응 역시 환자군이 2.04±1.88로 정상군의 1.10±0.95보다 유의미하게 높았다($p<0.01$). 무관 대화 조건에서 자기관계적 지각은 환자군이 1.51±1.76로 정상군의 0.35±0.54에 비해 유의미하게 높았으며($p<0.01$), 악의적 해석(환자군 1.54±1.79, 정상군 0.33±0.56, $p<0.01$)과 불안 반응(환자군 1.71±1.85, 정상군 0.38±0.79, $p<0.01$) 또한 환자군이 정상군에 비해 유의미하게 높았다. 대화 없음 조건에서 자기관계적 지각은 환자군이 1.48±1.53으로 정상군 0.25±0.52에 비해 유의미하게 높았으며($p<0.01$), 악의적 해석(환자군 1.34±1.54, 정상군 0.23±0.50, $p<0.01$)과 불안 반응(환자군 1.51±1.69, 정상군 0.24±0.53, $p<0.01$) 또한 환자군이 정상군에 비해 유의미

Table 2. Task scores for self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction

	Control (n=26)	SPR (n=40)	p-value*
1 m, Referential context			
Perception	3.37±1.96	2.69±1.90	0.17
Interpretation	0.51±0.74	1.76±1.69	<0.01
Anxiety	0.93±1.09	1.95±1.77	<0.01
1 m, non-Referential context			
Perception	0.19±0.52	1.24±1.57	<0.01
Interpretation	0.18±0.50	1.17±1.44	<0.01
Anxiety	0.21±0.55	1.42±1.70	<0.01
1 m, no-Conversation context			
Perception	0.15±0.47	1.37±1.55	<0.01
Interpretation	0.19±0.51	1.43±1.60	<0.01
Anxiety	0.21±0.51	1.71±1.71	<0.01
5 m, Referential context			
Perception	2.81±1.66	2.48±1.81	0.45
Interpretation	0.65±0.67	1.86±1.95	<0.01
Anxiety	1.10±0.95	2.04±1.88	<0.01
5 m, non-Referential context			
Perception	0.35±0.54	1.51±1.76	<0.01
Interpretation	0.33±0.56	1.54±1.79	<0.01
Anxiety	0.38±0.79	1.71±1.85	<0.01
5 m, no-Conversation context			
Perception	0.25±0.52	1.48±1.53	<0.01
Interpretation	0.23±0.50	1.34±1.54	<0.01
Anxiety	0.24±0.53	1.51±1.69	<0.01

Values are mean±SD of rating scores (0 to 6). * : by independent t-test. Perception : self-referential perception score, Interpretation : malevolent interpretation score, Anxiety : anxiety reaction score

하게 높았다(표 2).

반응값의 총합과 편집성 척도 및 PANSS와 상관성에 있어서 정상인은 불안 반응의 총합이 편집성 척도와 상관계수 0.41($p<0.05$)로 유의미한 상관성을 나타냈다. 조현병 환자는 자기관계적 지각의 총합이 편집성 척도 점수와 상관계수 0.64($p<0.01$), PANSS 양성점수와 상관계수 0.37($p<0.05$), PANSS 총점과 상관계수 0.41($p<0.05$)로 유의미한 상관성을 나타냈다. 유사하게 악의적 해석의 총합은 편집성 척도 점수와 상관계수 0.65($p<0.01$), PANSS 양성점수와 상관계수 0.37($p<0.05$), PANSS 총점과 상관계수 0.40($p<0.01$)로 유의미한 상관성을 나타냈으며, 불안 반응의 총합은 편집성 척도 점수와 상관계수 0.66($p<0.01$), PANSS 양성점수와 상관계수 0.32($p<0.05$), PANSS 총점과 상관계수 0.34($p<0.05$)로 유의미한 상관성을 나타냈다.

관계 사고 유발과제 반응의 거리 및 상황조건에 따른 영향

거리에 따른 영향

정상인은 유관 대화 조건의 경우 자기관계적 지각은 5 m에

서 2.81 ± 1.66 로, 1 m의 3.37 ± 1.96 에 비해 유의미하게 낮았으며($p<0.05$), 그 외 거리에 따른 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 조현병 환자는 유관 대화 조건과 대화 없음 조건에서 거리에 따른 유의미한 차이가 관찰되지 않았지만 무관 대화 조건의 경우 악의적 해석은 5 m에서 1 m에 비해 유의미하게 높았다(5 m 1.54 ± 1.79 , 1 m 1.17 ± 1.44 $p<0.05$)(표 3).

상황에 따른 영향

정상인은 1 m와 5 m에서 모두 자기관계적 지각, 악의적 해석, 불안 반응에 있어 유관 대화 조건이 무관 대화 조건과 대화 없음에 조건에 비해 유의미하게 높은 결과가 관찰되었다(표 6). 조현병 환자의 경우 1 m에서 자기관계적 지각의 경우 유관 대화 조건이 무관 대화 조건과 대화 없음 조건에 비해 유의미하게 높은 결과가 관찰되었지만(유관 대화 2.69 ± 1.90 , 무관 대화 1.24 ± 1.57 , 대화 없음 1.37 ± 1.55 , $p<0.01$) 악의적 해석의 경우 대화 없음 조건과 유의미한 차이가 없음이 관찰되었으며(유관 대화 1.76 ± 1.69 , 대화 없음 1.43 ± 1.60 , $p=0.31$), 불안 반응의 경우 세 조건 간의 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 5 m에서 자기관계적 지각의 경우 유관 대화 조건이 무관

Table 3. Distance effect on self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction

	Control group (n=26)		p-value*
	1 m	5 m	
Referential context			
Perception	3.37 ± 1.96	2.81 ± 1.66	<0.05
Interpretation	0.51 ± 0.74	0.65 ± 0.67	0.15
Anxiety	0.93 ± 1.09	1.10 ± 0.95	0.31
Non-Referential context			
Perception	0.19 ± 0.52	0.35 ± 0.54	0.05
Interpretation	0.18 ± 0.50	0.33 ± 0.56	0.12
Anxiety	0.21 ± 0.55	0.38 ± 0.79	0.13
No-Conversation context			
Perception	0.15 ± 0.47	0.25 ± 0.52	0.08
Interpretation	0.19 ± 0.51	0.23 ± 0.50	0.40
Anxiety	0.21 ± 0.51	0.24 ± 0.53	0.50
	Schizophrenia group (n=40)		p-value*
	1 m	5 m	
Referential context			
Perception	2.69 ± 1.90	2.48 ± 1.81	0.33
Interpretation	1.76 ± 1.69	1.86 ± 1.95	0.56
Anxiety	1.95 ± 1.77	2.04 ± 1.88	0.69
Non-Referential context			
Perception	1.24 ± 1.57	1.51 ± 1.76	0.06
Interpretation	1.17 ± 1.44	1.54 ± 1.79	<0.05
Anxiety	1.42 ± 1.70	1.71 ± 1.85	0.07
No-Conversation context			
Perception	1.37 ± 1.55	1.48 ± 1.53	0.40
Interpretation	1.43 ± 1.60	1.34 ± 1.54	0.42
Anxiety	1.71 ± 1.71	1.51 ± 1.69	0.06

Values are mean ± SD of rating scores (0 to 6). * : by paired t-test. Perception : self-referential perception score, Interpretation : malevolent interpretation score, Anxiety : anxiety reaction score

대화 조건과 대화 없음 조건에 비해 유의미하게 높은 결과가 관찰되었지만(유관 대화 2.48 ± 1.81, 무관 대화 1.51 ± 1.76, 대화 없음 1.48 ± 1.53, $p < 0.01$) 1 m와 유사하게 악의적 해석의 경우 무관 대화 조건과 유의미한 차이가 관찰되지 않았으며(유관 대화 1.86 ± 1.95, 무관 대화 1.54 ± 1.79, $p = 0.15$), 불안 반응의 경우 세 조건 간의 유의미한 차이가 관찰되지 않았다(표 4).

치료 후 관계사고 유발과제 반응의 변화 및 상관성

환자의 치료 전후 비교의 경우, 1 m 유관 대화 조건에서 자기관계적 지각은 치료 후 중앙값이 0.75(0.00~5.25)로 치료전의 2.38(0.00~6.00)에 비해 낮았지만 통계적으로 유의미하지는 않았다. 이에 반해 악의적 해석[치료 후 0.00(0.00~1.50), 치료 전 1.25(0.00~6.00), $p < 0.05$]과 불안 반응[치료 후 0.00(0.00~1.50), 치료 전 1.63(0.00~6.00), $p < 0.05$]은 치료 후가 치료 전에 비해 유의미하게 낮았다. 1 m 무관 대화 조건에서 자기관계적 지각은 치료 후 중앙값이 0.00(0.00~1.25)으로 치

료전의 0.88(0.00~5.75)에 비해 유의미하게 낮았다($p < 0.05$). 악의적 해석[치료 후 0.00(0.00~1.50), 치료 전 0.38(0.00~5.75), $p = 0.07$]과 불안 반응[치료 후 0.00(0.00~2.50), 치료 전 0.38(0.00~6.00), $p = 0.08$]은 치료 후가 치료 전에 비해 낮은 경향을 보였지만 통계적으로 유의미한 차이는 아니었다. 1 m 대화 없음 조건에서 악의적 해석은 치료 후 0.00(0.00~2.50)로 치료 전 1.38(0.00~5.75)에 비해 유의미하게 낮았으나($p < 0.05$), 자기관계적 지각[치료 후 0.00(0.00~2.25), 치료 전 1.38(0.00~6.00), $p = 0.16$], 불안 반응[치료 후 0.00(0.00~1.50); 치료 전 1.00(0.00~6.00); $p = 0.07$]은 낮은 경향성을 보였으나 통계적으로 유의미하지 않았다(표 5).

5 m 과제의 경우, 유관 대화 조건에서 자기관계적 지각[치료 후 1.50(0.00~5.50), 치료 전 3.75(0.50~6.00), $p = 0.11$]과 불안 반응[치료 후 0.00(0.00~3.50), 치료 전 1.75(0.00~4.50), $p = 0.07$]에서 치료 후가 치료 전에 비해 낮은 경향을 보였으나 통계적으로 유의미하지는 않았으며, 이외의 값에서는 모

Table 4. Context effect on self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction

		Referential (R)	Non-referential (NR)	No conversation (NC)	p-value*
1 m	Control				
	Perception	3.37 ± 1.96	0.19 ± 0.52	0.15 ± 0.47	R > NR [†] , R > NC [‡]
	Interpretation	0.51 ± 0.74	0.18 ± 0.50	0.19 ± 0.51	R > NR [†] , R > NC [‡]
	Anxiety	0.93 ± 1.09	0.21 ± 0.55	0.21 ± 0.51	R > NR [†] , R > NC [‡] , NR > NC [‡]
	Schizophrenia				
	Perception	2.69 ± 1.90	1.24 ± 1.57	1.37 ± 1.55	R > NR [†] , R > NC [‡]
	Interpretation	1.76 ± 1.69	1.17 ± 1.44	1.43 ± 1.60	R > NR [†]
	Anxiety	1.95 ± 1.77	1.42 ± 1.70	1.71 ± 1.71	
5 m	Control				
	Perception	2.81 ± 1.66	0.35 ± 0.54	0.25 ± 0.52	R > NR [†] , R > NC [‡]
	Interpretation	0.65 ± 0.67	0.33 ± 0.56	0.23 ± 0.50	R > NR [†] , R > NC [‡]
	Anxiety	1.10 ± 0.95	0.38 ± 0.79	0.24 ± 0.53	R > NR [†] , R > NC [‡]
	Schizophrenia				
	Perception	2.48 ± 1.81	1.51 ± 1.76	1.48 ± 1.53	R > NR [†] , R > NC [‡]
	Interpretation	1.86 ± 1.95	1.54 ± 1.79	1.34 ± 1.54	R > NC [‡]
	Anxiety	2.04 ± 1.88	1.71 ± 1.85	1.51 ± 1.69	

Values are mean ± SD of rating scores (0 to 6). * : by repeated measure ANOVA, post hoc paired t-test & Bonferroni-correction was done, [†] : p < 0.01, [‡] : P < 0.05. Perception : self-referential perception score, Interpretation : malevolent interpretation score, Anxiety : anxiety reaction score

Table 5. Comparison of scores for self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction between pre-treatment and post-treatment in follow-up patients

	Follow-up schizophrenia group (n=10)		p-value*
	Pre-treatment	Post-treatment	
Paranoia scale	52.00 (31.00–98.00)	38.00 (28.00–53.00)	<0.05
1 m, Referential context			
Perception	2.38 (0.00–6.00)	0.75 (0.00–5.25)	0.29
Interpretation	1.25 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–1.50)	<0.05
Anxiety	1.63 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–1.50)	<0.05
1 m, non-Referential context			
Perception	0.88 (0.00–5.75)	0.00 (0.00–1.25)	<0.05
Interpretation	0.38 (0.00–5.75)	0.00 (0.00–1.50)	0.07
Anxiety	0.38 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–2.50)	0.08
1 m, no-Conversation context			
Perception	1.38 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–2.25)	0.16
Interpretation	1.38 (0.00–5.75)	0.00 (0.00–2.50)	<0.05
Anxiety	1.00 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–1.50)	0.07
5 m, Referential context			
Perception	3.75 (0.50–6.00)	1.50 (0.00–5.50)	0.11
Interpretation	1.75 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–1.00)	<0.05
Anxiety	1.75 (0.00–4.50)	0.00 (0.00–3.50)	0.07
5 m, non-Referential context			
Perception	1.25 (0.00–5.50)	0.00 (0.00–0.50)	<0.05
Interpretation	1.25 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–1.50)	<0.05
Anxiety	1.25 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–2.00)	<0.05
5 m, no-Conversation context			
Perception	1.63 (0.00–5.75)	0.00 (0.00–1.50)	<0.05
Interpretation	1.63 (0.00–5.75)	0.00 (0.00–1.25)	<0.05
Anxiety	1.75 (0.00–6.00)	0.00 (0.00–2.00)	<0.05

Values are median, minimum and maximum ranges. * : by Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test. Perception : self-referential perception score, Interpretation : malevolent interpretation score, Anxiety : anxiety reaction score

두 치료 후가 치료 전에 비해 통계적으로 유의미하게 낮았다 ($p < 0.05$) (표 5). 치료 후 환자군과 정상군 사이의 관계사고 유발과제 반응 비교에서 자기관계적 지각, 악의적 해석, 불안 반응 모두 유의미한 차이는 관찰되지 않았다 (표 6). 조현병 환자의 치료 후 관계사고 유발과제 반응값의 변화량과 편집성 척도 변화량의 상관성에 있어서는 치료 전후 관계사고 유발과제의 자기관계적 지각 총합의 변화량은 편집성 척도 점수의 변화량과 유의미한 상관성을 나타내지 않았다. 그러나 악의적 해석과 불안 반응 총합의 호전 정도는 편집성 척도 점수의 변화량과 상관계수 0.65 및 0.73으로 유의미한 상관성을 나타냈다 ($p < 0.05$) (그림 2).

고 찰

본 연구에서는 조현병 환자의 사회적 상황에서 관계사고와 이에 대한 반응을 알아보고자 관계사고 유발과제를 수행 후 정상인과의 차이를 비교하였다. 과제 수행 결과 조현병 환자들은 1 m와 5 m의 유관 대화 조건에서 정상인에 비해 자

기관계적 지각에는 유의미한 차이가 없었지만 악의적 해석과 불안 반응에서는 유의미하게 높은 결과를 보였다. 자신과 관계된 대화 조건의 자극에서 정상군과 환자군 사이에 자기관계적 지각에 차이가 없는 것은 정상적으로 정상인에게도 관

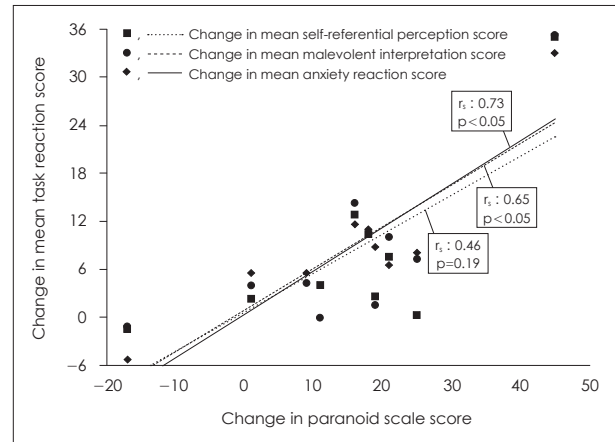


Fig. 2. Correlations between score change in paranoid scale and changes in mean scores of self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction.

Table 6. Comparison of self-referential perception, malevolent interpretation and anxiety reaction between the control and post-treatment schizophrenia groups

	Control (n=26)	Post-treatment schizophrenia (n=10)	p-value*
1 m, referential context			
Perception	3.13 (0.00–6.00)	0.75 (0.00–5.25)	0.17
Interpretation	0.00 (0.00–2.25)	0.00 (0.00–1.50)	0.48
Anxiety	0.63 (0.00–3.50)	0.00 (0.00–1.50)	0.27
1 m, non-Referential context			
Perception	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–1.25)	0.66
Interpretation	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–1.50)	0.57
Anxiety	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–2.50)	0.54
1 m, no-Conversation context			
Perception	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–2.25)	0.21
Interpretation	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–2.50)	0.54
Anxiety	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–1.50)	0.39
5 m, Referential context			
Perception	3.00 (0.00–6.00)	1.50 (0.00–5.50)	0.09
Interpretation	0.50 (0.00–2.50)	0.00 (0.00–1.00)	0.17
Anxiety	1.00 (0.00–3.50)	0.00 (0.00–3.50)	0.09
5 m, non-Referential context			
Perception	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–0.50)	0.37
Interpretation	0.00 (0.00–3.00)	0.00 (0.00–1.50)	0.69
Anxiety	0.00 (0.00–2.50)	0.00 (0.00–2.00)	0.48
5 m, no-Conversation context			
Perception	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–1.50)	0.90
Interpretation	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–1.25)	0.90
Anxiety	0.00 (0.00–2.00)	0.00 (0.00–2.00)	0.74

* : by Mann-Whitney U test, Values are median, minimum and maximum ranges are shown. Perception : self-referential perception score, Interpretation : malevolent interpretation score, Anxiety : anxiety reaction score

계사고가 유발되었음을 시사하며, 이는 자신을 향한 시선을 정상인과 차이 없이 인식하는 조현병 환자들의 특징이 반영된 결과로 판단된다.¹³⁾ 상기 결과는 정상적으로 관계사고가 유발될 상황에서도 조현병 환자는 정상인에 비해 악의적으로 상황을 해석하는 편향을 나타내며, 주관적으로 높은 불안감을 느낄 수 있음을 의미한다. 이는 편집증적인 조현병 환자들이 중립적 자극을 위협적으로 해석하는 경향이 있으며, 편도체의 과활성이 이에 영향을 미칠 수 있다는 기존의 연구 결과를 지지하는 소견으로 보인다.¹⁸⁾

1 m와 5 m의 무관 대화 조건과 대화 없음 조건에서는 환자군이 정상인에 비해 자기관계적 지각, 악의적 해석, 불안 반응이 유의미하게 높았다. 선행 연구에 따르면 조현병 환자는 자신을 향하지 않은 시선에 자기관계적 편향(self-referential bias)이 있으며, 이로 인해 사회적 상호작용에서 다른 사람의 의도를 잘못 해석할 수 있음이 알려져 있다.¹³⁾ 또한 기존의 뇌영상 및 신경생리 연구에 따르면 다른 사람의 시선 신호의 대한 인식에는 상측두구(superior temporal sulcus)가 중요한 역할을 하며,^{19,20)} 상대방의 눈 또는 사회적 신호를 통해 상대방의 감정을 추론하고 판단하는 것은 복내측 전전두피질(ventromedial prefrontal cortex) 및 안와전두피질(orbitofrontal cortex)의 활성화와 연관이 있다.²¹⁻²³⁾ 조현병 환자는 정상인과 비교해 복내측 전전두피질의 활성화 저하와 함께 구조적 이상이 관찰되며,^{22,24-26)} 상측두구의 과활성이 있음이 보고되었다.²⁷⁾ 본 연구 결과 중립적인 상황에서 조현병 환자들은 정상인에 비해 자기관계적 편향이 있으며, 이와 함께 상대방의 감정 인식 또는 의도 파악에 어려움을 겪어 이를 악의적으로 해석하고 불안감을 느끼는 경향이 있음을 확인할 수 있었는데, 이러한 경향의 기저에 선행연구에서 증명된 복내측 전전두피질과 상측두구의 기능 이상이 작용하고 있을 가능성이 있다.

관계사고의 발생 및 이로 인한 반응은 사회적 상황에 의존적일 것으로 예측되며, 본 실험에서는 사회적 상황조건에 따른 조현병 환자와 정상인간의 차이를 규명해보고자 사회적 상황조건 및 거리 조건을 구분하여 실험을 진행하였다. 조현병 환자는 정상인에 비해 편안하게 느끼는 사람 사이의 거리인 신체 완충지대가 넓은 것이 알려져 있으며,²⁸⁾ 이와 함께 거리의 증가로 인한 청각 정보의 제한이 조현병 환자의 자기관계적 인식 및 이로 인한 악의적 해석과 불안감에 긍정적인 효과를 줄 것으로 예상하였다. 유관 대화 조건의 경우 정상인은 1 m 보다 5 m에서 유의미하게 자기관계적 지각을 적게 하는 것이 확인되었으나, 이외 악의적 해석과 불안 반응에는 거리에 따른 유의미한 차이가 없었다. 그 외 무관 대화 조건과 대화

없음 조건에서는 거리의 차이로 인한 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 이에 비해, 조현병 환자들은 유관 대화 조건과 대화 없음 조건에서 거리에 따른 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 무관 대화 조건에서는 거리에 따른 자기관계적 지각 정도에는 차이가 없었으나, 5 m에서 1 m에 비해 유의미하게 상대방의 의도를 악의적으로 해석하였으며, 통계적으로 유의미하지 않았지만 5 m에서 더 높은 불안반응을 보이는 경향이 관찰되었다. 이는 거리의 증가로 인한 정보의 제한, 사회적 신호의 애매모호함이 조현병 환자에게 두드러진 편집 반응을 유발시킬 수 있음을 시사한다. 피해망상을 가진 조현병 환자 또는 편집 경향을 가진 사람은 상황 정보의 부족으로 인한 애매모호함이 있을 시 상대방의 의도를 해석하는데 어려움을 느끼고 적의와 위협으로 상황을 잘못 해석하는 경향이 있음이 알려져 있으며,²⁹⁻³¹⁾ 본 연구의 결과 또한 이러한 특징이 반영된 것으로 생각된다.

본 연구는 동영상 자극의 거리 조건 구분 외 사회적 상황의 구분을 통해 상황에 따른 피해자의 자기관계적 지각, 악의적 해석, 불안 반응의 차이를 보고자 하였다. 정상인의 경우 세 가지 모두에서 사회적 상황조건에 따라 유의미한 차이가 관찰되었다. 정상인은 다른 사람이 자신을 언급하고 수군거리는 상황과 그렇지 않은 상황에 대해 명확히 지각하였으며, 이에 대한 반응으로 자신에 대해 수군거리는 상황에서 수군거리지 않는 상황보다 높은 악의적 해석 및 불안 반응을 보였다. 조현병 환자의 경우 다른 사람이 자신을 언급하고 수군거리는 상황 및 그렇지 않은 상황을 구분하기는 하였으나, 정상인만큼 명확하지는 못하였다. 조현병 환자는 두 명의 배우가 자신을 언급하고 수군거리는 상황과 같은 정도의 악의적 해석을 자신을 언급하지 않는 상황에서 보고하였으며 불안반응에 있어서는 자신을 언급하고 수군거리는 상황과 같은 정도의 불안을 자신을 언급하지 않는 상황에서 보고하였다. 이는 상호간의 대화 없이 한 사람은 전화통화를 하고 다른 사람은 간헐적으로 혼잣말을 하는 대화 없는 상황, 두 사람이 피해자와 관계 없는 이야기를 하는 상황에서 사회적 신호의 애매모호함이 정상인과 달리 조현병 환자에게 편집반응을 유발하였음을 시사한다.

본 연구에서는 조현병 환자의 치료 전후 사회적 상황에서 관계사고 정도, 이로 인한 반응의 차이를 관찰 하기 위해 일부 환자들을 대상으로 관계사고 유발과제를 재시행 뒤 치료 전후 과제 수행의 차이를 비교하였다. 본 결과에서 자기관계적 지각, 악의적 해석, 불안 반응에 있어서 치료후가 치료 전에 비해 낮은 경향을 보임이 관찰되었으며, 치료후 조현병 환자와 정상인과 비교시 자기관계적 지각, 악의적 해석, 불안 반응에

있어 유의미한 차이가 없었다. 기존의 연구에 따르면 편집 성향이 있는 환자는 편집 정도에 따라 상황 정보 해석에 어려움을 겪고 다른 사람의 의도 추론에 장애가 있음이 알려져 있으며, 이외 양성 및 음성증상과 마음이론 결핍의 상관성이 보고되었다.^{32,33)} 상대방의 의도 파악의 어려움 등 마음이론의 결핍은 조현병 환자의 상태 표지(state marker)로 정신병적 증상의 회복과 함께 호전이 관찰됨이 보고되었으며^{34,35)} 조현병 환자의 관계망상 혹은 관계사고를 포함한 망상 증상 또한 상태 의존적임이 알려져 있다.⁵⁾ 본 결과에서 관찰된 항정신병약물 치료를 포함한 정신과적 치료 후 자기관계적 편향, 악의적 해석, 불안 반응이 유의미하게 호전되어 정상인 수준까지 회복되는 것은 조현병 환자의 자기관계적 지각, 악의적 해석 및 이로 인한 불안 반응이 조현병 환자의 성향이라기보다 상태 의존적임을 시사하며, 이는 기존의 연구 결과를 지지하는 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째로 환자군이 40명, 정상군이 26명, 치료 전후 결과 분석에 환자군 10명만이 포함된 것으로 적은 수의 표본을 대상으로 연구를 진행한 점을 들 수 있다. 따라서 본 연구 결과를 일반화하는데 제한이 있으므로, 앞으로 더 많은 사례 수를 확보할 필요가 있다. 둘째 치료 후 환자 상태의 평가에 있어서 주관적 보고 척도인 편집성 척도가 평가되었지만 PANSS 등의 객관적 증상 지표가 평가되지 않았던 점이다. 환자 재평가가 당시 퇴원 당시에 비해 증상의 악화가 없고 투약의 변경이 없었다고 하나 제 3자의 관찰과 기술을 통한 객관적 평가 척도의 부재는 치료 후 환자 상태 평가에 있어 한계점이 있으며 향후 연구에서는 이를 추가하여 할 것이다.

결 론

본 연구는 상황 의존적으로 예측되는 관계사고의 특징을 고려해 기존 연구와 달리 사회조건을 구분해 사회적 상황에 따른 조현병 환자의 관계사고 특징에 대해 고찰한 연구로서, 상기 제시된 제한점에도 불구하고 몇 가지 중요한 사실을 제시하고 있다. 첫째, 조현병 환자들은 관계사고가 유발될 사회적 상황에서 정상인에 비해 악의적으로 상황을 해석하고 주관적으로 높은 불안감을 느낀다. 둘째, 중립적인 상황에 있어서도 조현병 환자들은 정상인에 비해 사람들이 자신에 대해 수군거린다고 지각하는 자기관계적 편향이 있으며, 이를 악의적으로 해석하고 상대적으로 높은 불안감을 느낀다. 셋째, 사회적 상황 변화에 따라 적합한 반응을 보이는 정상인과 달리 조현병 환자는 사회적 상황 변화와 관계없이 자신과 관계 없

는 상황에도 유관 대화 조건과 비슷한 정도의 악의적 해석과 불안감을 느낀다. 넷째 적합한 정신과적 치료후 조현병 환자들의 자기관계적 편향, 악의적 해석, 불안 반응은 치료 전에 비해 유의미하게 호전된다. 본 연구 결과는 상황 의존적이고 환자의 기억에 의존해 정량화하기 어려웠던 관계사고에 대해 세분화된 실험적 과제를 통해 사회적 상황 조건에 따른 조현병 환자의 관계사고의 특징을 객관적으로 확인할 수 있었다는데 의의가 있다.

중심 단어: 조현병 · 관계사고 · 사회적 지각 · 사회인지.

REFERENCES

- 1) Freeman D. Suspicious minds: the psychology of persecutory delusions. *Clinical Psychology Review* 2007;27:425-457.
- 2) Yung AR, Yuen HP, McGorry PD, Phillips LJ, Kelly D, Dell'Olio M, *et al.* Mapping the onset of psychosis: the Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States. *The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 2005;39:964-971.
- 3) Birchwood M, Smith J, Macmillan F, Hogg B, Prasad R, Harvey C, *et al.* Predicting relapse in schizophrenia: the development and implementation of an early signs monitoring system using patients and families as observers, a preliminary investigation. *Psychological Medicine* 1989;19:649-656.
- 4) Carpenter WT Jr, Strauss JS, Bartko JJ. Flexible system for the diagnosis of schizophrenia: report from the WHO International Pilot Study of Schizophrenia. *Science* 1973;182:1275-1278.
- 5) Ceskova E, Prikryl R, Kasperek T, Ondrusova M. Psychopathology and treatment responsiveness of patients with first-episode schizophrenia. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 2005;1:179-185.
- 6) Jager M, Riedel M, Messer T, Laux G, Pfeiffer H, Naber D, *et al.* Psychopathological characteristics and treatment response of first episode compared with multiple episode schizophrenic disorders. *Eur Arch Psy Clin N* 2007;257:47-53.
- 7) Couture SM, Penn DL, Roberts DL. The functional significance of social cognition in schizophrenia: a review. *Schizophrenia Bulletin* 2006;32 Suppl 1:S44-S63.
- 8) Brune M, Abdel-Hamid M, Lehmkomper C, Sonntag C. Mental state attribution, neurocognitive functioning, and psychopathology: what predicts poor social competence in schizophrenia best? *Schizophrenia Research* 2007;92:151-159.
- 9) Addington J, Saeedi H, Addington D. Influence of social perception and social knowledge on cognitive and social functioning in early psychosis. *The British Journal of Psychiatry: the Journal of Mental Science* 2006;189:373-378.
- 10) Edwards J, Jackson HJ, Pattison PE. Emotion recognition via facial expression and affective prosody in schizophrenia: a methodological review. *Clinical Psychology Review* 2002;22:789-832.
- 11) Bora E, Eryavuz A, Kayahan B, Sungu G, Veznedaroglu B. Social functioning, theory of mind and neurocognition in outpatients with schizophrenia; mental state decoding may be a better predictor of social functioning than mental state reasoning. *Psychiatry Research* 2006;145:95-103.
- 12) Kucharska-Pietura K, David AS, Masiak M, Phillips ML. Perception of facial and vocal affect by people with schizophrenia in early and late stages of illness. *The British Journal of Psychiatry: the Journal of Mental Science* 2005;187:523-528.
- 13) Hooker C, Park S. You must be looking at me: the nature of gaze perception in schizophrenia patients. *Cognitive Neuropsychiatry* 2005; 10:327-345.
- 14) Harrington L, Siegert RJ, McClure J. Theory of mind in schizophre-

- nia: a critical review. *Cognitive Neuropsychiatry* 2005;10:249-286.
- 15) Greig TC, Bryson GJ, Bell MD. Theory of mind performance in schizophrenia: diagnostic, symptom, and neuropsychological correlates. *The Journal of Nervous and Mental Disease* 2004;192:12-18.
 - 16) Kaplan HI, Sadock BJ. Comprehensive textbook of psychiatry. 5th ed. Baltimore Williams & Wilkins;1989.
 - 17) Park IH, Ku J, Lee H, Kim SY, Kim SI, Yoon KJ, *et al.* Disrupted theory of mind network processing in response to idea of reference evocation in schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 2011; 123:43-54.
 - 18) Pinkham AE, Brensinger C, Kohler C, Gur RE, Gur RC. Actively paranoid patients with schizophrenia over attribute anger to neutral faces. *Schizophrenia Research* 2011;125:174-178.
 - 19) Hooker C, Park S. Emotion processing and its relationship to social functioning in schizophrenia patients. *Psychiatry Research* 2002; 112:41-50.
 - 20) Hoffman EA, Haxby JV. Distinct representations of eye gaze and identity in the distributed human neural system for face perception. *Nature Neuroscience* 2000;3:80-84.
 - 21) Baron-Cohen S, Ring HA, Wheelwright S, Bullmore ET, Brammer MJ, Simmons A, *et al.* Social intelligence in the normal and autistic brain: an fMRI study. *The European Journal of Neuroscience* 1999; 11:1891-1898.
 - 22) Russell TA, Rubia K, Bullmore ET, Soni W, Suckling J, Brammer MJ, *et al.* Exploring the social brain in schizophrenia: left prefrontal underactivation during mental state attribution. *The American Journal of Psychiatry* 2000;157:2040-2042.
 - 23) Gallagher HL, Frith CD. Functional imaging of 'theory of mind'. *Trends in Cognitive Sciences* 2003;7:77-83.
 - 24) Hooker CI, Bruce L, Lincoln SH, Fisher M, Vinogradov S. Theory of mind skills are related to gray matter volume in the ventromedial prefrontal cortex in schizophrenia. *Biological Psychiatry* 2011; 70:1169-1178.
 - 25) Honea R, Crow TJ, Passingham D, Mackay CE. Regional deficits in brain volume in schizophrenia: a meta-analysis of voxel-based morphometry studies. *The American Journal of Psychiatry* 2005; 162:2233-2245.
 - 26) Brunet E, Sarfati Y, Hardy-Bayle MC, Decety J. Abnormalities of brain function during a nonverbal theory of mind task in schizophrenia. *Neuropsychologia* 2003;41:1574-1582.
 - 27) Wible CG. Schizophrenia as a disorder of social communication. *Schizophrenia Research and Treatment* 2012;2012:920485.
 - 28) Horowitz MJ. Spatial behavior and psychopathology. *The Journal of Nervous and Mental Disease* 1968;146:24-35.
 - 29) Green MJ, Phillips ML. Social threat perception and the evolution of paranoia. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 2004;28:333-342.
 - 30) Freeman D, Garety PA, Bebbington P, Slater M, Kuipers E, Fowler D, *et al.* The psychology of persecutory ideation II: a virtual reality experimental study. *The Journal of Nervous and Mental Disease* 2005;193:309-315.
 - 31) Valmaggia LR, Freeman D, Green C, Garety P, Swapp D, Antley A, *et al.* Virtual reality and paranoid ideations in people with an 'at-risk mental state' for psychosis. *The British Journal of Psychiatry Supplement* 2007;51:s63-s68.
 - 32) Bora E, Gokcen S, Kayahan B, Veznedaroglu B. Deficits of social-cognitive and social-perceptual aspects of theory of mind in remitted patients with schizophrenia: effect of residual symptoms. *The Journal of Nervous and Mental Disease* 2008;196:95-99.
 - 33) Brune M. "Theory of mind" in schizophrenia: a review of the literature. *Schizophrenia Bulletin* 2005;31:21-42.
 - 34) Corcoran R, Mercer G, Frith CD. Schizophrenia, symptomatology and social inference: investigating "theory of mind" in people with schizophrenia. *Schizophrenia Research* 1995;17:5-13.
 - 35) Drury VM, Robinson EJ, Birchwood M. 'Theory of mind' skills during an acute episode of psychosis and following recovery. *Psychological Medicine* 1998;28:1101-1112.