

ORIGINAL ARTICLE

J Korean
Neuropsychiatr Assoc
2016;55(2):122-130
Print ISSN 1015-4817
Online ISSN 2289-0963
www.jknpa.org

조현병 환자에서 비디오 기반 사회인지 능력 평가 도구의 타당도

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정신건강의학교실,¹
울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정신건강의학교실²

이중선¹ · 김하린¹ · 전명욱¹ · 안준호² · 주연호¹ · 김창윤¹

Validation of a Video Based Scale for Measuring Social Cognition in Schizophrenia

Jungsun Lee, MD, PhD¹, Harin Kim, MD, MS¹, Myong-Wuk Chon, MD, MS¹,
Joon-Ho Ahn, MD, PhD², Yeon Ho Joo, MD, PhD¹, and Chang-Yoon Kim, MD, PhD¹

¹Department of Psychiatry, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

²Department of Psychiatry, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Objectives Social cognition plays an important role in psychiatric symptoms and prognosis in patients with schizophrenia. Diagnostic scales are predominantly text-based or intended for the evaluation of theoretical concepts, with limited usefulness in clinical settings. We therefore developed a video based social cognition scale.

Methods Our scale consists of 20 video clips portraying frequently experienced social interactions in real life. Patients were asked which interactions were socially unnatural and the reasons for lies told by actors. Our scale was validated and social cognition and its relationship with symptoms was evaluated using item response theory.

Results A total of 209 participants (schizophrenia, 101 ; bipolar disorder, 49 ; healthy controls 59) were enrolled. Our scale showed high reliability and concurrent validity compared with the order subtest of the short form of the Weschler Adult Intelligence scale. Internal validity also was high (Cronbach's alpha=0.904). Most items were easy to answer and highly discriminative. The test information curve showed our scale to be more informative in patients with low social cognition ability.

Conclusion Our scale may aid in the study of pathology and social cognition deficits in patients with schizophrenia.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2016;55(2):122-130

KEY WORDS Theory of mind · Schizophrenia · Bipolar disorder · Reliability · Validity.

Received February 29, 2016
Revised April 3, 2016
Accepted April 25, 2016

Address for correspondence
Chang-Yoon Kim, MD, PhD
Department of Psychiatry,
Asan Medical Center,
University of Ulsan College of Medicine,
88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu,
Seoul 05505, Korea
Tel +82-2-3010-3410
Fax +82-2-485-8381
E-mail cykim@amc.seoul.kr

서 론

조현병 연구에서 인지 기능과 더불어 사회인지(social cognition)에 대한 관심이 높다. 사회인지는 타인과의 의사소통, 직업유지, 지역사회 내에서의 역할 등에 중요한 역할을 하는데, 조현병 환자는 이런 활동의 저하를 보인다.¹⁾ 조현병의 사회인지 저하는 본격적인 정신병적 증상의 발생 이전부터 나타나며²⁻⁵⁾ 조현병의 유전적 고위험군에서 발병을 예측할 수 있는 중요한 인자로 알려져 있다.⁶⁾ 그리고 조현병의 일차 친족들에서도 사회인지 저하가 자주 관찰⁷⁾되고 있으며, 뇌영상

연구에서 medial prefrontal cortex와 temporo-parietal 연결 부위가 사회인지와 관련있다⁸⁾고 알려져 있는데, 이 부위는 조현병에서도 이상이 자주 보고되는 부위이다.^{9,10)} 이런 연구 결과를 고려할 때 사회인지 저하는 조현병의 핵심 증상일 가능성이 제기되고 있다.

지금까지 사회인지 능력을 평가할 수 있는 다양한 도구들이 개발되어 사용되고 있다. 그러나 기존의 검사 도구는 다음과 같은 특징이나 제한점을 가지고 있다. 첫째, 대부분의 검사 도구가 읽고 쓰기와 같은 언어적 능력(특히 문자 기반의 언어 능력)을 요구하고 있다. 언어 능력의 장애가 있는 조

현병 환자¹¹⁾에게 이런 도구를 사용하면 사회인지 능력만을 정확하게 구별하여 평가하기 어렵다. 둘째, 기존의 검사 도구는 주로 사회인지의 특정 구성 요소를 평가할 목적으로 개발되었다. 예를 들어, 마음이론을 평가하기 위해 등장인물의 숨겨진 의도를 질문하거나, 감정 능력을 평가하기 위해 등장인물의 표정에 대해 질문하고 있다. 이런 하위 구성 요소가 사회인지에 필요한 것은 맞지만 이 하위 구성 요소를 평가하는 것만으로 피험자의 전체적인 사회인지 능력을 추정할 수는 없다. 또한 사회인지가 어떤 하위 구성 요소로 이루어져 있는지도 명확하지 않으며 다양한 견해가 존재한다.^{12,13)} 셋째, 일부 검사 도구는 매우 단순화된 사회적 상황에서 피험자의 사회인지 능력을 평가하는데 이런 단순화된 상황은 피험자들이 실제 경험하는 사회 생활과는 다르며 피험자의 미묘한 사회인지 저하를 측정하지 못할 수도 있다.

본 연구자들은 문자를 기반으로 하지 않고 가상적 상황이 아닌 실생활을 반영한 사회인지 능력 평가 도구를 개발하고자 하였다. 예비 연구로 비디오를 기반으로 한 사회인지 능력 평가 도구를 개발하였고, 조현병 환자와 일반인을 대상으로 하여 도구의 신뢰도 및 타당도를 검증하였다. 예비 연구 결과, 내적 일치도 및 평가자 간 일치도가 0.91, 0.71로 높은 신뢰도를 보였고, 평균 점수를 통해 환자군과 일반인을 구별할 수 있었다.¹⁴⁾ 또한 정신병원에 장기간 입원 중인 만성 조현병 환자와 알코올 중독 환자의 사회인지를 이 도구로 측정하였는데, 사회인지 능력이 Positive and Negative Syndrome Scale(이하 PANSS) 음성 증상 점수, 사회적 기능(Global Assessment of Functioning, 이하 GAF)과 유의한 상관 관계가 있음이 밝혀졌다.¹⁵⁾

예비 연구를 통해 본 연구자들은 비디오를 기반으로 한 사회인지 능력 검사 도구의 임상 연구 적용 가능성을 확인하였다. 이에 본 연구자들은 기존의 예비 연구 경험을 토대로 기존 비디오 기반 사회인지 검사 도구를 수정, 보완 및 재구성하여 보다 다양한 환자군을 대상으로 확대하여 시행하였고, 그 결과를 바탕으로 문항분석의 시행 및 본 도구의 타당도 및 신뢰도를 확인하고자 하였다.

방 법

대 상

2009년 3월부터 2012년 9월까지 서울아산병원에 입원 중이거나 외래에서 치료를 받고 있는 환자, 또는 지역 정신보건센터와 정신재활기관을 이용하고 있는 환자 중에서 DSM-IV 진단 기준에 의거하여 조현병 또는 양극성 정동장애에 해당하는 환자를 환자군으로 하였고, 대조군으로는 이들 기관에

서 근무하는 직원 및 울산대학교 의과대학 학생들로 하였다. 환자군 및 대조군 모두, 연구자로부터 연구에 대한 충분한 설명을 듣고 본인의 자발적 의지에 따라 구두 동의한 대상자 중, 정신건강의학과 전공의 또는 전문의와의 개별 면담상 다음의 선정 및 배제 기준에 합당할 경우 연구에 참여하도록 하였다. 선정 기준은 1) 고졸 이상의 학력, 2) 나이 18~65세, 3) 시력 및 청력에 문제가 없는 경우로 하였다. 환자군은 협조가 불가능할 정도로 증상이 심할 경우 제외하였으며, 대조군은 주요 정신질환의 과거력이나 일차 가족력이 있을 경우 제외하였다. 사회인지 검사 및 증상 평가는 정신건강의학과 전공의 및 전문의에 의해 이루어졌으며 인지 기능 검사는 임상 심리 전문가에 의해 이루어졌다. 인지 기능 평가는 사회인지 검사 및 증상 평가 후 1주일 이내 실시하였다. 본 연구는 서울아산병원 기관윤리위원회의 승인을 받아 진행하였다.

비디오 기반 사회인지 평가 도구 수정판의 개발

초기 평가 도구 개발은 2005년 11월부터 2006년 7월까지 매주 정신건강의학과 전문의 2인, 임상 심리 전문가 1인, 임상 심리 수련생 2인이 회의를 하여 총 68개의 시나리오를 만들었고, 이 중에서 30개를 동영상으로 제작하였다.¹⁴⁾ 이후 2007년 3월부터 2008년 8월까지 정신건강의학과 전문의 2인, 임상 심리 수련생 1인으로 구성된 회의를 통해 새로운 시나리오로 동영상 24개를 추가로 제작하였다. 최초 개발된 30개 동영상과 새롭게 개발한 24개 동영상 중에서 연구자들의 회의를 통해 20개 문항을 최종 선택하여 비디오 기반 사회인지 평가 도구 수정판을 개발하였다. 모든 문항은 주어진 사회적 상황에 맞게 2~6명의 배우가 연기를 하는 장면으로 30초~2분의 분량으로 구성되어 있다. 각 문항은 조현병 환자들이 자주 보이는 부적절한 사회적 행동에 기반하여 개발되었으며, 이 중 17개 문항은 '다음 장면 중 사회적 관점에서 '말, 생각, 태도 또는 행동'에서 눈치 없고 부자연스럽거나 사회적으로 적절하지 않은 부분은 어디인가?'라는 질문으로 사회적으로 부적절하고 어색한 부분을 찾으려 하는 과제였고, 나머지 3개의 문항은 상대방의 의도를 추론하는 문항으로 질문은 다음과 같다: '이 장면에서 어머니가 딸에게 거짓말을 한 이유는 무엇인가?'(5번 문항), '여자가 남자 동료의 질문에 짜증을 낸 것은 어떤 이유 때문인가?'(10번 문항), '남자가 애인에게 거짓말을 한 이유는 무엇인가?'(11번 문항). 각 문항의 내용과 평가 요소는 표 1과 같다.

비디오 기반 사회인지 평가 도구 수정판의 적용

각 환자의 사회인지 능력을 정신건강의학과 전공의 또는 전문의가 본 도구를 이용하여 개별적으로 평가하였다. 고정

Table 1. Video based social cognition scale

Item	Summary of unnatural social situations	Evaluation point
1	A patient asks the doctor, "How much do you make?" (처음 보는 의사에게 의사의 봉급을 물어 봄)	USC
2	A student proudly boasts about his/her acceptance to multiple universities to another student, who wasn't accepted anywhere. (대학교 입학에 실패한 친구 앞에서 자기는 여러 대학에 합격했다고 자랑함)	PT, EP
3	A guest does not leave the host's house until late, despite the signs that the host is bothered. (초대받은 집에서 주인이 귀찮아하는데도 눈치 없이 가지 않고 계속 있음)	PT, EP
4	A man fails to maintain an appropriate physical distance from the woman he is conversing with and makes her uncomfortable. (남녀의 대화 중 남자에게 여자가 부담스러울 정도로 신체적으로 가까이 접근함)	USC
5	A mother hides from the daughter that her father has recently been diagnosed with stomach cancer. (어머니가 딸에게 아버지의 위암 진단을 숨긴 이유)	PT, EP
6	On a blind date, the man gives his exact address in an answer to the question "Where do you live?" (남자와 여자가 소개로 만난 자리에서 대화의 시작을 위해 사는 장소를 물어보았는데 너무 지나치게 상세하게 집 주소를 대답함)	UCC
7	A person suspects the intentions of a passer-by who only gave her a brief glance. (사람이 지나가면서 한 번 쳐다보았는데 그 사람을 계속 의심함)	USC, AS
8	An interviewee confesses embarrassing family history in detail during a job interview. (면접시 가족의 단점을 지나치게 상세하게 말함)	USC
9	A person gives an inappropriately detailed report of daily routines to the greeting, "How are you doing?" (상대방의 뒤편에서 지나가는 질문에 질문의 의도와 무관하게 일과를 지나치게 장황하게 진술함)	UCC
10	A worker makes a number of trivial requests and annoys a colleague who has recently been criticized by her boss and is in a bad mood. (상사에게 혼난 직장동료에게 눈치 없이 사소한 일을 자꾸 부탁하여 귀찮게 함)	PT, EP
11	A man does not inform his girlfriend of going to the movies with another girl so as not to annoy her. (여자 친구가 기분나빠할 것 같아 다른 여자와의 영화약속을 숨기고 말하지 않음)	PT, EP
12	A customer at a restaurant baffles the server by ordering dishes with pronouns that make it difficult for the server to figure out what the customer is referring to. (식당에서 음식 주문 받는 종업원에게 무엇을 가리키는지 알 수 없는 대명사를 사용)	PT
13	A person tells a stranger that the color of his tie does not go well with his outfit. (처음 만난 사람에게 넥타이 색이 이상하다고 지적함)	USC
14	A person gives an abstruse academic answer during a small talk. (일상적 대화 중 너무 학문적이고 어려운 대답을 길게 함)	UCC
15	A person breaks the news with a smile that her father is at the emergency room due to a critical condition. (아버지가 위독하여 응급실에 있다는 말을 웃으면서 이야기함)	USC
16	While conversing with several people, one person segues into a completely unrelated topic of conversation. (여러 사람이 이야기하고 있는 중 혼자 대화의 흐름과 무관한 엉뚱한 주제의 이야기를 함)	UCC
17	A person decides to give an item he/she has been using as a birthday present for a friend. (친구의 생일 선물을 고르는데 이미 쓰던 물건을 거리낌 없이 주기로 함)	USC
18	A customer makes the florist feel uncomfortable by excessively expressing gratitude at a flower shop. (화원에서 꽃을 사며 화원 주인에게 부자연스러울 정도로 반복하여 인사)	USC
19	A person gives only curt single-word answers to a series of questions. (여러 질문에 대해 부연설명 없이 예/아니오로만 답함)	UCC
20	One guest complains about the food at a house party while all the others have given compliments. (다른 사람 집에 초대되어 식사대접을 받아서 모두 음식 칭찬을 하는 분위기인데 혼자 음식 맛이 없다고 불평함)	USC

To improve reader comprehension, we included Korean expression in parentheses. USC : Understanding Social Context (사회적 맥락), UCC : Understanding Communicative Context (의사소통의 맥락), PT : Perspective Taking (관점 전환), EP : Empathy (공감), AS : Attributional Style (귀인양식)

된 순서로 20문항을 매문항마다 다음 절차에 따라 제시하였다. 먼저 과제 지시문을 보여주었고, 이후 동영상상을 제시하였다. 동영상이 끝나면 피험자가 충분히 생각하고 지필로 답안을 작성할 수 있게 시간을 제공하였으며 답안 작성이 완료되면 다음 문제를 제시하였다. 사전에 마련된 모범답안을 기준으로 정답은 2점, 오답 혹은 모르겠다는 응답은 0점으로 채점하였다.

임상 증상 평가 및 지능 평가

조현병 환자의 경우 PANSS를, 양극성 정동장애 환자는 Young Mania Rating Scale(이하 YMRS), Montgomery Asberg Depression Rating Scale(이하 MADRS), Beck Depression Inventory(이하 BDI)를 사용하여 증상을 평가하였다. Clinical global impression(이하 CGI), 전반적 기능평가 척도(GAF)로 전반적인 증상 또는 사회적 기능을 평가하였다.

성인용 웨슬러 지능 검사(Wechsler Adult Intelligence Scale, 이하 WAIS) 중 차례 맞추기 소검사는 사회적 상황을 이해하고 해석하는 능력, 즉 사회인지 능력을 반영하는 것으로 알려져 있다.¹⁶⁾ 이에 본 연구의 일부 환자군(n=123)에 대하여 K-WAIS 단축형(어휘, 산수, 토막, 차례 맞추기 소검사)을 시행하여, 차례 맞추기 소검사 결과와 본 도구의 결과를 비교하여 검사 도구의 타당성을 조사하였다.

자료 분석

신뢰도 및 타당도

사회인지 능력 평가 도구의 신뢰도를 평가하기 위해 내적 일치도와 평가자 간 일치도, 검사-재검사 신뢰도를 구하였다. 내적 일치도는 Cronbach's alpha를 통하여, 평가자 간 일치도는 피험자 중 임의의 20명(조현병 환자 10명, 대조군 10명)의 답안지를 두 명의 정신건강의학과 전공의가 각자 채점을 한 후 그 결과를 비교하여 측정하였다. 그리고 검사-재검사 신뢰도는 조현병 환자군 중 임상증상이 안정되고 약물처방에 변화가 없는 일부 피험자(n=20)를 대상으로 4주 간격으로 2회 측정된 결과 사이의 일치도를 통하여 평가하였다.

본 도구로 평가한 사회인지 능력 점수를 집단(조현병, 양극성 정동장애, 정상군) 비교하여 본 도구의 변별타당도를 검증하였다. 또한 공준타당도 확인을 위해 웨슬러 지능 검사의 차례 맞추기 소검사, GAF 점수, 그리고 PANSS 음성증상과 본 검사와의 상관 계수를 측정하였다.

문항 분석

문항반응이론에서 사용하는 모델은 Rasch 모형(fit1), 1-

모수 로지스틱 모형(fit2), 2-모수 로지스틱 모형(fit3) 등이 있는데, 1-모수 로지스틱 모형은 각 문항별 난이도와 함께 모든 문항에서 동일한 변별도를 가정한 모형이고, 2-모수 로지스틱은 각 문항별 개별적인 난이도와 변별도를 가정한 모형이다. 본 연구에서는 문항반응이론의 2-모수 로지스틱 모형을 이용하여 문항의 난이도와 변별도를 산출하였다.

또한 보통의 문항 분석이 한 가지 잠재요인으로 구성되어 있다고 가정하여 각 문항별 모수를 추정하였다면 본 연구에서는 사회인지가 몇 개의 요인으로 구성되어 있는지 확인을 위해 다차원적(multi-dimensional) 문항 분석 방법을 이용하였다. 사회인지의 잠재요인이 1, 2, 또는 3가지인 경우로 가정하여 각 문항에 대한 모수 추정을 하고 모형 적합도를 구하였다. 이후 각 모형의 log-likelihood값을 ANOVA를 통해 비교하여 모형 간에 차이가 있는지 검증하였다. 이를 통해 어떤 모형이 가장 적합한지 찾고, 잠재요인의 개수를 추정하였다.

문항의 난이도와 변별도는 Sung¹⁷⁾의 구분 방법에 따라 난이도(difficulty)를 '매우 쉽다(very easy)', '쉽다(easy)', '중간이다(normal)', '어렵다(difficult)', '매우 어렵다(very difficult)'로 구분하였다. 또한 변별도는 '없다(none)', '거의 없다(very low)', '낮다(low)', '적절하다(middle)', '높다(high)', '매우 높다(very high)', '완벽하다(perfect)'의 7단계로 나누었다. 모든 통계 분석은 R(ver. 2.15.1)과 STATA(ver 13, StataCorp LP, College Station, TX, USA)를 이용하였다.

결 과

기본 인구학적 정보

본 연구에 총 209명의 피험자(조현병 환자 101명, 양극성 정동장애 환자 49명, 정상 대조군 59명)가 참여하였다. 교육 연령은 조현병 환자(n=96)가 14.7±2.2년이었고, 양극성 정동장애 환자(n=49)는 14.4±1.9년이었으며, 정상군(n=59)은 16.8±0.4년이였다. 분산 분석시 각 집단 간 교육 연령은 유의하게 차이가 있었으며(p<0.0001), 사후 검정(Scheffe's method)에 의하면 조현병과 양극성 정동장애 환자는 교육 연령의 차이가 없었으나(p=0.618), 정상 대조군이 조현병 및 양극성 정동장애보다 유의하게 교육 연령이 높았다(각각 p<0.001, p<0.001).

조현병 환자의 평균 연령(mean±SD)은 35.4±10.5세(18~61세)이고 양극성 정동장애 환자는 32.6±11.2세(19~63세)이며, 정상 대조군은 24.6±4.0세(22~42세)였다. 집단 간 연령 차이는 분산 분석시 통계적으로 유의(p<0.0001)하였는데, 사후 검정(Scheffe's method)을 한 결과 조현병과 양극성 정동장애는 차이가 없었고(p=0.229), 정상군은 조현병 및

양극성 정동장애 환자군보다 유의하게 어렸다(각각 $p < 0.001$, $p < 0.001$). 남자의 비율은 조현병이 52.5%, 양극성 정동장애가 34.7%, 정상군이 64.4%였다. 양극성 정동장애 환자의 남자 비율이 조현병 및 정상군에 비해 유의하게 낮았다(각각 $p = 0.041$, $p = 0.002$, chi-square test). 이외 집단 간 성별의 차이는 유의하지 않았다. 유병기간(mean \pm SD)은 조현병 환자($n = 93$)가 10.5 ± 8.0 년이었고 양극성 정동장애 환자는 8.2 ± 7.1 년이였다.

조현병 환자($n = 91$)의 경우 PANSS total(mean \pm SD)은 61.1 ± 19.9 , PANSS positive 점수는 15.1 ± 7.2 , PANSS negative 점수는 15.8 ± 6.3 , PANSS general 점수는 30.2 ± 9.9 였다. 양극성 정동장애 환자($n = 40$)의 경우 YMRS 점수는 12.9 ± 12.4 였다. 양극성 정동장애 환자의 경우 MADRS 또는 BDI로 우울증상을 평가했는데 MADRS 점수($n = 24$)는 11 ± 8.2 , BDI 점수($n = 27$)는 20.5 ± 12.8 로 경한 우울증상을 보이고 있었다(표 2).

신뢰도 및 타당도

신뢰도

본 도구 총점의 두 평가자 간 일치도를 계산하면 intra-class correlation coefficient가 0.983으로 높은 평가자 간 신뢰도(interrater reliability)를 보였다. 또 20명의 안정된 조현병 환자를 한 달 간격으로 2회 반복 측정하였을때 Pearson's cor-

relation coefficient 0.914($p < 0.001$)로 높은 검사-재검사 신뢰도를 보였다. 전체 조현병 환자의 자료를 이용해 Cronbach's alpha를 구하면 0.9042로 문항 간 높은 내적 일치도를 보였다.

타당도

대조군, 조현병, 양극성 정동장애 환자의 사회인지 능력 측정 도구의 평균은 각각 38.4 ± 1.6 , 26.6 ± 10.6 , 33.1 ± 7.3 으로 통계적으로 유의($p < 0.0001$)하게 달랐으며 사후 분석(Bonferroni)을 실시하면 조현병과 양극성 정동장애($p < 0.001$), 조현병과 정상 대조군($p < 0.001$), 양극성 정동장애와 정상 대조군($p = 0.003$)으로 세 군이 모두 유의한 차이를 보였다. 따라서 본 도구의 변별 타당도는 높다고 판단된다. 공존 타당도를 분석하기 위해 K-WAIS의 차례 맞추기와 비디오 기반 사회인지 능력 평가 도구 총점 간의 상관 관계를 분석하였는데 상관 계수는 0.3954($p < 0.001$, $n = 123$)로 유의미하게 관련성이 있었다. 질환에 따라 사회인지 능력과 차례 맞추기 값을 비교하면 조현병은 유의미한 상관 관계($n = 54$, $r = 0.383$, $p = 0.04$)가 있었으나 양극성 정동장애, 정상군은 의미 있는 차이를 보이지 않았다(각각 $n = 19$, $r = 0.098$, $p = 0.69$; $n = 50$, $r = 0.04$, $p = 0.77$).

임상 증상과의 관련성

본 연구에서는 사회인지 능력이 GAF 점수와 유의한 상관

Table 2. Demographic characteristics of participants

	Schizophrenia (n=101)	Bipolar disorder (n=49)	Healthy control (n=59)	Statistical analysis	
				Overall	Post-hoc
Age (years)	35.4 \pm 10.5	32.6 \pm 11.2	24.6 \pm 4.0	$p < 0.0001$	S vs. B : $p = 0.229$ S vs. H : $p < 0.001$ B vs. H : $p < 0.001$
Gender (male, %)	52.5	34.7	64.4		S vs. B : $p = 0.041$ S vs. H : $p = 0.141$ B vs. H : $p = 0.002$
Education (years)	14.7 \pm 2.2	14.4 \pm 1.9	16.8 \pm 0.4	$p < 0.0001$	S vs. B : $p = 0.618$ S vs. H : $p < 0.001$ B vs. H : $p < 0.001$
PANSS total*	61.1 \pm 19.9				
PANSS positive*	15.1 \pm 7.2				
PANSS negative*	15.8 \pm 6.3				
PANSS general*	30.2 \pm 9.9				
YMRS†		12.9 \pm 12.4			
BDI‡		20.5 \pm 12.8			
MADRS§		11 \pm 8.2			

Number of participants : * : 91, † : 40, ‡ : 27, § : 24. PANSS : Positive and Negative Syndrome Scale, YMRS : Young Mania Rating Scale, MADRS : Montgomery Asberg Depression Rating Scale, BDI : Beck Depression Inventory, S : Schizophrenia group, B : Bipolar disorder group, H : Healthy controls

관계를 보이지 않았다(n=74, correlation coefficient=0.0094, p=0.937). 조현병의 경우 본 척도로 측정된 사회인지 능력과 음성 증상이 유의한 상관 관계를 보였고(r=-0.445, p<0.0001) 양성 증상과는 유의하지 않았다(r=-0.131, p=0.215). 그러나 양극성 정동장애 환자의 경우, 증상과는 유의한 상관 관계가 관찰되지 않았다(표 3).

문항 분석

비디오 기반 사회인지 능력 평가 도구의 문항별 변별도, 난이도, 정보 함수

2-모수 로지스틱 모형으로 추정된 각 문항별 난이도는 모든 문항이 ‘쉽다’(11개 문항)와 ‘중간’(9개 문항)에 해당하였다. 변별도의 경우 두 문항이 ‘적절(middle)’, 세 문항이 ‘높음(high)’, 나머지 15개 문항이 ‘매우 높음(very high)’에 해당하여, 본 도구가 비교적 쉬우면서도 변별도가 높은 것으로 나타났다. 각 진단에 따른 문항별 정답률은 그림 1과 같다.

사회인지 평가 도구의 정보 함수를 알아보기 위해 검사 정보 곡선을 분석하였다. 각 문항별로 피험자의 능력에 따라 정답을 맞출 확률 곡선(문항 특성 곡선, item characteristic curve)(그림 2A)을 구하였다. 그리고 각 문항별로 피험자의 능력에 따라 각 문항이 얼마나 피험자의 능력을 예측할 수 있는지를 나타내는 함수를 구하였다(문항 정보 함수, item information curve)(그림 2B). 그리고 각 문항의 문항 정보 함수를 더하여 전체 척도의 정보 함수(test information curve)(그림 2C)를 구하였다. -2점 부근에서 정보 함수 값이 가파르게 증가하여 -0.47 부근에서 최대치가 되었다. 0보다 낮은 -0.47에서 정보 함수가 최대치가 되었기 때문에 본 평가 도구는 사회인지 능력이 낮은 피험자에서 더 정확하게 피험자의 사회인지 능력을 추정할 수 있다. 따라서 사회인지 능력이 낮은 피험자에서 더 신뢰할 만한 도구라고 할 수 있다.

비디오 기반 사회인지 능력 평가 도구의 피험자 능력 추정치 2-모수 로지스틱 모형을 이용하여 각 피험자별로 사회인

Table 3. Correlations between sum of video based social cognition scale and symptoms in patients with schizophrenia or bipolar disorder

	Schizophrenia			Bipolar disorder		
	n	r	p	n	r	p
GAF	47	0.105	0.484	27	-0.140	0.485
PANSS total	91	-0.2955	0.015			
PANSS positive	91	-0.1311	0.215			
PANSS negative	91	-0.445	<0.0001			
PANSS general	91	-0.136	0.199			
YMRS				40	0.03	0.854
MADRS				24	-0.172	0.422
BDI				27	-0.055	0.784

GAF : Global Assessment of Functioning, PANSS : Positive and Negative Syndrome Scale, YMRS : Young Mania Rating Scale, MADRS : Montgomery Asberg Depression Rating Scale, BDI : Beck Depression Inventory

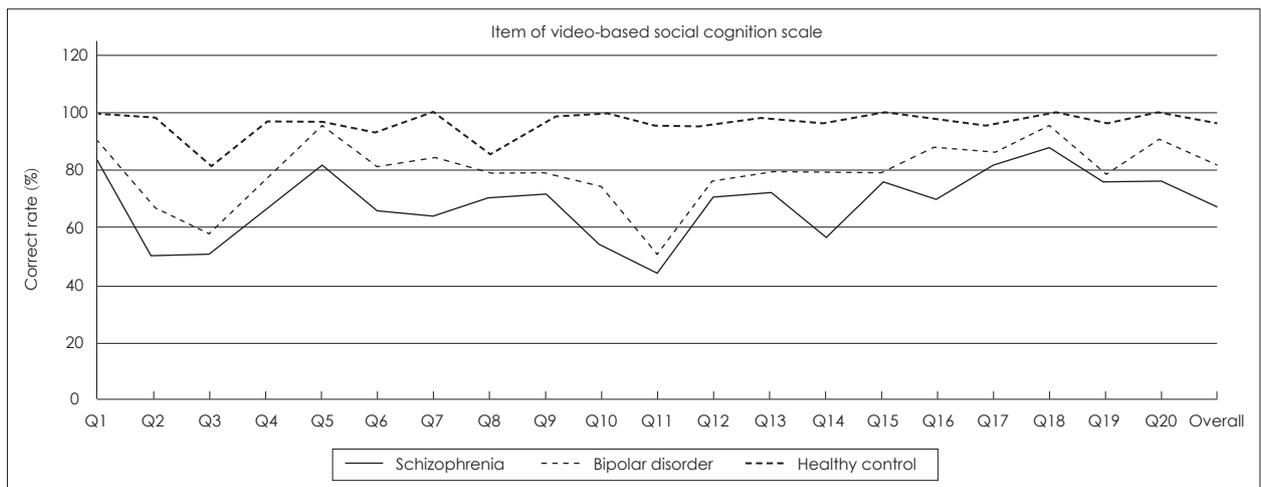


Fig. 1. Correct rate of each item of video-based social cognition scale according to diagnosis.

지 능력 점수를 추정(multiple imputation=20회)하였다. 이렇게 추정된 사회인지 능력 수치는 단순히 검사 도구의 총 점보다 더 피험자의 사회인지 능력을 정확하게 반영할 수 있다. 예를 들어 한 개의 문항을 틀려 38점인 환자 중에서 어려운 문항을 틀린 환자와 쉬운 문항을 틀린 환자의 사회인지 능력은 동일하지 않기 때문이다. 이렇게 구한 사회인지

능력 추정치는 PANSS negative 점수와 유의미한 상관 관계를 보였다($r=-0.406, p=0.0002$).

비디오 기반 사회인지 능력 평가 도구의 잠재 요인 분석

본 검사 도구의 잠재 요인 분석은 문항반응이론을 이용하여 환자군의 자료를 이용하여 분석하였다. 잠재요인이 1, 2, 3

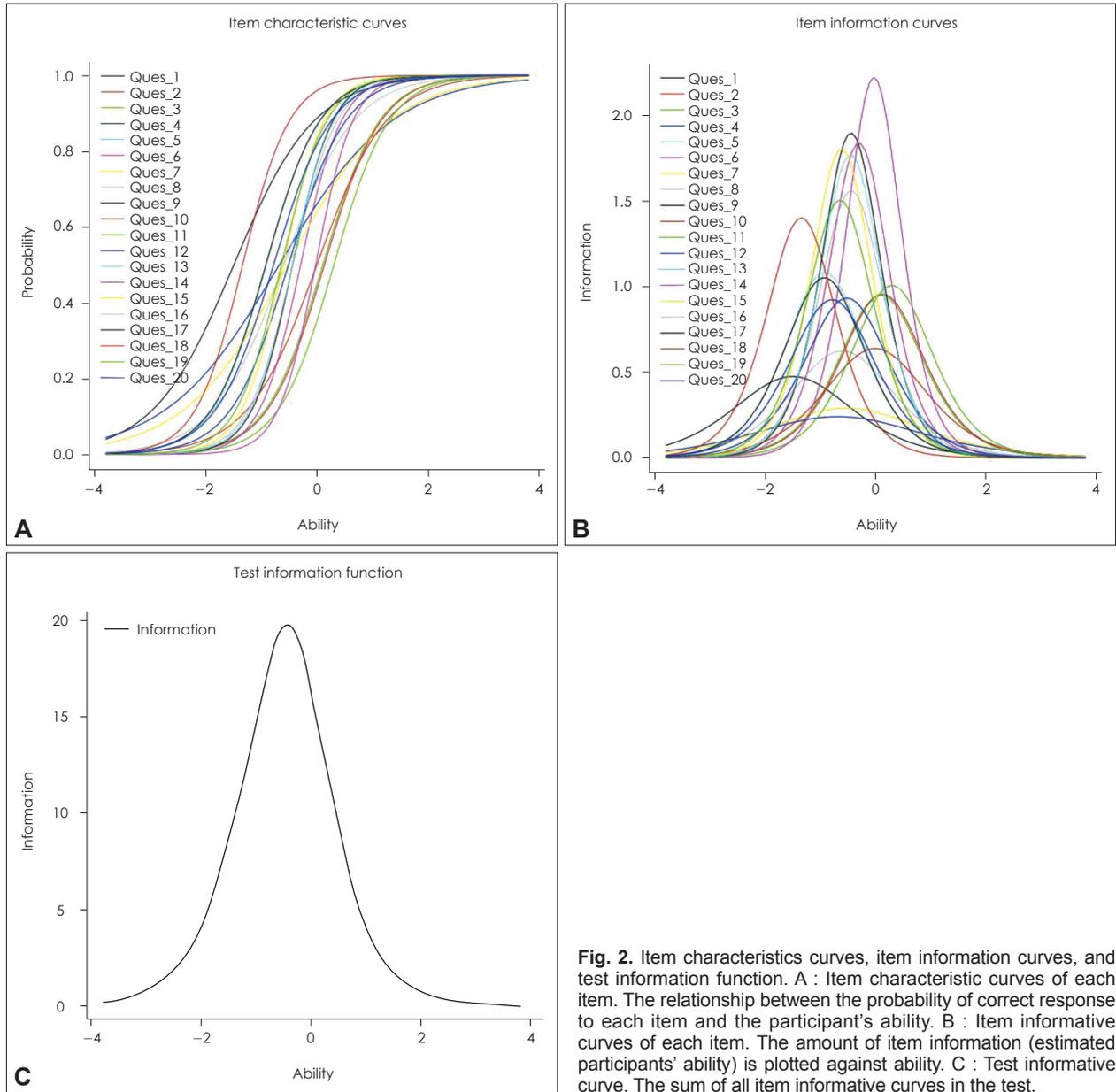


Fig. 2. Item characteristics curves, item information curves, and test information function. A : Item characteristic curves of each item. The relationship between the probability of correct response to each item and the participant's ability. B : Item informative curves of each item. The amount of item information (estimated participants' ability) is plotted against ability. C : Test informative curve. The sum of all item informative curves in the test.

Table 4. Model fit information across by number of latent variable

Number of latent variable	Log-likelihood	AIC	BIC	G ²	df	p	RMSEA
n=1	-1311.8	2703.6	2823.8	1286.7	81	<0.001	0.317
n=2	-1296.9	2713.8	2894.0	1256.8	62	<0.001	0.361
n=3	-1289.2	2738.3	2978.6	1241.4	44	<0.001	0.429

AIC : Akaike information criterion, BIC : Bayesian information criterion, RMSEA : Root mean square error of approximation

개인 경우를 가정하여 각각 모형의 적합도를 구하였다(표 4). 전반적으로 각 모형의 적합도가 높은 편은 아니었다($\text{root mean square error of approximation} > 0.1$). 각 모형 간 차이가 있는지 ANOVA를 통해 비교하였는데 모형 간에 유의한 차이가 없었다(1요인 vs. 2요인 : $p=0.1345$; 2요인 vs. 3요인 : $p=0.993$). 이를 고려할 때 본 척도는 하나의 잠재 요인으로 구성되어 있다고 추정되었다.

고 찰

이번 연구에서 본 비디오 기반 사회인지 평가 도구는 높은 평가자 간 신뢰도 및 검사-재검사 신뢰도, 내적 일치도를 보였으며, 군별로 유의미한 수행 차이를 보이고 조현병 환자군에 대해서는 차례 맞추기 검사 및 음성증상과의 연관성을 보여 조현병 환자의 사회인지 평가에 적합한 도구임을 확인할 수 있었다.

기존의 도구가 주로 사회인지 능력 중 특정 요소만을 평가하기 위해 개발되었다면 본 도구는 사회적 맥락의 파악, 관점의 변경, 상대방의 감정 및 의도의 파악이나 귀인 등 사회인지의 다양한 측면을 복합적으로 평가할 수 있게 문항이 개발되었다. 등장인물의 얼굴 표정, 목소리의 크기, 속도, 뉘앙스 등을 파악해서 등장인물의 감정 상태를 추정하는 과정이 포함되었고(emotional recognition), 또한 등장인물의 대화를 통해 사회적인 맥락을 파악하고 그 상황에 적절한 행동이 무엇인지 추정하는 요소(social perception)도 있으며, 등장인물이 거짓말을 하게 된 이유와 등장인물의 의도를 파악하는 문항에는 귀인양식(attributional style) 및 마음이론(theory of mind)도 포함되어 있다. 따라서 본 도구는 대상자의 사회능력을 종합적으로 평가할 수 있다는 점에서 강점을 가진다.

본 도구는 문항반응이론에 근거한 요인 분석상 단일요인으로 구성된 것으로 분석되었다. 이는 사회인지의 세부 구성 요소가 명확하게 구별하기 쉽지 않고 서로 연관되어 있다는 연구 결과^{12,18)}와 일치하며 본 검사의 각 문항이 사회인지의 여러 요소를 종합적으로 포괄하여 평가함을 의미한다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 공존타당도를 확인하기 위해 본 도구와 GAF, 지능 검사의 차례 맞추기, 그리고 PANSS 음성증상과 관련성을 조사하였다. 기존의 조현병 연구^{15,19)}에서 사회인지 능력과 GAF의 연관성이 보고되었으나 본 연구에서는 사회인지 능력은 GAF 점수와 유의한 상관관계를 보이지 않았다($n=62$, correlation coefficient=0.15200, $p=0.238$). 이는 GAF가 정신병적 증상, 사회적 기능, 직업 기능 등 3가지 영역을

종합하여 평가를 하기 때문에 환자군에 따라서는 GAF 값이 사회인지를 정확하게 반영하지 못하고 증상이나 직업의 유무에 의해 영향²⁰⁾을 받기 때문일 수 있다. 본 도구로 측정된 사회인지 능력은 지능 검사상의 차례 맞추기와 유의한 상관관계를 보이고 있는데 차례 맞추기가 사회인지 능력과 밀접한 상관성이 있다¹⁶⁾는 연구 결과를 고려할 때, 이는 본 검사 도구의 공존타당도가 높다는 것을 시사한다. 다만 양극성 정동 장애와 정상군에서는 차례 맞추기 능력과 사회인지 능력이 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 정상군의 경우 사회인지 점수가 40점 만점에 평균 38.4점으로 높아 최고효과(ceiling effect)로 인해 차례 맞추기와 상관관계가 나타나지 않았을 가능성이 높다. 양극성 정동장애 환자의 사회인지 점수 평균은 32.8점이지만, 50% 이상의 환자가 36점 이상을 획득하였기에 이 역시 최고효과가 영향을 주었을 가능성이 있다.

음성증상과 사회인지 능력은 서로 구분되는 다른 개념이면서도 통계적으로 그리고 개념상 밀접한 관계²¹⁾가 있다고 한다. 사회인지 능력이 저하되어 타인의 감정 인식 및 사회적으로 적절한 행동의 어려움이 발생하면 대인관계의 빈약함과 위축, 적절한 대인관계 형성의 어려움이 발생할 수 있다. 이로 인해 PANSS의 음성증상 평가 항목 중 둔마된 정동, 감정적 위축, 빈약한 대인관계(rapport), 사회적 위축 항목 등이 사회인지 능력과 관계될 수 있다. 따라서 본 검사 도구와 음성증상이 유의한 상관관계를 보였다는 점 역시 본 도구의 높은 공존 타당도를 반영하는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구에서는 문항반응이론 분석이 동일한 집단을 대상으로 실시되어야 하기 때문에 조현병 환자의 결과만을 이용하여 문항 분석을 하였다. 물론 일부의 연구에서 양극성 정동장애에서도 사회인지 능력이 저하^{22,23)}되어 있다고 보고되고 있지만 두 질환의 사회인지 능력 저하가 질병에 따라 다른 양상을 보일 가능성이 있어 조현병만을 대상으로 문항 분석을 실시하였다. 본 도구의 경우 문항반응이론에 근거한 요인 분석에 의하면 한 가지 요인으로 구성된 것으로 조사되었다. 이것은 기존의 연구들에서도 사회인지의 세부 하위 구성 요소에 대해 통일된 견해가 없고 각 세부 구성 요소를 명확하게 구분하는 것 역시 쉽지 않으며, 피험자가 사회적 상황을 인식하고 판단하는 데 이런 세부 구성 요소를 모두 활용하기 때문일 것으로 판단된다.

본 연구에서 피험자 집단의 연령, 성별, 교육 연수 등의 차이가 있어 결과 해석에 주의가 필요하다. 문항 분석에서는 조현병 환자군만을 사용하였기 때문에 집단 간 이와 같은 인구학적 차이가 영향을 주지 않았다. 하지만 사회인지 능력을 집단 간 비교했을 때, 이런 인구학적 변수가 공변수로 작용했을 가능성이 있다. 물론 정상군에서 나이, 성별, 교육 연수에

따라 사회인지 점수가 유의하게 다르지 않았지만(각각 $p=0.677$, $p=0.590$, $p=0.296$), 인구학적 변수가 복합적으로 작용했을 가능성도 있고 집단에 따라 다르게 작용했을 가능성도 있기 때문에 그 영향을 완전 배제하기 어려워 결과 해석 시 주의가 필요하다.

결론

본 도구는 상당히 높은 신뢰도와 타당도를 보였고 주로 사회인지 능력 저하가 문제가 되는 조현병 환자군에서 문항의 변별도 및 공준타당도가 높은 것으로 나타났으며, 사회인지 능력 전반을 통합적으로 평가할 수 있었다. 따라서 본 도구는 실제 임상현장에서 적용하기에 유리할 것으로 보이며, 사회인지 능력에 대한 다양한 연구(뇌영상 연구, 약물치료, 예후)에서도 유용한 도구가 될 수 있을 것으로 기대된다.

중심 단어 : 마음이론 · 조현병 · 양극성정동장애 · 신뢰도 · 타당도.

Acknowledgments

본 연구는 대한조현병학회 연구기금 지원을 받았습니다.

Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

REFERENCES

- Green MF, Schooler NR, Kern RS, Frese FJ, Granberry W, Harvey PD, et al. Evaluation of functionally meaningful measures for clinical trials of cognition enhancement in schizophrenia. *Am J Psychiatry* 2011;168:400-407.
- Schiffman J, Walker E, Ekstrom M, Schulsinger F, Sorensen H, Mednick S. Childhood videotaped social and neuromotor precursors of schizophrenia: a prospective investigation. *Am J Psychiatry* 2004;161:2021-2027.
- Gibson CM, Penn DL, Prinstein MJ, Perkins DO, Belger A. Social skill and social cognition in adolescents at genetic risk for psychosis. *Schizophr Res* 2010;122:179-184.
- Bearden CE, Shih VH, Green MF, Gitlin M, Sokolski KN, Levander E, et al. The impact of neurocognitive impairment on occupational recovery of clinically stable patients with bipolar disorder: a prospective study. *Bipolar Disord* 2011;13:323-333.
- Green MF, Bearden CE, Cannon TD, Fiske AP, Helleman GS, Horan WP, et al. Social cognition in schizophrenia, part 1: performance across phase of illness. *Schizophr Bull* 2012;38:854-864.
- Eack SM, Mermon DE, Montrose DM, Miewald J, Gur RE, Gur RC, et al. Social cognition deficits among individuals at familial high risk for schizophrenia. *Schizophr Bull* 2010;36:1081-1088.
- Hans SL, Auerbach JG, Asarnow JR, Styr B, Marcus J. Social adjustment of adolescents at risk for schizophrenia: the Jerusalem Infant Development Study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000;39:1406-1414.
- Amodio DM, Frith CD. Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nat Rev Neurosci* 2006;7:268-277.
- Park JY, Park HJ, Kim DJ, Kim JJ. Positive symptoms and water diffusivity of the prefrontal and temporal cortices in schizophrenia patients: a pilot study. *Psychiatry Res* 2014;224:49-57.
- Seidman LJ, Rosso IM, Thermenos HW, Makris N, Juelich R, Gabrieli JD, et al. Medial temporal lobe default mode functioning and hippocampal structure as vulnerability indicators for schizophrenia: a MRI study of non-psychotic adolescent first-degree relatives. *Schizophr Res* 2014;159:426-434.
- Kuperberg G, Heckers S. Schizophrenia and cognitive function. *Curr Opin Neurobiol* 2000;10:205-210.
- Green MF, Penn DL, Bentall R, Carpenter WT, Gaebel W, Gur RC, et al. Social cognition in schizophrenia: an NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophr Bull* 2008;34:1211-1220.
- Pinkham AE, Penn DL, Green MF, Buck B, Healey K, Harvey PD. The Social Cognition Psychometric Evaluation study: results of the expert survey and RAND panel. *Schizophr Bull* 2014;40:813-823.
- Goh JG, Hyun MH, Kim CY. The assessment of social cognitive ability for schizophrenia. *Korean J Health Psychol* 2008;13:461-480.
- Jang J. Relation of social cognition and psychosocial function in chronic schizophrenia patients [dissertation]. Ulsan: University of Ulsan; 2007.
- Segal HG, Westen D, Lohr NE, Silk KR. Clinical assessment of object relations and social cognition using stories told to the picture arrangement subtest of the WAIS-R. *J Pers Assess* 1993;61:58-80.
- Sung T. Understanding and application of item response theory. Seoul: KyoYookBook;2001.
- Couture SM, Penn DL, Roberts DL. The functional significance of social cognition in schizophrenia: a review. *Schizophr Bull* 2006;32 Suppl 1:S44-S63.
- Gard DE, Fisher M, Garrett C, Genevsky A, Vinogradov S. Motivation and its relationship to neurocognition, social cognition, and functional outcome in schizophrenia. *Schizophr Res* 2009;115:74-81.
- Burns T, Patrick D. Social functioning as an outcome measure in schizophrenia studies. *Acta Psychiatr Scand* 2007;116:403-418.
- Sergi MJ, Green MF, Widmark C, Reist C, Erhart S, Braff DL, et al. Social cognition [corrected] and neurocognition: effects of risperidone, olanzapine, and haloperidol. *Am J Psychiatry* 2007;164:1585-1592.
- Lee J, Altshuler L, Glahn DC, Miklowitz DJ, Ochsner K, Green MF. Social and nonsocial cognition in bipolar disorder and schizophrenia: relative levels of impairment. *Am J Psychiatry* 2013;170:334-341.
- Thaler NS, Sutton GP, Allen DN. Social cognition and functional capacity in bipolar disorder and schizophrenia. *Psychiatry Res* 2014;220:309-314.