The Korean Journal of Clinical Psychology

2008, Vol. 27, No. 1, 51-68

시공간 재활 훈련이 정신분열병 환자의 인지 기능에 미치는 효과*

김 명 선^{1),2)*} 박 혜 정¹⁾ 장 희 진¹⁾ 김 선 경²⁾

¹⁾성신여자대학교 심리학과 ²⁾성신여자대학교 기초과학연구소 뇌인지과학실

만성 정신분열병 환자를 대상으로 시공간 재활 훈련을 실시한 후 재활 훈련이 환자의 인지 기능 향상에 효과적인가를 조사하였다. 사회복귀 시설에 거주하는 22명의 정신분열병 환자가 연구에 참여하였으며, 이들을 재활군(n=11)과 통제군(n=11)으로 무선적으로 구분하였다. 재활군에 포함된 환자들에게는 시공간 재활 훈련이 실시된 반면 통제군에 포함된 환자들에게는 재활 훈련이 실시되지 않았다. 시공간 재활 훈련은 10개의 하위 프로그램으로 구성되었으며, 시운동 기술, 시지각력, 심상 및 회전, 공간 지각력과 시각적 통합 능력을 훈련하도록 개발되었다. 시공간 지각력/시각 기억(Rey-Osterrieth Complex Figure Test: ROCF), 주의 (Stroop Color-Word Test, Trail-Making Test: TMT, d2 Test), 언어 기억(Korean-California Verbal Learning Test: K-CVLT) 및 집행 기능(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)을 평가하는 신경심리검사와 정신분열병의 증상을 측정하는 임상 검사(The Positive and Negative Syndrome Scale: PANSS)가 재활 훈련 전과 후에 실시되었다. 재활 훈련 전에 실시한 신경심리 검사 및 임상 검사에서 두 집단 간에 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 그러나 재활 후에 실시된 신경심리 검사에서 재활군이 통제군에 비하여 ROCF의 모사, Stroop Color-Word Test의 Color-Word 간섭조건과 TMT, part B에서 유의하게 수행이 향상되었고, 음성 증상의 완화를 보였다. 이 결과는 시공간 재활 훈련이 만성 정신분열병 환자의 인지 기능의 향상에 효과적이라는 것과 시공간 재활 훈련이 시공간 기능뿐만 아니라 주의의 향상에도 효과적인 것으로 미루어 시공간 지각의 장애가 주의 등과 같은 인지 기능의 장애와 관련되어 있음을 시사한다.

주요어 : 정신분열병, 시공간 지각, 시공간 재활훈련, 신경심리검사

^{*} 이 논문은 2007년 성신여자대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음.

 [†] 교신저자(Corresponding Author) : 김명선 / 성신여자대학교 심리학과 / 서울시 성북구 동선3가

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

정신분열병 환자가 전반적인 인지 영역에 서 장애를 가지고 있는 것으로 알려져 있으 며(Bozikas, Kosmidis, Kiosseoglou, & Karavatos, 2006; Braff, 1991; Heinrichs & Zakzanis, 1998), 그 중에서도 특히 시공간 지각(visuospatial perception)의 장애가 오래전부터 관심을 받아 왔다. 선행 연구들은 정신분열병 환자가 대상 인식(Doniger, Foxe, Murra, Higgins, & Javitt, 2002), 도형-전경의 분리(Eimon, Eimon, & Cermak, 1983; Liddle, 1988), 복잡한 시자극의 조직화(Silverstein, Knight, Schwarzkopf, West, Osborn & Kamin, 1996) 및 움직이는 물체의 추 적(Chen, Palafax, Nakayama, Levy, Matthysse, & Holzman, 1999; Schwartz, Maron, Evans, & Winstead, 1999) 등과 같은 시공간 정보의 처리 에 장애를 가지고 있는 것을 보고하고 있다. 만성 정신분열병 환자에서 관찰되는 시공간 정보처리의 장애가 환자의 발병하지 않은 가 족구성원(Green, Nuechterlein, & Breitmeyer, 1997; Ross, Hommer, Radant, Roath, & Freedman, 1996) 및 분열형(schizotypal) 성향을 가지는 대학생 (Tsakanikos & Reed, 2003)에서도 관찰되는 것 으로 미루어 시공간 지각의 장애가 정신분열 병의 생물적 지표(biological marker)로 여겨지고 있다.

정신분열병 환자에서 관찰되는 시공간 지각 장애의 근거가 되는 신경학적 이상에 관한 정 보를 최근의 뇌영상 및 전기생리적 연구들이 제공하고 있다. 예를 들어 Schechter, Butler, Silipo, Zemon, & Javitt(2003)는 정신분열병 환자 에서 시각 경로 중 대세포성 경로 (magnocellular pathway)의 기능 이상이 관찰되는 반면 소세포 성 경로(parvocellular pathway)의 기능 이상은 관 찰되지 않는 것을 보고하였다. 대세포성 경로 는 시공간 자극의 전경(ground) 혹은 전체 장 면의 처리에 중요한 역할을 담당하고 있는 것 으로 알려져 있기 때문에 이 결과는 정신분열 병 환자가 시공간 자극의 전체적인 장면을 처 리하는데 장애를 가지고 있을 것을 시사한다. 이에 덧붙여서 자기공명영상(MRI) 연구는 정 신분열병 환자에서 우반구 복측 선조외피질 (ventral extrastriate cortex)의 회백질 부피가 감소 되어 있고 백질이 증가되어 있다는 것을 보고 하였다(Isaacs, Edmonds, Chong, Lucas, & Gadian, 2003). 복측 선조외피질은 시공간 자극의 전체 장면의 인식에 매우 중요한 역할을 하는 것으 로 알려져 있기 때문에 이 부위의 비정상적인 구조가 정신분열병 환자에서 관찰되는 시공간 지각의 장애와 관련되어 있을 것으로 이해되고 있다. 또한 사건관련전위를 사용한 연구에서 는 시공간 지각 과정의 초기 단계 동안 정신 분열병 환자의 선조외피질에서 비정상적인 뇌 활성화가 관찰되었다(van der Stern, Lieberman & Belger, 2006). 뇌영상 및 전기생리적 연구 결과 를 종합하면 정신분열병 환자가 시공간 자극의 처리에 관여하는 뇌구조 및 뇌기능의 이상을 가지고 있으며, 이러한 구조적 및 기능적 이상 이 정신분열병에서 관찰되는 시공간 지각의 장 애와 관련되어 있는 것으로 추측할 수 있다.

시공간 지각의 장애는 다른 인지 기능에 부정적인 영향을 미칠 수 있는데, 이는 다양한 시공간 자극을 정상적으로 처리하고 조직화하는 것이 상위 인지 기능이 정상적으로 기능하는데 필수적이기 때문이다(Lee & Cheung, 2005). 정신분열병 환자에서 관찰되는 시공간 지각의 장애가 다른 인지 기능의 장애와 어떻게 관련되어 있는가를 조사한 연구들에 의하면 시공간 지각의 장애가 주의(박혜정, 2007; Lee & Cheung, 2005), 작업 기억(Brenner, Lysaker, Wilt, & O'Donnell, 2002), 의미 기억(Silverstein, Bakshi,

Chapman, & Nowlis, 1998a) 및 사회 인지(Sergi & Green, 2002) 등과 관련되어 있다고 한다. 이에 덧붙여서 시공간 지각의 장애가 환자의 사회적 기능(Uhlhaas & Silverstein, 2005) 및 예후(Silverstein, Schenkel, Valone, & Nuemberger, 1998b)와도 관련되어 있는 것이 보고되고 있다. 이러한 연구 결과는 정신분열병 환자에서 관찰되는 시공간 지각의 장애가 다른 인지 기능의 장애와 관련되어 있으며, 나아가 환자의 사회 기능 및 사회 복귀에 부정적인 영향을 미친다는 것을 시사한다.

인지 재활(cognitive rehabilitation)은 재활 목표 로 설정한 인지 기능에 체계적으로 개입하여 목표로 하는 인지 기능을 향상시키는 것을 의 미한다. Gianutsos 와 Gianutsos (1979)는 지각, 기 억 및 언어 등과 같은 인지 기능에 장애가 있 을 경우 손상된 인지 기능의 향상을 목표로 개입되는 치료 전략을 인지 재활로 정의하였 다. 원래 뇌손상 환자에게 적용되었던 인지 재활이 정신분열병 환자에게도 적용되기 시작 하였는데, 이는 정신분열병 치료에 널리 사용 되고 있는 항정신병 약물(Weinberger & Lipska, 1995; Meltzer, Lee, & Ranjan, 1994)과 정신사회 기술 훈련(Massel, Corrigan, Liberman & Milan, 1991; Silverstein et al., 1998b) 등이 제한된 치료 효과를 가지고 있는 것으로 인식되었기 때문 이다. 또한 정신분열병의 음성 및 양성 증상 들보다 인지 기능의 장애가 환자의 일상생활 에 더 부정적인 영향을 미친다는 것이 보고되 면서 인지 재활의 중요성이 더 강조 되었다 (Green, 1996). 정신분열병 환자를 대상으로 하 여 인지 재활이 환자의 인지 기능의 향상에 미치는 효과를 조사한 연구들은 인지 재활이 환자의 인지 기능뿐만 아니라 환자의 삶의 질, 자존감 및 사회적 기능까지 호전시킨다는 것

을 보고하였다(Buchanan, Holstein, & Breier, 1994; Wykes, Reeder, Corner, Williams, & Everitt, 1999).

최근 들어 전산화 인지 재활 프로그램이 개발되어 활발하게 적용되고 있다. 전산화 인지 재활 프로그램은 환자 스스로 실시하고 학습하여 치료자의 개입 시간을 줄여주고 수행 결과에 대한 정확하고 즉각적인 피드백을 제공할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 전산화 인지 재활 훈련 후 정신분열병 환자의 주의력이 향상되고 음성 증상이 감소되는 것이 관찰되었으며(박윤정, 윤탁, 김명선, 2005; 안석균, 오병훈, 현명호, 유계준, 1997; Burda, Starkey, & Dominguez, 1991), 이러한 효과가 재활 훈련이 종료된 지 6개월~12개월 후에도 지속되는 것이 관찰되었다(Fiszdon, Bryson, Wexler, & Bell, 2004).

정신분열병 환자를 대상으로 하여 주의력 재활 훈련을 실시한 연구들은 다수 보고되었 으나(박윤정 등, 2005; Benedict, Harris, Markow, McCornick, Nuechterlein, & Asarnow, 1994; Field, Galletly, Anderson, & Walker, 1997; Hermanutz & Gestrich, 1990; Medalia, Aluma, Tryon, & Merrian, 1998), 시공간 훈련의 효과를 조사한 연구들은 아직까지 보고되지 않고 있다. 정신분열병 환 자에서 관찰되는 시공간 지각의 장애가 다른 인지 기능의 장애와 관련되어 있고, 나아가 환자의 사회적 기능 및 사회 복귀에 부정적인 영향을 미친다는 선행 연구 결과는 현재 정신 분열병 환자에게 적용되고 있는 약물 치료 및 정신사회기술 훈련 못지않게 시공간 재활 훈 련이 중요하다는 것을 시사한다. 따라서 본 연구는 사회 복귀를 준비하고 있는 만성 정신 분열병 환자에게 시공간 훈련을 실시하여 시 공간 훈련이 환자의 인지 기능에 미치는 효과

를 알아보고자 하였다. 시공간 재활이 환자의 시공간 기능뿐만 아니라 주의, 기억 등과 같 은 다른 인지 기능의 향상에 효과적일 것으로 기대되었다.

방 법

연구 대상

서울 소재 사회복귀 시설에 거주하는 22명 의 정신분열병 환자가 본 연구에 참여하였다. 모든 환자들은 DSM-IV(American Psychiatric Association, 1994)에 근거하여 정신분열병으로 진단을 받았다. 연령, 교육연수, 지능, 유병기 간, 발병연령 및 정신분열병 증상의 정도에서 유의한 차이를 보이지 않는 전체 22명의 환자 들을 각각 11명씩 무선적으로 재활군과 통제 군에 포함시켰다. 원래 각 집단에 포함된 정 신분열병 환자가 각각 13명씩이었으나 각 집 단에서 2명의 환자가 본 연구가 끝나기 전에 퇴사하여 이 환자들의 결과가 최종 분석에 포 함되지 않았다. 모든 환자들은 뇌손상, 뇌질환, 알코올 및 약물 남용의 병력을 가지고 있지 않았으며, 연구에 참여할 당시 항정신병 약물 을 복용하고 있었으며, chlorpromazine equivalent dose를 분석한 결과 재활군과 통제군 사이에 유의한 차이가 관찰되지 않았다, t(20)=.134, w. 재활군에 포함된 환자들에게는 시공간 재 활 훈련이 실시된 반면 통제군에 포함된 환자 들에게는 재활 훈련이 실시되지 않았다.

시공간 재활 훈련 프로그램

시공간 재활 훈련에는 Bracy(1994)가 개발한

인지 재활 프로그램인 PSS CogReHab에 포함된 시공간 재활 프로그램을 국내 상황에 맞게 수정한 프로그램이 사용되었다. PSS CogReHab의 시공간 재활 프로그램은 20개의 하위 프로그램으로 구성되어 있으나 본 연구에서는 프로그램의 개발에 따른 어려움으로 인하여 10개의 하위 프로그램만이 사용되었다.

시공간 재활 프로그램에 포함된 10개의 하위 프로그램은 난이도의 측면에서 위계적으로 구성되어 있으며 다섯 영역의 시공간 능력, 즉 시운동 기술(visuomotor skill), 시지각(visual perception), 심상 및 심상회전(visual imagery or rotation), 공간 지각(spatial perception)과 시각적 통합(visual integration) 능력을 훈련하도록 고안되었다.

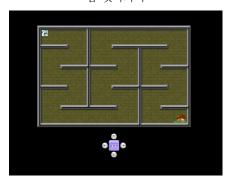
10개의 하위 프로그램 중 '집 찾아가기', '원숭이 따라가기', '골문을 지켜라'는 시운동 기술의 훈련을 목적으로 개발된 프로그램들로서 '집 찾아가기'는 미로를 따라 목표지점에 도달하는 것이 요구되고 '원숭이 따라가기'는 움직이는 원숭이를 마우스로 추적하는 것이 요구되며 '골문을 지켜라'는 움직이는 공을 막대로 막아내는 것이 요구된다. 세 하위 프로그램 모두 시각과 운동의 협응 반응을 훈련하도록 고안되었다.

시지각을 훈련하는 하위 프로그램에는 '무 엇일까요', '똑같이 맞추기'와 '똑같은 모양만 들기'가 포함되어 있다. '무엇일까요?'는 작은 slot에 한 대상의 일부분이 제시되며 피검자에 게는 대상의 일부분만을 지각한 후 그 대상이 여러 예들 중 어느 것인가를 선택하는 것이 요 구된다, '똑같이 맞추기'는 시계의 작은 바늘과 큰 바늘을 움직여서 예로 제시된 시간과 동일 하게 시간을 맞추는 것이 요구된다. 또한 '똑같 은 모양 맞추기'는 조각을 사용하여 예로 제시 된 모양과 동일하게 맞추는 것이 요구된다.

심상 및 심상 회전의 훈련을 목적으로 고안 된 하위 프로그램인 '몇 개일까요?'는 제시된 그림 속의 토막이 몇 개인가를 반응하는 것이

요구되는데, 피검자는 그림에서 보이지 않는 토막까지 고려하여 정확한 숫자를 맞추는 것 이 요구된다. 공간 지각의 훈련을 위한 '나는 어디에 있을까요?' 프로그램은 특정 열과 행에

집 찾아가기



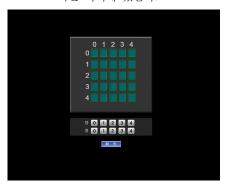
똑같이 맞추기



몇 개일까요?



나는 어디에 있을까요?



어떤 모양일까요? II



그림 1. 시공간 재활 훈련 프로그램 예

잠시 동안 불빛이 제시된 후 피검자에게 어느열과 행에 불빛이 제시되었는가를 반응하는 것이 요구된다. 마지막으로 '어떤 모양일까요? (I & II)'는 시각적 통합 능력을 훈련하기 위해 개발되었는데, 이 하위 프로그램은 희미하게 제시되는 복잡한 모양을 제시한 후 예 중에서 모양을 선택하는 것이 요구된다. 각 시공간 능력의 훈련에 사용된 하위 프로그램들 중 일부가 그림 1에 제시되어 있다.

신경심리 검사

시공간 능력, 시각/언어 기억, 집행 기능 및 주의력을 평가하기 위해 다음의 신경심리검사 가 실시되었다. 모든 신경심리 검사는 지필 검사이었다.

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

ROCF는 시공간 구성 능력, 시각 기억, 문제해결을 위한 전략의 수립 및 이와 관련된 집행 능력 등의 다양한 인지 기능을 평가한다 (Shorr, Delis & Massman, 1992). 본 연구에서는 시공간 능력 및 시각 기억의 평가를 위해 실시되었다. ROCF는 모사 단계, 즉각적 회상 단계(모사 실시 30분 후)로 실시되었으며, 채점은 모양정확성과 위치를 기준으로 Meyers와 Meyers (1995)가 제시한 채점 기준에 따라 이루어졌다.

Stroop Color-Word Test

Stroop 검사는 새로운 자극이 주어졌을 때 기존의 습관적 반응을 억제하고 달라진 요구 사항에 맞게 개인의 인지 세트를 변환하는 능 력과 선택적 주의력을 측정한다(Lezak, 1995; Stroop, 1935). Stroop 검사는 세 하위 검사로 구성되며, 첫 번째 하위 검사에서는 검정색 잉크로 인쇄된 색채명을 읽는 것이 요구된다(W조건). 두 번째 하위검사에는 XXXX가 다양한 색채로 인쇄되어 있으며 피검자에게 XXXX가인쇄된 색채명을 읽는 것이 요구된다(C조건). 마지막 하위검사는 색채를 의미하는 단어가다양한 잉크색으로 인쇄되어 있으며 피검자에게 단어가 아닌 잉크색을 반응하는 것이 요구된다(CW조건). 각 단계에서의 오류수를 중심으로 채점이 이루어졌다.

d2 검사

선택적 주의력 및 주의집중력을 측정하는 검사로서 피검자에게 제한된 시간 내에 유사 한 시각 자극 중에서 표적 자극을 구별해 내 는 것이 요구된다(Brickenkamp & Zillmer, 1998). 처리 속도, 규칙 준수 및 수행의 질을 측정하 여 개인의 주의집중력 및 선택적 주의력을 평 가한다. d2 검사는 총 658개의 자극들로 구성 되어 있으며, 이 자극들은 16개의 서로 다른 유형들이다. 즉 철자 "d"나 "p"에 작은 dash 가 1~4개 표시되어 있는데, 피검자에게는 d 에 2개의 dash, 즉 "d"가 있는 자극만을 탐지 하여 반응하는 요구된다. 채점에는 총반응수, 총오류수, 오류율, 집중력 지표(concentration performance: CP) 등이 포함되지만 본 연구에서 는 총정반응수와 CP만을 분석에 포함시켰다. d2 검사가 선택적 주의력의 평가에 민감하다 는 것이 다양한 임상 환자군을 대상으로 한 연구들에서 보고되고 있다(Meyer & Blechert, 2005; Saucer, Huppertz-Helmhold & Dierkes, 2003).

Trail-Making Test(TMT)

통제 주의(controlled attention) 및 정신적 유동성에 대한 속도 및 시각적 탐색을 평가하는 검사로서 part A와 part B로 구성되어 있다. Part A는 1에서 25까지의 숫자를 연결하는 것이 요구되는 한편 part B에서는 숫자와 철자를 번갈아가며 연결하는 것이 요구된다. 채점은 반응시간과 오반응수를 중심으로 이루어졌다.

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

언어학습 능력, 언어 기억 및 언어 조직화 전략 등을 평가하는 검사(김정기와 강연욱, 1999)로서 즉각 자유회상, 단기 및 장기 자유 회상 등의 소검사로 구성되어 있다. 16개의 단어를 불러주고(A 목록) 1~5차에 걸쳐 자유 회상을 하게 한 후 간섭목록의 단어들을 불러 주고 그 단어를 회상하게 한다. 그런 후 A 목 록에 대해 자유회상/단기회상을 하게하며 20 분 후 A 목록에 대해 장기 지연회상을 하게 한다. 본 연구에서는 1~5회에 걸친 A 목록 자유회상 반응, 의미 및 계열 반응을 분석하 였다.

위스콘신 카드분류 검사(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)

범주에 따라 카드를 분류하는 것을 계획하고 그 계획을 집행하며 또 집행된 결과가 옳은지 옳지 않은지를 피드백에 근거하여 검증하는 등의 일련의 인지 과정을 요구하는 검사로서 특히 추상적 개념형성과 문제 해결능력등을 포함하는 집행 기능(executive function)의평가에 유용한 검사이다. Heaton(1981)이 제안한 채점 방법에는 총정반응수, 총오반응수, 보속오반응 백분율,

비보속오반응수, 완성범주수 등이 포함되지만 본 연구에서는 정신분열병 환자가 특히 저하 된 수행을 보이는 것으로 보고되는 보속오반 응수와 완성된 범주수만을 분석에 포함시켰다 (Kim, Kang, Youn, Kang, Kim & Kwon, 2003; Ritter, Meador-Woodruff & Dalack, 2004).

한국판-웩슬러 성인용 지능검사(Korean Wechsler Adult Intelligence Scale: K-WAIS)

지능지수를 추정하기 위해 K-WAIS(염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호, 1992)의 단축 형, 즉 어휘, 산수, 토막짜기와 차례맞추기 소 검사가 실시되었다(Silverstein, 1989).

The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)

정신분열병 환자의 증상을 측정하기 PANSS (Kay, Fizbein, Opler, 1987)가 실시되었다. PANSS의 실시와 채점은 이 척도의 실시 및 채점 방법에 관해 충분히 훈련을 받은 임상심리학 전공의 두 대학원생에 의해 이루어졌으며 채점자간 일치도는 r=.91이었다.

훈련 절차

신경심리 검사와 PANSS는 시공간 재활 훈련 전과 재활이 끝난 2주 후, 즉 두 번 실시되었다. 재활군에게는 시공간 재활 훈련이 총 16회기 동안 실시되었으며 한 회기에 약 40분 정도 소요되었다. 한 하위 프로그램에서 90%이상의 정확성을 습득하면 다음 하위 프로그램으로 훈련이 실시되었다. 시공간 재활 훈련전과 후에 실시된 신경심리검사의 시행과 시공간 재활 훈련은 각각 다른 임상심리학 전공대학위생에 의해 시행되었다.

분석 절차

시공간 재활 훈련이 정신분열병 환자의 인지 기능에 미치는 효과는 재활 전과 후에 실시된 신경심리검사 점수에서의 두 집단 간의차이를 통하여 살펴보았다. 이를 위하여 반복측정 변량분석, mixed design이 사용되었으며, 재활 전/후가 집단내 변인이었고 집단(재활군과 통제군)이 집단간 변인이었다. 또한 인지 재활이 정신분열병 증상의 감소에 영향을 미쳤는가를 재활 전, 후에 실시한 PANSS 검사의점수를 반복측정 변량분석, mixed design으로 분석함으로써 살펴보았다. 주 효과 및 상호작용 효과가 관찰될 경우 효과의 근원을 밝히기위해 일변량 분석 및 대응표본 t검증이 실시되었다.

결 과

인구통계학적 특성

재활군과 통제군의 인구통계학적 특징은 표 1에 제시되어 있다. 두 집단은 연령, t(20)=.64, ms, 교육연수, t(20)=-1.15, ms, 지능, t(20)=.53, ms,에서 유의한 차이가 없었다. 또한 두 집단은 유병 기간, t(20)=.50, ms, 발병 연령, t(20)=.03, ms,에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. PANSS로 측정한 두 집단의 양성 증상, 음성 증상 및 일반 병리에서도 유의한 차이가 관찰 되지 않았다.

신경심리검사

표 2는 시공간 재활 훈련을 받기 전과 후의 재활군과 통제군의 신경심리검사 수행 결과를 기술하고 있다. 시공간 훈련을 실시하기 전에 수행한 신경심리검사에서 재활군과 통제군은 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 시공간 훈련을 실시하기 전, 재활군과 통제군에 포함

표 1. 정신분열병 재활군과 통제군의 인구통계학적 특성

	재활군(n=11)		통제군(n=11)		
	평균	표준편차	평균	표준편차	
연령	40.18	5.51	38.72	5.18	
교육연수	12.18	1.60	13.00	1.73	
지능지수	100.82	7.48	98.82	10.08	
유병기간(년)	12.09	9.12	10.55	4.74	
발병 연령	28.27	7.67	28.18	6.49	
PANSS					
양성증상	18.18	5.10	17.06	2.28	
음성증상	18.36	5.46	18.45	2.91	
일반병리	38.64	9.55	41.55	2.84	

된 정신분열병 환자들의 인지 기능에 차이가 ROCF의 경우, 모사 단계에서 재활전/후, 없었다는 것을 시사한다. $F(1,20) = 4.02, \ p < .05, \ \text{효과와 재활전/후 x 집단}$

표 2. 재활군과 통제군의 시공간 재활 훈련 전과 후의 신경심리검사 결과

	재활군(n=11)		통제군(n=11)			
	재활전	재활후	p	재활전	재활후	p
ROCF						
반응시간						
모사	181.55(82.90)	157.82(51.51)	.204	195.45(123.60)	175.91(130.26)	.644
즉각적 회상	107.27(27.21)	116.91(47.41)	.472	123.82(68.45)	143.45(81.38)	.447
지연 회상	97.00(33.23)	98.45(45.38)	.866	99.00(70.49)	104.00(52.02)	.666
정확성						
모사	27.18(3.81)	30.68(3.78)	.002**	28.19(4.69)	26.18(5.40)	.717
즉각적 회상	11.27(6.73)	13.59(7.18)	.131	9.77(6.21)	11.05(6.70)	.331
지연 회상	11.85(5.79)	13.27(6.86)	.103	10.55(7.34)	10.41(5.98)	.917
<i>TMT(오류수</i>)						
Part A	.09(.30)	.08(.31)	.341	.36(.67)	.11(.30)	.192
Part B	1.45(1.69)	.27(.47)	.029*	1.91(2.66)	1.82(2.68)	.796
Stroop검사(오류수)						
단어조건(W)	1.45(1.57)	.91(.70)	.277	.82(1.08)	.73(.90)	.839
색채조건(C)	4.45(3.83)	3.18(1.83)	.186	4.82(3.28)	5.18(4.02)	.694
단어색채조건(CW)	6.00(6.69)	3.64(3.14)	.05*	7.45(6.79)	7.45(5.44)	1.000
d2 검사						
총정반응수	299.18(99.86)	357.73(53.97)	.038*	290.09(63.34)	338.82(63.11)	.015*
주의집중력지표	110.55(42.44)	140.09(18.17)	.029*	114.00(26.33)	129.64(29.14)	.027*
K-CVLT						
시행1~5반응수	45.09(6.11)	48.64(13.75)	.349	41.82(12.00)	42.45(12.97)	.424
의미	1.86(.49)	2.03(.71)	.394	1.50(.42)	1.65(.51)	.372
계열	1.91(1.35)	1.42(.91)	.098	2.75(1.92)	2.65(1.76)	.915
WCST						
보속오반응수	29.55(14.47)	21.55(9.66)	.065	34.00(20.49)	29.82(23.98)	.598
완성범주수	3.64(2.38)	4.36(1.75)	.136	2.91(2.39)	3.36(2.16)	.341

^() 표준편차, *p<.05, **p<.01

상호작용 효과, F(1,20)=7.14, p<.01,가 관찰되었다. 즉 시공간 재활 훈련 후 재활군에서는 유의하게 수행이 향상되었으나 통제군에서는 이러한 수행의 향상이 관찰되지 않았으며, 재활 후에 실시된 ROCF 모사에서 두 집단간의 유의한 차이가 관찰되었다, F(1,20)=4.05, p<.05. ROCF의 즉각적 회상 단계 및 지연 회상 단계에서는 재활 훈련 후 두 집단간에 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

통제 주의 및 정신유동성을 평가하기 위해 실시된 TMT의 경우 part B의 오류수에서 재활 전/후, F(1,20)=4.88, p<.05, 차이와 재활전/후 x집단 상호작용 효과, F(1,20)=3.58, p<.05,가 관 찰되었다. 시공간 훈련을 받은 정신분열병 환 자가 훈련을 받지 않은 환자에 비하여 재활 후에 시행된 TMT, part B에서 유의하게 적은 수의 오류를 보였다, F(1,20)=3.56, p<.05.

선택적 주의력의 평가를 위해 실시된 Stroop 검사의 CW 조건에서 재활전/후 x 집단 상호 작용 효과가 관찰되었다, F(1,20)=3.26, p<.05. 즉 재활 훈련 후에 실시된 Stroop 검사(CW 조건)에서 재활군이 통제군에 비하여 유의하게 적은 수의 오류를 보였다. F(1,20)=6.08, p<.05.

선택적 주의력과 주의집중력을 평가하기 위해 실시된 d2 검사의 경우 총정반응수, F(1,20)

=13.19, p<.01,와 주의집중력 지표, F(1,20)= 11.93, p<.01,에서 재활전/후의 효과가 관찰되 었다. 두 집단 모두 재활 전에 비하여 재활 후에 향상된 검사 수행을 보였다.

집행 기능의 평가를 위해 실시된 WCST, 언어 기억의 평가를 위해 실시된 K-CVLT의 시공간 훈련 후의 수행에는 재활군과 통제군 사이의 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

정신분열병 증상

재활군과 통제군은 시공간 훈련 전에 실시한 PANSS의 양성증상 점수, 음성증상 점수 및일반병리 점수에서 유의미한 차이를 보이지않았다. 이는 시공간 훈련을 실시하기 전, 재활군과 통제군에 속한 환자들이 정신분열병증상의 정도에 차이가 없었다는 것을 시사한다.

변량분석 결과, PANSS의 음성 증상에서, 재활전/후, F(1,20)=8.81, p<.01, 효과와 재활전/후 x 집단 상호작용 효과, F(1,20)=9.63, p<.01,가 관찰되었다. 즉 재활 후 재활군과 통제군의 음성 증상에서의 유의한 차이, F(1,20)=12.18, p<.01,가 관찰되었는데, 시공간 훈련 후 재활군이 유의하게 감소된 음성 증상을 보인 반면

표 3. 재활군과 통제군의 시공간 재활 훈련 전과 후의 PANSS 결과

	재활군	재활군(n=11)		통제군(n=11)		
	재활전	재활후	p	재활전	재활후	p
PANSS						
양성증상	18.18(5.10)	16.64(3.75)	.171	17.00(2.28)	15.36(2.42)	.134
음성증상	18.36(5.46)	14.27(3.52)	.002*	18.45(2.91)	18.55(2.02)	.923
일반병리	38.64(9.55)	33.75(5.92)	.078	41.55(2.84)	37.18(3.46)	.123

⁽⁾ 표준편차, * p<.01

이러한 감소가 통제군에서는 관찰되지 않았다. 재활군과 통제군의 재활 훈련 전과 후의 PANSS 점수는 표 3에 요약되어 있다.

논 의

본 연구는 만성 정신분열병 환자를 대상으로 실시한 시공간 재활 훈련이 환자의 인지기능의 향상에 효과적인지를 알아보고자 하였다. 그 결과 시공간 재활 훈련을 받은 환자군이 재활 훈련을 받지 않은 환자군에 비하여훈련 후 ROCF의 모사, Stroop 검사의 CW 조건과 TMT, part B에서 유의하게 우수한 수행을 보였다. 이에 덧붙여서 유의하게 감소된음성 증상을 보였다.

ROCF는 시공간 구성 능력과 시공간 기억의 측정에 널리 사용되고 있는 신경심리 검사 중 의 하나이다(Lezak, 1995). ROCF의 모사단계의 수행에 요구되는 인지 기능에는 시 지각, 시 공간 조직화 능력 및 운동 기능이 요구되며, 즉각적 및 지연 회상단계에는 시각 기억이 요 구된다(Chervinsky, Mitrushina & Satz, 1992). 특히 Chiulli, Haalaud, LaRue와 Garry(1995)는 ROCF의 모사에 지각적, 시공간적 능력과 조직 화 기술이 요구된다고 주장하였다. 본 연구에 서 시공간 재활 훈련을 받은 정신분열병 환자 가 재활 훈련을 받지 않은 환자에 비하여 재 활 훈련 후 ROCF의 모사 단계에서 더 우수한 수행을 보인 결과는 본 연구에서 실시된 시공 간 재활 훈련이 정신분열병 환자가 가지고 있 는 시공간 지각 및 시공간 조직화 장애에 긍 정적인 효과를 초래하였다는 것을 시사한다.

Stroop 검사의 단어-색채 간섭 조건(CW 조건)은 색채를 의미하는 단어가 의미와 다른

잉크색으로 인쇄되어 있으며, 피검자에게는 단어가 아닌 잉크색을 읽는 것이 요구된다. 이 검사의 수행에는 요구에 따라 주의 세트 (attentional set)를 변화시키는 것과 습관적인 반 응(단어를 읽는 것)을 억제하는 것이 요구되기 때문에 Stroop 검사를 구성하는 세 단계의 검 사 중에서도 특히 CW 단계가 선택 주의와 인 지적 유동성(cognitive flexibility)의 평가에 민감 한 것으로 알려져 있다(Leazk, 1995; Mulet et al., 2007). 시공간 재활 훈련을 받은 정신분열 병 환자가 재활 훈련을 받지 않은 환자에 비 하여 훈련 후에 실시한 Stroop 검사의 CW 조 건에서 유의하게 향상된 수행을 보였다. 또한 통제 주의력 및 인지 유동성의 평가에 사용된 또 다른 검사인 TMT, part B의 재활 훈련 후 의 수행에서도 재활군과 통제군 사이에 유의 한 차이가 관찰되었다. 즉 시공간 재활 훈련 을 받은 정신분열병 환자가 재활 훈련을 받지 않은 환자에 비하여 유의하게 감소된 오류수 를 보였다. 이 결과는 본 연구에서 실시한 시 공간 재활 훈련이 정신분열병 환자의 선택 주 의와 인지적 유동성의 향상에 효과적이라는 것을 시사한다.

주의가 시공간 정보를 포함한 정보의 처리에 영향을 미친다는 것은 오래전부터 알려져왔으며 특히 주의가 정보 처리의 어느 단계, 즉 초기 혹은 후기 단계에 영향을 미치는가가 논란이 되어 왔다. 이 논란을 주의의 초기 선택(early selection) vs 후기 선택(late selection)이라고 부른다. 정신생리적 연구들은 정보 처리의 초기 단계에 주의가 작용하여 지각에 영향을 준다고 주장하는데, 예를 들어 사건관련전위를 사용한 연구들은 시각 과제 동안 주의를 준 자극이 주의를 주지 않은 자극에 비하여더 큰 진폭의 N100을 초래하는 것을 관찰하

였다(Hillyard, Hink, Schwent & Picton, 1973; Mangun & Hillyard, 1988; Umilta, 2001). N100 은 선조외 피질에서 생성되는 것으로 알려져 있기 때문에 이 결과는 주의가 정보 처리의 초기 단계에 작용하는 것을 시사한다. 반면 주의가 감각 정보가 지각되고 확인 및 분류된 후에 작용한다는 후기 선택을 주장하는 이들 도 있다(Banich, 1997). 예를 들어 무시된 자극, 즉 주의를 주지 않은 자극도 이후 인식되거나 회상될 수 있다는 것이 보고되고 있다(Corteen & Wood, 1972; Lewis, 1970). 이러한 연구 결과 들은 시공간적 지각 과정과 주의가 서로 관련 되어 있다는 것을 시사하며, 이는 정신분열 병 환자에서 관찰되는 시공간 지각 장애와 다른 인지 기능 사이의 관련성을 조사한 연 구들에 의해 지지되고 있다. 예를 들어 Lee와 Cheung(2005)은 정신분열병 환자에서 통제 주 의가 시지각 조직화 점수를 유의하게 예측하 는 한편 전환주의가 공간 지각 및 정위 수행 의 점수를 유의미하게 예측함을 보고하였다. 또한 만성 정신분열병 환자의 시지각 기능과 주의 사이의 관련성을 조사한 연구(박혜정, 2007)는 TMT, part B가 도형그리기의 조직화, 분열 및 계획과 유의하게 관련되어 있다는 것 을 보고하였다. 따라서 본 연구에서 실시한 시공간 재활 훈련이 시공간 능력뿐만 아니라 선택 주의 및 통제 주의를 포함한 주의력의 향상에도 효과적인 것으로 관찰된 것은 시공 간 지각 능력과 주의가 밀접하게 관련되어 있 다는 것을 시사한다.

주의를 평가하기 위해 실시된 또 다른 검사인 d2 검사에서는 두 환자군 모두 재활훈련후 향상된 수행을 보였으나 재활 후 수행에서 재활 전/후 x 집단 상호작용 효과는 관찰되지않았다. 주의의 평가에 사용된 다른 두 검사,

즉 TMT 및 Stroop 검사와 d2 검사 사이의 차이점은 d2 검사에서만 시간제한이 있다는 것이다. 정신분열병 환자에서 정신운동 기능 (psychomotor function)이 저하되어 있다는 것은 잘 알려져 있으므로(Liddle & Morris, 1991; Ngan & Liddle, 2000), 이 결과는 본 연구에서 실시된 시공간 재활 훈련이 환자의 정신운동 기능의 향상에 효과적이지 못하였다는 것을 시사한다. 이는 본 연구에서 시공간 재활 후 ROCF의 정확성은 유의하게 향상되었으나 반응 시간의 유의한 감소가 관찰되지 않은 것으로도 알 수 있다(표 2).

마지막으로 시공간 재활 훈련은 정신분열병 음성 증상의 감소를 초래하였으며, 이는 만성 정신분열병 환자를 대상으로 주의 재활 훈련 을 실시한 선행 연구들에서도 관찰되었다(박 윤정 등, 2005; Bellucci, Glaberman & Haslam, 2002; Burda et al., 1991). 인지 재활 훈련이 정 신분열병 환자의 동기나 자존감의 상승을 가 져다주며 이로 인하여 음성 증상이 감소한다 는 주장(Bradt, Crilly & Timvik, 1993)과 인지 재 활이 뇌의 보상 기제를 자극함으로써 음성 증 상이 감소한다는 주장(Bellucci et al., 2002)도 있다. 그러나 시공간 재활 훈련이 어떤 기제 를 통하여 음성 증상의 감소를 초래하는가에 관해서는 앞으로 더 많은 연구가 필요할 것으 로 여겨진다. 특히 본 연구에서처럼 인지 재 활의 효과를 행동 측정만으로 평가하는 것보 다 뇌영상 및 전기생리적 기법을 사용하여 뇌 기능의 변화 정도를 측정하는 것을 병행할 경 우 인지 재활의 효과 기제를 이해하는데 큰 도움이 될 것으로 여겨진다.

본 연구의 제한점을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 본 연구에 참여한 환자의 수가 재활군 과 통제군 각각 11명으로, 적은 환자 수로 말 미암아 본 연구의 결과를 일반화시키는데 문 제가 있다. 본 연구에 참여한 정신분열병 환 자 모두 퇴원 후 사회복귀를 준비하는 사회복 귀 시설에 거주하고 있었고, 거주 기간이 평 균 4개월 정도이었다. 재활 훈련과 훈련 전후 의 신경심리검사 실시를 포함하여 최소한 4개 월 이상의 기간이 필요한 본 연구의 특성으로 말미암아 더 많은 수의 환자를 연구에 포함시 키는 것이 현실적으로 어려웠다. 둘째 연구 기간이 제한되어 있었기 때문에 시공간 재활 훈련 후 추적 검사를 실시하지 못하였다. 재 활군에 속한 환자들 중 상당수가 복귀 시설에 서 퇴사하였기 때문에 추적 검사를 실시하지 못하였으며 이로 인하여 재활 훈련으로 향상 된 인지 기능이 장기간 지속되는가에 관한 정 보를 본 연구에서 제공하지 못하였다. 셋째, 시공간 지각 능력 및 주의력이 정신분열병 환 자의 사회적 기능과 관련되어 있다는 선행 연 구 결과가 있지만 본 연구에서 시공간 재활 훈련이 환자의 사회적 기능에 미치는 영향을 살펴보지 못하였다. 마지막으로 비교군, 예를 들어 비디오 감상 혹은 워드 훈련 등의 처치 를 제공받는 집단군이 본 연구에 포함되지 않 았으며, 추후 연구에서 비교군을 포함하면 재 활군과 비교군의 재활 후 신경심리 검사 수행 의 비교를 통하여 시공간 재활 훈련의 효과 를 보다 명확하게 이해할 수 있을 것으로 여 겨진다.

본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다. 시 공간 재활 훈련을 받은 정신분열병 환자들이 재활 훈련을 받지 않은 환자들에 비하여 훈련 후 시공간 지각 능력과 주의력의 향상을 보였 다. 이에 덧붙여서 훈련 전에 비하여 훈련 후 PANSS로 측정한 음성 증상이 유의하게 감소 하였다. 이 결과는 시공간 재활 훈련이 정신 분열병 환자, 특히 퇴원 후 사회복귀를 준비하는 만성 정신분열병 환자의 인지 기능 향상에 효과적이라는 것을 시사한다.

참고문헌

- 김정기, 강연욱 (1999). K-CVLT(Korean-California Verbal Learning Test), 신경심리학적 기억검사, 서울: 특수교육.
- 박윤정, 윤탁, 김명선 (2005). 주의력 재활 훈련 이 정신분열병 환자의 인지 기능에 미치 는 효과. 한국심리학회지; 임상, 24(4). 721-737.
- 박혜정 (2007). 만성 정신분열병 환자의 시지각과 주의의 관련성에 관한 연구. 성신여자대 학교 대학원 석사논문.
- 안석균, 오병훈, 현명호, 유계준 (1997), 만성 정신분열병 환자에서 전산화 인지재활 프로그램을 이용한 주의력 훈련의 효과. 신경정신의학. 36(1), 72-79.
- 염태호, 박영숙, 오경자, 김정규, 이영호 (1992). K-WAIS 실시요강. 서울: 한국가이던스.
- American Psychiatric Association (1994), *Diagnostic*and statistical manual of mental disorder. 4th

 ed. Washington: American Psychiatric

 Association.
- Banich, M. (1997). Neuropsychology: The mental bases of mental function. NY: Houghton-Mifflin.
- Bellucci, D. M., Glaberman, K., and Haslam, N. (2002). Computer-assisted cognitive rehabilitation reduces negative symptoms in the severely mentally ill. *Schizophrenia Research*, 59, 225-232.

Benedict, R., Harris, A., Markow, T., McCormick,

- J., Nuechterlein, K., and Asarnow, R. F. (1994). Effects of attention training on information processing in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 20, 537-546.
- Bozikas, V. P., Kosmidis, M.H., Kiosseoglou, G., and Karavatos, A. (2006). Neuropsychological profile of cognitively impaired patients with schizophrenia. *Comprehensive Psychiatry*, 47, 136-143.
- Bracy, O. L. (1994). PSS CogReHab visuospatial manual. Indianapolis: Psychological Software Services Inc.
- Bradt, S., Crilly, J., and Timvik, U. (1993).

 Computer training for the young adult patients with chronic mental illness. *Journal of Rebabilitation*, 59, 51-54.
- Braff, D. L. (1991). Neuropsychological functioning and time-linked information processing in schizophrenia. Review of Psychiatry, 10, 60-78.
- Brenner, C. A., Lysaker, P. H., Wilt, M.A., and O'Donnell, B. F. (2002). Visual processing and neuropsychological function in schizophrenia and schizoaffective disorder. *Psychiatry Research*, 111, 125-136.
- Brickenkamp, R., and Zillmer, E. (1998). *The d2* test of attention. Seattle: Hogrefe & Huber Publishers.
- Buchanan, R. W., Holstein, C., and Breier, A. (1994). The comparative efficacy and long-term effect of clozapine treatment on neuropsychological test performance. *Biological Psychiatry*, 36, 717-725.
- Burda, P. C., Starkey, T. W., and Dominguez, F. (1991). Computer administered treatment of psychiatric inpatients. Computer and Human

- Behavior, 7, 1-5.
- Chen, Y., Palafax, G. P., Nakayama, K., Levy, D. L., Matthysse, S., and Holzman, P. S. (1999). Motion perception in schizophrenia. Archives of General Psychiatry, 56, 149-154.
- Chervinsky, A. B., Mitrushina, M., and Satz, P. (1992). Comparison of four methods of scoring the Rey-Osterrieth Complex Figure Drawing Test on four age groups of normal elderly. *Brain Dysfunction*, 5, 267-287.
- Chiulli, S. J., Haalaud, K. Y., LaRue, A., and Garry, P.J. (1995). Impact of age on drawing the Rey-Osterrieth Figure. The Clinical Neuropsychologist, 9, 219-224.
- Corteen, R. S., and Wood, B. (1972). Autonomic responses to shock-associated words in an unattended channel. *Journal of Experimental Psychology*, 94(3), 308-313.
- Doniger, G. M., Foxe, J. J., Murra, M.M., Higgins, B.A., and Javitt, D. C. (2002). Impaired visual object recognition and dorsal/ventral stream interaction in schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*, 59, 1011-1020.
- Eimon, M. C., Eimon, P.L., and Cermak, S.A. (1983). Performance of schizophrenic patients on a motor-free visual perception test.

 American Journal of Occupational Therapy, 37, 327-332.
- Field, C. D., Galletly, C., Anderson, D., and Walker, P. (1997). Computerized cognitive rehabilitation: possible application to the attentional deficit of schizophrenia, a report of negative results. *Perception and Motor skills*, 85, 995-1002.

- Fiszdon, J. M., Bryson, G.J., Wexler, B.E., and Bell, M.D. (2004). Durability of cognitive remediation training in schizophrenia: performance on two memory tasks at 6-month and 12-month follow-up. *Psychiatry Research*, 125, 1-7.
- Gianutsos, R., and Gianutsos, J. (1979).
 Rehabilitating the verbal recall of brain injured patients by mnemonic training: an experimental demonstration using single case methodology. Clinical Psychology, 1, 117-122.
- Green, M. F. (1996). What are the functional consequences of neurocognitive deficits in schizophrenia? American Journal of Psychiatry, 153, 321-330.
- Green, M. F., Nuechterlein, K.H., and Breitmeyer, B. (1997). Backward masking performance in unaffected siblings of schizophrenic patients. Archives of General Psychiatry, 54, 465-472.
- Heaton, R. K. (1981). Wisconsin card sorting test manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Cooperation Press.
- Heinrichs, R. W., and Zakzanis, K. K. (1998).

 Neurocognitive deficit in schizophrenia: a quantitative review of the evidence.

 Neuropsychology, 12, 426-445.
- Hermanutz, M., and Gestrich, J. (1990).

 Computer-assisted attention training in schizophrenics. European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 240, 282-287.
- Hillyard, S. A., Hink, R. F., Schwent, V.L., and Picton, T. W. (1973). Electrical signs of selective attention in the human brain. *Science*, 182, 177-179.

- Isaacs, E. B., Edmonds, C. J., Chong, W.K., Lucas, A., and Gadian, D. G. (2003). Cortical anomalies associated with visuospatial processing deficits. *Annals of Neurology*, 53, 768-773.
- Kay, S. R., Fizbein, A., and Opler, L. A. (1987).
 The positive and negative syndrome scale
 (PANSS) for schizophrenia. Schizophrenia
 Bulletin, 2, 261-276.
- Kim, M. S., Kang, S. S., Youn, T., Kang, D. H., Kim, J. J., and Kwon, J. S. (2003). Neuropsychological correlates of P300 abnormalities in patients with schizophrenia and obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 123, 109-123.
- Lee, T. M., and Cheung, P. P. Y. (2005). The relationship between visual-preception and attention in Chinese with schizophrenia. Schizophrenia Research, 72, 185-193.
- Lewis, J. L. (1970). Semantic processing of unattended messages using dichotic listening. *Journal of Experimental Psychology*, 85, 225-228.
- Lezak, M. D. (1995). Neuropsychological assessment, 3rd ed. New York: Oxford.
- Liddle, P. F. (1988). Schizophrenic syndromes, cognitive performance and neurological dysfunction. *Psychological Medicine*, 17, 49-57.
- Liddle, P. F., and Morris, D. L. (1991).
 Schizophrenic syndromes and frontal lobe performance. British Journal of Psychiatry, 158, 340-345.
- Mangun, G. R., and Hillyard, S. A. (1988).

 Spatial gradients of visual attention:

 Behavioral and electrophysiological evidence.

- Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, 70, 417-428.
- Massel, H. K., Corrigan, P. W., Liberman, R. P., and Milan, M. (1991). Conversation skills training in thought-disordered schizophrenics through attention focusing. *Psychiatry Research*, 38, 51-61.
- Medalia, A., Aluma, M., Tryon, W., and Merrian, A. (1998). Effectiveness of attention training in schizophrenics. Schizophrenia Bulletin, 24, 147-152.
- Meltzer, H., Lee, M., and Ranjan, R. (1994).

 Recent advances in the pharmacotherapy of schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 90, 95-101.
- Meyer, T. D., and Blechert, J. (2005). Are there attentional deficits in people putatively at risk for affective disorder? *Journal of Affective Disorder*, 84, 63-72.
- Meyers, J. E., and Meyers, K.R. (1995). Rey complex figure test and recognition trial. FL: PAR.
- Mulet, B., Valero, J., Gutierrez-Zotes, A., Montserrat, C., Cortes, M.J., Jariod, M., Martorell, L., Vilella, E., and Labad, A. (2007). Sustained and selective attention deficits as vulnerability markers to psychosis. *European Psychiatry*, 22, 171-176.
- Ngan, E. T. C., and Liddle, P. F. (2000). Reaction time, symptom profiles and course of illness in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 46, 195-201.
- Ritter, I. M., Meador-Woodruff, J. H., and Dalack, G. W. (2004). Neurocognitive measures of prefrontal cortical dysfunction in

- schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 68, 65-73.
- Ross, R. G., Hommer, D., Radant, A., Roath, M., and Freedman, R. (1996). Early expression of smooth-pursuit eye movement abnormalities in children of schizophrenic parent. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 35, 941-949.
- Sauer, H., Huppertz-Helmhold, S., and Dierkes, W. (2003). Efficacy and safety of venlafaxine ER vs. amitriptyline ER in patients with major depression of moderate severity. *Pharmacopsychiatry*, 36, 169-175.
- Schechter, I., Butler, P. D., Silipo, G., Zemon, V., and Javitt, D. C. (2003). Magnocellular and parvocellular contributions to backward masking dysfunction in schizophrenia. Schizophrenia Research, 64, 91-101.
- Schwartz, B. D., Maron, B. A., Evans, W.J., and Winstead, D. K. (1999). High velocity transient visual processing deficits diminish ability of patients with schizophrenia to recognize objects. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurology, 12,* 170-177.
- Sergi, M. J., and Green, M. F. (2002). Social perception and early visual processing in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 59, 233-241.
- Shorr, J. S., Delis, D.C., and Massman, P. J. (1992). Memory for the Rey-Osterrieth figure: perceptual clustering, encoding and storage. *Neuropsychologia*, 6, 43-50.
- Silverstein, A. B. (1989). Agreement between a short-form and the full scale as a function of the correlation between them. *Journal of*

- Clinical Psychology, 45(6), 929-931.
- Silverstein, S. M., Knight, R. A., Schwarzkopf, S. B., West, L.L., Osborn, L.M., and Kamin, D. (1996). Stimulus configuration and context effects in perceptual organization in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 105, 410-420.
- Silverstein, S. M., Bakshi, S., Chapman, R. M., and Nowlis, G. (1998a). Perceptual organization of configural and nonconfigural visual patterns in schizophrenia: effects of repeated exposure. *Cognitive Neuropsychiatry, 3,* 209-223.
- Silverstein, S. M., Schenkel, L. S., Valone, C., and Nuemberger, S. (1998b). Cognitive deficits and psychiatric rehabilitation outcomes in schizophrenia. *Psychiatric Quarterly*, 69, 169-191.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of inference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Tsakanikos, E., and Reed, P. (2003). Visuo-spatial processing and dimensions of schizotypy: figure-ground segregation as a function of psychotic-like features. *Personality and Individual differences*, 35, 703-712.

- Uhlhaas, P. J., and Silverstein, S. M. (2005).
 Perceptual organization in schizophrenia spectrum disorder: a review of empirical research and associated theories. *Psychological Bulletin*, 131, 618-632.
- Umilta, C. (2001). Mechanism of attention. In B. Rapp(Ed.)., The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind. Philadelphia: Psychology Press/Taylor and Francis.
- van der Stern, O., Lieberman, J. A., and Belger,
 A. (2006). Attentional modulation of
 early-stage visual processing in schizophrenia.

 Brain Research, 1125, 194-198.
- Weinberger, D., and Lipska, B. (1995). Cortical maldevelopment, anti-psychotic drugs and schizophrenia: a search for common ground. *Schizophrenia Research*, 16, 87-110.
- Wykes, T., Reeder, C., Corner, J., Williams, C., and Everitt, B. (1999). The effects of neurocognitive remediation on executive processing in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 24, 291-308.*

원고접수일 : 2007. 10. 24. 게재결정일 : 2007. 11. 17.

The Korean Journal of Clinical Psychology

2008, Vol. 27, No. 1, 51-68

The effect of visuospatial rehabilitation training on improvement of cognitive functions in patients with schizophrenia

Myung-Sun Kim^{1),2)} Hae-Jung Park¹⁾ Hee-Jin Chang¹⁾ Sun-Kyoung Kim²⁾

¹⁾Sungshin Women's University, Department of Psychology

²⁾Sungshin Women's University, Institute of Basic Science, Brain-Cognition laboratory

This study investigated the effect of visuospatial rehabilitation training on the improvement of cognitive functions in schizophrenic patients. A total of 22 patients living at the Institute for Social Return participated. The rehabilitation group and the control group each consisted of 11 patients. The visuospatial training consists of 10 sub-programs, which were developed to train the visuomotor skills, visual perception, visual imagery & rotation, spatial perception and visual integration skills. Comprehensive neuropsychological tests such as Rey-Osterrieth Complex Figure Test(ROCF), Trail-Making Test(TMT), Stroop test, d2 test, K-CVLT, Wisconsin Card Sorting Test(WCST) and PANSS were administered before and after the training. There were no significant differences between the two groups in terms of demographic variables such as age, IQ, educational level, age of onset. The two groups did not differ on the performances of any of the neuropsychological tests and the PANSS scores administered prior to rehabilitation training. The rehabilitation group showed significantly improved performances on the copy condition of ROCF, TMT, part B and Stroop, Color-Word interference condition, which were administered after the training. However, the control group did not show these improvements. In addition, the rehabilitation group showed significantly reduced negative symptoms after training, but the control group did not. These results indicate that visuospatial training is effective not only for the improvement of visuospatial functioning, but also for attention. In addition, these results indicate the importance of cognitive rehabilitation for schizophrenic patients who are preparing for social return.

Key words: schizophrenia, visuospatial perception, visuospatial rehabilitation training, neuropsychological tests