

주의력 재활 훈련이 정신분열병 환자의 인지 기능에 미치는 효과*

박 윤 정 윤 탁 김 명 선[†]
성신여자대학교 심리학과 죽령복음병원 성신여자대학교 심리학과

주의재활 훈련이 정신분열병 환자의 인지 기능의 향상과 증상 감소에 미치는 영향을 조사하였다. 주의재활은 전산화 인지재활 프로그램인 COMCOG로 이루어졌다. COMCOG의 주의재활 프로그램은 총 10 개의 세부 과제로 구성되어 있으며, 선택 주의, 지속 주의 및 주의 통합 등을 훈련하도록 개발되었다. 주의재활 훈련이 정신분열병 환자의 인지 기능에 미치는 영향은 언어/비언어 기억, 주의력, 실행 기능 등을 평가하는 신경심리검사를 사용하여 측정하였다. 주의훈련을 받은 정신분열병 환자군 (실험군)과 훈련을 받지 않은 환자군 (통제군)은 훈련 전에 실시한 신경심리검사에서는 유의한 차이가 없었다. 그러나 훈련 후에 실시한 신경심리검사에서는 유의한 차이가 관찰되었다. 즉 실험군이 통제군에 비하여 주의력을 평가하는 d2 검사와 Stroop 검사의 수행이 유의하게 향상되었으며, 실행 기능을 측정하는 위스콘신 카드분류 검사에서도 더 좋은 수행을 보였다. 또한 Rey 도형 검사의 즉각적 회상에서 더 좋은 정확성을 보였다. 이에 덧붙여서 주의재활 훈련을 받은 환자들에서는 훈련 전에 비하여 훈련 후에 음성 증상과 일반병리 증상이 유의하게 감소되었으나, 훈련을 받지 않은 환자들에서는 이러한 증상감소가 관찰되지 않았다. 이 결과는 인지재활 훈련이 만성정신분열병의 인지 기능의 향상에 효과적이며, 정신분열병의 치료에 인지 재활이 포함될 필요성이 있다는 것을 시사한다.

주요어 : 정신분열병, 전산화 인지재활 프로그램, 인지 기능, 신경심리검사

* 이 논문은 2004 년도 성신여자대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음

[†] 교신저자(Corresponding Author) : 김 명 선 / 성신여자대학교 심리학과 / 서울시 성북구 동소문가
TEL : 02-920-7592 / FAX : 02-920-7132 / E-mail : kimms@sungshin.ac.kr

정신분열병 환자가 주의, 기억, 실행 기능 등을 포함한 다양한 인지 영역에서 장애를 보인다는 것은 잘 알려져 있다(Braff, 1991; Chen, Lam, Chen, Nguyen & Chan, 1996; Heinrichs & Zakzanis, 1998). 이에 따라 정신분열병 환자가 여러 인지 기능에서 동등한 정도의 장애를 가지는지 혹은 특정 인지 기능에서 더 두드러진 장애를 가지는가에 관한 많은 논란이 있어 왔다. 일부 연구에서는 정신분열병 환자가 일반화된 인지 장애(generalized deficit)를 보인다고 보고한 반면 또 다른 연구들에서는 특정 인지 기능, 즉 주의, 학습, 기억 등이 다른 인지 기능에 비하여 더 두드러지게 저하되어 있는 것이 관찰되었다(Sharma & Antonova 2003; Wykes & van der Gaag, 2001).

Bleuler와 Kraepelin 때부터 주의 장애가 정신분열병의 핵심 증상으로 여겨져 왔으며, 많은 관심을 가지고 연구되어 왔다(Braff, 1985). 이는 주의 장애가 정신분열병의 예후나 기능 회복과 밀접하게 관련되어 있고(Nuechterlein & Dawson, 1984; Rund & Landro, 1990; Saykin, Gur, & Gur, 1991), 주의력이 상위 인지 기능의 중요한 필수 요건으로 여겨지고 있기 때문이다(Corrigan & Storzbach, 1993; Shallice, 1988).

정신분열병 환자에서 관찰되는 주의 장애와 정신분열병 증상 사이의 관련성을 조사한 연구들은 주의 장애가 정신분열병의 음성 증상(Buchanan, Holstein & Breier, 1994) 및 양성 증상(Higashima, Urata, Kawasaki, Maeda, Sakai, & Mizukoshi, 1998; Perry & Braff, 1994) 과 밀접하게 관련되어 있는 것을 보고하였다. 또한 정신분열병 환자에서 관찰되는 인지 장애와 환자의 기능 수준과의 관련성을 조사한 연구들에 의하면 주의 장애가 환자의 사회적 기능 회복에 부정적인 영향을 미친다고 한다(Green,

1996). 이에 덧붙여, 주의 장애가 정신분열병 증상을 가지고 있지 않는 환자의 친척(Green, Nuechterlein & Breitmeyer, 1997)이나 분열형 인격장애(schizotypal personality disorder) 환자(Cadenhead, Light, Geyer & Braff, 2000; Salisbury, Voglmaier, Seidman & McCarley, 1996)에서도 관찰된다고 보고한 연구들도 있다. 이와 같은 결과는 주의 장애가 정신분열병의 핵심 증상 혹은 '특성 지표(trait marker)'이며, 주의 장애가 환자의 기능 회복이나 사회 복귀를 방해하는 주요 요인이라는 것을 시사한다.

인지 재활(cognitive rehabilitation)은 재활 목표로 설정한 인지기능에 체계적으로 개입하여 정보처리를 방해하는 인지 장애를 호전시키는 것을 의미한다. Ben-Yishay와 Diller(1993)는 손상된 인지기능을 호전시키기 위해 시행되는 체계적인 치료로 인지 재활을 정의하였고, Gianutsos와 Gianutsos(1979)는 지각, 기억 및 언어 등과 같은 인지 기능에 장애가 있을 경우 이를 치료하는 것으로 정의하였다. 인지 재활은 1970년대 외상성 뇌손상(traumatic brain injury) 환자의 총체적 치료 서비스의 일환으로 제공되어 긍정적인 효과가 보고된 이래, 최근에는 뇌졸중, 기타의 뇌손상 환자에게까지 실시되는 등 점차 적용범위가 넓어지고 있다(Rattock & Ross, 1994).

뇌손상 환자에게 적용되는 인지 재활이 정신분열병 환자에게도 적용되기 시작하였는데, 이는 정신분열병 치료에 널리 사용되는 약물 치료, 정신사회기술 훈련(psychosocial skill training) 등에 한계가 있다는 것이 인식되었기 때문이다(Ballack, 1992). 예를 들어, Weinberger와 Lipska(1995), Meltzer, Lee와 Ranjan(1994)은 항정신병 약물들이 정신분열병 증상의 완화에는 효과적이지만 환자가 가지고 있는 인지 장애

의 호전에는 효과적이지 못하다고 보고하였고, 정신사회 기술 훈련 역시 환자가 심한 인지 장애를 가지고 있는 한 그 효과가 제한적이라는 결과가 있다(Massel, Corrigan, Liberman & Milan, 1991; Silverstein, Schenkel, & Nuernberger, 1998). 또한 정신분열병의 음성 및 양성 증상들보다 인지 기능의 저하가 환자의 일상생활에 더 부정적인 영향을 미친다는 것이 보고되면서 인지 재할의 필요성이 더 증가하게 되었다(Green, 1996). 정신분열병 환자를 대상으로 하여 인지 재할이 인지 기능에 미치는 영향을 조사한 연구들은 인지 재할이 환자의 인지 기능을 호전 시키는데 효과적이며, 인지 재할이 인지 기능뿐만 아니라 환자의 삶의 질, 자존감 및 사회적 기능까지 호전시킨다는 것을 보고하였다(Buchanan, Holstein & Breier, 1994; Spaulding, Fleming, Reed, Sullivan, Storzbach & Lam, 1999; Wykes, Reeder, Corner, Williams & Everitt, 1999).

최근에는 컴퓨터를 이용한 인지재할 프로그램이 개발되어 활발하게 적용되고 있다. 전산화 인지재할 프로그램은 환자 스스로 실시하고 스스로 배워나가 치료자의 개입시간을 줄여주며, 수행 결과에 대한 정확하고 즉각적인 피드백을 제공할 수 있다는 등의 장점을 가지고 있다. 전산화 인지 재할 프로그램을 사용하여 정신분열병 환자에게 인지 훈련을 실시한 연구들은 전산화 프로그램이 기존의 인지 재할 프로그램과 거의 유사한 효과를 제공한다는 것을 보고하였다. 즉 전산화 인지 재할 훈련 후 환자의 반응 시간이 향상되고(Benedict & Harris, 1989), 주의와 언어적 기억이 호전되고 음성 증상이 감소되며(안석균, 오병훈, 현명호, 유계준, 1997; Burda, Starkey, Dominguez & Vera, 1994), 또 인지 재할의 효과가 재할 훈

련이 종료된 지 6개월-12개월 후에도 지속되는 것이 관찰되었다(Fiszdon, Bryson, Wexler & Bell, 2004)

그러나 특히 정신분열병 환자의 주의의 향상을 목표로 주의력 재할 프로그램을 실시한 연구들은 일관성 없는 결과를 보고하였다. 일부 연구들은 주의력 재할 훈련이 정신분열병 환자의 주의 기능을 호전시킨다고 보고한 반면(Hermanutz & Gestrich, 1990; Medalia, Aluma, Tryon & Merriam, 1998; Olbrich & Mussgay, 1990), 다른 연구들에서는 주의 훈련이 주의 기능의 호전에 아무런 영향을 미치지 않는 것으로 관찰되었다(Benedict, Harris, Markow, McCormick, Nuechterlein & Asarnow, 1994; Field, Galletly, Anderson & Walker, 1997). 이뿐 아니라 주의 훈련이 주의력의 향상이 아닌 다른 인지 기능, 예를 들어 실행 기능의 호전을 가져다 주는 것을 보고한 연구들도 있다(Lopez-Luengo & Vazquez, 2003). 일관성 없는 연구 결과는 각 연구에서 사용한 주의재할 프로그램이 서로 다르고, 또 재할 훈련의 효과를 측정하는데 서로 다른 평가 척도를 사용하였기 때문인 것으로 여겨진다. 예를 들어, Suslow, Schonauer와 Arolt(2001), Wykes와 van der Gaag(2001)는 주의력 재할 훈련의 효과를 검증한 연구들을 광범위하게 문헌 조사한 결과, 대부분의 주의력 재할 훈련 프로그램이 주의에 관한 이론적 근거 없이 개발되었으며, 여러 유형의 주의 중 단지 일부 유형의 주의 향상만을 목적으로 개발되었다는 것을 지적하였다. 또한 주의와 같은 기초적 인지 기능의 향상이 실행 기능과 같은 더 상위의 인지 기능의 향상에 도움을 제공하기 때문에(Corrigan & Storzbach, 1993), 선행 연구들에서처럼 주의 훈련의 효과를 제한된 수의 신경심리 검사만을 사용하여 평가하

는 것이 일관성 없는 연구 결과를 초래하였다고 주장하였다.

본 연구는 전산화 주의 재활 훈련(computerized attentional rehabilitation training)이 정신분열병 환자의 주의 및 다른 상위 인지 기능에 미치는 효과를 알아보려고 실시되었다. 특히 본 연구는 선행 연구들과 달리 다양한 유형의 주의를 훈련할 수 있도록 제작된 주의력 재활 훈련 프로그램을 사용하였으며, 이에 덧붙여 주의 재활이 인지 기능의 향상에 미치는 효과를 포괄적인 신경심리검사를 사용하여 조사하고자 하였다. 이는 주의 재활 훈련이 주의의 향상뿐만 아니라 다른 인지 기능에 미치는 효과까지 평가하는 것을 가능하게 할 것이다.

방 법

연구 대상

경기도 소재 모 종합병원에 입원하고 있는 정신분열병 환자 24명이 본 연구에 참여하였다. 모든 환자들은 DSM-IV(American Psychiatric Association, 1994)에 근거하여 정신분열병으로 진단을 받았으며, 진단은 2명의 정신과 전문의에 의해 이루어졌다. 연령, 교육년수, 지능, 유병기간, 발병연령 및 정신분열병 증상의 심각성 등에서 서로 일치하는 전체 24명의 환자를 각각 12명씩 무선적으로 실험군과 통제군에 포함시켰다. 모든 환자들은 연구에 참여할 당시 항정신병약물을 복용하고 있었다. 실험군 12명 중 7명이 전형 항정신병약물을 사용하고 있는 중이었으며(chlorpromazine equivalent dose=442.86±148.40mg), 5명이 비전형 항정신병약물을 사용하고 있었다(risperidone 4명, clozapine 1

명). 통제군의 경우, 12명 중 5명이 전형 항정신병약물을 사용하였고(chlorpromazine equivalent dose=428.30±158.65mg), 7명이 비전형 항정신병약물을 복용중이었다(risperidone 5명, clozapine 2명). Chlorpromazine equivalent dose를 분석한 결과, 두 집단 간에 유의한 차이가 관찰되지 않았다, $t(22)=.166$, ns . 실험군에 포함된 환자들에게는 주의 재활 훈련을 실시하였고, 통제군에 포함된 환자들에게는 훈련이 실시되지 않았다.

치료 프로그램의 구성

주의 재활 훈련은 COMCOG(Computer-aided Cognitive Rehabilitation Training System)를 사용하여 실시되었다. COMCOG는 김연희 등(2003)이 개발한 한국 컴퓨터 인지 치료 프로그램을 바탕으로 하여 뇌손상 환자의 주의와 기억력 향상을 위하여 개발되었다(맥스메디카 Co.). COMCOG를 사용하여 뇌손상 환자를 대상으로 주의 및 기억 훈련을 실시한 선행 연구들은 COMCOG가 주의 및 기억력의 향상에 효과적이라는 것을 보고하였다(김연희 등, 2003; 신승훈, 고명환, 김연희, 2002). 본 연구에서는 주의력 프로그램만이 사용되었다.

주의력 프로그램은 기초 시지각 주의력 훈련, 기초 청지각 주의력 훈련, 주의 변별훈련, 주의 추적훈련, 주의 유지 훈련 및 주의 통합 훈련을 목적으로 하는 10개의 세부 과제로 구성되어 있다. 10개의 세부 과제는 다시 3개의 훈련과정, 즉 기초훈련과정, 중급훈련과정 및 고급훈련과정으로 분류된다.

기초훈련과정에서는 시각 주의(visual attention)와 청각 주의(auditory attention)에 대한 독립된 훈련에 중점을 둔다. 즉 단순한 형태의 시각

자극과 청각 자극을 제시하고 반복 훈련을 통하여 각각의 자극 특성에 주의를 주도록 훈련한다. 중급훈련과정에서는 기초훈련과정에서 별도로 제시되었던 시각 자극과 청각 자극이 동시에 제시된다. 자극의 변별 능력, 주의 통제 및 주의 유지의 훈련을 목적으로 한다. 고급훈련과정에서는 정상 수준의 주의력을 회복한 환자가 보다 고차원적인 주의력을 회복할 수 있도록 훈련한다. 환자로 하여금 스스로의 노하우를 통하여 과제를 해결할 수 있는 활용 능력의 향상을 목적으로 한다.

훈련방법 및 절차

재활 훈련은 조용한 면담실에서 실시하였고, 환자와 화면사이의 거리는 30cm로 하여 눈의 피로를 최소화하도록 하였다. 반응에는 마우스가 사용되었으며, 위치의 이동에는 반응판의 좌우 버튼이 사용되었다. 실험군에 속한 모든 환자에게 동일한 훈련 시간이 주어졌으나, 본 연구에서 사용된 주의 훈련 프로그램이 완전학습형의 과제들로 구성되어 있기 때문에 각 과제의 단계는 개인별로 조정되었다. 치료자의 역할은 환자가 과제를 충분히 이해할 수 있도록 과제 진행 방식을 설명해주는 것으로 제한하였다.

실험군은 일주일에 2회 30분씩 인지재활 훈련을 받았으며, 훈련 기간은 8주, 즉 총 16 회기로 하였다. 인지재활 훈련을 실시하기 이전에 신경심리검사를 실시하고, 훈련이 끝난 후에 신경심리검사를 재 실시하였다. 통제군에게는 인지재활 훈련이 실시되지 않았으며, 실험군과 동일한 시기에 두 번의 신경심리검사를 실시하였다.

인지재활의 도입시기인 1주-2주에는 환자들

과의 라포 형성과 함께 기초훈련과정을 실시하였으며, 특히 환자가 전산화 프로그램에 익숙해지도록 관심을 두었다. 중반부(3주-6주)는 중급훈련과정을 중심으로 진행되었으며, 후반부(7주-8주)에는 개인차로 인하여 중급에서 마무리하지 못한 과제와 고급훈련과정을 함께 실시하였다.

신경심리검사

주의, 언어/비언어 기억 및 실행 기능을 평가하기 위하여 다음의 신경심리검사가 실시되었으며, 모든 신경심리검사는 지필 검사이었다.

d2 검사

선택적 주의력을 측정하는 검사로 피검자에게는 제한 시간 내에 유사한 시각 자극 중에서 표적 자극을 구별해 내는 것이 요구된다 (Brickenkamp & Zillmer, 1998). 처리 속도, 규칙 준수 및 수행의 질을 측정하여 개인의 주의집중력을 평가할 수 있다. d2검사는 총 658개의 자극들로 구성되어 있으며, 이 자극들은 16개의 서로 다른 유형들이다. 즉 철자 “d” 나 “p”에 작은 dash가 1-4개 표시되어 있는데, 피검자에게는 d에 2개의 dash(d")가 있는 자극만을 선택하여 반응하는 것이 요구된다. 채점에는 총반응수, 총오류수, 오류율, 집중력 지표 (concentration performance:CP) 등이 포함되는데 본 연구에서는 총오류수와 CP만을 분석에 포함시켰다. d2 검사가 선택적 주의력의 평가에 민감하다는 것은 다양한 임상 환자군을 대상으로 한 연구들에서 보고되었다 (Meyer & Blechert, 2005; Sauer, Huppertz-Helmhold & Dierkes, 2003).

Stroop 검사

새로운 자극이 주어졌을 때, 기존의 습관적 반응을 억제하고 달라진 요구사항에 맞게 개인의 인지 세트를 변환하는 능력 (cognitive flexibility)과 선택적 주의력을 측정한다 (Stroop, 1935). Stroop 검사는 Part 1과 Part 2로 구성되어 있으며, 자극판에는 색체 이름이 적혀있고 이 글자들은 색으로 인쇄되어 있다. Part 1(단순시행)에서는 피검자에게 색체 이름을 읽는 것이 요구되는 반면 Part 2(간섭시행)에서는 색체명이 인쇄되어 있는 잉크의 색체를 답하는 것이 요구된다. 채점은 Part 1과 2에서의 오류수를 중심으로 이루어졌다.

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

시공간 구성능력, 시각 기억, 문제해결을 위한 전략의 수립 및 이에 관련된 실행 능력 등의 다양한 인지 기능을 평가한다(Shorr, Delis & Massman, 1992). 검사는 모사 단계, 즉각적 회상 단계(모사 실시 3분 후)와 지연 회상 단계(모사 실시 30분 후)로 실시되었으며, 채점은 모양 정확성/위치를 기준으로 Meyers와 Meyers (1995)가 제시한 채점기준에 따라 이루어졌다.

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

언어학습 능력, 언어 기억 및 언어 조직화 전략 등을 평가하는 검사(김정기와 강연옥, 1999)로서 즉각 자유회상, 단기 및 장기 자유회상 등의 소검사로 구성되어 있다. 15개의 단어를 불러주고(A 목록) 1-5차에 걸쳐 자유회상을 하게 한 후 간섭목록의 단어들을 불러주고 그 단어들을 회상하게 한다. 그런 후 A 목록에 대해 자유회상/단기회상을 하게하며,

20분 후에 A 목록에 대해 장기 지연회상을 하게 한다.

위스콘신 카드분류 검사(Wisconsin Card Sorting Test: WCST)

범주에 따라 카드를 분류하는 것을 계획하고 그 계획을 집행하며, 또한 집행된 결과가 옳은지 옳지 않은지를 피드백에 근거하여 검증하는 등의 일련의 인지 과정을 요구하는 검사로서 특히 추상적인 개념형성과 문제해결 능력의 평가에 유용한 검사이다. Heaton(1981)이 제안한 채점 방법에는 총정반응수, 총오반응수, 보속반응수, 보속오반응수, 보속오반응백분율, 비보속 오반응수, 완성범주수 등이 포함되지만 본 연구에서는 총오반응수와 보속반응수만을 분석에 포함시켰다. 선행연구들은 정신분열병 환자들이 정상인들에 비하여 WCST에서 유의하게 저하된 수행을 보인다고 보고하였다(Kim, Kang, Youn, Kang, Kim & Kwon, 2003; Ritter, Meador-Woodruff & Dalack, 2004).

한국판-웨슬러 성인용 지능검사

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

정신분열병 환자의 증상을 측정하기 위하여 Kay, Fiszbein 및 Opler(1987)가 개발한 The Positive and Negative Syndrome Scale(PANSS)을 실시하였다. PANSS의 실시와 채점은 이 척도의 실시 및 채점 방법에 관해 충분히 훈련을 받은 정신과 전문의에 의해 이루어졌다.

분석 절차

전산화 인지재활 훈련이 인지 기능의 향상에 미치는 효과는 훈련 전, 후에 실시된 신경심리검사 점수에서의 두 집단 간의 차이를 통하여 살펴보았다. 이를 위하여 반복측정 변량분석(Analysis of Variance, repeated measures), mixed design이 사용되었으며, 훈련전/훈련후가 집단내 변인이었고, 집단(실험군과 통제군)이 집단간 변인이었다. 또한 인지재활 훈련이 정신분열병 증상의 감소에 영향을 미쳤는가를 인지재활 전, 후에 실시된 PANSS 검사의 점수를 반복측정 변량분석, mixed design으로 분석함으로써 살펴보았다. 훈련전/훈련후가 집단내 변인이었고, 집단이 집단간 변인이었다. 변량분석에서 주 효과 및 상호작용 효과가 관찰될 경우, 효과의 근원을 밝히기 위하여 t-test 및 paired t-test가 실시되었다.

결 과

인구통계학적 특성

실험군과 통제군의 인구통계학적 특징은 표 1에 기술되어 있다. 두 집단은 연령, $t(22) = -1.08, ns$, 교육년수, $t(22) = -1.19, ns$, 지능, $t(22) = -.60, ns$ 에서 유의한 차이가 없었다. 이에 덧붙여, 두 집단은 유병 기간, $t(22) = -1.55, ns$, 발병 연령, $t(22) = -.05, ns$ 에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. PANSS로 측정된 두 집단의 양성 증상, 음성 증상 및 일반 병리에서도 차이가 관찰되지 않았다.

신경심리검사

표 2는 인지재활 훈련을 받기 전과 후의 실험군과 통제군의 신경심리검사 수행 결과를 기술하고 있다. 실험군과 통제군은 인지재활

표 1. 정신분열병 실험군과 통제군의 인구통계학적 특성

	실험군 (n=12)		통제군 (n=12)		p
	평균	표준편차	평균	표준편차	
연령	37.33	6.12	39.92	5.63	.816
교육 년수	12.17	1.03	12.75	1.36	.068
지능 지수	88.75	9.27	90.92	8.52	.750
유병기간(년)	13.50	4.54	17.00	6.37	.208
발병연령	23.83	5.22	23.92	3.34	.414
PANSS					
양성증상	21.67	5.37	21.00	5.46	.930
음성증상	24.67	4.87	23.83	3.30	.136
일반병리	42.91	5.95	40.92	7.37	.588

표 2. 정신분열병 실험군과 통제군의 주의재활 훈련 전과 후의 신경심리검사 결과

	실험군(n=12)		p	통제군(n=12)		p
	훈련전	훈련후		훈련전	훈련후	
RCFT						
모사	29.96(5.33)	33.72(3.50)	.014 *	29.21(4.44)	30.33(3.67)	.511
즉시회상	10.29(7.21)	20.46(10.30)	.001 **	6.83(5.09)	10.67(9.23)	.099
지연회상	10.92(6.41)	18.54(10.39)	.003 **	7.67(5.19)	10.75(7.19)	.070
K-CVLT						
시행5	6.92(3.92)	10.75(3.28)	.008 **	6.67(4.27)	8.92(4.81)	.067
단기회상	7.58(2.81)	9.83(3.86)	.097	5.83(4.47)	7.75(4.09)	.081
장기회상	7.92(3.23)	10.50(2.94)	.072	5.92(3.37)	8.83(4.06)	.063
d2 Test						
총오류	22.92(12.00)	7.25(9.60)	.000 **	19.75(13.22)	21.17(12.83)	.454
CP	84.75(29.23)	143.33(30.40)	.000 **	91.08(35.56)	89.75(41.15)	.907
Stroop Test						
단순시행 오류	.67(.98)	.08(.29)	.067	.75(.87)	.67(0.78)	.674
간접시행 오류	3.92(2.94)	.25(.62)	.001 **	2.17(2.21)	2.50(2.02)	.578
WCST						
오 반응	52.08(32.36)	22.58(19.42)	.006 **	72.92(30.89)	60.08(33.60)	.055
보속반응	45.08(39.91)	11.75(11.59)	.013 *	52.50(35.35)	47.58(32.08)	.510

RCFT: 레이 도형검사. K-CVLT: 한국판-캘리포니아 언어학습검사. WCST: 위스콘신카드분류검사

* $p < .05$, ** $p < .01$

훈련을 받기 전에 실시한 신경심리검사에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 인지재활 훈련을 실시하기 전, 실험군과 통제군에 속한 정신분열병 환자들의 인지 기능에 차이가 없었다는 것을 시사한다.

인지재활 훈련이 정신분열병 환자들의 인지 기능에 효과가 있었는지를 알아보기 위하여 훈련 후에 실시한 신경심리검사의 결과는 다음과 같다. 즉 실험군과 통제군은 RCFT, d2 검사, Stroop 검사와 위스콘신 카드분류 검사

에서 유의한 차이를 보였다.

RCFT의 모사, $F(1,22)=5.23$, $p < .05$, 즉각적 회상, $F(1,22)=6.02$, $p < .05$, 과 지연 회상, $F(1,22)=4.56$, $p < .05$,에서 두 집단 간의 유의한 차이가 관찰되었다. 즉 인지재활 훈련을 받은 실험군이 재활 훈련을 받지 않은 통제군에 비하여 유의하게 높은 점수를 보였다. 또한 즉각적 회상에서는 집단*훈련전/후의 상호작용 효과가 관찰되었다, $F(1,22)=4.281$, $p < .05$. 즉, 실험군에서는 인지재활 훈련 후 즉각적 회상

점수가 훈련전에 비하여 유의하게 증가한 반면($p<.01$), 통제군에서는 비록 두 번째 실시한 검사의 점수가 처음 실시한 검사의 점수에 비하여 증가는 하였지만 통계적으로 유의한 수준은 아니었다.

주의력의 측정을 위해 실시된 d2 검사의 경우, 총오류 $F(1,22)=9.04$, $p<.01$, 와 CP, $F(1,22)=13.17$, $p<.01$, 에서 두 집단 간에 유의한 차이가 나타났다($p<.01$). 또한 총 오류, $F(1,22)=24.58$, $p=.000$, 와 CP, $F(1,22)=19.07$, $p=.000$, 에서 집단*훈련전/후의 상호작용 효과가 관찰되었다. 실험군은 재활 훈련 전에 비하여 총 오류수가 유의하게 감소하고($p=.000$) CP 점수는 유의하게 증가한 반면($p=.000$), 통제군에서는 두 번째 실시한 검사에서의 수행이 첫 번째 실시한 검사의 수행에 비하여 오히려 더 낮았다.

Stroop 검사에서는 단순시행 오류, $F(1,22)=5.92$, $p<.05$, 와 간섭시행 오류, $F(1,22)=13.57$, $p<.01$, 모두에서 두 집단 간의 차이가 관찰되었다. 또한 간섭시행오류에서는 집단*훈련전/후의 상호작용 효과가 관찰되었는데, $F(1,22)=14.53$, $p<.01$, 즉, 실험집단에서는 훈련 전에 비하여 훈련 후의 오류수가 유의미하게 감소하였으나($p<.01$) 이러한 오류의 감소가 통제군에서는 관찰되지 않았다.

위스콘신 카드분류 검사의 두 하위척도인 오반응과 보속반응에서 실험군과 통제군은 유의미한 차이를 보였다. 실험군이 통제군에 비하여 유의미하게 낮은 오반응수, $F(1,22)=11.20$, $p<.05$, 와 보속반응수, $F(1,22)=13.24$, $p<.01$, 를 보였다. 보속반응에서는 집단*훈련전/후의 상호작용 효과가 관찰되었다, $F(1,22)=4.47$, $p<.05$.

K-CVLT의 시행 5, 단기회상 및 장기회상의

경우, 훈련 전과 훈련 후 모두에서 두 집단 간의 유의한 차가 관찰되지 않았다. 실험군의 경우, 시행 5의 수행이 훈련 전에 비하여 훈련 후에 유의하게 향상되었지만, $t(11)=-3.99$, $p<.01$, 단기 및 장기 회상 에서는 훈련 전과 후의 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 통제군 에서는 시행 5, 단기 및 장기 회상 모두에서 훈련 전, 후의 수행차가 통계적으로 유의하지 않았다.

정신분열병 증상

실험군과 통제군은 인지재활 훈련 전에 실시한 PANSS의 양성증상 점수, 음성증상 점수 및 일반병리 점수에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 인지재활 프로그램을 실시하기 전, 실험군과 통제군에 속한 환자들의 정신분열병 증상의 심각도에 차이가 없었다는 것을 시사한다.

인지재활 훈련 후에 실시한 PANSS에서도 두 집단 사이에 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 그러나 PANSS의 음성 증상, $F(1,22)=4.33$, $p<.05$, 과 일반 병리, $F(1,22)=5.20$, $p<.05$, 에서 집단*훈련전/후 간의 상호작용 효과가 관찰 되었다. 즉, 실험군은 인지재활 훈련 전에 비하여 인지재활 훈련 후 유의하게 감소된 음성 증상과 일반병리 점수를 보인 반면, 이러한 감소가 통제군에서는 관찰되지 않았다. 실험군과 통제군의 훈련전과 후의 PANSS 점수는 표 3에 요약되어 있다

논 의

본 연구에서는 전산화 주의력 재활 훈련이

표 3. 정신분열병 실험군과 통제군의 주의재활 훈련 전과 후의 PANSS 결과

	실험군(n=12)		p	통제군(n=12)		p
	훈련전	훈련후		훈련전	훈련후	
PANSS						
양성증상	21.67(5.37)	20.50(4.10)	.065	21.00(5.46)	20.25(5.83)	.368
음성증상	24.67(4.87)	22.50(5.04)	.027 *	23.83(3.30)	23.58(3.50)	.491
일반병리	42.91(5.95)	38.08(5.76)	.017 *	40.92(7.37)	40.25(7.56)	.286

* p<.05

정신분열병 환자의 인지 기능에 미치는 효과를 알아보고자 하였다. 연구 결과는 주의력 재활 훈련이 정신분열병 환자의 주의력 향상에 효과적이라는 것을 보여 주었다. 이에 덧붙여서 재활 훈련이 주의보다 더 상위의 인지 기능이라고 알려져 있는 실행 기능에도 긍정적인 영향을 미쳤다.

주의 재활 훈련을 받은 정신분열병 환자들이 재활 훈련을 받지 않은 환자들에 비하여 훈련 후에 실시한 d2 검사와 Stroop 검사에서 유의하게 향상된 수행을 보였는데, 이 결과는 인지 재활 훈련 후 주의력의 향상을 보고한 선행 연구들의 결과와 일치한다(안석균 등, 1997; Benedict & Harris, 1989; Burda 등 1994; Medalia 등, 1998). d2 검사는 유사한 자극들 중에서 특정 자극에 주의를 주어 반응하는 것이 요구되는 검사로서 선택 주의와 지속 주의의 측정에 매우 유용하다. 특히 d2 검사의 척도 중의 하나인 CP는 수행 속도와 정확성을 통합한 지표로서 집중력을 반영하는 것으로 알려져 있는데(Brickenkamp & Zillmer, 1998), 재활 훈련 후, 실험군이 통제군에 비하여 유의하게 높은 CP 점수를 보였다.

주의력의 측정을 위하여 실시된 또 다른 검사가 Stroop 검사이다. 실험군은 통제군에 비

하여 훈련 후 실시된 Stroop 검사의 단순 시행 및 간섭 시행에서 유의하게 감소된 오류 반응을 보였다. Stroop 검사의 수행에는 요구에 따라 주의 세트(attentional set)를 변화시키는 것과 습관적인 반응을 억제하는 것이 필요하기 때문에 Stroop 검사는 선택 주의와 인지적 유동성(cognitive flexibility)의 평가에 민감한 것으로 알려져 있다(Stroop, 1935). 실험군은 통제군에 비하여 Stroop 검사의 수행이 향상되었는데, 특히 간섭오류의 수가 재활 훈련 후 유의하게 감소하였다. 주의의 평가를 위해 실시된 d2 검사와 Stroop 검사의 결과는 주의력 재활 훈련이 정신분열병 환자의 주의, 예를 들어 선택 주의, 지속 주의, 주의 통제 및 간섭자극의 억제 등에 효과적이라는 것을 시사한다.

전산화 인지 재활 훈련을 실시 한 결과 언어 장기기억을 측정하는 K-CVLT에서는 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 그러나 실험군에서는 시행 5에서의 수행이 훈련 전에 비하여 훈련 후에 유의하게 향상되었으나 단기 및 장기 회상에서는 재활 훈련의 효과가 관찰되지 않았다. 이는 본 연구에서 사용한 주의력 재활 훈련 과제가 언어 장기기억의 향상에 도움이 되는 인지 기능의 훈련을 포함하고 있지 않다는 것을 시사한다.

K-CVLT와는 달리 비언어적 기억 검사인 RCFT에서는 두 집단 간의 유의한 차이가 관찰되었다. 즉 인지재활 훈련을 받은 실험군이 재활 훈련을 받지 않은 통제군에 비하여, 모사, 즉각적 회상 및 지연 회상의 정확성에서 유의하게 증가된 수행을 보였다. RCFT의 세 단계 중에서도 즉각적 회상에서의 정확성 증가가 더 두드러지게 나타났다. RCFT의 즉각적 회상은 방금 전에 그린 것을 즉각적으로 기억하는 것을 요구하기 때문에 장기기억보다는 단기기억을 평가하며 주의력과 밀접한 관련이 있다. 따라서 실험군에서 인지재활 훈련 후 RCFT의 즉각적 회상 점수가 훈련 전에 비하여 유의하게 증가한 것은 기억 보다는 주의력의 향상 때문인 것으로 여겨지며, 이 결과는 Burda, Starkey와 Dominguez(1991)의 연구 결과와도 일치한다.

RCFT가 비언어적 기억의 평가뿐만 아니라 자극의 조직화 전략의 평가에 민감하다는 연구 결과가 있다. 예를 들어, Savage, Baer, Keuthen, Brown, Rauch, Jenike(1999)와 Deckersbach, Savage, Henin, Mataix-Cols, Otto와 Williams(2000)는 모사 단계 동안에 피검자가 어떤 조직화 전략을 사용하였는가에 따라 즉각적 회상 및 지연 회상의 수행이 영향을 받는다고 주장하였다. 다시 말하면 RCFT는 비언어적 기억 검사인 동시에 조직화 과정 등과 같은 실행 기능을 평가하는 검사로 여길 수 있다. 따라서 재활 훈련 후 향상된 즉각적 회상은 주의력의 향상뿐만 아니라 향상된 조직화 기능에 의해서도 초래된 것으로 여길 수 있다. 주의력 재활 훈련이 정신분열병 환자의 실행 기능의 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 시사하는 이 결과는 실행 기능을 직접적으로 측정하는 WCST의 수행 결과에 의해서 입증된다.

인지재활 훈련 후 실험군에서 실행기능이 유의하게 향상되었다. 즉 재활 훈련 후 실험군은 통제군에 비하여 유의하게 감소된 보속 반응을 보였는데, 이는 Lopez-Luengo와 Vazquez(2003)의 연구 결과와도 일치한다. 이들은 정신분열병 환자를 대상으로 하여 주의훈련(Attention Process Training)이 환자의 신경심리 기능에 미치는 효과를 살펴보았다. 그 결과, 예측과는 달리 훈련을 받은 환자들이 훈련을 받지 않은 환자들에 비하여 WCST에서 더 나은 수행을 보였으며, 주의에서는 두 집단 간에 유의한 차이가 관찰되지 않았다. 이는 주의력 훈련이 주의력뿐만 아니라 더 상위 기능인 실행 기능의 향상에도 도움이 된다는 것을 시사한다.

주의력 재활 훈련이 주의뿐만 아니라 실행 기능의 향상에도 긍정적인 영향을 미친 것은 주의가 실행 기능과 같은 더 상위 인지 기능의 필수 요건이라는 것을 시사한다. 예를 들어, Penads, Boget, Catalan, Bernardo, Gast와 Salamero(2002)의 연구에서는 통합적 인지 재활 훈련(Integrated Psychological Treatment)이 거의 모든 인지 기능의 향상을 초래하였으며, 특히 주의력의 향상이 실행 기능의 향상과 유의한 상관성이 있음을 관찰하였다. 이에 덧붙여서 본 연구에서 사용한 주의 재활 프로그램인 COMCOG가 주의력 훈련뿐만 아니라 자극의 통합 등과 같은 상위 인지 기능을 요하는 훈련을 포함하고 있기 때문에 실행 기능의 향상이 초래된 것으로도 여겨진다.

그러나 주의와 같은 기초적 인지 기능의 훈련이 실행 기능과 같은 상위 인지 기능의 향상을 초래하는 기전에 관해서는 앞으로 더 많은 연구가 필요하다. 왜냐하면 재활 프로그램에서 요구되는 언어적 지시의 이해, 피드백의

활용 등뿐만 아니라 훈련 과정이 환자에게 제 공하는 자존감이나 자기효율감의 상승 등도 실행 기능의 향상에 공헌하였을 가능성이 있 기 때문이다(Wykes 등, 1999).

마지막으로 주의 재활 훈련은 정신분열병의 음성 증상과 일반병리의 감소를 초래하였으며, 이는 Bellucci, Glaberman과 Haslam(2002)의 연구 결과와 일치한다. 인지재활 훈련이 정신분열 병 환자의 동기나 자존감의 상승을 가져다주 며, 이로 인하여 음성 증상이 감소한다는 주 장도 있으며(Bradt, Crilly & Timvik 1993; Burda 등, 1991), 인지 훈련이 뇌의 보상 기제를 자극함으로써 음성 증상이 감소한다는 주장도 있다(Bellucci 등, 2002). 그러나 인지재활 훈련 이 어떤 기전을 통하여 음성 증상의 감소를 야기하였는가에 관해서는 더 많은 연구가 필 요하다.

본 연구의 제한점을 살펴보면 첫째, 본 연 구에 참여한 환자들의 수가 각각 12명으로, 적은 환자 수로 인하여 결과를 일반화시키는 데 문제가 있다. 둘째로는 재활 훈련 후 추적 검사를 실시하지 못한 점이다. 실험군에 속한 환자들 중 상당수가 퇴원으로 인하여 추적 검 사를 실시하지 못하였으며, 이로 인하여 재활 훈련으로 향상된 인지 기능이 장기간 지속되 는가에 관한 정보를 제공하지 못하였다.

본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다. 주 의재활 훈련을 받은 정신분열병 환자들은 훈 련을 받지 않은 환자들에 비하여 훈련 후 주 의력과 실행 기능의 향상을 보였다. 이에 덧붙여서 훈련 전에 비하여 훈련 후 PANSS로 측정된 음성 증상과 일반병리 점수가 유의하 게 감소하였다. 이러한 결과는 정신분열병 환 자의 치료에 인지재활 훈련이 반드시 포함되 어야 한다는 것을 시사한다.

참고문헌

- 김연희, 고명환, 서정환, 박성희, 김광석, 장은 혜, 박시운, 박주현, 조영진 (2003). 주의 력 향상에 중점을 둔 한국형 컴퓨터 인 지재활 프로그램의 효과. *대한재활의학회 지*, 27(6), 830-839.
- 김정기, 강연옥 (1999). K-CVLT(Korean- California Verbal Learning Test), 신경심리학적 기 역검사. 서울: 특수교육
- 신승훈, 고명환, 김연희 (2002). 컴퓨터 인지재 활 프로그램을 이용한 뇌손상 환자의 인 지치료 효과. *대한재활의학회지*, 26(1), 1-8.
- 안석균, 오병훈, 현명호, 유계준 (1997). 만성 정신분열병 환자에서 전산화 인지재활 프로그램을 이용한 주의력 훈련의 효과. *대 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.
- Ballack, A. S. (1992). Cognitive rehabilitation for schizophrenia: Is it possible? Is it necessary? *Schizophrenia Bulletin* 18, 43-50.
- 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, K. H., and Harris, A. E. (1989). Remediation of attention deficits in chronic schizophrenic patients: a preliminary study.

- British Journal of Clinical Psychology*, 28, 187-188.
- 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.
- Ben-Yishay, Y., and Diller, L. (1993). Cognitive remediation in traumatic brain injury: updated and issues. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 74, 204-213.
- Bradt, S., Crilly, J., and Timvik, U. (1993). Computer training for the young adult patients with chronic mental illness. *Journal of Rehabilitation*, 59, 51-54.
- Braff, D. L. (1985). Attention, habituation, and information processing in psychiatric disorders. *Psychiatry*. Philadelphia, PA: Lippinott, pp 1-13.
- Braff, D. L. (1991). Neuropsychological functioning and time-linked information processing in Schizophrenia. *Review of Psychiatry*, 10, 60-78.
- 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 administrated treatment of psychiatric inpatients. *Computer and Human Behavior*, 7, 1-5.
- Burda, P. C., Starkey, T. W., Dominguez, F., and Vera, V. (1994). Computer-assisted cognitive rehabilitation of chronic psychiatric inpatients. *Computer and Human Behavior*, 10, 359-368.
- Cadenhead, K., Light, G., Geyer, M., and Braff, D. (2000). P50 event-related potential sensory gating deficits in schizotypal personality disordered subjects. *American Journal of Psychiatry*, 157, 55-59.
- Chen, E.Y.H., Lam, L.C.W., Chen, R.Y.L., Nguyen, D.G.H., and Chan, C.K.Y. (1996). Prefrontal neuropsychological impairment and illness duration in schizophrenia: a study of 104 patients in Hong Kong. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 93, 144-150.
- Corrigan, P., and Storzbach, D. (1993). The ecological validity of cognitive rehabilitation for schizophrenia. *Journal of Cognitive Rehabilitation*, 11, 14-21.
- Deckersbach, T., Savage, C. R., Henin, A., Mataix-Cols, D., Otto, M. W., and Williams, S. (2000). Reliability and validity of a scoring system for measuring organizational approach in the complex figure test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 640-648.
- 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. (2003). 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 schizophrenia patients: evidence for a vulnerability indicator. *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.
- Higashima, M., Urata, K., Kawasaki, Y., Maeda, Y., Sakai, N., and Mizukoshi, C. (1998). P300 and thought disorder factor extracted by factor-analytic procedures in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 44, 115-120.
- Kay, S. R., Fiszbein, 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.
- Lopez-Luengo, B., and Vazquez, C. (2003). Effects of attention processing training on cognitive functioning of schizophrenic patients. *Psychiatry Research*, 119, 41-53.
- 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 Merriam, 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 Disorders*, 84, 63-72.
- Meyers, J. E., and Meyers, K. R. (1995). *Rey complex figure test and recognition trial*. FL: PAR.
- Nuechterlein, K. H., and Dawson, M. E. (1984).

- Information processing and attentional function in the developmental course of schizophrenia disorder. *Schizophrenia Bulletin* 10, 160-203.
- Olbrich, R., and Mussgay, L. (1990). Reduction of schizophrenic deficits by cognitive training: an evaluative study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 239, 366-369.
- Penads, R., Boget, T., Catalán, R., Bernardo, M., Gast, C., and Salamero, A. (2002). Cognitive mechanisms, psychosocial functioning, and neurocognitive rehabilitation in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 63, 219-227.
- Perry, W., and Braff, D. L. (1994). Information-processing deficits and thought disorder in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*, 151, 363-367.
- Rattock, J., and Ross, B. (1994). *Neuropsychiatry of Traumatic Brain Injury*. Washington: American Psychiatry Press, pp. 703-732.
- Ritter, L.M., Meador-Woodruff, J.H., and Dalack, G.W. (2004). Neurocognitive measures of prefrontal cortical dysfunction in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 68, 65-73.
- Rund, B. R., and Landro, N. I. (1990). Information processing: a new model for understanding cognitive disturbances in psychiatric patients. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 81, 305-316.
- Salisbury, D. F., Voglmaier, M. M., Seidman, L. J., and McCarley, R. W. (1996). Topographic abnormalities of P3 in schizotypal personality disorder. *Biological Psychiatry*, 40, 165-172.
- 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.
- Savage, C. R., Baer, L., Keuthen, N. J., Brown, H. D., Rauch, S. L., and Jenike, M. A. (1999). Organizational strategies mediate nonverbal memory impairment in obsessive-compulsive disorder. *Biological Psychiatry*, 45, 905-916.
- Saykin, A. J., Gur, R. C., and Gur, R. E. (1991). Neuropsychological functioning in schizophrenia: selective impairment in memory and learning. *Archives of General psychiatry* 48, 618-624.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sharma, T., and Antonova, L. (2003). Cognitive function in schizophrenia. deficits, functional consequences, future treatment. *The Psychiatric Clinics of North America*. 26, 25-40.
- 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., Schenkel, C. V., and Nuernberger, S. W. (1998). Cognitive deficits and psychiatric outcomes in schizophrenia. *Psychiatry Quarterly*, 69, 169-191.
- Spaulding, W. D., Fleming, S. K., Reed, D., Sullivan, M., Storzbach, D., and Lam, M.

- (1999). Cognitive functioning in schizophrenia: implications for psychiatric rehabilitation. *Schizophrenia Bulletin*, 25, 275-289.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of inference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643-662.
- Suslow, T., Schonauer, K., and Arolt, V. (2001). Attention training in the cognitive rehabilitation of schizophrenic patients: a review of efficacy studies. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 103, 15-23.
- Weinberger, D., and Lipska, B. (1995). Cortical maldevelopment, anti-psychotics 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.
- Wykes, T., and van der Gaag, M. (2001). Is it time to develop a new cognitive therapy for psychosis? cognitive remediation therapy (CRT). *Clinical Psychology Reviews*, 21, 1227-1256.

원고접수일 : 2005. 8. 25

게재결정일 : 2005. 10. 27

The effect of computerized attention rehabilitation training on the improvement of cognitive functions in schizophrenic patients

Yun-Jung, Park

Department of Psychology
Sungshin Women's University

Tak Youn

Chook Ryoung
Evangelical Hospital

Myung-Sun Kim

Department of Psychology
Sungshin Women's University

This study have attempted to investigate the efficiency of the attention rehabilitation program on the improvement of the cognitive functions in the schizophrenic patients. The Computerized Cognitive Rehabilitation Treatment Program (COMCOG), which was developed for the rehabilitation of attention, was administered to 12 schizophrenic patients (treatment group). 12 schizophrenic patients were also served as controls (control group). The rehabilitation program was administered to the treatment group for 16 sessions, that is, 2 days a week for 2 months. For the evaluation of the cognitive functions, a number of neuropsychological tests were administered before and after the introduction of rehabilitation program. The results showed that the treatment group showed significant improvements on the d2 test, Stroop test, the immediate recall of RCFT, and the perseverated responses of WCST compared to the control group. These results indicate that the rehabilitation program is effective for the cognitive enhancement, in particular for the improvement of attention and executive function, for the chronic schizophrenic patients. In addition, the negative symptoms and general pathology of schizophrenia were significantly reduced after the rehabilitation treatment.

Keywords : schizophrenia, computerized attention rehabilitation program, cognitive function, neuropsychological test