

김 명 선 교수지도

석사학위 청구논문

전산화 인지재활 프로그램을 이용한
정신분열병환자의 인지치료효과

2005년

성신여자대학교 대학원

심 리 학 과

박 윤 정

전산화 인지재활 프로그램을 이용한
정신분열병환자의 인지치료효과

김 명 선 교수지도

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2005년 5월

성신여자대학교 대학원

심 리 학 과

박 윤 정

인 준 서

박윤정의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

성신여자대학교 대학원

논문개요

정신분열병 환자들이 주의력, 기억력, 실행기능 등을 포함하여 전반적인 인지 영역에서 장애를 가지고 있다는 것은 많은 연구에 의해 입증되어왔고, 이러한 인지장애는 정신분열병 환자들의 사회 및 직업에로의 복귀에 중요한 영향을 미친다.

이에 본 연구는 정신분열병 환자들의 인지재활에 대한 필요성과 함께 전산화된 인지재활 프로그램을 실시하여 인지재활 훈련이 정신분열병 환자들의 인지기능, 특히 주의력과 기억력을 향상시키는데 효과가 있는지를 검증하고자 하였다.

본 연구의 대상자는 경기도에 위치한 축령 복음 병원에 입원하고 있는 정신분열병 환자 24명이였다. 각각 12명씩 실험군과 통제군으로 배치하였고, 주 2회씩 8주 동안 총 16회기의 인지재활 프로그램이 실시하였다.

전산화 인지재활 프로그램으로는 김연희 등(2002)에 의해 개발된 COMCOG 전산화 인지재활 프로그램을 사용하였고, 이 프로그램은 우리나라의 언어와 문화에 적합하도록 고안되었으며 인지장애를 보이는 환자들에게 실시하여 인지기능의 회복을 촉진할 목적으로 개발되었다.

본 연구의 측정도구로는 정신분열병의 증상을 측정하는 PANSS(Positive and Negative Syndrome Scale, Kay 등, 1987)와 한국판-웍슬러 성인용 지능 검사 단축형을 사용하였다. 프로그램 사전 사후에 실시된 신경 심리 검사로는 주의력 검사인 D2 Test, Stroop Test와, 기억력 검사인 RCFT(Rey-Osterrieth Complex Figure Test), K-CVLT(Korean-California Verbal Learning Test) 와 실행기능의 측정을 위한 WCST (Wisconsin Card Sorting Test)가 포함되었다.

연구 결과, 전산화 인지재활 프로그램 훈련 후에 정신분열병 환자의 주의력에 유의미한 향상이 있었으며, 기억력에는 RCFT의 즉시회상점수에서 향상을 보였으나, K-CVLT에서는 향상이 나타나지 않았다. 또한 WCST의 보속반응에서 유의미한 향상이 관찰되었다.

요약하면, 정신분열병 환자들에게 실시한 전산화 인지재활 훈련의 효과는 주의력과 실행기능에서 두드러지게 나타났으며, 이는 만성정신분열병 환자에게 인지 재활이 반드시 필요하다는 것을 시사한다.

목 차

논문 개요

I. 서 론

1. 문제의 제기 1
2. 이론적 배경
 - 1) 정신분열병 환자의 인지적 특성 2
 - 2) 인지 재활의 정의 및 모델 4
 - 3) 인지재활의 일반적 방법 6
 - 4) 정신분열병 환자의 인지재활에 대한 선행연구 9

II . 연구 목적 및 연구 가설

1. 연구 목적 11
2. 연구 문제 및 연구 가설 12

III. 연구 방법

1. 연구 대상 13
2. 치료 프로그램의 구성 15
3. 훈련방법 17
4. 연구절차 17
5. 측정도구 19
6. 분석방법 21

IV. 연구 결과 22

V. 논의 및 제언 31

참고문헌

ABSTRACT

부록

표 목 차

표 1. 정신분열병 환자 실험 군과 통제 군의 인구통계학적 분포 및 임상적 특성	14
표 2. 치료프로그램의 구성 < 주의력/기억력 프로그램 >	16
표 3. 실험집단과 통제집단의 사전 신경심리검사의 비교	23
표 4. 실험집단과 통제집단의 사후 신경심리검사의 비교	27
표 5 . 실험집단과 통제집단의 PANSS점수의 사전 비교	29
표 6 . 실험집단과 통제집단의 PANSS점수의 사후 비교	30

그 림 목 차

그림 1. 프로그램 실시 후 집단 별 D2 Test의 총 오류 변화	27
그림 2. 프로그램 실시 후 집단 별 D2 Test의 CP 변화	27
그림 3. 프로그램 실시 후 집단 별 Stroop Test의 간섭시행오류 변화	28
그림 4. 프로그램 실시 후 집단 별 WCST의 보속반응 변화	28

I. 서 론

1. 문제의 제기

정신분열병 환자는 주의력, 기억력, 추상적 사고 능력 및 언어 능력 등을 포함한 인지과정 전반에 걸쳐 장애를 가지고 있으며, 이러한 인지 기능의 손상은 정신분열병 환자가 사회생활 및 직장생활을 영위하는데 심각한 영향을 주고 있다.

그러나 정신분열병의 치료에 있어서 인지 장애 자체에 대한 치료는 약물치료나 정신치료와 달리 널리 적용되지 못하고 있는 실정인데, 이는 정신분열병에서 나타나는 인지 장애가 정신분열병의 핵심적인 증상이기 때문에 치료로 호전될 수 없다는 것과 항정신병약물이 인지기능을 호전시켜 줄 수 있기 때문에 인지기능 자체에 대한 직접적인 치료가 필요하지 않다고 믿기 때문이다. 그러나 정신분열병에서 관찰되는 인지 장애가 약물치료만으로는 호전되지 않으며, 인지 기능에 대한 치료가 직접적으로 주어지는 경우에만 인지 기능이 호전될 수 있다.

최근, 정신분열병 환자의 특징적인 인지 장애에 대한 이해가 증가하고 있고, 인지 장애가 정신분열병 환자들의 사회 및 직업에로의 복귀에 중요한 영향을 미친다는 것이 인식되면서 정신분열병 환자의 인지 기능 향상의 필요성이 제안되고 있다. 따라서 최근 들어 인지 재활 프로그램이 정신분열병 환자의 사회적 복귀를 위한 개입으로 많은 관심을 받고 있다.

본 연구에서는 정신분열병 환자에게 주의력과 기억력 향상에 초점을 둔 전산화 인지재활 프로그램을 실시하여 인지재활 프로그램이 정신분열병 환자의 인지 기능 향상에 미치는 효과를 살펴보고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 정신분열병 환자의 인지적 특성

정신병의 90% 이상을 차지하고 있는 정신분열병 환자는 주의력, 기억력, 실행 기능 및 언어 등을 포함한 거의 모든 인지 영역에서 장애를 가진다. (Braff, 1991). 최근의 연구에 의하면 정신분열병 환자가 전반적인 인지 영역에서 기능의 손상을 보이지만, 그 중에서도 특히 기억력, 주의력, 학습 및 실행 기능의 저하가 두드러진다고 한다 (Sharma 등, 2003). 예를 들어 Gray (1996)는 정신분열병 환자의 인지 장애에 관한 문헌 조사를 통하여, 정신분열병 환자들이 정상대조군에 비하여 신경인지검사의 광범위한 영역에서 유의하게 낮은 수행을 보인다고 하였고, 특히 주의력 기억력 및 문제해결 능력과 실행능력의 손상을 정신분열병의 주요 소견으로 지적하였다.

주의 장애는 정신분열병의 중요한 특징으로 간주되어 왔는데, 이는 다른 인지 기능 장애의 기초가 될 뿐 만 아니라, 정신분열병의 핵심증상으로 인정되고 있기 때문이다(Nuechterlein & Dawson, 1984; Rund & Landro, 1990; Asarnow, Granholm, & Sherman, 1991; Kietzman 1991; Saykin, Gur, & Gur, 1991) 또한 정신분열병 환자들은 선택적 주의, 지속적 주의 혹은 경계, 주의 전환 등에서 장애를 나타내고(Addington, 1998), 최근에는 작업 기억의 장애 (Gold, 등 1997)도 보고되고 있다. 또한 정신분열병 증상에 따라 관찰되는 주의력의 장애도 다른데, 예를 들어 Green 와 Walker(1986)는 양성증상을 가진 정신분열병 환자는 선택적 주의력 장애를 보이는 한편 음성증상을 가진 환자는 지속 주의의 장애를 보인다고 보고하였다.

정신분열병 환자의 기억을 조사한 연구들은 정신분열병 환자들이 언어 기억(Saykin et al 1991: Tamlyn, McKenna, Morgentzheimer, Lund, Hammond, & Baddeley, 1992) 과 시각적 기억 (Kolb & Wishaw, 1983: Calev, 1984 : Gruzelier, Seymour, Wilson, Jolley, & Hirsch, 1988) 모두에서 장애를 보인다고 보고하였다. 또한 정신분열병 환자들은 재인(recognition)보다는 회상(recall)에서 더 심각한 장애를 보이고, 장기 기억보다는 단기 기억이 더 심하게 저하되어 있다는 결과가 보고되었다(Calev, Venables & Monk, 1983). 이에 덧붙여서 Grange(1996)은 정신분열병 환자들이 맥락 정보, 즉 특정한 사건이 발생한 시기와 장소에 관한 정보를 기억하는데 있어서 결함을 지니고 있음을 밝혔다. Kolb와 Wishaw (1983)는 정신분열병 환자군과 정상대조군에게 Wechsler Memory Scale (WMS), Wisconsin Card Sorting Test (WCST) 등의 신경심리 검사를 실시한 결과, 정신분열병 환자 군이 정상대조 군에 비하여 유의하게 저하된 기억력 및 실행 기능을 보인다고 보고하였다. Calev 등(1980)은 만성정신분열병 환자를 대상으로 한 연구에서 회상뿐 만 아니라, 재인기억에 있어서도 정상보다 낮았다고 보고하면서 기억력 저하가 정신분열병의 인지기능의 특징임을 강조하였다.

국내연구로는 류미경(1994)이 정신분열병군이 정상대조군보다 회상률과 재인률에서 더 낮은 수행을 보이며, 이는 범주화의 장애로 말미암아 기억과제의 수행 시 적합한 기억 전략을 사용하지 못한다고 주장하였다.

Goldberg와 Gold(1995)는 인지장애가 정신분열병의 지속적이며 중심적인 증상이라고 하였으며, Brenner 등(1992)은 정신분열병의 취약성을 생물학적 취약성과 인지적 취약성으로 구분하였고, 정보처리과정의 장애, 즉 인지 장애가 인지적 취약성의 표현이라고 주장하면서 정신분열병의 인지 장애를 특히 강조하였다.

정신분열병 환자의 인지 기능에 대한 선행 연구들의 결과를 종합해 보면 정신분열병 환자는 정상인이나 다른 정신 질환을 가진 환자들에 비하여 특히 기억력, 주의력 및 실행 기능이 저하되어 있다 (Nuechterlein & Dawson,1984: Rund, & Landro,1990: Asarnow et al 1991: Kietzman, 1991: Tamlyn et al, 1992 : Caleve, 1984: Calev et al, 1983: Rizzo et al, 1996).

2. 인지재활의 정의

인지재활은 인지치료(cognitive remediation) 혹은 인지 재훈련(cognitive retraining) 등으로 불리기도 하는데 이는 주의력, 기억력, 개념 형성 능력 등의 인지기능에 체계적으로 개입하여 정보처리를 방해하는 인지 기능의 결함을 호전시키는 것을 의미한다. 다시 말해서 환자가 정보를 획득하고 이를 효율적으로 활용할 수 있도록 돕는 것이 인지재활이다.

Ben-Yishay와 Diller (1993)는 인지재활을 손상된 인지기능을 호전시키기 위해 시행되는 체계적인 치료로 정의하였고, Gianutsos 등 (1979)은 지각력, 기억력 및 언어 등과 같은 인지 기능에 장애가 있을 경우 이를 치료하는 것으로 정의하였다. 그러나 Perris 등 (1994)은 인지재활과 인지행동 치료를 모두 포함하여 인지 치료라고 이름 하였다. 즉, 기초적인 인지과정에 초점을 맞추는 미시적인 차원에서의 접근(micro-level approach)으로부터 개인의 역기능적인 사고체계를 수정하고 재구조화하는 거시적인 초 인지적 접근 (molar metacognitive approach)까지를 포함하는 것으로 인지치료를 정의할 수 있다.

3. 인지재활 모델

1) 역량모델(capacity model)

역량모델은 정보처리과정의 전체적인 역량을 강조하는 이론으로, 정신분열병 환자에게 관찰되는 인지 장애가 한, 두개 인지기능의 장애보다는 전체 인지자원(cognitive resource)의 제한 때문에 초래된다고 주장한다. 인지자원의 전체적인 양은 항상 일정하지 않으며, 개인의 각성 정도나 자원 활용의 효율성에 따라 달라질 수 있다고 한다. 즉 정신분열병 환자에게 나타나는 인지장애는 비정상적으로 높은 각성상태로 말미암아 인지자원의 양이 감소된 결과이거나 활용 가능한 인지자원을 효율적으로 할당(allocation)하지 못한 결과라는 것이다. 한 예로 Corrigan 등(1990)은 사회적 신호(social cue)는 각성상태가 중등도로 유지될 때 가장 잘 인식될 수 있다고 주장하였다.

역량모델에 근거한 인지재활에서는 정신분열병 환자의 각성 수준을 적절하게 유지시킨 후 인지자원을 효율적으로 활용하도록 하는 것에 초점을 두며, 환자가 가지고 있는 인지 장애를 정확하게 평가하여 그 인지 기능을 반복 훈련을 시키거나 특정 단계를 우회하는 방법을 시도한다.

2) 단계모델(stage model)

단계모델은 정보처리과정의 각 단계를 강조하며, 위계(hierarchy)상 하위 단계에서의 출력이 그 다음 단계로 이어지면서 연쇄적으로 영향을 미치게 된다고 주장한다. 단계모델에 의하면 정신분열병에서 나타나는 인지 장애는 정보처리과정의 기초적 단계에서의 장애 때문에 초래된다.

단계모델에 따라 인지재활을 시행한다면 정신분열병 환자에서 결함이 있는 인지기능 중 가장 하위단계의 인지기능부터 반복 훈련을 시키거나 그 단계를 우회하는 방법을 시도하여 치료를 하고 그것이 해결되면 위계상 그 다음

단계의 기능에 대한 치료로 옮겨가야 할 것이다.

3) 파급모델(pervasiveness model)

단계모델과 달리 하위 단계에서의 장애가 상위 단계의 기능에 영향을 줄 뿐 만아니라, 반대로 상위 단계의 인지 장애가 하위 단계의 기능에도 영향을 준다는 것이다. 대표적인 예가 통합심리치료 (Integrated Psychological Therapy) 중의 인지분화 소 프로그램이다. 이 프로그램에서는 하위 단계인 기초적 인지 기능에 대한 치료 없이 처음부터 위계상 중간이상의 단계인 개념형성능력이나 언어능력 등에 대한 치료를 시행하며, 상위 단계의 인지 기능이 호전되면 하위 단계의 기능도 호전된다고 주장한다.

4. 인지재활의 일반적 방법

1) 일반자극법

일반 자극법은 기초적인 인지기능의 결함을 치료, 회복시키는데 목적이 있다. 즉, 환자에게 반복 훈련을 시킴으로써 손상된 인지기능을 회복시키는 방법이다. 이 방법은 손상된 뇌 부위가 회복되거나 혹은 정상적인 뇌 부위가 손상된 뇌 부위의 기능을 대신 담당하게 되는 해부학적 재구조화 (anatomical reorganization)가 일어날 것이라는 가정 하에서 시작되었다.

Wagner(1986)는 정신분열병에서 반복 훈련을 통해 주의력과 추상적 사고력의 결함을 회복시킬 수 있다고 보고하였으며, Meiselman(1973)도 만성 정신분열병 환자를 대상으로 신호이용(cue utilization)의 범위를 확장시키는 훈련을 시행하였는데 그 결과 협소한 신호이용의 범위가 확장되었으며 이로 인해 반응시간과 언어기능이 호전되는 일반화 효과가 있었다고 보고하였다.

최근 들어서는 정신분열병의 주의력과 인지적 유동성(cognitive flexibility)

결함에 대해 일반자극법을 이용하여 치료한 연구결과들이 보고되고 있다. 국내에서는 안석균 등(1996)이 정신분열병 환자를 대상으로 주의력 훈련을 시킨 후 주의력이 강화되었음을 보고하였고, 김성미 등(1996)은 정신분열병 환자를 대상으로 개념형성능력을 시킨 후 위스콘신카드 분류검사 수행이 향상되었음을 보고하였다.

2) 행동 교정법

행동교정법은 강화(reinforcement), 시범(modeling), 행동조정법(shaping) 등 학습이론을 이용하여 정신분열병 환자에서 나타나는 인지기능의 결함을 치료하는 방법이다. 이 방법은 정신분열병 환자에서 나타나는 인지기능의 결함이 실제로 인지기능에 문제가 있는 것이라기보다는 환자들의 동기가 감소해 있기 때문인 것으로 보는데 기초를 두고 있다.

집단치료 시간에 주의집중을 하지 못하는 정신분열병 환자에게 5분 간격으로 강화를 주어 그 환자의 주의집중력을 증가시키는 방법이 행동교정법의 한 예가 될 것이다. 또한, Meichenbaum과 Cameron(1973)은 처음에는 밖에서 소리 내어 자신에게 주의를 기울이도록 지시를 하고 나중에는 소리를 내지 않고 속으로 지시를 하도록 하는 방법으로 정신분열병 환자의 주의력을 증가시켰다고 보고하였다.

3) 기능 적용법

기능 적용 법은 차선책을 찾는 방법으로서 외상성 뇌 손상환자에게 가장 성공적인 재활 전략이다. 즉, 어떤 인지기능에 결함이 있는 경우 직접 훈련을 통해 인지기능의 결함을 극복하는 것이 아니고 결함이 있는 인지기능을 우회함으로써 대안(alternative solution)을 찾는 방법이다.

시력이 손상된 경우 점자를 통해 읽는 법을 훈련시키는 방법, 언어적 기억력에 결함이 있는 경우 수첩 등 기억을 증진시키기 위한 보조수단을 이용하

도록 훈련시키는 방법 등이 기능적용법의 예가 될 수 있다.

한편 Hodel과 Brenner(1994)는 정신분열병의 인지재활을 직접적인 방법(direct procedure), 간접적인 방법(indirect procedure), 혼합방법(combined procedure)으로 구분하였는데 직접적인 방법은 위의 행동교정법에 해당하는 것으로 볼 수 있다. 혼합방법은 직접적인 방법과 간접적인 방법을 함께 이용하는 방법이다.

Storzbach와 Corrigan (1996)은 정신분열병 환자의 인지재활을 시행할 때 자세하고 정확한 설명을 해주고 반복연습을 시키며 이때 동기를 높이기 위해서 학습이론에 입각한 조작적 학습 과정(operant learning procedure)을 함께 이용하는 것이 가장 좋은 방법이라고 주장하였다.

5. 정신분열병 환자의 인지재활에 대한 선행 연구

과학기술의 발전과 함께 기질적 뇌손상을 진단할 수 있는 뇌파검사, 자기 공명영상, 전산화단층촬영, 양전자방출단층촬영과 같은 많은 뇌 영상 기법들이 개발되었다. 그러나 뇌의 기질적 이상이 발견되지 않아도 기억력 감퇴, 주의력 저하, 언어기능 및 공간 지각 능력의 저하 등과 같은 인지 장애가 발생할 수 있기 때문에 환자의 인지적, 행동적 강점과 약점을 밝혀내고 그러한 능력들을 치료 및 재활 계획에 관련시키고자 하는 인지재활 분야가 중요시 되고 있다(김연희 등, 2002).

인지재활 치료는 1970년대 외상성 뇌손상 (traumatic brain injury) 환자의 총체적 치료 서비스의 일환으로 제공되어 긍정적인 효과가 보고된 이래, 최근에는 뇌졸중, 기타의 뇌손상 환자에서 관찰되는 인지 장애에까지 실시되는 등 점차 적용범위가 넓어지고 있다 (Rattock & Ross 1994).

뇌손상 환자에게 적용되는 인지재활이 정신분열병 환자에게도 적용되기 시작하였는데, 이는 정신분열병 치료에 사용되는 기존의 행동치료와 정신건강교육 및 사회기술훈련 등의 정신사회적 치료개입에 한계가 있다는 것이 인식되었기 때문이다 (Ballack 1992). 인지재활의 중요성이 강조되면서 약물치료, 인지기능 훈련, 보상기술 훈련 등을 포함한 포괄적인 치료가 활발해졌으며, 더욱이 최근에는 고식적인 치료에 더하여 컴퓨터를 이용한 인지재활 프로그램이 활발하게 개발, 적용되고 있다.

전산화 인지재활 프로그램은 1986년 Glisky 등에 의하여 처음 시도된 후 여러 연구자들에 의하여 효과에 대한 검증이 이루어졌고 점차 다양한 전산화 프로그램이 개발되었다 (Bracy 등, 1999). 전산화 인지재활 프로그램은 환자 스스로 실시하고 스스로 배워나가 치료자의 개입시간을 줄여주고 수행

결과에 대한 정확하고 지속적인 정보를 유지할 수 있다는 장점이 있다.

전산화 인지재활 프로그램을 정신분열병 환자에게 적용한 연구 결과가 보고되고 있다. 예를 들어, Banedict와 Harris (1989)는 뇌손상 환자를 위해 개발된 전산화 인지재활 프로그램을 정신분열병 환자에게 적용한 결과, 반응시간이 향상되는 것을 보고하였다. Bellucci DM (2001)은 정신분열병을 가진 실험집단(8주16세션)에서 환자의 언어적 기억과 주의력 그리고 음성증상이 CACR(Computer-assisted cognitive rehabilitation)에 의해서 더 많이 개선되었다고 보고하였다.

Burda 등(2002)은 만성 정신분열병 환자들을 대상으로 전산화 인지재활 프로그램을 실시한 결과, 환자들에서 기억력이 향상되는 것을 관찰하였다. 또한 전산화 인지재활 프로그램의 적용 결과, 향상된 인지 기능이 적어도 6개월 이상 지속된다는 연구 결과도 보고되고 있다 (Fiszdon JM 등, 2004). 국내의 경우 안석균 등 (1996)이 만성 정신분열병 환자에게 전산화 인지재활 프로그램을 적용한 결과 주의력이 향상된다는 것을 보고하였다.

정신분열병 환자를 대상으로 하여 인지재활 프로그램을 적용한 선행 연구들은 인지 장애를 가지고 있는 정신분열병 환자에게 있어서 인지 재활이 반드시 필요하며, 인지재활 프로그램의 지속적인 효과는 정신분열병 환자가 일상생활로 복귀하는데 도움이 될 수 있다는 것을 시사한다.

Ⅲ. 연구 목적 및 가설

1. 연구 목적

정신분열병 환자들의 전반적인 인지기능에 대한 손상이 입증되고 있고, 정신분열병의 인지재활을 위한 필요성이 인식되고 있다. 또한 정보화의 발전과 함께 컴퓨터화 된 프로그램이나 전산화된 인지재활 프로그램이 개발되어 환자들의 사회적 복귀를 위한 개입으로 많이 활용되고 있다.

본 연구는 정신분열병 환자들에게 전산화 인지재활 프로그램을 실시하여 환자들의 주의력과 기억력 향상에 미치는 효과를 살펴보았다.

또한 상위 인지기능에 속하는 실행기능에 미치는 효과도 알아보고자 하였다.

2. 연구가설

- 가설 1. 전산화 주의력 재활 프로그램에 따른 훈련을 받은 환자군은 훈련을 받지 않은 환자 군에 비하여 주의력이 향상될 것이다.
- 가설 2. 전산화 기억력 재활 프로그램에 따른 훈련을 받은 환자 군은 훈련을 받지 않은 환자 군에 비하여 주의력이 향상될 것이다.
- 가설 3. 전산화 인지재활 프로그램에 따른 훈련을 받은 환자 군은 훈련을 받지 않은 환자 군에 비하여 실행기능이 향상될 것이다.

IV. 연구 방법

1. 연구 대상

축령 복음 병원에 입원하고 있는 정신분열병 환자 24명이 본 연구에 참여하였다. 정신과 전문의 2인에 의하여 DSM-IV의 정신분열병 진단기준에 의거해서 발병한지 (2)년 이상이 경과된 만성정신분열병 환자들을 연구대상으로 선택하였다. 대상 환자 군에서 12명을 실험군으로 선택하여 COMCOG 전산화 인지재활 프로그램을 실시하며, 나머지 12명은 통제군으로 전산화 인지재활 프로그램에 의한 훈련을 받지 않았다.

표 1. 정신분열병 환자 실험군과 통제군의 인구통계학적
분포 및 임상적 특성

	실험군 (N=12)		통제군 (N=12)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
연령(년)	37.33	6.12	39.92	5.63	-1.075	0.816
교육연한(년)	12.17	1.03	12.75	1.36	-1.186	0.068
지능지수(IQ)	88.75	9.27	90.92	8.52	-0.596	0.750
유병기간(년)	13.50	4.54	17.00	6.37	-1.550	0.208
발병연령(년)	23.83	5.22	23.92	3.34	-0.047	0.414
PANSS 전체점수	92.25	13.32	87.75	11.66	1.272	0.710
양성증상점수	24.67	5.37	21.00	5.46	1.659	0.930
음성증상점수	24.67	4.87	23.83	3.30	0.491	0.136
일반병리증상	42.92	5.95	40.92	7.40	0.730	0.588

2. 치료 프로그램의 구성

본 연구에서 사용되는 COMCOG 프로그램은 김연희 등(2002)에 의해 개발된 전산화 프로그램으로써, 우리나라의 언어와 문화에 적합하도록 컴퓨터 프로그램을 고안하여 인지장애를 보이는 환자들에게 효과적인 치료를 실시하여 인지기능의 회복을 촉진할 목적으로 개발되었다.

주의력 프로그램은 기초 시지각 주의력 훈련, 기초 청지각 주의력 훈련, 주의 변별훈련, 주의 추적훈련, 주의 유지 훈련, 주의 통합훈련, 정서주의 훈련으로 구성되어있다.

기억력 프로그램은 단순 제인기억 훈련, 단순 공간기억 훈련 I.II, 순차적 회상기억 훈련 I.II.III, 순차적 언어회상 기억 훈련, 연합회상 기억 훈련, 언어 범주화 기억 훈련, 언어 통합기억 훈련으로 구성되어있다. 주의력과 기억력 프로그램은 각각 10개의 과제로 초급, 중급, 고급의 난이도로 구성되어 있다. 각 단계가 완전히 학습된 후에 다음 단계로 넘어가게 되며, 각 과제의 훈련 시간과 난이도는 개별적으로 조절될 수 있다.

표 2. 치료프로그램의 구성 < 주의력 프로그램 >

1	바구니에 별 담기	기초훈련과정					중급훈련과정				고급훈련과정						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	풍선을 지켜라			1	2	3	4	5									
3	소리상자에 소리담기	1	2	3	4	5											
4	소리 찾기			1	2	3	4	5	6								
5	요요게임				1	2	3	4									
6	미운오리새끼						1	2	3	4	5	6					
7	시계 바늘을 잡아라							1	2	3	4	5					
8	카드 맞추기						1	2	3	4	5						
9	다트게임						1	2	3	4	5						
10	표정을 찾아라							1	2	3	4						

1	바구니에 물건담기 <th colspan="5">기초훈련과정</th> <th colspan="4">중급훈련과정</th> <th colspan="4">고급훈련과정</th>	기초훈련과정					중급훈련과정				고급훈련과정						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	그림조각 붙이기		1	2	3	4	5	6									
3	타일 선택하기	1	2	3	4	5	6										
4	숫자외우기		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
5	권반연주하기				1	2	3	4	5								
6	소리 기억하기					1	2	3	4	5							
7	이름으로 그림찾기							1	2	3	4	5					
8	짜짓기							1	2	3	4	5					
9	그룹 만들기								1	2	3	4	5				
10	이야기 기억하기								1	2	3	4					

3. 훈련방법

주의력 및 기억력 증진을 위한 전산화 인지재활 프로그램은 일주일에 2번, 매회 30분씩 총 8주에 걸쳐 각 환자들에게 실시하였다.

재활훈련은 조용하고 안정된 면담실에서 실시하였고, 실험자와 화면사이의 거리는 30cm로 하여 눈의 피로를 최소화하도록 하였다. 반응은 키보드와 마우스를 이용하여 위치를 이동하고 좌우 버튼을 이용하도록 하였다. 각 환자에게 훈련 시간은 동일하게 적용하되 완전학습형의 과제이므로 각 프로그램의 단계는 개인별로 조정되었다.

치료자의 역할은 환자가 과제를 충분히 이해할 수 있도록 과제 진행 방식을 설명해주는 것으로 하였다.

4. 연구절차

실험군은 일주일에 2회 30분씩 인지재활 훈련을 받았으며, 훈련 기간은 8주, 즉 총16 회기로 하였다.. 인지재활 훈련을 실시하기 이전에 신경심리검사를 실시하며, 훈련이 끝난 후에 신경심리검사를 재 실시하였다.

통제군에는 인지재활 훈련이 실시되지 않았으며, 실험 군과 동일하게 두 번의 신경 심리검사를 실시하였다. 두 집단은 인지재활 훈련 전에 실시된 신경 심리검사에서 유의한 차이가 없어야 한다.

도입	1주 ~ 2주	기초 훈련과정
중반	3주 ~ 6주	중급 훈련과정
후반	7주 ~ 8주	고급 훈련과정

인지재활의 도입시기인 1~2주에는 환자들의 라포 형성과 함께 초급 프로그램을 실시하였으며, 컴퓨터 화 된 프로그램에 익숙해지는데 중점을 두었다. 중반부에는 중급 프로그램을 중심으로 진행되었으며, 지루하지 않고 흥미를 잃지 않는 분위기를 조성하면서 환자가 과제에 대해 자세하게 이해할 수 있도록 노력하면서 프로그램을 실시하였다.

후반부에는 개인차가 작용하여 중급에서 마무리하지 못한 과제와 고급 프로그램을 함께 실시하였다.

반복측정 설계 (Repeated measure Design)

G_1	O_1	X_1	O_3
G_2	O_2		O_4

G_1 : 실험집단

G_2 : 통제집단

O_1 , O_3 : 사전 신경심리검사 실시

O_2 , O_4 : 사후 신경심리검사 실시

X_1 : 실험처치 (전산화 인지재활 프로그램)

5. 측정 도구

1. 정신분열병 증상평가척도

정신분열병의 증상평가는 PANSS(Positive and Negative Syndrome Scale, Kay 등, 1987)를 사용하여 측정하였고, 정신과 전문의에 의해서 평가되었다. 이 척도는 총 30항목으로 양성증상척도 7개, 음성증상척도 7개, 일반정신병리 척도 16개 항목으로 구성되며 각 항목은 증상의 심한 정도에 따라 1점에서 7점까지 평가하도록 되어 있다.

2. 신경심리검사

1) 주의력 검사

① D2 Test

D2 검사는 선택적 주의 능력을 측정하는 검사로 피검자는 제한 시간 내에 유사한 시각 자극 중에서 표적 자극을 구별해 내야한다. 처리 속도, 규칙 준수 및 수행의 질을 측정하여 개인의 주의 집중력을 평가할 수 있다. 채점에는 채점판이 사용되며, 전체 반응 수, 오류 수 및 오류율 등이 산출된다.

② Stroop Test

주의력 및 실행 기능을 측정 도구의 하나로, 새로운 자극이 주어졌을 때, 기존의 습관적 반응을 억제하고 달라진 요구사항에 맞게 자신의 인지 세트를 변환하는 능력(cognitive flexibility)과 선택적 주의력을 측정한다.

2) 기억 검사

① RCFT (Rey-Osterrieth Complex Figure Test)

레이 도형검사 (Rey-Osterrieth Complex Figure Test: RCFT)는 지각, 운동, 비언어적 기억력, 문제해결을 위한 전략의 수립과 이에 관련된 실행 능력 등의 다양한 인지 기능을 평가 한다.(Shorr 등, 1992). 검사는 모사 단계, 즉각적 회상 단계와 지연 회상 단계로 실시되며, 채점은 모양의 정확성과 위치를 기준으로 18개 항목 별로 채점(항목 당 0.5점~2점 채점: 36점 만점)하는 Osterrieth(1944)의 채점 기준에 따라 이루어진다.

② K-CVLT (Korean-California Verbal Learning Test)

캘리포니아 언어학습 검사(California Verbal Learning Test: CVLT Delis 등, 1987)는 16개의 단어를 사용하여 언어적 기억과 학습전략을 평가하는 검사로 단기기억, 장기기억, 회상, 재인과 같은 다양한 기억능력을 측정할 수 있는 도구이다. 본 연구에서는 김 정기 등(1999)이 표준화한 한국판-캘리포니아 언어학습검사 (K-CVLT)를 사용하며 채점은 전산화된 K-CVLT 프로그램을 통해 산출한다.

3) 실행기능 검사

실행기능의 측정에는 WCST가 사용되었다. WCST는 범주에 따라 카드를 분류하는 것을 계획하고 그 계획을 집행하며, 또한 집행된 결과가 옳은지 옳지 않은지를 피드백에 근거하여 검증하는 일련의 인지 과정을 요구하는 검사로서 특히 추상적인 개념형성과 문제해결 능력의 평가에 유용한 검사이다. Heaton(1981)이 제안한 채점 방법에 따라 총 정반응수, 총 오반응수, 보속 반응 수, 보속오반응수, 보속 오 반응 백분율, 비 보속 오반응수, 완성 범주수를 산출한다. 본 연구에서는 오 반응과 보속 반응을 측정하였다.

4) 한국판-웍슬러 성인용 지능검사 단축 형

본 연구에서는 K-WAIS의 소검사들 중 어휘, 산수, 토막 짜기와 차례 맞추기만을 사용하여 지능지수를 추정하며, 이는 4가지 소검사들로 추정된 지능과 K-WAIS 전체 소검사로 측정된 지능 간에 $r=.95$ 의 높은 상관이라고 보고한 연구에 근거한 것이다(Silverstein, 1985). 4개의 소검사 외에 주의력 및 단기 기억을 평가하기 위해 숫자외우기가 실시된다.

6. 분석 방법

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 with repeated measures), mixed design이 사용되었으며, 사전 사후가 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. 사전, 사후가 집단내 변인이었고, 집단이 집단간 변인이었다.

변량분석에서 주 효과 및 상호작용 효과가 관찰될 경우 효과의 근원을 밝히기 위하여 t-test 및 paired t-test가 실시되었다.

V. 연구 결과

본 연구의 목적이 인지재활 프로그램이 인지기능의 향상에 도움이 되는가를 본 것이기 때문에 인지재활 프로그램 도입 전에 실시한 신경심리검사(사전)결과와 도입 후에 실시한 신경심리검사(사후)의 결과를 ANOVA 반복 측정, mixed design으로 분석하였다.

먼저 프로그램 도입 전에 실시된 신경심리검사의 결과를 보고한다.

1. 실험집단과 통제집단의 프로그램 실시 전 신경심리검사 결과

그 결과 표3에서 알 수 있듯이 실험집단과 통제집단은 실시한 모든 신경심리 검사에서 유의미한 차이를 보이지 않았다 ($p < .05$). 이는 인지재활 프로그램을 실시하기 전, 실험군과 통제군에 속한 정신분열병 환자들의 인지기능의 수준에 차이가 없었다는 것을 시사한다.

표 3. 실험집단과 통제집단의 사전검사의 비교

	실험집단 평균(표준편차)	통제집단 평균(표준편차)	F	p
RCFT				
모사점수	29.96(5.33)	29.21(4.44)	0.140	0.712
즉시회상점수	10.29(7.21)	6.83(5.09)	1.845	0.188
지연회상점수	10.92(6.41)	7.67(5.19)	1.863	0.186
WCST				
오 반응	52.08(32.36)	72.92(30.89)	2.603	0.121
보속반응	45.08(39.91)	52.50(35.35)	0.232	0.635
Stroop Test				
단기회상 오류	0.67(0.98)	0.75(0.87)	0.048	0.828
간접시행 오류	3.92(2.94)	2.17(2.21)	2.721	0.113
K-CVLT				
단기회상	6.92(3.92)	6.67(4.27)	0.022	0.883
장기회상	7.58(2.81)	5.83(4.47)	1.319	0.263
총 오류(E)	7.92(3.23)	5.92(3.37)	2.202	0.152
D2 Test				
CP	22.92(12.00)	19.75(13.22)	0.377	0.545
	84.75(29.23)	91.08(35.56)	0.227	0.638

2. 실험집단과 통제집단의 프로그램 실시 후 신경심리검사 결과

전산화 인지재활 프로그램이 정신분열증 환자들의 인지기능에 효과가 있었는지를 알아보기 위하여 프로그램 실시 후에 측정된 신경심리 검사를 분석한 결과는 표4에 제시되어 있다.

먼저, RCFT의 세 하위검사에서 두 집단간의 유의한 차이가 관찰되었다 ($p < 0.05$). 그 중에서도 즉시회상 점수에서 집단*사전/사후의 상호작용 효과가 관찰되었다. ($F_{1,22} = 4.281$, $p = 0.05$). 즉, 실험군에서는 인지재활 훈련 후 즉시회상점수가 훈련전에 비하여 유의하게 증가한 반면 통제군에서는 비록 사후 검사의 점수가 사전 점수에 비하여 증가는 하였지만 통계적으로 유의한 수준은 아니었다.

주의력의 측정을 위해 실시된 Test의 경우 총 오류와 CP의 사후 점수에서 두 집단 간에 유의한 차이가 나타났다($p < 0.01$). 또한 총 오류($F_{1,22} = 24.575$, $p = 0.000$)와 CP($F_{1,22} = 19.072$, $p = 0.000$)의 두 하위검사에서 집단*사전/사후의 상호작용 효과가 유의하게 관찰되었다. 총 오류와 CP에서 실험군은 사전 검사에 비하여 사후 검사의 점수가 유의하게 감소한 반면 통제군에서는 사후 검사의 점수가 사전 검사의 점수에 비하여 오히려 더 높았다.

Stroop Test는 두 하위검사인 단순시행 오류와 간접시행 오류 모두에서 두 집단 간의 차이가 관찰되었다($p < 0.05$). 또한 간접시행 오류에서는 집단*사전/사후의 상호작용 효과도 관찰되었는데($F_{1,22} = 14.532$, $p = 0.001$) 즉, 실험 집단에서 사전보다 사후의 오류수가 유의미하게 줄었으나 오류의 감소가 통제군에서는 관찰되지 않았다.

WCST의 두 하위검사인 오반응과 보속반응의 사후 검사점수에서 실험군과 통제군은 유의미한 차이를 보였다($p < 0.01$). 실험군이 통제군에 비하여 유의미하게 낮은 오반응수와 보속반응수를 보였다. 보속반응에서는 집단*사전

/사후의 상호작용 효과도 관찰되었다. ($F_{1,22} = 4.473, p=0.046$)

D2 Test의 총 오류수와 CP반응, Stroop Test의 간섭시행 오류, WCST의 보속반응에 대한 사전, 사후의 변화정도가 그림 1-4에 제시되어 있다.

표 4. 실험집단과 통제집단의 사후 검사의 비교

	실험집단(n=12) M(SD)	통제집단(n=12) M(SD)	F	p
RCFT				
모사점수	33.71(3.50)	30.33(3.67)	5.234	0.031 *
즉시 회상점수	20.46(10.30)	10.67(9.23)	6.020	0.023 *
지연 회상점수	18.54(10.39)	10.75(7.19)	4.561	0.044 *
K-CVLT				
단기 회상	10.75(3.28)	8.92(4.81)	1.189	0.287
장기 회상	9.83(3.86)	7.75(4.09)	1.647	0.213
장기 회상	10.50(2.94)	8.83(4.06)	1.325	0.262
D2 Test				
총 오류(F)	7.25(9.60)	21.17(12.83)	9.047	0.006 **
CP	143.33(30.40)	89.75(41.15)	13.165	0.001 **
Stroop Test				
단순시행 오류	0.08(0.29)	0.67(0.78)	5.923	0.024 *
간접시행 오류	0.25(0.62)	2.50(2.02)	13.569	0.001 **
WCST				
오 반응	22.58(19.42)	60.08(33.60)	11.203	0.003 **
보속 반응	11.75(11.59)	47.58(32.08)	13.240	0.001 **

* p<0.05, ** p<0.01

3. 실험집단의 사전-사후 검사 비교

실험집단의 사전-사후 차이검증에서 RCFT의 모사점수($t=-2.913$, $p=0.014$)와 즉시회상점수($t=-4.618$, $p=0.001$) 및 지연회상점수($t=-3.725$, $p=0.003$)는 통계적으로 유의미한 차이가 관찰되었다.

또한, WCST의 두 하위검사인 오반응($t=3.407$, $p=0.006$)과 보속반응($t=2.943$, $p=0.013$)에서도 통계적으로 유의미한 차이가 관찰되었다.

Stroop Test의 두 하위검사 중에 단순시행 오류($t=2.028$, $p=0.067$)가 유의미한 차이가 관찰되었으나 간접시행 오류($t=4.199$, $p=0.001$)는 통계적으로 유의미하지 않았다. K-CVLT에서는 시행 5($t=-3.993$, $p=0.002$)와 장기회상($t=-2.297$, $p=0.042$)에서 유의미한 차이가 나타났으며, 단기회상($t=-1.936$, $p=0.079$)에서는 통계적으로 유의미하지 않았다.

주의력을 측정하는 D2 Test에서 총 오류($t=5.358$, $p=0.000$)와 집중력을 나타내는 CP점수($t=-7.273$, $p=0.000$)에서 통계적으로 유의미한 차이가 관찰되었다.

표 5. 실험집단의 사전- 사후 검사 비교

	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	t	p
RCFT				
모사점수	29.96(5.33)	33.71(3.50)	-2.913	0.014
즉시회상점수	10.29(7.21)	20.46(10.30)	-4.618	0.001
지연회상점수	10.92(6.41)	18.54(10.39)	-3.725	0.003
WCST				
오 반응	52.08(32.36)	22.58(19.42)	3.407	0.006
보속반응	45.08(39.91)	11.75(11.59)	2.943	0.013
 Stroop Test				
단순어휘 오류	0.67(0.98)	0.08(0.29)	2.028	0.067
간섭시행 오류	3.92(2.94)	0.25(0.62)	4.199	0.001
K-CVLT				
단기회상	6.92(3.92)	10.75(3.28)	-3.993	0.002
장기회상	7.58(2.81)	9.83(3.86)	-1.936	0.079
장기회상	7.92(3.23)	10.50(2.94)	-2.297	0.042
D2 Test				
총 오류(E)	22.92(12.00)	7.25(9.60)	5.358	0.000
CP	84.75(29.23)	143.33(30.40)	-7.273	0.000

4. 통제집단의 사전-사후 검사 비교

통제집단의 사전-사후 차이검증에서 RCFT의 모사점수($t=-679$, $p=0.511$)와 즉시회상점수($t=-1.802$, $p=0.099$) 및 지연회상점수($t=-2.006$, $p=0.070$)는 통계적으로 유의미하지 않았다. WCST의 두 하위검사인 오 반응($t=2.142$, $p=0.055$)과 보속반응($t=0.681$, $p=0.510$)도 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다.

Stroop Test의 두 하위검사인 단순시행 오류($t=0.432$, $p=0.674$)와 간접시행 오류($t=-0.573$, $p=0.578$)도 통계적으로 유의미하지 않았으며, K-CVLT에서 시행 5($t=-2.029$, $p=0.067$)와 단기회상($t=-1.925$, $p=0.081$)에서는 통계적으로 유의미하지 않았으나, 장기회상($t=-2.975$, $p=0.013$)에서는 유의미한 차이가 관찰되었다.

D2 Test에서 총 오류($t=-0.777$, $p=0.454$)와 집중력을 나타내는 CP점수($t=0.120$, $p=0.907$)가 통계적으로 유의미하지 않았다.

표 6. 통제집단의 사전- 사후 검사 비교

	사전검사 M(SD)	사후검사 M(SD)	t	p
RCFT				
모사점수	29.21(4.44)	30.33(3.67)	-0.679	0.511
즉시 회상점수	6.83(5.09)	10.67(9.23)	-1.802	0.099
지연 회상점수	7.67(5.19)	10.75(7.19)	-2.006	0.070
WCST				
오 반응	72.92(30.89)	60.08(33.60)	2.142	0.055
보속 반응	52.50(35.35)	47.58(32.08)	0.681	0.510
 Stroop Test				
단순시행 오류	0.75(0.87)	0.67(0.78)	0.432	0.674
간접시행 오류	2.17(2.21)	2.50(2.02)	-0.573	0.578
사행도 K-CVLT				
단기 회상	6.67(4.27)	8.92(4.81)	-2.029	0.067
장기 회상	5.83(4.47)	7.75(4.09)	-1.925	0.081
장기 회상	5.92(3.37)	8.83(4.06)	-2.975	0.013
총 오류(E) D2 Test				
CP	19.75(13.22)	21.17(12.83)	-0.777	0.454
	91.08(35.56)	89.75(41.15)	0.120	0.907

그림1. 프로그램 실시 후 집단별 D2 Test의 총 오류 변화

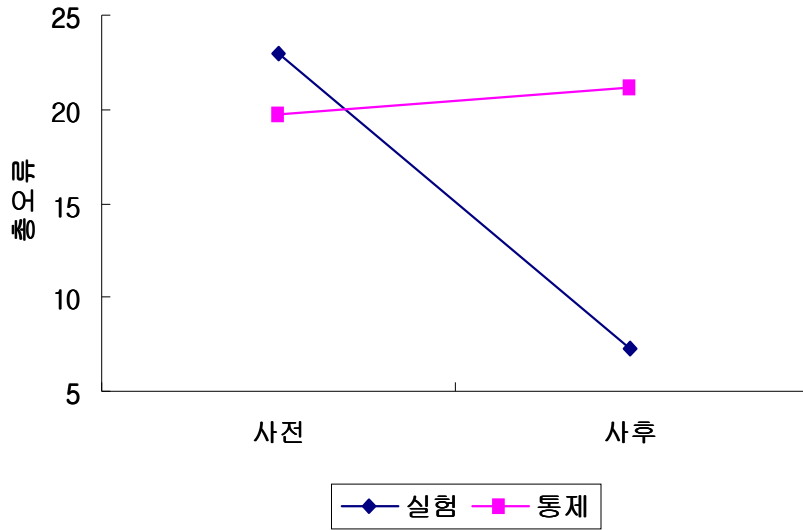


그림2. 프로그램 실시 후 집단별 D2 Test의 CP 변화

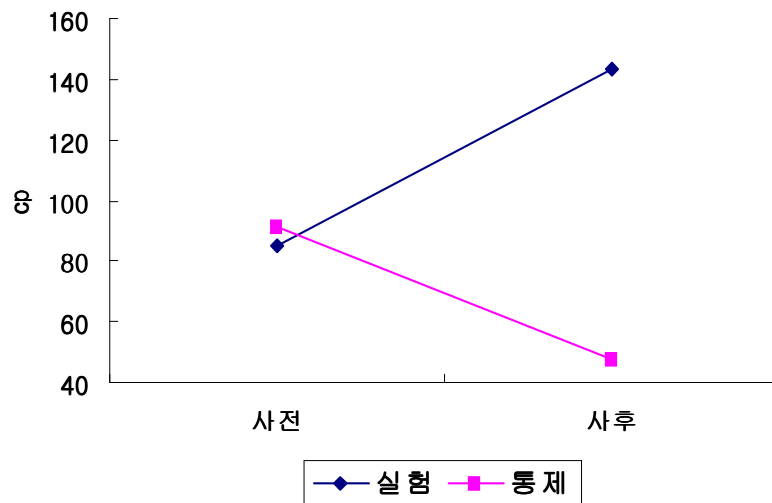


그림3. 프로그램 실시 후 집단별 Stroop Test의 간섭시행 오류 변화

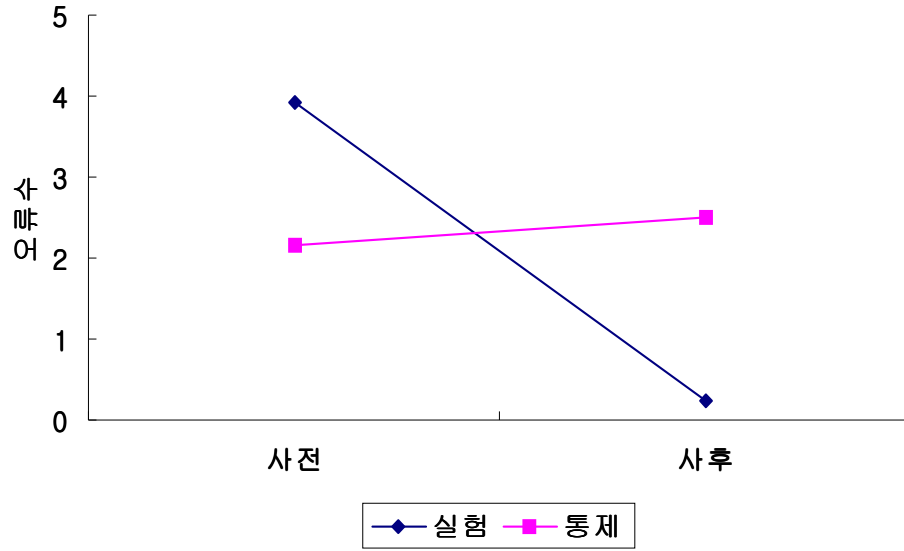
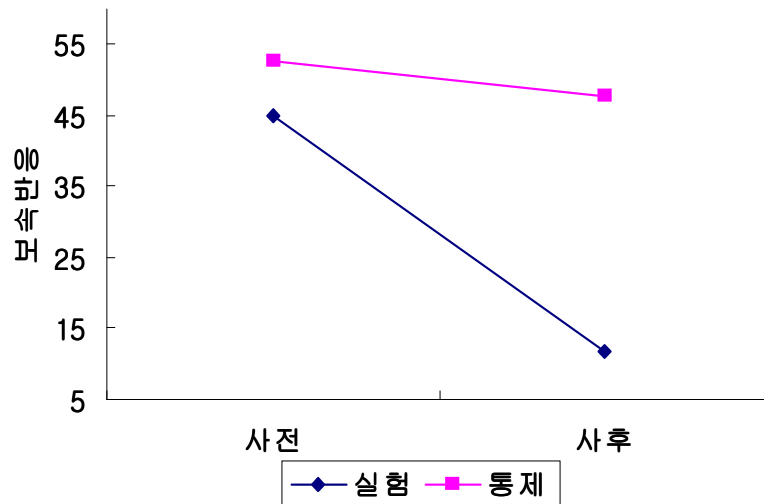


그림4. 프로그램 실시 후 집단별 WCST의 보속반응 변화



5. 실험집단과 통제집단의 프로그램 실시 전 PANSS검사 결과

표 5에서 알 수 있듯이 실험집단과 통제집단은 인지재활 훈련 전에 실시한 PANSS의 양성증상 점수, 음성증상 점수 및 일반병리 점수에서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 이는 인지재활 프로그램을 실시하기 전, 실험군과 통제군에 속한 정신분열병 환자들의 증상에 차이가 없었다는 것을 시사한다.

표 7. 실험집단과 통제집단의 PANSS검사의 사전 비교

	실험집단 평균(표준편차)	통제집단 평균(표준편차)	F	p
양성증상 PANSS	24.67(5.37)	21.00(5.46)	2.573	0.111
음성증상	24.67(4.87)	23.83(3.30)	0.241	0.628
일반병리	42.91(5.95)	40.92(7.39)	0.533	0.473
Total	92.25(13.32)	85.75(11.66)	1.619	0.217

6. 실험집단과 통제집단의 프로그램 실시 후 PANSS검사 결과

인지재활 프로그램 후에 실시한 PANSS점수의 하위검사에서 실험군과 통제군 사이에 유의미한 차이가 관찰되지 않았다. 그러나 음성증상 ($F_{1,22}=4.333, p=0.049$)과 일반병리 ($F_{1,22}=5.204, p=0.033$), 그리고 Total점수 ($F_{1,22}=5.147, p=0.033$)에서 집단*사전/사후간의 상호작용 효과가 관찰되었다. 즉, 실험군은 인지재활 훈련 이전에 비하여 인지재활 훈련 후 유의하게 감소된 음성증상과 정신병리 점수 및 Total 점수를 보인 반면, 이러한 감소가 통제군에서는 관찰되지 않았다.

표 8. 실험집단과 통제집단의 PANSS검사의 사후 비교

	실험집단 평균(표준편차)	통제집단 평균(표준편차)	F	p
양성증상 PANSS	20.50(4.10)	20.25(5.83)	0.015	0.904
음성증상	22.50(5.04)	23.58(3.50)	0.374	0.547
일반병리	38.08(5.76)	40.25(7.56)	0.624	0.438
Total	81.08(13.13)	84.08(13.01)	0.316	0.580

V. 논의 및 제언

1. 논의

본 연구는 정신분열병 환자의 인지재활을 위하여 전산화 인지 재활 프로그램을 사용하여 기억력과 주의력 및 실행기능에 향상을 살펴보고자 하였다.

연구 결과 첫째, 전산화 인지 재활 훈련을 실시 한 결과 통제군에 비해 실험군이 주의력에서 유의미한 향상을 보였다. 전산화 인지재활 훈련의 효과를 보기위해 두 집단의 사전-사후평가를 분석한 결과, 선택적 주의 능력을 측정하는 D2 Test와 Stroop Test에서 유의미한 향상이 관찰되었고, 특히 D2 Test의 CP(Concentration Performance :집중력)에서 두드러진 향상이 관찰되었다. CP점수는 정상적으로 분포하며 높은 신뢰도를 갖추었고 수행 속도와 정확성을 통합해 주는 지표를 제공해 준다. 즉, 실험집단이 통제집단에 비해 주의력 및 집중력이 유의미하게 증가되었다는 것을 의미한다.

이는 안석균 등 (1996)의 연구결과와 일치하며 정신분열병 환자들의 주의력 증진에 전산화 인지재활 훈련이 효과가 있었다는 것을 시사하고, 가설 1에 대한 지지를 나타낸다.

둘째, 전산화 인지 재활 훈련을 실시 한 결과 언어적 장기기억을 측정하는 K-CVLT의 사후 검사에서 두 집단간의 유의한 차이가 관찰되지 않았지만 비언어적 기억 검사인 RCFT의 즉시회상 점수에서 유의미한 향상이 있었다. RCFT의 즉시회상 검사는 방금 전에 그린 것을 즉각적으로 기억하는 것을 요구하기 때문에 장기기억보다는 단기기억을 평가하며 주의력과 밀접한 관련이 있다. 따라서 실험군에서 인지재활 훈련 후 RCFT의 즉각회상점수가 훈련전에 비하여 유의하게 증가한 것은 기억 보다는 주의력의 향상 때문인 것으로

여겨지며, 이 결과는 Burda 등 (2002)의 연구 결과와도 일치한다.

또한, 인지재활 프로그램의 회기와 시간이 기억력을 증진시키기에는 너무 짧아서 더욱 기초 인지기능인 주의력만 향상했다고 볼 수 있으며, 이것은 환자들의 기억력에 대한 재활이 주의력보다 더 어렵고, 기억력에 대한 인지재활을 위해서는 더 많은 시간과 노력이 투자되어야 가능하다는 점을 시사한다.

셋째, 인지 재활 훈련 후에 두 집단의 사후평가 결과, 실험군에서 유의하게 실행기능이 향상되었다. 실행기능은 개인이 자신의 환경에 적절하게 반응하고 적응할 수 있도록 하는 인지과정으로 활동을 계획하고 준비하며, 실행하고, 활동의 수준을 조정하며, 행동을 통합하는 능력을 말한다. 이러한 실행기능을 측정하는 대표적인 검사인 WCST에서 ANOVA repeated measure 결과에서 보속반응이(Perseveration) 유의미하게 향상되었다. 이는 Beatriz 등 (2003)의 연구결과와 비교해 볼 수 있는데, 이들은 정신분열증 환자(n=24)들을 대상으로 하여 APT(Attention Process Training)의 인지재활의 효과에 대해서 살펴보았다. 각 집단을 실험집단과 통제집단으로 나눈 후에, 2주에 걸쳐 총 41시간동안 APT를 실시했으며, 훈련 전 후에 주의, 기억, 실행기능을 측정하는 신경심리검사들을 실시하였다. 그 결과, 예측과는 달리 두 집단 모두에서 주의와 기억은 향상되지 않았지만, 훈련을 받은 집단의 환자들이 통제집단보다 실행기능을 평가하는 WCST에서 더 나은 수행을 나타냈다. 이는 주의력 훈련이 주의력에 대한 인지재활 뿐만 아니라, 실행기능결함을 향상시키기 위한 인지재활훈련에 도움이 될 수 있음을 의미한다.

넷째, 인지재활 훈련 후 향상된 주의력과 실행기능에 대한 연관성의 논의이다. 본 연구의 전산화 인지재활 프로그램 결과, 기억력 보다는 주의력의 향상이 두드러졌으며, 실행기능 또한 유의미하게 향상된 것을 살펴볼 수 있다. 이것은 Rafael Penades 등(2002)의 연구결과와 일치하는데, 24명의 정신분열병 환자들에게 인지재활을 위한 Integrated Psychological

Treatment(IPT)를 실시하고, 프로그램 전 후로 인지기능에 대한 평가와 심리사회적 기능을 측정하는 Life Skill Profile(LSP)을 실시하였다. 그 결과 인지기능간의 상관에서, 실행 기능이 주의력과 유의미한 상관($r^2=0.51$, $p=0.014$)이 나타났으며, 또한 이러한 실행기능은 심리사회적인 변인과 더 밀접한 관련이 있다고 한다. ($r^2=0.59$, $p=0.003$)

또한, Wykes & van der Gaag(2001)의 연구에서는 인지재활을 위해서는 기초적인 인지 기능(예, 주의력)에 초점을 맞추는 것 보다는 오히려 높은 수준의 인지기능(예, 문제-해결 능력)에 초점을 맞추는 것이 더 효과적이라고 하였다. 이는 이론적 배경에서 설명한 인지 모델 중 파급모델(pervasiveness model)에 대한 설명을 지지한다. 즉, 하위 단계인 기초적 인지 기능에 대한 치료 없이 처음부터 위계상 중간이상의 단계인 개념형성능력이나 언어능력과 문제해결능력 등에 대한 치료를 시행하면, 상위 단계의 인지기능이 호전되어 하위 단계의 기능도 호전된다는 것이다.

이처럼 주의력과 집행기능은 밀접한 연관성이 있으며, 앞으로의 인지재활의 방향은 기초적인 인지기능 보다는 상위기능에 초점을 두고 시도하는 것이 효과적이라는 것을 짐을 시사한다.

다섯째, 정신분열병의 증상을 평가하기 위해 실시한 PANSS검사에 대한 논의이다. 각 집단에서 인지재활 훈련 후에 실시한 임상적 증상 평가인 PANSS의 양성증상(Positive symptom)을 제외한 하위검사에서 유의미한 효과가 관찰되었다. 이는 인지재활 훈련의 효과가 정신분열병의 증상 중에서 특히 음성증상과 일반병리 증상에도 호전을 가져 올 수 있다는 가능성을 의미한다.

2. 제한점 및 제언

본 연구 결과로 정신분열병의 전산화 인지재활 훈련 결과 기억력보다는 주의력에 더 유의미한 향상이 나타났으며, 이와 더불어 실행기능의 향상이 두드러진 점이 확인되었다. 상위기능인 실행기능의 향상으로 인해 향후 정신분열병 환자들을 위한 효과적인 인지재활 프로그램을 계획하는데 유용한 정보를 제공했다는 점에서 연구의 의의가 있다고 본다.

또한 다른 인지재활 프로그램과 달리 전산화된 인지재활 프로그램을 사용함으로써, 환자로 하여금 시각적, 청각적으로 제시되는 모니터의 자극들에 동기를 유발하고 주의 집중을 높이는데 효과적이었다고 할 수 있다.

본 연구의 제한점을 살펴보면 첫째, 본 연구에 참여한 피험자들의 수가 각각 12명으로, 적은 피험자수로 인한 통계적 검증력이 약하며 결과를 일반화시키는데 문제가 있다.

둘째, 전산화 인지재활 프로그램에 대한 환자들 간의 개인차가 작용하여 통계적인 유의미성에 영향을 미쳤을 가능성에 대한 것이다. 실제로 프로그램 수행 시에 몇몇 환자들은 너무 쉬워서 빠르게 과제를 수행했으며, 나머지 환자들은 느리게 반응하기도 하였다.

셋째, 사전, 사후에 실시한 신경심리검사를 동일한 연구자가 실시하였기 때문에 편향의 가능성을 완전히 배제하지 못했다는 점이다. 실험의 의도를 알고 있는 연구자에 의한 무의식적인 기대 효과가 작용하였을 것을 배제할 수 없다.

넷째, 짧은 회기의 문제이다. 만성정신분열병 환자의 인지기능을 훈련시키기 위해서 두 달의 16회기는 매우 짧다고 할 수 있다. 또한 일주일에 2회가 아닌 매일매일 계획된 인지 재활 프로그램으로 장기간 훈련을 실시하는 것

이 정신분열병 환자들의 인지재활에 더 효과적일 것으로 추측된다.

다섯 번째, 실험하는 기간에 정신분열병 환자들이 약물을 복용하고 있었기 때문에 약물 효과가 과제수행에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 그러나 병원환경에 입원해 있는 환자들이므로 약물통제에는 한계가 있었다.

<참고 문헌>

- 김성미, 김희철, 박영남(1996). 정신분열병 환자에서 개념형성훈련이 위스콘신 카드분류검사 수행능력에 미치는 효과. 생물치료 정신의학2 :125-134
- 김연희, 장 은혜, 정준용, 정순탁, 김광석, 고명환(2002). 컴퓨터 인지재활 프로그램을 이용한 뇌손상 환자의 인지치료 효과. 삼성서울병원 재활의학교실 및 임상의학 연구소. 전북의대 재활의학 교실
- 류미경(1994). 정신분열증과 양극성 장애 환자의 기억수행. 원광대 대학원
- 서석교 (2003) 정신분열병 환자의 인지기능 특성. 대구대학교 대학원
- 안석균, 오병훈, 현명호, 유계준(1996). 만성 정신분열병 환자에서 전산화 인지 재활 프로그램 (REHACOM)을 이용한 주의력 훈련의 효과
- 오상우(1991). stroop 과제수행에서 나타난 정신분열증 환자의 주의 장애. 고대 대학원
- 이희상, 안석균, 이만홍(1997). 정신분열병의 인지재활. 연세대학교 의과대학 정신과학교실.
- Addington J, Addington D(1998). Visual attention and symptoms in Schizophrenia . a 1- year follow-up. schizophr Res, 34(1-2):95-9
- Asarnow, R. S., Granholm, E. & Sherman, T(1991). Span of apprehension in J. Zubin, S. Steinha uer, & J. H. Gruzelier (Eds), Handbook of Schizophrenia. Vol.2 Neuropsychology, Psychophysiology and Information Processing(pp.335-370). Amsterdam : Elsevier.
- Ballack AS(1992). Cognitive rehabilitation for schizophrenia: Is it possible ?is it nessary ?. Schizophr Bull 18 :43-50

- Beatriz López-Luengo and Carmelo Vázquez(2003), Effects of Attention Process Training on cognitive functioning of schizophrenic patients
Psychiatry Research Volume 119, Issues 1-2, Pages 41-53
- Benedict KH, Harris AE(1989): Remediation of attention deficits in chronic schizophrenic patients : A preliminary study. Br J Clin Psychol 28:187-188
- Ben-Yishay Y, Diller L(1993): Cognitive remediation in traumatic brain injury: updated and issues. Arch Phys Med Rehabil 74:204-213
- Bracy OL, Okase AL, Copper RS.(1999) The effects of cognitive rehabilitation therapy techniques for enhancing the cognitive/intellectual functioning of seventh and eighth grade children. Cognitive technology : 4(1):19-27
- Braff DL(1991): Neuropsychological functioning and time-linked information processing in Schizophrenia : Review of psychiatry, Vol.10 Ed by Tasman A, Goldfinger SM, Washington, American psychiatric Press, pp60-78
- Brenner HD, Hodel B, Genner R, Roder V, Corrigan PW(1992). Biological and cognitive vulnerability factors in schizophrenia. implications for treatment. Br J Psychiatry 16(suppl):154-163
- Calev A.(1984). Recall and recognition in chronic nondemented Schizophrenics: use of matched tasks. Journal of Abnormal Psychology, 93, 172-177
- Calev A, Monk AF, Venables PH(1980). Sorting Consistency as a diagnostic tool for Schizophrenia & normal. Psychiatry Res 2:231-239

- Caley, A., Venables, P.H., & Monk, A.F. (1983). Evidence for distinct verbal memory pathologies in severely and mildly disturbed schizophrenics. *Schizophrenia Bulletin*, 9, 247-264
- Cannon TD, Zorrilla LE, Shtasel D, Gur RE, Gur RC, Marco EJ, Moberg P, Price RA(1994): Neuropsychological functioning in sibling discordant for schizophrenia and healthy volunteers. *Arch Gen Psychiatry* 51:651-661
- Corrigan PW, Davis-Farmer RM, Stolley MR(1990). Social cue recognition in schizophrenia under various levels of arousal. *Cog Ther Res* 14:353-361
- Dona M. Bellucci, Kathryn Glaberman and Nick Haslam(2001) Computer - assisted cognitive rehabilitation reduces negative symptoms in the severely mentally ill. *Schizophrenia Research*, Volume 59, Issues 2-3, Pages 225-232
- Gianutsos R, Gianutsos J(1979): Rehabilitating the verbal recall of brain injured patients by mnemonic training : an experimental demonstration
- Gjerde PF(1983). Attentional capacity dysfunction and arousal in schizophrenia. *Psychol Bulletin* 93(1):57-72
- Gold JM, Carpenter C, Randolph C, Goldberg TE, Weinberger DR(1997) Auditory Working memory and Wisconsin Card Test Performance in schizophrenia *Arch Gen Psychiatry* 54:159-165
- Goldberg TE, Goldberg JM(1995). Neurocognitive functioning in patient with schizophrenia, an overview. In :*Psychopharmacology*, 4th ed. ED by Bloom FE, Kupfer DJ ,New York, Raven Press, pp

1245-1257

- Goldberg, T. E., Regland J. D, Torrey ,E. F., Gold J. M., Bigelow, L ,B & Weinberger,D. R(1990). Neuropsychological assessment of monozygotic twins discordant for schizophrenia.
- Gray DT(1996). Cognitive function in Schizophrenic patient. J Clin. Psychiatry57: 31-39
- Green M, Walker E(1986): Attentional performance in positive and negative symptom schizophrenia. J Nerv Ment Dis 174: 208-21
- Gruzeler, J., Seymour, K., Wilson, L., Jolley, A & Hirsch. S(1988). Impairments of Neuropsychological test of temporal-hippocampal and frotal-hoppocampal function and word fluency in remitting schizophrenia and affective disorders. Archives of General Psychiatry, 45, 623-629
- Hodel B, Brenner HD(1994). Cognitive therapy with schizophrenic patients: conceptual basis, present state, future directions, Acta Psychiatry Scand 90(suppl) :108-115
- Joanna M. Fiszdon, Gary J. Bryson, Bruce E. Wexler and Morris D. Bell(2004): Psychiatry Research, Volume 125, Issue 1, Pages 1-7.
- Kientzman, M. L.(1991). Information processing and Schizophrenia. In J. Zubin, S Steinhauer, & J. H. Gruzeler(Eds). Handbook of Schizophrenia. Vol.2 Neuropsychology, Psychophysiology and Information processing (pp.227-239). Amsterdam: Elsevier.
- Kolb, B & Whishaw. I, Q(1983) performance of schizophrenic patients on tests sensitive to left or right frontal, temporal or parietal function in neurological patients. Journal of Nervous and Mental

- Disease,171,435-443
- Meichenbaum D, Cameron RC(1973). Training Schizophrenic to talk to themselves: a means of developing attentional control. *Behav Ther* 4:515-534
- Meiselman K(1973). Broadening dual modality cue utilization in chronic nonparanoid Schizophrenics. *J Consult Clin Psychol* 41:447-453
- Nuechterlein, K. H., & Dawson, M. E. (1984). Information processing and attentional function in the developmental course of Schizophrenia disorder. *Schizophrenia Bulletin*, 10, 160-203
- Perris C, Skagerlind L(1994): Cognitive therapy with schizophrenic patients. *Acta Psychiatr Scand* 89:65-70
- Burda Ph.D. Philip C. Timothy W. Starkey, Florentino Dominguez and Vivian Vera (2002): computer-assisted cognitive rehabilitation of chronic psychiatric inpatients
- Rafael Penads, Teresa Boget, Rosa Catalán, Miquel Bernardo, Cristobal Gast and anel Salamero(2002). Cognitive mechanisms, psychosocial functioning, and neurocognitive rehabilitation in schizophrenia *Schizophrenia Research*, Volume 63, Issue 3, Pages 219-227
- Rattock J, Ross BP(1994). Cognitive rehabilitation. In: *Neuropsychiatry of Traumatic Brain Injury*, 1st ed ED. by Silver JM, Yudofsky SC, and Hales RE, Washington, American Psychiatry Press, pp703-732
- References Durability of cognitive remediation training in schizophrenia: performance on two memory tasks at 6-month and 12-month follow-up
- Rund, B. R, & Borg, N.E.(1999). Cognitive deficits and cognitive training in schizophrenic patient: a review. *Acta Psychiatrica*

- Scandinavica, 100, 85-89
- Rund, B. R, & Landro, N.I.(1990). Information processing :a new model for understanding cognitive disturbances in psychiatric patients. *Acta psychiatrica Scandinavica*,81, 305-316
- Rizzo, L., Danion, J. M., Linden, M., & Grange, D(1996). Patients with schizophrenia remember that an event has occurred, but not when. *British Journal of psychiatry*, 168, 427-431
- Saykin, A. J.,Gur, R.C., & Gur, R. E.(1991). Neuropsychological functioning in schizophrenia. selective impairment in memory and learning. *Archives of General psychiatry*, 48, 618-624
- Sharma T, Antonova L(2003) Cognitive function in schizophrenia. Deficits, functional consequences future treatment. *Psychiatr Clin North Am Spaulding WD, Stoms L, Goodrich V, Sullivan M(1986). Applications of experimental psychopathology in psychiatric rehabilitation. schizophr*
- Storzbach DL, Corrigan PW(1996). Cognitive Rehabilitation for schizophrenia. In :Cognitive Rehabilitation for Neuropsychiatric Disorders. Ed by Corrigan PW, Yudofsky SC. American psychiatric Press, Inc Washinton, DC. pp299-328
- Tamlyn, D., McKenna, C.J., Morgentzheimer, A,N., Lund, C,E., Hammond, S., & Baddeley, A.D(1992). Memory impairment in schizophrenia: extent, affiliations and Neuropsychological character. *psychological Assessment*, 2, 41-44
- Wagner BR(1986). The training of attending and abstracting responses in chronic Schizophrenics. *J Exper Res Person* 3: 77-78
- Wykes T., van der Gaag (2001). Is it time to deveiop a new cognitive

therapy for psychosis? Cognitive Psychology Reviews 21,
1227-1256

ABSTRACT

The Effect of Computerized Cognitive Rehabilitation Program on the improvement of cognitive functions in Schizophrenic Patients

Yun-Jung, Park
The Department of Psychology
Graduate School of
Sungshin Women's University

It is well known that schizophrenic patients have various cognitive impairments including attention, memory and executive dysfunctions. The severity of the cognitive impairments are recognized as important indices for the prognosis of schizophrenia. This study have attempted to investigate the efficiency of the cognitive 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 and memory, was administered to 12 schizophrenic patients (treatment group). 12 schizophrenic patients were also served as controls (control group). The treatment 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 Stroop test and D2 test

were administered for the measurement of attention. For the verbal and non-verbal memory, K-CVLT (Korean-California Verbal Learning Test) and RCFT (Rey-Osterrieth Complex Figure Test) were given, respectively. The WCST (Wisconsin Card Sorting Test) was administered for the evaluation of executive function. For the measurement of IQ, K-WAIS was administered. The severity of schizophrenic symptoms was evaluated by PANSS (Positive and Negative Syndrome Scale).

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.