

컴퓨터 기반 전산화 인지훈련이 정신분열증 환자의 인지기능과 수단적 일상생활 수행능력에 미치는 영향

조덕연*, 박지혁**, 유은영**, 민성호***

*국립재활원 재활연구소 재활보조기술 연구과

**연세대학교 보건과학대학 작업치료학과

***연세대학교 원주의과대학 정신과학교실

국문초록

목적 : 본 연구의 목적은 컴퓨터 기반 전산화 인지 훈련이 정신분열증 환자의 인지기능과 수단적 일상생활 활동에 미치는 영향을 알아보는 것이었다.

연구방법 : 연구 설계는 사전사후(pre-test and post-test design)이며 종속변인으로 집중력, 기억력, 실행기능과 수단적 일상생활활동 수준을 독립변인으로 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련(REHACOM)을 사용하였다. 연구 대상자는 12명이었으며, 인지훈련을 위한 중재 프로그램은 레하컴의 집중력, 기억력, 실행기능 훈련 프로그램을 주 2회씩 8주간 총 16회기 동안 실시하였다.

결과 : 연구결과 집중력, 기억력, 실행기능, 수단적 일상생활 수행능력에서 유의미한 향상을 보였고($p<.05$), 기억력과 수단적 일상생활 활동이 유의한 상관관계를 나타냈다($p<.05$).

결론 : 본 연구 결과 전산화 인지훈련은 정신분열증 환자의 인지기능과 수단적 일상생활 수행능력에 긍정적 영향을 미쳤다. 추후 연구에서는 대조군을 통한 비교 연구와 다양한 인지훈련 프로그램을 적용한 인지 영역별 연구가 이루어져야 할 것이다.

주제어 : 수단적 일상생활활동, 인지기능, 작업치료, 정신분열증, 컴퓨터 기반 전산화 인지치료

I. 서 론

정신분열증 환자의 약 75%는 인지기능 손상을 보이며, 이로 인해 정상적인 일상생활과 사회생활을 하는데 어려움을 보인다(Homayoun, Nadeau-Marcotte, Luke, & Stip, 2011). 정신분열증 환자의 일상생활과 사회생활에 어려움을 주는 대표적인 인지기능으로 집중력, 기억력, 실행기능, 문제해결능력, 작업기억, 추론능력이 있다(Arguello & Gogos, 2010; Hadas-Lidor, Katz, Tyano,

& Weizman, 2001; Lewis & Sweet, 2009; Lipskaya, Jarus, & Kotler, 2011; Rund & Borg, 1999). 이 중 집중력, 기억력, 실행기능 장애는 정신분열증 환자에게서 현저하게 나타나는 인지문제이며 기억력과 실행기능은 정신분열증 환자의 수단적 일상생활 활동 기능 저하를 예측하는 주요 인자이다(Rund & Borg, 1999). 기억력과 실행기능 저하는 정신분열증 환자의 사회기술 습득을 제한하며, 정상적인 일상생활 활동을 어렵게 한다(Green, Kern, Braff, & Mintz, 2000; Reppermund et al., 2011). 또한 목표 지

교신저자 : 박지혁(otscientist@yonsei.ac.kr)

* 본 논문은 석사학위 논문임.

|| 접수일: 2012.10.30

|| 심사일: 2012.11.12

|| 게재승인일: 2013.2.1

향적 행동장애, 자기주시 감소와 같은 행동문제를 유발하여 사회 복귀를 어렵게 하는 주요 원인이 된다(Lipskaya et al., 2011). 기억력, 실행기능, 인식, 추상적 사고력 장애는 정신분열증 환자의 수단적 일상생활 활동 수행에 부정적 영향을 주며, 사회적·작업적 기능의 실패로 이어지는 경우가 많고, 이는 정신분열증 재발을 촉진하는 요인으로 작용하기도 한다(이우경, 황태연과 박윤정, 2009; Lipskaya et al., 2011; Peuskens, Demily, & Thibaut, 2005). 이러한 정신분열증 환자의 인지손상은 정서적 둔마, 무논리증, 무욕증과 같은 음성증상이 심할수록 심하게 나타나고 있다(최소영, 2010; Brazo et al., 2005).

정신분열증 환자의 기능적 잠재력은 임상적 증상보다 인지능력으로 예측가능하며, 일상생활기능의 문제도 임상 증상보다 인지손상과 더 연관되어 있다(Evans et al., 2003; Twamley et al., 2002). 그러므로 정신분열증 환자에 대한 인지치료는 정신분열증 환자의 수단적 일상생활 활동 기능 회복을 통한 사회 복귀에 매우 중요하다.

정신분열증 치료는 임상적 증상 감소를 위한 약물치료와 함께 인지기능 회복을 위한 인지치료가 동반되어야만 한다. 약물치료를 통하여 임상증상이 감소되고, 행동치료를 통해 겉으로 보이는 모습이 회복된 것처럼 보여도 집중력, 기억력, 실행기능과 학습능력 저하와 같은 인지기능 문제는 계속해서 나타나게 되는 것이다(정영철, 1998; Peuskens et al., 2005). 정신분열증 환자를 위한 인지치료는 인지행동 치료, 인지 적응훈련, 인지왜곡 치료, 전산화 인지치료 등이 있다(장희진과 김명선, 2011; 정영철, 1998; Bell, Bryson, & Wexler, 2003). 직접적 치료방법 중 하나로 컴퓨터를 이용한 인지치료를 들 수 있는데, 정신분열증 환자의 인지치료에서 컴퓨터를 이용한 인지치료가 활성화 되고 있다(장희진과 김명선, 2011; Cochet et al., 2006; d'Amato et al., 2011). 이는 훈련과제의 난이도 조정이 가능하며, 훈련 내용을 일관성있게 제시할 수 있고, 즉각적인 피드백으로 오류 확인 및 수정이 가능한 장점을 가지고 있기 때문이다(권재성 등, 2008). 또한, 컴퓨터 기반 전산화 인지재활은 정신분열증 환자의 훈련 수준에 대한 기초선 확인, 환자의 내적 동기부여, 치료에 대한 집중에 효과적이다(d'Amato et al., 2011).

정신분열증 환자를 대상으로 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련을 실시한 선행 연구들에서 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련의 효과를 보여주고 있다(박윤정, 윤탁과 김명선,

2005; 이우경 등, 2009; Cochet et al., 2006; d'Amato et al., 2011). 정신분열증 환자 실험군에서 집중력, 언어적 작업기억, 논리력, 문제해결 능력의 향상을 보였다(Cochet et al., 2006; d'Amato et al., 2011). 주의력만을 집중적으로 훈련한 결과 주의력 뿐 아니라 상위 인지기능인 실행기능의 향상도 나타났다(박윤정 등, 2005). 입원한 만성 정신분열증 환자를 대상으로 주의력, 집중력, 기억력, 작업기억 능력의 향상을 보였다(이우경 등, 2009). 이러한 효과에도 불구하고 기존 연구들은 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 기존 연구들은 단편적인 인지기능 향상만을 보고하고 있으며, 이러한 인지기능 향상이 실제적인 수단적 일상생활 활동이나 사회적 참여에 어떠한 영향을 주었는지에 대한 연구는 부족한 현실이다. 이에 본 연구의 목적은 정신분열증 환자에게 있어 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련이 인지기능과 수단적 일상생활 활동에 미치는 영향을 알아보는 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 연구 절차

본 연구는 00시에 거주하고 있는 정신분열증 진단을 받은 환자 12명을 대상으로 2011년 8월 8일부터 9월 28일까지 8주간 주 2회 총 16회기의 인지훈련을 실시하였다. 대상자들의 평균 연령은 43.16 ± 8.24 세 이었으며, 평균 유병기간은 16.91 ± 11.48 년, 교육기간은 12.16 ± 2.85 년이었다. 성비는 남성 9명, 여성 3명이었다(표 1).

대상자 선정조건은 첫째, 미국 정신상태 진단 및 통계편람 제4판(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder-IV; DSM-IV)의 진단기준에 따라(APA, 2000) 정신분열증으로 진단된 자, 둘째, 임상특성 중 음성 증상을 가진 환자, 셋째, 현재 약물치료를 받고 있는 자, 넷째, 발병 후 3년 이상이 경과된 만성 환자, 다섯째, 연구 전 과정에 협조할 수 있는 환자이었다. 대상자 제외 조건은 첫째, 경련성 질환, 정신지체, 발달장애 등 정신 분열증 이외의 질환 동반자, 둘째, 기질성 뇌 질환의 병력이 있거나 의심되는 환자, 셋째, 약물 남용 또는 알코올 의존 환자, 넷째, DSM-IV의 진단 기준에 따라 우울증으로 진단된 자는 제외 하였다.

실험 전 연구방법에 대하여 충분히 설명하였고, 자발적인 동의를 얻은 후 실시하였다. 연구 동의서는 연세대학교 원주(매지)캠퍼스 인체시험 심의 위원회에서 승인을 받았으며, 연구참여자가 연구 동의서에 직접 서명 하였다.

2. 연구 절차

본 연구는 00시에 위치한 정신보건 센터 내 별도의 공간에서 실시하였다. 연구에 참여한 참여자들은 정신보건 센터에서 실시하는 주간재활프로그램에 참여하는 사람들로 하였다. 평가는 연구자 1명이 실시하였으며, 평가시간은 20분 소요되었다. 중재도 연구자 1명이 대상자와 일대일로 진행하였으며, 1회에 30분간 진행하였다. 훈련 전 모든 대상자들에게 연구 방법에 대하여 충분히 설명하고, 프로그램을 조작해 볼 수 있는 기회를 제공하여 조작방법을 익힐 수 있도록 하였다.

본 연구의 종속변인은 집중력, 기억력, 실행기능과 수단적 일상생활활동 수준이며, 독립변인은 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 프로그램이다. 집중력 평가는 한국판 치매평가검사의 집중력 소검사, 기억력 평가는 단어목록 기억검사 및 단어목록 회상검사, 실행기능을 평가하기 위하여 길 만들기 검사 A와 B를 사용하였다. 또한 수단적 일상생활 활동을 측정하기 위하여 일상생활활동-복합(S-IADL)을 사용하였다. 특히, 수단적 일상생활 활동은 측정항목을 대상자와의 인터뷰를 통해 실시했다. 독립변인으로 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 프로그램(REHACOM)을 사용하였다. 종속변인은 중재프로그램 실시 이틀 전, 실시 이틀 후에 각각 평가하였다.

3. 연구 도구

1) 한국판 치매평가 검사

(Korean-Dementia Rating Scale; K-DRS)

DRS는 치매환자의 인지기능을 평가하기 위하여 개발되었지만 측정이 간단하고 전반적인 인지기능을 평가할 수 있는 장점이 있어 정신과 환자에게도 사용되고 있다 (Twamley et al., 2002; Zorrilla et al., 2000). 한국판 치매평가 검사는 Mattis(1988)의 Dementia Rating Scale; DRS을 한국에서 표준화 한 검사이다(최진영과 나덕렬, 1998). 본 연구에서는 주의 소검사를 사용하였으며, 8개 과제 37점 만점으로 구성되어있다. 결과 해석은 평가도구에 포함된 전문가 요강을 적용하여 해석한다. K-DRS의 구성 타당도는 .82이며, 검사자간 신뢰도는 .96로 나타났다.

2) 단어목록 기억 검사

본 연구에서 기억력 평가를 위해 단어목록 기억검사를 사용하였다. 단어목록 기억검사는 Alzheimer's Disease Assessment Scale; ADAS에 포함되어 있는 검사를 한국판으로 번역한 도구를 사용하였다(이동영, 2001; Rosen, Mohs, & Davis, 1984). 이 검사는 10개의 명사 단어를 암기하는 것으로 새로 배운 정보를 기억하는 능력을 평가하는 도구이다. 단어를 한 번에 한 개씩 제시하며, 각 2초씩 보여주고 가능한 많이 회상하도록 한다. 총 3번 시행을 하며 각 시행시에 옳게 대답한 단어 수의 합계로 채점한다. 본 검사의 검사-재검사 신뢰도는 .65이며, 표준 타당도는 .68로 나타났다.

표 1. 과제 지향적 활동

(N=12)

구 분		인원수(명)
성별	남성	9
	여성	3
구 분	M ± SD	범위
나이(세)	43.16 ± 8.24	30 ~ 55
유병기간(년)	16.91 ± 11.48	3 ~ 37
교육기간(년)	12.16 ± 2.85	7 ~ 16

3) 단어목록 회상 검사

단어목록 회상검사는 기억력 중 회상을 평가하는 것이다. 평가 진행은 단어목록 기억검사 후 충분한 시간이 지난 후에 단어목록 기억검사에서 제시되었던 10개의 단어를 회상하여 응답하도록 한다. 최대 90초 동안 회상하는 단어의 개수를 기록한다. 본 검사의 검사-재검사 신뢰도는 .65이며, 표준 타당도는 .90으로 높게 나타났다(이동영, 2001; Rosen, Mohs, & Davis, 1984).

4) 길 만들기 검사(Trail Making Test; TMT)

본 연구에서 정신분열증 환자의 실행기능 평가를 위하여 길 만들기 검사 A와 B를 사용하였다. 길 만들기 검사는 미국의 Army Individual Test Battery의 일부로 Retina(1993)에 의해 Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery; NTB로 사용되었다(배주미, 김지혜, 유범희, 정유숙과 김승태, 1996). 길 만들기 검사 A는 1부터 25까지 동그라미 안에 숫자가 무작위로 배치되어 있으며 숫자를 순서대로 찾아 가능한 빨리 연결시키는 것이다. 5회 이상 오류를 범하거나 5분 이상 소요 시 중단하도록 하였다. 검사 B는 알파벳을 “가, 나, 다”로 대체한 한국판을 사용하였다. 검사 B는 숫자와 글자를 번갈아 가며 연결하는 것으로 평가방법은 A와 동일하다(김민경과 현명호, 2004). 길 만들기 검사 A의 검사-재검사 신뢰도는 .79이며, 길 만들기 검사 B의 검사-재검사 신뢰도는 .89로 나타났다.

5) 일상활동평가-복합

(Seoul-Instrumental Activities of Daily Living; S-IADL)

일상활동평가-복합(S-IADL)은 Lawton과 Brody(1969)가 개발한 도구적 일상활동 문항(Instrumental Activities of Daily Living; IADL)을 기초로 구형모 등(2004)이 한국의 문화적 특성에 맞추어 개발한 것이다. 일상활동평가-복합(S-IADL)의 문항은 총 15개 항목으로 구성되었다. 각 문항은 0점에서 3점의 4점 척도로 점수가 높을수록 수단적 일상생활활동에서의 수행기능 저하가 나타나는 것을 의미한다(구형모 등, 2004). 일상활동평가-복합(S-IADL)의 검사-재검사 신뢰도는 .97로 나타났으며, 검사-재검사 일치는 .552에서 .881로 높은 일치를 보였다.

6) 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 프로그램(REHACOM)

컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 프로그램(REHACOM)은 1996년 독일 HAZOMED사에서 개발한 인지훈련 프로그램으로 6가지 항목 30개의 세부 훈련으로 구성되어 있다. 각 프로그램은 환자의 능력에 맞추어 난이도를 조절할 수 있으며 모든 훈련 결과는 자동으로 저장되고 결과에 따라 난이도가 조절된다. 훈련용 소프트웨어와 함께 조작판이 제공되며 조작판은 큰 버튼과 조이스틱으로 구성되어 쉽게 사용할 수 있다. 본 연구에서는 HASPI사에서 한글화한 국내용 레하컴을 사용하였고, 순서는 집중력을 위한 분리적-동시적 주의력(divided attention), 지속적 주의력(vigilance)훈련, 기억력을 위한 단어 기억력(memory of words)훈련, 실행기능을 위한 쇼핑(shopping), 일과계획(plan)훈련 순으로 하였다. 각 훈련은 6분씩 총 30분 진행하였으며, 훈련 순서는 분리적-동시적 주의력부터 일과 계획훈련 순서로 모든 참가자가 동일하였다.

4. 분석 방법

컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 전과 후의 변화를 비교, 분석하기 위하여 기억력과 실행기능은 평균비교 대응표본 *t* 검정(paired *t*-test)을 실시하였고, 집중력과 수단적 일상생활 활동수준, 일상활동평가-복합 문항의 전과 후 변화를 비교, 분석하기 위하여 비모수 검정인 윌콕슨 부호순위 검정(Wilcoxon matched-pairs signed-ranking test)을 하였다. 또한 인지기능과 수단적 일상생활 활동 수준의 상관관계를 알아보기 위하여 피어슨 상관관계분석을 실시하였다. 통계적 유의성을 확인하기 위하여 유의수준은 .05로 하였다. 수집된 자료는 윈도우용 SPSS 12.0 프로그램을 사용하여 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련과 인지기능 변화

1) 집중력

훈련에 따른 집중력은 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 프로그램(REHACOM) 전 30.50 ± 1.73 점이었던 한국판 치매평가검사가 치료 후 31.41 ± 1.24 점으로 증가하였으며 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < .05$) (표 2).

2) 기억력

훈련 전 단어목록 기억검사 결과 18.25 ± 4.59 개, 훈련 후 19.08 ± 3.94 개로 증가 하였으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 단어목록 회상검사는 훈련 전 4.83 ± 2.62 개, 훈련 후 6.66 ± 2.10 개로 증가하였으며 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < .05$) (표 3).

3) 실행기능

길 찾기 검사 A는 훈련 전 59.25 ± 21.23 초에서 57.66 ± 18.75 초로 시간이 단축되었으나 통계적으로 유의미하지 않았다. 길 찾기 검사 B는 훈련 전 235.33 ± 89.47 초에

서 166.66 ± 84.64 초로 수행 시간이 단축되었으며 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < .05$) (표 4).

2. 수단적 일상생활활동 변화

1) 수단적 일상생활 활동

수단적 일상생활 활동을 평가한 일상활동평가-복합(S-IADL)은 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련(REHACOM) 전 15.00 ± 7.98 점에서 훈련 후 12.58 ± 7.60 으로 감소하였으며 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < .05$) (표 5). 또한 일상활동평가-복합(S-IADL)의 각 문항별 수준 변화는 근거리 이동 항목에서 1.33 ± 0.88 에서 0.33 ± 0.65 로 감소하였고, 약 먹기 항목에서도 훈련 전 1.50 ± 1.38 에서 훈련 후 0.75 ± 0.75 로 감소하였으며 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($p < .05$). 그 외 항목에서는 전화사용, 음식준비, 집안일 하기, 대중교통 이용하기, 소지품 관리, 약속 지키기, 여가활동이 훈련 후에 감소하였으며, 돈 관리, 가전제품 사용, 문 단속하기, 최근일 말하기 항목은 훈련 후 평가점수가 증가하였으나 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 또한 몸 단장하기와 쇼핑하기 항목에서는 평균 값의 변화가 없었다(표 6).

표 2. 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련과 후의 집중력

(N=12)

구 분		점	z	p
		$M \pm SD$		
K-DRS	훈련 전	30.50 ± 1.73	-2.326	.020*
	훈련 후	31.41 ± 1.24		

* $p < .05$

표 3. 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 전과 후의 기억력

(N=12)

구 분		점	t	p
		$M \pm SD$		
단어목록 기억검사	훈련 전	18.25 ± 4.59	-.816	.432
	훈련 후	19.08 ± 3.94		
단어목록 회상검사	훈련 전	4.83 ± 2.62	-2.524	.028*
	훈련 후	6.66 ± 2.10		

* $p < .05$

표 4. 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 전과 후의 실행기능

(N=12)

구 분		점 $M \pm SD$	t	p
길 찾기 검사 A	훈련 전	59.25 $\pm$ 21.23	.326	.751
	훈련 후	57.66 $\pm$ 18.75		
길 찾기 검사 B	훈련 전	235.33 $\pm$ 89.47	2.634	.023*
	훈련 후	166.66 $\pm$ 84.64		

* $p < .05$

표 5. 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 전과 후의 수단적 일상생활 활동

(N=12)

구 분		점 $M \pm SD$	z	p
S-IADL	훈련 전	15.00 $\pm$ 7.98	-2.294	.022*
	훈련 후	12.58 $\pm$ 7.60		

* $p < .05$

3. 인지기능과 수단적 일상생활 활동의 상관관계

수단적 일상생활 활동에 영향을 주는 인지기능을 알아보기 위하여 주의력, 기억력, 실행기능과 수단적 일상생활 활동과의 상관관계를 알아보았다. 연구 결과 단어 목록 기억 검사와 단어목록 회상검사에서만 일상활동평가-복합(S-IADL)과 유의한 상관관계를 보였다($p < .05$). (표 7). 또한 일상활동평가-복합(S-IADL)의 세부분항과 인지 기능과의 상관관계를 알아본 결과 단어목록 기억검사와 집안일 하기, 문 단속하기 에서 유의한 상관관계를 보였고($p < .05$), 길 찾기 검사 A와 최근일 말하기가 유의한 상관 관계를 보였다($p < .05$) (표 8).

IV. 고 찰

본 연구의 목적은 정신분열증 환자에게 있어 컴퓨터 기반 전산화 인지 훈련이 인지기능과 수단적 일상생활 활동에 미치는 영향을 알아보는 것이었다. 본 연구에서는 인지 기능 중 정신분열증 환자에게서 현저한 저하를 보이는 집중력, 기억력, 실행기능을 한국판 치매평가 검사의 집중력

소검사, 단어목록 기억검사, 단어목록 회상검사, 길 찾기 검사 A와 B를 사용하여 평가하였다. 또한 수단적 일상생활 활동의 수준을 평가하기 위하여 일상활동평가-복합(S-IADL)을 사용하였으며, 중재 프로그램으로 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련 프로그램인 레하콤을 사용하였다.

연구 결과 인지기능인 집중력, 기억력, 실행기능과 수단적 일상생활 활동에서 인지프로그램 전과 후에 유의한 차이를 보였다. 한국판 치매평가 집중력 소검사의 집중력은 37점이 만점으로 백분위가 100.0%에 해당된다. 인지 훈련전의 30점은 백분위 5.0%, 훈련 후 31점은 5.4%로 점수는 높아지고 통계적으로 유의미한 향상을 보였으나 전반적 집중력 수준은 낮다. 연구 참가자의 평균 연령은 43.16세, 교육 수준은 12.16년으로 55~64세의 고학력 집단 점수 백분위를 사용하였다. 기억력을 평가한 단어목록 기억검사에서는 훈련 후 암기한 단어 수가 증가하였으나 통계적으로 유의미한 차이는 아니었다. 하지만 단어목록 회상검사에서는 유의미한 향상을 보였다. 실행기능 평가 결과 길 찾기 검사 A와 B는 훈련 종료 후 수행시간이 단축되었으나 길 찾기 검사 B에서만 통계적으로 유의미한 감소를 보였다.

전산화 인지훈련(REHACOM)결과 정신분열증 환자의

표 6. 일상활동평가 복합(S IADL) 문항별 분석

(N=12)

구 분		점	z	p
		M ± SD		
전화하기	훈련 전	1.08 ± 0.99	-1.289	.197
	훈련 후	0.66 ± 0.88		
쇼핑하기	훈련 전	1.00 ± 0.85	.000	1.000
	훈련 후	1.00 ± 0.95		
음식준비	훈련 전	1.25 ± 1.05	-.816	.414
	훈련 후	1.08 ± 0.90		
집안일 하기	훈련 전	1.00 ± 1.12	-1.000	.317
	훈련 후	0.91 ± 1.08		
대중교통 이용	훈련 전	1.08 ± 1.16	-1.000	.317
	훈련 후	0.91 ± 1.16		
근거리 이동	훈련 전	1.33 ± 0.88	-2.460	.014*
	훈련 후	0.33 ± 0.65		
약 챙겨먹기	훈련 전	1.50 ± 1.38	-2.251	.024*
	훈련 후	0.75 ± 0.75		
돈 관리	훈련 전	1.83 ± 0.93	-.447	.655
	훈련 후	1.91 ± 0.90		
몸 단장하기	훈련 전	0.00 ± 0.00	.000	1.000
	훈련 후	0.00 ± 0.00		
가전제품 사용	훈련 전	0.16 ± 0.38	-1.000	.317
	훈련 후	0.33 ± 0.65		
소지품 관리	훈련 전	0.83 ± 1.19	-.707	.480
	훈련 후	0.66 ± 0.77		
문단속 하기	훈련 전	0.75 ± 1.35	-1.000	.317
	훈련 후	0.83 ± 1.33		
약속 지키기	훈련 전	1.00 ± 1.12	-.818	.414
	훈련 후	0.83 ± 1.11		
최근일 말하기	훈련 전	0.50 ± 0.79	-.447	.655
	훈련 후	0.58 ± 0.79		
여가 활동	훈련 전	1.83 ± 1.26	-.272	.785
	훈련 후	1.75 ± 1.35		

*p<.05

표 7. 인지기능과 수단적 일상생활 활동의 상관관계

(N=12)

	집중력	단어목록 기억검사	단어목록 회상검사	길찾기 검사 A	길찾기 검사 B
수단적 일상생활 활동	-.307	-.632*	-.634*	.345	.094

* $p<.05$

표 8. 인지기능과 일상활동평가 복합(S IADL)문화의 상관관계

(N=12)

	집중력 검사	단어목록 기억검사	단어목록 회상검사	길찾기 검사 A	길찾기 검사 B
전화하기	-.193	-.225	-.406	.075	.298
쇼핑하기	-.384	-.242	-.136	.295	-.090
음식준비	-.360	-.463	-.416	.433	.445
집안일 하기	-.242	-.658*	-.532	.428	.135
대중교통 이용하기	.215	-.414	-.272	.573	.320
근거리 이동	.150	-.224	-.044	.323	.038
약 먹기	-.276	-.298	-.172	.180	.028
돈관리	.115	-.075	-.448	-.066	-.022
몸 단장	-	-	-	-	-
가전제품 사용	-.413	-.366	-.376	.256	.137
소지품 관리	-.408	-.375	-.241	.147	-.446
문단속 하기	-.448	-.601*	-.474	.411	.115
약속 지키기	-.011	-.472	-.414	.428	-.117
최근일 말하기	-.455	-.046	-.254	-.063*	-.063
여가활동	.068	-.319	-.573	-.246	-.095

* $p<.05$

집중력, 기억력, 실행기능이 향상되었다. 만성 정신분열증 환자 40명을 대상으로 전산화 인지훈련을 통한 인지기능 향상을 연구한 선행연구에서 기억력의 향상을 보였으며, 또 다른 연구에서는 8주간 16회의 전산화 인지훈련 실시 후 언어 기억력과 집중력이 향상되었고, 음성증상도 감소하였다(Bellucci, Glaberman, & Haslam, 2003; Burda, Starkey, Dominguez, & Vera, 1994). 또 다른 프로그램인 컴커그(Comcog)의 주의력 훈련을 사용하여 만성 정신분열증 환자 12명을 훈련시킨 결과 주의력과 실행기능,

회상능력에서 유의미한 향상을 보였다(박윤정 등, 2005). 또한 만성 정신분열증 환자 21명을 10명의 훈련군과 11명의 대조군으로 나누어 훈련군에게 전산화 인지훈련 프로그램의 주의력 훈련을 10회기 동안 실시한 결과 주의력이 호전되었으며, 경각심 검사의 수행에서 유의미한 변화가 관찰되었다(안석균, 오병훈, 현명호와 유계준, 1997). 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련을 사회 복귀훈련, 직업훈련과 같은 일반 재활훈련과 동시에 진행한 환자들에게서 실행기능과 집중력, 대인관계, 직업능력, 자발성의 향상을

보였다(Cavallaro et al., 2009). 이러한 선행연구의 결과들은 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련(REHACOM) 후 인지기능의 향상을 보인 본 연구의 결과를 뒷받침 한다.

컴퓨터 기반 전산화 인지훈련으로 수단적 일상생활 활동 수준이 향상되었다. 인지훈련을 통한 인지기능과 수단적 일상생활 활동의 향상은 정신분열증 환자를 대상으로 이루어진 연구는 거의 없었으나 뇌졸중 및 치매환자를 대상으로 한 선행연구들을 통해서 확인할 수 있었다. 뇌졸중 환자를 대상으로 인지재활 가정환경 프로그램을 적용한 선행연구에서 프로그램 적용 후 인지기능과 수단적 일상생활 활동을 측정한 결과 두 가지 영역에서 모두 유의한 증가를 보였다(권재성, 육진숙과 변은미, 2009). 알츠하이머 환자를 대상으로 인지훈련을 실시한 연구들을 분석한 메타분석 연구에서는 인지훈련을 실시한 집단에서 학습능력, 기억력, 실행기능 뿐 아니라 일상생활 활동 능력의 향상을 보고 하였다(Sitzer, Twamley, & Jeste, 2006). 65세 이상의 노인 2802명을 대상으로 기억력, 논리력, 일 처리속도 훈련을 10회기 동안 실시한 후 훈련 영역의 인지기능과 수단적 일상생활 활동을 평가한 결과 각 훈련 영역에서 인지기능의 향상을 보였고, 수단적 일상생활 활동 수행 능력의 저하가 대조군에 비하여 낮게 나타났다(Willis et al., 2006). 이러한 선행연구의 결과와 동일하게 정신분열증 환자를 대상으로 한 본 연구에서도 수단적 일상생활 활동을 측정한 일상활동평가-복합(S-IADL)의 총점과 세부 문항 중 근거리 이동, 약 챙겨먹기 항목에서 유의미한 감소를 보였다. 이를 통해 근거리 이동과 약 챙겨먹기 항목이 전산화 인지훈련 프로그램의 효과를 가장 잘 반영하는 항목임을 알 수 있었다.

컴퓨터 기반 전산화 인지훈련(REHACOM) 후 기억력은 수단적 일상생활 활동과 양의 상관관계를 보였다. 기억력은 일상활동평가-복합(S-IADL)의 집안일 하기와 문단속 하기 항목과 유의미한 상관관계를 보였으며 실행기능은 일상활동평가-복합(S-IADL) 총점과는 상관관계를 보이지 않았으나 세부항목인 최근일 말하기와는 유의미한 상관관계를 보였다. 이는 정신분열증 환자의 수단적 일상생활 활동과 기억력, 집중력, 실행기능 같은 인지기능과의 연관성을 제시한 선행연구와 유사한 결과이다(Lipskaya et al., 2011; Reppermund et al., 2011). 특히 기억력과 실행기능은 수단적 일상생활 활동 수행의 중요한 요소로 보고되고 있다. 먼저 기억력은 일상생활 활동을

수행하는데 매우 중요한 요인으로 기억력 손상은 과거 일에 대한 회상을 어렵게 하여 수행능력을 저하시키며, 언어 기억과 실행기능은 일상생활 수행과 밀접한 연관이 있다(Nestor et al., 2007; Penadè et al., 2010; Ranganath, Minzenberg, & Ragland, 2008).

기억력 손상은 정신분열증 환자의 삶의 질을 떨어뜨리는 원인이 되기도 한다(McCall & Dunn, 2003). 본 연구에서 일상활동평가-복합(S-IADL)문항 중 유의미한 감소를 보인 근거리 이동과 약 챙겨먹기 항목은 수행을 위해 정확한 기억력이 필요하다. 근거리 이동은 교통수단을 이용하지 않는 이동으로 집 주변의 슈퍼나 경로당을 가는 것, 집 주변을 산책하는 것을 말하며 정상적인 수행을 위하여 집 주변 시설에 대한 위치와 집 위치에 대한 기억이 요구된다. 약 챙겨먹기 항목도 정확한 약물 복용을 위하여 약 먹을 시간 및 먹을 횟수를 기억해야 하며, 약물 중복 복용을 예방하기 위해서도 기억력은 필요하다. 기억력과 상관관계를 보인 집안일 하기와 문단속하기도 기억력이 필수적인 요소라 할 수 있다. 기억력과 더불어 실행기능 또한 수단적 일상생활 활동에 중요한 기능적 요소 중 하나이다.

본 연구에서는 실행기능과 수단적 일상생활 활동과의 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 정신분열증 환자의 실행기능 손상은 기억력과 함께 정상적인 일상생활 활동을 방해하는 중요한 요인이며 수단적 일상생활 활동과 밀접한 상관관계가 있다(Lipskaya et al., 2011; Viertiö et al., 2011). 본 연구 결과에서는 길 찾기 검사 A와 일상활동평가-복합(S-IADL) 항목 중 최근일 말하기 항목에서만 상관관계를 보였다. 이는 실행기능을 수단적 일상생활 활동의 중요한 예측인자로 평가한 선행연구의 결과들과 일치하지 않는 결과이다. 본 연구의 결과가 선행연구와 다른 이유 중 하나는 연구에 사용된 평가도구가 실행기능을 평가하는데 제한적이었기 때문인 것으로 보인다. 길 찾기 검사는 평가방법이 간단하고 실행기능 뿐 아니라 집중력, 주의전환, 언어적 이해력, 좌우 뇌기능 통합 등 다양한 인지기능을 평가할 수 있어 정신분열증, 뇌 손상 및 경도 인지 손상 환자들의 평가에 사용되고 있다(김민경과 현명호, 2004; 이우경 등, 2009; Brazo et al., 2005; Jungwirth et al., 2011; Ridgel, Kim, Fickes, Muller, & Alberts, 2011). 하지만 길 찾기 검사는 실행기능 보다 시각적 및 운동적 탐색 기능, 읽기 능력, 동시에 두 가지 순서를 정신적으로

유지하는 기능, 주의력 및 작업 기억 평가에 더 유용하게 사용되도록 개발되어 일을 종합하고 계획하는 인지 기능인 실행기능을 적절하게 평가하지 못 했을 수 있다(박미선과 최진영, 2003; Holt et al., 2011; Lipskaya et al., 2011). 또한 실행기능은 매우 복잡한 기능으로 비교적 단순한 전산화 인지훈련으로 실행기능을 향상시켰다 할지라도 실제 수단적 일상생활 활동에 일반화 시키는 것은 어려울 것으로 보인다.

본 연구는 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련을 통해 인지기능과 수단적 일상생활 활동 기능의 향상을 확인하였으며 인지기능과 수단적 일상생활 활동의 연관성이 높음을 알 수 있었다. 본 연구를 통하여 만성 정신분열증 환자에게 적용한 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련(REHACOM)이 환자의 인지기능 향상에 효과적이며, 특히 기억력 훈련과 수단적 일상생활 활동의 상관관계를 확인했다는 것에 임상적 의의가 있다고 하겠다. 전산화 인지훈련으로 향상된 기억력은 수단적 일상생활 활동으로 일반화 될 가능성을 보였으며, 그러므로 전산화 인지훈련 시에는 수단적 일상생활을 바탕으로 한 기억력 훈련에 초점을 맞춰야 할 것이다. 이러한 본 연구의 결과와 선행연구의 결과들을 통하여 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련(REHACOM)은 정신분열증 환자의 인지기능 향상과 수단적 일상생활 활동능력 향상에 효과적인 훈련 방법이라 할 수 있겠다.

본 연구의 제한점은 대상자의 수가 적고, 대조군을 통한 비교를 할 수 없었으며 다양한 전산화 인지훈련 프로그램(REHACOM) 중 일부 항목을 선택적으로 적용하여 연구 결과를 모든 정신분열증 환자에게 일반화하기 어려운 것이다. 추후 연구에서는 대조군을 통한 비교 연구가 필요하며, 다양한 인지훈련 프로그램을 적용한 인지 영역별 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한 더 정확한 인지기능 평가를 위하여 영역별로 다양한 평가가 이루어져야 할 것이다. 특히 복잡한 인지기능인 실행기능을 평가할 수 있는 도구들을 사용한 평가가 이루어져야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구의 목적은 정신분열증 환자에게 있어 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련이 인지기능과 수단적 일상생활 활동에 미치는 영향을 알아보는 것이었다. 12명의 만성 정신

분열증 환자를 대상으로 평가 하였으며, 레하컴을 사용하여 전산화 인지훈련을 실시하였다.

그 결과 인지기능 중 집중력 평가인 한국판 치매평가 검사와 기억력 평가 중 단어목록 회상검사, 실행기능 평가 중 길 찾기 검사 B에서 유의미한 향상을 보였다. 또한 수단적 일상생활 활동 수준을 평가한 일상활동평가-복합(S-IADL)의 총점이 유의미한 감소를 보였으며, 세부 항목 중 근거리 이동하기 항목과 약 챙겨먹기 항목에서 유의미한 감소를 보였다. 인지기능과 수단적 일상생활 활동의 상관관계는 인지기능 중 단어목록 기억검사와 단어목록 회상검사 즉, 기억력과 일상활동평가-복합(S-IADL)의 총점이 유의미한 상관관계를 보였다. 일상활동평가-복합(S-IADL)의 세부 문항과의 상관관계는 단어목록 기억검사와 집안일 하기, 문 단속하기에서 유의한 상관관계를 보였으며, 길 찾기 검사 A는 최근일 말하기와 유의한 상관관계를 보였다.

본 연구의 결과, 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련은 만성 정신분열증 환자의 인지기능과 수단적 일상생활 활동에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 특히, 레하컴의 기억력 훈련은 수단적 일상생활 활동의 향상에 가장 상관관계가 높게 나타나 기억력 훈련이 집중력과 실행기능에 비하여 수단적 일상생활 수행능력 향상에 효과적일 것으로 보인다.

본 연구는 기존에 이루어지지 않았던 연구로 컴퓨터 기반 전산화 인지훈련을 통해 인지기능과 수단적 일상생활 활동 기능 향상을 확인 하였으며 인지기능과 수단적 일상생활 활동의 상관성에 대하여 연구했다는 것에 의의가 있다. 추후 연구에서는 더 많은 환자를 대상으로 대조군이 있는 연구로 진행되어야 할 것이며, 각 인지 훈련 영역의 다양한 프로그램을 적용한 연구들이 이루어져야 하겠다. 또한, 향상된 인지기능이 실제적으로 수단적 일상생활 활동의 향상에 영향을 주었는지 직접 확인하거나 보호자의 인터뷰가 이루어진다면 좀 더 객관적인 결과를 확인할 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

구형모, 김지혜, 권의정, 김성환, 이형석, 고혜정, ... 김도관. (2004). 일상활동평가-복합(Seoul-Instrumental

- Activities of Daily Living; S-IADL)의 신뢰도 및 타당도 연구. *신경정신의학*, 43(2), 189-199.
- 권재성, 김영근, 김지연, 육진숙, 조형진, 홍승표. (2008). 작업치료를 위한 인지재활. 서울, 한국: 퍼시픽북스.
- 권재성, 육진숙, 변은미. (2009). 뇌졸중 환자를 대상으로 한 가정환경 인지재활 프로그램의 적용 효과. *대한작업치료학회지*, 17(1), 39-48.
- 김민경, 현명호. (2004). 선추적검사 A, B, B-A, B/A 점수와 연령, 학력 그리고 뇌손상환자와 정신과환자의 수행비교. *한국심리학회지*, 23(2), 353-366.
- 박미선, 최진영. (2003). 한국 노인을 위해 수정된 Trail Making Test (TMT)의 규준연구. *한국심리학회지: 임상*, 22(1), 247-259.
- 박윤정, 윤탁, 김명선. (2005). 주의력 재활훈련이 정신분열병 환자의 인지기능에 미치는 효과. *한국임상심리학회지* 24(4), 721-737.
- 배주미, 김지혜, 유범희, 정유숙, 김승태. (1996). 정신분열병 환자의 양성 및 음성증상과 관련된 인지적 손상의 특성. *한국임상심리학회지*, 15(1), 55-67.
- 안석균, 오병훈, 현명호, 유계준. (1997). 만성 정신분열병 환자에서 전산화 인지재활 프로그램(REHACOM)을 이용한 주의력 훈련의 효과. *신경정신의학*, 136(1), 72-79.
- 이동영. (2001). 한국판 CERAD 신경심리검사집 [CERAD-K(N)]의 노인 정상 기준 (박사학위논문). 서울대학교, 서울.
- 이우경, 황태연, 박윤정. (2009). 입원중인 만성 정신분열병 환자를 대상으로 한 전산화 인지재활 훈련의 효과: 예비연구. *신경정신의학*, 48(3), 160-167.
- 장희진, 김명선. (2011). 전산화 주의 재활훈련이 정신분열병 환자의 인지기능에 미치는 효과. *한국심리학회지: 임상*, 30(3), 803-823.
- 정영철. (1998). 정신분열병의 인지치료. *신경정신의학*, 37(2), 215-224.
- 최소영. (2010). 집단 시 치료가 만성 정신분열증 환우의 정서관리에 미치는 효과. *정서·학습장애연구*, 26(3), 231-255.
- 최진영, 나덕렬. (1998). 한국판 치매평가검사의 타당도와 신뢰도 연구. *한국심리학회지: 임상*, 17(1), 247-258.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorder* (4th ed., text rev.). Washington, DC: Author.
- Arguello, P. A., & Gogos, J. A. (2010). Cognition in mouse models of schizophrenia susceptibility genes. *Schizophrenia Bulletin*, 36(2), 289-300. doi:10.1093/schbul/sbp153
- Bell, M., Bryson, G., & Wexler, B. E. (2003). Cognitive remediation of working memory deficits: Durability of training effects in severely impaired and less severely impaired schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 108(2), 101-109. doi:10.1034/j.1600-0447.2003.00090.x
- Bellucci, D. M., Glaberman, K., & Haslam, N. (2003). Computer-assisted cognitive rehabilitation reduces negative symptoms in the severely mentally ill. *Schizophrenia Research*, 59(2-3), 225-232. doi:10.1016/S0920-9964(01)00402-9
- Brazo, P., Delamillieure, P., Morello, R., Halvecq, I., Marie, R. M., & Dollfus, S. (2005). Impairments of executive/attentional functions in schizophrenia with primary and secondary negative symptoms. *Psychiatry Research*, 133(1), 45-55. doi:10.1016/j.psychres.2004.10.001
- Burda, P. C., Starkey, T. W., Dominguez, F., & Vera, V. (1994). Computer-assisted cognitive rehabilitation of chronic psychiatric inpatients. *Computers in Human Behavior*, 10(3), 359-368. doi:10.1016/0747-5632(94)90061-2
- Cavallaro, R., Anselmetti, S., Poletti, S., Bechi, M., Ermoli, E., Cocchi, F., ... Smeraldi, E. (2009). Computer-aided neurocognitive remediation as an enhancing strategy for schizophrenia rehabilitation. *Psychiatry Research*, 169(3), 191-196. doi:10.1016/j.psychres.2008.06.027
- Cochet, A., Saoud, M., Gabriele, S., Broallier, V., El Asmar, C., Dalery, J., & D'Amato, T. (2006). Impact of a new cognitive remediation strategy on interpersonal problem solving skills and social autonomy in schizophrenia. *Encephale*, 32(2pt1),

189–195.

- d'Amato, T., Bation, R., Cochet, A., Jalenques, I., Galland, F., Giraud-Baro, E., ... Brunelin, J. (2011). A randomized, controlled trial of computer-assisted cognitive remediation for schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 125(2–3), 284–290. doi: 10.1016/j.schres.2010.10.023
- Evans, J. D., Heaton, R. K., Paulsen, J. S., Palmer, B. W., Patterson, T., & Jeste, D. V. (2003). The relationship of neuropsychological abilities to specific domains of functional capacity in older schizophrenia patients. *Biological Psychiatry*, 53, 422–430. doi:10.1016/S0006-3223(02)01476-2
- Green, M. F., Kern, R. S., Braff, D. L., & Mintz, J. (2000). Neurocognitive deficits and functional outcome in schizophrenia: Are we measuring the “right stuff”? *Schizophrenia Bulletin*, 26(1), 119–136.
- Hadas-Lidor, N., Katz, N., Tyano, S., & Weizman, A. (2001). Effectiveness of dynamic cognitive intervention in rehabilitation of clients with schizophrenia. *Clinical Rehabilitation*, 15(4), 349–359. doi:10.1191/026921501678310153
- Harvey, P. D. (2011). Assessment of everyday functioning of schizophrenia. *Innovations in Clinical Neuroscience*, 8(5), 21–24.
- Holt, D. V., Rodewald, K., Rentrop, M., Funke, J., Weisbrod, M., & Kaiser, S. (2011). The plan-a-day approach to measuring planning ability in patients with schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(2), 327–335. doi:10.1017/S1355617710001712
- Homayoun, S., Nadeau-Marcotte, F., Luck, D., & Stip, E. (2011). Subjective and objective cognitive dysfunction in schizophrenia—is there a link? *Frontiers in Psychology*, 2, 148. doi:10.3389/fpsyg.2011.00148
- Jungwirth, S., Zehetmayer, S., Hinterberger, M., Kudrnovsky-Moser, S., Weissgram, S., Tragl, K. H., & Fischer, P. (2011). The influence of depression on processing speed and executive function in nondemented subjects aged 75. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(5), 822–831. doi:10.1017/S13556177100083X
- Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9(3), 179–186.
- Lewis, D. A., & Sweet, R. A. (2009). Schizophrenia from a neural circuitry perspective: Advancing toward rational pharmacological therapies. *Journal of Clinical Investigation* 119, 706–716. doi: 10.1172/JCI37335
- Lipskaya, L., Jarus, T., & Kotler, M. (2011). Influence of cognition and symptoms of schizophrenia on IADL performance. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 18(3), 180–187. doi:10.3109/11038128.2010.490879
- Mattis, S. (1998). *Dementia rating scale (DRS)*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- McCall, W. V., & Dunn, A. G. (2003). Cognitive deficits are associated with functional impairment in severely depressed patients. *Psychiatry Research*, 121(2), 179–184. doi:10.1016/j.psychres.2003.09.003
- Nestor, P. G., Kubicki, M., Kuroki, N., Gurrera, R. J., Niznikiewicz, M., Shenton, M. E., & McCarley, R. W. (2007). Episodic memory and neuroimaging of hippocampus and fornix in chronic schizophrenia. *Psychiatry Research*, 155(1), 21–28. doi:10.1016/j.psychresns.2006.12.020
- Penadè, R., Catalá, R., Puig, O., Masana, G., Pujol, N., Navarro, V., ... Gast, C. (2010). Executive function needs to be targeted to improve social functioning with cognitive remediation therapy (CRT) in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 177(1–2), 41–45. doi:10.1016/j.psychres.2009.01.032

- Peuskens, J., Demily, C., & Thibaut, F. (2005). Treatment of cognitive dysfunction in schizophrenia. *Clinical Therapeutics*, 27(Suppl A), S25–37. doi: 10.1016/j.clinthera.2005.07.015
- Ranganath, C., Minzenberg, M. J., & Ragland, J. D. (2008). The cognitive neuroscience of memory function and dysfunction in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 64(1), 18–25. doi:10.1016/j.biopsych.2008.04.011
- Reppermund, S., Sachdev, P. S., Crawford, J., Kochan, N. A., Slavin, M. J., Kang, K., ... Brodaty, H. (2011). The relationship of neuropsychological function to instrumental activities of daily living in mild cognitive impairment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26, 843–852. doi:10.1002/gps.2612
- Retina, R. M., & Wolfson, D. (1993). *The halstead–reitan neuropsychological test battery: Theory and clinical interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychology Press.
- Ridgel, A. L., Kim, C. H., Fickes, E. J., Muller, M. D., & Alberts, J. L. (2011). Changes in executive function after acute bouts of passive cycling in Parkinson's disease. *Journal of Aging Physical Activities*, 19(2), 87–98.
- Rosen, W. G., Mohs, R. C., & Davis, K. L. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. *American Journal of Psychiatry*, 141, 1356–1364.
- Rund, B. R., & Borg, N. E. (1999). Cognitive deficits and cognitive training in schizophrenic patients: A review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 100(2), 85–95. doi:10.1111/j.1600-0447.1999.tb10829.x
- Sitzer, D. I., Twamley, E. W., & Jeste, D. V. (2006). Cognitive training in Alzheimer's disease: A meta-analysis of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 114(2), 75–90. doi:10.1111/j.1600-0447.2006.00789.x
- Twamley, E. W., Doshi, R. R., Nayak, G. V., Palmer, B. W., Golshan, S., Heaton, R. K., ... Jeste, D. V. (2002). Generalized cognitive impairments, ability to perform everyday tasks, and level of independence in community living situations of older patients with psychosis. *American Journal of Psychiatry*, 159, 2013–2020. doi:10.1176/appi.ajp.159.12.2013
- Viertiö, S., Tuulio-Henriksson, A., Perälä, J., Saarni, S. I., Koskinen, S., Sihvonen, M., ... Suvisaari, J. (2011). Activities of daily living, social functioning and their determinants in persons with psychotic disorder. *European Psychiatry*, 26(3), 1–7. doi:10.1016/j.eurpsy.2010.12.005
- Willis, S. L., Tennstedt, S. L., Marsiske, M., Ball, K., Elias, J., Koepke, K. M., ... Wright, E. (2006). Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults. *Journal of American Medical Association*, 296, 2805–2814. doi:10.1001/jama.296.23.2805
- Zorrilla, L. T. E., Heaton, R. K., McAdams, L. A., Zisook, S., Harris, M. J., & Jeste, D. V. (2000). Cross-sectional study of older outpatients with schizophrenia and healthy comparison subjects: No differences in age-related cognitive decline. *American Journal of Psychiatry*, 157, 1324–1326. doi:10.1176/appi.ajp.157.8.1324

Abstract

Effects of Computer based Cognitive Training on the Cognitive Function and Instrumental Activities of Daily Living in Those With Schizophrenia

Cho, Duk-Youn^{*}, M.S., O.T., Park, Ji-Hyuk^{**}, Ph.D., O.T.,
Yoo, Eun-Young^{**}, Ph.D., O.T., Min, Seong-Ho^{***}, M.D.

^{*}Dept. of Rehabilitation assistive technologies, National Rehabilitation Research Institute

^{**}Dept. of Occupational Therapy, Yonsei University

^{***}Dept. of Psychiatry, Wonju College of Medicine, Yonsei University

Objective : The purpose of this research was to investigate the effects of computer-based cognitive training on the cognitive function and instrumental activities of daily living in people with schizophrenia.

Methods : The design of this research including a pre-test and a post-test study. For this study, the concentration, memory, executive function, and level of instrumental activities of daily living were used as dependent variables, and computer-based cognitive training (REHACOM) was used as an independent variable. Twelve subjects participated in the study. As an intervention, the concentration, memory, and executive function training program of REHACOM was conducted twice per week during an eight-week period, 16 times in total.

Results : As a result of the study, the patients demonstrated significant improvements in their concentration, memory, executive function, and instrumental activities of daily living ($p<.05$). Additionally, there was a significant correlation between memory and instrumental activities of daily living ($p<.05$).

Conclusions : This study demonstrated that a computer-based cognitive training program is effective not only on the cognitive function, but also on the instrumental activities of daily living, in people with schizophrenia. As a future study, investigators need to consider research using a control group and a specialized cognitive training program applying various cognitive functions.

Key words : Cognitive function, Computer-based cognitive therapy, Instrumental activities of daily living, Occupational therapy, Schizophrenia