

작업치료 중심의 복합 인지재활이 경도 치매 환자의 인지기능에 미치는 영향: 무작위 배정 대조군 연구

조승현*, 양영애**

*인제대학교 일반대학원 재활과학

**인제대학교 의생명공학대학 작업치료학과

국문초록

목적: 본 연구는 작업치료 중심의 복합 인지재활이 경도 치매 환자의 인지기능에 미치는 영향을 분석하고자 시행하였다.

연구방법: 경도 치매 환자 40명을 실험군 20명과 대조군 20명으로 무작위 배정하였다. 실험군에는 작업치료 중심의 복합 인지재활, 대조군에는 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 시행하였다. 중재는 실험군과 대조군에 주 2회, 1회기에 2시간, 총 14회기를 진행하였다. 인지기능 검사 도구인 인지 수준 판별검사(Allen Cognitive Level Screen: ACLS), 한국형 간이정신 상태검사(Korean version of Mini-Mental State Examination: K-MMSE), 길만들기 검사-A(Trail Making Test-A: TMT-A)를 이용하여 사전검사 및 사후검사를 시행하였다.

결과: 작업치료 중심의 복합 인지재활과 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 비교하면 고위 인지 기능을 판별하는 ACLS에서 실험군의 결과가 대조군보다 통계적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났다($p < 0.05$). MMSE-K, TMT-A는 실험군의 향상이 대조군보다 컸지만 통계적으로 유의하지는 않았다($p > 0.05$).

결론: 작업치료 중심의 복합 인지재활이 경도 치매 환자의 고위 인지기능을 증가시키는 데 효과가 있는 것으로 확인되었다.

주제어: 복합중재, 인지자극, 인지재활, 인지훈련, 작업치료, 치매.

I. 서론

우리나라 전체 인구에서 65세 이상 노인 인구가 차지하는 비율이 2014년 12.7%이고, 2026년에는 20.8%로

초고령 사회에 도달할 것으로 전망되고 있다(Statistics Korea, 2014). 이런 급속한 고령화와 더불어 치매 노인 인구도 2012년 약 54만 명에서 2030년 약 127만 명, 2050년에는 약 271만 명으로 20년마다 약 2배씩 증가할 것으로 추산되었다(Ministry of Health and Welfare,

ORCID: Cho, Seung-Hyun, <http://orcid.org/0000-0001-5851-2728>

Corresponding author: Yang, Young-Ae (otyaa62@inje.ac.kr / Department of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University)

Received 30 July 2017; Revised version received 21 August 2017; Accepted 28 September 2017

2012).

치매는 기억력, 사고력, 일상생활 수행능력 저하 등 뇌의 다양한 질환을 일으키는 만성 혹은 진행성 증후군이다(World Health Organization, 2012). 그뿐만 아니라 치매는 환자는 물론 환자 가족에게 많은 부담을 주고 의료비와 같은 사회적 비용을 증가시킨다(Shin, Jung, Lee, Yoon, & Kim, 2005). 이에 치매는 보건학적 측면에서 전 세계적으로 조속히 해결할 필요가 있는 보건 문제로 제시되고 있다(World Health Organization, 2012).

우리나라 역시 노인장기요양보험 전체 지출 중 치매 등록 수급자 대상 지출 비중이 2010년 31.7%에서 2013년 41.3%로 증가하였고 전체 수급자 지출이 연평균 8.7% 증가하는 반면, 치매 등록 수급자 지출은 연평균 18.8%에 달한다. 또한, 치매의 사회적 비용이 2013년 11.7조 원에서 2030년에는 23.1조 원, 2050년에는 43.2조 원으로 증가할 것으로 예측된다(김상우와 이채정, 2014).

이처럼 치매로 인한 사회적 부담 감소를 위해서는 예방과 치료 서비스 확대가 중요하다. 치매 환자 치료 서비스의 경우 약물치료와 비약물적 치료가 있으며 약물치료는 치매 치료에 있어 임상적으로 효과가 작고 인지기능 향상과 같은 부분에서도 결정적이지 못한 것으로 보고되었다(Rodda, Morgan, & Walker, 2009; Qaseem et al., 2008).

약물치료의 단점과 달리 비약물적 치료는 여러 연구에서 치료적 이점이 있는 것으로 보고되며 임상적 유용성이 높아지는 추세에 있다(Douglas, James, & Ballard, 2004). 예컨대, 치매 환자를 대상으로 인지훈련을 시행한 연구들을 메타 분석한 결과 여러 비약물적 치료들이 치매 환자의 인지와 기능적 능력을 증가시킨다고 나타냈다(Sitzer, Twamlev, & Jeste, 2006). 또 다른 임상적 근거에서도 치매 약물만 복용한 것보다 비약물적 치료를 함께 적용하였을 때 치매 환자의 인지기능 저하 속도가 확연히 지연된다고 밝혀졌다(Heyn, Abreu, & Ottenbacher, 2004; Rolland et al., 2007).

치매 치료에 효과적인 비약물적 치료 중에는 작업치료가 있으며 인지훈련 혹은 인지재활을 치매 환자에게 적용하였을 때 인지기능, 일상생활 수행능력, 삶의 질이 유의미하게 향상되고 우울감이 감소하였다고 보고되고 있

다(Jung et al., 2008; Jung, 2013; Kim, 1999; Lee & Kim, 2013; Shin, Lee, Kim, & Jeon, 2013).

그 밖에 비약물적 치료는 운동프로그램, 음악치료, 미술요법, 원예치료, 몬테소리 프로그램, 민속놀이 프로그램 등이 제시되고 있으며 각각의 기법들 또한 치매 환자에게 적용하였을 때 효과가 있다고 알려졌다(Cho, Kim, & Kwan, 2004; Dan & Lee, 2006; Kim & Jung, 2005; Shin, 2009; Yang, 2006; Yoon & Kim, 2009).

치매의 비약물적 치료방법을 분류하면 인지자극(cognitive stimulation), 인지훈련(cognitive training), 인지재활(cognitive rehabilitation)로 나눌 수 있는데 인지자극은 전반적 인지기능과 사회기능의 향상을 목적으로 개인 계획표, 낱말 맞추기, 블록 쌓기, 퍼즐, 시사문제 등과 함께 시간, 장소 등에 대한 지남력 훈련을 포함한 다양한 활동을 말한다(Lee, 2015). 인지훈련은 기억력, 집중력과 같은 특정 인지기능 향상을 목표로 기술과 능력을 가르치는 것으로 기억력, 집중력과 같은 기초 인지기능 요소를 훈련하는 것을 말하며 인지재활은 일상생활의 기능을 최대화하는 것을 목표로 하는 것으로 일상생활 수행에 필요한 문제해결능력, 실행 기능과 같은 고위 인지기능 요소를 훈련함과 동시에, 새로운 정보를 습득하는 인지 전략을 사용하는 것을 포함한다(Clare, Woods, Moniz Cook, Orrell, & Spector, 2003).

치매 환자는 인지기능, 일상생활 수행능력 및 삶의 질이 동시에 저하되며 다양한 증상이 나타나기 때문에 최근에는 각각의 단일 치료기법만을 적용하기보다는 두 가지 이상의 중재 기법을 병행한 복합 중재법이 제시되고 있다. 특히, 작업치료는 복합 중재가 가능하고 환자 중심의 접근이 가능하며 일상의 인지적인 변화에 대하여 민감하게 대응할 수 있어 경도에서 중등도에 이르는 치매 환자 치료에서 강력하게 장려되고 있다(Schaber, 2010; Yuill & Hollis, 2011). 또한, 작업치료는 환자를 가치 있는 작업에 참여시키고 의미 있는 일상생활 수행을 치료 목표로 하고 있어 인지기능, 일상생활 수행능력, 삶의 질을 향상할 수 있는 장점이 있다(Schell, Crepeau, & Cohn, 2003; Soderback, 2009).

복합 중재법으로는 인지훈련(cognitive training)과 인지재활(cognitive rehabilitation)을 결합한 형태, 신체활동, 인지훈련, 사회적 상호작용 활동을 결합한 형태,

현실 인식 훈련, 회상 활동, 오류 배제 학습, 다감각 자극을 결합한 형태, 인지적 중재와 일상생활에서 보상전략 훈련, 대처기술 훈련과 같은 행동적 중재를 결합한 형태, 일상생활에서 보상전략 사용과 환경 수정과 같은 환경적 전략을 결합한 형태, 기능적 재활치료와 회상, 인식, 감각 운동, 자기관리능력 자극과 같은 회복적 작업치료를 결합한 형태가 그동안 시행되었다(Bach, Bach, Bohmer, Fruhwald, & Grilc, 1995; Graff et al., 2006; Graff et al., 2007; Kim, 2015; Lee, Lee, Kim, Yang, & Park, 2014; Spector et al., 2003).

Kwang, Na, Kwang과 Nam(2014)은 치매 환자에게 적용된 작업치료에 관한 체계적 고찰에서 근거 수준이 높은 무작위 배정 대조군 연구는 1건(14.3%)에 불과하여 연구 근거의 질적 향상을 위해 두 집단 간의 비교 연구의 필요성을 제시하였다. 또한, Lee, Lee, Kim, Yang과 Park(2014)은 복합 중재법의 예비연구를 시행하여 유의한 결과를 얻었으나 대조군 연구의 필요성을 제시하였다. 따라서 본 연구에서는 작업치료 중심의 복합 인지재활을 무작위 배정 대조군 연구방식으로 경도 치매 환자에게 시행하여 인지기능에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

본 연구의 목적은 작업치료 중심의 복합 인지재활이 경도 치매 환자의 인지기능에 미치는 영향을 알아보고자 하는 것으로 세부 목적은 다음과 같다.

첫째, 작업치료 중심의 복합 인지재활을 적용하여 경도 치매 환자의 인지기능 변화를 알아본다.

둘째, 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 적용하여 경도 치매 환자의 인지기능 변화를 알아본다.

셋째, 경도 치매 환자에게 작업치료 중심의 복합 인지재활과 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 적용할 때의 인지기능 변화의 차이를 비교 분석한다.

II. 연구 방법

1. 연구 절차

본 연구는 단일맹검법 무작위 배정 실험군, 대조군 설계이다. 연구를 시작하기 전 연구자는 세계의사회 헬싱키 선언의 의학연구 윤리 원칙을 숙지하였다. 모든 참여자와 보호자에게 연구의 목적과 내용, 위험요소 및 연구 중 언제든지 불이익 없이 연구 참여 중단이 가능함을 설명하고 이후 참여를 원하는 참여자와 보호자에게 연구 동의서를 받았다.

총 40명의 연구 참여자가 모집되어 실험군과 대조군으로 각각 20명씩 무작위로 배정되었고 실험군과 대조군의 동질성 검증을 시행하였다. 대표 연구자 1인이 중재 전

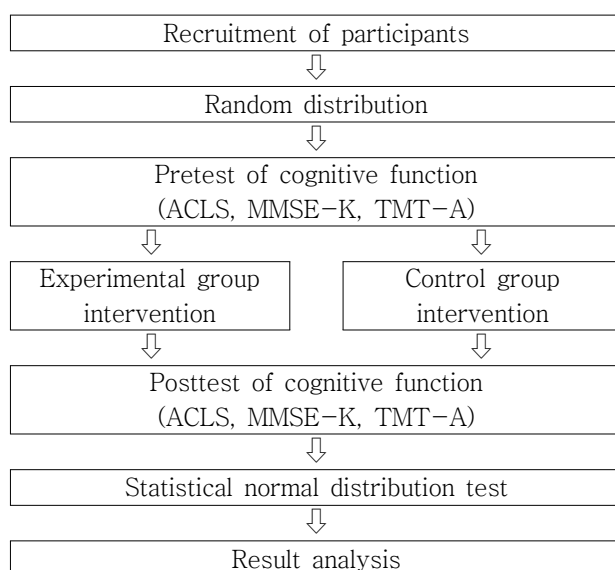


Figure 1. Process of Study

ACLS: Allen Cognitive Level Screen, K-MMSE, Korean version of Mini-Mental TMT: State Examination, Trail Making Test

사전검사와 중재 후 사후검사를 시행하였고 중재는 대표 연구자 1인을 포함한 작업치료사 3인이 참여하여 환자와 1:1로 중재를 시행하였다. 고위 인지기능, 기초 인지기능을 판단하고자 중재 전에 고위 인지기능은 인지 수준 판별 검사(Allen Cognitive Level Screen; ACLS), 기초 인지기능은 한국형 간이정신 상태검사(Korean version of Mini-Mental State Examination; K-MMSE), 길 만들기 검사-A(Trail Making Test-A; TMT-A) 도구를 이용하여 사전검사를 시행하였고 사전검사의 동질성을 검증하였다. 실험군($n=20$)에는 작업치료 중심의 복합 인지재활 중재를, 대조군($n=20$)에는 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 각각 주 2회, 1회기에 2시간, 총 14회기 동안 시행하였다. 중재 후에는 사전검사와 동일한 검사 도구로 사후검사가 시행되었다(Figure 1).

2. 연구 대상

본 연구는 1개 노인기관에서 치매(dementia) 진단을 받고 임상 치매 척도(Clinical Dementia Rating; CDR) 0.5~1점(최경도~경도치매)인 경도 치매 환자 40명을 대상으로 진행하였다.

연구 대상자 모두 중재 기간에 치매 약물을 복용하였으며 다른 인지 재활적인 처치를 받지 않았다. 또한, 모든 대상자는 알츠하이머형 치매로 진단받은 상태였다. 구체적인 연구 대상자의 조건은 아래와 같다.

- 첫째, 치매(dementia) 진단을 받은 자
- 둘째, CDR 점수가 0.5~1점(최경도~경도치매)인 자
- 셋째, 한글 해독 및 의사소통을 할 수 있는 자
- 넷째, 정신지체 및 정신과적 기왕력이 없는 자

3. 연구 도구

1) 검사 도구

(1) 인지 수준 판별검사(Allen Cognitive Level Screen; ACLS)

알렌 인지 수준(Allen cognitive level)을 바탕으로 개발된 인지기능 검사 도구이다. 3가지의 가죽 바느질과 같은 감각 운동 과제 수행을 관찰하여 검사하며 3.0에서 5.8의 점수 범위를 가진다. 높은 점수가 높은 인지 수준을

나타내고, 개인의 기능 수준과 적응 능력 수준을 볼 수 있다(Allen et al., 2007). 본 검사는 환자의 지시 따르기 능력, 문제해결능력, 새로운 정보를 학습하는 능력을 검사할 수 있고, 지남력과 지각력보다는 운동 조직력과 사고 조직력과 같은 고위 인지기능과 더 관련이 있는 검사 도구이다(Allen, 1996; Kim et al., 2007). 본 연구에서는 고위 인지기능의 변화를 검사하고자 시행하였다.

(2) 한국형 간이정신 상태검사(Korean version of Mini-Mental State Examination; K-MMSE)

Folstein, Folstein과 McHugh(1975)에 의하여 개발된 간이정신 상태검사(Mini Mental State Examination; MMSE)를 Kwan과 Park(1989)이 우리말로 번역 및 표준화하여 단시간 내에 인지기능을 검사할 수 있는 대표적인 인지기능 선별검사 도구이다. 검사 내용은 시간 지남력, 장소 지남력, 기억 등록, 주의 집중 및 계산, 기억 회상, 언어, 시각적 구성, 이해 및 판단 항목으로 구성되어 있으며 총점은 30점이다. 높은 점수가 낮은 점수보다 인지기능이 좋음을 의미한다. 본 연구에서는 기초 인지기능의 변화를 검사하고자 시행하였다.

(3) 길 만들기 검사-A(Trail Making Test-A; TMT-A)

Reitan(1958)에 의하여 개발되었으며 시각적 탐색, 처리 속도, 정신적 유연성, 실행 기능을 검사할 수 있는 도구로 알려졌다. 검사-A와 검사-B의 형태로 나누어져 있는데 검사-A는 주의력, 순서 배열, 시공간 탐색 및 인지능력, 운동기능을 검사할 수 있다. 무작위로 배열된 1부터 25까지의 원 숫자를 순서대로 잇도록 하며, 연결된 숫자가 몇 개인지, 실수는 몇 개인지를 기록하며 소요시간으로 점수화한다. 소요시간이 적을수록 빠르게 수행한 것을 의미하며, 인지기능이 좋음을 의미한다(김기웅, 김성윤, 김주한, 우성일, & 우종인, 2003; Kosger, Essizoglu, Baltacioglu, Ulkgun, & Yenilmez, 2015; Reitan, 1958; Tombaugh, 2004). 본 연구에서는 주의력, 순서 배열, 시공간 탐색, 처리 속도를 판단하기 위해 길 만들기 검사-A만을 시행하였다.

2) 중재 방법

(1) 작업치료 중심의 복합 인지재활

본 연구에서 사용한 작업치료 중심의 복합 인지재활은 환자의 참여를 증진하고 의미 있는 일상생활 수행을 치료 목표로 하는 작업치료의 철학적 기반을 가지고 시행하였다. 본 연구에서는 Kim(2015), Lee, Lee, Kim, Yang과 Park(2014), Ministry of Health and Welfare(2015), Han 등(2017)의 중재방식을 참고하여 인지기능을 증진하기 위한 인지자극(cognitive stimulation), 인지훈련(cognitive training)과 일상생활훈련과 같은 인지재활(cognitive rehabilitation)을 결합한 형태로 중재를 시행하였다. 환자를 다양하고 의미 있는 인지활동에 최대한 참여시키고 실제 환경에서 일상생활훈련을 함으로써 여러 인지요소를 통합하여 사용할 수 있도록 유도하여 이를 통해 전반적인 인지기능 증진을 목표로 하며 특히, 일상생활 수행에 필요한 인지기능 향상에 초점을 두었다. 즉, 작업치료 중심의 복합 인지재활은 기초 인지기능과 고위 인지기능을 함께 사용할 수 있도록 환자를 도전적이고 반복적으로 의미 있는 활동에 최대한 참여시키고 다양한 전략을 사용할 수 있도록 함으로써 인지보유고 유지와 신경가소성을 촉진하고 기능을 회복하는 것을 말한다(Kleim & Jones, 2008; Stern, 2002).

본 연구에서는 작업치료사와 환자가 1:1로 1회기 2시간 동안 도입활동(20분)으로 상/하지의 대동작 활동과 양손을 이용한 소동작 활동을 매회기 동일하게 진행하였다(중앙치매센터, 2014; Seoul Metropolitan Center for Dementia, 2007). 이후 인지훈련(40분)으로 집중력, 기억력, 시지각 능력과 같은 인지 요소를 훈련하기 위하여 워크북을 이용한 활동을 7회기, 수공예와 미술활동과 같은 창조적 예술 활동을 7회기 시행하였다(나덕렬, 이재홍, 김건하와 한노을, 2012; 분당서울대학교병원 재활의학과, 2013; 한국치매협회, 2012; Seoul Metropolitan Center for Dementia, 2007; Yang, 2014). 그리고 휴식(10분) 후 인지재활(40분)로 운동처리기술평가(Assessment of Motor and Process Skills; AMPS)에서 제시하고 있는 일상생활훈련과제를 응용하여 냉장고 안의 음료수를 컵에 따라 내어놓기, 따뜻한 차 준비하기, 미리 준비된 간식 내어오기, 식탁 차리

기, 설거지하기 과제를 설정하여 1회기에 2가지 일상생활훈련과제를 시행하도록 하여 14회기 동안 진행하였다(Fisher & Jones, 2010). 종결활동(10분)으로 금일 수행한 활동에 대하여 소감을 나누고 회기를 종료하였다. 이렇게 주 2회, 1회기에 2시간, 총 14회기 작업치료 중심의 복합 인지재활을 적용하였다.

3) 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재

본 연구에서 사용된 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재는 치매 환자의 인지능력 유지 및 악화 방지, 정서적 안정, 신체적 건강증진을 도모하기 위한 비약물적 치료 프로그램을 말한다(Seoul Metropolitan Center for Dementia, 2015). 활동의 범주에서 볼 때 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재는 전반적 인지기능과 사회기능의 향상을 목적으로 시행하는 현실인식훈련, 원예, 음악, 미술요법과 같은 인지자극과 기억력, 집중력과 같은 특정 인지기능의 향상을 목표로 책상에서 연필과 종이를 이용하여 집중력, 기억력, 지남력 등의 기초 인지기능을 훈련하여, 기억력, 집중력과 같은 특정 인지기능의 향상을 목표로 기술과 능력을 가르치는 인지훈련이다(Lee, 2015; Mimura, & Komatsu, 2007; Zoltan, 1996).

본 연구에서는 작업치료사와 환자가 1:1로 1회기 2시간 동안 도입활동(20분)으로 상/하지의 대동작 활동과 양손을 이용한 소동작 활동을 매회기 동일하게 진행하였다(중앙치매센터, 2014; Seoul Metropolitan Center for Dementia, 2007). 이후 인지훈련(40분씩 2회)으로 집중력, 기억력, 시지각 능력과 같은 인지 요소를 훈련하기 위하여 워크북을 이용한 활동을 14회기, 수공예와 미술활동과 같은 창조적 예술 활동을 10회기, 음악 활동을 2회기, 원예 활동을 2회기 시행하였다(나덕렬, 이재홍, 김건하와 한노을, 2012; 분당서울대학교병원 재활의학과, 2013; 한국치매협회, 2012; Seoul Metropolitan Center for Dementia, 2007; Yang, 2014). 종결활동(10분)으로 금일 수행한 활동에 대하여 소감을 나누고 회기를 종료하였다. 이렇게 주 2회, 1회기에 2시간, 총 14회기 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 적용하였다.

4) 작업치료 중심의 복합 인지재활과 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재 비교

작업치료 중심의 복합 인지재활은 활동의 범주에서 보았을 때 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재에서 인지재활(cognitive rehabilitation)이 추가된 형태이다. 특히 중재 방식에서 일상생활훈련이 진행된다는 점에서 그 차이가 있다. 또한, 환자에게 요구되는 인지기능에서 작업치료 중심의 복합 인지재활은 기초 인지기능과 고위 인지기능을 함께 필요로 한다는 차이가 있다(Figure 2).

4. 분석 방법

수집된 자료는 SPSS version 20.0 프로그램을 사용하여 통계학적으로 분석하였다. 우선 수집된 자료의 정규성 검정을 시행하였고 정규 분포함을 확인하였다. 이후 실험군과 대조군의 사전검사 결과에 대해 독립표본 t -검정을 시행하여 두 군의 사전검사에서의 유의한 차이가 없음을 확인하였다. 실험군 및 대조군의 인지기능 변화

를 분석하기 위하여 대응표본 t -검정을 시행하였다. 실험군과 대조군의 인지기능 향상을 비교하기 위하여 독립표본 t -검정을 시행하였다. 모든 통계적 유의수준은 0.05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 참여자의 일반적 특성

실험군과 대조군 간 일반적 특성에서 유의한 차이는 없었다($p>0.05$). 성별에서 실험군 20명 중 남자는 10명(50%), 여자는 10명(50%)이고, 대조군 20명 중 남자는 11명(55%), 여자는 9명(45%)이고, 임상 치매 척도(CDR)에서 최경도는 실험군 6명(30%), 대조군 5명(25%), 경도는 실험군 14명(70%), 대조군 15명(75%)이었다. 나이에서 실험군 77.65세, 대조군 77.10세이고, 학력은 실험군 8.15년, 대조군 7.55년이었다(Table 1).

	Occupational therapy based multimodal cognitive rehabilitation	Traditional intervention
Activity category	Cognitive stimulation, Cognitive training, Cognitive rehabilitation	Cognitive stimulation, Cognitive training
Intervention method	Physical activity Cognitive activity Activity daily living training	Physical activity Cognitive activity
Characteristic	Required to basic and higher cognitive function	Required to basic cognitive function

Figure 2. Comparison of Occupational Therapy Based Multimodal Cognitive Rehabilitation and Traditional Intervention.

Table 1. General Characteristics of Research Participants

General characteristics		Experimental group ($n=20$)		Control group ($n=20$)		χ^2/t
Gender	Male	10	(50%)	11	(55%)	0.100
	Female	10	(50%)	9	(45%)	
CDR	CDR 0.5	6	(30%)	5	(25%)	0.125
	CDR 1.0	14	(70%)	15	(75%)	
Age (yr)		77.65 $\pm$ 4.89		77.10 $\pm$ 6.49		0.303
Education (yr)		8.15 $\pm$ 5.32		7.55 $\pm$ 4.64		0.380

CDR: Clinical Dementia Rating

2. 실험군, 대조군의 사전검사 비교

실험군과 대조군의 사전검사 비교를 위해 독립표본 t -검정을 시행하였고 모든 검사 도구에서 유의한 차이가 없었다($p>0.05$). ACLS에서 실험군 4.23 ± 0.21 , 대조군 4.26 ± 0.21 , MMSE-K에서 실험군 15.15 ± 3.41 , 대조군 15.60 ± 3.09 , TMT-A에서 실험군 81.55 ± 15.31 , 대조군 80.20 ± 15.47 이었다. 결과적으로 실험군 대조군 모두 중재 전 사전검사에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 2).

3. 중재 전, 후 ACLS 변화

실험군과 대조군의 중재 전, 후 ACLS 변화량을 알아보기 위해 대응표본 t -검정을 시행하였다. 실험군과 대조군 모두 사전검사와 사후검사에서 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 실험군은 사전 4.23 ± 0.21 에서 사후 4.50 ± 0.22 로 유의하게 증가했고 대조군은 사전 4.26 ± 0.21 에서 사후 4.36 ± 0.21 로 유의하게 증가했다($p<0.05$). 결과적으로 실험군 대조군 모두 중재 후 ACLS 점수가 통계학적으로 유의하게 증가하여 두 군 모두의 인지기능이 향상된 것으로 나타났다(Table 3).

4. 중재 전, 후 MMSE-K 변화

실험군과 대조군의 중재 전, 후 MMSE-K 변화량을 알아보기 위해 대응표본 t -검정을 시행하였다. 실험군과 대조군 모두 사전검사보다 사후검사에서 유의하게 향상된 결과를 보였다($p<0.05$). 실험군은 사전 15.15 ± 3.41 에서 사후 17.30 ± 3.87 로 유의하게 증가했고 대조군은 사전 15.60 ± 3.09 에서 사후 17.55 ± 4.19 로 유의하게 증가했다($p<0.05$). 결과적으로 실험군 대조군 모두 중재 후 MMSE-K 점수가 통계학적으로 유의하게 증가하여 두 군 모두의 인지기능이 향상된 것으로 나타났다(Table 4).

5. 중재 전, 후 TMT-A 변화

실험군과 대조군의 중재 전, 후 TMT-A 변화량을 알아보기 위해 대응표본 t -검정을 시행하였다. 실험군과 대조군 모두 사전검사보다 사후검사에서 유의하게 향상된 결과를 보였다($p<0.05$). 실험군은 사전 81.55 ± 15.31 에서 사후 70.55 ± 17.61 로 유의하게 더 빠르게 수행하여 인지기능의 향상을 보였다. 대조군은 사전 80.20 ± 15.47 에서 사후 73.25 ± 16.51 로 유의하게 더 빠르게 수행하여 인지기능의 향상을 보였다($p<0.05$). 결과적으로

Table 2. Pretest of Cognitive Function

Pretest	Experimental group		Control group		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
ACLS(level)	4.23	0.21	4.26	0.21	-0.458	0.650
MMSE-K(score)	15.15	3.41	15.60	3.09	-0.438	0.664
TMT-A(second)	81.55	15.31	80.20	15.47	0.277	0.783

ACLS: Allen Cognitive Level Scale, MMSE-K: Korean version of Mini Mental State Examination, TMT-A: Trail Making Test-A

Table 3. ACLS Changes

(Unit: Level)

ACLS Changes	Pretest		Posttest		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
Experimental	4.23	0.21	4.50	0.22	-5.311	0.001***
Control	4.26	0.21	4.36	0.21	-4.359	0.01**

*** $p<0.001$, ** $p<0.01$

ACLS: Allen Cognitive Level Scale

실험군, 대조군 모두 중재 후 TMT-A가 통계학적으로 유의하게 시간이 감소했고 인지기능이 향상된 것으로 나타났다(Table 5).

6. 실험군, 대조군의 사후검사 비교

실험군과 대조군 간의 사후검사 비교를 위해 독립표본 *t*-검정을 시행하였고 실험군과 대조군을 비교하였을 때 실험군의 ACLS에서 통계적으로 유의한 향상을 보였다($p<0.05$). MMSE-K, TMT-A에서는 실험군과 대조군을 비교하였을 때 실험군에서 수치상으로 더 많은 변화를 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p>0.05$). ACLS에서 실험군 사후 4.50 ± 0.22 로 사전 검사보다 0.27레벨의 향상을 보였고 대조군 사후 4.36 ± 0.21 로 사전검사보다 0.1레벨의 향상을 보여 통

계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). MMSE-K에서 실험군 사후 17.15 ± 3.87 로 사전검사보다 2.15점의 향상을 보였고, 대조군 사후 17.55 ± 4.19 로 사전검사보다 1.95점의 향상을 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p>0.05$). TMT-A에서 실험군 사후 70.55 ± 17.61 로 사전검사보다 11초 빠르게 수행했고, 대조군 사후 73.25 ± 16.51 로 사전검사보다 6.95초 빠르게 수행했으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p>0.05$). 결과적으로 실험군에서 더 많은 긍정적인 변화를 보였으나 통계적인 유의성에서는 인지기능 중 ACLS에서 유의하게 증가한 것으로 나타났다(Table 6).

Table 4. MMSE-K Changes

(Unit : Score)

MMSE-K Changes	Pretest		Posttest		<i>t</i>	<i>p</i>
	Mean	SD	Mean	SD		
Experimental	15.15	3.41	17.30	3.87	-4.921	0.001***
Control	15.60	3.09	17.55	4.19	-3.901	0.01**

*** $p<0.001$, ** $p<0.01$

MMSE-K: Korean version of Mini Mental State Examination

Table 5. TMT-A Changes

(Unit : Second)

TMT-A Changes	Pretest		Posttest		<i>t</i>	<i>p</i>
	Mean	SD	Mean	SD		
Experimental	81.55	15.31	70.55	17.61	7.872	0.001***
Control	80.20	15.47	73.25	16.51	6.511	0.001***

*** $p<0.001$

TMT-A: Trail Making Test-A

Table 6. Posttest of Cognitive Function

Posttest	Experimental group			Control group			<i>t</i>	<i>p</i>
	Mean	SD	Variance	Mean	SD	Variance		
ACLS(level)	4.50	0.22	0.27	4.36	0.21	0.1	2.052	0.047*
MMSE-K(score)	17.30	3.87	2.15	17.55	4.19	1.95	-0.196	0.846
TMT-A(second)	70.55	17.61	-11.0	73.25	16.51	-6.95	-0.500	0.620

ACLS: Allen Cognitive Level Scale, MMSE-K: Korean version of Mini Mental State Examination, TMT-A: Trail Making Test-A

* $p<0.05$

V. 고 찰

본 연구는 경도 치매 환자에게 작업치료 중심의 복합 인지재활을 시행하여 인지기능에 미치는 효과를 확인하고 치매 환자에게 더욱 효과적인 접근법을 제시하여 임상 적용함과 동시에 치매의 보건정책을 결정할 때 필요한 근거를 제공하기 위하여 시행되었다.

치매는 전 세계적으로 막대한 사회적 비용 지출을 일으키고 환자 자신, 가족의 안녕과 건강을 저해하여 보건학적으로 최우선으로 해결해야 할 과제이다. 이러한 치매에 대해서 World Health Organization(2012)에서는 치매 문제를 지역 사회 내에서 친숙할 수 있게 하고 국가 보건 정책과 사회 복지 제도에서 최우선으로 고려할 것을 권장하고 있다. 또한, 보건과 사회보장제도 속에서 치매 조호와 제공 서비스를 조사하고 치매에 관하여 지속적인 연구가 이루어져야 한다고 강조하고 있다.

선행 연구들에서 Han 등(2017)은 무작위 배정 대조군 실험으로 인지훈련(cognitive training), 인지자극(cognitive stimulation), 현실인식훈련(reality orientation), 신체 훈련(physical therapy), 회상훈련(reminiscence therapy), 음악요법과 같은 6가지의 비약물적 치료를 결합한 복합인 지증진치료(Multimodal Cognitive Enhancement Therapy; MCET)를 개발하여 시행한 결과 인지기능을 나타내는 MMSE와 Alzheimer's Disease Assessment Scale-cognitive subscale (ADAS-Cog) 일부 하위 항목, 기억과 행동 문제 체크리스트, 삶의 질을 나타내는 Quality of life in Alzheimer's Disease (QOL-AD)에서 단일모델 인지증진 치료보다 복합인지증진치료가 좀 더 좋은 효과가 있는 것을 검증하였다. 이런 점에서 본 연구의 작업치료 중심의 복합 인지재활이 인지기능 향상에 있어서 더욱 유의한 결과를 보인 점이 선행연구와 일치된다고 보인다.

Kim, Park과 Jung(2017)의 연구에서도 신체활동, 인지활동, 사회적 상호작용, 놀이 및 수공예 등의 목적 있는 활동을 포함한 집단 복합 중재를 초기 치매 노인에게 적용하였을 때 인지기능과 우울수준에서 효과적임을 확인하였고 본 연구 결과와 동일하다 볼 수 있다. 그러나 단일 집단 사전-사후 설계 방식의 접근이었기에 추후 연구에서 실험군-대조군 연구 등의 비교연구 디자인이 필

요하다고 제언함에 따라 본 연구에서 이러한 제언을 충분히 해소할 수 있었다고 본다.

Spector 등(2003)은 현실 인식 훈련, 회상 활동, 오류 배제 학습, 다감각 자극과 같은 여러 중재가 복합적으로 구성된 Cognitive Stimulation Therapy (CST)를 개발하여 137명을 대상으로 실험군과 대조군으로 나누어 1회 45분간, 주 2회, 총 15회기 시행하였다. 각각 중재는 과거 기억, 사람·사물·일상의 주제에 관한 내용을 포함하고 있다. 그 결과 CST 중재를 시행한 실험군은 인지 기능과 삶의 질이 대조군보다 유의하게 향상했다. 또한, 환자가 거부감 없이 친근하게 참여할 수 있으며 다양한 임상 환경에서 적용할 수 있는 장점이 있다는 결론을 내렸다. 결과 부분에서 인지기능을 나타내는 ADAS-Cog, MMSE 점수가 대조군보다 실험군에서 유의하게 증가한 것으로 나타났다. ADAS-Cog가 MMSE보다 인지기능을 조금 더 복합적으로 검사할 수 있는 특징이 있는 것을 볼 때 본 연구결과에서 인지기능을 복합적으로 검사하는 ACLS가 유의하게 향상된 점이 설명될 수 있다고 본다. Spector 등(2003)과는 대조적으로 본 연구결과와 MMSE-K는 향상은 있었으나 통계적으로 유의하지 않았는데, 이는 대상자 수가 상대적으로 적었기에 통계적으로 유의하지 않았을 수 있다.

Graff 등(2006)이 경도에서 중등도 치매 환자 135명을 대상으로 실험군과 대조군으로 나누어 주 2회, 1회기에 1시간, 총 10회기 인지적 중재와 일상생활을 위한 보상전략 훈련, 대처기술 훈련과 같은 행동적 중재를 함께 사용한 복합적인 중재를 시행하여 치매 환자의 인지적 증진과 일상생활 수행기술의 증진을 확인하였다. 이를 통해 복합중재를 새로운 기술의 습득이 어려운 치매 환자에게 적용하면 일상생활 수행기술을 증가시키고 보호자의 부양 부담을 감소하는 데 도움이 된다고 밝혔다. 또한, Graff 등(2007)은 일상생활에 적응하기 위한 보상 전략의 사용과 인지 장애에 적응하기 위한 환경적 전략의 두 가지 복합적인 중재를 시행했다. 경도에서 중등도 치매 환자 135명을 대상으로 실험군과 대조군으로 나누어 주 2회, 1회기에 1시간, 총 10회기의 치료를 시행해 사전, 사후검사와 추적검사(follow up)를 통해 치매 환자와 보호자의 삶의 질과 우울감, 건강 상태가 개선됨을 확인하였다. 따라서 복합적인 중재를 통하여 치매 환자

와 보호자의 삶의 질, 우울감 그리고 건강 상태를 긍정적으로 개선할 수 있다는 결론을 내렸다. 연구 중재 부분에서 본 연구는 인지훈련과 인지재활을 병행하였으나 Graff 등(2007)의 연구는 인지재활 중재 위주로 진행된 것과 추적검사를 시행하여 결과를 확인하였다는 점에서 차이가 있다. 결과에서는 실험군이 대조군보다 처리기능의 증진이 있었는데, 처리기능에서 증진이 있었다는 것은 인지기능의 통합사용에서 효율적인 양상을 보였다는 것으로 본 연구결과와 유사한 결과를 보인다.

Bach, Bach, Bohmer, Fruhwald와 Grilc(1995)은 경도에서 중등도 치매 환자 44명을 실험군($n=22$)과 대조군($n=22$)으로 나누어 기능적 재활치료와 회상, 인식, 감각 운동, 자기관리능력을 자극하는 회복적 작업치료를 결합하여 복합적으로 치료하는 방식과 기능적 재활치료 단독으로 시행했을 때의 효과를 비교 분석하였다. 그 결과 24주간의 치료 시행 이후 회복적 작업치료를 결합한 실험군에서 잠재학습능력, 인지수행을 위한 기억력과 시각 운동성에서 유의한 증진이 있었다. 본 연구와 비교하면 결과 부분의 잠재학습능력과 인지수행을 위한 기억력의 증진이 있었다는 것에서 본 연구의 실험군이 대조군보다 새로운 정보를 학습하는 능력이 더욱 증가한 것과 공통된 부분을 보인다.

본 연구에서 작업치료 중심의 복합 인지재활을 적용하였을 때와 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재 전, 후 점수 변화를 비교하면 인지기능 중 ACLS에서 통계적으로 유의한 향상을 보였다. ACLS가 치매 환자의 일상생활 수행능력과 밀접하게 관련된 것으로 알려진 지시 따르기 능력, 문제해결능력, 새로운 정보 학습 능력, 운동 조직력, 사고 조직력 같은 고위 인지기능을 검사하는 도구임을 볼 때, 작업치료 중심의 복합 인지재활은 경도 치매 환자의 고위 인지기능을 향상하는 데 더욱 효과적이라는 결론을 내릴 수 있다. 또한, 이 결과는 Kim, Yang, Choi와 Kim(2013)의 연구에서 기존 치매 환자 치료에는 악화를 지연시키는 기억력 훈련 프로그램이 주로 이용되었지만, 종합적인 인지 프로그램을 이용할 때 환자의 인지기능 향상에 효과적이라는 결과와 일치한다.

신경학적 관점으로 볼 때, 비약물적 치료는 뇌 기능을 최대한 활용하게 유도하고 이를 통해 뇌 조직이 재구성되는 효과가 있다(Woolf & Salter, 2000; Yu et al.,

2009). 이를 신경가소성이라 하며 치매 환자를 대상으로 인지훈련을 적용해 영상학적으로 연구한 결과 실험군에서 시공간 능력과 관련된 뇌 영역이 활성화되는 효과가 있는 것을 확인하였다(Zhuang et al., 2013). Lee, Lee, Kim, Yang과 Park(2014)의 연구에서는 복합 중재는 활동 참여 증가에 따라 뇌의 신경가소성이 촉진됨은 물론 삶의 질, 인지에 긍정적인 영향을 준다고 하였다. Kim, Yang, Choi와 Kim(2013)의 연구에서는 환자가 스스로 시행하고 배우며 결과에 대해 피드백을 받는 것이 전반적 뇌 기능에 좋은 결과를 가져다준다고 밝히고 있다. 작업치료가 환자를 가치 있는 작업에 참여시키고, 의미 있는 일상생활을 수행하게 하는 치료임을 볼 때 본 연구의 작업치료 중심의 복합 인지재활 중재를 받은 실험군은 참여를 통해 능동적인 인지 자극이 이루어지고, 작업치료가 결과에 대하여 피드백을 해 주어 신경학적인 변화가 더욱 촉진된 것이라 보인다. 또한, 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재보다 작업치료 중심의 복합 인지재활이 환자에게 더 도전적이고, 반복적인 특징이 있기에 신경가소성이 더욱 촉진되어 나타난 결과로 볼 수도 있다(Kleim & Jones, 2008).

고위 인지기능을 판별하는 ACLS에서는 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의한 향상을 보였으나 기초 인지기능을 판별하는 MMSE-K, TMT-A에서 실험군과 대조군의 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이 결과는 본 연구에서 제시한 작업치료 중심의 복합 인지재활이 기초 인지기능을 개선하는데 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식과 동일하게 효과적이라는 결론을 내릴 수 있다. 즉, 이 결과의 임상적 의미는 작업치료 중심의 인지재활과 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재 모두 기초 인지기능 향상에 적용할 수 있기에 중재자의 치료방식 선택의 폭을 넓혀주었다는 것에 의의가 있다.

Yuill와 Hollis(2011)는 경도에서 중등도 치매환자에게 시행한 중재를 작업치료적 관점에서 연구한 결과 치매환자를 치료하는데 있어서 다른 전문가보다 작업치료가 가장 최적이라는 결론을 내리기도 하였다. 따라서 실험군과 대조군 모두의 인지기능이 향상된 것은 두 군의 중재가 모두 작업치료사에 의하여 시행되었기에 나타난 결과로 볼 수 있으며, 치매환자 치료에 있어서 작업치료가 유용하다는 또 하나의 근거로 볼 수 있다.

본 연구의 제한점은 CDR2 이상의 중등도 치매 환자를 연구에 포함하지 못하였다는 것과 연구 대상자의 수가 적어 모든 치매 환자에게 일반화하기에는 어렵다는 것이다. 그리고 추적검사를 시행하지 못하여 중재의 효과가 지속하는지 알아보기 어려웠다. 연구의 특성상 이중 맹검의 시행이 어려워 단일 맹검법을 사용하였으며 치료사의 임상적 치료 능력의 평준화를 위한 노력은 시행하였지만 임상적 치료 능력을 객관적인 수치로 제시하여 표준화하기 어려웠다는 것이다. 따라서 차후 연구에서는 다양한 정도의 치매 환자를 포함하고 대상자 수를 증가시켜야 할 것이며 중재자의 임상적 치료 능력의 평준화를 위한 방안을 마련하고 중재 후 효과의 지속성에 대하여 추적검사를 시행할 필요가 있을 것으로 판단된다.

VI. 결 론

본 연구는 경도 치매 환자 40명을 실험군과 대조군으로 무작위로 나누어 각각 작업치료 중심의 복합 인지재활 중재 및 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 시행하여 작업치료 중심의 복합 인지재활이 인지기능에 미치는 영향을 알아보았다. 치료 전, 후 인지기능은 ACLS, MMSE-K, TMT-A로 검사하였다.

연구 결과 작업치료 중심의 복합 인지재활을 적용하였을 때 중재 전보다 중재 후 인지기능이 통계적으로 유의하게 향상되었다. 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재를 적용하였을 때도 중재 전보다 중재 후 인지기능이 향상됨을 확인되었다. 결과적으로 작업치료 중심의 복합 인지재활과 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재 전, 후 점수 변화를 비교하면 인지기능 중 ACLS에서 실험군이 대조군과 비교하여 통계적으로 유의한 향상이 있었다. MMSE-K, TMT-A는 실험군에서 수치상으로 더 많은 긍정적인 변화를 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다.

본 연구를 통해 작업치료 중심의 복합 인지재활은 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재보다 고위 인지기능을 향상하는 데 효과적임을 알 수 있었다. 특히 치매 환자의 지시 따르기 능력, 문제해결능력, 새로운 정보 학습 능력, 운동 조직력, 사고 조작력 같은 고위 인지기능은

기억력, 주의 집중력과 같은 기초 인지기능보다 일상생활 수행과 밀접하게 관련된 것으로 알려져 있다. 따라서 작업치료 중심의 복합 인지재활은 치매 환자의 일상생활 수행에 필요한 인지기능 향상에 도움이 되었다고 볼 수 있다.

기억력, 주의 집중력과 같은 기초 인지기능을 향상하는 데는 인지자극과 인지훈련의 전통적 방식의 중재도 효과가 있음이 확인되었고 치매 환자 치료에서 중재자가 향상을 목표하는 인지기능이 기초 인지기능인지 고위 인지기능인지에 따라 중재 방식을 선택할 수 있는 폭을 넓혔다는 것에 그 의의가 있다.

References

- 김기웅, 김성윤, 김주한, 우성일, & 우종인. (2003). 치매 진단평가를 위한 한국판 CERAD 평가집. 서울, 한국: 서울대학교출판부.
- 김상우와 이채정. (2014). 치매관리사업의 현황과 개선 과제. 서울, 한국: 국회예산정책처.
- 나덕렬, 이재홍, 김건하, 한노을(2012). 뇌선생의 건강 두뇌교실. 서울, 한국: 허원미디어.
- 분당서울대학교병원 재활의학과(2013). 가정에서 할 수 있는 인지재활 프로젝트. 서울, 한국: 군자출판사.
- 중앙치매센터(2014). 나에게 힘이 되는 치매 가이드 북. 경기, 한국: 중앙치매센터.
- 한국치매협회(2012). 알츠하이머병 환자를 위한 긍정적인 상호작용 프로그램. 서울, 한국: 한국치매협회.
- Allen, C. K. (1996). *Allen cognitive level screen 1996: Test manual*. Colchester, England: S&S Worldwide.
- Allen, C. K., Austin, S. L., David, S. K., Earhart, C. A., McCraith, D. B., & Riska-Williams, L. (2007). *Manual for the Allen Cognitive Level Screen-5 (ACLS-5) and Large Allen Cognitive Level Screen-5 (LACLS-5)*. Camarillo, CA: ACLS and LACLS Committee.
- Bach, D., Bach, M., Bohmer, F., Fruhwald, T., & Grilc, B. (1995). Reactivating occupational therapy: A

- method to improve cognitive performance in geriatric patients. *Age and Ageing*, 24(3), 222–226.
- Cho, C. Y., Kim, H. S., & Kwan, Y. J. (2004). Development of montessori-based activities for Korean elderly with demented. *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, 26(1), 119–141.
- Clare, L., Woods, R. T., Moniz Cook, E. D., Orrell, M., & Spector, A. (2003). Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia. *Cochrane Database Systemic Review*, 4, CD003260.
- Douglas, S., James, I., & Ballard, C. (2004). Non-pharmacological interventions in dementia. *Advances in Psychiatric Treatment*, 10, 171–177. doi:10.1192/apt.10.3.171
- Dan, J. W., & Lee, J. M. (2006). The effect of group fine art therapy program on the improvement of perceptive ability and communications of with the demented elderly. *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, 33(1), 71–102.
- Fisher, A. G., & Jones, K. B. (2010). *Assessment of motor and process skills*(7th ed.). Fort Collins, CO: Three Star Press.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198.
- Graff, M. J., Vernooij-Dassen, M. J., Thijssen, M., Dekker, J., Hoefnagels, W. H., & Rikkert, M. G. O. (2006). Community based occupational therapy for patients with dementia and their care givers: Randomised controlled trial. *BMI*, 333(7580), 1196. doi:10.1136/bmj.39001.688843.BE
- Graff, M. J., Vernooij-Dassen, M. J., Thijssen, M., Dekker, J., Hoefnagels, W. H., & OldeRikkert, M. G. (2007). Effects of community occupational therapy on quality of life, mood, and health status in dementia patients and their caregivers: A randomized controlled trial. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 62, 1002–1009. doi:10.1093/gerona/62.9.1002
- Han, J. W., Lee, H. G., Hong, J. W., Kim, K. Y., Kim, T. H., Byun, H. J., ... Kim, K. W. (2017). Multimodal cognitive enhancement therapy for patients with mild cognitive impairment and mild dementia: A multi-center, randomized, controlled, double-blind, crossover trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, 55, 787–796. doi:10.3233/JAD-160619
- Heyn, P., Abreu, B. C., & Ottenbacher, K. J. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 1694–1704.
- Jung, W. M., Lee, D. Y., Yoo, S. H., Hwang, Y. J., Kim, S. K., Choo, I. H., & Kim, K. W. (2008). Focused effects of a group cognitive rehabilitation therapy on mild dementia patients in a community – focused occupational therapy intervention process model -. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 16(4), 1–17.
- Jung, B. H. (2013). The effect of cognitive occupational therapy in community living elders with mild cognitive impairment and dementia. *Journal of Digital Convergence*, 11(3), 317–325.
- Kim, Y. S. (1999). A study on effectiveness of occupational therapy for improvement of cognitive function of the dementia elderly patients. *Journal of the Korea Gerontological Society*, 19(3), 167–179.
- Kim, J. S., & Jung, J. S. (2005). The effects of a folk play program on cognition, ADL, and

- problematic behavior in the elderly with dementia. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 1153–1162.
- Kim, S. K., Yeum, H. Y., Hwang, K. S., Lee, H. R., Beak, Y. S., & Jung, M. Y. (2007). Correlations among the Allen cognitive level screen, the mini mental state examination–Korean version and Lowenstein occupational therapy cognitive assessment in persons with stroke. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 15(1), 35–46.
- Kim, H. J., Yang, Y. S., Choi, K. H., & Kim, T. Y. (2013). The effect of computer–based cognitive training program on cognition. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, 12(4), 87–93. doi: 10.12779/dnd.2013.12.4.87
- Kim, S. (2015). Cognitive rehabilitation for elderly people with early–stage Alzheimer’s disease. *Journal of Physical Therapy Science*, 27, 543–546. doi:10.1589/jpts.27.543
- Kim, S. E., Park, S. M., & Jung, M. Y. (2017). Effects of a multimodal intervention program on cognitive function and depression of the elderly with early dementia. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 25(1), 45–55. doi:10.14519/jksot.2017.25.1.04
- Kleim, J. A., & Jones, T. A. (2008). Principles of experience–dependent neural plasticity: Implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, S225–S239. doi:10.1044/1092–4388(2008/018).
- Kosger, F., Essizoglu, A., Baltacioglu, M., Ulkgun, N., & Yenilmez, C. (2015). Executive function in parents of patients with familial versus sporadic bipolar disorder. *Comprehensive Psychiatry*, 61, 36–41. doi:10.1016/j.comppsy.2015.05.013.
- Kwag, S. W., Na, H. J., Kwang, S. W., & Nam, J. H. (2014). Systematic review about occupational therapy interventions applied to the improvement of activities of daily living in dementia patients. *Journal of Korean Clinical Health Science*, 2(1), 35–45. doi: 10.15205/kschs.2014.2.1.35
- Kwan, Y. K., & Park, J. H. (1989). Korean version of Mini–Mental State Examination (MMSE–K). *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association*, 28, 125–135.
- Lee, S. A., & Kim, H. J. (2013). The compare of effects of a day–to–day living program for patients with dementia in the community–pilot study. *Journal of the Korea Gerontological Society*, 33, 637–645.
- Lee, Y. J., Lee, J. H., Kim, Y. J., Yang, N. R., & Park, J. H. (2014). The effect of multimodal intervention on quality of life, depression, and cognitive function in elderly people with dementia: A pilot study. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 22(3), 85–97. doi:10.14519/jksot.2014.22.3.07
- Lee, J. K. (2015). Cognitive rehabilitation of dementia. *Brain and Neuro Rehabilitation*, 8(1), 29–33.
- Ministry of Health and Welfare. (2012). *Prevalence of dementia stats(2012)*. Seoul, Korea: Ministry of Health and Welfare.
- Ministry of Health and Welfare. (2015). *Development of Cognitive Rehabilitation Services for the Community–dwelling Mild Dementia Patients*. Retrieved from <http://www.ndsl.kr/ndsl/search/detail/report/reportSearchResultDetail.do?cn=TRKO201600004457>
- Mimura, M., & Komatsu, S. I. (2007). Cognitive rehabilitation and cognitive training for mild dementia. *Official Journal of the Japanese Psychogeriatric Society*, 7, 137–143. doi: 10.1111/j.1479–8301.2007.00212.x
- Qaseem, A., Snow, V., Cross, J. T., Forciea, M. A., Hopkins, R., Shekelle, P., ... Santaguida, P. (2008). Current pharmacologic treatment of

- dementia: A clinical practice guideline from the American college of physicians and the American academy of family physicians current pharmacologic treatment of dementia. *Annals of Internal Medicine*, 148, 370–378.
- Reitan, R. M. (1958). Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, 8, 271–276.
- Rodda, J., Morgan, S., & Walker, Z. (2009). Are cholinesterase inhibitors effective in the management of the behavioral and psychological symptoms of dementia in Alzheimer's disease? A systematic review of randomized, placebo-controlled trials of donepezil, rivastigmine and galantamine. *International psychogeriatrics*, 21, 813–824. doi:10.1017/S1041610209990354.
- Rolland, Y., Pillard, F., Klapouszczak, A., Reynish, E., Thomas, D., Andrieu, S., ... Vellas, B. (2007). Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: A 1-year randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55, 158–165. doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01035.x
- Schaber, P. (2010). Occupational therapy practice guidelines for adults with Alzheimer's disease and related disorders. Bethesda, MD: American Occupational Therapy Association.
- Schell, B., Crepeau, E. B., & Cohn, E. S. (2003). Occupational Therapy Intervention. In E. B. Crepeau, E. S. Cohn, & B. Schell (Eds.), *Willard and Spackman's Occupational Therapy* (10th ed., pp. 455–459). Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Seoul Metropolitan Center for Dementia. (2007). *Seoul dementia management project program manual*. Seoul, Korea: Seoul Metropolitan Center for Dementia.
- Seoul Metropolitan Center for Dementia. (2015). *Guidelines for Seoul Dementia Management Project* (2015). Seoul, Korea: Seoul Metropolitan Center for Dementia.
- Shin, H. Y., Jung, E. K., Lee, J. A., Yoon, J. S., & Kim, J. M. (2005). Prevalence and related factors of dementia in an urban elderly population using a new screening method. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 38, 351–358.
- Shin, M. K. (2009). Effects of an exercise program on frontal lobe cognitive function in elders. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39(1), 107–115. doi:10.4040/jkan.2009.39.1.107
- Shin, S. J., Lee, J. S., Kim, S. K., & Jeon, B. J. (2013). The effect of a group occupational therapy on cognitive function and depression for mild dementia patients in a community. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 21(3), 45–60.
- Sitzer, D. I., Twamley, E. W., & Jeste, D. (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
- Soderback, I. (2009). Occupational therapy: Emphasis on clinical practice. In Soderback, Ingrid (Ed.), *International handbook of occupational therapy interventions* (1st ed., pp. 13–35), Stockholm, Sweden: Springer.
- Spector, A., Thorgrimsen, L., Woods, B. O. B., Royan, L., Davies, S., Butterworth, M., & Orrell, M. (2003). Efficacy of an evidence-based cognitive stimulation therapy programme for people with dementia. *British Journal of Psychiatry*, 183(3), 248–254.
- Statistics Korea. (2014). *Statistics of the aged*. Retrieved from http://kosis.kr/ups/ups_01List.jsp
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept.

- Journal of the International Neuropsychological Society*, 8, 448–460.
- Tombaugh, T. N. (2004). Trail making test A and B: Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(2), 203–214. doi:10.1016/S0887-6177(03)00039-8
- World Health Organization. (2012). *Dementia: A public health priority*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Woolf, C. J., & Salter, M. W. (2000). Neuronal plasticity: Increasing the gain in pain. *Science*, 288(5472), 1765–1768.
- Yang, H. K. (2006). The effects of the recreational music therapy on the cognitive functional of the aged people with dementia. *Journal of the Korea Gerontological Society*, 26, 749–765.
- Yang, Y. A. (2014). *Brain Communication*. Seoul, Korea: Dongju Co., Ltd.
- Yoon, S. Y., & Kim, H. R. (2009). Effect of the horticultural therapy on activities of daily living and cognitive function of demented old adults. *Journal of Agriculture and Life Science*, 43(5), 27–32.
- Yuill, N., & Hollis, V. (2011). A systematic review of cognitive stimulation therapy for older adults with mild to moderate dementia: An occupational therapy perspective. *Occupational Therapy International*, 18, 163–186. doi:10.1002/oti.315
- Yu, F., Rose, K. M., Burgener, S. C., Cunningham, C., Buettner, L. L., Beattie, E., ... Kolanowski, A. (2009). Cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and dementia. *Journal of Gerontological Nursing*, 35(3), 23–29.
- Zhuang, J. P., Fang, R., Feng, X., Xu, X. H., Liu, L. H., Bai, Q. K., ... Chen, S. D. (2013). The impact of human-computer interaction-based comprehensive training on the cognitive functions of cognitive impairment elderly individuals in a nursing home. *Journal of Alzheimer's Disease*, 36, 245–251. doi:10.3233/JAD-130158.
- Zoltan, B. (1996). *Vision, perception, and cognition: A manual for the evaluation and treatment of the neurologically impaired adult*(3rd ed.). Thorofare, NJ: SLACK Incorporated.

Abstract

The Effect of Occupational Therapy Based Multimodal Cognitive Rehabilitation Therapy on Cognitive Function in Elderly People With Mild Dementia: A Randomized Controlled Trial

Cho, Seung-Hyun*, M.P.H., O.T., Yang, Young-Ae**, Ph.D., O.T.

*Department of Rehabilitation Science, Graduate School of Inje University

**Department of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University

Objective: The purpose of this study was to investigate the effect of occupational therapy based multimodal cognitive rehabilitation on cognitive function in elderly people with mild dementia.

Methods: Forty mild dementia patients were randomly divided into occupational therapy based multimodal cognitive rehabilitation group and traditional intervention(cognitive stimulation and cognitive training) group. Both therapies were applied for 2 hours in a day and 2 times in a week for 7 weeks. To verify the effect of intervention, the following cognitive function evaluation measures used : Allen Cognitive Level Scale(ACLS), Korean version of Mini Mental State Examination(MMSE-K), Trail Making Test-A(TMT-A).

Results: The ACLS score of the occupational therapy based multimodal cognitive rehabilitation group was significantly increased than traditional intervention(cognitive stimulation and cognitive training) group ($p<0.05$). However, MMSE-K, TMT-A scores showed no significant differences between the two groups.

Conclusion: Occupational therapy based multimodal cognitive rehabilitation is an effective intervention for improving higher cognitive function in mild dementia patients.

Key words: Alzheimer, Cognitive Rehabilitation, Cognitive Stimulation, Cognitive Training, Dementia, Multimodal Therapy, Occupational Therapy