



# 타이치 운동 프로그램이 농촌 지역 치매위험노인의 인지기능에 미치는 효과

송라윤<sup>1</sup> · 주경옥<sup>2</sup> · 정미숙<sup>3</sup> · 김현리<sup>1</sup> · Fan Xing<sup>4</sup>

충남대학교 간호대학 교수<sup>1</sup>, 충남대학교 간호대학 강사<sup>2</sup>, 충남대학교 간호대학 부교수<sup>3</sup>, 충남대학교 간호대학 대학원생<sup>4</sup>

## Effects of Tai Chi Exercise Program on Cognitive Function among Older Adults at Risk for Dementia Living in Rural Areas

Song, Rhayun<sup>1</sup> · Ju, Kyoungok<sup>2</sup> · Jung, Mi Sook<sup>3</sup> · Kim, Hyunli<sup>1</sup> · Fan Xing<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Professor, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon

<sup>2</sup>Lecturer, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon

<sup>3</sup>Associate Professor, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon

<sup>4</sup>Graduate Student, Graduate School, Chungnam National University, Daejeon, Korea

**Purpose:** This study aimed to examine the effects of the Tai Chi exercise program on cognitive function among older adults at risk of dementia living in rural areas. **Methods:** A non-equivalent control group with a pretest-posttest design was used. Forty-four subjects at risk of dementia aged over 75 were recruited from the dementia care center in O county. The experimental group participated in the Tai Chi exercise program twice a week for one-hour session for 12 weeks, while the control group received the routine management from the dementia care center. Data were analyzed using the SPSS version 24.0 program with descriptive statistics,  $\chi^2$  test, and Mann-Whitney test, t-test and ANCOVA. **Results:** The significant improvement was found in cognitive function ( $F=4.72, p=.036$ ) and attention ( $F=4.44, p=.041$ ) for the Tai Chi exercise group compared to the control group. No adverse events have been notified during the intervention. **Conclusion:** The study findings suggest that Tai Chi exercise program is safely and effectively applied to older adults at risk of dementia, revealing the potential benefits to improve cognitive function in this population. Further studies are warranted to explore the relationship between physical exercise and cognitive function in older adults with various types of cognitive impairment.

**Key Words:** Elderly; Cognition; Tai Chi; Cognitive impairment

## 서론

### 1. 연구의 필요성

급속한 고령화는 현재 우리나라가 직면하고 있는 국가적 과

제이다. 2020년 기준 65세 이상 고령 인구비율은 15.7%이며 2060년에는 43.9%에 이를 것으로 추정되고 있다(Statistics Korea, 2020). 우리나라의 초고령화 사회로 변천과 관련된 특징은 고령화 격차가 농촌과 도시간에 심각하게 나타나고 있는 것이다. 실제로 65세 이상 농가의 고령인구 비율은 46.6%로 도

주요어: 노인, 인지기능, 타이치, 인지장애

Corresponding author: Ju, Kyoungok

College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munhwa-ro, Daejeon 35015, Korea.  
Tel: +82-42-580-8408, Fax: +82-42-580-8309, E-mail: jko2080@hanmail.net

- 이 연구는 충남대학교 학술연구비에 의해 지원되었음.

- This study was supported by the Chungnam National University fund.

Received: May 20, 2021 / Revised: Jun 18, 2021 / Accepted: Jun 25, 2021

시의 12.5%에 비해 높은 수준으로 나타났다(Statistics Korea, 2020). 65세 이상 치매 유병률도 2020년에 10.3%였고 2050년에는 16.1%로 해마다 증가 양상이 나타날 것으로 추정된다(National Institute of Dementia, 2019). 도시의 치매 유병률은 부산광역시 9.2%, 서울특별시 9.5%인 반면, 전라남도 11.9%, 충청남도 11.8% 등 농촌 지역 유병률이 현저하게 높았으며 이는 연령이 증가하면서 치매 발병이 증가하는 생물학적 특성과 지역별 고령화 격차로 인한 것으로 해석할 수 있다(National Institute of Dementia, 2019). 농촌은 도시에 비해 고령화와 치매 인구가 급속하게 증가하는 반면 이를 관리하기 위한 사회적 경제적 자원은 상대적으로 부족한 상태이기 때문에 농촌 지역에서 활용 가능한 가용자원 개발을 통해 선제적 대응을 마련할 필요가 있다.

치매는 기억력, 언어능력, 사고력, 집행기능 등의 광범위한 영역의 기능장애가 지속적으로 진행되고 단순한 활동에서 복잡한 활동까지 다양한 일상생활 수행능력이 손상되는 것이 특징이다(Kang, Park, Jung, & Park, 2015). 경도인지장애는 치매의 임상적 전 단계이며 매년 10~15% 정도가 치매로 이행되는 치매위험군으로, 인지기능 저하에 대한 지속적인 관심이 필요하다(Petersen et al., 2001). 지역사회에 거주하는 노인의 경우 치매안심센터를 통해 주기적으로 치매선별검사에 참여할 수 있도록 하며, 인지저하자 또는 인지저하 위험군으로 확인된 자는 치매 위험군으로 분류되어 협력병원의 진단검사를 받을 수 있도록 하거나, 잔여 기능을 최대한 유지할 수 있도록 치매 예방 수칙, 운동법, 인지훈련 프로그램, 치매상담 소식지 등을 제공하는 것을 핵심과제로 제시하고 있다(Lee & Seong, 2018). 하지만 치매 예방 및 관리를 위해 실제로 운영되는 프로그램은 사전 검진 및 치매 환자 조호 관련 내용이 대부분이며 인지기능 저하자를 대상으로 개발되어 운영되는 프로그램은 인력과 예산 부족으로 인하여 그 종류도 미비하고 프로그램 수혜자도 제한적인 상황이다(Lee & Seong, 2018).

최근 선행연구에서는 인지기능 향상 효과가 입증된 중재로 인지재활, 일상생활동작훈련, 운동요법 등 비약물적 요법을 보고하였다(Wang et al., 2020). 이 중 운동은 신경성장인자 생성을 자극하여 신경의 생존과 성장을 촉진시켜 뇌 구조 및 기능 변화에 긍정적 변화를 유도할 수 있는 것으로 제시되었으며(Sungkarat, Boripuntakul, Kumfu, Lord, & Chattipakorn, 2018), 인지기능이 저하된 노인 특히 치매 노인의 잔여 기능을 유지하거나 향상시키는데 효과적인 중재방법으로 입증되었다(Coelho et al., 2013; Kang et al., 2015; Sehn, Schuch, Firth, & de Souza Stigger, 2020; Wu, Kang, Ji, & Park, 2015).

타이치 운동은 저장도 유산소 운동에 속하며, 심호흡과 부드럽고 느린 동작들로 구성되어 있어 신체적 조건에 따라 안전하게 수행할 수 있으며, 적용 시 연령, 건강상태, 신체조건과 관련된 제한이 거의 없기 때문에 활용도가 매우 높고, 신체적 부담이 적고 배우기 쉽기 때문에 고령 노인이나 만성질환자나 노인들에게 사용이 용이하다(Song, 2006). 인지기능 향상을 위한 타이치(Tai Chi for Memory)는 2018년 Dr. Lam에 의해 개발된 건강타이치 프로그램(www.onlinetaichilessons.com)으로 인지저하를 보이는 대상자가 쉽게 따라할 수 있도록 손식과 양식의 단순한 동작을 반복하도록 구성되어 있다. 지역사회 노인(Miller & Taylor-Piliae, 2014; Wayne et al., 2014), 경도인지장애노인(Park & Oh, 2019; Yang et al., 2020)대상 연구에서 타이치 운동은 인지기능 향상에 효과적이라고 보고되고 있다. 그러나 현재까지 치매 유병률이 높은 고령노인 특히 농촌 지역 고령 치매위험노인을 대상으로 수행된 국내 연구는 부재하므로, 본 연구에서는 농촌 지역 치매위험노인에게 건강 타이치 프로그램 중 인지기능향상을 위해 개발된 타이치 운동 프로그램을 적용한 후 표준화된 도구로 평가된 인지기능의 변화를 확인하여 프로그램의 효과성을 평가하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 농촌 지역 고령 치매위험노인을 대상으로 타이치 운동 프로그램을 3개월 간 주2회 적용하여 인지기능에 미치는 효과를 검증하는 것이다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 농촌 지역 고령 치매위험노인을 대상으로 12주간의 인지 타이치 운동 프로그램을 적용한 후 인지기능 변화에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전·후 설계의 유사실험연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상자는 충청북도 O군 치매안심센터에 치매선별검사 결과 치매위험군으로 등록된 75세 이상 노인인 해당 군내 3개 지역에 거주 하는 자 중 연구참여를 동의한 자를 편의 표출 하였다. 구체적인 연구대상자 선정기준은 1) 75세 이상인

자, 2) 연구자의 지시를 이해하고 수행할 수 있는 의사소통과 운동능력 보유한 자, 3) 타이치 운동 프로그램에 참여하기 위해 이동이 가능한 자이다. 연구대상자의 제외기준은 1) 근골격계 질환이나 신경계 질환 급성기 치료를 받는 자, 2) 치료되지 않은 우울증으로 운동 수행에 어려움이 있는 자, 3) 프로그램 기간 동안 출석률이 70% 이하인 자이다. 본 연구대상자의 평균 출석률은 88.0%였다. 연구대상자의 표본 크기는 G\*Power 3.1 프로그램을 이용하였으며, 본 연구와 유사한 Park과 Kim (2014) 연구를 근거로 효과크기 .80, 유의수준( $\alpha$ )=.05, 검정력(1- $\beta$ )=.70으로 하여 양측검정 independent t-test에 필요한 각 집단별 대상자수는 21명으로 산출되었다. 탈락율 30%를 고려하여 총 70명을 초기대상자로 모집하였다. 이 중 연구참여를 거부하거나 연구 선정기준을 충족하지 않은 12명이 제외되어 실험군 33명, 대조군 22명을 초기대상자로 선정하였으며, 실험효과와 확산을 방지하기 위해 3개 지역 센터 중 치매안심센터와 지역적으로 가까운 두 개 지역을 실험군으로, 상대적으로 거리가

떨어진 한 곳을 대조군으로 지정하였다. 이 후 실험군에서는 입원으로 인하여 중재 참여가 중단된 1명, 사후 측정에 참여하지 못한 6명, 출석률 70% 이하인 3명을 포함하여 총 10명이 탈락하였으며, 대조군에서는 사후 측정에 참여하지 못한 1명만 탈락하여, 최종 연구대상자는 실험군 23명, 대조군 21명으로 총 44명이었다(Figure 1).

### 3. 연구도구

#### 1) 인지기능(Korean version of Montreal Cognitive Assessment, MoCA-K)

본 도구는 전반적인 인지기능 평가를 위해 Nasreddine과 Lee (2006)가 Montreal Cognitive Assessment를 바탕으로 수정·보완하고 한국어로 번역한 한국판 몬트리올 인지평가(MoCA-K)도구를 도구 번역자에게 도구 사용 승인을 받은 후 다운로드(<http://www.mocatest.org>) 받아 인지기능을 측정

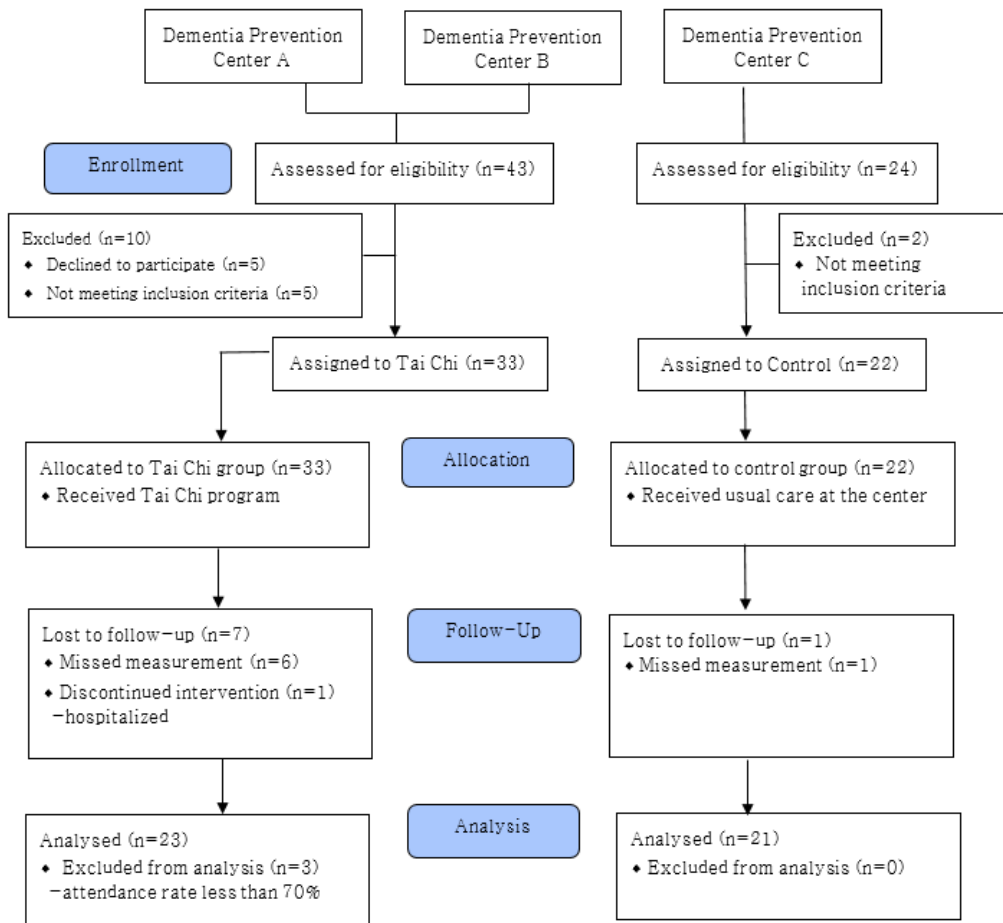


Figure 1. Study flow diagram.

하였다. MoCA-K는 집행기능(4점), 시공간 능력(4점), 기억 회상(5점), 주의집중력(6점), 언어능력(5점), 지남력(6점)의 6개 영역으로 구성된다(Lee et al., 2008). 집행기능은 숫자와 글자를 교대로 연결하는 길 만들기(1점), 관련 단어 유창성(1점), 두 단어의 공통점 파악하기(2점)로 측정된다. 시공간 능력은 정육면체 그리기(1점)와 시계 그리기(3점)로 측정한다. 기억 회상은 다섯 단어의 지연 회상을 통해 측정하였다. 주의집중력은 숫자 바로 외우기(1점), 숫자 거꾸로 외우기(1점), 약속된 자극에 노출 시 책상 두드리기(1점), 계산력(3점)으로 측정한다. 언어 능력은 동물 이름 말하기(3점)와 문장 따라하기(2점)로 측정한다. 지남력은 시간과 장소 식별력으로 측정하였다. 총점은 30점이며 교육 연한이 6년 이하인 대상자는 1점을 가산하여 총점을 산출하며 점수가 높을수록 인지기능이 좋은 것을 의미한다. 한국인을 대상으로 수행된 연구에서 22점을 준거 점수로 제안하여 22점 이하인 경우 경도인지장애로 구분하였다(Lee et al., 2008). MoCA-K는 Lee 등(2008)의 연구에서 간이정신상태 검사와 높은 상관( $r=.65, p<.001$ )을 보임으로써 준거타당도가 제시된 바 있으며, 검사-재검사 신뢰도는 Intraclass correlation (ICC)=.75였다.

#### 4. 연구절차 및 자료수집

##### 1) 연구절차

본 연구는 연구자 소속기관의 IRB 승인을 받은 이후 2018년 7월부터 모집이 시작되어 최종 사후 측정을 12월까지 진행하였다. 구체적인 연구진행절차는 다음과 같다.

##### (1) 사전준비

본 연구대상자들에게 적용하기 위한 중재 프로그램을 구성하기 위해 인지기능 향상 타이치 운동 프로그램 개발자인 Dr. Lam과 프로그램 구성요소와 적용전략에 대해 2018년 1월부터 수차례 자문을 받고 프로그램을 대상자의 특성에 맞추어 구성하였다. 자문결과에 따라 특성화 시킨 프로그램 구성요소와 적용전략은: (1) 타이치동작을 2~3개씩 묶어 block 형식으로 구성하고 단순한 동작을 반복하도록 하고, (2) 준비 운동 및 마무리 동작으로 인지기능 향상을 위한 다양한 지압 동작, 명상, 기공 동작을 포함 하였으며, (3) 치매위험군들의 특성 중 하나인 균형 감각 저하로 인하여 낙상 위험이 우려 되므로 의자를 준비하고 동작을 자신의 신체조건에 맞게 앉아서 또는 서서 수행하도록 하였다. 2018년 5월 1~2일에는 프로그램 개발자인 Dr. Lam을 한국에 초청하여 인지기능 향상을 위한 타이치(Tai

Chi for Memory) 프로그램 강사 워크숍을 진행하였고 중재 과정에 참여하는 연구자들이 프로그램에 익숙해 질 수 있도록 하였다.

##### (2) 연구보조원 훈련

본 연구의 프로그램 중재 및 사전·사후 측정을 진행하기 위하여 간호학 박사과정 학생인 연구보조원 4명을 선발하여 프로그램 목적과 함께 설문내용, 주요 연구변수인 인지기능도구(MoCA-K)에 대한 적용방법에 대해 교육을 하였고, 훈련된 연구보조원들이 사전·사후 측정을 모두 담당하여 연구기간동안 일관성 있는 측정이 이루어지도록 하였다.

##### (3) 타이치 운동 프로그램

본 연구의 중재는 2018년 9월 중순에서 2018년 12월까지 12주간 매주 수요일과 토요일에 60분씩 지역 마을 회관에서 진행되었다. 타이치 프로그램은 국제 자격증을 소지하고 노인에게 타이치 교육을 10년 이상 제공한 경험이 있는 타이치 전문강사가 12주 동안 운영하였다.

인지기능 향상을 위한 타이치(Tai Chi for Memory)는 대상자의 신체 상태에 따라 앉아서 또는 서서 수행하였으며, 점진적으로 강도를 증가시키면서 적용하였다. 준비운동(10분)으로 의자에 앉은 상태에서 목-어깨-팔-척추-고관절-무릎관절-발목관절에 타이치 두 가지 예비동작을 세 번씩 반복하였고, 본 운동(40분)은 앉은자세와 선자세에서 주 동작을 반복하도록 하였으며, 따라하기 쉽도록 이어지는 동작들을 block 형태로 나누어 각 block에 매주 동작을 추가하여 점차 강도를 높여가면서 연습하도록 하였다. 마무리운동(10분)은 손뼉치기, 기모르기, 수축과 이완동작으로 구성하였다. 프로그램이 진행되는 동안 참가율을 높이기 위해 대상자에게 타이치 티셔츠와 명상음악을 제공하였으며, 휴식시간에는 물과 음료를 제공하였다. 프로그램을 시작하는 날에는 매회 출석률을 확인하고, 집에서 연습한 운동시간을 확인하였으며, 프로그램 참여 후 피로나 통증 등의 운동 관련 증상이 있었는지 확인하였다. 프로그램 진행 중 대상자의 안전을 고려하여 힘들면 휴식을 취하도록 의자를 옆에 두고 진행하였다. 타이치 전문강사가 운동을 진행하는 동안 연구보조원은 안전하게 운동 중재가 진행될 수 있도록 대상자의 불편감이나 이상 반응 여부를 관찰하였다.

##### 2) 자료수집방법

##### (1) 사전 조사

충청북도 O군 농촌 3개 지역에서 치매안심센터에 치매위험

군으로 등록된 75세 이상 노인을 대상으로 연구의 목적과 내용을 설명한 후 선정기준에 따라 대상자를 모집하였다. 실험처치의 확산을 방지하기 위해 유사한 특성을 가진 농촌 지역 3개 센터 중 지역적으로 가까운 두 개 지역을 실험군으로 정하고, 다른 한곳을 대조군으로 지정하였다. 2018년 7월부터 설문교육과 측정교육을 받은 연구보조원 4명이 선정된 대상자들에게 인지기능평가를 실시하였다.

## (2) 실험처치

인지기능 향상을 위한 타이치(Tai Chi for Memory)는 손식과 양식이 혼합되어 구성된 12동작으로 구성되었다. 인지기능이 저하된 대상자들이 쉽게 따라할 수 있도록 몇 가지 전략이 적용되었다. (1) 신체기능에 따라 의자를 놓고 앉아서 동작을 따라한 후 선 자세에서 수행하도록 하여 점진적 강도를 높이면서 적용하였다. (2) 12가지 동작을 block 시스템으로 나누어 2~3개 동작을 묶어 반복하여 연습하고 따라할 수 있도록 구성하였다. 동작이름을 크게 따라 부르며 동작하도록 하여 자연스럽게 동작이름을 기억하도록 하였다. (3) 프로그램을 시작할 때마다 자신을 받아들이고 서로 격려하는 인사를 주고받도록 하였으며, 치매예방을 위해 기공호흡과 풍지점 마사지, 박수치기 등의 동작이 포함되었다. (4) 프로그램 종료시에는 다음 운동교실까지 집에서 할 수 있는 간단한 동작들을 소개하고 연습하도록 격려했다(Table 1). 대조군은 치매안심센터에서 지원받는 독서원예, 영화관람 등의 치매위험노인을 위한 인지증진 프로그램에 참여하였다.

## (3) 사후 조사

사전 조사 후 12주 시점에 사전 조사에 참여하여 측정훈련을 받았던 연구보조원이 마을회관을 방문하여 사전 조사와 동일한 방법으로 사후 조사를 시행하였다.

## 5. 윤리적 고려

본 연구의 모든 절차와 내용은 연구자가 소속된 기관의 대학병원 생명윤리위원회의 승인을 받았다(CNUH 2018-07-070). 자료수집을 위해 기관장의 승인을 받아 치매안심센터에 등록된 대상자 중 연구에 관심이 있는 대상자들을 소개받은 후 이들에게 연구의 목적과 절차를 설명하고, 연구참여로 인해 발생할 수 있는 잠재적 위험성과 이득에 대해 설명하였다. 또한 연구를 위해 수집된 모든 자료는 익명이 보장되고 비밀이 유지되며, 연구를 위해서만 사용된다는 점을 설명하였다. 연구대상

자를 보호하기 위한 윤리적 지침으로 연구에 참여하는 도중 참여를 중단하거나 완료된 이후에도 원할 경우 언제든지 참여를 철회할 수 있는 자유를 설명한 후 연구참여에 대한 서면 동의를 받았다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 24.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 유의수준 .05에서 양측 검정하였으며, 종속변수의 정규성은 Shapiro-Wilk test를 이용하여 검정하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차,  $\chi^2$  test, Independent t-test로 산출하였다. 실험군과 대조군 간 동질성 검정은 정규분포를 하는 전반적 인지기능은 independent t-test로, 정규분포를 따르지 않는 인지기능 하위영역은 Mann-Whitney U test를 이용하였다. 프로그램의 효과검정은 일반적 특성 중 집단 간 차이를 보인 동거형태와 주 연구변수인 인지기능 사전 값을 통제하기 위하여 공분산분석으로 분석하였다. 인지기능 영역의 사후 점수는 정규분포 하지 않아 비모수 공분산분석을 이용하여 분석하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성과 종속변수에 대한 동질성 검정

대상자의 연령, 성별, 교육정도, 만성질환의 수에 대한 동질성 검정 결과 두 군 간에 차이가 없었으나 동거형태는 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 있었다. 본 연구대상자의 연령은  $81.27 \pm 4.08$ 세이었으며, 실험군과 대조군의 75%는 여성노인이었고, 50% 이상 무학이었다. 동거형태는 실험군 모두 배우자 및 가족과 함께 살고 있었던 반면 대조군은 38.1%만 가족과 함께 살고 있었다( $\chi^2=20.20, p < .001$ ). 고혈압, 당뇨 등 만성질환은 평균  $2.40 \pm 1.42$ 개가 있다고 응답하였다(Table 2). 종속변수인 전반적 인지기능과 인지기능 영역에 대한 사전 동질성 검정 결과 전반적 인지기능, 시공간 능력, 기억회상, 주의집중력, 언어능력, 지남력은 실험군과 대조군 간 동질성이 확인되었으나 집행기능은 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $Z=-2.79, p=.005$ )(Table 3).

### 2. 타이치 운동 프로그램의 효과

타이치 운동 프로그램 적용 후 집단 간 차이 비교에서 전반적 인지기능은 실험군 15.34점, 대조군 12.66점으로, 실험군의

**Table 1.** Contents of Tai Chi Exercise Program

Week	Session	Preparation (10 mins)	Main movements (40 mins)	Cool down (10 mins)
1	1	Warm up / Qigong massage	Commencement, open & close, closing movement (=block 1)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	2	Warm up / Qigong massage	Commencement, open & close, closing movement (=block 1)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
2	3	Warm up / Qigong message embrace self	Block 1, waving hands	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	4	Warm up / Qigong message embrace self	Block 1, waving hands	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
3	5	Warm up / Qigong message encouraging others	Block 1, waving hands	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	6	Warm up / Qigong message encouraging others	Block 1, waving hands	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
4	7	Warm up / Qigong message sitting & standing	Block 1, waving hands, shuttle	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	8	Warm up / Qigong message sitting & standing	Block 1, waving hands, shuttle	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
5	9	Warm up / Qigong message	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	10	Warm up / Qigong message	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
6	11	Warm up / Qigong message	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	12	Warm up / Qigong message	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
7	13	Warm up / Qigong message encouraging others	Block 1, waving hands, shuttle (sitting)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	14	Warm up / Qigong message encouraging others	Block 1, waving hands, shuttle (sitting)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
8	15	Warm up / Qigong message encouraging others	Block 1, waving hands, shuttle (standing)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	16	Warm up / Qigong message encouraging others	Block 1, waving hands, shuttle (standing)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down

**Table 1.** Contents of Tai Chi Exercise Program (Continued)

Week	Session	Preparation (10 mins)	Main movements (40 mins)	Cool down (10 mins)
9	17	Warm up / Qigong message sitting & standing	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt) (sitting)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	18	Warm up / Qigong message sitting & standing	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt) (sitting)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
10	19	Warm up / Qigong message sitting & standing	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt) (standing)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	20	Warm up / Qigong message sitting & standing	Block 1, waving hands, shuttle, kick (Lt) and (Rt) (standing)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
11	21	Warm up / Qigong message embrace self	Memory for Tai Chi whole movement (1~12)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	22	Warm up / Qigong message embrace self	Memory for Tai Chi whole movement (1~12)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
12	23	Warm up / Qigong message embrace self	Memory for Tai Chi whole movement (1~12)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down
	24	Warm up / Qigong message embrace self	Memory for Tai Chi whole movement (1~12)	Tai Chi walking/ clapping/ cool down

**Table 2.** Homogeneity Test of General Characteristics of the Participants

(N=44)

Characteristics	Categories	Exp. (n=23)	Cont. (n=21)	Total (n=44)	$\chi^2$ or t
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Age (year)	< 80	8 (34.8)	6 (28.6)	14 (31.8)	2.60 (.273)
	80~84	12 (52.2)	8 (38.1)	20 (45.5)	
	≥ 85	3 (13.0)	7 (33.3)	10 (22.7)	
		80.60±3.15	82.00±4.88	81.27±4.08	-1.13 (.264)
Gender	Male	5 (21.7)	6 (28.6)	11 (25.0)	0.27 (.601)
	Female	18 (78.3)	15 (71.4)	33 (75.0)	
Education	None	12 (52.2)	10 (47.6)	22 (50.0)	1.09 (.779)
	Elementary school	5 (21.7)	7 (33.3)	12 (27.3)	
	≥ Middle school	6 (26.1)	4 (19.1)	10 (22.7)	
Living with	Alone	0 (0.0)	13 (61.9)	13 (29.5)	20.20 (< .001)
	Spouse and others	23 (100.0)	8 (38.1)	31 (70.5)	
Number of chronic disease <sup>†</sup>	None	2 (8.7)	1 (4.8)	3 (6.8)	5.98 (.112)
	1~2	8 (34.8)	15 (71.4)	23 (52.3)	
	3~4	11 (47.8)	4 (19.0)	15 (34.1)	
	≥ 5	2 (8.7)	1 (4.8)	3 (6.8)	
		2.78±1.53	2.00±1.14	2.40±1.40	

Exp.=experimental group; Cont.=control group; <sup>†</sup> Fisher's exact test.

**Table 3.** Homogeneity Test for Dependent Variables of the Participants

(N=44)

Variables	Exp. (n=23)	Cont. (n=21)	t or Z (p)
	M±SD or Median (IQR)	M±SD or Median (IQR)	
MoCA-K	13.08±4.27	12.47±4.91	0.44 (.662)
Executive function <sup>†</sup>	1.00 (1.00)	1.00 (1.00)	-2.79 (.005)
Visuospatial ability <sup>†</sup>	2.00 (2.00)	1.00 (2.00)	-0.07 (.942)
Memory recall <sup>†</sup>	0.00 (2.00)	0.00 (0.00)	-1.48 (.138)
Attention <sup>†</sup>	2.00 (2.00)	1.00 (2.50)	-0.10 (.913)
Language <sup>†</sup>	3.00 (2.00)	3.00 (1.50)	-1.17 (.239)
Orientation <sup>†</sup>	5.00 (3.00)	4.00 (3.00)	-1.43 (.152)

Exp.=experimental group; Cont.=control group; MoCA-K=Korean version of Montreal Cognitive Assessment; IQR=Interquartile range;  
<sup>†</sup>Mann-Whitney U test.

**Table 4.** Comparison of Cognitive Function in Intervention and Control Groups

(N=44)

Variables	Group	Pretest	Posttest	F	p
		M±SD or Median (IQR)	M±SD or Median (IQR)		
MoCA-K <sup>†</sup>	Exp.	13.08±4.27	15.34±5.45	4.72	.036
	Cont.	12.47±4.91	12.66±5.59		
Executive function <sup>†</sup>	Exp.	1.00 (1.00)	1.04±1.06	1.23	.272
	Cont.	1.00 (1.00)	2.04±0.92		
Visuospatial ability <sup>†</sup>	Exp.	2.00 (2.00)	1.78±1.27	0.16	.684
	Cont.	1.00 (2.00)	1.61±0.92		
Memory recall <sup>†</sup>	Exp.	0.00 (2.00)	1.04±1.49	1.32	.257
	Cont.	0.00 (0.00)	0.19±0.51		
Attention <sup>†</sup>	Exp.	2.00 (2.00)	2.78±1.44	4.44	.041
	Cont.	1.00 (2.50)	1.57±1.50		
Language <sup>†</sup>	Exp.	3.00 (2.00)	3.52±1.03	1.00	.321
	Cont.	3.00 (1.50)	2.57±1.56		
Orientation <sup>†</sup>	Exp.	5.00 (3.00)	4.69±1.52	2.06	.158
	Cont.	4.00 (3.00)	3.71±1.95		

Exp.=experimental group; Cont.=control group; MoCA-K=Korean version of Montreal Cognitive Assessment; IQR=interquartile range;  
<sup>†</sup>Analysis of covariance with living with and pre-test score as covariate; <sup>†</sup>Rank analysis of covariance with living with and pre-test score as covariate.

경우 중재 후 증가하였으나 대조군은 거의 변화가 없었으며 두 집단 간 유의한 차이가 있었다(F=4.72, p=.036). 인지기능 영역은 순위 공분산분석으로 검정한 결과 집행기능, 시공간 능력, 기억회상, 언어 및 지남력 영역은 중재 후 유의한 차이를 보이지 않았다. 주의집중력은 실험군 2.78점, 대조군 1.57점으로 중재 후 대조군에 비해 실험군은 유의하게 증가하여 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다(F=4.44, p=.041)(Table 4).

고령 치매위험노인의 인지기능에 미치는 효과를 확인하기 위해 실시되었으며, 연구결과 타이치 운동을 제공받은 실험군은 대조군보다 전반적 인지기능과 주의집중력 영역에서 향상된 것으로 나타났다.

도시 지역 경도인지장애 노인을 대상으로 다면적 인지훈련 프로그램(Park & Oh, 2019), 복합 수중 운동 프로그램(Kang et al., 2015) 등 복합운동 프로그램과 중등도 유산소 운동(Song & Doris, 2019), 타이치 운동(Cheng et al., 2014) 등 단편적인 중재들이 보고되었다. 그러나 초고령화에 따른 만성 질환율이 높은 치매 위험도가 높은 농촌노인은 의료시설 접근성, 보건복지 시설 이용도가 낮은 지역적 특성과 대상자의 다양한 상황을 고

## 논 의

본 연구는 12주간 수행된 타이치 운동 프로그램이 농촌 지역



려한 운동 프로그램이 필요하므로, 인지기능 증진에 도움이 되는 타이치 운동을 간호중재로 활용할 필요가 있다.

타이치 운동이 인지기능 향상에 유의한 영향을 준다는 결과는 다른 선행연구결과에서도 지지되었는데 경도인지장애노인을 대상으로 타이치 운동을 적용한 체계적 문헌고찰에서 타이치 운동은 전반적 인지기능이 향상되면서 주위집중력 영역에서도 유의한 향상 효과가 있음이 보고되었다(Lim, Pysklywec, Plante, & Demers, 2019; Yang et al., 2020). 또한 Cheng 등(2014) 연구에서 80세 이상 인지장애노인에게 12주 동안 타이치 운동 적용 후 전반적 인지기능과 주의집중력이 유의하게 향상되었음을 보고하여(Cheng et al., 2014) 본 연구와 부분적으로 일치하였다. 타이치 운동은 명상과 함께 신체를 움직이는 심신운동으로 인지기능 증진에 효과적임이 기존 연구에서 제시되고 있으나 구체적인 신경학적 기전에 대해서는 추후 연구를 통해 확인될 필요가 있다.

전반적 인지기능과 주의집중력을 제외한 다른 인지영역은 타이치 운동 전후로 집단 간 차이가 나타나지 않았다. 이는 두 가지 관점에서 설명할 수 있다. 첫째, 연구참여자의 전반적 인지기능은 낮은 상태였으며 이러한 특성이 타이치 운동 수행에 영향을 미쳤을 것이다. 실제로 연구에 참여한 실험군과 대조군의 인지기능 수준(12~13점)이 경도인지장애 선별검사를 위해 제안된 점수인 22점보다 매우 낮은 수준이었다. 본 연구대상자와 유사하게 인지수준이 낮았던 고령의 대상자에게 타이치를 적용한 Chan 등(2016) 연구에서 전반적 인지기능과 인지영역이 중재 후 유의하지 않았으며, 대상자들은 집에서 타이치 동작을 연습한 시간과 빈도를 확인하기 어려웠다고 보고하였다. 본 연구에서도 주 2회의 타이치 운동 프로그램 참석 이외에 가정에서도 연습을 하도록 따라하기 쉬운 동작을 단순화시켜 반복하도록 격려했으나 대부분의 노인들은 걷기 연습만 하거나 동작을 기억하지 못한다고 응답한 경우가 많았다. 이는 연습하는 동안 가족의 도움을 받았을 것으로 생각되며 집단 간 차이가 있었던 동거형태가 영향을 미쳐 나타난 결과로 생각된다. 또한 Chan 등(2016) 연구에서 2개월 동안 시행한 타이치 운동은 전반적 인지기능에 유의한 효과를 보이지 않았으나, 본 연구에서 12 동안 타이치 동작에 익숙해진 이후에는 프로그램 종료 후 계속 연습하고 싶다고 응답한 대상자들이 많지만 혼자 동작을 기억하여 수행할 수 있다고 응답한 대상자는 적었다. 이는 고령의 인지장애 대상자에게 타이치 운동 프로그램을 제공할 때 일정 중재기간이 확보되어야 운동의 효과가 나타나는 것으로 생각할 수 있다. 둘째, 대상자는 고령이고 치매위험군이라는 점을 고려하여 본 연구에서는 중재 프로그램을 저강도

에서 점차 강도를 높여서 적용하였고 앉은 자세와 선 자세에서 운동을 진행함으로써 대상자에게 부담을 줄이도록 하였다. 그에 따라 12주간 제공한 중재 프로그램의 효과가 나타나기에 중재기간과 강도가 상대적으로 적었을 가능성을 고려할 수 있다. 추후 연구에서는 치매위험노인들에게 타이치 운동을 장기간 적용하기 위해 보건소나 치매안심센터와 같이 위험요인이 통제된 안전한 환경에서, 전문 지도자와 함께 그들의 신체 상태에서 할 수 있는 만큼 따라할 수 있도록 개발된 운동 프로그램을 진행하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 일개 군 지역의 농촌 거주 75세 이상 노인을 대상으로 편의표집하여 일반화하기에 제한점이 있다. 본 연구의 대상자는 인지기능이 저하되고 독립적 일상활동이 어려운 노인들이 다수 포함 되어있어 탈락률에 대한 우려가 높았는데 중재 후, 실험군 중 29%의 탈락률을 보였다. 탈락이유는 주로 개인 일정이나 가족행사, 운동시간을 착각한 경우가 많았고 운동에 따른 이상반응에 대한 보고는 없었다. 실험군 중 참여군과 탈락군 간의 일반적 특성과 사전검사 점수를 비교하였을 때 유의한 차이는 없었으나 연구결과의 해석에 탈락군의 수가 많았던 점이 고려되어야 하겠다. 또한 본 연구에 참여한 대상자수가 상대적으로 적고 연구기간이 12주로 짧았던 점도 인지기능에 대한 프로그램의 효과를 검증하기에 연구의 검정력이 작았을 것으로 판단된다. 그럼에도 75세 이상의 농촌 치매위험 노인을 대상으로 12주간 동안 이들의 흥미를 불러일으킬 수 있는 안전한 운동 프로그램을 제공했다는 점과 이를 통해 일부 인지기능의 향상을 검증했다는 점에서 추후 농촌 노인들의 건강증진 프로그램으로 적용될 수 있을 것으로 생각된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 타이치 운동 프로그램이 농촌 지역 고령 치매위험노인의 인지기능에 미치는 효과를 검증하기 위해 시행되었다. 연구결과 농촌 지역 치매위험노인에게 타이치 운동 프로그램을 시행한 실험군은 전반적 인지기능과 주의집중력이 유의하게 향상하였다. 따라서 본 연구는 농촌 지역에 거주하는 치매위험노인에게 안전하고 효과적으로 타이치 운동 프로그램을 활용할 수 있는 근거를 제공하였다. 본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 일개 군 지역에 거주하고 있는 치매위험노인에게 단기간 프로그램 효과를 평가하였으나 추후연구에서는 대상자를 확대하여 6개월 이상 장기적인 중재효과분석이 필요하다.

둘째, 다양한 인지장애 또는 신체기능저하를 보이는 노인에게 신체운동과 사회활동 참여, 인지기능 간의 관계를 검증하는 연구가 필요하다.

셋째, 인지장애와 신체기능저하를 보이는 노인에게 적용할 수 있는 다양한 신체활동 중재군을 비교군으로 무작위설계를 통해 타이치 운동 프로그램의 효과검증 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- Chan, A. W., Yu, D. S., Choi, K. C., Lee, D. T., Sit, J. W., & Chan, H. Y. (2016). Tai chi qigong as a means to improve night-time sleep quality among older adults with cognitive impairment: A pilot randomized controlled trial. *Clinical Interventions in Aging*, 2016(11), 1277-1286. <https://doi.org/10.2147%2FCIA.S111927>
- Cheng, S. T., Chow, P. K., Song, Y. Q., Edwin, C. S., Chan, A. C., Lee, T. M., et al. (2014). Mental and physical activities delay cognitive decline in older persons with dementia. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22(1), 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2013.01.060>
- Coelho, F. G. D. M., Andrade, L. P., Pedrosa, R. V., Santos-Galduróz, R. F., Gobbi, S., Costa, J. L. R., et al. (2013). Multimodal exercise intervention improves frontal cognitive functions and gait in alzheimer's disease: A controlled trial. *Geriatrics & Gerontology International*, 13(1), 198-203. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2012.00887.x>
- Kang, D. K., Park, J. Y., Jung, J. H., & Park, J. J. (2015). Development of combined aquatic exercise program to improve functional fitness and cognitive function for elderly with mild dementia. *Exercise Science*, 24(4), 415-423. <https://doi.org/10.15857/ksep.2015.24.4.415>
- Lee, D. W., & Seong, S. J. (2018). Korean national dementia plans: from 1st to 3rd. *Journal of the Korean Medical Association*, 61(5), 298-303. <https://doi.org/10.5124/jkma.2018.61.5.298>
- Lee, J. Y., Lee, D. W., Cho, S. J., Na, D. L., Jeon, H. J., Kim, S. K., et al. (2008). Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: Validation of the Korean version of the montreal cognitive assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 21(2), 104-110. <https://doi.org/10.1177%2F0891988708316855>
- Lim, K. H. L., Pysklywec, A., Plante, M., & Demers, L. (2019). The effectiveness of tai chi for short-term cognitive function improvement in the early stages of dementia in the elderly: A systematic literature review. *Clinical Interventions in Aging*, 2019(14), 827-839. <https://doi.org/10.2147%2FCIA.S202055>
- Miller, S. M., & Taylor-Piliae, R. E. (2014). Effects of tai chi on cognitive function in community-dwelling older adults: A review. *Geriatric Nursing*, 35(1), 9-19. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2013.10.013>
- Nasreddine, Z. S., & Lee, J. Y. (2006). *Korean version of the Montreal cognitive assessment*. March 1. Available from: <https://www.mocatest.org>
- National institute of dementia. Korean dementia observatory 2019, Seoul, Korea. NIDR-1902-0028, Feb, 2020, [Online], Available from: [https://www.nid.or.kr/info/dataroom\\_view.aspx?bid=209](https://www.nid.or.kr/info/dataroom_view.aspx?bid=209)
- Park, J. A., & Kim, S. Y. (2014). Effects of tai chi exercise on physical fitness and quality of life in elderly women. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 17(1), 38-47. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2014.38>
- Park, Y., & Oh, H. (2019). Development and evaluation of a community based multifaceted cognitive training program for the elderly with mild cognitive impairment. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 30(2), 119-129. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2019.30.2.119>
- Petersen, R. C., Stevens, J. C., Ganguli, M., Tangalos, E. G., Cummings, J. L., & DeKosky, S. T. (2001). Practice parameter: Early detection of dementia: Mild cognitive impairment (an evidence based review). Report of the quality standards subcommittee of the American academy of neurology. *Neurology*, 56(9), 1133-1142. <https://doi.org/10.1212/WNL.56.9.1133>
- Sehn, L. F. B., Schuch, F. B., Firth, J., & de Souza Stigger, F. (2020). Effects of physical exercise on cognitive function of older adults with mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 89, 104048. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104048>
- Song, D., & Doris, S. F. (2019). Effects of a moderate-intensity aerobic exercise program on the cognitive function and quality of life of community-dwelling elderly people with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 93, 97-105. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.02.019>
- Song, R. (2006). Applying tai chi from nursing perspective. *Korean Journal of Stress Research*, 14(4), 345-350.
- Statistics Korea. (2020). Elderly statistics [Internet]. Daejeon: Author; c2019 [cited 2020 Mar 9]. Available from: [http://kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=385322](http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=385322)
- Sungkarat, S., Boripuntakul, S., Kumfu, S., Lord, S. R., & Chattipakorn, N. (2018). Tai Chi improves cognition and plasma BDNF in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 32(2), 142-149. <https://doi.org/10.1177/1545968317753682>
- Wang, Y. Q., Jia, R. X., Liang, J. H., Li, J., Qian, S., Li, J. Y., et al. (2020). Effects of non-pharmacological therapies for people with mild cognitive impairment: A bayesian network meta analysis. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 35(6), 591-600. <https://doi.org/10.1002/gps.5289>

- Wayne, P. M., Walsh, J. N., Taylor Piliae, R. E., Wells, R. E., Papp, K. V., Donovan, N. J., et al. (2014). Effect of tai chi on cognitive performance in older adults: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(1), 25-39. <https://doi.org/10.1111/jgs.12611>
- Wu, S. S., Kang, D. K., Ji, H. Q., & Park, J. J. (2015). Effect of tai chi exercise on cognition function and functional fitness in elderly women with dementia. *Exercise Science*, 24(2), 169-175. <https://doi.org/10.15857/ksep.2015.24.2.169>
- Yang, J., Zhang, L., Tang, Q., Wang, F., Li, Y., Peng, H., et al. (2020). Tai Chi is effective in delaying cognitive decline in older adults with mild cognitive impairment: Evidence from a systematic review and meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2020/3620534>