

타이치운동 프로그램이 지역사회 거주 노인의 신체기능, 인지기능 및 삶의 질에 미치는 효과: 인지기능을 중심으로-예비조사 연구*

송 라 윤¹⁾ · 장 태 정²⁾

서 론

연구의 필요성

저출산과 평균수명의 연장으로 우리나라 노인인구 비율은 2021년 전체인구의 16.5%, 2025년에는 전체의 20.3%가 노인인 초고령화 사회 진입을 눈앞에 두고 있다[1]. 노인인구의 증가는 대표적인 노인성질환인 치매 유병률의 증가를 가져와 우리나라의 치매환자는 2030년 100만명, 2050년에는 200만명이 넘을 것으로 예상된다[2]. 치매의 주된 증상은 인지기능의 감퇴이며[3], 인지기능의 저하는 노인의 일상생활능력을 감소시켜 노인의 돌봄문제로 인해 가족간의 갈등과 경제적 어려움을 초래한다[4]. 뿐만 아니라 노인의 인지기능의 저하는 우울, 불안과 같은 정서적 문제, 사회적 관계 형성의 어려움으로 노인의 삶의 질을 저하시킨다[5,6]. 이와 같은 맥락으로 노인의 인지기능 유지는 건강한 노후를 위한 중요한 지표라 할 수 있으며, 인지기능 감소는 한번 나타나면 치료가 매우 어렵다[3]. 따라서 노인이 치매에 이환되기 전 지역사회에 거주할 때 인지기능의 저하를 조기에 확인하고 보다 적극적으로 증재하는 것이 필요하다.

노인의 인지기능 향상을 위한 중재로 약물요법이 일반적으로 많이 사용되어 왔으나 부작용이 많고, 최근에는 부작용 없이 약물과 비슷한 효과를 볼 수 있는 비약물적 요법을 선호하는 추세이다[7]. 여러 비약물적 요법 중에서도 규칙적인 운동은 뇌혈류를 개선하고 신경전달물질의 농도를 증가시켜 신경자극을 통해 노인들의 인지력 저하를 예방하는 효과적인 방법으로 나타났다

[8,9]. 운동중재는 근육의 유연성과 균형감각 등의 신체기능 개선을 통해 노년기에게 흔히 발생하는 신체손상과 낙상의 위험성을 줄이는 것으로 알려져 있다[10]. 또한 운동은 삶의 질 지표의 개선에도 효과적이어서[11], 노인대상자를 위한 인지기능 개선을 위한 프로그램 제공 시 안전한 운동을 규칙적으로 제공하는 것이 필요하다고 생각된다.

타이치운동은 중국 전통의 무술에서 유래된 저강도의 심신운동으로 무게중심을 천천히 이동시키면서 물 흐르듯이 조용하고 부드러운 동작으로 구성되어 있어 노인들도 쉽게 따라할 수 있다[12]. 노인들이 훈련하기에 운동 강도나 체력적인 부분에서 적당하고, 노인들의 균형감각과 신체적인 지각능력을 향상시키기 위한 운동으로 추천 되어져 왔다[13,14]. 최근에는 타이치운동이 인지기능 유지 및 증진에 효과가 있다고 알려지면서 노인들을 대상으로 타이치운동에 대한 관심이 높아지고 있다[15,16]. 인지기능 향상을 위해 Dr. Paul Lam [17]에 의해 개발된 건강타이치(Tai Chi for Memory)는 손식과 양식 타이치 동작을 낮은 강도로 조정하고 고령의 노인들도 기억하기 쉽도록 재구성하였기 때문에 안전하게 적용할 수 있고, 신체 및 인지기능 증진에도 효과가 있어 노인들의 삶의 질 증진에 기여할 것으로 생각된다. 타이치운동의 신체 및 인지기능의 효과를 살펴본 선행연구에서 타이치운동은 신체기능과 인지기능을 향상시키고[18], 특히 경도인지 저하가 있거나 80세 이상의 고령의 노인들에게 적용하였을 때 전반적인 인지기능 향상과 함께 주의집중력 영역에서 유의한 향상이 있었음이 보고되었다[19,20]. 국내에서도 고령노인들의 신체기능과 인지기능 향상에 타이치운동이 도움이 되리라 생각되

주요어 : 인지기능, 노인, 운동프로그램, 삶의 질, 타이치운동

* 본 연구는 한국연구재단(NRF-2019S1A5B5A07106443)의 연구비를 지원받아 수행되었음.

1) 충남대학교 간호학과, 교수(<https://orcid.org/0000-0001-9461-4246>)

2) 우석대학교 간호학과, 조교수(<https://orcid.org/0000-0002-1774-9670>) (교신저자 E-mail: tjjang@woosuk.ac.kr)

투고일: 2023년 8월 23일 수정일: 2023년 9월 12일 게재확정일: 2023년 10월 15일

나 현재 고령의 노인을 대상으로 타이치운동 프로그램의 인지기능의 효과를 본 연구는 매우 제한적이다[21].

따라서 본 예비연구는 인지기능 향상을 위한 표준화된 건강타이치운동(Tai Chi for Memory)을 지역사회에 거주하는 75세 이상의 노인들에게 적용하여 신체와 인지기능 및 삶의 질에 미치는 영향을 파악함으로써 추후 인지향상 프로그램 확대적용을 위한 기초자료로 제시하고자 시도하였다.

연구 목적

본 예비연구의 목적은 지역사회에 거주하는 노인에게 타이치운동 프로그램을 24주 적용하여 신체기능, 인지기능과 삶의 질에 대한 효과를 평가하기 위해 수행되었다.

- 24주간의 타이치운동 프로그램이 지역사회 거주노인의 신체기능에 미치는 효과를 평가한다.
- 24주간의 타이치운동 프로그램이 지역사회 거주노인의 인지기능에 미치는 효과를 평가한다.
- 24주간의 타이치운동 프로그램이 지역사회 거주노인의 삶의 질에 미치는 효과를 평가한다.
- 지역사회 거주노인의 타이치운동 프로그램 참가 경험에 대한 주관적 효과를 평가한다.
- 치매위험이 높은 지역사회 고령노인에게 타이치운동 프로그램의 적용가능성을 평가한다.

연구 방법

연구 설계

본 예비연구의 목적은 지역사회에 거주하는 노인에게 타이치운동 프로그램을 24주 적용하여 신체기능, 인지기능과 삶의 질에 대한 효과를 평가하기 위해 수행되었다. 혼합연구설계를 통해 대조군없이 선정된 대상자에게 24주간 타이치운동 프로그램을 적용하고 사전측정-3개월-6개월에 결과변수를 측정하였으며, 6개월 시점에 참여한 대상자들에게 심층면담을 통해 프로그램 경험과 주관적 건강효과를 탐색하였다.

연구 대상

연구대상자 선정기준은 1) D 광역시에 거주하는 75세 이상의 노인을 대상으로 2) 주 2회 이상 프로그램 참여가 가능한 자를 대상으로 본 예비조사 연구의 목적에 따라 타이치운동 프로그램에 참여하기로 서명한 자로, 75세 이상의 고령노인의 신체 거동의 제한, 낙상 등의 안전사고 발생 등[17]을 고려하여 타이치운동 프로그램을 구성하였다. 연구대상자의 표본 크기는 단일그룹

예비조사 연구의 경우 10명의 표본으로 충분하다는 선행연구에 근거하였다[22]. 프로그램 시작 전 사전 검사에 참여한 10명 중 프로그램 도중 개인사정으로 참여를 거부한 1인을 제외하고, 24주 이상 연구프로그램에 참가한 9명의 자료를 최종 자료분석을 위해 사용하였다.

C 대학 생명윤리위원회(International Review Board, IRB)의 승인 후(IRB No: 202005-SB-048-01)대상자의 동의를 받고 연구를 실시하였다. 구체적인 과정은 Figure 1과 같다.

중재프로그램

● 타이치운동(Tai Chi for Memory)프로그램 구성과 운영

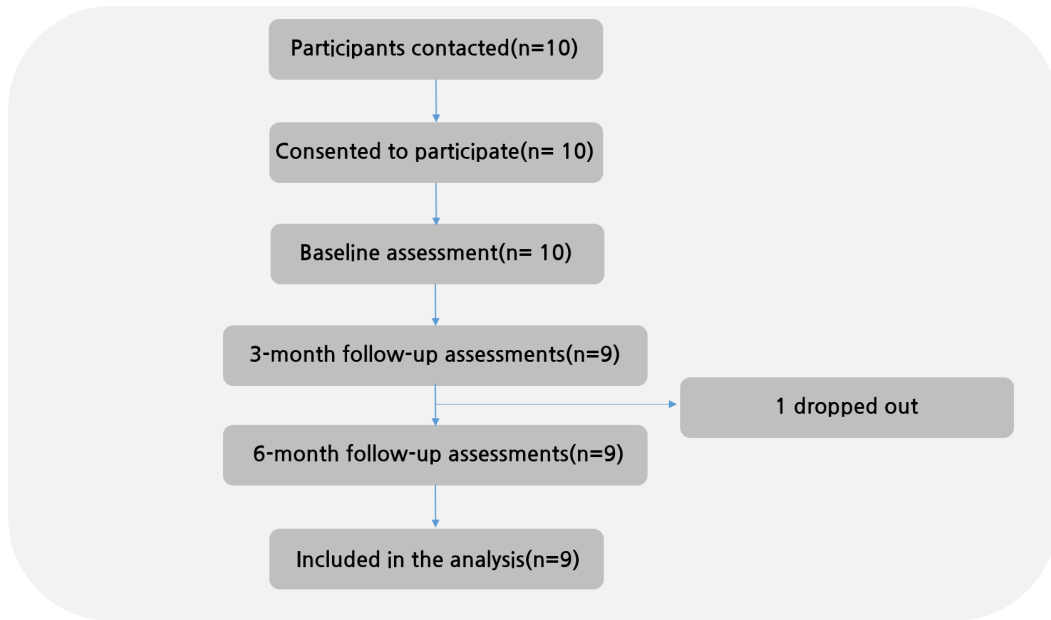
본 연구에서는 2020년 3월부터 11월까지 6개월간 주 2회, 매 회 60분씩 Dr. Paul Lam [17]에 의해 개발된 인지기능향상을 위한 타이치운동(Tai Chi for Memory)을 적용하였다. 인지기능향상을 위한 타이치운동은 노인대상자의 특성에 맞게 타이치 동작 중 기세, 개함수, 운수, 옥녀천사로 구성되어 있으며[21], 고령노인의 신체조건에 맞도록 앉아서 또는 서서 점진적으로 강도를 높여가며 실시하였다. 모든 동작은 운동과 함께 자기를 수용하기, 점진적인 기능수준 높이기, 체중이동의 원리, 명상을 통한 마음수련 등의 원리가 접목되어 있다. 24주간의 타이치운동 프로그램은 매 회 준비운동 10분, 타이치운동 40분, 마무리 운동 10분으로 구성되어 있으며, 타이치운동 중 2회 앉아서 따라하기, 손뼉치기, 서로 안아주기, 명상수련 등의 다양한 활동이 연결되어 있다. 타이치 프로그램은 치매노인군에게 타이치 교육을 제공한 경험 15년 이상인 타이치 전문강사에 의해 6개월간 제공되었으며, 안전을 위해 개별 의자를 구비하였고, 운동이 진행되는 동안 사전교육을 통해 훈련된 연구보조원이 대상자의 건강상태, 이상반응 등 불편한 점이 나타나는지 모니터링 하였다. 연구자와 연구보조원은 주 1회 미팅을 통해 예상가능한 문제점, 안전 문제 등을 파악하고 공유하였다.

● 프로그램 적용가능성 탐색

본 연구에서는 지역사회 노인의 신체, 인지기능 및 삶의 질 향상을 위해 타이치운동 프로그램의 적용가능성을 탐색하기 위하여 Bowen 등이 제시한 지침[23]에 따라 다음과 같이 분석하였다.

- 수용가능성: 본 연구 참가자들은 인지기능 증진을 위한 타이치운동에 대해 잘 수용하였고, “참여에 대한 즐거움”을 가장 많이 경험하였으며, 프로그램 참여에 대한 보람을 느낀다고 보고 하였다. 이는 운동 프로그램은 기분을 좋게 하고 삶의 질에 긍정적인 영향을 미친다.

- 요구도: 대상자들의 6개월 동안 평균 출석률은 90.8%로 감염병 상황에서도 방역수칙을 준수하며 높은 출석률을 보였다. 프로그램 참여 기간 동안 보고된 부작용은 없었다.



〈Figure 1〉 Study flow diagram

• 실행도: 표준화된 인지기능 증진을 위한 타이치운동을 프로그램 참여기간 동안 계획된 일정에 따라 단계별로 수행하였다. 1회 50분 프로그램에는 인사, 워밍업, 무게 이동, 호흡법 등을 포함하였고, 매회 일관된 순서로 동일하게 진행되었다. 안전을 위해 앉은 자세에서 부터 시작해서 점진적으로 수행하였고, 프로그램 참여 기간 동안 안전사고는 발생하지 않았다.

• 실용성: 대상자들은 연구기간 동안 타이치 주요 동작을 학습하고 연구 종료 전에 프로토크대로 타이치운동을 수행하였다. 수업 중 피로를 느끼거나 어지러울 때는 휴식을 위해 개별적으로 의자를 제공하였다.

• 적용 유연성: 프로그램 운영을 위해서 연구대상자의 평균 연령이 80세 이상인 초고령 노인이라는 점을 고려하였다. 대상자의 신체적, 인지적 기능을 고려하여 개별의자에 앉아서 천천히 수행하였으며, 타이치 동작 중에서 간단하고 안전한 동작을 반복 수행하였다.

• 통합성: 인지기능 증진을 위한 타이치운동은 유산소운동에 타이치 원리를 적용한 심신운동으로 고령 노인의 제한된 신체 및 인지기능을 고려한 안전한 운동이다. 타이치운동 프로그램 참여를 통한 사회적 상호작용은 노년기 인지기능 유지와 삶의 질 증가에 기여할 수 있다.

• 확대가능성: 본 연구에서는 지역사회 고령노인을 대상으로 인지기능 증진을 위한 타이치운동 프로그램을 적용하였다. 연구 결과 고령노인에게 부작용 없이 안전하고 효과적 운동으로 나타났으며, 본 프로그램 참여를 통해 신체기능 향상을 경험하고 운동에 대한 자신감을 향상시켜 일상생활의 돕고, 대인관계를 유

지할 수 있다.

• 제한적 효과검증: 본 연구는 사전-사후 실험연구로 75세 이상의 고령노인에게 인지기능증진을 위한 타이치운동 프로그램의 적용가능성을 평가하기 위해 수행되었다. 연구대상자는 단일그룹으로 대조군 없어 연구결과를 비교할 수 없었고, 연구대상자가 적어 통계적으로 검정력이 낮게 나타났다. 추후 큰 표본의 대상으로 확대하여 무작위설계를 통한 타이치운동 프로그램의 효과를 검증하는 연구가 필요하다.

연구 도구

● 신체기능(Physical Functioning)

• 악력(Grip strength)

악력은 손가락의 협응 및 수축력으로 최대근력을 측정하는 것으로서 전완 굴근과 수근을 측정하는 것으로[24], 본 연구에서의 악력은 0-90kg/198LB인 악력계(라비센 디지털 악력계 KS-301)를 사용하여 손의 쥐는 힘을 양손으로 각각 2회 측정한 후 평균 값(sec)을 사용하였다. 값이 클수록 악력이 높음을 의미한다.

• 기동성(Mobility)

기동성은 주어진 환경에서 움직이고 돌아다닐 수 있는 능력을 의미하며[24], 본 연구에서는 Timed Up and Go Test (TUG)로 측정하였다. TUG는 노인과 장애를 가진 자의 균형능력과 기능적인 운동능력을 평가하여 낙상 위험을 예측하기 위하여 사용되어 왔으며, 균형능력과 이동능력을 동시에 평가할 수 있는 검사

방법으로[24], 의자에 앉은 자세에서 일어나 3m를 왕복하여 돌아와 다시 앉는 시간(sec)을 측정하며, 실행시간이 13.5초 이하이거나 더 오래 걸리면 90%의 전반적 교정이 필요하다고 하였다[25].

- 유연성(Flexibility)

유연성은 운동의 모든 범위를 자연스럽게 움직일 수 있는 관절의 기동능력으로[16], 본 연구에서는 몸 앞으로 굽히기(sit and reach test)로 측정하였다. 몸 앞으로 굽히기는 피검자가 바닥에 앉은 상태에서 무릎을 펴고 상체를 구부려 앞으로 손을 뻗은 다음 발끝을 '0'을 기준으로 손끝이 발끝을 통과하면 양의 점수, 손끝이 발끝을 통과하지 못하면 음의 수로 측정하였으며, 2회 측정하여 높은 점수를 채택하였다. 점수가 증가할수록 대상자의 유연성이 높음을 의미한다.

- 균형감(Balance)

균형감은 기저면 위에 무게중심을 유지하기 위하여 근육과 관절의 지속적인 조절이 요구되는 기능을 의미하며[24], 본 연구에서는 눈을 뜬 상태에서 One Legged Stand (OLS)로 평가하였다. OLS 평가는 정적균형(또는 기립균형)을 평가하는 도구로[24] 대상자들은 눈을 뜬 상태로 양팔을 가슴 앞에 교차하도록 하였다. 한쪽 다리는 지면에 닿게 하고 반대편 다리는 지면에서 떨어뜨리도록 하였으며 대상자들이 편하게 생각되는 다리를 선택하도록 하였다. 들고 있던 다리가 지면에 닿거나, 가슴 앞에 교차했던 팔이 풀린 경우, 몸이 심하게 흔들려 신체의 일부분이 다른 신체에 닿았을 경우 측정을 종료하며 시작시간과 종료시간(단위: 초)을 기록하였다. 점수가 증가할수록 균형감이 높음을 의미한다.

- 인지기능

연구대상자의 인지기능 평가를 위해 한국어판 몬트리올 인지평가척도(MoCA-K)와 컴퓨터 기반 인지 기능검사(Stroop test)를 실시하였다.

- 몬트리올 인지평가척도(The Korean Version of Montreal Cognitive Assessment, MoCA-K)

몬트리올 인지평가척도(MoCA-K)는 경도인지장애를 측정하기 위해 Nasreddine 등[26]이 개발한 도구의 한국어판[27]으로 저자의 허락을 받아 사용하였다. 본 도구는 시공간/실행력, 어휘력, 기억력, 주의력, 문장력, 추상력/지연 회상력, 지남력의 6가지 영역으로 구성되어, 총 30점 만점으로 23점 미만의 경우를 경도인지장애로 분류하며, 점수가 높을수록 인지기능이 높은 것을 의미한다. Kang 등[27]의 연구에서 MoCA-K의 Cronbach's α =.84 이었고, 본 연구에서 Cronbach's α =.83이었다.

- 컴퓨터 기반 인지기능 검사(Stroop test)

컴퓨터 기반 인지기능 검사인 Stroop test는 신경인지기능 중 반응 시간을 평가하는 프로그램으로 e-prime 구동엔진에 stroop version을 적용한 것이다. 신경인지기능 반응시간 평가를 위해 3가지로 구성되어 있다. 첫째, “빨강, 녹색, 노랑, 파랑”의 검은색 글자가 무작위로 나오고 해당 글자에 버튼을 눌러 반응 속도를 측정한다. 둘째, “빨강, 녹색, 노랑, 파랑”의 색깔이 적힌 글자가 나오면 색깔과 글자가 일치할 때 버튼을 눌러 복합 반응 속도를 측정하게 된다. 셋째, “빨강, 녹색, 노랑, 파랑”의 색이 있는 글자가 나타나면 색깔과 글자가 일치하지 않을 때 버튼을 누른다. 두 번째와 세 번째 파트의 검사를 통해 반응 시간 차이를 측정하여 글자의 색깔에 집중하는 능력을 확인함으로써 전두엽의 억제 기능을 측정한다. 점수가 낮을수록 대상자의 인지기능이 높은 것을 의미한다. 국내에서 노인들을 대상으로 적용한 연구가 있으며[28], 개발 당시 도구의 검사-재검사 신뢰도는 .65~.88 이었고, 본 연구에서는 .68~.82이었다.

- 삶의 질(Quality of Life)

본 연구에서는 75세 이상 지역사회 거주노인의 삶의 질 측정을 위해 건강관련 삶의 질(SF-12)과 경도인지장애 노인의 삶의 질(MCQ) 도구를 저자의 허락을 받고 사용하였다.

- Short form-12 health survey questionnaire (SF-12)

Short form-12 health survey questionnaire SF-12 [29]는 신체적 기능, 신체적 역할제한, 통증, 일반적 건강, 활력, 사회적 기능, 감정적 역할제한, 정신건강의 8개 영역 12문항으로 구성되어 있고, 점수 분포는 최저 0점에서 최고 100점이 가능하다. 도구사용권을 관장하는 Quality Metric으로부터 사용승인을 받았고 제공된 점수환산프로그램을 이용하였다. 가중치를 적용하여 신체적 삶의 질 (PCS) 영역과 정신적 삶의 질 (MCS) 영역 각 100점 만점으로 환산하게 되며[29], 점수가 높을수록 건강상태가 좋고 삶의 질이 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 Cronbach's α =.89 이었고, 본 연구에서는 Cronbach's α =.90이었다.

- Mild Cognitive Impairment Questionnaire(MCQ)

옥스포드대학에서 개발한 경도인지장애 노인의 삶의 질 도구는 총 13문항, 2개의 하위 영역인 실행 영역 7문항, 정서영역 6문항 구성되어 있다[30]. 개발자로부터 승인을 받은 한국어판 MCQ는 한국의 경도인지장애 노인을 대상으로 타당도와 신뢰도가 검증되었다[31]. 각 문항에 대해 5점 Likert 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 0점에서 ‘항상 그렇다’ 4점으로 최저 0점에서 최고 52점을 부여한 후 100점 만점으로 환산하여 사용한다. 각 영역에서 점수가 높을수록 삶의 질은 낮음을 의미한다[31]. 도구 개발 당시 Cronbach's α =실행영역 .84, 정서영역 .90 이었고, 본

연구에서는 Cronbach's α =실행영역 .83, 정서영역 .88로 나타났다.

자료 수집 방법

본 연구의 자료수집 기간은 2020년 3월부터 11월까지 진행하였다. 자료수집을 위해 지역사회 내 경로당을 방문하여 75세 이상의 노인을 대상으로 주 2회 타이치운동 참여가 가능한 자를 대상으로 선정하였다. 선정된 대상자에게 연구 참여에 대한 동의서를 받고 자가기입식 설문지를 직접 작성하였으며, 연구결과와 일관성 확보를 위해 사전교육을 통해 훈련된 2명의 연구보조원이 신체기능과 인지기능을 모두 측정하였다. 연구보조원은 간호학 박사과정 학생 2명으로 전반적인 프로그램 진행, 설문내용, 신체기능과 인지기능 도구에 대한 측정방법을 교육하였다. 자가기입식 설문지 작성 시간은 10분, 신체와 인지기능 측정은 20분 총 30분 정도 소요되었으며, 연구에 참여 동의한 대상자에게는 소정의 답례품을 제공하였다.

자료 분석 방법

● 양적자료분석

본 연구 자료는 IBM SPSS Statistics 22.0 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 사회인구학적 특성을 분석하기 위해 기술통계를 사용하였고, 신체기능, 인지기능, 삶의 질에 대한 가설검정을 위해 비모수검정인 Friedman test, 사후검정을 위해 Wilcoxon test를 시행하였다. Wilcoxon test는 본 연구와 같이 표본 수가 30 이하로 작고 정규분포를 벗어난 경우 통계적 유의성을 검증하기 위해 비모수적 통계검정법이다[32].

● 질적자료분석(심층면담)

24주간의 타이치운동 프로그램 종료 후 면담에 동의한 참여자를 대상으로 프로그램 참여 경험에 대한 심층면담을 진행하였다. 질문은: (1) 건강 타이치운동 프로그램을 참여하게 된 이유(배경)는 무엇인가요? (프로그램 참여로 인한 기대감) (2) 본 프로그램 참여 당시 건강상태(상황)은 어떠셨나요? (3) 본 프로그램 참여과정(참여 전, 진행 중, 참여 후 포함) 좋았던 점은 어떤 것이 있나요? (4) 본 프로그램 참여과정(참여 전, 진행 중, 참여 후 포함)에서 어려웠던 점은 어떤 것이 있나요? (5) 건강 타이치운동 프로그램 참여 전과 후에 어떤 점이 달라졌나요? 각 면담은 30~50분 소요되었고, 대상자의 동의 하에 녹음한 내용을 필사한 후 Colaizzi 방법론[34]에 따라 자료를 분석하였다. 질적자료분석의 유형 중 Colaizzi 방법은 참여자가 경험한 내용에서 의미 있는 문구를 추출하여 일반적인 진술로 범주화하는 현상학적 연구방법이다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 지역사회 노인의 평균 연령은 82 ± 3.14 세이였으며, 모두 여성이었다. 교육수준은 고등학교 졸업이 66.7%이었으며, 동거형태는 배우자가 없는 경우가 55.6%를 차지하였다. 연구대상자의 88.9%는 독립적인 일상생활이 가능하였고, 모든 연구대상자는 고혈압 등의 만성질환을 가지고 있는 것으로 나타났다(Table 1).

신체기능과 인지기능에 대한 프로그램 효과

타이치 프로그램 참여 전(13.54 ± 2.86)과 비교했을 때 적용 3개월 후(10.69 ± 1.68), 6개월 후(10.81 ± 2.78) 기동성이 통계적으로 유의하게 향상되었는데($\chi^2=10.89$, $p=.004$), 악력, 유연성, 균형감의 변화는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 2) (Figure 2). 프로그램의 주관적 효과분석에서 참여대상자의 대부분은 본 프로그램 참여를 통해 “신체기능의 향상”을 인식했으며, 특히 유연성과 보행의 증진을 경험하였다고 하였는데, 이는 타이치운동이 무릎을 굽힌 상태에서 안정적인 체중이동을 통해 몸통을 돌리고 움직이도록 요구하고 있어 균형감과 유연성, 기동력 등을 향상시키기 때문으로 생각된다[18].

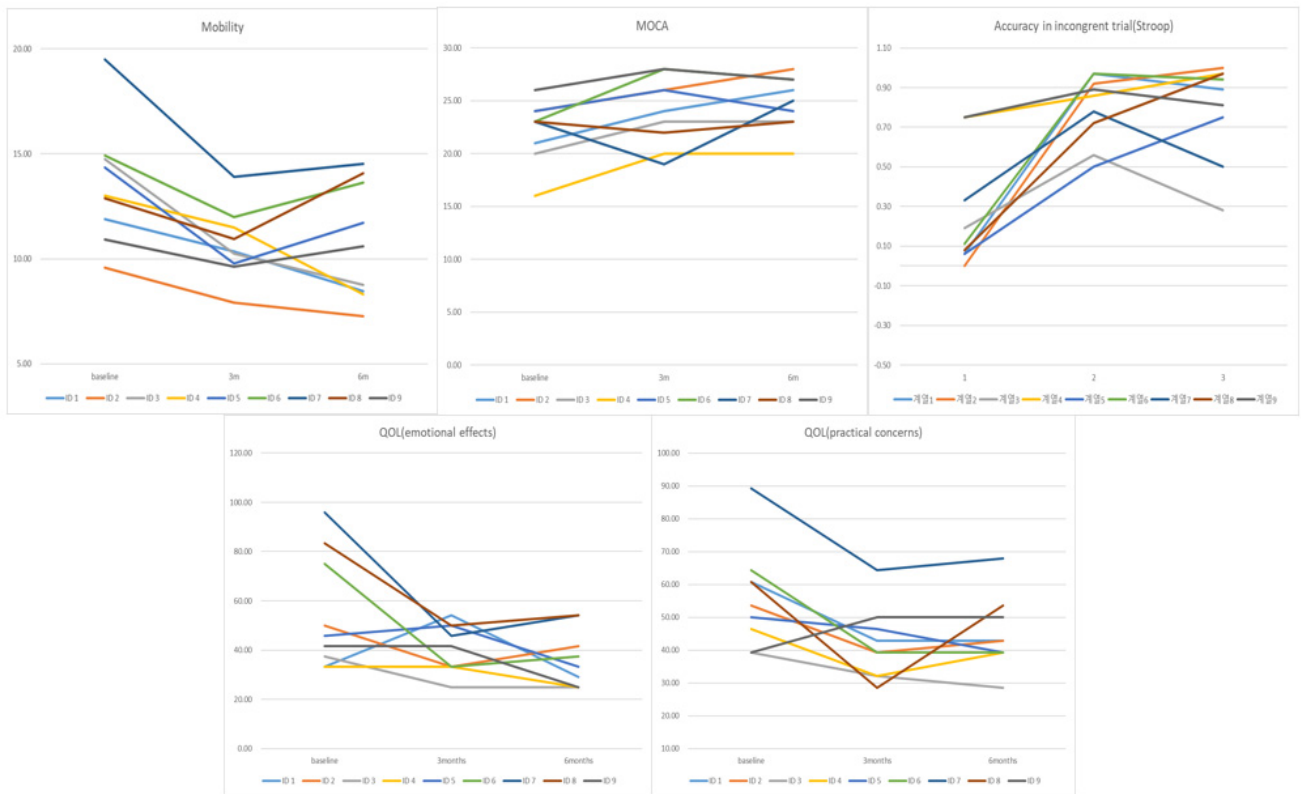
타이치운동 프로그램 적용 후 3개월, 6개월에서 대상자의 인지기능을 몬트리올 인지평가 척도(MoCA-K)로 측정한 결과 통계적으로 유의한 증가를 보였으며($\chi^2=7.00$, $p=.03$), 특히 인지기능영역 중 기억회상 영역에서 증재 후에 유의한 차이를($\chi^2=7.41$, $p=.025$) 보이는 것으로 나타났다. 컴퓨터 기반 인지기능 검사인 Stroop test에서는 색깔과 글자 불일치 조건에서 타이치운동 프로그램 3개월 시점에 유의한 향상을 보였다(Table 2) (Figure 2).

삶의 질에 대한 프로그램 효과

타이치운동 프로그램 적용 후 연구대상자의 삶의 질은 일반적 삶의 질(SF12)과 인지기능 관련 삶의 질(MCQ)로 측정하였다. 3개월 후와 6개월 후 MCQ의 정서영역과 실행영역에서 통계적으로 유의하게 향상되는 것으로 나타났고($p=.029$, $p=.010$), SF-12의 변화정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Figure 2).

타이치운동 프로그램의 주관적 효과

타이치운동 프로그램 참가자 중 대상자 5명을 대상으로 타이치운동 프로그램 참가 경험에 대한 심층 면담을 진행한 결과, 52개의 의미있는 진술이 확인되었다. 자료분석은 질적연구분석



〈Figure 2〉 The Program effect on mobility, cognitive function and quality of life

〈Table 1〉 General Characteristics at Baseline

(N=9)

Characteristics	Categories	Participants (n=9) n (%) or Mean±SD
Age (years)		82.11±3.14
Sex	Male	0 (0.0)
	Female	9 (100)
Education level	Primary level or below	1 (11.1)
	Secondary level	1 (11.1)
	Postsecondary level	6 (66.7)
	Degree	1 (11.1)
Marital status	Married	4 (44.4)
	Single/divorced/widowed	5 (55.6)
Income (month)	Below \$1,000	2 (22.2)
	\$2,000-\$3,000	2 (22.2)
	Above \$3,000	5 (55.6)
Activities of daily living	Independent	8 (88.9)
	Assisted/ dependent	1 (11.1)
Comorbidity [†]	Hypertension	7 (77.8)
	Cardiovascular disease	1 (11.1)
	Diabetes	1 (11.1)
	Neurological disease	1 (11.1)

[†]Multiple responses are possible; SD=Standard Deviation.

방법 중 colaizzi 방법으로 분석하였고, 52개의 의미 있는 진술을 토대로 최종 5개의 주제가 확인되었다. 분석결과 나타난 구체적

인 프로그램 참가 경험의 주제는 운동을 즐김(Enjoy the exercise), 신체기능이 향상됨(Physical effects), 집중하게 됨(cognitive effects),

<Table 2> Effects of Tai Chi for Memory Program on Physical & Cognitive Function (N=9)

Outcome		Baseline	3 Months Mean±SD	6 Months	χ^2	p
Physical function	Grip strength	20.44±3.52	20.08±3.58	20.61±2.67	0.97	.616
	Mobility	13.54±2.86	10.69±1.68	10.81±2.78	10.89	.004
	Flexibility	6.04±5.62	5.79±4.36	6.94±5.61	0.77	.682
	Balance	8.79±4.95	20.17±27.41	19.49±30.02	5.56	.062
MOCA-K	Total	22.22±2.91	24.00±3.28	24.78±2.54	7.00	.030
	Executive	3.33±1.12	3.56±0.73	3.11±1.05	2.27	.321
	Visuospatial	3.33±0.71	3.67±0.50	3.56±0.53	4.67	.097
	Language	4.11±0.93	4.78±0.67	4.78±0.44	5.33	.069
	Attention	4.44±1.13	4.33±1.23	4.89±0.93	0.50	.779
	Memory recall	0.89±1.27	1.89±1.45	2.44±1.42	7.41	.025
	Orientation	6.00±0.00	5.67±0.71	5.89±0.33	3.71	.156
Stroop test						
Accuracy	Word reading					
	Congruent	0.96±0.05	0.98±0.03	0.99±0.02	2.48	.289
	Incongruent	0.90±0.11	0.95±0.04	0.87±0.30	0.47	.792
Response time	Color naming					
	Congruent	0.95±0.10	0.99±0.03	0.98±0.03	2.00	.368
	Incongruent	0.26±0.29	0.80±0.17	0.79±0.25	13.56	.001
Response time	Word reading					
	Congruent	2821.84±1519.85	2172.03±308.22	2208.03±621.50	1.56	.459
	Incongruent	3033.48±1934.41	2447.23±366.17	2370.43±670.01	0.89	.641
	Color naming					
	Congruent	1956.62±402.82	1931.53±571.37	1833.96±506.64	4.22	.121
	Incongruent	3072.47±1103.13	2683.63±1089.73	2910.51±1539.11	1.56	.459

MOCA-K=Montreal Cognitive Assessment-Korean; SD=Standard Deviation.

<Table 3> Effects of Tai Chi for Memory Program on Quality of Life (N=9)

Outcome		Baseline	3 Months Mean±SD	6 Months	χ^2	p
SF QOL	PF	63.89±9.42	66.67±7.22	55.56±6.94	2.24	.326
	RP	84.72±4.55	75.00±6.25	81.94±4.71	1.46	.482
	BP	80.56±6.94	80.56±6.94	58.33±10.21	5.85	.054
	GH	51.11±9.57	52.22±5.15	44.44±6.15	1.27	.529
	VT	58.33±12.50	52.78±10.58	52.7±11.37	0.69	.707
	SF	91.67±4.17	97.22±2.78	88.89±6.05	1.60	.449
	RE	76.39±7.05	88.89±4.40	87.50±5.51	2.96	.228
	MH	79.17±5.10	77.78±4.05	79.17±5.51	0.50	.779
MCQ	Emotional Effects	55.09±7.82	40.74±3.31	36.11±3.93	7.09	.029
	Practical Concerns	55.95±5.16	41.67±3.67	44.84±3.72	9.15	.010

SF QOL=Short Form Quality of Life; PF=Limitations in physical activities because of health problems; RP= Limitations in usual role activities because of physical health problems; BP=Bodily Pain; GH=General Health perceptions; VT=Vitality (energy and fatigue); SF=Limitations in social activities because of physical or emotional problems; RE=Limitations in usual role activities because of emotional problems; MH=General Mental Health; MCQ=Mild Cognitive Impairment Questionnaire; SD=Standard Deviation.

건강에 대한 자신감이 생김(transforming fear to confidence), 동료들과 서로 의지하게 됨(social support)이었다.

주제1: 운동을 즐김(Enjoy the exercise)

Theme 1에서는 자료분석 결과 17개의 의미있는 문구와 2개의 하위주제가 나타났다. 지역사회 거주노인은 타이치운동 프로그램을 통해서 참여에 대한 즐거움(n=11), 기분이 좋아짐(n=6)의 효과가 있는 것으로 나타났다.

“기운 없어도 운동하는 시간은 즐거워요, 할수록 좋고 보람있다고 느껴요.”

주제2: 신체기능이 향상됨(Improving physical function)

Theme 2에서는 자료분석 결과 11개의 의미있는 문구와 4개의 하위주제가 나타났다. 특히 프로그램 참여를 통해서 유연성(n=4), 걸음걸이(n=3), 균형감(n=2), 체력(n=2)의 신체기능의 증진을 느끼는 것으로 나타났다.

“걸음걸이가 전보다 빠르고 많이 부드러워진 것 같아요 비틀 비틀 움직이던 것도 많이 좋아졌어요.”

주제3: 집중하게 됨(improving cognitive function)

Theme 3에서는 자료분석 결과 6개의 의미있는 문구와 2개의 하위주제가 나타났다. 가장 많이 느끼는 인지기능 증진의 효과는 기억력(n=4), 집중력(n=2) 순이었다.

“순서를 잊어버릴까봐 굉장히 집중을 하게 되요. 암기하려고 하는 습관이 생긴 것 같아요.”

주제4: 건강에 대한 자신감이 생김(having confidence for my health)

Theme 4에서는 자료분석 결과 8개의 의미있는 문구와 3개의 하위주제가 나타났다. 지역사회 거주노인은 타이치운동 프로그램 참여를 통해서 운동에 대한 두려움(n=3)과, 목표설정(n=3), 자신감(n=2)을 경험하는 것으로 나타났다.

“강사님이 새로운 것을 시작하면 내가 저걸 따라서 할 수 있을까 하는 불안감도 없지 않아 있어요 그렇지만 사는 날까지 스스로 병원가고 가벼운 운동이라도 꾸준히 하고 싶어요.”

주제5: 동료들과 서로 의지하게 됨(social interaction)

Theme 5에서는 자료분석 결과 10개의 의미있는 문구와 2개의 하위주제가 나타났다. 연구 대상자는 프로그램 참여 동안 가족의 지지(n=6)와 단체 프로그램의 효과(n=4)의 사회적 상호작용을 경험하였다.

“같이 하니깐 서로 대화하고 도와주니까 감사해요 운동한다고 하면 아이들과 남편이 너무 좋아해요.”

논 의

본 연구는 지역사회 거주노인들에게 24주 타이치운동 프로그램을 적용하여 신체기능과 인지기능, 삶의 질에 미치는 효과를 확인하기 위해 시행된 예비조사연구이다. 연구대상자는 지역사회에 거주하는 75세 이상의 고령노인으로 인지기능의 저하를 예방하기 위해 지속적인 관리가 요구되는 집단이다. 고령 노인의 인지기능 증진을 위해 비약물적 요법 중에서도 운동중재는 가장 많이 적용되는 중재요법으로[33], 신체기능과 인지기능 감소를 예방하는 데 효과적인 것으로 보고되고 있다[8,34]. 본 연구에서 적용한 인지기능향상을 위한 타이치운동(Tai Chi for Memory)은 고령노인들의 건강 상태에 맞도록 안거나 서서 점진적으로 강도를 조절하여 적용하였고, 6개월 동안 평균 출석률은 90.8% 참여하여 높은 참석률을 보였다. 연구과정 동안 안전요원에 의해 모니터링이 진행되었고, 개입이나 심각한 부작용 보고는 없이 안전한 것으로 나타났다.

본 연구에 참여한 대상자들의 평균 연령은 82세로 모두 만성 질환을 가지고 있는 것을 고려할 때 신체조건에 맞는 안전한 운동을 수행하는 것이 무엇보다 중요하다. 75세 이상의 고령노인은 근력의 급격한 감소와[13] 함께 보행, 균형감 등의 신체기능 저하로 독립적인 일상생활에 어려움이 있다[24]. 따라서 지역사회에 거주하는 고령노인이 스스로 일상생활을 유지할 수 있고, 노년기 삶의 질을 증진하기 위해서는 이러한 기능을 증진시킬 수 있는 적절한 운동중재가 필요하다. 타이치운동은 느리고 부드러운 동작으로 구성되어 있어 노인의 신체적 기능에 따라 안전하게 적용할 수 있고, 신체적으로 부담이 적은 저-중강도의 유산소운동으로 노인에게 적합한 운동으로 알려져 있다[12]. 본 연구에서는 손식과 양식의 혼합동작으로 구성된 중증도의 운동강도로 구성된 인지타이치[21]를 적용하여 신체기능 측정과 함께 표준화된 인지기능 평가 도구를 이용하여 프로그램의 효과를 검증하였다.

본 연구에서 대상자는 타이치운동 프로그램 참가 후 기동성에서 통계적으로 유의한 향상이 있었다. 노인을 대상으로 타이치운동 프로그램을 적용한 여러 연구에서도 타이치운동은 기동력을 증진시킨다고 알려져 있는데[17,24], 이는 타이치운동이 무릎을 굽힌 상태에서 체중이동과 몸통 회전을 통해 근력을 향상시켜 신체기능이 증진되기 때문으로 생각된다[14]. 그러나 본 연구의 질적데이터 분석에서 참여자들이 인식한 유연성 증진은 타이치운동 전후 유의하지 않게 나타났는데, 노인을 대상으로 한 여러 선행연구에서 유연성이 증가된 것으로 보아[13,14] 고령노인에게 신체기능의 효과를 확인하는 반복연구가 필요하다.

연구대상자는 타이치운동 프로그램 참가 후 3개월, 6개월 평가에서 몬트리올 인지평가 척도(MoCA-K)점수가 증가해 인지기능이 개선된 것으로 나타났다. 여러 선행연구에서도 타이치운동

프로그램에 참가한 대상자들의 전반적인 인지기능이 향상되는 것으로 보고되었다[15,18], 특히 본 연구에서는 인지기능의 하부 영역 중 기억회상영역에서 유의한 개선이 있었는데, 이는 질적 데이터 분석결과에서 보고 되었듯이 프로그램 참여 동안 참여자들이 타이치운동 동작의 순서를 외우기 위해 이전 동작을 반복 연습하기 때문으로 생각된다. 선행연구에서 유의하게 나타났던 주의집중력은[18] 본 연구의 MoCA-K에서 유의하지 않았고, 집행기능을 측정하는 Stroop test의 색깔과 글자 불일치 조건에서만 통계적으로 유의한 향상이 있는 것으로 나타났다. Stroop test는 목표를 달성하기 위해 문제해결행동을 유지해나가는 집행기능을 측정검사로, 주의집중력 정도와 일상생활기능의 장애를 예측해 볼 수 있다. 타이치운동 프로그램은 선행연구에서도 집중력의 향상에 유의하였는데[18] 본 연구의 MoCA-K에서 유의하지 않았던 것은 본 연구의 대상자가 9명으로 인지기능의 변화를 확인하기에 표본 수가 적었고, Stroop test가 적은 수의 표본으로 인지기능의 효과를 평가하는 좀 더 적절한 도구로 생각된다.

평균수명의 연장으로 노년기 삶이 길어지고 있기 때문에 건강한 노후를 위해 노년기의 삶의 질은 중요한 지표이다. 본 연구에 참여한 연구대상자들은 타이치운동 프로그램 참가 3개월, 6개월 평가에서 경도인지장애 대상자를 위해 개발된 삶의 질 도구(MCQ)에서는 정서영역과 실행영역에서 개선을 보였다. 노인들의 규칙적인 운동프로그램 참여는 노년기의 신체기능의 퇴화를 지연시키고[11,16], 적극적인 사회적 상호작용을 유도하여[15] 노년기 삶의 질을 증진시킬 수 있다. 노인을 대상으로 운동프로그램을 진행한 여러 선행연구에서도 사회적 참여를 통해 일상생활을 지속시키고 삶의 질을 증가시킨다 하였는데[13,14], 이는 본 연구에서는 참가자들이 프로그램 참여를 통해 가족, 강사, 같은 프로그램 참여자와의 사회적 상호작용을 통해 삶의 질 증진으로 나타난 것으로 생각된다. 본 연구에서 삶의 질 점수는 한국 경도인지장애가 있는 노인을 대상으로 한 선행연구[13]보다 삶의 질이 낮은 것으로 보고되었는데, 이는 본 연구의 대상자가 평균 82세로 선행연구의 75세보다 많아, 신체기능 및 인지저하가 더 진행되었기 때문이라 추측된다. 본 연구에서 건강관련 삶의 질(SF-12)는 유의하지 않았지만, 인지기능 저하 대상자의 삶의 질을 평가한 선행연구가 있었던 것으로 보아 추후 연구에서 큰 표본의 대상으로 타이치운동 프로그램을 전반적인 삶의 질을 확인하는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구는 일개 지역의 75세 이상 노인을 대상으로 한 예비연구로 대상자를 편의표집 하였으므로 일반화에 제한점이 있다. 또한 본 연구의 대상자 수가 적고 대조군 없이 단일군의 프로그램 효과를 검증하기에 연구 검정력이 작았을 것으로 생각된다. 그러나 본 연구는 75세 이상의 고령 노인이 높은 참가율로 6개월 동안 타이치운동 프로그램에 참가했다는 점과 이를 통해 일부 신체, 인지기능의 향상을 검증했다는 점에서 고령노인의 건

강증진 프로그램으로 적용될 수 있을 것이라 생각된다.

결론 및 제언

본 연구는 타이치운동 프로그램이 고령 노인의 인지기능에 미치는 효과를 검증하기 위한 예비조사 연구이다. 연구결과 고령 노인에게 타이치운동 프로그램을 적용한 결과, 기동력과 인지기능, 인지기능 관련 삶의 질이 향상되는 것으로 나타났다. 따라서 지역사회에서 치매위험이 높은 고령노인에게 타이치운동은 안전하고 효과적으로 적용하기에 적합한 운동이라 판단된다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 일부 지역에 거주하는 소수의 고령노인을 대상으로 프로그램 효과를 평가하였으나 추후연구에서 큰 표본의 대상으로 확대하여 중재효과 분석이 필요하다. 둘째, 인지기능 또는 신체기능저하를 보이는 고령노인에게 적용할 수 있는 다양한 프로그램을 비교군으로 무작위설계를 통한 타이치운동 프로그램의 효과검증 연구가 필요하다.

Conflict of Interest

The authors declared no conflict of interest.

Funding

This research was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea(NRF-2019S1A5B5A07106443)

Acknowledgements

The authors would like to thank all the participants and all staff at Tai Chi for Health Education and Research Center.

References

1. Ministry of health and Welfare. Health and welfare statistical year book 2021[Internet]. 2021 Dec[cited 2022 May 22] p.42. Available from: http://www.mohw.go.kr/upload/viewer/skin/doc.html?fn=1644827056243_20220214172418.hwp&rs=/upload/viewer/result/202208/
2. Kim SH, & Han SH. Prevalence of dementia among the South Korean population. The Journal of Korean Diabetes. 2012;13(3):124-128. <https://doi.org/10.4093/jkd.2012.13.3.124>
3. Winblad B, Palmer K, Kivipelto M, Jelic V, Fratiglioni L,

- Wahlund LO et al. Mild cognitive impairment—beyond controversies, towards a consensus: Report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of internal medicine*. 2004;256(3):240-246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01380.x>
4. Zelinski EM, Gilewski MJ. A 10-item Rasch modeled memory self-efficacy scale. *Aging & mental health*. 2004; 8(4):293-306. <https://doi.org/10.1080/13607860410001709665>
 5. Gallagher D, Fischer CE, Iaboni A. Neuropsychiatric symptoms in mild cognitive impairment: an update on prevalence, mechanisms, and clinical significance. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2017;62(3):161-9. <https://doi.org/10.1177/0706743716648296>
 6. Brenowitz WD, Kukull WA, Beresford SA, Monsell SE, Williams EC. Social relationships and risk of incident mild cognitive impairment in US Alzheimer's disease centers. *Alzheimer disease and associated disorders*. 2014;28(3): 253-260. <https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000020>
 7. Arsland D, Engedal KA, Nygaard HA, Louhija J, Ulstein I, Holm M. Cholinesterase inhibitors in Norway—effectiveness and side effects in clinical practice. *Tidsskrift for den Norske Laegeforening: Tidsskrift for Praktisk Medicin, ny Raekke*. 2003;123(11):1500-1503.
 8. Thomas E, Battaglia G, Patti A, Brusa J, Leonardi V, Palma A, Bellafiore M. Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. *Medicine*. 2019;98(27):e16218 <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016218>
 10. Nagamatsu LS, Handy TC, Hsu CL, Voss M, Liu-Ambrose T. Resistance training promotes cognitive and functional brain plasticity in seniors with probable mild cognitive impairment. *Archives of internal medicine*. 2012;172(8):666-668. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.379>
 9. Guiney H, Lucas SJ, Cotter JD, Machado L. Evidence cerebral blood-flow regulation mediates exercise-cognition links in healthy young adults. *Neuropsychology*. 2015;29(1): 1-9. <https://doi.org/10.1037/neu0000124>
 10. Cotman CW, Berchtold, NC. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in neurosciences*. 2012;25(6):295-301. [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(02\)02143-4](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(02)02143-4)
 11. Rambod M, Ghodsbin F, Moradi A. The association between body mass index and comorbidity, quality of life, and cognitive function in the elderly population. *International Journal of community based Nursing and Midwifery*. 2020;8(1):45-54. <https://doi.org/10.30476/IJCBNM.2019.81677.0>
 12. People's Sport Publishing Company. *Tai chi chuan encyclopedia*. People's Sport Publishing Company. 1992;457-465.
 13. Lelard T, Doutrelot PL, David P, Ahmaidi S. Effects of a 12-week Tai Chi Chuan program versus a balance training program on postural control and walking ability in older people. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2010;91(1):9-14. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.09.014>
 14. Li JX, Xu DQ, Hong Y. Effects of 16-week Tai Chi intervention on postural stability and proprioception of knee and ankle in older people. *Age and Ageing*. 2008;37(5):575-578. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn109>
 15. Chang JY, Tsai PF, Beck C, Hagen JL, Huff DC, Anand KJ, et al. The Effect of Tai Chi on Cognition In Elders with Cognitive Impairment. *Medsurg Nursing*. 2011;20(2):63-70.
 16. Chang, YK, Nien, YH, Tsai, CL, & Etnier, JL. Physical activity and cognition in older adults: The potential of Tai Chi Chuan. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2010; 18(4):451-472.
 17. Shan-Shan Wu, Dong-Keun Kang, Hong-Qing Ji, Jung-Jun Park. Effect of Tai Chi Exercise on Cognitive Function and Functional Fitness in Elderly Women With Dementia. *Exercise Science*. 2015;24(2):169-175.
 18. Wayne PM, Walsh JN, Taylor-Piliae RE, Wells RE, Papp KV, Donovan NJ, et al. Effect of Tai Chi on cognitive performance in older adults: Systematic review and meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014 Jan;62(1):25-39. <https://doi.org/10.1111/jgs.12611>
 19. Yang J, Zhang L, Tang Q, Wang F, Li Y, Peng H. & Wang, S. 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;e3620534: 1-11. <https://doi.org/10.1155/2020/3620534>
 20. Cheng ST, Chow PK, Song YQ, Edwin CS, Chan AC, Lee TM. Mental and physical activities delay cognitive decline in older persons with dementia. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2014;22(1):63-74. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2013.01.060>
 21. Song R, Park M, Jung M, Kim, H, Lee, H. Effect of a Tai Chi-Based Exercise Program on Cognitive Function Among Older Adults With Dementia. *Innovation in Aging*. 2020;4(1): 186-187. <https://doi.org/10.1093/geroni/igaa057.604>
 22. Birkett MA, Day SJ. Internal pilot studies for estimating sample size. *Statistics in medicine*. 1994;13(23-24):2455-2463.
 23. Kim YJ, Kim CS, Park IH. Effects of aquatic exercise program on pain, flexibility, grip strength, self-care activities and helplessness in patients having osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 2004;11(2):127-135.
 24. Kim HL, So HY, Song, RY. Effects of Tai Chi exercise on physical fitness, bone mineral density, and fracture risk in institutionalized elderly. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2010;17(3):334-342.
 25. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy*. 2000;80(9): 896-903. <https://doi.org/10.1093/ptj/80.9.896>
 26. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(4): 695-699.
 27. Kang Y, Park J, Yu K, Lee B. A Reliability, Validity, and

- Normative Study of the Korean-Montreal Cognitive Assessment(K-MoCA) as an Instrument for Screening of Vascular Cognitive Impairment(VCI). *Korean Journal of Clinical Psychology*. 2009;28(2):549-562.
28. Lee SH, Kang Y, Song M, Kim GH, Jeong JH. A Comparison of the Performance between the 60-and 120-Second Conditions of the Korean-Color Word Stroop Test: Color Reading (K-CWST: CR). *Dementia and Neurocognitive Disorders*. 2021;20(4):62-69. <https://doi.org/10.12779/dnd.2021.20.4.62>
 29. Ware JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical care*. 1996;34(3):220-233.
 30. Dean K, Jenkinson C, Wilcock G, Walker Z. The development and validation of a patient-reported quality of life measure for people with mild cognitive impairment. *International psychogeriatrics*, 2014;26(3):487-497.
 31. Song R, Gang M, Park M, Park M, Jang M, Hwang I, et al. Validity and reliability of K-MCQ to assess quality of life of older adults with mild cognitive impairment. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2021;23(2):164-175. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2021.23.2.164>
 32. Dehaene H, De Neve J, Rosseel Y. A Wilcoxon-Mann-Whitney test for latent variables. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:754898. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.754898>
 33. Huckans M, Hutson L, Twamley E, Jak A, Kaye J, Storzach D. Efficacy of cognitive rehabilitation therapies for mild cognitive impairment (MCI) in older adults: working toward a theoretical model and evidence-based interventions. *Neuropsychology Review*. 2013;23(1):63-80.
 34. Bherer L, Erickson K, Liu-Ambrose T. Physical exercise and brain functions in older adults. *Journal of Aging Research*. 2013;e197326. <https://doi.org/10.1155/2013/197326>
 35. Mitchell WK, Williams J, Atherton P, Larvin M, Lund J, Narici M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; A quantitative review. *Frontiers in Physiology*. 2012;3:260. <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00260>

Effect of the Tai Chi Exercise Program on Physical Function, Cognitive Function, and Quality of Life among Older Adults in the Community: A Preliminary Study*

Song, Rhayun¹⁾ · Jang, Taejeong²⁾

1) College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, Korea

2) College of Nursing, Woosuk University, Wanju, Korea

Purpose: To assess the feasibility, safety, and preliminary estimates of effectiveness of Tai Chi on the functional outcomes of older adults in the community. **Methods:** This was a mixed-method study that employed a single-group repeated measure design and in-depth interviews. Nine older adults were recruited from the community were recruited to participate in a Tai Chi program, conducted twice weekly for 6 months. Research outcomes included physical function, cognitive function, and quality of life, measured at intervals of 3 and 6 months. **Findings:** Tai Chi exercises were gradually conducted based on the health status of the older adults. All participants actively participated in the program with an average attendance of 90%. Consequently, the participants showed significant improvements in mobility and their memory recall ability at both 3 and 6 months. Additionally, the results of the Stroop test exhibited improvement 3 months after the commencement of the study program. Quality of life of the participants improved according to the mild cognitive impairment questionnaire, but it did not show significant improvement in health-related quality of life. **Conclusion:** The Tai Chi exercise program was a safe and, feasible program to improve the physical function, cognitive function, quality of life among the older adults in the community.

Key words : Cognitive Functioning; Elderly; Exercise Program; Quality of life; Tai Chi

* This research was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2019S1A5B5A07106443)

• Address reprint requests to : Jang, Taejeong
College of Nursing, Woosuk University, 443, Samnye-ro, Wanju-gun, Korea
Tel: +82-4325-7383, E-mail: tjjang@woosuk.ac.kr