



타이치 운동이 골관절염과 류마티스관절염 여성의 통증, 일상활동 및 낙상공포감에 미치는 효과 비교

오 현 경¹⁾ · 안 숙 희²⁾ · 송 라 윤²⁾

1) 아이오와대학 간호대학 박사과정, 2) 충남대학교 간호대학 교수

Comparing Effects of Tai Chi Exercise on Pain, Activities of Daily Living, and Fear of Falling in Women with Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis

Oh, Hyun Kyoung¹⁾ · Ahn, Suk Hee²⁾ · Song, Rha Yun²⁾

1) Graduate student in doctoral program, the University of Iowa

2) Professor, College of Nursing, Chungnam National University

Abstract

Purpose: The purpose of the study was to compare the effects of Tai Chi exercise program on arthritic pain, difficulties in performing activities of daily living, and fear of falling in women with osteoarthritis (OA) and rheumatoid arthritis (RA).

Method: A quasi-experimental design with two intervention groups was used. According to the inclusion criteria, 35 women with OA and 22 with RA were recruited and participated in the Tai Chi for arthritis program for 12 weeks. In 12 weeks, 21 in the OA group and 15 in the

RA group completed both pretest and posttest measures. Outcome variables consisted of pain, difficulties in performing activities of daily living, and fear of falling for both groups.

Results: The women with OA (64 years) were significantly older and perceived better health than those with RA (49 years) with more than 6 years of diagnosis. The pain scores and the performance of activities of daily living were significantly improved in the OA group at the completion of 12 week Tai Chi exercise, but RA group decreased pain only. The improvements in pain and activities of daily living were significantly more in women with OA than those

주요어 : 타이치, 골관절염, 류마티스 관절염, 통증, 일상생활 수행, 낙상 두려움

* 본 연구는 2009년 충남대학교 연구비로 지원받았음

* The study was supported by Chungnam National University research fund in 2009.

접수일: 2011년 10월 7일 심사완료일: 2011년 10월 11일 게재확정일: 2011년 11월 8일

• Address reprint requests to : Rhayun Song

College of Nursing, Chungnam National University

6 Munwha 1-Dong, Daejeon 301-747, Korea

Tel : 82-42-580-8331 FAX : 82-42-580-8309 E-mail: songry@cnu.ac.kr

with RA. No significant changes were found in fear of falling for both groups.

Conclusion: The 12 week Tai Chi exercise was more effective on pain and activities of daily living for women with OA than those with RA. Considering that the women with RA perceived more pain and had limited activities of daily living, Tai Chi exercise should be applied slowly and gradually for longer period of time than those with OA.

Key words : Osteoarthritis, Rheumatoid arthritis, Tai Chi, pain, activities of daily living, fear of falling

서 론

연구의 필요성

세계적으로 관절염은 유병률이 높은 만성질환으로 노령화가 가속화되면서 그 수치가 빠르게 증가하고 있다(Centers for Disease Control and Prevention, 2010). 우리나라 역시 관절염은 비전염성 질환 중 3 번째로 유병률이 높으며, 2001년 조사된 19세 이상 성인 유병률이 10.9%에서 2005년 14.6%로 증가하였다(Hur, Choi, Uhm, & Bae, 2008). 특히 골관절염은 50세 이후 여성의 경우 남성에 비해 2-3배 더 많이 발생하며, 2005년 조사에 의하면 우리나라의 65세 이상 여성의 60%가 골관절염으로 인한 증상을 호소하였다(Hur et al., 2008). 류마티스관절염의 경우 세계적으로 유병률이 0.5%~1.0%로 보고되는데(Lundkvist, Kastang, & Kobelt, 2008), 우리나라의 경우 2.1%로 골관절염에 이어 두 번째로 유병율이 높았다(Hur et al., 2008). 이 수치는 본인이 인지한 유병률로 의사의 진단에 의한 유병률보다는 높을 것으로 추정되나 의사의 진단에 의한 유병률도 약 1.7%로 세계의 류마티스관절염 유병률보다 높았다.

골관절염 또는 퇴행성관절염은 노화와 함께 진행되는 관절 연골의 퇴행으로, 휴식하면 사라지는 관절의 통증과 뻣뻣함, 일상활동 수행의 제한 등이 대표적인 증상이다. 자가면역질환인 류마티스관절염은 정확한 원인이 알려져 있지 않으며, 골관절염에 비해 젊은

나이의 환자군(35-45세)에서 호발한다. 류마티스관절염의 대표적 증상은 통증과 부종, 아침에 1시간 이상 지속되는 관절의 뻣뻣함, 일상활동 수행의 제한 등이다(Dubey & Adebajo, 2008). 또한 완치가 되지 않는 관절염의 특성으로 환자들은 지속적인 일상활동의 장애를 경험하게 되어 불안이나 우울, 무기력 같은 정서적 장애까지 겪게 되며(Dirik & Karanci, 2010), 통증과 뻣뻣함 등의 신체적 증상으로 인한 체력저하와 활동의 제한은 근력과 균형감의 약화를 초래하여 골절이나 낙상의 위험을 높이고 있다(Furuya et al., 2009; Sohng & Moon, 2003). 따라서 관절염 같은 만성질환자들은 일생 동안 스스로 질병상태를 유지, 관리하면서 생활해야 하며, 질병의 악화를 예방하고 신체적, 정신적 건강을 유지시켜줄 수 있는 건강 관리 프로그램이 필요하다. 이에 많은 건강 전문가들이 관절염의 신체적, 정서적 증상을 완화시키기 위한 방법으로 운동을 추천하고 있다(Dubey & Adebajo, 2008).

관절염의 정도에 따라 다르지만 관절염 환자군에 증상을 조절하고 일상활동 수행능력을 높여 낙상을 예방하는 목적으로 적용되는 운동프로그램은 지상운동(land-based aerobic exercise), 관절가동범위 운동, 걷기 운동, 수중운동(aquatic and hydrotherapy), 타이치(Tai Chi) 운동과 근력 운동(strength training) 프로그램 등이 소개되어있다(Callahan, 2009). 이들 중 특히 중국 무술에서 유래된 손식(Sun style) 타이치는 저항도 운동으로 동작이 부드럽고 천천히 움직이는 특징으로 인해 관절에 부담이 적어 관절염을 가진 대상자와 노인에게 안전하다고 평가 받고 있다(Callahan, 2009). 관절염 대상자에게 적용한 타이치 운동 프로그램의 효과는 현재까지 다수 보고되고 있는데, 통증과 일상활동 수행의 어려움을 줄이고, 우울과 스트레스를 감소시키는 등 신체적, 심리적 효과를 제공하며(Yeh, 2008), 균형감을 높이고 낙상공포감을 감소시킴으로서 낙상예방에도 효과적인 것으로 나타났다(Lee, Pittler, & Ernst, 2008; Song, Roberts, Lee, Lam & Bae, 2010).

이렇듯 골관절염 환자에게 적용한 타이치의 건강효과가 점차 인정되면서, 최근 몇몇 연구에서는 류마티스관절염을 가진 대상자에게도 증상 완화 및 일상활동 향상을 목적으로 타이치 운동프로그램을 적용하고 있다. Lee와 Jeong (2006)은 류마티스관절염을 가진

대상자 32명에게 타이치 운동프로그램을 12주 적용한 후 통증, 피로, 균형감에 유의한 향상을 보였다고 하였다. Lee와 Hale (2011)의 연구에서도 타이치운동을 이압요법(auricular acupressure)과 함께 적용한 후 류마티스관절염 통증과 피로가 감소하였고 일상활동 등에 긍정적 효과가 나타났다. 그러나 골관절염 환자에 비해 상대적으로 연령이 젊고, 통증 및 피로 등 관절염 증상이 더 심하여 스스로 지각된 건강상태가 낮은 것으로 알려진 류마티스관절염 환자에게 적용한 타이치 운동의 효과는 그 결과가 일관성이 없었다. Lee (2005)는 류마티스관절염을 가진 대상자 16명에게 타이치운동 프로그램을 6주 적용한 결과 수면장애가 유의하게 감소하였으나, 통증과 피로에서는 유의한 차이가 없었다고 하였고, 10명의 대상자에게 12주를 적용한 Wang 등(2005)의 연구에서도 일상활동의 수행은 유의하게 향상되었으나 통증의 변화는 유의하지 않았다고 보고하였다.

다수의 문헌에서 타이치 운동의 긍정적 효과는 대부분 골관절염 환자군이었으며, 류마티스관절염을 가진 대상자에게 적용한 타이치 운동 프로그램의 경우 그 결과가 일부 증상만 호전되고 일상활동수준은 저하되거나(Lee & Jeong, 2006), 유의하지 않음이 보고되고 있어 류마티스관절염에 대한 타이치 운동효과는 아직 불확실한 상태이다. 기존 문헌의 결과를 살펴볼 때 골관절염과 류마티스관절염의 특징을 고려하면 저강도 유산소 운동인 타이치운동 프로그램이 통증감소와 더불어 일상활동의 수행을 높여 낙상예방에 긍정적 건강효과를 초래할 것으로 기대된다. 그러나 두 관절염의 호발시기나 특징적 증상 및 일상활동에 미치는 질병의 심각도가 상당히 다름에도 불구하고 타이치운동 등과 같은 저강도 운동프로그램이 대상자들에게 어떻게 안전하고 효과적으로 적용될 수 있는지에 대한 가이드라인이 제시되지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 골관절염 여성군과 류마티스관절염 여성군에게 각각 12주간 동일한 손식 타이치운동 프로그램을 제공한 후 통증수준, 일상활동 수행에 대한 어려움, 낙상공포감에 미치는 효과를 비교하고자 시도하였다.

연구의 목적

본 연구의 목적은 골관절염을 가진 여성과 류마티스관절염을 가진 여성에게 12주간 타이치 운동 프로그램을 적용한 후 통증, 일상활동, 낙상공포감에 미치는 효과를 비교하기 위함으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 골관절염 여성군과 류마티스관절염 여성군의 일반적 특성, 통증, 일상활동, 낙상공포감을 파악한다.
- 12주 타이치 운동프로그램을 적용한 후 골관절염 여성군과 류마티스관절염 여성군에 나타나는 통증, 일상활동, 낙상 공포감에 대한 효과를 전, 후 비교한다.
- 12주 타이치 운동프로그램 적용 후 골관절염 여성군과 류마티스관절염 여성군 간의 통증, 일상활동, 낙상공포감의 차이를 비교한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 골관절염 진단을 받은 여성 집단과 류마티스관절염 진단을 받은 여성 집단을 각각 모집한 후 12주 타이치운동을 적용한 후 두 집단 운동효과를 비교한 유사실험연구이다. 골관절염 여성군의 자료는 기존에 수행된 연구(Song, Lee, Lam, & Bae, 2009)에서 본 연구의 목적에 따라 낙상관련 변수에 대해 사전 및 사후검사가 완료된 대상자를 선정하여 해당 효과변수에 대한 자료를 이차분석 하였으며, 류마티스관절염 자료는 본 연구의 목적에 따라 선행연구와 동일한 방법으로 대상자 모집을 통해 수집되었다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 대도시 소재 대학병원 류마티스센터와 보건소를 통해 선행논문에서 서술된 방식과 같이(Song et al., 2009) 다음의 선정기준에 따라 모집하였다. (1) 미국 류마티스학회의 기준에 따라 주치의로부터 골관절염 또는 류마티스관절염으로 진단받은 여성; (2) 12주 타이치 운동프로그램에 참여하는데 제한이 되는 심혈관질환 또는 신체장애가 없는 자; (3)

지난 6개월간 규칙적으로 정규운동교실에 참여하지 않은 자이다. 대상자들은 대부분 대학병원 류마티스 센터에서 주치의로부터 운동참여가 가능하다고 의뢰된 여성들이며, 그 이외에 보건소를 통해 본 연구에 참여하고자 신청한 관절염 여성에 대해서는 위의 선정기준에 맞는지 주치의로부터 확인한 후 연구대상자에 포함하였다. 표본크기는 골관절염여성을 대상으로 손식 타이치를 적용한 연구(Song, Lee, Lam, & Bae, 2003)에서 통증변수를 기준으로 보고된 효과크기 $d=0.67$, $\alpha = 0.05$, power 0.8을 기준으로 G power (Erdfelder, Faul, Buchner, 1996)로 계산하였을 때 각 집단 36명이 요구되었으나, 선정기준에 맞는 대상자 모집이 어려워 최종 골관절염 여성은 35명, 류마티스관절염 여성은 22명이 연구에 포함되었다.

자료 수집 및 연구진행 절차

자료수집이 진행된 대학병원의 연구윤리위원회로부터 연구수행 허락을 받은 후 대상자 선정기준에 따라 골관절염 또는 류마티스관절염 진단을 받고 주치의로부터 운동프로그램에 참여하도록 권유받은 여성들에게 연구목적을 설명한 후 참가동의서를 받았다. 두 집단 모두 운동프로그램을 시작하기 전 설문지를 이용하여 자가보고 또는 면담법에 의해 사전검사를 수행하였다. 연구보조원은 미리 연습을 통해 설문내용을 습득하고 대상자에게 일관성 있게 설명하도록 훈련하였다. 대상자 스스로 표시하기를 원하는 경우 자가보고 하도록 하였으며 시력 등의 이유로 직접 표시하기 어려운 대상자들은 연구보조원이 질문을 읽어주고 답하도록 하였다. 12주 운동프로그램이 완료된 후 동일한 설문지로 사후검사를 수행하였다. 자가보고 또는 면담을 통해 사전검사를 한 응답자들에게 사후 검사에도 동일한 방법으로 설문에 응답하도록 하였다. 진단에 따라 두 집단으로 구분 한 후 12주 동안 타이치운동 프로그램에 참여하도록 하였다. 모집한 35명의 골관절염 여성, 22명의 류마티스관절염 여성 중에서 이사, 가족문제, 수술 일정, 사후 검사불참 등으로 탈락한 대상자를 제외하고 최종 21명(탈락율 40%)의 골관절염군과 15명의 류마티스관절염군 (탈락율 31.8%)이 미국스포츠의학회 운동참여 요구율인 80%

이상 운동프로그램에 참석하여 최종분석에 포함되었다(American College of Sports Medicine, 1998).

중재프로그램: 타이치 운동

관절염을 위한 타이치 운동프로그램(Lam & Horstman, 2002)은 기공호흡동작이 강화된 손식 타이치(Sun style) 12동작으로 구성되어 있다. 관절염을 가진 대상자에게 안전하고 효과적으로 적용하기 위해 다음과 같은 원리를 적용하였다. (1) 동작 중 무릎을 통증을 유발하지 않는 범위내에서 굽히도록 하여 비교적 높은 자세를 유지한다; (2) 팔꿈치의 높이를 어깨보다 낮게 유지하여 어깨와 팔에 긴장을 주지 않도록 한다; (3) 전후좌우로 움직이는 동작에서 무릎과 발목 관절에 부담을 줄이기 위해 근보(따라가는 발걸음)를 활용한다; (4) 90도 회전하는 동작에서 미리 발끝을 회전방향으로 조정하여 무릎과 발목 관절의 부담을 최소화한다. 관절염을 위한 타이치 12동작에 대한 명칭 및 구체적 설명은 선행논문에 소개되어 있다(Song et al., 2009).

본 연구의 프로그램은 관절염타이치 국제강사자격증이 있고 관절염환자들에게 타이치 운동교육경험이 있는 전문타이치 강사가 12주간 제공하였다. 연구 초기에는 관절염타이치 운동의 기본 12동작을 익히기 위해 첫 3주동안 주 2회 매회 1시간씩 타이치 운동을 하였으며, 12동작을 익힌 후 4주째부터는 주 1회 매회 1시간씩 운동하도록 하여, 총 15회기를 적용하였다. 운동효과를 위해 15회기 중 80%이상 참여하도록 격려했고, 배운 동작을 집에서 매일 20분씩 반복하여 수행하도록 하였다. 대상자들이 집에서 수행한 운동 시간과 횟수는 매주 연구원들이 수집하여 수행 여부를 확인하고 격려했다.

효과 측정 도구

● 통증

골관절염 대상자들이 인지하는 통증은 한국형 Western Ontario and McMaster scale(WOMAC; Bae et al., 2001)의 하위척도를 이용하여 측정하였다. 이 도구는 통증(pain), 뻣뻣함(stiffness), 신체기능(physical

functioning)을 측정하는 3개의 하부척도로 구성되어있는데, 그 중 관절염 통증(5문항)은 5점 Likert 척도에서 0점(없음)부터 4점(매우 심함)까지 측정하며 0-20점의 범위에서 점수화된다. 점수가 높을수록 통증이 심한 상태를 의미한다. 한국형 WOMAC 도구의 신뢰도는 골관절염 환자에게 적용한 기존연구에서 하부척도 Cronbach's α 가 .81로 보고되었으며(Song et al., 2003), 본 연구의 신뢰도는 하부척도 Cronbach's α 가 .77로 분석되었다.

류마티스관절염을 가진 대상자의 통증은 15cm의 직선을 15등분하여 “약간 아프다-보통 아프다-매우 아프다”라고 표시한 도표 평정 척도를 사용하였다. 이 척도는 0점에서 15점까지이며 점수가 높을수록 통증이 심하다는 것을 나타낸다. 본 연구에서 측정된 통증점수는 골관절염 대상자와 류마티스관절염을 가진 대상자에게 적용한 통증 측정점수와 척도가 다르기 때문에 두 집단 비교를 위하여 각 점수를 100점 만점으로 환산하여 분석하였다.

● 일상활동

골관절염 여성의 일상활동은 한국형 Western Ontario and McMaster scale (WOMAC; Bae et al., 2001)의 하부척도 중 일상활동 수행에 따른 어려움 17문항으로 측정하였다. 각 5점 Likert type 척도에서 0점(전혀 어렵지 않음)에서 4점(매우 어려움)으로 측정하며, 일상활동(0-68점) 범위에서 점수화된다. 한국형 WOMAC 도구의 신뢰도는 골관절염 환자에게 적용한 기존연구에서 하부척도 Cronbach's α 가 .96으로 보고되었으며(Song et al., 2003), 본 연구의 신뢰도는 하부척도 Cronbach's α 가 .93으로 나타났다. 류마티스관절염 여성의 일상활동의 어려움은 Bae 등(Bae, Cook, & Kim, 1998)이 우리나라 실정에 맞도록 수정 보완한 Korean HAQ를 사용하였다. 총 20개 문항의 4점 척도(0점~3점)로 구성되어 있으며, 점수가 높을수록 기능장애가 심한 것을 의미한다. Bae 등(1998)의 연구에서는 Cronbach's α =.95였고 본 연구에서는 .93으로 나타났다. 일상활동 점수의 골관절염 대상자와 류마티스관절염 대상자와의 비교를 위해 각 점수를 100점 만점으로 환산하여 분석하였다.

● 낙상공포감

노인의 신체활동과 낙상공포를 측정하기 위해 개발된 도구인 SAFE(survey of activities and fear of falling in the elderly; Lachman et al., 1998)를 번안하여 개발한 12문항의 한국형 도구(Sohng & Moon, 2003)를 적용하였다. 대상자들이 일상 활동을 수행하는데 느끼는 낙상 공포감에 대해 0점(전혀 꺼리거나 피하지 않음)에서 3점(항상 꺼려서 피함)까지의 3점 척도로 측정하며 총점이 높을수록 낙상에 대한 공포가 많은 것을 의미한다. 개발 당시 신뢰도는 Cronbach's α 가 .91로 보고되었으며(Sohng & Moon, 2003), 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's α = .88로 분석되었다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSSWIN 18 프로그램을 이용하여 입력하고 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 동질성 검증은 빈도, 서술통계, Chi 제곱 검정과 t 검정으로 분석하였다. 관절염 집단내 결과변수 변화는 사전-사후값에 대해 짝비교 t 검정을 이용하여 평가하였다. 두 관절염 집단간 차이 검정은 사전검사와 사후검사 측정치의 차이 값을 이용하였고 사전검사에서 나타난 질병특성에 따른 차이를 통제하기 위해 공분산분석으로 이루어졌다.

연구 결과

연구 대상자의 인구사회학적 특성

본 연구 최종분석에 포함된 대상자는 골관절염 여성군 21명, 류마티스관절염 여성군 15명으로 총 36명이었다. 골관절염을 진단받은 대상자는 평균 64세(범위 53-71세)였다. 진단을 받은 후 질병기간은 약 6년 6개월이었고(5개월-24년) 평균 13년의 교육을 받았다. 류마티스관절염 여성군(n=15)은 평균 연령 49세(범위 32-70세)로 골관절염 여성군에 비해 유의하게 연령이 낮았다. 질병기간은 약 5년 5개월(5개월-18년), 평균 교육기간은 11년으로 유사하였다. 두 집단의 대상자 대부분이 결혼한 상태이며 60%는 관절염으로 인해 입원경험이 있다고 답하였고 70%의 대상자가 단독주

택보다 아파트에 살고 있었다. 골관절염 대상자의 경우 약 60%가 동네배에 비해 자신의 건강은 좋은 편이라고 인지하고 있었으나 류마티스관절염을 가진 대상자의 경우 80% 이상이 자신의 건강이 나쁘거나 매우 나쁘다고 응답하여 두 집단 간 유의한 차이를 보였다(Table 1). 연구변수 사전검사값에 대해 두 집단을 비교한 결과 류마티스관절염 대상자의 통증이 골관절염 대상자에 비해 유의하게 높았다($t=3.250, p=.003$). 일상생활수행과 낙상 공포감 점수는 약간의 차이가 있었으나 통계적인 차이는 나타나지 않았다(Table 2).

검사점수를 짝비교 t-검정으로 분석하였다(Table 2). 골관절염 여성군의 경우 12주 타이치운동 프로그램에 참여한 후 통증 점수는 16.66점($SD=14.39$) 감소하였고($t=5.154, p<.001$) 일상활동수행의 어려움 정도는 21.15점($SD=15.06$) 감소하였다($t=6.443, p<.001$). 그러나 류마티스관절염 여성군에서는 통증점수만 12.88점($SD=19.91$) 감소하였고($t=2.507, p=.025$), 일상활동 수행의 어려움 점수는 감소하는 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 낙상 공포감에 대해서는 프로그램 전후 차이가 없는 것으로 나타났다.

골관절염과 류마티스관절염 여성군 별 타이치운동의 사전 사후 효과비교

골관절염과 류마티스관절염 여성군 별로 타이치운동 프로그램의 효과를 확인하기 위하여 사전, 사후

골관절염 집단과 류마티스관절염 집단간 타이치운동 효과 비교

두 집단 간 연령이 달랐으며, 사전 조사값 비교에서도 류마티스관절염 여성군의 통증이 골관절염 대상

Table 1. Demographic Characteristics of the OA and RA Patients

Variable		OA (n=21)		RA (n=15)		t	p
		Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)		
Age(years)		64.04 (5.98)	49.66 (11.69)	-4.37	<.001		
Education(years)		13.00 (3.12)	11.46 (4.10)	-1.25	.218		
Period since the diagnosis (months)		78.52 (71.42)	65.33 (65.76)	-0.56	.576		
		Frequency (%)	Frequency (%)	X ²	P		
Marital status	Married	18 (85.7)	12 (80)	0.21	.677		
	Others	3 (14.3)	3 (20)				
Admission	Yes	14 (66.7)	8 (53.3)	0.66	.499		
	No	7 (33.3)	7 (46.7)				
Quit job for health	Yes	2 (9.5)	5 (33.3)	3.17	.103		
	No	19 (90.6)	10 (66.7)				
Perceived health	Very poor	2 (9.5)	2 (13.3)	8.78	.012		
	Poor	6 (28.6)	11 (73.3)				
	Good	13 (61.9)	2 (13.3)				
Type of housing	Apartment	14 (66.7)	12 (80)	0.78	.468		
	Others	7 (33.3)	3 (20)				

Note. OA (osteoarthritis), RA (Rheumatic arthritis)

Table 2. Group Comparisons on Outcome Variables at Baseline

Variable	OA		RA		t	p
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)		
Pain	31.90 (17.49)	51.55 (18.42)	3.25	.003		
ADL	50.77 (19.74)	58.22 (22.65)	1.05	.301		
Fear of falling	23.00 (8.45)	19.66 (6.47)	-1.28	.209		

Note. OA (osteoarthritis), RA (Rheumatic arthritis), ADL (activities of daily living)

Table 3. Within Group Comparisons on Outcome Variables

Group	Variable	Pretest	Posttest	Paired t-test	
		Mean (SD)	Mean (SD)	t	p
OA (n=21)	Pain	31.90 (17.49)	15.71 (9.12)	5.15	<.001
	ADL	50.77 (19.74)	29.62 (11.77)	6.44	<.001
	Fear of falling	23.00 (8.45)	22.85 (5.79)	0.08	.934
RA (n=15)	Pain	51.55 (18.24)	38.66 (20.96)	2.51	.025
	ADL	60.88 (16.94)	55.66 (16.67)	1.86	.084
	Fear of falling	19.66 (6.47)	18.73 (3.49)	0.59	.560

Note. OA (osteoarthritis), RA (Rheumatic arthritis), ADL (activities of daily living)

Table 4. Group Comparisons on Mean Difference Scores of Outcome Variables

Variable	OA	RA	F*	p
	Mean (SD)	Mean (SD)		
Pain	-16.66 (14.39)	-12.88 (19.91)	8.22	.007
ADL	-21.14 (15.06)	-5.22 (10.87)	34.89	<.001
Fear of falling	-0.14 (7.83)	-0.93 (6.05)	2.16	.151

Note. OA (osteoarthritis), RA (Rheumatic arthritis), ADL (activities of daily living). difference scores = posttest - pretest scores

* F values from ANCOVA after controlling for age and pretest values

자에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났으므로(Table 2), 결과변수에 대한 사전·사후 차이값을 적용하였고, 집단간 동질성에 위배된 대상자의 연령변수와 사전 조사 점수를 공변수로 처리한 공분산분석을 실시하였다(Table 4). 통증은 골관절염 여성군에서 16.66점(공분산분석 후 추정 평균 22.28점)으로 감소한 반면, 류마티스관절염 여성군에서는 12.88점(추정 평균 4.36점)이 감소하여 집단 간에 유의한 차이를 보였다(F=8.218, p=.007). 일상생활활동에서는 골관절염 여성군에서는 21.14점(추정 평균 25.46점)이 감소한 반면, 류마티스관절염 여성군에서는 5.22점(추정 평균 0.82점) 감소하여 집단 간에 유의한 차이를 보였다(F=34.897, p<.001). 그러나 낙상에 대한 두려움에 대한 집단 간 차이는 그 폭이 미미하여 유의한 결과를 보이지 않았다.

논 의

관절염 환자들은 통증과 뻣뻣함 등의 증상으로 인하여 일상생활에 지속적인 영향을 받으며, 질병상태를 유지하고 악화를 예방하기 위하여 평생 동안 자신의 증상을 관리해야 한다(Dubey & Adebajo, 2008). 이들의 증상관리를 위해 건강 전문가들은 운동프로그

램을 추천하고 있으며 특히 자신의 상태에 맞는 안전하고 효과적인 운동 프로그램을 선택하는 것이 중요하다(Callahan, 2009). 본 연구는 골관절염과 류마티스관절염을 가진 두 여성집단에게 타이치운동 프로그램을 12주 적용한 후 통증, 일상활동 수행, 낙상 공포감에 대한 효과를 비교하였는데, 골관절염을 가진 여성들은 통증과 일상활동 수행의 어려움이 유의하게 감소하였으나, 류마티스관절염 대상자들에는 통증만 유의하게 감소하였고, 일상활동 수행에서는 동일한 운동효과가 나타나지 않았다.

본 연구결과 12주 타이치 운동 후 골관절염 대상자는 유의하게 통증과 일상활동 수행의 어려움이 감소하여 타이치 운동 프로그램을 여성 골관절염 환자에게 적용한 기존의 연구들과 일관성 있는 결과를 나타내었다(Brismee et al., 2007; Song et al., 2003). 그러나 류마티스관절염 여성군에서는 중재 후 통증이 감소한 반면, 일상활동 수행의 어려움은 유의한 감소를 보이지 않았다. 기존 연구에서도 타이치 운동을 류마티스관절염을 가진 여성에게 12주 적용하였던 Lee와 Jeong (2006)의 연구에서 일상활동 수행에는 유의한 변화가 없었으나 통증은 유의하게 감소하였고, Wang 등(2005)의 연구에서는 통증의 감소는 유의하지 않았으나 일상활동 수행이 향상됨을 보고하였다. 한편

Lee 와 Hale(2011)의 연구에서는 타이치 운동과 이압 요법을 동시에 적용하였을 때 류마티스관절염 대상자들에게 통증과 일상활동의 어려움이 유의하게 감소하였다고 보고하였다.

기존연구에서 류마티스관절염 대상자에게 적용한 타이치운동의 효과가 일관성 없이 나타나는 이유는 운동프로그램에 의해 초래되는 효과크기가 골관절염 환자를 대상으로 할 때보다 상대적으로 작아 연구의 검정력이 감소하였기 때문으로 설명될 수 있다. 본 연구에서 환자의 통증은 12주 운동 후 유의하게 감소하였지만, 일상활동의 어려움과 낙상에 대한 두려움에는 감소효과가 없었다. 기존연구에서도 6주 또는 8주로 상대적으로 짧은 중재기간을 적용한 경우에는 운동의 효과가 유의하지 않았다(Lee, 2005; Lee & Yoo, 2004). Lee과 Hale (2011)의 연구에서처럼 타이치운동과 이압요법을 병용하여 효과크기가 증가한 경우에만 유의한 차이를 보고할 수 있었다. 따라서 골관절염 환자를 대상으로 할 경우와 비교하여 류마티스관절염 대상자에게 운동을 적용할 때는 적어도 3개월 이상 장기간의 운동기간을 적용하여야 할 것으로 보인다. 또한 류마티스관절염 대상자들은 호발연령이 골관절염 대상자보다 젊지만 호소하는 통증정도는 골관절염 대상자보다 훨씬 심하고 지각된 건강상태도 낮았던 것을 고려할 때 타이치운동의 적용 강도를 더욱 천천히 점진적으로 증가시키면서 장기간 적용하는 것이 요구된다.

본 연구에서 낙상공포감은 두 관절염군 모두 의미 있는 변화를 보이지 않았다. 기존 문헌을 살펴보면 노인에게 낙상예방을 목적으로 타이치 운동을 적용한 경우 3개월 이내로 적용한 경우 낙상공포감 감소에 대한 효과가 일관성이 없었다(Logghe et al., 2009; Zhang et al., 2006). 그러나 타이치 운동프로그램을 6개월 이상 장기간 적용하였을 때 골관절염 환자(Song et al., 2010)와 70세 이상 노인(Li, Harmer, Fisher, & McAuley, 2004)에게서 모두 낙상의 두려움이 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 따라서 관절염환자 또는 노인을 대상으로 낙상예방의 목적으로 타이치 프로그램을 적용하는 경우 6개월 이상의 장기간의 운동 기간이 요구된다고 하겠다.

본 연구 결과의 해석에는 몇 가지 제한점이 고려되

어야 한다. 첫째, 대상자 모집과정에서 어려움이 있어 검정력 분석에서 요구하는 36명을 채울 수 없었다. 류마티스관절염환자는 골관절염에 비해 유병율이 1/6로 적은 수이며, 통증과 건강상태의 이유로 연구참여를 거절하는 대상자도 많아 대상자 모집에 어려움이 있었다. 기존연구에서도 표본수가 10~16명인 경우 대부분 유의한 결과를 보고하지 못하였으나, 대상자수가 32명으로 비교적 많았던 Lee와 Jeong (2006)의 연구에서는 류마티스관절염 대상자들에게 통증과 피로가 유의하게 감소함을 보고하고 있다. 둘째, 본 연구는 원래 계획한 대형연구에서 골관절염 대상자를 먼저 모집하여 중재프로그램을 적용한 후 해당 자료를 선별하여 이차분석을 통해 본 연구에 포함시켰으며, 이후 후속연구로 본 연구의 목적에 따라 류마티스관절염 대상자군을 모집하였다. 그 결과 각 군의 특징에 따라 대상자 선정기준을 준수하고 프로그램을 독자적으로 제공한 장점은 있었으나, 자료수집 기간이 길어져 결과적으로 중재프로그램 적용 시 시간차에 따라 두 집단 간 발생할 수 있는 혼동 변수를 통제할 수 없었다. 추후 연구에서는 두 집단을 동시에 모집하여 검정력 분석에서 요구하는 대상자 수를 확보한 후 타이치 운동프로그램의 효과를 비교하는 것이 필요하겠다.

결론 및 제언

본 연구에서는 골관절염을 진단받은 여성과 류마티스관절염을 진단받은 여성을 대상으로 12주 타이치운동 프로그램을 제공한 후 질병특성에 따라 통증, 일상활동의 수행의 어려움, 낙상공포감에 대한 효과가 어떻게 다른지를 확인하기위해 수행되었다. 본 연구 결과를 종합해 볼 때 12주간 적용되었던 타이치 운동은 골관절염 대상자와 류마티스관절염 대상자 모두 통증을 유의하게 감소시켰다. 그러나 타이치 운동은 골관절염 여성의 일상활동 수행의 어려움을 개선하는 효과를 보였지만, 류마티스관절염을 가진 여성에게는 12주 후 나타난 긍정적 변화가 유의하지 않았다. 류마티스관절염이 특성상 골관절염에 비하여 통증이 심하고, 일상활동 수행이 제한적인 것을 고려할 때 이들에게는 통증유발이 없는 타이치 운동과 같은 저장

도 운동을 골관절염 대상자에 비해 좀 더 신중하고 천천히 점진적으로 적용하면서 장기간 지속할 것이 요구된다.

이상의 결과를 토대로 하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 골관절염, 류마티스관절염 등의 질병적 특성을 고려하여 타이치 운동프로그램의 적용에 대한 프로토콜을 평가하는 연구가 필요하다.
- 류마티스관절염을 가진 대상자의 충분한 수를 확보하여 타이치운동프로그램을 3개월 이상 장기간 적용한 후 낙상예방 효과를 평가하는 연구가 필요하다.

REFERENCES

- American College of Sports Medicine. (1998). ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription (3rd ed.) (pp. 437-465). Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Bae, S. C., Cook, E. F., & Kim, S. Y. (1998). Psychometric evaluation of a Korean health assessment questionnaire for clinical research. *The Journal of Rheumatology*, 25(10), 1975-1979.
- Bae, S. C., Lee, H. S., Yun, H. R., Kim, T. H., Yoo, D. H., & Kim, S. Y. (2001). Cross-cultural adaptation and validation of korean western ontario and McMaster universities (WOMAC) and osteoarthritis indices for clinical research. *Osteoarthritis and Cartilage*, 9(8), 746-750. doi:10.1053/joca.2001.0471
- Brismee, J. M., Paige, R. L., Chyu, M. C., Boatright, J. D., Hagar, J. M., McCaleb, J. A. et al. (2007). Group and home-based tai chi in elderly subjects with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 21(2), 99-111. doi:10.1177/0269215506070505
- Callahan, L. F. (2009). Physical activity programs for chronic arthritis. *Current Opinion in Rheumatology*, 21(2), 177-182. doi:10.1097/BOR.0b013e328324f8a8
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2010). Prevalence of doctor-diagnosed arthritis and arthritis-attributable activity limitation in United States, 2007-2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 59(39), 1261-1265.
- Dirik, G. & Karanci, A. N. (2010). Psychological distress in rheumatoid arthritis patients: An evaluation within the conservation of resources theory. *Psychology & Health*, 25(5), 617-632. doi:10.1080/08870440902721818
- Dubey, S. & Adebajo, A. O. (2008). *Clinical trials in rheumatoid arthritis and osteoarthritis*: Ch 2. historical and current perspectives on management of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. In D. M. Reid, & C. G. Miller (Eds.), (pp. 5-27). London: Springer.
- Erdfelder, E., Faul, F., & Buchner, A. (1996). GPOWER: A General Power Analysis Program. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 28, 1-11.
- Furuya, T., Yamagiwa, K., Ikai, T., Inoue, E., Taniguchi, A., Momohara, S., et al. (2009). Associated factors for falls and fear of falling in japanese patients with rheumatoid arthritis. *Clinical Rheumatology*, 28(11), 1325-1330. doi:10.1007/s10067-009-1229-5
- Hur, N. W., Choi, C. B., Uhm, W. S., & Bae, S. C. (2008). The prevalence and trend of arthritis in Korea: Results from korea national health and nutrition examination surveys. *Journal of Rheumatic Diseases*, 15(1), 11-26.
- Lachman, M. E., Howland, J., Tennstedt, S., Jette, A., Assmann, S., & Peterson, E. W. (1998). Fear of falling and activity restriction: The survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 53(1), P43-50.
- Lam, P. & Horstman, J. (2002). *Overcoming arthritis: How to relieve pain and restore mobility through a unique tai chi program*. NY: DK Adult.
- Lee, E. & Yoo, Y. W. (2004). Effects of a 8-week tai chi exercise program on the risk factors for falls in the elderly with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 11(1), 61-73.
- Lee, E. N. (2005). Effects of a tai-chi program on pain, sleep disturbance, mood and fatigue in rheumatoid arthritis patients. *Journal of Muscle and Joint Health*, 12(1), 57-68.
- Lee, H. Y. & Hale, C. (2011). Effects of tai chi exercise and auricular acupressure in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 18(1), 103-112.
- Lee, K. Y. & Jeong, O. Y. (2006). The effect of tai chi movement in patients with rheumatoid arthritis. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(2), 278-285.
- Lee, M. S., Pittler, M. H., & Ernst, E. (2008). Tai chi for osteoarthritis: A systematic review. *Clinical Rheumatology*, 27(2), 211-218. doi:10.1007/s10067-007-0700-4
- Li, F., Harmer, P., Fisher, K. J., & McAuley, E. (2004). Tai Chi: Improving functional balance and predicting subsequent falls in older persons. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(12), 2046-2052.
- Logghe, I. H., Zeeuwe, P. E., Verhagen, A. P., Wijnen-Sponselee, R. M., Willemsen, S. P., Bierma-Zeinstra, S. M. et al. (2009). Lack of effect of tai

- chi chuan in preventing falls in elderly people living at home: A randomized clinical trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(1), 70-75. doi:10.1111/j.1532-5415.2008.02064.x
- Lundkvist, J., Kastang, F., & Kobelt, G. (2008). The burden of rheumatoid arthritis and access to treatment: Health burden and costs. *The European Journal of Health Economics: HEPAC: Health Economics in Prevention and Care*, 8, Suppl 2, S49-60. doi:10.1007/s10198-007-0088-8
- Sohng, K. Y. & Moon, J. S. (2003). A survey on activities and fear of falling in the home-dwelling elderly in seoul and gyonggi-do. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 14(4), 157-166.
- Song, R., Lee, E. O., Lam, P., & Bae, S. C. (2003). Effects of tai chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis: A randomized clinical trial. *The Journal of Rheumatology*, 30(9), 2039-2044.
- Song, R., Lee, E. O., Lam, P., & Bae, S. C. (2009). Effects of Tai Chi or self-help program on balance, flexibility, oxygen consumption, and muscle strength in women with osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 16(1), 39-45.
- Song, R., Roberts, B. L., Lee, E. O., Lam, P., & Bae, S. C. (2010). A randomized study of the effects of t'ai chi on muscle strength, bone mineral density, and fear of falling in women with osteoarthritis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16(3), 227-233. doi:10.1089/acm.2009.0165
- Wang, C., Roubenoff, R., Lau, J., Kalish, R., Schmid, C. H., Tighiouart, H. et al. (2005). Effect of tai chi in adults with rheumatoid arthritis. *Rheumatology*, 44(5), 685-687. doi:10.1093/rheumatology/keh572
- Yeh, G. Y. (2008). Commentary on the Cochrane review of tai chi for rheumatoid arthritis. *Explore*, 4(4), 275-277. doi:10.1016/j.explore.2008.04.011
- Zhang, J. G., Ishikawa-Takata, K., Yamazaki, H., Morita, T., & Ohta, T. (2006). The effects of tai chi chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: An intervention study for preventing falls. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 42(2), 107-116. doi:10.1016/j.archger.2005.06.007