



# 태극권 운동이 골관절염 중년여성의 신체기능, 스트레스 및 우울에 미치는 효과

이숙련<sup>1)</sup> · 박형숙<sup>2)</sup> · 조규영<sup>3)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

골관절염은 퇴행성 질환으로 연령이 높을수록 발생빈도가 증가하여 특히 55세 이상에서는 약 80%가 방사선 이상소견을 보이며 남성보다 여성에게 더 많이 나타나, 중년여성의 이환율이 높음을 알 수 있다. 더욱이 노인 인구가 점차로 증가하는 인구학적 현상을 고려할 때 앞으로 발생률이 더욱 증가할 것으로 예상된다(Song, Lee, & Lee, 2002).

골관절염 환자의 일차적인 특성은 관절의 통증과 뻣뻣함이 있고 더불어 근력이 약해지는 것이며, 증상이 나타난 과반수에서 관절 가동범위의 제한이 있다. 또 불구를 초래할 수도 있는 이환부위의 변형은 일상생활을 어렵게 하거나 전혀 못하게 할 수도 있으며(Bookman, Williams, & Shainhouse, 2004), 골관절염의 만성적인 통증은 관절 사용의 감소를 야기하여 근력의 약화와 관절의 불안정을 유도하고 불안정한 관절의 스트레스가 통증과 장애를 가져와 결국 근육사용의 회피, 근력의 약화 및 통증 등의 순서로 장애의 악순환을 만든다(Dekker, Boot, Van der Woude, & Bijlsma, 1992). 이처럼 관절의 통증, 뻣뻣함 및 일상활동 수행의 어려움 등과 같은 골관절염 증상은 하지근력, 평형성, 유연성 및 악력 등과 같은 체력의 약화에 영향을 미칠 수 있다.

이와 같이 골관절염은 관해와 악화 상태가 반복되는 전형적인 만성질환으로 완치가 어렵기 때문에 평생 스스로 질병

상태를 조절하면서 일상생활을 유지할 수 있는 자기 관리기술의 습득이 요구되며, 류마티스 관절염과는 다르게 지속적인 약물치료보다는 운동과 같은 자기 조절활동들이 강조되고 있다(Paik & Sohng, 2003).

또한 이 시기의 중년여성은 폐경과 더불어 갱년기 증상을 경험하며 자녀의 돌립, 가족의 죽음, 남편의 은퇴 등 여러 가지 생활사건을 경험하게 됨에 따라 불안, 우울 및 스트레스 등의 정서적 문제로 인해 스트레스가 높고 우울 또한 유의하게 높다(Bromberger & Matthews, 1996). 특히 골관절염에 이환된 중년여성은 활동제한으로 자신의 위치와 역할을 상실하여 무능력하게 되고 자아존중감이 저하되어 쉽게 우울에 빠지게 되고 전반적인 삶에 부정적인 영향을 받게 되므로 스트레스와 우울이 더욱 가중될 것으로 보인다. 그러므로 이 시기에 골관절염을 앓고 있는 중년여성에게 골관절염 증상을 완화시키고 체력을 향상시킴으로써 자존감 회복과 스트레스와 우울의 감소를 유도할 수 있을 것이다.

지금까지 골관절염 중재에 관한 연구로써 통증감소를 위한 근육 전기자극 요법(Sok & Kim, 2007)이나 아로마 요법(Kim, Nam, & Paik, 2005)은 이완의 효과까지 기대할 수 있으나 특수한 장비나 재료가 필요하며, 근력을 강화시키기 위한 자조 관리 프로그램(Lee et al., 2007)은 유연성 운동이나 근력운동의 방법을 알려주고 스스로 익혀 운동을 하게 하지만 그 실천율에 있어서는 상당히 제한점을 갖는다.

이에 비해 태극권 운동은 적은 비용으로 지역사회에서 쉽게 실시할 수 있고, 체중이 부하되지만 과부하가 되지는 않는

주요어 : 태극권, 골관절염, 신체기능, 스트레스, 우울

1) 부산대학교 간호학과 시간강사

2) 부산대학교 간호대학 교수

3) 마산대학 간호과 조교수(교신저자 E-mail: nursingcho@masan.ac.kr)

접수일: 2010년 2월 8일 1차 수정일: 2010년 3월 25일 2차 수정일: 2010년 4월 26일 게재확정일: 2010년 4월 29일

서 강도의 근력운동으로 천천히 호흡하며 이완을 유도하고 기공을 포함하는 운동이므로, 수중운동보다 골관절염 증상의 감소와 체력의 향상 면에서 우수한 것으로 나타났으며(Lee, 2005), 운동 후유증이 거의 없다고 볼 수 있다. 그리고 명상과 이완훈련이 복합적으로 이루어져 신체 건강뿐만 아니라 정신적 안정에도 도움을 주어 우울과 스트레스 감소에도 효과가 있는 것으로 보고되고 있다(Park & Park, 2006).

이에 관절염과 관련하여 태극권 운동을 적용한 선행연구로는 노인 골관절염환자를 대상으로 신체기능 향상 및 관절염 증상완화 등의 효과를 검정한 연구(Baek, 2005; Lee et al., 2007)가 다수 이루어져 왔으며, 류마티스 관절염환자를 대상으로 신체기능, 기분 및 수면 등에 대한 효과를 검정한 연구(Lee & Jeong, 2006; Lee, 2005) 등이 있었다.

그러나 상기 문헌들은 노화현상이 동반된 노인을 대상으로 하였거나 일반 중년여성의 스트레스를 검정한(Park & Park, 2006) 연구가 있었을 뿐 골관절염 중년여성을 대상으로 신체기능, 스트레스 및 우울을 동시에 고찰한 연구는 부족한 실정이었다.

이에 본 연구자는 Lam과 그의 연구팀이 손식(孫式) 태극권을 기본으로 관절염 환자에게 적합하게 개발한 관절염 환자를 위한 태극권(Lam, 2000)을 질병의 악화를 미연에 방지하고자 하는 적극적인 예방차원에서 골관절염 중년여성에게 적용하여 신체기능, 스트레스 및 우울에 미치는 효과를 파악하고자 한다.

## 연구 목적

본 연구는 골관절염 중년여성에게 12주간의 태극권 운동을 적용한 후 신체기능 향상과 스트레스와 우울의 감소에 미치는 효과를 알아보기 위한 것으로 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 12주간의 태극권 운동이 연구 대상자의 신체기능에 미치는 효과를 분석한다.
- 둘째, 12주간의 태극권 운동이 연구 대상자의 스트레스에 미치는 효과를 분석한다.
- 셋째, 12주간의 태극권 운동이 연구 대상자의 우울에 미치는 효과를 분석한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 골관절염 중년여성을 대상으로 12주간의 태극권 운동을 적용하여 신체기능의 향상과 스트레스와 우울의 감소를 검정하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험설계이다(Figure 1).

Period Group	Pre-test		Intermediate test (6wks)		Post-test (12wks)	
	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	
Experimental						
Control	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>		O <sub>3</sub>	

Figure 1. Research design

O<sub>1</sub>: General Characteristics, Disease-related Characteristics, Physical functions, Stress, Depression

O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>: Physical functions, Stress, Depression

X<sub>1</sub>: Tai Chi exercise(1-6wks, 2/ 1 week, 90minutes, 1-12 movements)

X<sub>2</sub>: Tai Chi exercise(1-6wks, 2/ 1 week, 90minutes, 1-31 movements)

### 연구 대상 및 자료 수집 기간

본 연구의 대상자는 의사로부터 골관절염 진단을 받고 자료수집 당시에 골관절염의 증상을 가지고 있는 자를 대상으로 하였으며 Korean-Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis (K-WOMAK)도구에서 0점인 자는 제외하였다. 또 연구의 목적을 이해하고 태극권 운동의 참여에 동의하며, 평소 주 4-5회 이상 규칙적인 운동을 하고 있지 않는 중년여성으로 하였다. 대상자 수는 Cohen (1988)공식에서 유의수준 ( $\alpha = .05$ ), 검정력(.8), 효과크기( $f = .8$ )를 기준으로 심험군과 대조군을 각각 20명 이상 확보하고자 하였으며 탈락률을 고려하여 실험군, 대조군 각각 30명을 모집하였다. 또한 1개 보건소에서 동시에 대상자를 확보하기 어렵고 확산의 우려가 있어 비교적 규모가 비슷한 C시 보건소(실험군)와 인접해 있는 P시 보건소(대조군)에서 각각 30명씩 임의 할당하였으며, 연구 시작 전 참여 동의서를 받았고, 대조군에게는 연구종료 후 희망자에게 태극권 운동을 제공하기로 약속하고 약속을 이행하였다. 연구 시작 전 대상자의 골밀도를 손목에서 Parasonic DXA-70으로 측정한 결과 실험군과 대조군에 유의한 차이가 없었다( $Z = -1.72$ ,  $p = .07$ ). 자료수집기간은 2007년 3월 15일부터 6월 5일까지 12주간 실험군에게 제공되었으며, 최초 참여자 중 실험군과 대조군에서 손자의 출산, 손자 돌보기, 입원이나 수술, 시간 없음 등을 이유로 탈락한 대상자를 제외한 최종 대상자는 실험군, 대조군 각각 21명 참여하여 탈락율은 30%였다.

### 연구 도구 및 측정 방법

#### ● 신체기능

신체 기능은 체력과 골관절염 증상을 측정하였으며, 체력은 하지근력, 평형성, 유연성 및 악력을 측정하였다.

- 하지근력: 높이 40cm의 의자에 앉아 발을 편안하게 벌린 상태에서, 팔꿈치를 들고 손목을 가슴 앞에서 교차하여, 30초

동안에 일어서고 앉기를 빠르고 정확하게 반복한 횟수로 하였다(Jones, Rilli, & Beam, 1999). 횟수가 많을수록 균력이 좋음을 의미한다.

- 평형성: 자신이 편안한 발에 무게중심을 두고 다른 발은 바닥에서 5-10cm정도 들어 서 있는 다리의 복사뼈 옆에 붙이고, 양팔은 옆으로 뻗고 눈을 감은 상태에서, 들었던 발이 바닥에 닿을 때까지를 연구 보조원 1인이 초시계를 사용하여 초단위로 2회 측정한 후 최고값을 선택하였다. 시간이 길수록 평형성이 좋은 것을 의미한다.
- 유연성: 바닥에 다리를 쭉 펴고 앉아, 허리를 굽히면서 발을 향하여 팔을 쭉 뻗어 고정한 상태에서, 연구보조원 1인이 손끝과 발끝이 닿는 지점을 0으로 하여 cm단위로 측정하며, 손끝이 발끝을 넘을 때는 음의 값으로 처리 하였다. 2회 측정하여 적은 값을 선택하였으며, 음의 값이 클수록 유연성이 좋은 것을 의미한다.
- 악력: 훈련된 연구보조원 1인이 측정범위가 0-75kg인 악력 측정계(하드그립미터 6103, TINITA, Japan)를 사용하여, 두 발을 편안히 벌리고 서서 주관절이 신전된 상태로 양팔을 자연스럽게 내림 상태에서 손의 쥐는 힘을 2회 측정 후 최고기록으로 하였다. 이때 오른쪽 악력은 두 군 간에 동질성이 확보되지 않아 본 연구에서는 원쪽 악력 측정값으로 하였다.
- 골관절염 증상: Bellamy, Buchanan, Goldsmith, Campbell과 Stitt (1988)의 WOMAC Index를 한국인에게 사용할 수 있도록 수정 보완된 K-WOMAC Index를 사용하였다(Bae et al, 2001). K-WOMAC Index는 통증, 뻣뻣함 및 일상활동 수행의 어려움의 하부척도로 나뉘며, 전체 24문항으로 통증은 5 문항, 뻣뻣함은 2문항, 일상활동 수행의 어려움은 17문항으로 구성되어 있으며 각 문항의 점수는 5점 척도로 점수가 높을수록 심하거나 어려운 상태를 나타낸다. 도구개발 당시 WOMAC Index 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .85$ 이었다. 본 연구의 K-WOMAC Index 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .96$ 이었다.

#### ● 스트레스

Cohen, Kamarch와 Mermelstein (1983)이 개발한 지각된 스트레스 정도측구(Perceived Stress Scale; PSS)를 이용하였다. 통제하거나 예측하기 어려운 사건에 직면하면서 경험하는 스트레스 수준을 측정하기 위해 개발된 것으로 총 10문항이다. 각 문항은 '전혀 없다' 0점에서 '매우 자주 있다' 4점의 5점 척도로 가능한 점수는 0-40점이며, 점수가 높을수록 지각하는 스트레스 정도가 심함을 의미한다. 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 도구개발 당시 .84-.85이었고, 본 연구에서는 .78이었다.

#### ● 우울

Radloff (1977)에 의해 개발되었고 Shin (2001)에 의해 번역과 역 번역된 CES-D도구를 이용하였다. 이는 총 20문항으로 구성되어 있으며 '하루 이하' 0점에서 '5-7일' 3점까지의 4점 Likert 척도로 긍정적인 문항은 역 환산 처리하여 점수가 높을수록 우울이 심함을 의미하였다. 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 Shin (2001)의 연구에서 .89였고, 본 연구에서는 .87이었다.

#### 태극권 운동 프로그램

태극권 운동은 Lam (2000)에 의해 개발된 관절염 태극권 31동작으로 하였고, 본 연구자 중 1명이 연구대상자에게 직접 제공하였다. 본 연구자 중 1명은 류마티스 건강전문학회로부터 관절염 자조 관리 전문 강사 자격과 호주 Tai Chi Productions로부터 국제 태극권 전문 강사 자격을 취득하였으며, 최근 5년 동안 지역사회에서 태극권 운동 교육 경력을 바탕으로 본 연구를 진행하였다. 운동 전후에 준비운동과 정리운동을 하였다.

- 준비운동: 목운동(두 턱 만들기와 머리 숙이기, 머리 돌리기), 어깨 운동(어깨 돌리기, 기모으기), 척추 운동(척추 펴기, 척추 돌리기), 둔부 운동(다리 앞뒤로 뻗기, 다리 옆으로 뻗기), 무릎운동(다리 들어 무릎 펴기, 한 발 내딛고 무릎 굽히기), 발목 운동(발목 위아래로 움직이기, 발목 안팎으로 움직이기)을 하였다.
- 본 운동: 시작하는 동작, 두 손 열고 닫기, 오른 쪽으로 한 횡 굽기, 오른 쪽으로 구름 속에서 손 젓기, 두 손 열고 닫기, 왼쪽 무릎 쓸기, 류트 연주하기, 피하면서 주먹으로 치기, 방어하기, 산 밀기, 두 손 열고 닫기, 왼쪽으로 한 횡 굽기, 왼쪽으로 구름 속에서 손 젓기, 두 손 열고 닫기, 오른 쪽 무릎 쓸기, 류트 연주하기, 피하면서 주먹으로 치기, 방어하기, 산 밀기, 두 손 열고 닫기, 오른 쪽 무릎 쓸기, 오른 쪽으로 웃깃 여미기, 두 손 열고 닫기, 뒤 왼쪽으로 한 횡 굽기, 팔꿈치 아래로 편치하기, 왼 쪽 원숭이 격퇴하기, 오른 쪽 원숭이 격퇴하기, 왼쪽 무릎 쓸기, 왼쪽으로 웃깃 여미기, 두 손 열고 닫기 및 마무리 동작 등으로 총 31 동작을 하였다. 특히 열고 닫기 동작은 항상 호흡에 맞추고, 기공을 병행하게 하였다.
- 정리운동: 허벅지 두드리기, 긴장과 이완, 기 모으기를 하였다. 운동의 진행은 연구자가 직접 보건소 강당에서 총 12주 동안, 주 2회씩, 매 회당 90분씩 하였다. 운동의 내용은 준비 운동 10분, 본 운동 70분, 마무리 운동 10분으로 구성하였으며, 대상자들에게는 모든 단계의 운동을 그림으로 제작하여 코팅한 것을 나누어 주어 집에서 매일 아침, 저녁으로 하루 2회씩 연습하도록 하였으며 운동일지를 나눠주고 매 일 운동 횟수와 운동시간을 기록하도록 하였다. 운동 지도

방법은 진행자의 집단교육, 표준화된 비디오 시청, 개별적인 지도를 통해 정확한 동작을 익히도록 하였으며, 동작을 점진적으로 소개하면서 소단위 별로 다양하게 구성하여 흥미를 잃지 않도록 하였으며, 동작은 종류보다 깊이가 중요함을 강조하였다.

### 자료 수집 및 분석 방법

자료 수집은 중재 시작 전과 중재 후 6주 및 12주에 이루어졌으며, 연구보조원에게는 정확한 수집을 위해 사전에 훈련시켰고, 측정 오차를 피하기 위해 중재 전, 중 및 후에 동일한 연구 보조원에 의해 동일한 측정방법과 측정도구로 측정하였다. 그리고 털락자를 최소화하기 위해 직접 개별적으로 전화상담하여 적극적인 참여를 격려하였다.

수집된 자료는 SPSS 12.0/PC를 이용하여 대상자의 일반적인 특성과 질병관련 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다. 중재 전 실험군과 대조군의 동질성 검정은 t 혹은  $\chi^2$ 검정으로 분석하였고, 정규성을 만족하지 않는 변수는 비모수적 방법인 윌콕슨의 순위합검정으로 분석하였다. 연구 대상자의 신체기능, 스트레스 및 우울에 대한 가설을 검정하기 위해 반복측정 분산분석을 하였다.

## 연구 결과

### 일반적 특성

본 연구 대상자의 평균 연령은 56.0세로 결혼 상태는 기혼이 교육정도는 고졸 이상이 많았고, 종교는 불교가 가족형태는 가족과 동거가 많았으며, 경제수준은 중 이상이 많았고, 두 집단 간 유의한 차이는 없었다(Table 1).

### 질병 특성

본 연구 대상자의 평균 유병기간은 49.5개월로 4.1년 정도였고, 유병기간에서 실험군은 25-60개월 이내 28.6%, 61개월 이상 33.3%, 대조군은 25-60개월 이내 52.4%, 61개월 이상 9.5% 순이었다. 입원경험과 수술경험은 없다가 대부분이었고, 관절염관련 가족력에서 실험군은 없음 66.7%, 모계 28.6%, 대조군은 모계 47.6%, 없음 42.9% 순으로 많아 두 집단 간 유의한 차이가 없었다(Table 2).

### 대상자의 신체기능, 스트레스 및 우울 정도

실험 전 두 군의 신체기능 중 오른쪽 악력에 차이가 있는 것으로 나타나( $z=2.347, p=.024$ ) 평소 활동정도에 영향을 끼치는 원쪽 악력만으로 분석하였다. 스트레스와 우울에서는 유의한 차이가 없어 두 집단이 유사 모집단에서 추출된 것임을 확인하였다(Table 3).

### 신체기능, 스트레스 및 우울 정도에 미치는 태극권 운동의 효과

Table 1. General Characteristics of Participants

(N=42)

Variables	Category	Experimental (n=21)		Control (n=21)		t or $\chi^2$	$p$
		n	%	n	%		
Age (years)	40~49	2	9.5	3	14.3	1.059	.668
	50~59	11	52.4	13	61.9		
	60~64	8	38.1	5	23.8		
Marital status	Married	17	81.0	18	85.7	1.695	.663
	Widowed or single	4	19.0	3	14.3		
Education	Elementary school	4	19.0	2	9.5	3.500	.200
	Middle school	8	38.1	4	19.0		
	>High school	9	42.9	15	71.4		
Religion	Buddhist	13	61.9	11	52.4	1.318	.839
	Catholic	4	19.0	7	33.3		
	Christian	2	9.5	2	9.5		
	None	2	9.5	1	4.8		
Living with	Offspring	15	75.0	16	76.2	.008	1.000
	Spouse	3	15.0	3	14.3		
	Alone	2	10.0	2	9.5		
Economic status	Middle and high	14	66.7	16	76.2	.467	.734
	Low	7	33.3	5	23.8		

Average age: Experimental 56.5±6.5, Control 55.4±6.3, Total 56.0±6.3.

Table 2. Homogeneity Tests on Disease-related Characteristics of Participants (N=42)

Characteristics	Division	Experimental (n=21)		Control (n=21)		$\chi^2$	$p$
		n	%	n	%		
Disease duration (months)	≤24	8	38.1	8	38.1	7.263	.208
	25-60	6	28.6	11	52.4		
	≥61	7	33.3	2	9.5		
Admission	No	18	85.7	19	90.5	.227	1.000
	Yes	3	14.3	2	9.5		
Operation	No	20	95.2	19	90.5	.359	1.000
	Yes	1	4.8	2	9.5		
Family history of arthritis	Paternal	0	.0	1	4.8	3.087	.526
	Maternal	6	28.6	10	47.6		
	Sibling	1	4.8	1	4.8		
	None	14	66.7	9	42.9		

Average disease duration: Experimental 58.7±41.6 months, Control 40.2±29.7 months, Total 49.5±36.9 months.

Table 3. Homogeneity Tests on Physical Functions, Stress and Depression of Participants (N=42)

	Experimental (n=21)		Control (n=21)		$Z$	$p$
	M±SD		M±SD			
Leg strength	13.05± 2.81		14.29± 3.62		1.236	.224
Balance	7.62± 8.69		6.67± 3.85		-.459	.649
Flexibility	-1.17± 9.40		-1.07±11.78		.029	.977
Grip strength (Left)	20.10± 4.57		21.86± 4.21		1.299	.201
Grip strength (Right)	21.71± 4.00		24.62± 4.01		2.347	.024
Joint pain	6.43± 2.86		5.95± 3.85		-.455	.652
Joint stiffness	3.19± 1.81		2.71± 1.42		-.950	.348
Difficulty of performing activity	38.33±11.85		32.86±13.61		-1.396	.171
Stress	20.62± 3.84		20.86± 3.14		.220	.827
Depression	19.81± 8.07		19.10± 8.54		-.279	.782

### ● 12주간의 태극권 운동이 신체기능에 미치는 효과

실험군의 하지근력을 실험 전 13.1회에서 6주 14.3회, 12주 16.3회로 증가하였으며, 대조군에서는 실험 전 14.3회에서 6주 13.3회, 12주 13.4회로 약간 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따른 하지근력 정도의 변화는 통계적으로 유의한 차이가 있었고( $F=24.237, p<.001$ ), 집단 간에는 유의한 차이가 없었으나( $F=1.041, p=.314$ ), 시기에 따른 변화에는 유의한 차이가 있었다( $F=9.917, p<.001$ ).

평형성은 실험 전 7.6초에서 6주 12.7초, 12주 21.8초로 증가하였으며, 대조군에서는 실험 전 6.7초에서 6주 5.1초, 12주 4.8초로 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따른 변화는 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $F=16.705, p<.001$ ).

유연성은 실험 전 -1.2cm에서 6주 -4.9cm, 12주 -7.9cm로 증가하였고, 대조군에서는 실험 전 -1.1cm에서 6주 .8cm, 12주 1.9cm으로 약간 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따른 변화는 유의한 차이가 있었고( $F=30.893, p<.001$ ). 집단 간에는 유의하지 않았으나( $F=2.965, p=.093$ ), 시기에 따른 변화는 유의하였다( $F=4.863, p=.012$ ).

악력은 실험 전 20.1kg에서 6주 21.2kg, 12주 22.9kg으로 증가하였으나, 대조군에서는 실험 전 21.9kg에서 6주 21.5kg, 12

주 20.7kg으로 약간 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따라 유의한 차이가 있었으나( $F=17.902, p<.001$ ), 집단 간에는 유의한 차이가 없었고( $F=.001, p=.980$ ), 시기에 따른 변화에도 유의한 차이가 없었다( $F=3.111, p=.050$ ).

관절의 통증은 실험 전 6.4점에서 6주 6.8점, 12주 4.6점으로 감소하였으며, 대조군에서도 실험 전 6.0점에서 6주 5.5점, 12주 4.4점으로 약간 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따라 유의한 차이가 없었고( $F=.706, p=.497$ ), 집단 간에도 유의한 차이가 없었으나( $F=.495, p=.486$ ), 시기에 따른 변화에는 유의한 차이가 있었다( $F=8.797, p<.001$ ).

관절의 뻣뻣함은 실험 전 3.2점에서 6주 2.4점, 12주 2.1점으로 감소하였으며, 대조군에서도 실험 전 2.7점에서 6주 2.5점, 12주 2.3점으로 약간 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따른 변화는 유의한 차이가 없었고( $F=1.139, p=.325$ ), 집단 간에도 유의한 차이가 없었으나( $F=.007, p=.935$ ), 시기에 따른 변화에는 유의한 차이가 있었다( $F=4.299, p=.017$ ).

일상활동 수행의 어려움은 실험 전 38.3점에서 6주 34.5점, 12주 25.3점으로 감소하였으며, 대조군에서도 실험 전 32.9점에서 6주 32.2점, 12주 30.8점으로 약간 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따른 변화는 통계적으로 유의한 차이가 있었고

Table 4. Group Comparisons on Physical Function at Pretest, 6 wks, and 12 wks (N=42)

	Pre-test M±SD	6 wks M±SD	12 wks M±SD	F	p
<b>Leg strength</b>					
Exp.	13.1± 2.82	14.3± 3.22	16.3± 2.63	Group	1.041
Con.	14.3± 3.62	13.3± 3.17	13.4± 2.94	Time	.9.917
				G*T	<.001
<b>Balance</b>					
Exp.	7.6± 8.70	12.7±12.67	21.8±23.09	Group	7.288
Con.	6.7± 3.85	5.1± 2.25	4.8± 2.41	Time	10.266
				G*T	<.001
<b>Flexibility</b>					
Exp.	-1.2± 9.41	-4.9± 8.79	-7.9± 9.17	Group	2.965
Con.	-1.1±11.79	.8±10.03	1.9±10.21	Time	4.683
				G*T	<.001
<b>Grip strength</b>					
Exp.	20.1± 4.57	21.2± 4.30	22.9± 4.04	Group	.001
Con.	21.9± 4.21	21.5± 4.59	20.7± 3.54	Time	3.111
				G*T	<.001
<b>Joint pain</b>					
Exp.	6.4± 2.86	6.8± 4.40	4.6± 3.17	Group	.495
Con.	6.0± 3.85	5.5± 3.31	4.4± 3.34	Time	8.797
				G*T	<.001
<b>Joint stiffness</b>					
Exp.	3.2± 1.81	2.4± 1.88	2.1± 1.64	Group	.007
Con.	2.7± 1.42	2.5± 1.47	2.3± 1.15	Time	4.299
				G*T	.325
<b>Difficulty of performing activity</b>					
Exp.	38.3±11.75	34.5±13.17	25.3±14.69	Group	.046
Con.	32.9±13.61	32.2±12.99	30.8±14.01	Time	9.866
				G*T	<.001
					.008*

Exp.=Experimental group; Con.=Control group.

( $F=5.185$ ,  $p= .008$ ), 집단 간에는 유의한 차이가 없었으나 ( $F=0.46$ ,  $p= .830$ ), 시기에 따른 변화에는 유의한 차이가 있었다( $F=9.866$ ,  $p< .001$ )(Table 4).

● 12주간의 태극권 운동이 스트레스와 우울에 미치는 효과 스트레스는 실험군에서 실험 전 20.6점에서 6주 18.6점, 12주 18.0점으로 감소하였고, 대조군에서도 실험 전 20.9점에서 6주 18.5점, 12주 18.3점으로 감소하여, 집단과 시기의 상호작

용에 따른 변화는 통계적으로 유의한 차이가 없었고( $F= .049$   $p= .952$ ), 집단 간에도 유의한 차이가 없었으나( $F= .026$ ,  $p= .873$ ), 시기에 따른 변화에는 유의한 차이가 있었다( $F=6.400$ ,  $p= .003$ ).

우울은 실험군에서 실험 전 19.8점에서 6주 18.8점, 12주 13.1점으로 감소하였고, 대조군에서는 실험 전 19.1점에서 6주 19.7점, 12주 16.8점으로 약간 증가하다가 감소하여, 집단과 시기의 상호작용에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었고

Table 5. Group Comparisons on Stress and Depression at Pretest, 6 wks, and 12 wks (n=42)

	Pre-test M±SD	6 wks M±SD	12 wks M±SD	F	p
<b>Stress</b>					
Exp.	20.6±3.84	18.6± 6.19	18.0±4.70	Group	.026
Con.	20.9±3.14	18.5± 4.66	18.3±4.25	Time	6.400
				G*T	.049
<b>Depression</b>					
Exp.	19.8±8.07	18.8± 7.79	13.1±5.10	Group	.363
Con.	19.1±8.54	19.7±10.09	Con.	Time	39.000
				G*T	<.001
					.036

Exp.=Experimental group; Con.=Control group.

( $F=39.000, p=.036$ ), 집단 간에는 유의한 차이가 없었으나( $F=.363, p=.550$ ), 시기에 따른 변화에는 유의한 차이가 있었다 ( $F=39.000, p<.001$ )(Table 5).

## 논 의

본 연구에서 제공한 태극권 운동은 중년여성 골관절염환자의 신체기능으로 하지근력, 평형성, 유연성 및 악력과 같은 체력을 향상시키고 일상 활동의 어려움을 감소시키는데 효과가 있었다. 관절의 통증, 뻣뻣함 및 우울에 있어서는 통계적으로 유의하지는 않았지만 중재 후 관절의 통증, 뻣뻣함, 우울이 감소되는 것으로 나타나 이를 선행연구와 비교하여 논의하고자 한다.

먼저 연구대상자의 일반적 특성인 교육정도는 ‘고졸 이상’과 ‘중졸’이 대부분으로 보건소를 중심으로 중년여성 대상자에게 교육을 실시할 경우 고려할 사항이라 여겨진다. 결혼 상태는 기혼, 가족형태는 가족과 동거가 가장 많아 중년기의 역할 수행이 아직 남아있음을 시사하였다. 유병기간은 5년 미만이 5년 이상보다 많았으며, 입원이나 수술경험이 없다가 암도 적으로 많았는데 이는 골관절염이 만성 퇴행성질환인 점을 감안하면 증상이 심해지지 않은 중년기에 적절한 관리가 필요함을 알 수 있었다. 또 본 연구에서의 탈락률이 30%였는데 이는 골관절염 노인환자에게 12주간 동안 12동작의 태극권을 제공한 Song, Lee, Lam과 Bae (2003)의 연구와 평균연령 63세인 72명의 여성에게 12주간 태극권을 실시한 Song, Lee, Lam과 Bae (2007)에서 각각 41.6%, 41.0%를 나타내고 있어, 역할수행이 아직 남아 바쁘리라 예상되었던 중년여성이 건강 관리에 대해 더욱 적극적임을 나타내는 자료라고 여겨진다.

본 연구에서 하지근력이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이는 골관절염 노인을 대상으로 18주간 태극권 운동을 적용한 Baek (2003)의 연구, 8주간 태극권 운동을 적용한 Lee (2005)의 연구, 6개월간 태극권 운동을 실시한 Lan, Lai, Chen과 Wong (2000)의 연구와 유사한 결과가 나타나 태극권 운동이 하지근력을 향상시키는 데 골관절염이 있는 중년여성에게도 역시 효과적임을 알 수 있었다. 이는 서서 무릎을 조금 굽혀 신체의 무게 중심을 낮추어 운동하는 것을 12주간 반복 실시함으로써 무릎과 고관절의 근력을 향상시켰고 짧은 기간 동안에 저항운동의 효과를 나타내 근력을 향상시킨 것으로 생각된다. 또 하지근력의 강화는 척추 심부근을 강화시키는 효과를 가져오므로(Lam, 2006), 요통 예방과 감소에도 효과적인 중재가 될 것으로 생각된다.

평형성 또한 통계적으로 유의하게 증가하였으며 이는 골관절염 노인을 대상으로 태극권 운동을 8주간 중재한 Choi 등 (2007)의 연구 결과와 일치한다. 그러나 Choi, Moon과 Sohng

(2003)의 연구와 Lee와 Suh (2003)의 연구에서는 평형성이 증가하지 않은 것으로 나타나 본 연구결과와 상이한 결과를 보였다. 이는 Choi 등(2003)의 연구가 평균연령이 77.8세인 낙상 위험노인을 대상으로 태극권 운동을 12주간 중재하였고 Lee와 Suh (2003)의 연구는 골관절염환자를 대상으로 6주간 태극권 운동을 실시한 바 Choi 등(2003)의 연구는 대상자의 연령이 고령이고 질환까지 있었으며, Lee와 Suh (2003)의 연구는 중재기간이 6주로, 본 연구기간 12주보다 짧아, 기대한 효과를 얻지 못하고 본 연구결과와 상이한 결과를 보인다고 생각된다. 또한 본 연구자가 자료 수집을 하는 동안 대상자가 평형성 측정 방법을 따로 연습을 해 보는 경우가 더러 있었고, ‘한 발 들고 오래 서 있기’의 경우 눈을 감았는지의 여부가 명시되지 않은 연구가 있었으므로, 평형성은 추후 반복연구를 통하여 순수한 태극권운동의 효과를 파악해 볼 필요가 있다고 본다.

유연성도 통계적으로 유의하게 증가하였는데 이는 평균연령이 65세의 골관절염 환자를 대상으로 12주간 태극권 운동을 중재한 Song 등(2002)의 연구와 65세 이상 노인을 대상으로 18주간의 태극권 운동을 적용한 Baek (2005)의 연구결과와 일치하였다. 그러나 8주 동안 태극권 운동을 적용한 Choi 등 (2007)의 연구에서는 상지유연성과 무릎유연성으로 나누고 있어 본 연구 결과와 부분적으로 일치하였다. 태극권 운동은 천천히 움직이며 깊은 호흡을 통해 이완을 가져오므로 유연성이 효과를 나타내기까지는 시간을 필요로 한다고 생각된다.

악력도 통계적으로 유의하게 증가하였다. 노인 골관절염 환자를 대상으로 8주간의 태극권 운동을 적용한 Lee 등(2007)의 연구에서는 중재 전 양쪽 악력의 사전 동질성이 모두 확보되었으나 중재 후 악력의 증가에 있어 양쪽 모두 유의하지 않았다. 이는 Lee 등(2007)의 연구가 본 연구보다 중재기간이 짧고 대상자의 연령이 많은 것과 관계가 있다고 생각된다. 한편, 본 연구에서 사전 동질성 검사결과 오른쪽 악력은 두 군간에 유의한 차이를 나타내어( $z=2.347, p=.024$ ) 동질성이 확보된 원쪽 악력만을 적용하였는데, 중년기의 대상자들 중에는 육체노동으로 오른팔을 많이 사용하여 근력이 증가되어 있는 경우가 있었기 때문에 추후 연구에서도 고려해야 할 점으로 생각된다.

관절의 통증 감소는 통계적으로 유의하지 않았으나, Song 등(2007)의 연구와 Lee (2005)의 연구에서는 통증이 유의하게 감소되어 본 연구와 차이가 있었다. 이는 관절의 통증과 같은 주관적인 증상은 대상자의 질병정도, 측정한 계절, 날씨 및 마음의 상태 등과 관계가 있다고 생각되므로, 추후 반복 연구를 통해 재고찰할 필요가 있다고 생각된다.

일상 활동 수행의 어려움은 유의하게 감소하였다. 이는 같은 도구를 사용해 일상 활동 수행의 어려움을 측정한 Lee

(2005)의 연구와 Song 등(2003)의 연구결과와 일치하며, 이는 신체기능의 다른 하부요인이 호전된 결과라고 사료된다.

본 연구에서 스트레스는 시기에 따라 감소하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이는 태이치 운동으로 중년여성의 스트레스가 감소하였다고 보고한 Park과 Park (2006)의 연구 결과와 상이한 결과이다. 본 연구의 중재시기는 3월 초에서 5월 말까지로 온화한 기후변화와 그에 따른 야외활동 등이 실험군, 대조군 모두에게 영향을 미쳤으리라 생각된다. 스트레스라는 변수 또한 대상자의 일상생활사건이나, 측정한 계절 등과도 관련이 있는 변수이므로 추후 반복 연구를 통하여 규명해 볼 필요가 있다고 생각된다.

우울 또한 통계적으로 유의하게 감소하였는데 이는 노인 골관절염 환자를 대상으로 18주간 태극권 운동을 적용한 Baek (2003)의 연구 결과와 일치하였으며, 태극권 운동을 북부 비만여성에게 12주간 제공한 Jeon (2006)의 연구에서도 기분 상태가 유의하게 감소된 것과도 일맥상통한다고 볼 수 있다. 그러나 Choi 등(2003)의 연구에서는 우울이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 본 연구결과와 차이를 나타냈다. 우울과 같은 심리적 효과는 스트레스나 통증과 마찬가지로 자료 수집기간 중 여러 가지 외생변수에 쉽게 영향을 받는 변수이고, 중재기간과 대상자의 연령, 연구도구 등이 영향을 미쳤던 것으로 사료된다. 본 연구에서 대조군 중 특별히 우울 점수가 많이 감소한 대상자 네 명을 심층 면접한 결과 아들의 대기업 취직과 손주 탄생 등 즐거운 생활사건이 발생하여 이러한 통제할 수 없는 요인이 대조군의 우울점수 감소에 영향을 미친 것으로 생각된다. 이러한 연구 결과를 두고 볼 때 연구대상자의 생활사건이 본 연구의 측정변수인 스트레스와 우울에 영향을 미쳤을 것으로 생각되며 추후 연구 시 외생변수의 통제와 연구도구의 사용 시 고려해야 할 사항으로 생각된다.

본 연구를 통해 태극권 운동은 골관절염 중년여성의 신체 기능을 향상시키고 우울을 감소시키는 간호중재 방법임을 확인할 수 있었으며 특별한 장비나 기구가 필요 없고 경제적이며, 기후나 장소에 구애를 받지 않고, 따라 하기 쉬운 태극권 운동을 골관절염 간호 중재로 적극 활용할 것을 권장한다.

## 결론 및 제언

본 연구는 골관절염 중년여성에게 12주간의 태극권 운동을 제공하여 신체기능, 스트레스 및 우울에 미치는 효과를 알아보기 위해 수행한 비동등성 대조군 전후설계의 유사 실험 연구이다.

연구 대상자는 12주간 보건소에 내소한 실험군 21명과 대조군 21명이었다. 실험군에게는 총 12주간 주 2회, 90분씩의 태극권 운동을 제공하였으며 대조군에게는 어떠한 처치도 하

지 않았다.

대상자의 일반적 특성과 질병특성을 조사하고, 신체기능, 스트레스 및 우울은 중재 전과 중재 후 6주와 12주에 측정하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 태극권 운동이 신체기능에 미치는 효과를 살펴보면, 신체기능에서 체력의 하부영역인 하지근력, 평형성, 유연성 및 압력이 모두 유의하게 증가하였다. 골관절염 증상에서 관절의 통증과 뻣뻣함은 통계적으로 유의한 차이는 없었지만, 시기에 따라 감소하는 방향으로 나타났고, 일상활동 수행의 어려움은 유의하게 감소하였다.

둘째, 태극권 운동이 스트레스와 우울에 미치는 효과를 살펴보면, 우울은 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 스트레스는 유의한 차이는 없었지만, 시기에 따라 감소하는 방향으로 나타났다.

이상의 연구결과 태극권 운동은 골관절염 중년여성의 신체 기능을 향상시키고 우울을 감소시키는데 효과가 있으므로 골관절염 중년여성의 간호중재기법으로 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 추후 연구결과의 일반화를 증진시키기 위해 부분적으로 가설이 지지된 부분은 대상자 수를 더 많이 확보하고 외생변수를 통제하여 태극권 운동의 효과를 검정하는 반복 연구를 제언한다.

## References

- 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 Lequesne osteoarthritis indices for clinical research. *Osteoarthritis and Cartilage*, 9, 746-750.
- Baek, M. W. (2003). Effects of Tai Chi exercise program on physical function, pain, depression and immunologic response in the osteoarthritis patient. *Journal of Rheumatology Health*, 10(1), 97.
- Baek, M. W. (2005). A study on effects of Tai-Chi exercise program on pain, flexibility, perceived health status and instrumental activities of daily living for osteoarthritis patients. *Journal of Rheumatology Health*, 12(2), 119-131.
- Bellamy, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C. H., Campbell, J., & Stitt, L. W. (1988). Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patients relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patient with osteoarthritis of the hip or knee. *Journal of Rheumatology*, 15(12), 1833-1840.
- Bookman, A. A. M., Williams, K. S. A., & Shainhouse, J. Z. (2004). Effect of a topical diclofenac solution for relieving symptoms of primary osteoarthritis of the knee: A randomized controlled trial, *Canadian Medical Association Journal*, 171(4), 333-338.

- Bromberger, J. T., & Matthews, K. A. (1996). A longitudinal study of the effects of pessimism, trait anxiety and life stress on depressive symptoms in middle-aged women. *Psychology and Aging, 11*(2), 207-13.
- Choi, J. H., Moon, J. S., & Sohng, K. Y. (2003). The effects of Tai Chi exercise on physiologic, psychological functions, and falls among fall-prone elderly. *Journal of Rheumatology Health, 10*(1), 62-76.
- Choi, M. K., Won, D. H., Kim, Y. J., Choi, M. O., Lim, N. Y., & Song, J. H. (2007). The evaluation of Tai-Chi self-help program for osteoarthritis patients. *Journal of Muscle and Joint Health, 14*(1), 42-51.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New Jersey:Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior, 24*(4), 385-396.
- Dekker, J., Boot, B., Van der Woude, L. H. V., & Bijlsma, J. W. J. (1992). Pain and disability in osteoarthritis: A review of biobehavioral mechanisms. *Journal of Behavioral Medicine, 15*(2), 189-214.
- Jeon, Y. S. (2006). *The effects of Taegeuk health gigong on physiological and psychological states for women with abdominal obesity*. Unpublished doctoral dissertation, Pusan National University, Pusan.
- Jones, C., J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-S chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults, *Research Quarterly for Exercise and Sport, 70*, 113-119.
- Kim, M. J., Nam, E. S., & Paik, S. I. (2005). The effects of aromatherapy on pain, depression, and life satisfaction of arthritis patients. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*(1), 186-194.
- Lam, P. (2000). *How does Tai Chi improve health and rthritis?* ([www.tachiproductions.com](http://www.tachiproductions.com)).
- Lam, P. (2006). *Teaching Tai Chi Effectively*. Australia: Tai Chi Productions.
- Lan, C., Lai, J. S., Chen, S. Y., & Wong, M. K. (2000). Tai Chi Chuan to improve muscular strength and endurance in elderly individuals: A pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 81*(5), 604-607.
- Lee, E. H., Lee, K. S., So, A. Y., Choi, J. S., Lee, I. O., & Lee, J. D. (2007). Effect of self-help Tai Chi for arthritis on the quality of life, health perception, joint flexibility, grasping power, and balance. *Journal of Muscle and Joint Health, 14*(2), 127-136.
- Lee, E. N. (2005). Effects of a Tai-Chi program on pain, sleep disturbance, mood and fatigue in rheumatoid arthritis patients. *Journal of Rheumatology Health, 12*(1), 57-68.
- Lee, H. Y. (2005). *Comparison of effects among Tai-Chi exercise, aquatic exercise, and self-help management program for patients with knee osteoarthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Lee, H. Y., & Suh, M. J. (2003). The effect of Tai-Chi for arthritis (TCA) program in osteoarthritis and rheumatoid arthritis patients. *Journal of Rheumatology Health, 10*(2), 188-202.
- 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.
- Paik, S. I., & Sohng, K. Y. (2003). The effect of self-management course on pain, flexibility of lumbar spine, uncertainty and self-efficacy in patients with ankylosing spondylitis. *Journal of Rheumatology Health, 10*(2), 156-166.
- Park, Y. J., & Park, I. H. (2006). Effect of Tai Chi exercise on fatigue, stress, and quality of life in middle aged women. *Journal of Rheumatology Health, 13*(1), 20-30.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale; A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement, 1*, 385-401.
- Shin, K. R. (2001). Depression among Korean women. *Journal of Korean Academy of Nursing, 31*(3), 391-400.
- Sok, S. R., & Kim, K. B. (2007). Effects of muscle electric stimulation on chronic knee pain, activities of daily living, and living satisfaction for Korean elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing, 37*(3), 305-312.
- Song, R. Y., 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. *Journal of Rheumatology Health, 30*(9), 2039-2044.
- Song, R. Y., Lee, E. O., Lam, P., & Bae, S. C. (2007). Effects of sun-style Tai Chi exercise on arthritic symptoms, motivation and the performance of health behaviors in women with osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Nursing, 37*(2), 249-256.
- Song, R. Y., Lee, E. O., & Lee, I. O. (2002). Pre-test comparisons on physical symptoms, balance, muscle strength, physical functioning, and depression in women with osteoarthritis after 12-week Tai Chi exercise. *Journal of Rheumatology Health, 9*(1), 28-39.

# The Effects of Tai Chi Exercise on Physical Function, Stress and Depression in Middle Aged Women with Osteoarthritis

Lee, Sook-Ryon<sup>1)</sup> · Park, Hyoung-Sook<sup>2)</sup> · Cho, Gyoo-Yeong<sup>3)</sup>

1) Part-time Instructor, Department of Nursing, Pusan National University

2) Professor, Department of Nursing, Pusan National University

3) Assistant Professor, Department of Nursing, Masan University

**Purpose:** The purpose of this study was to identify the effects of 12 weeks of Tai Chi exercise on physical function, stress and depression in middle aged women with osteoarthritis. **Method:** The research design was a nonequivalent control group pretest-posttest design. Forty two participants were assigned to either the experimental group (21) or control group (21). Frequency, percentages, mean, standard deviations,  $X^2$ -test, Wilcoxon rank sum test and repeated measured ANOVA with SPSS 12.0/PC program were used to analyzed the collected data. **Results:** For physical function the physical fitness of the experimental group improved significantly more than the control group: Leg strength, balance, flexibility and grip strength. Difficulty of performing activity had a tendency of decrease. Stress showed a tendency of as time passed but the decrease was not significant. Depression decreased and the change was significant. **Conclusion:** The Tai Chi exercise was effective in improving physical function and reducing the stress and depression of middle aged women with osteoarthritis. Therefore the Tai Chi exercise could be used as a nursing intervention for osteoarthritis in middle aged women.

**Key words :** Tai Chi, Osteoarthritis, Function, Stress, Depression

• Address reprint requests to : Cho, Gyoo-Yeong

Department of Nursing, Masan University

Yongdam-Ri, Haiwon-Gu, Masan, Kyongnam 630-729, Korea

Tel: 82-55-55-230-1194 Fax: 82-55-232-8487 E-mail: nursingcho@masan.ac.kr