



# 타이치 운동프로그램이 골관절염 환자의 체력, 통증, 자기효능감에 미치는 효과

이 윤 정<sup>1)</sup> · 임 난 영<sup>2)</sup>

1) 한양대학교 간호학과 시간강사, 2) 한양대학교 간호학과 교수

## Effects of Tai Chi Exercise Program on Physical Fitness, Pain, and Self-efficacy in Patients with Osteoarthritis

Lee, Yun Jeong<sup>1)</sup> · Lim, Nan Young<sup>2)</sup>

1) Lecturer, Department of Nursing, Han Yang University

2) Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Han Yang University.

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the effects of Tai Chi exercise program on physical fitness, pain, and self-efficacy in patients with osteoarthritis. **Method:** A preexperimental research design was applied to 22 subjects who dwelled at a welfare institution in C-city and agreed to participate in this study. The Tai Chi exercise was conducted with a duration of 60 minutes per session twice a week for 9 weeks. Outcome measures were physical fitness( $VO_{2max}$ , strength, flexibility, foot power, agility, balance), pain, and self-efficacy. Data were analyzed by

descriptive statistics and paired t-test. **Result:** After participating in the Tai Chi exercise program, the subjects showed significant improvements in strength, agility, balance, pain and self-efficacy. But there were no significant differences in  $VO_{2max}$ , flexibility and foot power. **Conclusion:** The results showed that Tai Chi exercise would partially improve physical fitness and be effective for pain reduction and self efficacy as well. Further studies are needed to confirm the effects of Tai Chi exercise on physical fitness.

**Key words :** Tai Chi, Osteoarthritis, Physical fitness, Pain, Self-efficacy

**주요어 :** 골관절염, 타이치 운동, 체력, 통증, 자기효능감

접수일: 2009년 2월 17일 심사완료일: 2009년 3월 9일 게재확정일: 2009년 4월 2일

• Address reprint requests to : Lee, Yun Jeong(Corresponding Author)

Department of Nursing, Han Yang university.

17 Haengdang-dong, Seongdong-gu, Seoul 133-791, Korea

Tel: 82-43-285-7208 Fax: 82-43-900-2471 E-mail: leeyj2000@chol.com

## 서 론

### 연구의 필요성

우리나라는 2005년도에 65세 이상 노인이 총 인구의 9.1%를 상회하여 본격적인 고령화 사회에 들어섰고, 2018년에는 14%가 넘어서는 고령사회에 진입할 것으로 예상하고 있으며 만성 퇴행성 질환의 증가는 노인 뿐 아니라 가족과 사회구성원 모두에게 중요한 문제로 대두되고 있다. 만성 퇴행성 질환 중에서 골관절염 유병율은 연령이 높을수록 증가하는 추세이고, 남성보다는 여성의 유병율이 높다고 보고하고 있다(MOHW, 2007). 골관절염 환자들은 관절에 나타나는 심한 통증으로 신체활동이 제한됨으로서 관절주위의 근력이 약화되어 보행능력과 기동성이 급격히 감소하게 된다. 골관절염은 쉽게 완치될 수 있는 방법이 없고 적절한 통증조절로 일상생활의 불편함을 줄이고, 관절의 변형과 통증이 심한 경우 수술적 요법이 필요하지만 가장 중요한 치료는 운동을 통해 관절의 증상을 대상자 스스로 조절하는 것이다.

관절염 환자에게 있어서 운동은 관절가동범위의 유지 및 증가, 근육강화, 정적·동적 지구력 향상 그리고 골밀도 증가에 효과가 있어 규칙적으로 실시하면 관절의 움직임의 향상 및 유지시키고, 관절주변근육의 힘과 지구력을 증가시키는 핵심적인 역할을 한다. 또한 유산소능력을 증가시키고 체중감소를 돕고, 일상생활활동을 향상시켜서 골관절염 환자의 전반적인 기능상태 향상과 안녕상태를 증진시킬 수 있다(Park, 1999).

골관절염 환자에게 유용한 운동으로서는 유연성 운동(Hong & Kang, 1999), 근력강화운동(Lee, 1996), 수중운동(Kim & Kim, 2005; Lin, Dvey, & Cochrane, 2004), 자가운동 프로그램(Fisher, Kame, Rouse, & Pendergast, 1994), 유연성 운동, 걷기와 저항운동을 복합시킨 복합운동(Hughes, Seymour, & Campbell, 2006)이 제시되고 있으나 최근 중국무술의 한 형태였던 타이치 운동이 국내에서 관절염 환자의 건강증진을 위해 많이 활용되고 있다.

타이치 운동은 지강도의 운동으로, 유연성, 근력강화, 심폐기능 향상, 체력 증진의 운동효과를 모두 포

함하고 있고, 자세를 교정해 주고, 신체와 마음과 영혼의 통합을 가져와 집중력을 높이고 긴장을 낮추게 되어 정신적 승화를 가져온다. 타이치의 동작은 정신 집중, 평형성, 체중의 이동, 근육이완, 호흡조절에 의해 통합되어지며, 지속적이고 우아하고 물 흐르는 듯한 동작을 포함하는데, 무릎을 굽힌 자세로 운동을 하지만 각 개인의 상태에 적합하게 운동수준을 조절할 수 있어 관절염 환자에게 적합한 운동이다(Lam, 2001).

이러한 타이치 운동을 통해 통증과 관절 뻣뻣함 감소(Lee, 2008; Song, Lee, Lam, & Bae, 2003), 유연성 증가(Lee, 2008; Song et al., 2003) 근력 증가(Hong, Li, & Robinson, 2000; Lee, 2008) 평형성 증가(Lee, 2008; Park, 2004; Taggart, 2001), 심폐기능 증가(Lan, Chen, Lai, & Wong, 1999; Lan, Lai, Wong, & Yu, 1996), 낙상위험의 감소(Taggart, 2001), 불안 감소(Hong et al., 2000), 우울 감소(Lam, 2001), 자기효능감 증진(Hartman et al., 2000; Lee, 2008; Park, 2004) 등 관절염 환자의 신체적, 심리·사회적인 요인들을 향상시키는 효과들이 다양하게 보고되었다.

그러므로 본 연구는 손쉽게 일상생활에서 시행할 수 있는 타이치 운동을 골관절염 환자에게 적용한 후 심폐지구력, 근력, 유연성, 순발력, 민첩성, 평형성을 포함한 체력 및 통증, 자기효능감의 변화를 규명함으로써 타이치 운동이 골관절염 환자를 위한 간호중재로 활용될 수 있는 근거를 마련하는데 기여하고자 한다.

### 연구 목적

본 연구의 목적은 골관절염 환자에게 타이치 운동 프로그램을 적용한 후 체력(심폐지구력, 근력, 유연성, 순발력, 민첩성, 순발력, 평형성), 통증 및 자기효능감의 변화를 확인하기 위함이다.

### 연구 방법

#### 연구 설계

본 연구는 골관절염 환자에게 타이치 운동프로그램을 적용한 후 대상자의 체력, 통증, 자기효능감의 변

화를 파악하기 위한 단일군 전후 설계(one-group pretest-posttest design)로 원시실험설계이다.

## 연구 대상 및 자료 수집

본 연구는 C시에 소재한 노인 복지관 중 프로그램 개설을 승낙한 1개의 복지관에서 시행되었다. 대상자는 복지관 이용자로 의사로부터 골관절염 진단을 받았으며 복지관 내 다른 운동프로그램에 참여하지 않고 연구 참여에 서면으로 승낙한 25명을 대상으로 하였다. 타이치 운동프로그램 9주 후 최종 참여자는 22명으로 프로그램 진행 중 여행과 가족방문, 질병악화의 이유로 연속 3회 이상 결석한 대상자는 제외시켰다.

자료수집은 2008년 1월 2일부터 2월 29일까지 9주 동안 이루어졌다. 프로그램 시행 전·후 1차 모임과 2차 모임을 통해 사전 및 사후검사를 측정하였다. 대상자의 체력측정은 측정시간이 1인당 20-30분 정도의 시간이 소요되므로 2그룹으로 나누어 보건소 내 기초 체력 측정실에서 측정하였고 통증과 자기효능감은 설문지를 통해 수집하였다. 설문지는 대상자가 직접 작성하거나 노안으로 읽기가 불편한 대상자는 연구자와 보조자 1인이 읽어주고 답하여 체크하는 형식으로 이루어졌다.

## 실험 처치

### ● 타이치 운동프로그램

골관절염의 치료를 돕기 위한 운동의 구성은 유연성운동, 근력강화운동, 유산소운동의 3가지 운동형태가 필수적으로 요구(Park, 1999)되므로 대한근관절학회에서 개발한 유연성 및 근력강화운동, 타이치 동작으로 구성하였고, 운동내용은 준비운동 10분, 유연성운동 및 근력강화운동 15분, 타이치 운동 25분, 관절운동체조 및 마무리운동 10분으로 이루어졌다. 타이치 운동프로그램은 대한근관절건강학회에서 관절염 환자를 위한 타이치 운동(TCA-1)강사 자격증을 소지한 연구자에 의해 9주 동안 매주 2회 60분간 진행되었다. 또한 대상자에게 운동방법에 대한 유인물을 제공하여 가정에서도 운동을 지속적으로 시행할 수 있

도록 격려하였다.

## 연구 도구

### ● 체력

체력은 인간 활동의 기초가 되는 신체적 능력(Cho, 2003)으로서 본 연구에서는 심폐지구력, 근력, 유연성, 순발력, 민첩성, 평형성을 측정할 값을 의미한다.

### ● 심폐지구력

심폐지구력은 심폐기능의 발달을 측정하는 것으로 본 연구에서는 Hellmas III의 에어로바이크(NH-3000K)를 이용하여 대상자가 편안하게 자전거에 앉은 후 측정기의 지시대로 페달을 구르면서 최대산소섭취량( $VO_{2max}$ )을 측정하였다. 최대산소섭취량은 운동 중 신체가 섭취하고 소비할 수 있는 산소의 최대치로 1분 동안 신체가 가용한 산소의 최대량을 의미한다.

### ● 근력

근력은 근수축에 의해 발휘되는 힘을 의미(Cho, 2003)하며 본 연구에서는 악력, 각근력, 배근력을 측정하였다.

#### • 악력

악력은 Hellmas III의 악력계(NH-3000D)를 이용하여 똑바로 선 자세에서 양팔을 자연스럽게 내린 후 악력계를 엄지손가락과 집게손가락 사이에 넣고 세계 움켜쥔 상태에서 kg단위로 측정하였다. 오른손, 왼손의 악력을 측정한 후 최고치를 사용하였다(Cho, 2003).

#### • 배근력(Kg)

배근력은 Hellmas III의 배근력계(NH-3000E)를 이용하여 양 무릎을 완전히 펴고 머리와 몸을 똑바로 한 자세로 발판에 올라선 후 손잡이는 대퇴부에 오게 하고 몸을 위로 기울이지 않고 허리 근육만을 이용하여 손잡이를 잡아당겨 kg단위로 측정하였다(Cho, 2003). 2회 측정하였을 때 최고치를 사용하였다.

#### • 각근력(Kg)

각근력은 Hellmas III의 배근력계(NH-3000E)를 이용하여 양 발의 뒤꿈치를 붙이고 발끝을 15도 정도 벌려서 발판위에 자연스럽게 서게 한다. 손잡이를 잡고 허리와 목을 펴고 무릎의 내각이 120도 정도 굽혀

다리부위에 힘을 주어 손잡이를 힘껏 당겼을 때 나타난 kg단위로 측정하였다(Cho, 2003). 2회 측정하였을 때 최고치를 사용하였다.

#### ● 유연성

유연성은 운동동작의 범위 또는 관절의 이완정도를 의미(Cho, 2003)하고 본 연구에서는 Hellmas III의 체전굴 측정기(NH-3000G)를 이용하여 허리유연성을 측정하였다. 대상자가 허리를 곧게 펴고 앉아 두 발바닥을 발판에 댄 후 두발의 무릎은 구부리지 않고 곧게 편 상태에서 시지를 쪽 펴 가장 멀리 닿는 거리를 cm으로 표시한 것(Cho, 2003)으로 2회 측정하였을 때의 최고치를 사용하였다.

#### ● 순발력

순발력은 빠르고 순간적인 근수축에 의해 일어나는 파워를 의미(Cho, 2003)하며 본 연구에서는 Hellmas III의 제자리높이뛰기(sargent jump)측정기(NH-3000F-B)를 이용하여 대상자가 측정기 옆에 양발을 모으고 선 자세로 제자리에서 최대한 높이 뛰는 점프력을 측정하였고(Cho, 2003), 2회 측정하였을 때의 최고치를 사용하였다.

#### ● 민첩성

민첩성은 몸의 위치와 방향을 빠르고 정확하게 전환 할 수 있는 능력(Cho, 2003)으로 본 연구에서는 Hellmas III의 전신반응 측정기(NH-3000I)를 이용하여 대상자는 측정기에 양발을 모으고 무릎을 약간 굽힌 상태에서 경보음이 나오는 즉시 발을 옆으로 또는 앞으로 이동하여 신체의 반사감각, 단순 반응시간을 측정하였다(Cho, 2003). 측정수치가 작을수록 민첩성이 향상된 것을 의미한다.

#### ● 평형성

평형성은 신체의 안정성을 유지하는 능력(Cho, 2003)으로 본 연구에서는 눈감고 외발서기 방법으로 측정하였다. Hellmas III의 평형성 측정기(NH-3000H)를 이용하여 주로 사용하는 한 발은 측정 매트 바닥에 대고 양손은 허리에 붙이고 다른 발은 5cm 정도 올린 다음 올린 다리가 바닥에 닿거나 균형을 잃을

때까지 시간을 측정하였다(Cho, 2003). 2회 측정하였을 때의 최고치를 사용하였다.

#### ● 통증

통증은 감각적, 심리적, 사회적 자극에 의해 나타나는 불쾌감과 고통으로 실제적, 잠재적 조직손상과 관련되거나 이러한 손상으로 인한 불쾌한 감각적, 정서적 경험(International Association for the Study of Pain, 1979)으로 본 연구에서는 시각적 유사척도(visual analogue scale)를 이용하여 측정한 것으로 왼쪽의 통증 없음과 오른쪽의 매우 심한 통증이 적힌 0에서 10cm까지의 수평선상에 대상자가 최근에 경험했던 관절의 통증정도를 일직선상에 표시하도록 하였다.

#### ● 자기효능감

자기효능감은 어떤 일을 수행할 수 있다는 자신감으로서 Marcus, Selby, Niaura와 Rossi(1992)에 의해 개발된 도구로 Lee와 Chang(2001)이 번역하여 사용한 Exercise Self Efficacy(ESE)도구를 사용하였다. 이는 운동에 대한 자기효능감을 측정한 것으로서 5개 문항의 5점 척도로 구성되며, 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. 개발당시 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .82였고 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 .81이었다.

### 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 version을 이용하여 분석하였고, 구체적인 통계방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성은 실수와 백분율로 산출하였다.
- 대상자의 체력 및 통증, 자기효능감 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 타이치 운동프로그램을 실시한 전·후 체력 및 통증, 자기효능감 정도를 검증하기 위하여 paired t-test로 분석하였다.

### 연구 결과

#### 대상자의 일반적 특성

Table 1. General Characteristics of Subjects

(n=22)

Variables	Mean	SD
Age (yrs)	69.36	4.645
Illness duration (yrs)	7.72	4.377
Age of diagnosis (yrs)	61.64	3.526
Variables	Categories	Frequency (%)
Sex	Male	2( 9.1)
	Female	20(90.9)
Marital status	Married	18(81.8)
	Others(separate/divorce)	4(18.2)
Religion	Protestant	7(31.8)
	Catholic	3(13.6)
	Buddhism	12(54.5)
Education	More than college	1( 4.5)
	High school	15(68.2)
	Middle school	5(22.7)
	Less than elementary	1( 4.5)
Economic state	Moderate	15(68.2)
	Difficult	7(31.8)
Site of pain	Knee	16(72.7)
	Back	4(18.2)
	Wrist or fingers	2( 9.1)
Current medication	None	3(13.6)
	Yes	19(86.4)
Operation	Yes	2( 9.1)
	No	20(90.9)
Arthritis education	Yes	4(18.2)
	No	18(81.8)

대상자의 일반적 특성을 살펴보면 대상자의 연령범위는 61-77세이며, 평균 연령은 69.4세였고 의료기관에서 처음으로 골관절염으로 진단받은 나이는 61.6세로 질병 이환 기간은 7.7년 정도로 나타났다. 대상자 대부분이 여성(90.9%)이었고 현재 배우자와 함께 생활하고 있는 대상자는 81.8%로 나타났다. 통증이 있는 관절부위는 무릎(72.7%), 허리(18.2%), 손목 및 손가락(9.1%)의 순으로 대부분 무릎관절의 통증을 가지고 있는 것으로 나타났다. 대상자의 86.4%는 통증관리를 위해 진통제를 복용한 경험이 있었다고 응답하였고, 인공관절치환술을 받은 대상자는 9.1%였다. 대부분의 대상자(81.8%)는 관절염 관리에 대한 교육을 받은 적이 없다고 응답하였다(Table 1).

### 타이치 운동프로그램 후 체력의 변화

골관절염 대상자의 악력은 타이치 운동프로그램 전

20.33±3.81에서 타이치 운동프로그램 후 23.88±4.07로 유의하게 증가하였고(p=.006), 배근력은 타이치 운동프로그램 전 43.23±12.68에서 타이치 운동프로그램 후 50.55±14.73으로 유의하게 증가하였으며(p=.011), 각근력은 타이치 운동프로그램 전 51.50±19.06에서 타이치 운동프로그램 후 61.27±16.40으로 유의하게 증가하였다(p=.004). 그러므로 타이치 운동프로그램에 참여한 대상자는 근력이 향상된 것으로 나타났다.

민첩성은 타이치 운동프로그램 전 512.32±127.67에서 타이치 운동프로그램 후 403.93±97.13로 유의하게 감소하였고(p=.002), 평형성은 타이치 운동프로그램 전 39.55±30.16에서 타이치 운동프로그램 후 58.55±42.49로 유의하게 증가한 것으로 나타났다(p=.007). 그러므로 타이치 운동프로그램에 참여한 대상자는 민첩성과 평형성이 증가되었다.

심폐지구력과 허리유연성, 순발력은 타이치 운동프로그램 전 보다 증가하였으나 통계적으로 유의한 차

Table 2. Comparison of Physical Strength Between Pre- and Post- Tai Chi Exercise Program (n=22)

Variables	Pretest(M±SD)	Posttest (M±SD)	t	p	
VO <sub>2</sub> max(ml/kg/min)	21.75± 7.70	23.76± 7.50	-1.899	.081	
Strength (Kg)	Grip	20.33± 3.81	23.88± 4.07	-3.086	.006
	Back	43.23± 12.68	50.55±14.73	-2.801	.011
	Leg	51.50± 19.06	61.27±16.40	-3.281	.004
Back flexibility(Cm)	14.37± 7.92	14.62± 7.86	-0.618	.543	
Foot power(Cm)	12.18± 4.62	12.86± 5.19	-1.767	.092	
Agility(Sec)	512.32±127.67	403.93±97.13	3.612	.002	
Balance(Sec)	39.55± 30.16	58.55±42.49	-2.986	.007	

이가 없는 것으로 나타났다(Table 2).

### 타이치 운동프로그램 후 통증, 자기효능감의 변화

대상자의 골관절염으로 인한 통증은 타이치 운동프로그램 전 4.32±2.03에서 타이치 운동프로그램 후 2.82±2.19로 유의하게 감소하였다(p=.000). 또한 대상자의 자기효능감은 타이치 운동프로그램 전 13.90±3.22에서 타이치 운동프로그램 후 17.04±2.60으로 유의하게 증가한 것으로 나타났다(p=.001). 즉 타이치 운동프로그램에 참여한 대상자는 관절의 통증이 감소되고 자기효능감이 증진된 것으로 나타났다(Table 3).

## 논 의

골관절염의 관리는 적절한 운동을 시행하여 스스로 질병을 관리할 수 있는 능력을 필요로 하는데 최근 관절염 환자에게 제안되는 타이치 운동은 유연성 증가와 근력강화, 심폐기능 강화의 체력증진 뿐 아니라 우울, 불안, 자기효능감을 증진시키는 긍정적인 효과를 제시하고 있다. 본 연구에서는 골관절염 환자에게 타이치 운동 적용 후 체력, 통증, 자기효능감을 파악하고 특히 다양한 운동기능의 측정을 통해 대상자의 체력 변화를 평가하기 위한 시도를 하였다.

본 연구에서 대상자의 평균연령은 69.4세로 대부분 여성(90.9%)인 것은 골관절염이 연령이 증가 할수록

여성에게 유병율이 높다는 질병의 특성을 보여주고 있다. 관절의 통증부위 중 무릎 관절(72.7%)이 가장 아프고, 대상자의 86.4%가 통증관리를 위해 진통제를 복용한 경험이 있으며 81.1%는 관절염 관리에 대한 교육을 받지 않은 것으로 응답하였다. 이는 체중부하가 많은 무릎 관절의 통증은 대상자의 보행과 일상생활 활동 시 불편을 경험하게 됨으로서 비교적 접근이 쉬운 진통제와 같은 약물복용으로 통증을 경감시킨 것으로 생각된다. 완치의 방법이 없는 골관절염 환자의 통증은 약물요법에 의존하게 되면 진통제의 과다 복용으로 부작용을 초래할 수 있으므로 지속적인 통증관리를 위해 운동의 필요성과 안전한 운동방법에 관한 교육이 필요하고 의료기관 뿐 아니라 노인들이 많이 이용하는 복지관이나 건강증진 프로그램에 전반적으로 확대될 필요가 있다.

본 연구 대상자의 타이치 운동 적용 후 체력의 변화로 심폐지구력, 근력, 유연성, 순발력, 민첩성, 평형성의 변화에 대해 논하고자 한다. 심폐지구력은 장기간 동안 일을 수행하는데 필요한 영양소와 산소를 신체의 각 조직에 공급해 줄 수 있는 호흡계, 순환계, 대사계의 능력으로서 최대 산소섭취량이 크다는 것은 지구성 운동을 여유 있게 수행 할 수 있는 상태라고 할 수 있다. 타이치 운동은 저강도 유산소 운동으로서 신체동작에 따른 호흡조절과 기공운동이 이루어지므로 심폐기능을 증진시키는 효과가 있으나 본 연구의 대상자는 타이치 운동프로그램 전에 비해 VO<sub>2</sub> max가 다소 증가되었으나 통계적으로 유의하지 않았

Table 3. Comparison of Pain and Self Efficacy Between Pre- and Post- Tai Chi Exercise Program(n=22)

Variables	Pre-test(M±SD)	Post-test (M±SD)	t	p
Pain	4.32±2.03	2.82±2.19	5.936	.000
Self efficacy	13.90±3.22	17.04±2.60	-3.996	.001

다. 이 결과는 노인과 심장재활프로그램 참여자를 대상으로 타이치 운동프로그램을 적용하여  $VO_2\max$ 가 유의하게 증가했다는 선행연구(Lan et al., 1999; Lan et al., 1996)와 일치하지 않았다. 선행연구에서는 타이치 종류가 느리고 큰 동작의 Yang style의 타이치 운동이 1년 이상 적용되었으나, 본 연구에서는 골관절염 환자에게 무리가 없는 Sun style의 타이치 운동이 9주간 적용되었다는 점에서 운동종류와 운동기간에 차이점이 있었다. Sun style의 타이치 운동을 지속적으로 적용한 후 심폐지구력의 향상을 검증한 국내 선행연구가 없어 비교할 수는 없었으나 심폐지구력의 향상은 전체적인 체력 향상을 평가하는 자료(Cho, 2003)이므로 최대산소섭취량이 유의하게 증가되기에는 비교적 긴 운동기간이 필요할 것으로 생각한다. 또한 Sun style의 타이치 운동을 장기간 적용함으로써 심폐지구력의 향상을 검증하는 연구가 필요할 것이다.

골관절염 환자에게 관절의 안정성과 기능을 유지하기 위해 근력 향상은 매우 중요한 의미를 갖게 되는데 본 연구에서 타이치 운동프로그램 후 근력(약력, 각근력, 배근력)이 유의하게 향상된 것으로 나타났다. 이는 Lee(2008)의 골관절염 환자를 대상으로 한 연구결과와 일치하고 Park(2004), Song, Lee와 Lee(2002)의 연구에서 약력, 배근력의 증가, Jacobson, Chen, Cashel과 Guerrero(1997)의 연구에서 각근력의 증가를 나타내어 부분적으로 일치하였다. 이 결과로 타이치 운동은 근력향상에 효과적인 운동임을 알 수 있다. 타이치 운동을 통한 근력의 증가는 골관절염 환자의 통증감소와 신체적 기능을 독립적으로 유지하는데 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각한다.

여러 연구에서 노인의 낙상 감소를 위해 향상시켜야 할 체력요인으로서 평형성을 제시하고 있으나 Lim과 Cho(2003)는 순발력과 민첩성을 낙상과 관련된 체력요소로 구분하여 일상생활 속에서 쇼핑이나 산책시, 사물이나 사람과 부딪혔을 때, 빨리 이동하는 생활 활동 능력을 검토하는데 필요한 항목임을 강조하고 있으므로 본 연구에서는 타이치 운동의 체력변화를 확인하기 위해 평형성과 함께 민첩성과 순발력의 요인을 포함하였다. 본 연구에서 평형성은 타이치 운동프로그램 후 유의하게 증가하여 국내외 선행연구(Jacobson et al., 1997; Lan et al., 1996; Lee, 2008;

Lee & Suh, 2003; Park, 2004; Song et al., 2002; Song et al., 2003)의 결과와 일치하는 것으로 나타났다. 본 연구결과와 평형성의 향상은 낙상 위험요인을 감소시키는 중요한 역할을 하여 골절이나 외상을 예방할 수 있는 이점을 제공한다는 Lee(2008)의 연구결과를 지지한다. 또한 순발력은 빠르고 순간적인 근수축에 의해 일어나는 파워를 의미(Cho, 2003)하고 민첩성은 몸의 위치와 방향을 빠르고 정확하게 전환할 수 있는 능력(Cho, 2003)으로서 갑작스런 사고나 상황에서 피할 수 있는 능력을 향상시키는데 중요한 부분을 차지한다고 볼 수 있다. 본 연구에서 순발력은 타이치 운동 프로그램 후 증가하지 않은 것으로 나타났으나 민첩성은 타이치 운동 프로그램 후 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이는 Lim과 Cho(2003)의 연구에서 노인여성을 대상으로 하여 12주간 등속성 기기를 이용하여 근력트레이닝을 시행한 등속성 운동이 순발력과 민첩성을 향상시키는데 효과적이었다고 제시한 것과 Lee, Choi와 Yu(1998)의 유산소성 운동을 여성노인에게 적용한 연구에서 민첩성, 평형성, 순발력, 근력, 유연성이 유의하게 증가한 결과와는 부분적으로 일치한다. 본 연구결과를 선행연구와 비교해 볼 때 노화로 인해 불가피하게 저하되는 체력과 신체기능은 규칙적인 신체활동을 통해 향상될 수 있고, 신체활동을 통해 향상된 체력은 전신 반응시간에 매우 유의한 영향을 미친다고 제시(Lee et al., 1998)하였으므로 본 연구에서 민첩성이 유의하게 증가한 것은 타이치 운동을 통해 향상된 근력, 평형성이 다소 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다. 그러나 타이치 운동은 저항도의 느린 동작을 수련하는 특징을 가지므로 빠르고 순간적인 근수축에 의해 일어나는 순발력을 증가시키기에는 보다 오랜 운동기간이 필요하다고 생각한다. 그러므로 예상치 못한 사고나 상황에 대처할 수 있는 능력을 향상시키기 위해서 골관절염 대상자가 타이치 운동프로그램에 장기간 지속적인 참여를 유도할 수 있는 중재전략이 필요할 것이다.

또한 골관절염 환자의 유연성은 관절과 주변 결합 조직의 상태에 따라 관절운동 가동범위에 영향을 받게 되므로 운동을 통한 유연성의 증진은 중요한 의미를 갖는다. 그러나 본 연구에서 유연성은 타이치 운동 후 증가하지 않은 것으로 나타났는데 이는 허리의

유연성을 측정한 것으로 Lee(2008)의 연구결과와 일치하였지만 유연성이 증가한 다른 연구(Hong et al., 2000; Lee & Suh, 2003; Song et al., 2002)들은 어깨 유연성을 측정하여 본 연구결과와 일치하지 않은 것으로 나타났다. 이 결과는 유연성을 측정하는 방법이 달랐기 때문인 것으로 생각된다. 관절염 환자를 위한 타이치 동작들은 상지부분의 운동을 다양하게 시키기 때문에 어깨관절의 유연성 증가에 효과적이지만 본 연구에서는 허리유연성 증가를 위해 구성된 유연성 운동 동작이 유연성을 증가시키기에 부족했다는 Lee(2008)의 연구결과를 뒷받침한다. 그러므로 추후 연구에서 타이치 운동의 효과로 유연성의 변화를 확인할 때 측정방법을 고려할 필요가 있다.

본 연구에서 통증은 타이치 운동프로그램 후 유의하게 감소된 것으로 나타났다. 이는 여러 선행연구(Brismee et al., 2007; Park, 2004; Lee, 2008; Lee & Suh, 2003; Lan et al., 1996; Song et al., 2002)결과와 일치하는 것으로 타이치 운동을 통한 근력의 향상은 관절을 지지하여 통증을 경감시키는 효과가 있음을 나타내는 결과이다. 그러므로 골관절염 환자의 통증 관리를 위해 운동요법이 매우 유용함을 교육하고 운동참여를 촉진할 수 있는 다양한 방안을 모색해야 할 것이다.

자기효능감은 어떤 상황에서도 운동을 지속적으로 수행할 수 있다는 자신감으로서 운동행위 및 운동의 지속성을 결정하는데 중요한 변수이다(Change, Lee, & Park, 2002). 본 연구에서 자기효능감은 타이치 운동프로그램 후 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이는 다른 선행연구(Hartman et al., 2000; Lee, 2008; Park, 2004)와 일치하는 것으로 본 연구에서는 골관절염을 앓고 있고, 사회 참여활동이 비교적 적은 노년층의 대상자가 정기적으로 9주 간 일주일에 2회의 운동시간을 통해 집단 내 상호작용과 대상자 간 결속력이 증가하여 자기효능감을 증진시킬 수 있었다고 제시한 Lee(2008)의 결과를 지지한다. 자기효능감은 운동시작과 지속, 중단 예방을 위한 중요한 변수이므로(Lee, 2008) 운동 요법을 중재할 때 증진시킬 수 있는 다양한 전략 개발 및 연구가 필요할 것이다.

본 연구의 제한점은 대조군이 설정되지 않은 원시 실험설계로 진행되어 제 3의 변수를 통제하지 못했으

므로 타이치 운동의 효과를 일반화하여 해석하는데 신중을 기해야 하며 연구의 신뢰성을 높이기 위해서 표본수를 증가시킬 필요가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구에서는 타이치 운동프로그램을 골관절염 환자에게 적용하여 체력과 통증, 자기효능감의 변화를 확인하여 타이치 운동효과를 검증하고 골관절염 환자의 운동중재로 활용하는데 기여하고자 시도하였다.

연구기간은 2008년 1월부터 2월까지로 C시에 소재한 노인복지관을 이용하는 골관절염 환자 22명을 대상으로 타이치 운동프로그램을 9주 간 일주일에 2회 60분 동안 시행하였다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0으로 분석되었다. 종속변수는 체력(심폐지구력, 근력, 유연성, 순발력, 민첩성, 평형성), 통증, 자기효능감으로 프로그램 전·후를 비교하기 위해 paired t-test로 분석하였다.

연구결과는 타이치 운동프로그램 적용 후 골관절염 환자의 체력요인 중 근력, 민첩성, 평형성이 유의하게 증가한 것으로 나타났고, 심폐지구력, 유연성, 순발력은 증가하지 않은 것으로 나타났다. 또한 대상자의 관절통증은 유의하게 감소하였고 자기효능감은 증진된 결과를 보였다.

이상의 결과를 통해 타이치 운동은 골관절염 환자의 근력, 민첩성, 평형성을 향상시키고 통증 감소 및 자기효능감을 증진시키는데 유용한 운동임이 확인되었으므로 지속적인 질병관리를 위해 골관절염 환자의 운동중재로 활용될 수 있을 것이다. 또한 추후 대조군을 설정한 실험설계로 타이치 운동의 장기적인(long term) 적용 후 체력의 변화를 규명하는 연구와 생리적 지수나 다양한 신체기능의 변인을 포함하여 타이치 운동프로그램의 효과를 입증하기 위한 반복연구가 필요하겠다.

## References

- Brismee, J. M., Paige, R. L., Chyu, M. C., Boatright, J. D., Hagar, J. M., MaCaleb, J. A., Quintela, M. M., Du Feng, Xu K. T., & Shen, C. L. (2007). Group and home-based tai chi in elderly subjects



- with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 21, 99-111.
- Change, S. O., Lee, P. S., & Park, E. Y. (2002). A study on the relationships among the influential variables on stage of change of exercise in the elderly. *J Korean Acad Nurs*, 32(5), 609-623.
- Cho, G. J. (2003). *Physical education method of measurement*. Seoul: Daehanmedia.
- Fisher, N. M., Kame, V. D., Rouse, L., & Pendergast, D. R. (1994). Quantitative evaluation of a home exercise program on muscle and functional capacity for patients with osteoarthritis. *Am J Phys Med Rehabil*, 73, 413-420.
- Hartman, C. G., Manos, T. M., Winter, C., Hartman, D. M., Li, B., & Smith, J. C. (2000). Effects of Tai Chi training on function and quality of life indicators in older adults with osteoarthritis. *J Am Geriatr Soc*, 48(12), 1533-1559.
- Hong, S. K., & Kang, H. Y. (1999). The effect on the pain, discomfort in daily living and life satisfaction of flexibility exercise and local heat in rural elderly with osteoarthritis. *J Rheumatol Health*, 6(2), 197-210.
- Hong, Y., Li, J. X., & Robinson, P. D. (2000). Balance control, flexibility and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners. *Br J Sports Med*, 34(1), 29-34.
- Hughes, S. L., Seymour, R. B., & Campbell, R. T. (2006). Long-term impact of fit and strong! on older adults with osteoarthritis. *Gerontologist*, 46(6), 801-814.
- International association for the study of pain(IASP), Subcommittee on taxonomy. (1979). Pain terms. A list with definitions and notes on usage. *Pain*, 6(3), 247-252.
- Jacobson, B. H., Chen, H. C., Cashel, C., & Guerrero, L. (1997). The effects of Tai Chi Chuan training on balance, kinaesthetic sense, and strength. *Percept Mot Skills*, 84, 27-33.
- Kim, J. I., & Kim, T. S. (2005). The effect of aquatic exercise program on pain, body weight, fatigue, flexibility in elderly women with osteoarthritis. *J Rheumatol Health*, 12(2), 109-118.
- Lam, P. (2001). *Tai Chi for arthritis instructor's workshop*. Seoul, Korea, 33-39.
- Lan, C., Chen, S. Y., Lai, J. S., & Wong, M. K. (1999). The effect of Tai Chi on cardiorespiratory function in patients with coronary artery bypass surgery. *Preview. Med Sci Sports Exerc*, 13(5), 634-638.
- Lan, C., Lai, J. S., Wong, M. K., & Yu, M. L. (1996). Cardiorespiratory function, flexibility, and body composition among geriatric Tai Chi Chuan practitioners. *Arch Phys Med Rehabil*, 77(6), 612-616.
- Lee, H. Y., & Suh, M. J. (2003). The effect of Tai Chi for arthritis (TCA) program in osteoarthritis and rheumatoid arthritis patients. *J Rheumatol Health*, 10(2), 188-202
- Lee, K. M., Choi, J. H., & Yu, S. Y. (1998). The effects of aerobic exercise program on physical fitness and whole body reaction time in the elderly women. *The Research Institute of Physical Education & Lifetime Sports Science Chungbuk National University*, 10, 1-14.
- Lee, M. L. (1996). An effects of muscle strengthening exercise program on muscle strength, pain, depression, self efficacy and quality of life of patients with knee osteoarthritis. *J Korean Acad Nurs*, 26(3), 556-575.
- Lee, P. S., & Chang, S. O. (2001). The study on the effect of stage based exercise motivational intervention program for the elderly. *J Korean Acad Nurs*, 31(5), 818-834.
- Lee, Y. J. (2008). *The effects of the Tai Chi exercise program using the Transtheoretical model is applied to degenerative arthritis patients*. Unpublished doctoral dissertation. Hanyang University, Seoul.
- Lim, S. G., & Cho, J. H. (2003). The effect of isokinetic training and stretching exercise for 12 weeks on physical fitness factors in elderly women. *Sports Science Studies, Yongin University*. 13(2), 191-202.
- Lin, S. Y. C., Dvey, R. C., & Cochrane, T. (2004). Community rehabilitation for older adults with osteoarthritis of the lower limb: a controlled clinical trial. *Clin Rehabil*, 18, 92-101.
- Marcus, B. H., Selby, B. C., Niaura, V. C., & Rossi, J. C. (1992). Self-efficacy and stage of exercise behaviors change. *Res Q Exerc Sport*, 63(1), 60-66.
- Minister of Health and Welfare(MOHW). (2007). *2006 Health and Welfare*. Seoul: GPO.
- Park, I. H. (1999). The Exercise of rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *J Rheumatol Health*, 6(2), 345-353.
- Park, Y. J. (2004). *The effects of the Tai Chi exercise program on self-efficacy, pain, and physical function in patients with osteoarthritis*. Unpublished doctoral dissertation. Chonnam National University,

Kwangju.

Song, R. Y., Lee, E. O., & Lee, I. O. (2002). Pre-Post comparisons on physical symptoms, balance, muscle strength, physical functioning, and depression in women with osteoarthritis after 12-week Tai Chi exercise. *J Rheumatol Health*, 9(1), 28-39.

Song, R. Y., Lee, E. O., Lam, P., & Bae, S. C.

(2003). Effect of Tai Chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis; A randomized clinical trial. *J Rheumatol*, 30(9), 2039-2044.

Taggart, H. M. (2001). Self-reported benefits of Tai Chi practice by older women. *J Holist Nurs*, 19, 223-232.