

농촌지역 관절염대상자를 위한 타이치운동 프로그램 효과

소애영 · 이경숙 · 최정숙 · 이은희

강릉원주대학교 간호학과 교수

The Effects of a Tai Chi Exercise Program for Patients with Arthritis in Rural Areas

So, Aeyoung · Lee, Kyung-Sook · Choi, Jung Sook · Lee, Eun Hee

Professor, Department of Nursing, Gangneung-Wonju National University

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the effects of a Tai-Chi exercise program on subjective health and physiological function index. **Methods:** This study was designed as non-equivalent control group pretest-posttest research. Eighteen women in each group completed the posttest with an attendance rate of 78.3% after 12 weeks. The Tai Chi exercise program was provided two times a week over three months for the experimental group, but no program for the control group. A questionnaire was used for subjective health index, which consisted of Korean-WOMAC Index for joint stiffness, K-HAQ for physical disability, EQ-5D for quality of life and perceived health status, and CES-D for depression. To measure the effect on the physiological function index, femoral muscle strength, shoulder joint and back flexibility were measured. **Results:** All variables except left anterior femoral muscle strength had significant homogeneity between the two groups. There were statistically significant differences between the experimental group and the control group in joint stiffness ($t=-2.165, p=.03$), physical disability ($t=-2.231, p=.038$), EQ-5D index ($t=3.783, p=.001$), perceived health status ($t=-2.349, p=.025$) and femoral posterior muscle strength ($t=2.487, p=.038$). **Conclusion:** The Tai-Chi exercise program was beneficial for women with arthritis in rural communities.

Key Words : Tai Chi, Arthritis

서론

1. 연구의 필요성

총인구에서 노인이 차지하는 비율은 2009년 현재 10.7%로 10년 전보다 3.8% 증가하였다. 또한 도시농촌간의 노인 인구비율은 농촌의 경우 18.6%로 도시 7.2%에 비해 2.5배 이상 높은 것으로 나타났다(Yoon & Kim, 2006). 특히 보건 진료소가 위치한 의료취약지역의 경우 노인 인구비율이 20.8%에 달하고 있다(So, 2005). 이처럼 노인인구의 증가와 더불어 만성질환의 유병률도 증가하는데 그 대표적인

질환이 관절염이다.

이러한 관절염의 유병률은 2005년 국민건강영양조사 결과 1000명당 남자는 81.3명, 여자는 210.5명으로 남녀 모두 근골격계 질환 중 관절염이 가장 높은 유병률을 나타내었으며, 특히 45세 이상에서 관절염 유병률이 큰 폭으로 증가하여 65세 여자의 경우 1000명당 645.8명으로 매우 높게 나타났다(MOH & KIHASA, 2006-a). 뿐만 아니라 도시와 농촌간의 건강불평등의 실태조사에 의하면 관절염의 경우 농촌지역 여성의 유병률은 도시에 비해 1.7배 높은 것으로 나타났으며(Yoon & Kim, 2006), 제 3기 국민건강영양조사 결과 활동제한 원인으로 관절염이 가장 많았다(MOH &

주요어: 타이치, 관절염

Address reprint requests to : Lee, Kyung-Sook, Professor, College of Nursing, Kangnung-Wonju National University, 901 Namwon-ro, Wonju City, Gangwon 220-711, Korea, Tel: 82-33-760-8651, Fax: 82-33-760-8641, E-mail: kslee@gwnu.ac.kr

투고일 2009년 10월 28일 / 수정일 2010년 3월 11일 / 게재확정일 2010년 3월 15일

KIHASA, 2006-b).

관절염은 완치가 어려운 질환으로 환자 스스로 지속적으로 질병관리를 해야 하는 점이 중요하며 약물치료와 더불어 규칙적 운동과 같은 비 약물치료를 통해 관절 부분을 강화해야 한다. 그러나 체계적으로 운동을 하지 않는 관절염 환자의 비율이 72.3%이며, 20.5%의 경우 지속적인 운동을 하고는 있으나 운동을 지속할 수 있도록 운동에 대한 중재 전략 개발이 필요하다(Kim, Kim, Kang, Bae, & Lee, 2002).

관절염 환자를 위한 운동으로 타이치(Tai Chi)운동은 호주의 관절염학회에서 공식적으로 지지되고 인정된 프로그램으로 관절염 환자들이 안심하고 수행할 수 있는 운동 형태이다. 별도의 기구 없이 시간 및 장소에 구애 받지 않고 지역 사회에서 쉽게 시행할 수 있는 운동이며 우리나라에서는 대한근관절건강학회 및 지회를 중심으로 전국적으로 관절염 타이치(Tai Chi for Arthritis, TCA) 강사교육 및 대상자 교육이 활발히 이루어지고 있다. 타이치운동을 실행하면 관절과 근육이 강해지고 활동성이 증가되며, 신체 건강을 증진시키고 정신적 긴장을 이완시킨다. 특히 움직임이 완만하고 느리고, 운동 수준을 각 개인의 신체 조건에 적합하게 조절할 수 있기 때문에 관절염 관리에 적합하다(Korean Society of Muscle & Joint Health, 2005).

타이치운동 효과에 대한 연구결과 관절염 대상자의 신체적·심리적 건강에 매우 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 나타났다. 그 구체적인 효과로 관절뻣뻣함 감소(Lee & Lee, 2008), 일상생활 활동능력 증가(Baek, 2005), 지각된 건강상태 증가(Baek, 2005), 유연성 향상(Baek, 2005; Choi, Lee, Lee, & Eun, 2005; Lee & Lee, 2008), 근력증가(Lee, 2006), 삶의 질 향상(Li, Fisher, Harmer, & McAuley, 2002) 등이 나타났다.

그러나 이러한 연구는 주로 도시지역을 중심으로 수행한 연구의 결과이므로 농촌 특히 의료취약지역의 대상자를 중심으로 타이치 효과를 규명하는 연구가 많이 수행되지 못하였다. 그러므로 본 연구에서는 보건진료소 관할지역의 관절염 대상자들에게 타이치운동을 적용하여 그 효과를 보고자 하였다. 보건진료소 관할지역의 경우 노인인구 비율 증가로 관절염이 있는 대상자의 비율이 높고 관리가 필요하지만 농사 일정 등으로 관절염 대상자를 중심으로 운동중재 프로그램 운영이 어렵고, 운동 프로그램을 제공할 인적 자원 확보와 운영 효과에 대한 연구를 하기가 현실적으로 어려움이 있다. 특히 관절염대상자에 대한 운동 프로그램 효과 평가의 경우 대상자들의 특성상 노인의 비율이 높아 주관적 판단에 의한 평가에 국한하기보다는 노인에게 필요한 대상자의 자

립적 생활 및 의료 이용 등에 직접적으로 영향을 미치는 체력 및 기능변화와 같은 객관적 자료에 대한 평가가 동시에 이루어져야 하며(Hong, Kim, Gwan, Hwang, & Tae, 2007), 주관적 지표만을 사용 시 응답 당시의 기분에 영향을 받을 수 있으므로 객관적으로 측정할 수 있는 지표를 사용할 필요가 있다고 지적하고 있다(Cho, et al., 2007).

본 연구대상지역의 경우도 노인의 만성질환 중 관절염 유병률이 56.9%로 1위를 차지하고 있다(So, 2005). 관절염을 앓고 있는 노인의 대부분은 일상생활에 지장을 받고 있고, 활동제한 원인 질환으로 근골격계 질환이 40.3%로 가장 높게 나타나 관절염 관리가 그 어느 때보다도 중요하다고 하겠다. 농촌지역 관절염 관리를 위해 제공되는 운동중재 프로그램에서는 대상자의 노인인구 비율이 높으므로 근력이나, 유연성 강화를 통한 건강관련 체력을 향상시키고, 일상생활을 위한 기능수준을 유지 및 증진함으로써 삶의 질을 높일 수 있는 것으로 건강증진 사업의 한 요소가 되어야 한다고 강조하고 있다(Hong et al., 2007).

따라서 본 연구에서는 보건진료소 관할 지역의 관절염 대상자에게 농한기 동안 관절염 타이치운동의 효과 평가를 통해 타이치운동 프로그램의 효과에 대한 근거와 운영에 대한 개선방향을 제시함으로써 지역보건의료계획 중 노인 건강증진 운동 프로그램의 연속사업 기획을 위한 근거를 제시하고자 하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 보건진료소에서 3개월 동안 타이치 프로그램에 참여한 관절염 대상자를 중심으로 타이치 프로그램을 적용하고 그 효과를 검증하기 위함이며, 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 타이치운동 프로그램이 관절염대상자의 주관적 건강 지표(관절 뻣뻣함, 신체적 기능장애, 우울, 삶의 질, 주관적 건강상태)에 미치는 효과를 파악한다.
- 타이치운동 프로그램이 관절염대상자의 신체기능 지표(근력, 유연성)에 미치는 효과를 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 관절염대상자를 위한 12주간의 타이치운동 프

로그래미 주관적 건강지표, 신체기능 지표 등에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 유사실험 설계이다(Figure 1).

2. 연구대상

본 연구의 대상은 일개 보건진료소 관할지역에 거주하고 있으면서 관절염이 있는 주민이다. D 보건진료소 표준정보 시스템의 만성질환 관리 기록지를 통해 관절염이 있는 대상을 파악한 후 실험군의 경우 보건진료소장이 전화 또는 보건진료소 내소자를 통해 연구기간 중 다른 운동 프로그램에 참여계획이 없고 규칙적인 참여를 할 수 있다고 의사를 표명한 대상을 중심으로 타이치운동 프로그램의 취지와 목적, 방법 등을 설명하고, 운동 프로그램 참여 도중에 본인이 개인적인 이유로 참여 의사가 없으면 언제든지 탈퇴할 수 있으며 조사 결과에 대해 연구목적으로만 사용함을 명시한 동의서에 서면으로 동의를 받았다. 대조군의 경우 프로그램 종료 후 동일 프로그램을 농한기에 시행하여 참여 기회를 주도록 약속하였다.

연구 표본의 크기는 Cohen의 공식에 따라 유의수준 .05에서 검정력 80%와 효과 크기를 0.5로 할 때, 양측 검정 시 2개 집단의 총 표본 수는 28명이었다. 프로그램 적용 시 나타날 수 있는 탈락을 고려하여 실험군과 대조군에 각각 23명으로 총 46명을 선정하였다(Cohen, 1988). 12주간의 프로그램에 4주 이상 결석한 경우는 제외하여 최종적으로 실험군 18명이었으며 대조군의 경우 사후 측정 시에 참여하

지 못한 대상자는 제외하여 18명이었다. 따라서 참여대상자 총 수는 36명(78.3%)으로 요구되는 총 표본 수 28명 이상을 만족하였다.

3. 타이치운동 프로그램

타이치는운동 프로그램 구성은 대한 근관절건강학회에서 제시한 손식(sun-style) 기초과정 12식으로 하였으며, 준비동작과 마무리 동작을 포함하였다.

운영 방법으로는 실험군은 사전 모임부터 3개월 동안 매주마다 2회씩, 1회 1시간 동안 진행하였으며 주 강사(전문강사)1명과 보조강사2인(타이치 강사 소지자인 자원봉사자)이 담당하였다. 주 강사는 프로그램의 교육내용을 준비하고 진행하였으며 보조강사는 시작 초 4주간 투입되어 교육의 진행 보조와 올바른 자세 교정 등을 담당하였다. 또한 보건진료소장이 타이치 강사 자격소지 후 매 모임마다 참여하여 진행을 도왔다. 대조군에서는 사전 및 사후 조사를 실시하였다. 타이치운동 프로그램을 운영할 때 강사는 대상자가 스스로 자발적으로 참여하도록 하고, 매번 모임 끝에는 간식시간을 가져서 올바른 동작방법과 순서를 익히면서 직접 집에서 실시하기로 약속하고 동기부여를 하였다. 교육 시에는 되도록 쉬운 용어를 사용하여 교육하였고 운동 동작을 확대 복사하여 집에서 복습하도록 하였다. 교육의 상승효과 및 대조군에 대한 운동효과의 영향을 배제하기 위한 전략으로 실험군과 대조군은 각각 다른 지역에서 그룹을 형성하였다.

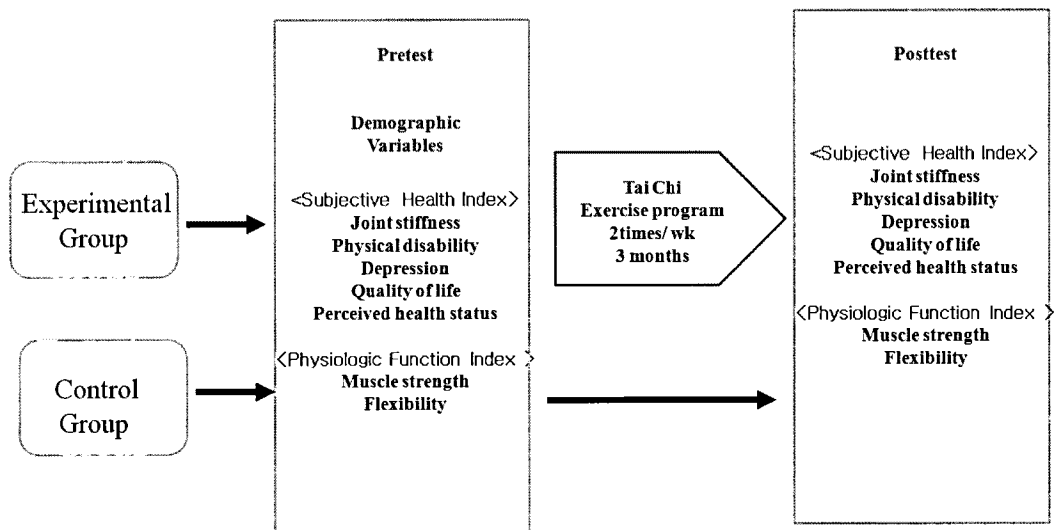


Figure 1. Research design.

4. 연구도구

1) 주관적 건강지표

(1) 관절뻣뻣함

관절뻣뻣함은 Korean-WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis) Index (Bae et al., 2001)를 사용하여 측정하였다. 이 도구는 한국인에게 적용 평가된 한국형 도구로서, 골관절염 환자의 증상에 따라 기능향상을 사정할 수 있도록 고안되었으며 본 연구에서는 3개의 하부 척도 중 자신이 일상활동에서 인지하는 관절의 뻣뻣함 정도를 5점 척도(없음 0, 약간 1, 보통 2, 심함 3, 매우 심함 4)로 측정하도록 고안한 2문항을 이용하였으며 점수가 높을수록 관절이 뻣뻣함을 나타낸다.

(2) 신체적 기능장애

신체적 기능장애는 주관적인 관절염 환자의 일상생활상 기능장애를 사정하기 위한 Health Assessment Questionnaire를 Bae, Cook과 Kim (1997)이 수정 보완한 한국판 Korean HAQ로 측정하였으며, 총 20개의 문항 4점(0~3점) 척도로 점수가 높을수록 장애가 큰 것을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .915$ 로 나타났다.

(3) 우울

우울은 Chon과 Rhee (1992)가 한국인에 적용한 CES-D (The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale)로 측정하였다. CES-D는 지역사회 주민의 우울을 규명하기 위해 개발된 20개 문항의 자가보고형 4점 척도이다. 점수가 높을수록 우울 정도가 큰 것을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .784$ 로 나타났다.

(4) 삶의 질

대상자의 삶의 질을 측정하기 위하여, EuroQol -5 Dimensions (EQ-5D)를 이용하였다. 이는 건강관련 현재의 건강 상태를 묻는 5개의 문항으로 구성되어 있다(Yun et al., 2004). 본 연구에서 사용한 도구는 3기 국민건강영양조사에서 사용한 EQ-5D를 사용하였다. 삶의 질 측정은 EQ-5D 지표값(EQ-5D index)으로 구하는데 이 지표값은 운동, 자기 관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울 등 5개 문항을 각각 세단계로 평가하며, 본 연구에서는 5개 문항에서 나온 답을 한국인 질 가중치 추정 모형(Nam et al., 2007)을 통하여

산정하였다. 지표값이 높을수록 삶의 질이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .732$ 로 나타났다.

(5) 주관적 건강상태

주관적 건강상태는 삶의 질 측정도구인 EuroQol -5 Dimensions (EQ-5D)에서 현재의 건강상태를 눈금자(최저 0점; 가장 나쁜 건강상태, 최고 100점; 가장 좋은 상태)에 표기해서 파악하는 EQ-5D 시각 아날로그 척도(EQ-5Dvas, Yun et al., 2004)를 이용하였다. 점수가 높을수록 주관적으로 자신의 건강상태가 좋다고 느끼고 있는 것이다.

2) 신체기능 지표

(1) 근력

근력은 근력계를 이용하여 힘을 주는 방향과 반대방향으로 저항을 주어 근력을 Kg단위로 측정하였다. 근력 측정기구인 파워트랙 II (미국 프레스톤 사 제품 Lafayette instrument Trunk flexion meter)를 측정 부위(대퇴의 오른쪽과 왼쪽, 앞과 뒤)에 대고 2회씩 측정하여 모니터에 나타난 수치를 평균하여 기록하였다. 점수 값이 클수록 근력이 있는 것이다.

(2) 유연성

어깨의 유연성 측정은 한쪽 팔을 머리 위로 들어 올리고 다른 팔은 팔꿈치를 구부려 등 뒤로 올려서 양손을 마주 잡게 하였을 때, 두 손의 가장 가까운 거리를 줄자(cm)로 측정하였다. 우측 손을 위로 향했을 때를 우측 유연성, 좌측 손을 위로 향했을 때를 좌측 유연성으로 하였으며 양측 손가락 끝이 딱 닿으면 0 cm, 겹치게 되면(-) cm, 거리가 떨어질 경우(+) cm로 하였으며 +거리 값이 많을수록 유연성이 떨어지는 것이다.

허리의 유연성 측정은 허리 유연성 측정기구(모델명: SAT116)를 이용하여 측정하였다. 앉아서 윗몸을 앞으로 굽혀 측정하는 것으로 엉덩이를 바닥에 대고 앉도록 대상자를 교육하였다. 다리의 자세는 다리를 뻗고 발목을 90° 구부린 상태에서 발바닥을 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 하였다. 동시에 팔은 앞으로 뻗어 허리를 구부리며 무릎은 굽히지 않도록 하였다. 팔을 뻗을 때 손가락을 펴서 측정기구의 접촉부분을 밀며 허리에 반동을 주지 않도록 하고 손가락 끝으로 민 이동 거리를 cm 단위로 두 번 측정하여 평균치로 계산하였다.

5. 자료수집

타이치운동 프로그램은 2006년 12월 26일부터 2007년 3월 29일까지 총 12주간 동안, 매주 2회씩 1시간 동안 이루어졌다. 또한 매회 모임중간에 보건진료소장이 전화를 통하여, 대상자가 다음 모임에 결석하지 않을 뿐만 아니라, 전체 과정에서 탈락하지 않도록 격려했다.

실험군, 대조군 모두, 첫 번째 모임 시 사전평가를 실시하고, 12주 후 마지막 모임 시 사후평가를 실시하였다. 사전 및 사후 조사의 내용은 측정의 오차를 줄이기 위해 설문지의 주관적 건강지표는 본연구진 4인이 면접을 통하여 수집하였으며 객관적 측정지표는 간호학과 학생들에게 측정방법에 대한 사전교육을 실시한 후 조사지에 기록하도록 하였다.

6. 자료분석

실험군과 대조군간의 인구학적 특성의 동질성을 검정하기 위하여, t-test, χ^2 test 및 Fisher's exact test를 실시하였다. 각 종속변수의 사전값의 동질성을 검정하기 위하여, t-test를 실시하였다. 또한 12주간 프로그램의 효과검정을 위하여, 사전 조사값과 동질성 분석에서 집단 간 유의한 차이가 있는 값을 공변량으로 처리하고, 사후 조사값을 종속변수로 하여 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

연구결과

1. 실험군과 대조군의 동질성 검정

본 연구대상자의 실험군과 대조군의 동질성 검정은 t-test 또는 χ^2 를 이용하였다. 인구학적 특성에 대한 동질성은 Table 1과 같으며 두 군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 타이치운동 프로그램에 참여한 실험군 및 대조군은 모두 여성으로 평균 연령은 각각 63.1세, 65.4세로 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 결혼상태는 실험군과 대조군 모두 기혼인 경우가 각각 66.7%, 55.6%이며, 교육정도는 실험군과 대조군 모두 무학이 55.6%로 나타났다. 가족구성원의 경우 대상자 혼자 생활하는 비율이 실험군 22.2%, 대조군 38.9%로 대조군의 비율이 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 직업분포는 농업이 실험군 및 대조군에서 각각 94.4%, 72.2%로 이었다. 가장 통증이 심한 부위는 실험대조군 모두 무릎이 60% 이상이었으며 통증강도의 경우도 실험군 60.0점, 대조군 65.6점으로 대조군의 평균 통증 정도가 높았으나 두 집단 간에 유의한 차이가 없었다.

결과변수에 대한 동질성은 Table 2, Table 3과 같으며 주관적 건강지표인 관절뻣뻣함, 신체적 기능장애, 우울, 삶의 질, 주관적 건강상태는 실험군과 대조군에서 유의한 차이를 나타내지 않았다($p>.05$). 한편 신체 기능상태에서는 우측대퇴근력과 유연성은 두 군간 유의한 차이가 없었으나($p>.05$), 좌측대퇴근력은 유의한 차이를 나타내었다. 즉,

Table 1. Homogeneity Test on General Characteristics of Subjects

Characteristics	Categories	Experimental group (n=18)	Control group (n=18)	t or χ^2	p
		n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD		
Age (year)		63.1 \pm 6.7	65.4 \pm 8.2	-0.906	.371
	<65	9 (50.0)	6 (33.3)	1.029	.500
	\geq 65	9 (50.0)	12 (66.7)		
Marital status	Married	12 (66.7)	10 (55.6)	0.468	.494
	Bereaved	6 (33.3)	8 (44.4)		
Education [†]	Non educated	10 (55.6)	10 (55.6)	0.000	1.000
	\geq Elementary school	8 (44.4)	8 (44.4)		
Family members [†]	1	4 (22.2)	7 (38.9)	1.178	.471
	\geq 2	14 (77.8)	11 (61.1)		
Job [†]	Agricultural	17 (94.4)	13 (72.2)	3.200	.177
	No job	1 (5.6)	5 (27.8)		
Most painful joint	Knee	11 (61.1)	12 (66.7)	0.120	1.000
	Finger etc	7 (38.9)	6 (33.3)		
Pain Intensity		60.0 \pm 25.9	65.6 \pm 26.4	-0.637	.528

[†] Fisher's exact test.

좌측의 앞대퇴근력과($t=2.079, p=.045$) 뒤대퇴근력이($t=2.982, p=.005$) 모두 실험군에서 높은 것으로 나타났다.

2. 타이치운동 프로그램의 효과

1) 주관적 건강지표

타이치운동 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 주관적 건강지표에 해당하는 변수들에 대한 실험군 및 대조군의 사전조사 값에 대한 동질성 검정을 한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질 집단임을 확인하였다. 사후 측정값에서 타이치운동 프로그램에 참여 한 실험군의 관절 뻣뻣함은 0.56점, 대조군의 관절 뻣뻣함은 1.28점으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나($t=-2.165, p=.038$) 실험군의 관절 뻣뻣한 상태가 좋은 것을 알 수 있었다. 신체적 기능장애는 실험군의 경우 0.25점, 대조군의 경우는 0.50점으로 대조군의 기능장애가 나빠진 것으로 나타났다($t=-2.231, p=.033$).

우울은 실험군의 경우 13.8점, 대조군의 경우 20.33점 이었으나 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 분석되었다($t=-1.783, p=.084$).

삶의 질 지표값(EQ-5D index)은 실험군의 경우 0.86 점, 대조군의 경우 0.68점으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나($t=3.783, p=.001$), 대조군의 삶의 질이 낮음을 알 수 있다.

주관적 건강상태(EQ-5D VAS)는 실험군의 경우 64.1점 인데 비해, 대조군의 경우 51.1점으로 유의한 차이가 있어 실험군의 주관적 건강상태가 좋아진 것을 알 수 있다($t=2.093, p=.04$). 이러한 결과는 타이치운동이 우울감소에는 영향을 미치지 않으나 관절 뻣뻣함 감소, 신체적 기능장애의 감소, 삶의 질 향상 및 주관적 건강상태(EQ-5D VAS)의

향상에는 효과가 있음을 알 수 있다(Table 2).

2) 신체기능 지표

타이치운동 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 신체기능지표에 해당하는 변수들에 대한 사전조사 값에 대한 동질성 검정을 한 결과 우측대퇴근력, 유연성에 있어서는 두 군간에 유의한 차이가 없었으나, 좌측대퇴근력에 있어서는 유의한 차이가 있었다. 따라서 타이치운동 프로그램의 효과 검정시 이를 공변량으로 설정하여 공분산분석을 실시하였다(Table 3). 타이치운동 프로그램에 참여 후 실험군의 우측전대퇴근력의 경우 2.71점, 대조군의 경우 2.40점으로 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=1.612, p=.116$). 반면에 우측후대퇴근력의 경우 실험군에서는 2.73점, 대조군의 경우 2.24점으로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=2.481, p=.018$). 좌측전대퇴근력의 경우 공분산분석 결과 실험군에서는 2.61점, 대조군의 경우 2.24점으로 통계적 유의한 차이는 없었다($f=1.288, p=.289$). 그러나 좌측후대퇴근력의 경우 공분산분석 결과 실험군에서는 2.43점, 대조군의 경우 2.06점으로 통계적 유의한 차이가 있었다($f=5.012, p=.013$).

유연성의 경우 우측어깨는 실험군에서 -13.28 cm, 대조군의 경우 -13.76 cm로 통계적 유의한 차이는 없었다($t=0.107, p=.915$). 좌측어깨의 경우도 실험군 -13.11 cm, 대조군 -18.65 cm로 통계적 유의한 차이는 없었다($t=1.506, p=.142$). 허리 유연성의 경우도 실험군 16.33 cm, 대조군 13.50 cm로 통계적 유의한 차이는 없었다($t=1.632, p=.112$). 이러한 결과는 타이치운동이 우측 및 좌측 전대퇴근력의 강화, 허리 및 어깨의 유연성에는 영향을 미치지 않으나 우측 및 좌측 후대퇴근력의 강화에는 효과가 있음을 알 수 있다(Table 3).

Table 2. Effects on Subjective Health Index of Tai Chi Exercise Program

Variables		Experimental group (n=18)	Control group (n=18)	t	p
		M±SD	M±SD		
Joint stiffness	Pretest	0.56±0.86	0.72±1.12	-0.532	.598
	Posttest	0.56±0.78	1.28±1.18	-2.165	.038
Physical disability	Pretest	0.32±0.38	0.46±0.41	-1.112	.274
	Posttest	0.25±0.26	0.50±0.37	-2.231	.033
Depression	Pretest	13.50±11.83	19.67±11.97	-1.554	.129
	Posttest	13.83±8.42	20.33±12.98	-1.783	.084
EQ-5D index	Pretest	0.85±0.15	0.77±0.15	1.671	.104
	Posttest	0.86±0.12	0.68±0.17	3.783	.001
Perceived health status (EQ-5D VAS)	Pretest	63.53±19.59	52.50±18.41	1.714	.096
	Posttest	64.12±18.98	51.11±17.79	2.093	.044

Table 3. Effects on Physiologic Function Index of Tai Chi Exercise Program

Variables			Experimental group	Control group	t or F	p
			M±SD	M±SD		
Femoral muscle strength	Rt anterior	Pretest	2.24±0.31	2.03±0.45	1.652	.108
		Posttest	2.71±0.55	2.40±0.59	1.612	.116
	Rt posterior	Pretest	2.14±0.33	1.90±0.56	1.572	.125
		Posttest	2.73±0.07	2.24±0.58	2.481	.018
	Lt anterior [†]	Pretest	2.43±0.39	2.15±0.41	2.079	.045
		Posttest	2.61±0.49	2.24±0.39	1.288	.289
	Lt posterior [†]	Pretest	2.18±0.36	1.62±0.72	2.982	.005
		Posttest	2.43±0.57	2.06±0.57	5.012	.013
Flexibility	Shoulder Rt	Pretest	-11.28±12.64	-16.50±13.86	1.181	.246
		Posttest	-13.28±14.44	-13.76±12.23	0.107	.915
	Lt	Pretest	-14.06±10.58	-17.94±9.96	1.135	.264
		Posttest	-13.11±11.11	-18.65±10.60	1.506	.142
	Back	Pretest	16.00±6.81	12.89±4.58	1.609	.117
		Posttest	16.33±6.75	13.50±2.96	1.632	.112

[†] ANCOVA was done using pretest left femoral muscle strength as a covariate.
Rt=right; Lt=left.

논 의

본 연구는 의료취약지역에 거주하는 관절염 대상자를 위한 건강증진사업의 일환으로 12동작의 타이치운동 프로그램을 적용하고, 그 효과를 평가하기 위하여 실시하였다.

타이치운동 프로그램의 효과를 분석한 결과 관절 뻣뻣함 감소, 신체적 기능장애 감소, 삶의 질 향상, 주관적 건강상태, 근력(우측 및 좌측 후대퇴 근육)은 유의하게 증가하였으나 우울, 우측 및 좌측 전대퇴 근육, 유연성에는 변화가 없었다.

관절의 뻣뻣함 감소는 Lee와 Lee (2008)의 24동작의 12주 타이치 적용연구와 Song, Lee, Lam 과 Bae (2003)의 노인대상 12주 타이치 적용연구에서도 감소된 것과 같은 결과이다. 이는 겨울에 시작되었음에도 불구하고 타이치운동이 준비운동과 정리운동시 각 관절들을 유연하게 이완 및 긴장시킴과 동시에 본 운동시 근력을 강화하는 동작들이 포함되어 있는 동시에 신체의 주요 관절들을 천천히 움직여 운동하도록 구성되어 있는 것에 영향을 받은 것이라고 생각된다.

신체적 기능은 노인의 경우 일상생활을 안전하고 과중한 피로감 없이 독립적으로 수행하기 위해 다른 연령대보다 그 중요성이 부각되고 있는 일상생활활동능력을 보는 지표로 국민건강영양조사의 결과에 의하면 활동제한이 있는 사

람의 22.5%가 그 원인이 관절염 때문이라고 응답하였다 (MOHW & KIHASA, 2006-b). 신체적 기능 장애는 실험군의 경우 0.25점으로 운동전 0.32점에 비해 감소한 반면, 대조군의 경우는 0.50점으로 사전조사 시점보다 증가하였다. 이는 Baek (2005)과 Song 등(2003)의 관절염이 있는 노인 대상으로 타이치운동을 적용한 연구에서도 실험군에서 유의하게 일상생활활동 능력이 증가된 것과 같은 결과이다. 그러나 Lee와 Lee (2008)의 타이치운동교실에 참여한 관절염 노인대상의 연구에서는 일상생활의 장애에 대한 효과가 나타나지 않은 것으로 보고하고 있다.

관절염대상자는 자신이 원하거나 필요한 일을 하는데 어려움을 경험하게 되어 무력감, 쓸모없음, 분노 등으로 이어지고 이러한 감정들이 결국에는 우울을 경험하게 한다. 또한 우울로 인해 피로감, 일상생활에서의 기능장애를 악화시킬 수 있다(Lorig, Sobel, Gonzalez, & Minor, 2006). 본 연구에서는 우울감이 13.83점으로 대조군과 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 이는 Choi, Moon과 Song (2003)의 연구 및 Song 등(2003) 연구결과와 일치하나, Chang (2008)의 연구결과에서 8주간의 타이치운동 그룹에서 우울이 감소한 결과와는 일치하지 않음을 알 수 있다. 일반적으로 운동의 효과로 우울 감소 등을 보고하고 있으나 본 연구에서는 사후조사의 측정시기가 농사에 대한 준비가 시작되는 시기로 상당히 정신적인 부담을 느끼고 있는 부분도 영향

을 줄 수 있다고 생각된다. 본 연구결과를 바탕으로 추후 타이치운동교실 진행시에는 운동 이외에 정신적 지지, 스트레스 관리와 다른 중재내용을 추가하는 프로그램도 고려할 필요가 있다고 생각한다.

삶의 질은 노령화됨에 따라 신체적, 정신적 기능이 저하되고 경제적, 사회적 활동이 위축되며, 관절염과 같은 활동장애의 제한을 받는 경우에 전반적으로 낮아지게 되는데, 운동이 삶의 질에 긍정적으로 영향을 미치는 것으로 보고되고, 노인의 삶의 질 향상을 위해 운동 프로그램의 참여가 중요함을 강조하고 있으며(Hong et al, 2007), Li 등(2002)의 연구에서도 삶의 질 향상에 효과가 있는 것으로 나타난 반면 Tak, Staat, Van과 Hopman (2005)의 관절염 노인 대상의 운동 프로그램을 8주간 실시한 결과에서는 삶의 질에 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다.

EQ-5D는 현재 세계적으로 가장 널리 사용되는 삶의 질 측정 도구중의 하나로 실용성, 타당성 측면에서 좋은 연구 도구로 인정받고 있으며(Nam et al., 2007), 5개 영역(운동, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울)에 가중치를 부여하여 산출된 EQ-5Dindex라는 단일지표를 통하여 건강관련 삶의 질 평가 및 지역, 국가 간 비교 뿐 아니라(Lee et al., 2009) 관절염 관련 질환의 건강관련 삶의 질을 측정하는데 유용한 평가도구로 활용도가 높다(Cho, Kim, Uhm, & Kim, 2005). 실험군에서의 평균 점수가 0.86으로 나왔는데 이는 Han 등(2008)의 연구에서 60대 평균점수인 0.866과 일치한 것으로 나타났다. 도시 주민을 대상으로 한 연구에서는 동일연령대에 0.884로 농촌지역이 다소 낮음을 알 수 있다(Lee et al., 2009). 본 연구에서 사용한 지표계산식을 관절염 대상자에게 동일한 방법으로 환산한 값을 적용한 논문결과가 없어 비교할 수는 없으나 만성질환을 갖고 있다는 점에서 지역사회 사례관리 대상자인 도시 거주 당뇨환자를 대상으로 동일한 방법으로 환산한 값의 경우 실험군 0.94, 대조군 0.89으로 나타나(Kim & So, 2009) 본 조사 대상자의 경우가 다소 낮음을 알 수 있다. 3기 국민건강영양조사 결과 심층분석 연구(KCDC & KIHASA, 2007)에 의하면 우리나라 관절염 대상자의 경우 건강관련 삶의 질과 관련이 있어 낮게 나타났고, 여자가 남자보다 낮게 나타났다. 추후에 관절염 대상자에 대한 운동 프로그램 적용 후 삶의 질에 효과에서 EQ-5D 지표 적용에 대한 연구가 반복적으로 필요하다.

본 연구결과 타이치운동 프로그램에 참여한 대상자들은 주관적 건강상태가 대조군에 비해 유의하게 증가하였으며, 주관적 건강상태를 보기위한 EQ-5D VAS값은 본 연구에서

는 실험군의 경우 64.12로 제3기 국민건강영양조사를 통한 관절염 대상자의 평균값인 59.9 (KCDC & KIHASA, 2007)보다 높게 나타났다. 그러나 본 연구의 대조군의 경우 51.11로 우리나라 관절염 대상자의 평균값보다 낮다. 반면 Choi, So, Lee와 Lee (2008)의 도시지역 관절염 노인 대상 연구에서는 실험군에서 67.0으로 나타나 본 조사지역의 경우보다 주관적 건강상태는 좋은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 일반적으로 도시, 농촌 간의 비교에서 주관적 건강상태가 농촌 지역이 다소 낮은 것(KCDC & KIHASA, 2007)과 일치하는 결과이다.

타이치운동은 등장성 및 등척성 운동을 위한 동작들이 포함되어 있어 근력을 강화시킨다(Korean Society of Muscle & Joint Health, 2005). 본 연구에서는 대퇴근력 특히 우측 및 좌측 전 대퇴 근력의 경우 각각 2.7 kg (우), 2.6 kg (좌)으로 실험군의 근력이 높게 나타났으나 유의한 차이는 없었다.

그러나 우측 및 좌측 후 대퇴 근력의 경우 각각 2.7 kg (실험군-우), 2.1 kg (대조군-우) 및 2.4 kg (실험군-좌), 2.1 kg (대조군-좌)로 타이치운동이 근력 증가에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 타 연구에서 좌우로 구분하여 근력을 구분하지 않았지만 하지의 근력이 증가한 논문들(Chang, 2008; Choi et al., 2003)과 일치함을 알 수 있다.

관절염 대상자의 유연성은 상체 및 어깨 유연성을 많이 측정하는데 이는 머리 빗기, 옷의 지퍼올리기, 자동차의 안전벨트 잡아당기기, 옷을 머리위로 입거나 벗기 등과 같이 일상생활에서 수행하는 일과 관련하여 중요한 영향을 미치기 때문(Hong et al., 2007)에 객관적인 측정변수로 많이 사용하고 있다. 타이치운동이 신체의 모든 관절, 근육, 건을 부드럽게 움직이도록 구성되어 있어서 관절의 유연성을 향상시킨다(Korean Society of Muscle & Joint Health, 2005)고 설명하고 있으나 본 연구에서는 팔과 허리의 유연성 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 Chang (2008)의 연구와는 일치하나 8주간 타이치운동 프로그램을 실시한 Baek (2005)의 연구결과와 일치하지 않음을 알 수 있다. 이는 사후 검사 시의 추운 날씨와 같은 외적 조건 등의 영향도 고려해 볼 수 있는 부분이다.

결론 및 제언

본 연구는 농촌지역 여성이 갖고 있는 만성질환 중 유병률이 높은 관절염 여성을 대상으로 타이치운동 프로그램의 효과를 검증하기 위하여 실시되었다. 대상자는 W시 의료

취약지역의 보건진료소에 관절염으로 등록된 주민중 실험군 및 대조군 각각 18명으로 총 36명이었다. 타이치운동 프로그램은 3개월 동안 매주 2회씩 1시간 운영되었다. 자료수집은 프로그램 전후에 실시하였으며, 수집된 자료는 χ^2 test, Fisher's exact test, t-test, ANCOVA로 분석하였다.

타이치운동 프로그램 전에 실험군과 대조군의 연령, 결혼상태, 교육수준, 가족구성수, 직업, 통증이 가장 심한 관절, 통증강도, 관절 뻣뻣함, 신체기능장애, 우울, 건강상태인지, 우측대퇴근력, 유연성에 있어서는 두 군 간에 유의한 차이가 없었으나, 좌측대퇴근력에 있어서는 유의한 차이가 있었다. 따라서 유의한 차이가 있는 변수는 타이치운동 프로그램의 효과 검정시 이를 공변량으로 설정하여 공분산분석을 실시하였다.

분석 결과, 관절염 대상자를 위한 타이치운동 프로그램에 참여한 그룹이 대조군에 비해 우울, 근력(우측 및 좌측 전 대퇴 근육), 유연성은 변화가 없었으나, 근력(우측 및 좌측 후 대퇴 근육), 관절 뻣뻣함, 삶의 질 및 주관적 건강상태(EQ-5D VAS) 등이 유의하게 증가하고 신체적 기능장애가 감소하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 타이치운동이 우울감소, 유연성 증가, 우측 및 좌측 전 대퇴근력 강화에 유의한 변화를 가져오지 않았으나, 우측 및 좌측 후 대퇴근력 강화, 관절 뻣뻣함 감소, 신체적 기능장애의 감소 및 주관적 건강상태(EQ-5D VAS)에 대한 인식의 향상을 보여주는 것이다. 따라서 타이치운동 프로그램이 단기적으로 효과가 있었다고 생각된다. 앞으로 이러한 운동 프로그램의 정착을 위하여 장기적인 평가가 필요하며, 특히 타 의료취약지역의 타이치운동 프로그램의 효과 검정을 위한 반복연구가 필요하다.

이외에 본 프로그램이 농한기인 겨울에 진행되었기 때문에 농사가 시작되면서 프로그램 종료 후 실험군에서의 자발적인 운동이 지속되지 못하는 것이 아쉬웠던 점이었다. 따라서 타이치운동 프로그램이 종료된 이후에도 마을 단위로 타이치운동이 지속적으로 진행될 수 있는 전략으로 다움을 제언한다.

첫째, 현재 보건진료소에는 마을 부락 단위로 마을건강원이라고 하는 주민 조직이 있는데 이들을 타이치운동 자원봉사자로 교육하여 활용할 수 있는 방안 마련이 필요하다.

둘째, 타이치운동에 대한 교육뿐만이 아닌 자조모임을 접목시켜 운동 참여자들의 운동에 대한 동기를 촉진시키고 운동이외의 관절염 관리를 위한 통합적인 교육내용을 포함시키는 중재가 추가되어야 한다.

셋째, 대상자들 중 글을 모르거나 노령으로 운동동작에 대한 기억에 어려움을 경험하는 대상자들을 위해 현재의 타이치 교재이외에 그림 및 외국인 모델을 대상으로 하는 타이치 동영상 이외에 운동동작의 표준화 및 대상자가 쉽게 따라할 수 있도록 우리나라 특성에 맞는 운동동작에 대한 동영상 지원 등의 도구적 지원이 이루어지면 좋겠다.

REFERENCES

- Bae, S. C., Cook, E. F., & Kim, S. Y. (1997). Psychometric evaluation of a Korean Health Assessment Questionnaire (KHAQ) 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 sequence osteoarthritis indices for clinical research. *Osteoarthritis Cartilage*, 9, 746-750.
- Baek, M. H. (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.
- Chang, K. O. (2008). Effect of Tai Chi exercise program on muscle strength, grip strength, flexibility, pain, depression and self-efficacy in patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 15(2), 130-139.
- Cho, K. S., Kang, H. S., Kim, J. I., Bak, W. S., Song, R. Y., Ahn, Y. H., et al. (2007). Comparing effects of Tai Chi exercise, Tai Chi self-help program, and self-help management program for osteoarthritis patients. *Journal of Muscle Joint Health*, 14(1), 77-85.
- Cho, Y. S., Kim, M. H., Uhm, W. S., & Kim, S. H. (2005). Cross-cultural adaptation and validation of the Korean Version of EQ-5D in patients with rheumatic diseases. *The Journal of The Korean Rheumatism Association*, 12(3), 173-188.
- Choi, J. H., Lee, E. O., Lee, H. Y., & Eun, Y. (2005). Analysis of the effect of Tai Chi on muscle strength and flexibility. *The Journal of Rheumatology Health*, 12(1), 69-80.
- Choi, J. H., Moon, J. S., & Song, K. E. (2003). The effects of Tai Chi exercise on physiologic, psychological functions, and falls among fall-prone elderly. *The Journal of Rheumatology Health*, 10(1), 62-76.
- Choi, J. S., So, A. Y., Lee, E. H., & Lee, K. S. (2008). Effects of self-help Tai Chi for arthritis applying the nine movement Tai Chi. *Journal of Muscle and Joint Health*, 15(1), 62-72.
- Cohen, J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

- Chon, K. K., & Rhee, M. K. (1992). Preliminary Development of Korean Version of CES-D. *The Korean Journal of Clinical Psychology, 11*(1), 65-76.
- Han, M. A., Ryu, S. Y., Park, J., Kang, M. G., Park, J. K., & Kim, K. S. (2008). Health-related quality of life assessment by the EuroQol-5D in some rural adults. *Korean Journal of Preventive Medicine, 41*(3), 173-180.
- Hong, S. Y., Kim, K. H., Gwan, J. H., Hwang, R. H., & Tae, Y. H. (2007). *Effectiveness of elderly exercises services for health promotion*. Seoul: National Health Insurance Corporation.
- KCDC (The Korea Centers for Disease Control and Prevention) & KIHASA (Korea Institute for Health and Social Affairs) (2007). *In-depth analysis of the third national and nutrition examination survey: The health interview and behavior survey part*. Seoul: Author.
- Kim, E. Y., & So, A. Y. (2009). The effect of community-based self-help management program for patients with diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing, 20*(3), 307-315.
- Kim, J. I., Kim, I. J., Kang, H. S., Bae, S. C., & Lee, E. O. (2002). Exercise pattern and influencing factor of exercise barrier in patients with osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology Health, 9*(2), 135-153.
- Korean Society of Muscle & Joint Health (2005). *TCA 1 instructor's handbook*. Seoul: Author.
- Lee, H. Y. (2006). Comparison of effects among Tai-Chi exercise, aquatic exercise, and a self-help program for patients with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Nursing, 36*(3), 571-580.
- Lee, H. Y., & Lee, K. J. (2008). Effects of Tai Chi exercise in elderly with knee osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Nursing, 38*(1), 11-18.
- Lee, Y. H., Choi, J. S., Rhee, J. A., Ryu, S. Y., Shin, M. H., & Kim, J., H. (2009). A study on the application of the Korean validation weights for EuroQol-5 dimension. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion, 26*(1), 1-13.
- Li, F., Fisher, K. J., Harmer, P., & McAuley, E. (2002). Delineating the impact of Tai Chi training on physical function among the elderly. *American Journal of Preventive Medicine, 23*(2), Suppl. 1, 92-97.
- Lorig, K., Sobel, D., Gonzalez, V., & Minor, M. (2006). *Living a healthy life with chronic conditions (3)*. CA: Bull Publishing Company.
- MOHW & KIHASA (Ministry of Health and Welfare, Korea Institute for Health and Social Affairs) (2006-a). *The Third National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005. -Illness of adults-*. Seoul: Author.
- MOHW & KIHASA (Ministry of Health and Welfare, Korea Institute for Health and Social Affairs) (2006-b). *The Third National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005. -Activity limitation and health-related quality of life-*. Seoul: Author.
- Nam, H. S., Kim, K. Y., Kwon, S. S., Ko, K. W., Kind, P., Yang, H. K., et al. (2007). *EQ-5D Korean valuation study using time trade off method*. Chungnam National University: Daejeon.
- So, A. Y. (2005). *Expansion strategy of Wonju healthy city project to rural area*. Paper presented at the meeting of the Healthy City Wonju Forum Workshop, Wonju.
- Song, R. Y., Lee, E. O., Lam, P., & Bae, S. C. (2003). Effects of Tai Chi exercise on pain, balance, muscle strength, and physical functioning in older women with osteoarthritis: A randomized clinical trial. *The Journal of Rheumatology, 30*(9), 2039-2044.
- Tak, E., Staat, P., Van Hespren, & Hopman-Rok, M. (2005). The effects of an exercise program for older adults with osteoarthritis of the hip. *The Journal of Rheumatology, 32*(6), 1106-1113.
- Yoon, T. H., & Kim, J. H. (2006). Health inequalities between rural and urban areas in South Korea. *Journal of Korean Academy of Rural Health Nursing, 1*(1), 11-20.
- Yun, J. H., Kang, J. M., Kim, K. S., Kim, S. H., Kim, T. H., Park, Y. W., et al. (2004). Health-related quality of life in Korean patients with chronic diseases. *The Journal of The Korean Rheumatism Association, 11*(3), 263-274.