

# 수중운동이 여성 관절염환자의 통증과 피로, 체력, 일상활동장애 및 심리적 변수에 미치는 효과

장 경 오

진주시 보건소

## The Effects of an Aquatic Exercise Program on Pain, Fatigue, Physical Fitness, Disability in ADL, and Psychological Variables in Women with Arthritis

Chang, Koung-Oh

PhD, Department of Nursing, Jinju City Public Health Center

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the effects of aquatic exercise on pain, fatigue, physical fitness, disability in ADL, and psychological variables in women with arthritis. **Methods:** With a quasi-experimental design, 46 women who has arthritis were assigned into an experimental group (n=23), or a control group (n=23). Data were analyzed with SPSS/WIN using descriptive statistics, t-test and ANCOVA. **Results:** The mean age of the subjects was 60.9 years in the experimental group and 59.8 years in the control group. The pretest scores of the outcome variables were similar between the two groups except fatigue and waist flexibility. After controlling fatigue and waist flexibility, the experimental group showed more improvement than the control group in Rt shoulder flexibility score ( $F=4.36, p=.04$ ), sit-up score ( $F=32.34, p=.00$ ), and muscle strength score ( $F=30.78, p=.00$ ). The score of disability in ADL decreased in the experimental group ( $F=5.49, p=.02$ ). The depression score decreased in the experimental group ( $F=12.01, p=.00$ ), and self-efficacy was improved more than the other variables ( $F=8.88, p=.00$ ). **Conclusion:** Aquatic exercise is likely to be an effective nursing intervention to improve physical fitness, to reduce pain, fatigue, and disability in ADL, and to enhance psychological functions in women with arthritis.

**Key Words :** Aquatic exercise, Arthritis, Women

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

최근 국민건강보험공단에서 발표한 지역의료이용통계보도자료(2008)에 의하면, 관절염은 인구 1,000명당 91.1명이 진료를 받고 있으며, 연간 약 450만명 정도가 병원을 방문하고 있다. 또한 이들의 진료비로 지불한 금액은 7,800억원에 이른다고 보고하였다(National Health Insurance Corporation, 2008). 특

히 만성질환으로써 관절염은 국민건강과 의료재정면에서 심각한 문제가 되고 있으며(Kim, Park, Eum, Choi, & Jeong, 2008), 노인 인구가 점차 증가하는 인구학적 현상을 고려할 때 앞으로 발생률과 유병률이 더욱 더 증가할 것으로 예상된다(Kim, Kim, & Park, 2004).

관절염의 일반적인 공통점으로 여성의 경우 남성보다 4배 이상 더 많이 발생하고, 연령이 높을수록 환자가 많다는 것과 운동이 필요하다는 것(Kim & Lee, 2003)을 들 수 있으며, 대표적인 증상인 통증은 가사일, 몸치장, 사회활동, 직장생활 및 수면과

주요어 : 수중운동, 관절염, 여성

Address reprint requests to : Chang, Koung-Oh, Department of Nursing, Jinju City Public Health Center, 3-18 Namsong-dong, Jinju 660-030, Korea. Tel: 82-55-749-4941, Fax: 82-55-749-2849, E-mail: chko1015@naver.com

투고일 : 2009년 1월 21일 게재확정일 : 2009년 3월 21일

같은 일상생활활동에 영향을 미치고(Oh & Kim, 2004), 통증과 관절 손상으로 인한 신체적 장애는 심리적 우울감과 자기효능감 저하에 영향을 주어 부정적인 영향을 초래한다고 할 수 있다.

그러므로 관절염 관리의 궁극적인 목표는 대상자 스스로 치료에 대한 적극적인 참여와 이행을 함으로써 자기관리를 잘 할 수 있는 동기를 조성하고 더 나아가 건강증진의 방법들을 구하는 것이므로 병원치료와 더불어 적극적인 자기관리를 할 수 있는 건강한 행위로의 변화가 필요하므로 생활습관을 변화시키는 것(Oh & Kim, 2004)이 무엇보다 중요하다 하겠다. 이와 관련하여 실제 우리나라 보건복지가족부의 국민건강증진 종합계획에서 최우선 목표 중의 하나가 관절염 관리이며, 관절염관리 목표는 장애와 합병증을 최소화하고, 환자들의 건강한 삶을 증진시키며, 관절염 관리기반 및 역량을 강화하는 것이다(MOHW, 2005). 이러한 목표를 달성하기 위하여 지역사회 보건소에서는 관절염 환자를 대상으로 적절한 교육 프로그램을 개발하여 적용하고 있으며, 자기관리와 규칙적인 운동을 촉진(Lee, So, Choi, Lee, & Yoo, 2008)하고자 활발히 활동하고 있다.

최근 관절염 환자를 위한 자가관리의 방법으로 수중운동(Lee, Chang, & Ahn, 2007; Kim & Kim, 2005; Kim et al., 2004), 타이치운동(Back, 2005; Bae, 2004; Park, 2004), 자가운동(Yoo, 1996), 그리고 근력강화운동(Lee & Yoo, 2004; Rubenstein et al, 2000) 등의 운동이 간호중재로 이용되고 있으며, 이러한 운동들은 관절범위운동을 부드럽게 할 수 있도록 유연성을 증진시켜주며, 근력을 증진시키고, 체력을 증진시켜 준다(Bae, 2004). 그 중 수중운동은 지상에서 이루어지는 운동보다 무충격 운동으로 관절염 환자를 위한 신체기능 회복과 통증 감소(Park, Kim, & Kim, 2006)는 물론 근골격계 강화와 관절이완 및 심폐지구력의 향상으로 건강인 뿐만 아니라 환자에게도 널리 권장되고 있으며 관절, 뼈, 건, 인대 및 근육에 적은 부하를 주어 비만환자, 노약자와 근골격계 문제를 가진 환자에게 특히 효과적이다. 그리고 신체적, 정신적, 사회적인 문제를 평생 지니고 살아가게 되는 관절염 환자에게 치료적인면 뿐만 아니라 오락적인 면을 동시에 가지므로 환자의 사기를 증진시켜 자기효능감을 향상시키고 동시에 부정적인 정서인 우울, 불안 등을 완화시킬 수 있는 장점(Lee, 2005; Lee et al., 2007)이 있으므로 지역사회 보건소에서 관절염 환자를 대상으로 많이 적용하고 있는 운동 프로그램이다. 또한 만성질환인 관절염의 적절한 관리법과 자신에게 맞는 적절한 운동을 결정하고 다양한 문제들을 스스로 관리할 수 있는 방법을 배우게 되므로 수중운동은 이러한 측면에서 매우 적절한 관절염 관리 방법이다.

지금까지의 수중운동 관련 연구를 살펴보면, 골관절염 환자

를 대상으로 6주간의 수중운동 프로그램을 이용하여 신체적인 변수인 근력, 피로, 유연성과 심리적 변수인 우울 관련 연구(Foley, Halbert, Hewitt, & Crotty, 2003; Kim, et al., 2004; Kim & Kim, 2005; Park, et al., 2006; Lee, Lee, & Song, 2005; Park, Park, & Lee, 2002) 등이 꾸준히 보고되어 왔으나 연구 전·후 심리적 변수로 자기효능감을 측정한 연구와 신체기능인 근지구력의 변화를 측정한 연구는 많지 않은 실정이었다.

따라서 본 연구에는 지역사회 보건소 중심에서 관절염 환자들의 운동수행을 높이며, 효율적인 관절염 운동 프로그램의 활용도를 높이기 위해 지역사회 보건소에서 관리를 받고 있는 관절염 환자를 대상으로 수중운동 프로그램을 적용하여 통증과 피로, 체력(어깨 유연성, 허리 유연성, 근지구력 하지근력), 일상활동장애, 심리적 변수인 우울과 자기효능감에 미치는 효과를 검증하고자 시도되었다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 지역사회 보건소를 방문하여 치료받고 있는 여성 관절염 환자를 대상으로 수중운동 프로그램을 실시한 후 수중운동집단과 비운동집단 간의 운동 전·후 통증과 피로, 체력, 일상활동장애, 심리적 변수에 미치는 효과를 파악하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 수중운동 프로그램이 관절염 환자의 통증과 피로 및 체력(어깨 유연성, 허리 유연성, 근지구력 및 하지근력)에 미치는 효과를 검증 한다
- 수중운동 프로그램이 관절염 환자의 일상활동장애에 미치는 효과를 검증한다.
- 수중운동 프로그램이 관절염 환자의 심리적 변수(우울, 자기효능감)에 미치는 효과를 검증한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 지역사회 보건소를 방문하는 여성 관절염 환자를 대상으로 통증과 피로, 체력(어깨 유연성, 허리 유연성, 근지구력 및 하지근력), 일상활동장애 및 심리적 변수(우울, 자기효능감)에 미치는 효과를 파악하기 위하여 6주간, 주 2회 수중운동 프로그램을 적용한 후 대조군과 비교하는 비동등성 대조군 전·후 유사실험연구이다.

## 2. 연구대상자

본 연구의 대상은 Y시에 있는 병·의원 및 보건소의 전문의로부터 국제질병분류표인 International Classification of Diseases, 10th version(ICD-10)의 기준에 의해 관절염으로 진단을 받고 보건소를 방문하여 치료를 받고 있는 50세 이상의 관절염이 있는 여성 46명이었다. 실험군은 2007년 5월 29일에서 7월 8일 까지 Y시 보건소에서 실시하는 관절염 자조과정과 수중운동 프로그램에 보건소 내과 전문의로부터 추천을 받고 동의서에 동의한 23명이었으며, 대조군은 보건소에서 치료를 받고 있는 대상자 중 연구참여에 서면으로 동의한 23명으로 구성되었다. 대상자의 구체적 선정기준은 현재 관절염으로 진단을 받고, 연구 목적을 이해하며, 연구에 참여할 것을 수락한 자, 보건소 내과 전문의의 판단으로 관절염 자조과정과 수중운동 프로그램에 의뢰를 받은 자, 교육과 질문을 이해하는데 어려움 없이 의사소통이 가능한 자, 6개월간 규칙적인 운동을 하고 있지 않고, 집단운동의 수행에 장애가 되는 만성질환 또는 신체적 결함이나 전염성 피부질환, 심폐기능의 이상이 있는 자는 제외되었다. 그리고 대조군은 실험기간 동안 아무런 처치를 제공하지 않고, 실험이 끝난 후 원하는 사람은 보건소에서 운영하는 맞춤형 운동 프로그램에 참여시켰다.

## 3. 프로그램 중재방법

관절염 환자를 위한 수중운동 프로그램은 미국 관절염협회(American Arthritis Foundation, 1990)에서 1970년대 중반에 recreational water program의 개발을 시작하여 1983년에 이를 수중운동 프로그램으로 공식화된 것으로 우리나라의 경우 Kim(1994)에 의해 수중운동이 개발되었다. 본 연구에서는 관절염 환자를 위해 대한 류마티스 건강전문학회에서 개발한 프로그램을 사용하였으며, 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분으로 구성하였다. 준비운동은 근육을 강화하고 관절을 부드럽게 움직일 수 있게 하기 위해 본 운동전에 가벼운 운동으로 보통 걸음으로 앞으로 걷기(1주), 보통 걸음으로 뒤로 걷기(1주), 팔 들고 옆으로 걷기(3주), 큰 걸음으로 뒤로 걷기, 팔 들었다 내리면서 걷기(6주)이고, 본 운동은 심장과 혈관을 강화시키고 체력을 단련하여 지구력을 기르기 위해 체계적으로 시행하였으며 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손가락, 허리, 고관절, 둔부, 무릎, 발목의 유연성 운동이며, 정리운동은 본 운동 후 신체를 이완하여 근육통이 나타나지 않도록 하기위해 실시하는 가벼운 운동으로 아쿠아보딩 잡고 걷기, 아쿠아보딩 잡고 자전거타기, 어깨

붙잡고 걷기로 구성하였다. 그리고 흥미와 단체 협동심을 유발하기 위해 게임과 레크리에이션을 포함하였다.

## 4. 연구도구

### 1) 통증

양극단에 통증 없음(0)과 참을 수 없는 극심한 통증(10)이 쓰여진 10 cm의 선으로 된 시각적 사상척도(Visual Analogue Scale)를 사용하여 대상자에게 현재 관절의 통증 정도를 표시하도록 하였다. 점수가 클수록 통증이 심함을 의미한다.

### 2) 피로

양극단에 피로 없음(0)과 참을 수 없는 극심한 피로(10)이 쓰여진 10 cm의 선으로 된 시각적 사상 척도(Visual Analogue Scale, VAS)를 사용하여 대상자에게 현재의 피로 정도를 표시하도록 하였다. 점수가 클수록 피로 정도가 심함을 의미한다.

### 3) 체력

#### (1) 허리 유연성

전굴 유연성 측정기(TST-14-TKK-1229, Takei, Japan)를 이용하여 바닥에 앉아서 발바닥을 측정기의 발판에 붙이고 양발을 5 cm 벌린 후 무릎을 펴고 앉은 다음, 윗몸을 앞으로 구부리며, 손으로 미끄럼판을 밀어낸 후 밀려간 거리를 cm단위로 각각 2회 측정하여 높은 값을 채택하였다. 수치가 클수록 유연성이 좋음을 의미한다.

#### (2) 어깨 유연성

오른쪽 어깨의 유연성은 오른손을 어깨 너머로, 왼손은 등 뒤로 돌려 등 뒤에서 양손의 가운데 손가락 사이의 거리를 측정하였고, 왼쪽 어깨의 유연성은 왼손은 어깨 너머로, 오른손은 등 뒤로 돌려 등 뒤에서 양손의 가운데 손가락 사이의 거리를 측정하였다. 양쪽 모두 2회를 측정하여 유연성이 큰 값을 선택하였고, 두 손가락 사이의 길이(cm)가 짧을수록 유연성이 좋음을 의미한다.

#### (3) 근 지구력-윗몸 일으키기

윗몸 일으키기 기구를 사용하여 크런치에 발을 걸고 바닥에 누운 자세에서 두 손으로 머리 뒤를 감싸거나 팔을 펴서 몸 옆에 붙이고 복부에 힘을 주고 천천히 몸을 일으켜 어깨를 들고 머리는 비틀지 말고 몸에 선과 일직선을 유지하여 최대 30초까지의

값을 기록한 값을 말한다.

(4) 하지근력

도수근력 측정계(EG-230, Sakai, Japan)를 사용하여 kg단위로 2회 측정하여 높은 값을 채택하였다. 수치가 클수록 하지근력이 좋음을 의미한다.

4) 일상활동장애

일상활동장애는 Health Assessment Questionnaire를 Bae, Cook와 Kim(1997)이 우리나라 상황에 맞도록 수정 보완한 한국판 Korean HAQ로 측정한 점수를 말한다. 총 20개의 문항 4점(0~3점) 척도로 점수가 높을수록 장애가 큰 것을 의미한다. Lee 등(2008)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .92$ 이었고, 본 연구에서는 .85이었다.

5) 심리적 변수

(1) 우울

우울을 측정하기 위해 미국 정신보건연구원(National Institute of Mental Health, 1972)이 개발한 CES-D(Center for Epidemiologic Studies Depression)를 Jun과 Lee(1992)가 한국판으로 번안한 도구를 사용하였다. 관절염 환자를 대상으로 한 Blalock, DeVellis, DeVellis와 Sauter(1989)의 연구에서 이 도구의 Cronbach's  $\alpha = .87 \sim .91$ , AIMS의 통증척도와 상관계수 r은 .52~.63( $p < .001$ )로 나타나 관절염 환자에게 사용할 수 있는 유용한 도구임이 밝혀졌다. 총 20문항의 4점 척도(1~4점)로 4, 8, 12, 16번 문항이 역문항으로 구성되어 있고, 점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미한다. Jun과 Lee(1992)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .89$ 이었고, 본 연구에서는 .77이었다.

(2) 자기효능감

Lorig 등(1989)이 관절염 환자를 대상으로 개발한 구체적 자기효능감 도구를 Kim(1994)이 한국인 정서에 맞게 수정 보완한 것을 사용하였다. 총 14문항으로 최저 10점에서 최고 100점까지 가능하고 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. Kim(1994)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .92$ , Lee(1996)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .88$ 이었고, 본 연구에서는 .85이었다.

5. 자료수집

수중운동 프로그램은 2007년 5월 29일에서 7월 8일까지 주

2회, 6주간 실시하였으며, 사전 자료수집을 위해 대상자를 프로그램 시작하기 전날 격렬한 신체활동을 하지 않도록 하였다. 연구보조원은 2명으로 동일한 자료 수집을 위하여 측정방법과 측정도구 사용을 프로그램 진행 전 교육받은 후 자료수집에 참가하였다. 측정변수 중 통증, 우울 그리고 자기효능감은 대상자가 설문지에 직접 기재하였고, 필요시 추가 설명을 하여 기재하게 하였다. 양측 어깨 유연성, 허리 유연성, 근지구력 및 하지근력은 Y시 보건소 건강증진센터의 운동치료사 1명이 동일한 측정방법과 측정도구를 이용하여 측정하였다. 사전조사에서는 총 52명이 참여하였으나, 프로그램을 수행한 6주 후 동일한 방법으로 사후조사를 실시하였으며, 최종 46명이 조사에 참여하여 13.5%의 탈락률을 보였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 유의수준 .05에서 양측 검정하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자들의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 기술통계로 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 사전 동질성 검정은  $\chi^2$ -test와 t-test로 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 사전 동질성 검정에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 결과변수의 사전 값을 공변수로 처리하여 공변량분석(ANCOVA)으로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

대상자의 평균연령은 실험군 60.9세, 대조군 59.8세였으며, 교육수준은 중학교 이하 경우가 실험군이 60.9%, 대조군은 43.5%였다. 결혼상태는 결혼한 경우가 실험군이 82.6%, 대조군이 65.2%였고, 관절염의 종류로는 류마티스관절염과 퇴행성관절염이 실험군에서 78.3%였고, 대조군에서 73.9%였으며, 그 외 강직성척수증이 실험군에서 21.7%, 대조군에서 26.1%를 차지하였다. 질환기간은 10년 이상의 경우 실험군이 39.1%, 대조군이 43.5%로 나타났으며, 약을 복용 하고 있는 경우는 실험군이 39.1%, 대조군이 47.8%로 실험군과 대조군 간의 일반적인 특성은 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 따라서 두 군 간의 일반적 특성은 모두 동질한 것으로 나타났다(Table 1).

2. 결과변수에 대한 사전 동질성 검정

실험군과 대조군의 결과변수에 대한 사전 동질성 검정 결과, 피로( $t=-4.57, p=.000$ )와 허리의 유연성( $t=2.58, p=.00$ )이 두 군간에 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 그 외 다른 결과변수는 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다 (Table 2).

3. 수중운동 프로그램 적용 후 통증과 피로, 체력 및 일상활동 장애의 변화에 대한 차이 검정

수중운동 프로그램 적용 후 실험군과 대조군의 차이 검정은 사전 동질성 검정에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 결과변수의 사전 값을 공변수로 하여 공변량분석(ANCOVA)으로 분석하였다. 수중운동 프로그램을 적용한 후 실험군이 대조군에 비

Table 1. Homogeneity Test of Subject's Characteristics

(N=46)

Characteristics	Categories	Experimental group (n=23)	Control group (n=23)	$\chi^2$ or t	p
		n (%) or M $\pm$ SD	n (%) or M $\pm$ SD		
Age (yr)		60.9 $\pm$ 6.97	59.8 $\pm$ 5.88	1.25	.27
Educational level	$\leq$ Middle school	14 (60.9)	10 (43.5)	4.12	.13
	High school	9 (39.1)	10 (43.5)		
	College $\leq$	0 (0.0)	3 (13.0)		
Marital status	Married	19 (82.6)	15 (65.2)	3.45	.33
	Separation by death	0 (0.0)	2 (8.7)		
	None	4 (17.4)	6 (26.1)		
Type to arthritis	Rheumatoid arthritis	18 (78.3)	17 (73.9)	4.11	.52
	degenerative arthritis	5 (21.7)	6 (26.1)		
	Other (spondylocondylitis)				
Diseaseduration (yr)	$\geq 1 \sim < 3$	6 (26.1)	3 (13.0)	2.93	.40
	$\geq 3 \sim < 5$	7 (30.4)	6 (26.1)		
	$\geq 5 \sim < 10$	1 (4.4)	4 (17.4)		
	$\geq 10$	9 (39.1)	10 (43.5)		
Medication	Yes	9 (39.1)	11 (47.8)	0.35	.55
	No	14 (60.9)	12 (52.2)		

Table 2. Homogeneity Test of Outcome Variables at Pretest

(N=46)

Variables	Experimental group (n=23)	Control group (n=23)	t	p	
	M $\pm$ SD	M $\pm$ SD			
Joint pain	7.9 $\pm$ 2.90	8.4 $\pm$ 4.00	-0.46	.65	
Fatigue	7.6 $\pm$ 2.09	10.4 $\pm$ 2.17	-4.57	.00	
Shoulder flexibility	Rt	10.4 $\pm$ 8.06	6.5 $\pm$ 6.17	1.83	.74
	Lt	12.7 $\pm$ 8.09	10.0 $\pm$ 7.53	1.16	.25
Muscle endurance sit-ups (frequency/half min)	9.2 $\pm$ 2.67	10.8 $\pm$ 4.45	-1.44	.16	
Muscle strength (low limbs)	58.1 $\pm$ 18.38	65.3 $\pm$ 30.24	-0.98	.33	
Waist flexibility	13.2 $\pm$ 9.43	7.7 $\pm$ 3.79	2.58	.00	
Disability in ADL	38.7 $\pm$ 6.55	33.6 $\pm$ 7.38	22.47	.49	
Depression	41.1 $\pm$ 7.49	38.4 $\pm$ 10.66	24.53	.38	
Self-efficacy	936.5 $\pm$ 156.71	1004.8 $\pm$ 221.60	36.00	.33	

ADL, activities of daily living.

해 통증( $F=9.79, p=.00$ ), 피로( $F=14.33, p=.00$ )와 양측 어깨의 유연성 중 우측 어깨의 유연성( $F=4.36, p=.04$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 체력에서 실험군이 대조군에 비해 근지구력( $F=32.34, p=.00$ )과 하지근력( $F=30.78, p=.00$ )이 증가한 것으로 나타났으며 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 허리의 유연성은 수중운동 프로그램을 적용한 후 실험군에서 13.2점에서 14.7점으로 증가되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었으며( $F=2.61, p=.11$ ), 일상활동장애( $F=5.49, p=.02$ )는 실험군이 대조군에 비해 감소하여 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 심리적 변수인 우울( $F=12.01, p=.00$ )은 실험군이 대조군에 비해 감소하였고, 자기효능감( $F=8.88, p=.00$ )도 실험군이 대조군에 비해 향상되어 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 3).

#### IV. 논 의

본 연구는 수중운동 프로그램이 여성 관절염 환자의 통증과 피로, 체력, 일상활동장애 및 심리적 변수인 우울과 자기효능감에 미치는 효과를 검증하였다. 그 결과를 토대로 논의하고자

한다.

본 연구결과, 수중운동 프로그램을 실시한 후 통증과 피로는 유의하게 감소하였는데, 이는 Kim과 Park(2004), Kim과 Kim(2005)의 연구결과와 일치한다. 하지만 골관절염 환자에게 수중운동을 적용한 Kim, Kim와 Park(2004)의 연구결과에서는 통증이 통계적으로 유의하게 감소하여 본 연구결과와 일치하지만 피로는 수중운동 후 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없어 본 연구결과와 일치하지 않았다. 관절염 환자에 있어서 통증과 피로는 가장 흔한 증상이면서 중요한 문제로 피로에 영향을 미치는 요인 중에 통증은 직·간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다(Lee, 1999). 그러므로 관절염 환자에 있어서 통증은 활동 감소에 의한 근력 감소와 근위축을 야기하여 더욱 일상생활활동에 제한을 가져오므로 통증완화와 관절기능을 향상시킬 수 있는 운동이 필요하며, 수중운동은 관절염 환자에게 안전하고 수용 가능한 운동으로 관절에 무리를 적게 주며 관절기능을 향상시킬 수 있는 적절한 운동으로 생각된다.

본 연구에서 체력 관련 변수로 양측 어깨의 유연성, 허리 유연성, 근지구력으로 뒷뎛일으키기 그리고 하지근력의 변수를 측정하였는데 먼저, 양측 어깨의 유연성의 경우 수중운동프로그램을 시행한 후 우측 어깨의 유연성이 통계적으로 유의하게 향

Table 3. Comparison of Outcome Variables between the Control and Experimental Group after Aquatic Exercise Program (N=46)

Variables	Group	Pretest		Posttest		F*	p
		M ± SD	M ± SD	M ± SD	M ± SD		
Joint pain	Exp.	7.9 ± 2.90	4.9 ± 2.43	9.79	.00		
	Cont.	8.4 ± 4.00	9.1 ± 3.15				
Fatigue	Exp.	7.6 ± 2.09	5.2 ± 1.92	14.33	.00		
	Cont.	10.4 ± 2.17	9.5 ± 3.15				
Shoulder flexibility	Rt	Exp.	10.4 ± 8.06	4.36	.04		
		Cont.	6.5 ± 6.17			12.7 ± 20.38	
	Lt	Exp.	12.7 ± 8.09	0.46	.50		
		Cont.	10.0 ± 7.53			9.0 ± 4.83	
Muscle endurance sit-ups (frequency/half min)	Exp.	9.2 ± 2.67	12.2 ± 2.42	32.34	.00		
	Cont.	10.8 ± 4.45	8.2 ± 2.14				
Muscle strength (low limbs)	Exp.	58.1 ± 18.38	70.9 ± 7.92	30.78	.00		
	Cont.	65.3 ± 30.24	50.0 ± 9.55				
Waist flexibility	Exp.	13.2 ± 9.43	14.7 ± 8.30	2.61	.11		
	Cont.	7.7 ± 3.79	7.2 ± 4.08				
Disability in ADL	Exp.	38.7 ± 6.55	31.1 ± 4.64	5.49	.02		
	Cont.	33.6 ± 7.38	37.0 ± 6.76				
Depression	Exp.	41.1 ± 7.49	28.9 ± 4.72	12.01	.00		
	Cont.	38.4 ± 10.66	41.8 ± 12.54				
Self-efficacy	Exp.	936.5 ± 156.71	1173.0 ± 103.37	8.88	.00		
	Cont.	1004.8 ± 221.60	1020.4 ± 150.04				

\* ANCOVA; ADL, activities of daily living; Exp., experimental group, Cont., control group.

상되었지만 좌측 어깨 유연성은 향상되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 이는 Lee, Chang과 Ahn (2007)과 Kim과 Kim(2005)의 연구에서 양측 어깨 유연성이 모두 증가되었다는 연구결과와 일치하지 않으며, Park, Kim과 Kim(2006), Lee(2005), Kim, Kim과 Park(2004), Park, Park과 Lee(2002)와 Kim(2000)의 연구결과와도 일치하지 않았고, 허리의 유연성은 수중운동 후 향상되었으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났는데, 이는 Lee 등(2007), Park 등(2006)과의 연구결과와 일치하지 않았다. 이렇듯 선행연구와의 비교에 있어서 효과가 서로 일치하지 않으므로 수중운동이 여성 관절염 환자의 양측 어깨 유연성과 허리 유연성에 미치는 효과에 대해서는 추후 반복적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 근지구력은 윗몸일으키기를 측정하는 것으로 수중운동프로그램 시행한 후 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 수중운동을 골관절염 환자에게 적용한 Park 등(2006)의 연구결과와 일치한다. 그러나 지금까지의 연구에서 근지구력과 관련된 측정변수로 윗몸일으키기를 측정하는 연구가 드문 실정으므로 계속적인 반복연구를 통해 근지구력의 효과를 재확인할 필요가 있겠다. 하지근력은 수중운동 후 통계적으로 유의하게 증가되었는데 이는 하지근력 측정 방법의 차이는 있지만 Lee 등(1998)의 연구결과와는 일치하나 본 연구와 동일한 측정방법을 사용한 Lee 등(2007)의 연구결과와는 일치하지 않는다. 그러므로 그 효과를 검증하기 위해 동일한 측정도구와 측정방법으로 추후 반복연구가 필요하다 생각된다. 근력은 일상생활을 가능하게 하는 근원으로 체력 수준을 평가하는 중요한 요소 중의 하나이다(Lee, 2005). 관절염 환자에 있어서 근력의 감소는 신체적인 활동을 하지 않는 것과 관련되어 있어 근력강화를 위한 신체적 활동이 강조되고, 골관절염 환자들은 정상인에 비해 근 기능수행, 근력이 상당히 감소되는 것으로 나타났는데, 이는 만성적인 통증이 관절의 사용감소를 가져오는 것으로 알려져 있다(Dekker, Boot, Woude & Bijlsma, 1992). 그러므로 통증을 완화시키면서 근력강화를 위해 점진적이고 규칙적인 운동을 통해 신체적인 활동을 증가시켜야 한다고 본다.

일상활동장애는 수중운동 프로그램 시행 후 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다. 이는 타이치운동과 수중운동과 자조관리 프로그램을 슬관절 환자에게 적용한 Lee(2005)의 연구에서 타이치운동과 수중운동을 적용한 슬관절 환자의 일상활동수행의 어려움이 유의하게 감소되었다는 연구결과와 일치하며, 슬관절염 환자를 대상으로 한 Lee와 Kim(2004)의 연구결과와 일치한다. 하지만 골관절염 환자를 대상으로 한 Kim 등(2004)과 Foley, Halbert, Hewitt와 Cortty(2003)의 연구결과

와 일치하지 않는다. 관절염 환자의 관절 가동범위를 유지시키고, 부종을 감소시키며, 연골의 퇴행과정을 늦추고, 결체조직의 탄력과 근력을 증가시켜 통증을 감소시키므로 일상활동수행의 어려움을 감소시킨다(Lee, 2005). 따라서 본 연구에서의 일상활동장애의 감소는 체력과 유연성의 향상, 통증과 피로의 감소 등 긍정적인 변화와 관련이 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 심리적 변수로는 우울과 자기효능감에 대해 측정하였다. 먼저, 우울은 수중운동 프로그램을 적용한 후 통계적으로 유의하게 감소된 것으로 나타났다. 이는 여성 관절염 환자를 대상으로 수중운동을 적용한 Lee 등(2007)과 Ahn(2001)의 연구결과와 일치하지만 류마티스 관절염 환자에게 수중운동을 적용한 Kim(1995)의 연구결과와는 일치하지 않는다. 관절염에 이환된 환자들은 만성적으로 진행되는 질병과정을 겪으면서 심한 통증과 끝이 보이지 않는 투병생활에 지치게 되고 사회생활에 제한을 가져오게 되어 우울이 초래될 수 있다. 우울은 관절염 환자에게서 흔히 나타나는 반응으로 정상인에 비해 우울정도가 높으며(Back, 2005), 우울은 통증과 신체활동 및 피로에 부정적인 영향을 미친다. 본 연구에서의 우울의 감소는 점진적이고 규칙적인 운동으로 신체적인 건강을 증진시킬 뿐 아니라 기분, 불안, 우울 등의 감소로 심리적 건강에도 수중운동이 매우 유의한 것임을 재확인할 수 있었으며, 수중운동을 통해 자연스럽게 형성된 소집단인 자조모임의 형성은 만성적인 관절염과 관련된 증상과 심리적 문제에 대해 서로 이야기를 나누면서 지속적인 격려와 지지를 하고, 마음을 터놓을 수 있는 새로운 친구가 있게 되므로 우울과 같은 부정적인 정서가 줄어들 것으로 생각된다. 그리고 자기효능감 또한 통계적으로 유의하게 증가된 것으로 나타났는데, 이는 Lee 등(2007), Kim, Kang, Choi, & Kim (1997)과 Kim(1994)의 연구결과와 일치한다. 자기효능이란 주어진 행위를 할 수 있는 능력이 있음을 스스로가 믿고 이 행위가 긍정적인 결과를 가져올 것이라고 생각하면 그 행위를 하게 되듯이(Park, 2004), 수중운동과 같은 운동 프로그램에 참여하는 대상자의 신체에 대한 지각과 긍정적인 자의식을 증진시켜 준다는 것(Yoo, 1996)을 본 연구를 통해 알 수 있었다. 또한 수중운동 프로그램을 통해 자연스럽게 형성된 자조모임은 서로에 대한 지속적인 격려와 지지를 통해 대상자들의 운동지속에 직접적인 영향을 미치며, 심리적 변수인 우울의 감소와 자기효능감 증진에 기여한 것으로 여겨진다.

수중운동 프로그램은 여성 관절염 환자의 통증과 피로를 감소시키고, 체력 향상에 도움을 주는 것을 재확인 할 수 있었고, 심리적 변수인 우울의 감소와 자기효능감 증진에도 효과적인 운동 프로그램을 알 수 있었다. 그러므로 실무인 지역사회 보

건소에서 관절염 등 만성질환 관리를 위해 계속 기여할 수 있는 간호중재 프로그램으로 널리 보급되고 지속적으로 활용되길 기대한다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 지역사회 보건소에서 관리를 받고 있는 여성 관절염 환자를 대상으로 수중운동 프로그램을 6주간 적용하여 통증과 피로, 체력(어깨 유연성, 허리 유연성, 근지구력 및 하지근력), 일상활동장애, 심리적 변수인 우울과 자기효능감에 미치는 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전·후 유사실험설계를 이용하였다. 연구대상자는 50세 이상의 관절염이 있는 여성 46명으로 2007년 5월 29일에서 7월 8일 까지 Y시 보건소에서 실시하는 관절염 자조과정과 수중운동 프로그램에 보건소 내과 전문의로부터 추천을 받고 동의서에 동의한 23명이었으며, 대조군은 보건소에서 치료를 받고 있는 대상자 중 연구참여에 서면으로 동의한 23명으로 구성되었다. 집단 간 사전 동질성 검정에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 결과변수의 사전 값을 공변수로 처리하여 공변량분석(ANCOVA)으로 자료를 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 두 군 간에 대상자의 통증( $F=9.79, p=.00$ )과 피로( $F=14.33, p=.00$ )로 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

둘째, 체력관련 변수에서 양측 어깨 유연성 중 우측 어깨 유연성( $F=4.36, p=.04$ ), 근지구력을 측정하는 윗몸일으키기( $F=32.34, p=.00$ ) 그리고 하지근력( $F=30.78, p=.00$ )로 통계적으로 유의하게 증가된 것으로 나타났다.

셋째, 일상활동장애도 실험군이 대조군에 비해 통계적으로 유의하게 감소되었다( $F=5.49, p=.02$ ).

넷째, 심리적 변수는 실험군이 대조군에 비해 우울( $F=12.01, p=.00$ )은 통계적으로 감소되었고, 자기효능감( $F=8.88, p=.00$ )은 통계적으로 유의하게 증가하였다. 이상의 연구결과로 수중운동 프로그램은 관절염 환자의 근지구력 향상 등 건강관리 측면에서 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타나 근골격계가 약하고 관절장애가 있는 대상자에게 이상적인 운동 프로그램이 될 수 있음을 알 수 있었다. 그러므로 만성질환인 관절염 환자를 위한 지역사회 근거중심의 실무로 정착시켜 지속적인 중재 전략으로 지역사회 보건소에서 계속 활용되길 바라며, 추후연구에서는 수중운동 프로그램 대상자를 달리하고, 근지구력 등의 체력변수와 더 많은 심리적 변수를 측정하는 반복연구가 이루어지길 제언한다.

## REFERENCES

- Back, 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. *The Journal of Rheumatology Health, 12*(2), 119-131.
- 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 Health, 25*(10), 1975-1979.
- Bae, S. O. (2004). *The effect of tai-chi exercise program on the flexibility of lower extremities, muscle strength, and mood of elderly person suffering with osteoarthritis*. Unpublished master's thesis, Busan Catholic University, Busan.
- Blalock, S. J., DeVellis, M. M., DeVellis, R. F., & Sauter, S. V. H. (1989). Self-evaluation processes and adjustment to rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum, 31*, 1245-1251.
- Dekker, J., Boot, B., Woude, L. H. V., & Bijlsma, W. J. (1992). Pain and disability in osteoarthritis: A review of biobehavioral mechanioral mechanisms. *Journal of Behavioral Medicine, 15*(2), 189-214.
- Foley, A., Halbert, J., Hewitt, T., & Cortty, M. (2003). Dose hydrotherapy improve strength and physical function in patients with osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases, 62*, 1162-1167.
- Jun, K. K., & Lee, M. K. (1992). Preliminary development Korean version of CES-D. *The Korean Journal of Clinical Psychology, 11*(1), 65-79.
- Kim, J. I. (1994). *An effect of aquatic exercise program with self-help group activities and strategies for promoting self-efficacy on pain, physiological parameters and quality of life in patients having rheumatoid arthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Kim, J. I., Kang, H. S., Choi, H. J., & Kim, I. J. (1997). The effect of aquatic exercise program on pain, physical index, self-efficacy, and quality of life in patients with osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology Health, 12*(2), 109-118.
- Kim, J. I., & Kim, T. S. (2005). The effect of aquatic exercise program on pain, body weight, fatigue flexibility in elderly women with osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology Health, 12*(2), 109-118.
- Kim, J. I., Park, I. H., Eum, O. B., Choi, H. K., & Jeong, Y. H. (2008). Development of Preliminary advanced aquatic exercise program for persons with arthritis. *Journal of Muscle and Joint Health, 15*(1), 24-32.
- Kim, J. S. (1995). Effects of aquatic exercise program on depression and helplessness in patients having rheumatoid arthritis. *The Journal of Rheumatology Health, 2*(2), 164-165.
- Kim, J. S., & Lee, T. Y. (2003). *Factors impacting on the decrease of ROM in knee osteoarthritis female patients*. Unpublished manuscript, University of Chungnam Medical Journal, 30(2), 55-71.
- Kim, Y. J., Kim, C. S., & Park, I. H. (2004). Effect of aquatic exercise program on pain, flexibility, grip strength, self-care activities and helplessness in patients having osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology Health, 11*(2), 127-135.



- Lee, H. N., Lee, E. O., & Song, R. Y. (2005). Comparison of muscle strength for women with osteoarthritis after 8-week tai-chi exercise and aquatic exercise. *The Journal of Rheumatology Health, 12*(2), 155-165.
- Lee, H. N., & Yoo, Y. W. (2004). Effect of a 8-week Tai-Chi exercise program on the risk factors for falls in the elderly with osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology Health, 11* (1), 61-73.
- Lee, H. Y. (2005). *Comparison of effects among tai-chi exercise, aquatic exercise, and self-help management programs for patients with knee osteoarthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Lee, K. S., So, A. Y., Choi, J. S., Lee, E. H., & Yoo, B. B. (2008). Changes in pain, fatigue, perceived health status, joint stiffness, disability in adl, and depression after Tai Chi for Arthritis Program. *Journal of Muscle and Joint Health, 15*(1), 53-61.
- Lee, S. O., Chang, K. O., & Ahn, S. H. (2007). Effect of aquatic program on pain, fatigue, body composition, physical fitness and psychological variables in woman with arthritis. *Korean Journal of Women Health Nursing, 13*(3), 165-173.
- Lee, Y. O., Choi, M. H., Kim, J. I., & Lee, T. Y. (1998). Effect of aquatic exercise program on lower limbs, muscle strength, knee joint flexion and pain changes of arthritis patients. *The Journal of Rheumatology Health, 5*(2), 222-237.
- Lorig, K., Chastain, R. L., Ung, E., Shoor, S., & Hollman, H. R. (1989). Development and evaluation of a scale to measure perceived self-efficacy in people with arthritis. *Rheumatism, 32*(1), 37-44.
- MOHW (Ministry of Health and Welfare) (2005). Health Plan 2010.
- National Health Insurance Corporation (2008, January 3). *A statistical data report of utilization of regional medical service(20080103)*. Retrieved March 9, 2008, from <http://www.nihs.or.kr>.
- Oh, H. A., & Kim, S. I. (2004). The relationship among the health promoting behavior, pain, self-esteem, family support and self-efficacy in patients with chronic arthritis. *Journal of Muscle and Joint Health, 11*(1), 50-60.
- Park, H. S., Kim, H. S., & Kim, N. H. (2006). The effect of aquatic exercise program on physical fitness, pain and physiological function in patients with osteoarthritis. *The Journal of Rheumatology Health, 13*(1), 31-42.
- Park, S. S., Park, S. Y., & Lee, S. M. (2002). A study on an effect of the aquatic exercise in a pain drop, flexibility, a joint angle, sleeping for a patients with osteoarthritis. *The Journal of Physical Education, 30*, 145-157.
- Park, Y. J. (2004). *Effect of tai chi exercise program on self-efficacy, pain, and physical function in patients with osteoarthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Chonnam National University, Gwangju.
- Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R., Trueblood, P. R., Loy, S., Harker, J. O., Pietruszka, F. M., et al. (2000). Effects of a group exercise program on strength, mobility and falls among fall-prone elderly men. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 55*, 317-321.
- Yoo, I. J. (1996). *The effects of self-exercise program on hand muscle strength and ROM in patients with rheumatoid arthritis*. Unpublished master's thesis, The Catholic University of Korea, Seoul.