



# 베하스(BeHaS)운동프로그램이 중년여성의 상지기능에 미치는 효과

김 지 현<sup>1)</sup> · 김 종 임<sup>2)</sup>

1) 충남대학교 병원 간호사, 2) 충남대학교 의과대학 간호학과 교수

## Effects of BeHaS Exercise Program on The Upper Body Function in Middle-aged Women

Kim, Ji Hyun<sup>1)</sup> · Kim, Jong Im<sup>2)</sup>

1) Nurse, Chungnam National University Hospital

2) Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Chungnam National University

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to identify the effect of BeHaS exercise program on the upper body function(muscle strength, muscle endurance, flexibility) in middle-aged women. **Method:** Middle-aged women were recruited in the community. the study was conducted from August 2005 to December 2005. Twenty-two experimental subjects were selected from P area, eighteen control subjects were selected from A area. The experimental group carried out the program two times a week for 12 weeks. Muscle strength(grip strength, pinch strength), muscle endurance(push-up), flexibility were measured. Data were analyzed with  $\chi^2$ -test, t-test, and ANCOVA

using SPSS WIN 11.5. **Results:** 1) Left grip strength and right pinch strength of the experimental group were significant differences after the BeHaS exercise program. 2)Muscle endurance of the experimental group( $t=3.14$ ,  $p=0.015$ ) was significant difference after the BeHaS exercise program. 3) Left and right flexibility showed no significant differences after the BeHaS exercise program. **Conclusion:** The results suggest that BeHaS exercise program would partially improve upper body function of middle-aged women. Further studies are necessary in order to determine the effects of flexibility after BeHaS exercise program.

**Key words :** Exercise, Upper body function, Middle-aged women

**주요어 :** 운동, 중년여성, 상지기능

투고일: 2007년 10월 30일 심사완료일: 2007년 11월 13일

• Address reprint requests to : Kim, Jong Im(Corresponding Author)

Department of Nursing, College of Medicine, Chungnam National University

6 Munwha 1 dong, Jung-Gu, Daejeon 301-747.Korea

Tel: 82-42-580-8329 Fax: 82-42-584-8915 E-mail: jkim@cnu.ac.kr

## 서 론

### 연구의 필요성

평균수명의 연장과 함께 우리나라의 중년 인구는 증가추세에 있으며 폐경기가 시작되는 45세 이상 여성인구가 점차 증가하여 2020년에는 이들의 인구가 1,179만명으로 전체 여성인구의 45.3%에 이를 것으로 예상되고 있다(KNSO, 2004) 이처럼 중년인구의 여성이 증가함에 따라 중년 여성의 건강에 관한 관심이 높아지고 있다.

중년기는 40세부터 65세까지를 말하며(Taylor, Lillis, & LeMone, 2005) 이 시기에는 노화과정이 진행되면서 다양한 신체적인 변화가 나타나게 되는데, 연령이 증가함에 따라 중년을 중심으로 근육량이 감소되면서 악력과 잡기력이 점점 감소하게 되고 유연성도 점점 저하된다(Kim & Noh, 2005; Ueba, 2001; Jin & Kim, 2000). 이러한 상지기능의 변화는 독립적인 삶의 유지와 일상생활 활동의 수행에도 영향을 미치며 나아가서는 삶의 질에도 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Hayes, Battistutta, & Newman, 2005).

이러한 중년기의 상지뿐 아니라 전신의 기능을 증진시키는 데는 규칙적인 운동이 권장되며 규칙적인 운동은 골밀도를 향상시키고 악력을 증가시키는 것으로 알려져 있다(Johnson, Ringsberg, Jossesfsson, Johnell & Brich, 1992).

베하스 운동프로그램에 관한 연구는 국내에서는 최초로 중·장년 여성에게 적용한 연구로 시작되었다. 이 연구에서는 슬골관절염을 가진 중·장년여성에 알맞게 운동동작을 수정 보완하여 단일군 전·후 설계를 이용하여 12주 동안 프로그램을 실시한 연구가 보고 되었으며, 통증, 건강상태의 개선을 보고하였다(Kim, Kim, Kim, Song, & Mun, 2006).

베하스 운동프로그램은 준비운동, 본운동, 마침운동으로 구성되어있고, 온 몸을 풀어주는 움직임으로 사지의 움직임과 몸통의 움직임을 활용하여 우리나라 전통무예에서 사용하는 동작인 겨눔새, 투구림새, 몸한새의 기본동작을 포함하여 신체의 각 관절을 접었다가 펴면서 사지와 몸을 움직이는 동작으로 구성되어 있다. 이와 더불어 마음열기 시간은 다양한 인지

행동 기법을 사용한 표현적 동작요법으로 마음을 편안하게 하여주고 자존감을 높여주는 프로그램으로 구성되어 있다.

베하스 운동프로그램은 장소에 구애받지 않아 평지에서든 언제든 활용이 가능하고, 경제적·시간적인 면에서 효율성이 높을 뿐 아니라 재미있어 운동지속을 기대할 수 있고 운동의 효과를 높일 수 있다는 장점이 있다(Kim et al., 2006)고 보고가 되었으나 이러한 베하스 운동프로그램을 활용하여 건강에 미치는 효과를 보고한 연구는 아직 초기 단계이기에 그 효과에 대한 증거가 미미한 상태이다. 이 운동 프로그램은 전신 운동이기는 하지만 손가락과 상지의 관절을 접었다 펴기를 반복하면서 힘을 주었다 빼는 관절운동이 많이 포함되어 있으므로 상지의 기능에 영향을 미칠 수 있다고 생각되나 이에 관한 연구는 보고된 바가 없었다. 특히 이·운동 프로그램이 중년 여성의 건강상태를 개선시킨다고는 하나 상지 근력과 지구력, 어깨의 유연성과 같은 상지의 기능에 미치는 효과는 밝혀진 바가 없다. 이 운동 프로그램이 앞서 보고된 연구결과 처럼 중년여성의 건강상태를 개선한다면 동작의 움직임을 보아 상지에도 영향을 미칠 수 있는지 규명하여 중년여성의 건강을 유지 증진시킬 수 있는 운동간호중재로서의 가능성을 확인하여 보는 것도 의미가 있다고 생각이 된다. 따라서 본 연구를 통해 베하스 운동프로그램이 중년여성의 상지기능에 미치는 효과를 검증하고자 한다.

### 연구의 목적

본 연구의 목적은 12주간 시행한 베하스 운동프로그램이 중년 여성을 대상으로 상지기능인 상지근력, 근지구력 및 어깨 유연성에 미치는 효과를 파악하기 위함이다.

### 연구 가설

- 실험군은 대조군에 비해 베하스 운동프로그램 시행 후 상지의 근력에 차이가 있을 것이다.
- 실험군은 대조군에 비해 베하스 운동프로그램 시행 후 근지구력에 차이가 있을 것이다.

- 실험군은 대조군에 비해 베하스 운동프로그램 시행 후 어깨 유연성에 차이가 있을 것이다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 중년 여성에게 12주간 적용한 베하스 운동프로그램의 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계의 유사 실험연구이다. 이 연구에서의 독립변수는 베하스 운동프로그램이고 종속변수는 상지의 근력과 근지구력, 그리고 어깨의 유연성이다.

### 연구 대상

본 연구에서는 대전지역에 거주하는 40세 이상 64세 이하의 중년 여성으로 최근 6개월 동안 규칙적인 운동을 전혀 하지 않았고 현재 운동이 가능한 상태인 대상자를 모집하였다.

연구 표본크기의 선정은 베하스 운동프로그램에 관한 실험군, 대조군을 두고 연구를 한 실험연구의 선행 연구가 없기 때문에 기존의 12주 동안 실험군과 대조군을 선정하여 운동을 시행한 후 상지기능의 효과를 측정할 연구에 근거하여 대상자 수를 정하였다. 본 연구와 같은 변수를 측정할 연구로서 실험군 17명, 대조군 17명으로 총 34명의 노인을 대상으로 12주 동안 율동적 동작훈련을 실시한 연구(Jeon, 1996)를 참고하였다. Cohen 공식(Cohen, 1988)에 의해 계산한 결과 이 연구의 효과크기는 0.94 이고 검정력은 0.76 이었으며 이에 따른 대상자 수는 총 30명에서 35명이 되었다. 따라서 이 선행연구에 근거하여 본 연구에서는 탈락률을 고려하여 약 30%정도를 더 추가하고 본 연구의 선정기준에 적합한 대상자를 골라 실험군 25명, 대조군 23명으로 총 48명의 대상자를 선정하였다. 본 연구의 실험군은 처음에는 25명이었으나, 중재 4주 후에 남편이 교통사고로 인해 중도 포기한 사람 한 명, 중재 3주 후 힘들다는 한 명, 중재 4주 후에 집안사정으로 한 명이 포기하여 총 22명이 실험에 참여하여 실험군의 탈락률은 12%였다. 대조군은 23명이었으나 12주 후에 4명이 오지 않고 1명

은 설문을 거부하여 23명중 18명이 참여하여 대조군의 탈락률은 21.74%이었다.

실험군은 2005년 7월에 P동에서 편의 모집을 한 뒤 베하스 운동프로그램에 대하여 소개하고 연구의 취지를 말하고 베하스 운동프로그램에 참여하기를 동의하는 사람들을 대상으로 하였다. 대조군은 실험군이 거의 끝나갈 무렵인 동년 10월에 A동에서 연구의 목적을 설명하고 연구참여에 동의한 사람을 편의모집하였다. 대상자에게 대한 윤리적 측면의 배려로 실험이 끝나면 대조군에도 베하스 운동프로그램에 참여할 기회를 주기로 약속하였다. 실험군과 대조군 모두 다음의 기준을 적용하여 선정하였다.

- 심폐기능의 이상, 전염성 피부질환등 다른 질병이 없는 사람
- 특별한 정신 질환이 없고, 의사소통이 가능한 사람
- 현재 다른 운동 프로그램에 참여하고 있지 않는 사람

최종대상자는 2005년 8월부터 10월까지 베하스 운동프로그램에 참여하여 그 프로그램 과정을 이수한 사람 22명이 실험군, 2005년 10월부터 2005년 12월의 자료수집기간 내에 다른 운동프로그램에 참여하지 않은 18명의 대상자를 대조군이 되었다.

### 실험처치: 베하스 운동프로그램

본 연구에서 실험처치로 사용한 베하스(BeHaS; Be Happy and Strong) 운동프로그램은 Kim(2006)이 관절염이 있는 노인의 건강관리를 위한 운동프로그램을 개발하는 단계에서 중년여성을 위한 프로그램을 개발하여 그 효과에 대한 시험적 연구를 하는 단계에서 수행된 프로그램이다. 이 연구와 더불어 이미 진행중이었던 골관절염을 가진 노인을 위한 베하스 운동프로그램(Kim, 2006)이 먼저 완성되어 출판되었고 그 후 중년여성을 위한 연구결과가 보고되었다.

베하스 운동프로그램은 P동에 거주하는 40세 이상 64세 미만의 중년 여성 주민을 대상으로 12주 동안 일주일에 2회, 회당 약 65분에서 90분까지 실시하였고 2주마다 본 운동 시간을 5분씩 늘려가면서 베하스 운동 프로그램 개발자가 진행하였다. 장소는 대전 P

동의 복지회관에서 실시하였다.

베하스 운동프로그램의 준비운동은 온 몸을 풀어주는 움직임으로 사지의 움직임과 몸통의 움직임을 활용한 동작으로 구성되었고 본 운동은 우리나라 전통 무예에서 사용하는 동작인 겨눔새, 투구뜸새, 목환새의 기본동작을 포함하여 신체의 각 관절을 접었다가 펴면서 사지와 몸을 움직이는 동작으로 구성되어 있다. 운동의 지속과 재미를 가미하기 위한 마음열기 시간은 서로 안아주기, 등마사지하기, 몸을 가지고 다양하게 마음을 표현하기 등의 여러 가지 표현적 동작요법이 포함되어 있다. 매회 진행되는 베하스 운동프로그램의 구성은 5가지로 요약할 수 있는데 먼저 몸과 마음을 편하게 이완시키며 기쁨을 나누는 몸풀기를 15분 정도 시행하고 그 다음 준비운동(10-15분), 본 운동(15-40분), 표현적 동작요법인 마음열기(20-30분)와 정리운동(10분)을 하는 것이다. 2주단위로 운동 시간은 점증하였다.

**측정도구**

● 상지근력

상지 근력을 측정하기 위하여 악력은 Bulb dynamomete(USA)를 사용하였고, 잡기력은 Baseline Hydraulic Pinch Gauge(FEI irington, NY 10533 SA) 측정기를 사용하였다.

- 악력(grip dynamometer)은 상지근력을 반영하고 정적근력을 평가하는 대표적인 지표로서(Heyward, 2005) 두 발을 자연스럽게 벌리고 직립자세로 선 후 팔을 15도 정도 벌려 악력계가 신체나 옷에 닿지 않도록 한 자세에서 kg 으로 측정하였다. 2회를 실시하여 평균치를 측정값으로 하였다.
- 잡기력(pinch pressure)은 Baseline Hydraulic Pinch

Gauge(FEI irington, NY 10533 SA 0-22.5kg 까지 측정)를 사용하였고, 기구를 평편한 지면에 끝만 덴 채 검지와 엄지로 힘껏 쥐어 측정하였으며 측정단위는 kg로 하였다. 2회 실시하여 평균치를 측정치로 하였다.

● 근지구력

근지구력을 측정하기 위하여 사용한 팔굽혀펴기는 여성을 대상으로 실시하는 변형된 팔굽혀펴기로서(ACSM, 2000) 양손을 어깨 넓이로 벌려 바닥에 대고 무릎과 다리를 바닥에 대고 허리를 편 상태에서 실시하였다. 팔을 90도 이상 굽히면서 가슴이 바닥에 거의 닿을 때까지 굽혔다가 다시 완전히 편 상태를 1회로 간주하였고, 속도는 3초에 1회를 실시할 수 있도록 하였다. 속도가 늦어지거나 대상자가 힘들어하면 중지하였다. 1분 동안 실시한 횟수로 평가하였다.

● 어깨 유연성

ACSM(1998)에 제시된 방법인 손 마주잡기로 측정하였다. 한 손을 어깨 위로 하여 등을 향하고 다른 한 손을 팔꿈치를 구부려 등 뒤로 올려서 양 손을 맞닿도록 시도한 후 양손의 가운데 손가락 사이의 가장 가까운 길이를 줄자로 측정한 값으로 숫자가 클수록 유연성이 적은 것을 의미하며 측정단위는 cm이다. 2회 실시하여 평균치를 측정치로 하였다.

**연구 진행 절차**

40세 이상 64세 미만의 중년여성을 모집하되 대상자 선정 시 실험 처치의 확산을 막기 위해 실험군과 대조군을 각각 다른 지역에서 선정하였다. 본 연구의 자료수집기간은 2005년 8월부터 2005년 12월까지이

	1-2주	3-4주	5-6주	7-8주	9-10주	11-12주
몸풀기	15분	15분	15분	15분	15분	15분
준비운동	10분	10분	10분	10분	10분	10분
본운동	15분	20분	25분	30분	35분	40분
마음열기	20분	20분	15분	15분	15분	15분
마침운동	5분	5분	10분	10분	10분	10분
총소요시간	65분	70분	75분	80분	85분	90분

<Figure 1> 베하스 운동 프로그램 진행표

고, 2005년 8월부터 10월까지는 베하스 운동프로그램을 실시하였고, 10월부터 대조군의 사전조사를 실시하여 12주 후인 12월말에 사후 조사를 실시하였다. 대조군 자료수집 기간에는 연구자가 직접 대상자에게 매주 마다 전화를 하여 안부를 묻고 새로운 운동의 시작에 대해 문의하였으며 그 동안의 변화에 대해 기록하였다. 측정은 연구자가 연구결과에 영향을 미칠 수 있는 가능성을 배제하기 위하여 직접 측정하지 않고 실험군, 대조군 모두 훈련된 보조자가 일반적 특성 및 근력, 근지구력, 유연성을 측정하였다.

### 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 11.5를 이용하여 일반적 특성은 평균과 표준편차, 빈도로 분석하였고 두 집단 간의 동질성 검증은  $\chi^2$ -test, t-test, independent t-test를 이용하여 분석하였다. 실험처치의 효과를 보기 위하여 악력, 팔굽혀펴기, 우측 어깨유연성은 사후값에 대한 independent t-test를 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군간에 차이가 나타났던 좌·우 잡기력은 사전 측정치를 공변량으로 하여 ANCOVA를 실시하였다. 좌·우 어깨 유연성은 실험 전 후 차이값의

independent t-test를 실시하였다. 가설검정은 유의수준 5%( $\alpha=0.05$ )에서 실시하였고 결과해석은 단측검정으로 하였다.

## 연구 결과

### 대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 연구대상자의 평균 연령은 55.1세이고 체중은 평균 62.52kg, 키는 평균 154.14cm였다. 실험 결과에 영향을 줄 수 있는 요인인 체중, 키, 연령, 질병유무에 대하여 두 군의 동질성 검증을 한 결과 두 군이 모두 유의한 차이를 보이지 않았다. 종교는 불교가 16명(40%)으로 가장 많았고 학력은 초등학교 졸업이 16명(40%)으로 가장 많았으며, 결혼상태는 기혼자가 35명(87.5%)이었다. 또한 대상자의 35명이 직업이 없었고, 가장 많은 보유 질병은 슬 골관절염이었다<Table 1>.

### 실험군과 대조군의 주요 변수의 동질성 검증

측정하려는 변수인 좌·우 악력, 팔굽혀펴기, 좌측

<Table 1> General characteristics of study participants

Characteristics	Category	EG(n=22)		CG(n=18)		t/ $\chi^2$	p
		n (%) or M $\pm$ SD		n (%) or M $\pm$ SD			
Weight/kg		62.15 $\pm$ 9.31		62.95 $\pm$ 7.21		-1.996	.053
Height/cm		152.60 $\pm$ 6.14		156.17 $\pm$ 4.27		-2.99	.767
*Age (years)	41-50	6(27.3)		8(44.4)		1.376	.503
	51-60	9(40.9)		5(27.8)			
	61-64	7(31.8)		5(27.8)			
Disease	Yes	18(81.8)		17(94.4)		1.443	.230
	No	4(18.2)		1( 5.6)			
Level of education	Elementary	12(54.5)		4(22.2)			
	Middle school	8(36.4)		3(16.7)			
	$\geq$ High school	2( 9.1)		11(61.1)			
Religion	Protestant	6(27.3)		7(38.9)			
	Catholic	1( 4.5)		2(11.1)			
	Buddhist	10(45.5)		6(33.3)			
	None	5(22.7)		3(16.7)			
Job	Yes	3(13.6)		2(11.1)			
	No	19(86.4)		16(88.9)			
Marriage	Yes	22(100)		13(72.2)			
	Other	0( 0 )		5(17.8)			

EG : Experimental group, CG : Control group \*average of age : 55.1 $\pm$ 6.79

<Table 2> Homogeneity test of independent variables

Variable	EG		CG		t	p
	Mean	±SD	Mean	±SD		
Rt hand grip	21.88	± 5.37	22.91	± 5.08	-0.62	.542
Lt hand grip	21.32	± 5.43	21.42	± 6.87	-0.50	.960
Rt pinch strength	4.38	± 1.37	5.47	± 1.91	-2.10	.042
Lt pinch strength	4.16	± 1.32	5.14	± 1.66	-2.29	.028
Push- up	11.38	± 3.41	10.44	± 4.68	0.72	.476
Rt flexibility	10.93	± 7.20	5.53	± 7.48	2.32	.026
Lt flexibility	14.34	± 7.92	12.29	± 15.33	0.54	.588

EG : Experimental group, CG : Control group, Rt : Right, Lt : Left

<Table 3> Comparison of grip strength and pinch strength between the experimental and the control group after the BeHaS program

Variable	Group	Pre test		Post test		t or F	p
		M	±SD	M	±SD		
Rt hand grip	EG	21.88	±5.37	25.30	±3.53	1.67	.052
	CG	22.91	±5.08	22.74	±5.78		
Lt hand grip	EG	21.32	±5.43	23.85	±4.07	2.02	.026
	CG	21.42	±6.87	20.17	±7.15		
Rt Pinch strength	EG	4.38	±1.37	5.80	±1.40	5.60	.023
	CG	5.47	±1.91	5.43	±1.52		
Lt Pinch strength	EG	4.16	±1.32	5.23	±1.17	3.43	.072
	CG	5.14	±1.66	5.08	±2.09		

EG : Experimental group, CG : Control group, Rt : Right, Lt : Left,  
F: by ANCOVA used pretest value as covariate

어깨유연성은 실험군과 대조군이 동질하였고, 좌·우 잡기력과 우측 어깨 유연성은 두 그룹간에 유의한 차이를 보여 동질하지 않은 것으로 나타났다<Table 2>.

### 가설 검증

베하스 운동프로그램을 12주간 시행한 후 실험군의 우측 손의 악력은 대조군에 비하여 유의한 차이를 보이지 않았으나, 좌측 손의 악력은 대조군에 비해 유의한 차이를 보였다(t=2.02, p=0.026). 실험군, 대조군 모두 오른손잡이었다. 실험 전의 두 군의 잡기력을 공변수로 하여 ANCOVA를 한 결과 우측 잡기력은 실험군이 대조군보다 유의하게 증가하였다(F=5.60, p=0.023). 반면에 좌측 잡기력은 실험군과 대조군간에 유의한 차이를 보이지 않았다<Table 3>. 따라서 “가설 1. 실험군은 베하스 운동프로그램 시행 후 상지근력에 차이가 있을 것이다.”는 부분적으로 지지되었다.

실험군은 프로그램 시행 후 대조군에 비해 팔굽혀펴기의 횟수가 유의하게 증가된 것을 볼 수 있다. 따

라서 가설 2인 ‘실험군은 대조군에 비해 베하스 운동 프로그램 시행 후 근지구력이 차이가 있을 것이다’는 지지되었다(t=3.14, p=0.015)<Table 4>.

<Table 4> Comparison of push-up between the experimental and the control group after the BeHaS program.

Variable	Group	Pre test		Post test		t	p
		M	±SD	M	±SD		
Push Up	EG	11.38	±3.41	12.19	±4.62	3.14	.015
	CG	10.44	±4.68	7.06	±5.60		

EG : Experimental group, CG : Control group,  
Rt : Right, Lt : Left

베하스 운동프로그램 시행 후 실험전과 후의 우측 어깨 유연성의 차이(t=-1.331, p=0.096)와 좌측 어깨 유연성의 차이(t=0.235, p=0.118)는 두 군 다 유의하지 않았다. 따라서 가설 3 ‘실험군은 대조군에 비해 베하스 운동프로그램 시행 후 어깨 유연성은 차이가 있을 것이다’는 기각되었다<Table 5>.

<Table 5> Comparison of flexibility between the experimental and the control group after the BeHaS program

Variable	Rt	Mean $\pm$ SD		Diff.	t	p
		Pre	Post			
Rt flexibility	EG	10.93 $\pm$ 7.20	10.20 $\pm$ 7.49	0.73 $\pm$ 6.00	-1.331	.096
	CG	5.53 $\pm$ 7.48	2.58 $\pm$ 5.65	2.94 $\pm$ 4.10		
Lt flexibility	EG	14.34 $\pm$ 7.92	14.45 $\pm$ 9.76	-0.11 $\pm$ 8.30	-1.207	.118
	CG	12.29 $\pm$ 15.33	9.73 $\pm$ 16.04	2.57 $\pm$ 4.91		

EG : Experimental group, CG : Control group

## 논 의

본 연구에서 베하스 운동프로그램을 시행한 실험군이 베하스 운동프로그램을 시행하지 않은 대조군보다 좌측 악력, 우측 잡기력, 팔굽혀펴기 횟수가 유의하게 증가하였기에 베하스 운동프로그램이 중년 여성의 상지기능을 부분적으로 향상시키는 효과가 있었다고 볼 수 있다.

악력은 중년기나 노년기에 있어 미래의 장애나 사망율까지 예측할수 있는 중요한 지표(Metter, Talbot, Schrage, & Conwit, 2002; Rantanen et al, 2003)로 알려져 있는 중요한 지표이다. 베하스 운동프로그램을 실시한 실험군과 베하스 운동프로그램을 실시하지 않은 대조군의 상지 근력 중 악력을 비교한 결과 좌측 악력은 실험군이 대조군보다 유의하게 높게 나타났고, 우측 악력은 두 군이 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 건강한 중년 여성을 대상으로 6주간의 수중운동을 시행한 결과 실험군과 대조군의 좌우 악력이 유의하게 차이가 났다는 연구(Kim & Kim, 2002)와 부분적으로 일치하였고, 수중운동 프로그램을 적용한 후 골관절염 환자의 좌 악력이 유의하게 증가하였다는 연구(Kim, S. A., 2000)와 일치하였다. 베하스 운동프로그램이 상지의 관절을 접고 펴는 동작이 많았고 특히 손에 힘을 주면서 주먹을 꼭 조였다가 손바닥 펴는 동작을 여러 번 시행했던 것이 악력의 강화를 가져왔다고 볼 수 있다. 실험군에서 좌측 악력만 유의하게 증가한 이유는 대상자 모두 오른손잡이로서 오른손으로 일상생활의 대부분을 수행하여 평소에 오른손 근육의 쓰임이 많았고 상대적으로 왼손의 근육이 덜 발달되었으므로 12주 동안의 프로그램으로는 좌측의 차이만 나타날 수 있다고 생각한다. 또한 좌측 악력은 그램 시행 후 21.32kg에서 23.85kg로 늘었는데

이는 정상인의 40대와 50대의 평균 악력 28-25kg(Jin & Kim, 2000)에 근접한 것이어서 이의 변화는 의미 있는 자료로 볼 수 있다. 대조군은 오른쪽 악력과 왼쪽 악력이 감소하였는데 이는 12주 동안 운동을 하지 않아 근력이 감소한 것으로 볼 수 있고 이는 노화의 단계에 직면하고 있는 중장년 여성에서 운동의 중요성을 다시 한 번 시사한다고 본다.

또한 상지의 근력 중 잡기력(pinch strength)은 손가락의 근력을 대표하는 것으로 본 연구에서는 실험군에서 우측 잡기력(pinch strength)이 대조군에 비해 유의하게 증가하였다. 이렇게 잡기력이 증가한 것은 상지 근력을 대표하는 악력이 증가하면서 같이 증가하였고 위에서도 언급한 바와 같이 손을 쥐었다 폈다 하는 동작을 반복함으로써 이러한 근력 증가에 도움이 되었으리라 생각한다. 그러나 악력은 좌측만 증가하였는데 잡기력은 우측만이 증가한 부분에 대해서는 좀 더 재 연구를 해볼 필요가 있다고 생각한다. 잡기력을 연구한 논문이 그다지 많지가 않지만 이 결과와 부분적으로 일치한 연구를 살펴보면 Kim과 Kim(2002), Kim(2000)의 골관절염을 대상으로 한 수중운동 연구에서 좌·우 모두의 잡기력이 유의하게 증가하였고, Kim, Kim과 Kim(2002)의 노년기 여성을 위한 손과 손가락 근관절 운동을 적용한 연구에서는 좌우의 잡기력이 실험 전후에 모두 유의한 차이를 보였다. 수중운동 연구에서는 수중에서 손가락 같은 작은 근육까지 움직이게 되므로 근력을 증진시킬 수 있다고 볼 수 있었고, 손의 근관절 운동 연구에서는 손과 손가락의 집중적인 운동으로 인해 근력이 강화된 것으로 볼 수 있다.

또한 근지구력 평가를 대표하는 push-up 측정에서는 베하스 운동프로그램 실시 후 유의하게 차이를 보였는데 이러한 결과는 Jeon(1996)이 노인을 대상으로

실시한 율동적 동작 훈련 후 노인의 push-up이 유의하게 증가하였다는 결과와 일치하였다. 이러한 결과는 규칙적인 운동이나 지구력 훈련으로 ATP 생산에 관여하는 대사계 효소인 SDH(succinate dehydrogenase), NADH dehydrogenase, NADH-cytochrome C reductase, cytochrome oxidative activity의 활동이 증가하게 되고 사립체 함량의 증가로 골격근의 산화 능력이 커져 골격근의 유산소 대사 능력이 증가함으로써 근지구력이 증가하였다고 볼 수 있다(Jeon, 1996).

본 연구에서 베하스 운동프로그램 실시 후 어깨 유연성의 변화를 본 결과 좌 우 어깨유연성 모두 실험군과 대조군간에 유의한 차이를 보이지 않아, 중년 여성을 대상으로 한 수중운동에서 좌측 어깨유연성이 증가하였다는 Kim과 Kim(2002)의 연구결과와 일치하지 않았다. 베하스 운동프로그램에 어깨 관절을 접었다 폈다 하는 근관절 운동이 포함되었으므로 어깨 관절운동의 유지 및 개선, 근과 관절의 협조성 증진을 기대하였으나 이러한 결과에서 볼 때 베하스 운동프로그램이 근력 및 근지구력의 강화에는 효과적이나 유연성을 증진시키는데 있어서는 부족함을 보이고 좀 더 유연성을 위한 동작을 추가하고 보완할 필요가 있다고 생각한다. 또한 대조군에서 오히려 유연성이 유의하게 증가하였다는 결과는 아마도 실험 통제가 어려운 상황에서 유연성이 적은 대상자가 유연성 사전 측정 후 유연성을 증진시킬 수 있는 어떠한 운동을 실시했을 가능성도 생각해 보아야 할 것이다. 또한 실험군과 대조군을 다른 곳에서 모집하고 다소간의 시차가 있었으므로 또 다른 외생변수가 각기 달리 작용했을 가능성도 배제할 수 없는 부분이다. 따라서 추후 연구에서는 이러한 점을 고려하여 설계를 해야 할 것이라고 생각한다.

본 연구의 운동 프로그램에 대한 효과를 보기 위해서는 운동을 잘 이행하는 부분도 중요한데 본 운동의 탈락률은 12%로 12주간의 수중운동 프로그램의 탈락률 66.67%(Kim & Kim, 2003)과 비교해 볼 때 비교적 적은 탈락률을 보였는데 이는 운동 프로그램 내용의 독특한 특성 때문이었다고 볼 수 있고 나아가 장기프로그램으로도 베하스 운동프로그램이 적합하다고 생각한다. 이는 프로그램이 신체적인 면 뿐 아니라 베하스 운동프로그램자체의 특성상 고구려 전통무에

를 바탕으로 구성되어 있기 때문에 부드럽지만 강하고 절도있는 동작이 우리 정서에 맞고, 부드러운 음악을 들으면서 명상과 함께 개인의 감정 정화를 할 수 있었다. 특히 마음 열기 시간에는 서로 어깨를 두드리고 안아주어 서로간의 감정 교류까지 할 수 있는 다른 프로그램에는 없는 독특한 부분까지 가지고 있어 대상자들 간의 정서교류, 친목도모 뿐 아니라 프로그램을 수행하면서 서로간의 지지와 격려를 통해 심리적인 향상을 기대할 수 있었다. 이 효과가 대상자들에게 긍정적이고 재미있게 받아들여져서 이로 인해 운동의 참여율이나 수행능력이 높아져서 신체적인 면에서 긍정적인 효과를 유도하는데 도움이 되었으리라고 생각한다.

## 결론 및 제언

본 연구는 중년 여성을 대상으로 수행한 베하스(BeHas) 운동프로그램이 중년여성의 상지기능에 미치는 효과를 규명하기 위해 수행되었다.

베하스 운동프로그램은 주 2회, 회당 65분에서 90분으로 진행하였고, 대상자는 44세부터 64세의 운동을 하고 있지 않은 중년 여성 중 연구에 동참하기로 결정한 40명(실험군 22명, 대조군18명)이었다. 자료수집기간은 2005년 8월부터 2005년 12월까지이고, 실험군은 12주 동안 베하스 운동프로그램을 실시하고 대조군은 운동을 하지 않았으며 실험전과 실험 후에 자료를 수집하고 SPSS 11.5 for window를 이용하여  $\chi^2$  test, independent t-test, ANCOVA로 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 베하스 운동프로그램 실시 후 실험군은 대조군에 비해 좌측 악력( $t=1.02$ ,  $p=0.026$ )과 우측 잡기력( $F=5.60$ ,  $p=0.023$ ) 이 유의하게 차이가 있어 부분적인 상지기능의 증진을 보였다.
  - 베하스 운동프로그램 실시 후 실험군은 대조군에 비해 근지구력이 유의하게 차이가 있었다( $t=3.14$ ,  $p=0.015$ ).
  - 베하스 운동프로그램 실시 후 실험군과 대조군의 좌·우측의 어깨유연성이 유의한 차이를 보이지 않았다( $t=-1.207$ ,  $p=0.235$ ).
- 이와 같이 베하스 운동프로그램은 중년 여성의 상



지기능을 긍정적으로 변화시킨 부분이 있어 운동 간 호 증재로 적용할 수 있는 가능성을 보였다는 점이 본 연구의 의의라고 할수 있겠다. 그러나 효과가 명확하지 않은 결과도 있어 좀더 체계적인 연구 설계로 명확한 효과를 규명하기위한 재연구가 필요하며 또한 이러한 운동의 효과를 장기적으로 지속 될 수 있는지를 알아보기 위해 추후 연구가 필요하다고 생각한다.

## References

- American college of sports Medicine(ACSM) (1998). *ACSM's resource manual for guideline for exercise testing and prescription*, 3rd, Baltimore. Philadelph, Williams & Wilkins.
- American college of sports Medicine(ACSM) (2000). *ACSM's guideline for exercise testing and prescription* (6th ed.). Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Cohen, J. (1988). *Statistical poewer analysis for the behavioral sciences*(2nd ed.), New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Heyward, V. H. (2005). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*(translation by Jang, K. T., Choi, D, H., Park, H., Go, Y, H., Lee, D. T., Kim, S. W., Kim, D. H.). Hanmi medical publishing co.
- Jeon, M. Y. (1996). *Effect of korean traditional dance movement training on psychological variables in korean elderly women*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Jin, Y. S., & Kim, Y. K. (2000). Measurement and practice of exercise-physiological index. *J Rheumatol Health*, 7(1), 198-204.
- Johnson, B., Ringsberg, K., Josselsson, P. O., Johnell O., & Brich, J. M. (1992). Effect of physical activity on bone mineral content and muscle strength in women. A cross sectional study. *Bone*, 13, 191-195.
- Kim, J. I. (2006). *BeHaS exercise program*. Daejeon: Chungnam Natioanl University Press.
- Kim, J. I., Kim, H. L., & Kim, S. A. (2002). The effect of hand and finger exercise on grip strength and pinch pressure in elderly women. *J Rheumatol Health*, 9(1), 18-27.
- Kim, J. I., Kim, S. A., Kim, J. H., Song, H. Y., & Mun, Y. S. (2006) Effect of BeHaS exercise program on pain, physical function and weight in middle aged women with knee osteoarthritis. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 13(2), 242-248.
- Kim, J. I., & Kim, T. S. (2002). The effect of aquatic exercise program on body weight, muscle strength, flexibility in healthy middle-aged women. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 9(2), 257-267.
- Kim, J. Y., & Kim, J. I. (2002). *The effect of the self-efficacy, group cohesion, family support on adherence of aquatic exercise in arthritis patients*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Kim, S. A. (2006). *An effects of the BeHaS exercise on pain, balance and walking ability in middle aged women with knee osteoarthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Chungnam National University, Daejeon.
- Kim, S. A. (2000). *An effect of aquatic exercise program for pain, muscle strength, flexibility, agility and balance in patients having osteoarthritis*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- KNSO(Korea National Statistical Office) (2004). <http://kosis.nso.go.kr>, 2006.
- Metter, E. J., Talbot, L. A., Schragger, M., & Conwit. R. (2002). Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *J Gerontol Biol Sci*, 57A: B359-B365.
- Rantanen, T., Volpato, S., Ferrucci, L., Heikkinen, E., Fried, L.P., & Guralnik, J. M. (2003). Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. *J Am Geriatr Soc*, 51, 636-641.
- Hayes, S., Battistutta, D., & Newman, B. (2005). Objective and subjective upper body function six month following diagnosis of breast cancer. *Breast Cancer Research and Treatment*, 94, 1-10.
- Kim, H. D., & Noh, H. S. (2005). The correlation between regional bone mineral status, body composition, and muscle strength of pre and postmenopausal women, *Exercise Science*, 14(3), 347-358.
- Taylor, C., Lillis, C., & LeMone, P. (2005). *Fundamentals of nursing: The art and science of nursing care*, 5th ed., Philadelphia, Lippincott Williams & Willkins, 420-423.
- Ueba, Y. (2001). *Function and anatomy of the hand* (translation by Kim, P. T). Kyungbook national university press.