



베하스(BeHaS)운동프로그램이 슬골관절염을 가진 중년여성의 균형 및 보행능력에 미치는 효과*

김 선 애¹⁾ · 김 종 임²⁾

서 론

연구의 필요성

현재 우리나라 골관절염 환자 수는 약 230만 명으로 인구 천 명당 99.09명이 관절염을 가지고 있으며 남성은 인구 천명당 47.99명이고 여성은 인구 천명당 149.43명이며 50대 이상부터 유병율이 크게 증가하여 50-60대는 162.52명, 60-70대는 307.60명, 70대이상은 422.69명이다(Ministry of health, welfare & family affairs korea institute for health and social affairs, 2006) 골관절염은 근골격계질환의 만성질환으로서 그 유병율이 가장 높은 질환이다(Kim, 2002).

골관절염이 가장 높은 빈도를 보이는 부위는 슬관절로서 활막으로 피복된 가동관절에서 비염증성, 진행성으로 관절연골의 파괴와 마모, 관절면의 신생골 형성을 나타내어(Wilder, Hall, Barrett, & Lemrow, 2002) 통증을 발생시키고 균형감이 저하되어 보행의 문제가 발생되고 일상생활 수행이 어려워진다(Jinks, Jordan, & Croft, 2002). 골관절염의 간호의 주요목표 중의 하나로서 근력과 관절의 기능을 유지하고 최대한의 정상생활양식을 수행하도록 하는 것이며(Kover et al., 1992) 여러 가지 운동들이 선택되고 있다(Coyle & Santiago, 1995).

운동은 관절염 환자의 통증을 감소시키고(Kim & Kim, 2005), 균형을 증진시키며(Adler, Good, Robert, & Synder, 2000) 보행능력을 향상시키므로(Diracoglu, Aydin, Baskent, & Celik, 2005) 슬골관절염 환자에게 도움이 되는 가장 중요한

처치중의 하나이다(Altman, Hochberg, Moskowitz, & Schnitzer, 2000). 슬골관절염 환자를 대상으로 도움이 되는 운동요법으로는 수중운동과 타이치운동, Cybex 운동, 고정식 자전거 운동, 걷기운동 등이 있다(Jee, 2005; Kim, 1994; Korean Society Muscle and Joint Health, 2004; Song, Lee, Lam & Bae, 2003). 이들 중 수중운동과 Cybex 운동, 고정식 자전거 운동은 고가의 장비나 시설이 없이는 운동에 어려움이 있으며, 걷기운동과 타이치운동은 그 자체로 관절염 관리에 좋은 운동이긴 하나 운동을 지속할 수 있는 집단 운동지속 전략이 포함되어있지 않다. 따라서 슬골관절염의 광범위한 유병율과 함께 한정된 자원을 고려해 특별한 기구나 시설의 도움이 없이도 가능한 운동이 필요하며 슬골관절염 환자에게 발생하는 문제에 대하여 긍정적 효과가 보장되고 운동을 지속시키는 지속요소가 포함된 지역사회에 적용 가능한 프로그램이 필요하다. 베하스(BeHaS) 운동프로그램의 BeHaS는 Be Happy and Strong exercise의 약자로서 운동을 통한 신체적인 효과뿐 아니라 프로그램 속에 포함된 집단지지형식의 마음열기 시간을 통해 자신의 몸과 마음에 대한 소중함을 인식하고 스스로를 새로 발견하게 되며 더불어 남을 아끼는 마음을 가지게 되어(Kim, 2006) 서로를 지지하면서 운동지속을 돕는 전략이 첨가된 운동프로그램이다.

베하스 운동프로그램에 관한 선행연구를 보면 골관절염 중장년 여성 환자를 대상으로 하여 12주간 주 2회 운동을 실시한 후 체중의 변화는 없었으나 통증이 감소되고 K-WOMAC으로 측정된 건강상태가 개선되는(Kim, Kim, Kim, Song, &

주요어 : 골관절염, 운동, 균형, 보행능력

* 이 논문은 제 1 저자 김선애의 박사학위논문의 일부를 발췌한 것임

1) 충남대학교 간호대학 시간강사, 2) 충남대학교 간호대학 교수(교신저자 E-mail: jikim@cnu.ac.kr)

접수일: 2010년 1월 11일 1차 수정일: 2010년 2월 10일 2차 수정일: 2010년 2월 16일 게재확정일: 2010년 2월 17일

Moon, 2006) 긍정적 효과를 얻었으며 탈락률이 14%에 불과하였다. 그러나 이 연구는 대조군이 없는 단일군 전후설계이므로 베하스 운동프로그램의 명확한 효과라고 보기에는 부족함이 있다. 따라서 본 연구에서는 대조군을 두고 베하스 운동프로그램이 골관절염 환자에게 흔히 나타나는 균형감의 저하나 보행문제에 미치는 효과를 규명하고 지역사회에서 사용할 수 있는 골관절염 환자들을 위한 운동 간호중재로서의 가능성을 확인하여보고자 본 연구를 시행하였다.

연구 목적

본 연구는 슬골관절염 환자가 균형, 보행능력에 잠재적, 실제적 건강문제를 가지기 때문에 이에 도움이 되면서 환자들에게 즐거움과 재미를 주는 운동지속요소가 포함된 베하스 운동이 슬골관절염 환자의 균형, 보행능력에 미치는 효과를 규명하여 지역사회 프로그램으로서 적용가능성을 알아보고자 한다.

● 가설

- 베하스 운동프로그램을 수행한 실험군은 베하스 운동프로그램을 수행하지 않은 대조군에 비해 균형능력이 향상될 것이다.
 - 제 1 부가설: 실험군은 대조군보다 정적균형 중 눈뜨고 환측으로 한발서기 시간이 증가될 것이다.
 - 제 2 부가설: 실험군은 대조군보다 정적균형 중 눈감고 환측으로 한발서기 시간이 증가될 것이다.
 - 제 3 부가설: 실험군은 대조군보다 동적균형인 의자에 앉았다가 일어서서 3m 걸어갔다 돌아오는 시간이 감소할 것이다.
- 베하스 운동프로그램을 수행한 실험군은 베하스 운동프로그램을 수행하지 않은 대조군에 비해 보행능력이 향상될 것이다.
 - 제 1 부가설: 실험군은 대조군보다 보행능력 중 보행속도가 빨라질 것이다.
 - 제 2 부가설: 실험군은 대조군보다 보행능력 중 보행시간이 감소할 것이다.
 - 제 3 부가설: 실험군은 대조군보다 보행능력 중 건축보장이 증가할 것이다.
 - 제 4 부가설: 실험군은 대조군보다 보행능력 중 환측보장이 증가할 것이다.

용어의 정의

- 베하스(BeHaS : Be Happy and Strong)운동 프로그램
 몸풀기, 준비운동, 고구려 전통무예인 심무도를 바탕으로 한 본 운동, 마음열기, 마침운동으로 구성된 골관절염을 가진

노인을 위해 개발한 운동프로그램으로(Kim, 2006) 본 연구에서 중장년에 맞게 수정한 운동프로그램이다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 골관절염 환자에게 적용한 12주간의 베하스 운동프로그램의 효과를 규명하여 지역사회에 적용가능성을 규명하고자 비 동등성 대조군 전후 시차설계로 수행한 유사실험 연구이다.

연구 대상자

D광역시에 거주하며 보건진료소를 중심으로 지역보건전문요원에 의해 지역에 공고된 내용을 보고 설명을 들은 후 연구에 참여를 원하는 희망자들 중에 전문의에 의해 슬골관절염으로 진단받고 현재 대상자가 인지하는 무릎 통증이 있는 사람 중에서 VAS로 측정된 점수가 3점 이상이며 혼자서 걸을 수 있으면서 현재 규칙적인 운동 프로그램에 참여하지 않으며 심폐기능의 이상 등의 만성질환이 없으며 관절염 외의 다른 질병이 없는 중년여성으로서 연구의 목적을 이해하고 참여를 직접 수락하여 연구 동의서를 작성한 사람들이다.

본 연구에서는 연구포본 크기를 정할 때 선행연구가 없어 대상자수 산정에 어려움이 있어 기존에 보고된 슬골관절염 환자를 대상으로 시행된 12주 운동프로그램(Song et al., 2003; Jee, 2005)을 기준으로 Cohen (1998)의 Power analysis에 의해 두 연구의 유의수준 0.05에서 효과크기(effect size)가 0.67에서 1.06까지였으며 검정력은 0.58에서 0.92였다. 이때 대상자수는 검정력이 높은 경우에는 각 군당 8명에서 검정력이 낮은 경우에는 각 군당 36명이 적당하다. 이에 탈락률을 고려하여 30%를 더 선정하고 현실적인 상황을 고려하여 실험군과 대조군을 각각 25명씩 선정하였다. 그러나 중도 탈락된 대상자들을 제외하고 최종분석은 실험군 18명과 대조군 18명이었으며 본 연구의 탈락률은 28%였다.

연구 진행 절차

● 자료 수집 절차 및 방법

2005년 9월부터 2005년 11월까지 12주간 운동프로그램을 시행하며 다음과 같은 절차로 연구를 진행하였다.

● 실험처치

Kim (1994)의 연구에서 근지구력의 향상을 위한 운동의 초

기 효과를 볼수 있는 시기가 6주부터임을 명시하였고 많은 운동증재 연구(Song et al., 2003; Talbot, Gaines, Huynh, & Metter, 2003)에서 운동기간을 12주로 하여 연구를 진행하였으므로 이에 근거하여 운동증재 기간을 12주로 하였다. 이때 이중맹검법은 사용하지 못하였다.

- 실험군 선정: 실험군은 정형외과 전문의로부터 슬골관절염을 진단받고 본 연구의 대상자 선정기준에 부합되는 대상자를 실험군으로 선정하였다.
- 실험군 사전조사: 예비모임을 통해 베하스 운동프로그램에 대한 정보를 주고 균형, 보행능력에 대한 사전조사를 실시하였다.
- 실험군 베하스 운동프로그램 시행: 실험처치로서 베하스 운동프로그램은 2005년 9월부터 2005년 11월까지 프로그램 개발자인 간호학교수가 직접 12주간 주 2회, 회당 65분에서 90분 동안 운동프로그램을 시행하였고 연구자는 프로그램 보조를 담당하였다.
- 실험처치의 내용: 인사하기와 손털기, 앞뒤로 가볍게 걷기, 가볍게 걷다가 진행자의 구령에 맞추어서 짝 맞추기로 구성된 몸풀기와 숨쉬기 앞으로 손내밀기, 위로 손올리기, 허리굽기, 다리벌려 손닿기, 팔돌리기, 어깨 돌리기, 겨눔새, 숨쉬기로 구성된 준비운동과 손들고 돌리기, 팔과 어깨 돌리기, 팔을 어깨 높이로 하고 다리 굽히기, 허리에서 손을 내어 편 다음 손목의 힘을 빼기, 팔돌려 앉았다가 팔 펴고 일어나기, 겨눔새, 투구립새, 뇌장수, 몸한새, 팔돌려 내리기로 구성된 본운동, 마음 맞추기, 등마사지 등으로 구성된 마음열기, 마지막으로 혈치기와 숨쉬기의 마침운동으로 구성되어 있다.
- 실험군 사후조사: 12주후 균형, 보행능력에 대한 사후조사를 실시하였다.
- 대조군 선정: 대조군은 정형외과 전문의로부터 슬골관절염을 진단받고 본 연구의 대상자 선정기준에 부합되는 대상자를 대조군으로 선정(동의서 작성) 하였다.
- 대조군 사전조사: 균형, 보행능력에 대한 사전조사를 실시하였다.
- 대조군 사후조사: 12주후 균형, 보행능력에 대한 사후조사를 실시하였다.

연구 도구

- 통증

통증척도인 Visual Analogue Scale(이하 VAS)을 이용하여 그 길이를 mm로 측정한다(대상자 선정기준에서 통증점수가 VAS로 3점이상인 대상자를 구분하기 위함).

- 균형

- 정적균형: 눈을 뜬 상태에서 환측발로 한발서기 시간과 눈을 감은 상태에서 환측발로 한발서기 시간을 1/100초 단위로 초시계(TOPPA, sports timer, Korea Ace Scientific Co., 한국)로 측정한 것이다.
- 동적균형: Timed “Get Up and Go” Test를 시행하여 소요되는 시간을 1/100 초단위로 초시계(TOPPA, sports timer, Korea Ace Scientific Co., 한국)로 측정한 것이다.
- 보행능력: Ink Foot Print 방법을 이용하여 측정한 값이다.
- 보행속도: 본 연구에서는 총 거리 8m를 걸린 시간(초)으로 나눈 값으로 단위는 m/sec로 측정된 값을 말한다.
- 보행시간: 본 연구에서는 전체 8미터를 걷는 동안 소요된 시간을 1/100초단위로 측정한 것이다.
- 건측보장: 본 연구에서는 두발사이의 거리를 말하며 뒤축간의 거리를 측정한 값으로 환측발의 뒤꿈치에서 건측발의 뒤꿈치까지의 거리를 cm로 측정한 값을 말한다.
- 환측보장: 본 연구에서는 두발사이의 거리를 말하며 뒤축간의 거리를 측정한 값으로 건측발의 뒤꿈치에서 다음 환측발의 뒤꿈치까지의 거리를 cm로 측정한 값을 말한다.

자료 수집 방법

자료수집 측정은 연구자와 간호사인 연구보조원, 운동처방관련 자격증을 가진 연구보조원, 간호학 교수 1인이 함께 실시하였다. 이때 측정자의 측정기준의 일관성을 위해 동일한 측정항목은 한명의 측정자가 모든 대상자를 측정하도록 하였다.

자료 분석 방법

SPSS WIN 12.0을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 실험군과 대조군의 동질성 검증은 t-test와 Chi square test로 연구가설의 검증은 t-test (Difference score)를 통해 이루어졌다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

연구대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증은 Table 1과 같다. 연구대상자의 질병기간은 4년 이하가 실험군은 61 %, 대조군은 49%로 가장 많았고 실험군과 대조군 모두 비만도(BMI)가 정상범위인 25이상 29.9 이하가 가장 많았다. 두 집단의 평균 비만도는 26.47±3.37이었다. 두 군 모두 종교를 가진 사람이 많았고, 모두 결혼한 상태였다. 실험군 대조군 모두 직업이 없는 사람이 많았고 의학적 치료에서는 실험군 중

7명이 치료를 받고 있었으며 대조군은 12명이 치료를 받고 있었다. 약물복용에서 실험군은 9명이 약물복용 중이었으며 대조군은 7명이 약물을 복용 중이었다. 두 군 모두 중년여성의 특성을 잘 반영하여 실험군은 89%, 대조군은 72%가 폐경 상태이었다. 실험군과 대조군의 연령, 질병기간, 비만도, 종교, 결혼상태, 직업, 폐경상태, 의학적 치료, 약물복용이 통계적으로 유의하지 않은 차이를 보여 동질하였다. 그러나 교육정도

에서 실험군은 초등학교 졸업이 12명으로 67%인 반면 대조군은 고등학교 졸업이상의 학력이 11명, 61%로 나타나 두군간 통계적으로 차이가 있었으며($p = .002$) 또한 경제상태에서도 실험군과 대조군간의 차이가 있어($p = 0.01$) 교육정도와 경제상태는 동질하지 않은 것으로 나타났다. 이들 변수는 본 연구의 종속변수인 보행이나 균형감에 직접적인 영향은 없는 것으로 판단된다.

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics between the Experimental and the Control Group (N=36)

Variables		Exp. (n=18)	Cont. (n=18)	χ^2	p
		n (%)	n (%)		
Age (year)	< 50	4 (22)	8 (44)	2	.368
	50-59	7 (39)	5 (28)		
	60-64	7 (39)	5 (28)		
Duration of illness (year)	< 4	11 (61)	9 (49)	0.08	.780
	5-9	3 (17)	3 (17)		
	10-14	2 (11)	3 (17)		
	15-50	2 (11)	3 (17)		
BMI	18.5-24.9	4 (22)	5 (28)	-1.16	.250
	25-29.9	13 (73)	8 (44)		
	> 30	1 (5)	5 (28)		
Religion	Yes	13 (72.2)	15 (83.3)	1.937	.568
	No	5 (27.8)	3 (16.7)		
Spouse	Yes	18 (100)	13 (72.2)	5.806	.121
	No	0 (0)	5 (27.8)		
Education	Elementary school	12 (67)	4 (22)	12.833	.002
	Middle school	5 (28)	3 (17)		
	Over high school	1 (5)	11 (61)		
Job	Yes	3 (16.7)	2 (11.1)	0.232	.500
	No	15 (83.3)	16 (88.9)		
Economic status (thousand one)	< 500	6 (33.3)	5 (28)	9.117	.010
	500-1000	9 (50)	2 (11)		
	1001-2000	3 (16.7)	5 (28)		
	> 2001	0 (0)	6 (33)		
Menopause	Yes	16 (88.9)	13 (72.2)	1.569	.201
	No	2 (11.1)	5 (27.8)		
Medical treatment	Yes	7 (38.9)	12 (66.7)	2.786	.091
	No	11 (61.1)	6 (33.3)		
Medication	Yes	9 (50)	7 (38.9)	0.450	.369
	No	9 (50)	11 (61.1)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

Table 2. Homogeneity Test of Variables between the Experimental and the Control Group (N=36)

Variables		Exp. (n=18)	Cont. (n=18)	t	p	
		n (%) or Mean \pm SD	n (%) or Mean \pm SD			
Balance (sec)	Static balance	Standing time unhealthy leg with eye open	20.33 \pm 17.53	22.15 \pm 17.88	-0.31	.76
		Standing time unhealthy leg with eye closed	4.52 \pm 3.22	5.78 \pm 3.10	-1.20	.24
	Dynamic balance	Timed get-up and go	9.85 \pm 2.08	8.92 \pm 1.70	1.47	.15
Walking ability	Gait speed		74.49 \pm 12.99	81.04 \pm 21.69	-1.10	.28
	Gait times		11.08 \pm 2.15	10.54 \pm 2.80	1.60	.21
	Step length in healthy side		35.69 \pm 29.87	32.10 \pm 26.72	1.07	.31
	Step length in unhealthy side		48.86 \pm 18.85	48.46 \pm 13.86	0.65	.43

Exp.=Experimental Group; Cont.=Control Group.

연구 대상자의 변수에 대한 동질성 검증

연구대상자의 변수에 대한 동질성 검증은 Table 2와 같다. 연구를 위한 변수의 동질성 검증을 보면 정적균형 측정항목인 눈을 뜨고 환측으로 한발서기 시간과 눈을 감고 환측으로 한발서기 시간 모두 두 군간에 차이가 없었으며 동적균형을 측정하는 앉은 상태에서 일어나서 3m를 걸어갔다 돌아오는데 걸리는 시간도 두 군 간의 차이가 없었다. 보행분석의 항목인 보행속도, 보행시간, 건측보장, 환측보장 역시 두 집단 간 차이가 없는 것으로 나타났다.

가설 검증

‘베하스 운동프로그램을 수행한 실험군은 베하스 운동프로그램을 수행하지 않은 대조군에 비해 균형능력이 향상될 것이다’라는 가설검증을 3가지 부가설을 통하여 정적균형과 동적균형의 가설검증을 한 결과는 Table 3, Table 4와 같다.

- 제 1 부가설: 정적균형 중 눈뜨고 환측으로 한발서기 시간이 증가될 것이라는 통계적으로 기각되었다. 실험군에서 정적균형 중 눈뜨고 외발서기 시간은 실험군에서 운동전

20.33초에서 30.79초로 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다($t=1.10, p=0.27$). 그러나 이러한 결과는 대조군이 사전조사에서 22.15초에서 사후조사시 25.99초로 증가한 것보다 증가폭이 더 크다.

- 제 2 부가설: 정적균형 중 눈감고 환측으로 한발서기 시간이 증가될 것이라는 통계적으로 기각되었다. 눈감고 환측으로 한발서기 시간은 4.52초에서 8.60초로 증가하였으나 대조군 역시 5.78초에서 7.73초로 약간 증가되었다. 실험군과 대조군간에 유의한 차이는 없었다($t=0.86, p=0.39$).
- 제 3 부가설: 동적균형인 의자에 앉았다가 일어선서 3m 걸어갔다 돌아오는 시간이 감소 할 것이라는 통계적으로 지지되었다. 동적균형은 일어나서 3m 걸어갔다 돌아오는 시간으로 실험군이 9.85초에서 7.33초로 감소하였고 대조군은 8.92초에서 9.03초로 오히려 증가하였으며 이는 통계적으로 의미가 있었다($t=-3.34, p<.001$).

‘베하스 운동프로그램을 수행한 실험군은 베하스 운동프로그램을 수행하지 않은 대조군에 비해 보행능력이 향상될 것이다’ 라는 가설검증을 4가지 부가설을 통하여 보행능력의 가설검증을 한 결과는 Table 5와 같다.

Table 3. Comparison of Static Balance between the Experimental and the Control Group

Variables			Pre test	Post test	Difference score	t	p
			Mean ±SD	Mean ±SD			
Static balance	Standing time unhealthy leg with eye open	Exp.	20.33±17.53	30.79±24.74	10.46	1.10	.27
		Cont.	22.15±17.88	25.99±24.95	3.84		
	Standing time unhealthy leg with eye closed	Exp.	4.52± 3.22	8.60± 6.45	4.08	0.86	.39
		Cont.	5.78± 3.10	7.73± 7.74	1.95		

Exp.=Experimental Group; Cont.=Control Group.

Table 4. Comparison of Dynamic Balance between the Experimental and the Control Group

Variables			Pre test	Post test	Difference score	t	p
			Mean ±SD	Mean ±SD			
Dynamic balance	Timed Get-up and go	Exp.	9.85±2.08	7.33±1.56	-2.52	-3.34	.00
		Cont.	8.92±1.70	9.03±3.42	0.11		

Exp.=Experimental Group; Cont.=Control Group.

Table 5. Comparison of Walking Ability between the Experimental and the Control Group

Variables			Pre test	Post test	Difference score	t	p
			Mean ±SD	Mean ±SD			
Gait speed (cm/sec)		Exp.	74.50±12.99	82.55±19.93	8.05	0.40	.69
		Cont.	81.04±21.69	85.55±33.79	4.51		
Gait times (sec)		Exp.	11.08± 2.15	10.30± 2.77	-0.78	1.03	.30
		Cont.	10.54± 2.80	11.07± 5.04	0.53		
Step length in healthy side (cm)		Exp.	35.69±29.87	51.12±19.33	15.43	0.66	.51
		Cont.	32.10±26.72	40.26±27.22	8.16		
Step length in unhealthy side (cm)		Exp.	48.86±18.85	52.42±14.77	3.56	2.22	.03
		Cont.	48.46±13.86	33.66±28.69	-14.8		

Exp.=Experimental Group; Cont.=Control Group.

- 제 1 부가설: 보행능력 중 보행속도가 빨라질 것이라는 통계적으로 기각되었다. 실험군에서 보행속도가 베하스 운동 프로그램 시행 전 74.50cm/sec에서 82.55cm/sec로 증가하였고 대조군에서 81.04cm/sec에서 85.55cm/sec로 증가하였다. 이러한 결과는 실험군에서 그 증가폭이 더 크지만 대조군도 역시 증가하여 통계적으로 유의한 결과를 보이지는 않았다 ($t=0.40, p=0.69$).
- 제 2 부가설: 보행능력 중 보행시간이 감소할 것이라는 통계적으로 기각되었다. 실험군에서 보행시간이 베하스 운동 프로그램 시행 전 11.08초에서 10.03초로 감소하였고 대조군에서는 처음 측정시에 10.54초에서 12주후 11.07초로 보행시간이 오히려 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 나타났다($t=1.03, p=0.30$).
- 제 3 부가설: 보행능력 중 건축보장이 증가할 것이라는 통계적으로 기각되었다. 실험군에서 건축 다리의 보장 역시 베하스 운동프로그램 시행전 35.69에서 베하스 운동프로그램 시행 후 51.12로 증가하였으나 대조군 역시 32.10에서 40.26으로 증가하여 실험군이 더 많이 증가한 증가의 차이가 있으나 통계적으로 유의하지는 않았다($t=0.66, p=0.51$).
- 제 4 부가설: 보행능력 중 환측보장이 증가할 것이라는 통계적으로 지지되었다. 환측의 보장은 실험군이 베하스 운동 프로그램 시행 전 48.86에서 52.42로 증가하였으나 대조군은 48.46에서 33.66으로 오히려 감소하였으며 이러한 차이는 통계적으로도 의미가 있는 것으로 나타났다($t=2.22, p=0.03$).

논 의

다른 운동프로그램들과 달리 베하스 운동에는 만성질환을 앓고 있는 대상자의 특성을 고려하여 기분을 전환시키고 감정을 환기시키고 운동을 지속시킬수 있는 전략이 포함되어 있다. 따라서 본 연구에서도 12주간 탈락대상자가 7명으로 나타났다. 탈락대상자들을 면담해본 결과 한명은 우울증을 앓고 있었으며 두명은 당조절이 되지 않아 저혈당과 고혈당이 반복되었으며 남편없이 혼자서 농사를 짓는 대상자는 추수 때문에 탈락하게 되었다. 한명은 운동프로그램 진행 기간중에 남편의 교통사고로 인한 간호 때문에 탈락하였고 또 한명은 며느리의 산후조리를 위해 타지방으로 가야 했으나 탈락 대상자들도 베하스 운동에 참여하고 싶다는 의사를 밝혔으며 운동으로 인해 감정이 환기되고 치매 시부모를 모시고 있던 대상자는 감정이 해소되어 눈물을 흘리기도 하였다. 대상자들은 운동프로그램이 끝난 후에도 스스로 노인 요양보호시설에서 주 1회 운동중재 봉사를 시행하고 있어 베하스 운동프로그램이 지니는 나눔을 하면서 운동을 지속하고자 하는 긍정

적인 효과가 나타났다. 즉 대상자들은 스스로의 의지로 운동에 지속적으로 참여하였으며 심지어 운동친구들에게 스스로 전화를 걸어 만날 약속을 하고 운동을 하는 것으로 보아 내적 동기유발이 되어 운동의 효과와 지속이 가능했을 것으로 보여진다.

본 연구결과에서는 12주간의 대조군을 일반적인 병원치료외에는 다른 운동에 참여하지 않은 군으로 선정하여 운동을 시행한 군과 시행하지 않은 군 사이의 임상적 차이를 알 수 있었다. 증가율이 비록 통계적으로 유의미 하지는 않았지만 대상자들은 움직이는데 불편함이 줄어들었으며 걷는데 어려움과 힘겨움이 감소되었고, 일상생활 동작등을 수행함에 있어서 힘이 증가된 것을 느낀다고 말하였다. 또한 무엇보다도 다리의 힘이 증가되고 보행이 수월해지고 넘어지거나 몸이 흔들거리는 증상등이 개선된 점을 말하였으나 이는 본 연구에서는 측정된 부분이 아니므로 추후 재분석할 필요가 있다고 본다.

눈뜨고 환측다리로 한발서기 지속시간은 실험군의 증가율이 대조군의 증가율보다 2배 이상이었고 눈감고 환측 다리로 한발서기 역시 실험군이 약 4초 증가한데 비해 대조군은 약 2초 증가하여 실험군의 증가율이 대조군의 2배였다. 그러나 이러한 결과는 통계적으로 유의미 하지 않았다. 이러한 결과는 정적균형에 미치는 운동의 효과를 규명하기 위해 하지근력강화훈련, 걷기, 자세 조절 운동 등으로 구성된 프로그램을 개발하여 62세-75세 여성 38명을 대상으로 실험군과 대조군을 나눈 후 다시 실험군 중에서 혼합 운동프로그램 수행군과 유연성 운동프로그램 수행군으로 구분하여 주 3회 6개월 동안 운동을 시행한 결과 혼합운동군은 균형이 증진되었고 운동을 시행한 두 군 모두 한발로 지탱하는 균형이 유의하게 증가하는 결과를 보여준(Judge, Linsey, Underwood, & Johnson, 1993) 것과 차이를 보였다. 그러나 Jeon (2001)의 연구에서도 눈을 감은 상태에서의 한발서기 시간이 증진되지 않았는데 이러한 이유는 눈을 뜬 상태에서 한발서기 시간이 증진된 것과 비교하여 평형각각이 8주간의 운동으로 증진되기 어려웠을 것으로 보였다. 본 연구결과에서도 실험군의 증가율이 대조군보다 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 그 이유는 대조군의 병원치료를 생각해 볼 수 있는데 이는 일반적 특성에서 대조군중 12명, 즉 66.7%가 개인적으로 병원치료를 받고 있었으며 이러한 결과는 사전조사와 사후조사시기에 동일한 양상이었다. 이에 비해 실험군은 병원치료를 받는 사람이 7명이었으므로 상대적으로 적은 수치를 보였다. 그러나 본 연구에서 통계적으로 병원치료행위가 실험군과 대조군간의 차이를 보인 연구결과에 유의한 의미를 가지지 않는 것으로 나타났다. 대조군에 속한 대상자들은 규칙적인 운동을 하지 않는 대신에 꾸준한 병원치료를 받았으며 대부분 물리치료를 받는 것으로 나타났다. 물리치료에 해당되는 항목 중 근력을 증진

시키는 운동물리치료가 포함되는 경우가 있으므로 이로 인한 효과를 완전히 배제할 수 없을 것으로 생각된다. 따라서 이 부분은 추후 재연구가 필요하다고 생각한다.

본 연구에서 정적 균형이 증진되지 않은 것은 아마도 대상자의 연령이 노화가 진행된 고령자가 아니라 중장년층이었기 때문으로 생각된다. 이와 같이 운동이 정적균형에 미치는 영향이 명확하지 않으므로 더 많은 대상자를 이용하여 반복연구를 통해 다시 연구해볼 필요가 있다고 생각한다.

골관절염이 보행기능을 퇴화시키는 한 원인이 되어 보행장애를 초래할수 있는 가능성이 높다. 본 연구에서는 실험군에서 보행속도가 베하스 운동프로그램 시행 전 74.50cm/sec에서 82.55cm/sec로 증가하였고 대조군에서 81.04cm/sec에서 85.55 cm/sec로 증가하여 실험군에서 그 증가폭이 더 크지만 대조군도 역시 증가하여 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않았다. 또한 실험군에서 보행시간이 베하스 운동프로그램 시행 전 11.08초에서 10.03초로 감소하였고 대조군에서는 처음 측정시에 10.54초에서 12주후 11.07초로 보행시간이 오히려 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. Kim (2004)의 연구에서 Get up and Go test를 이용하여 보행능력과 균형을 평가하여 본 결과 평균 연령 76.5세인 노인 대상자 113명을 대상으로 하여 의자에 앉은 상태에서 일어나서 3m를 걷고 돌아오는데 걸리는 시간으로 평가한 결과 평균 12.60초로 정상범위에 속하여 독립적인 보행이 가능한 것으로 나타났다. 대상자들은 걷기가 전보다 편해졌다고 표현을 하였으나 본 연구에서 보행능력이 향상된 것을 입증하는 한 가지 방법으로 하지 근력의 변화를 고려해 보아야 할 것이다. 그러나 하지근력 평가방법으로 일반적으로 이용되고 있는 한 다리로 의자에서 일어나기를 수행해 보고자 하였으나 슬골관절염을 앓고 있는 대상자는 통증으로 인해 환측 한다리로 일어나기가 어려움이 많으므로 앞으로 무릎 통증이 있는 대상자에 적합한 하지근력평가 방법을 모색해야 할 것이다. 또한 균형능력과 보행을 연관지어 측정할 수 연구방법에 대한 탐색도 필요할 것이다.

결론 및 제언

본 연구에서 중년여성을 대상으로 12주간 베하스 운동프로그램을 시행한 후 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 베하스 운동 프로그램 시행 후 정적균형 중 눈을 뜬 상태와 감은 상태에서 환측다리로 한발로 서는 두 가지 항목에서 실험군이 총 시간이 증가되었으나 통계적으로는 유의하지 않은 결과를 보였으며, 의자에 앉았다가 3m 걸어갔다 돌아오는 시간은 감소하여 동적균형은 통계적으로 유의하게 증진되었다.

- 베하스 운동 프로그램 시행 후 보행능력에서 환측의 보장이 증가하였으며 대조군은 오히려 환측이 보장이 감소하여 이는 통계적으로 의미가 있었으나 보행속도, 보행시간, 건측보장은 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 베하스 운동프로그램이 중년이상의 슬골관절염 대상자의 동적균형능력을 증진시키고 보행능력을 향상시킬 수 있는 간호중재로서 가능성을 보여주는 것이다.

따라서 이러한 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

본 연구는 초기 운동의 효과에 대한 결과를 보여주는 것이므로 장기적인 효과에 대한 검증이 필요하다. 따라서 운동의 초기 효과를 볼 수 있는 8주, 12주뿐만 아니라 6개월과 12개월 등의 지속적인 효과를 규명해 볼 필요가 있으며, 베하스 운동프로그램을 통하여 부분적으로 향상된 결과를 보인 보행과 관련된 하지근력에 대한 베하스 운동프로그램의 각 동작에 대한 분석도 해볼 필요가 있다. 특히 중장년층 뿐 만 아니라 골관절염의 이환율이 높은 노년층에게 본 베하스 프로그램을 적용한 후 그 효과를 검증하는 연구가 이루어져야 할 것을 제언한다.

References

- Adler, P., Good, M., Roberts, B., & Synder, S. (2000). The effects of Tai Chi on older adults with chronic arthritis pain. *Journal of Nursing Scholarship*, 32(4), 377-389.
- Altman, R. D., Hochberg, M. C., Moskowitz, R. W., & Schnitzer, T. (2000). Recommendation for the medical management of osteoarthritis of the hip and knee, 2000 update. American college of rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Guidelines. *Arthritis and Rheumatism*, 43(9), 1905-1915.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Coyle, C. P., & Santiago, M. C. (1995). Aerobic exercise training and depressive symptomatology in adults with physical disabilities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76(7), 647-652.
- Diracoglu, D., Aydin, R., Baskent, A., & Celik, A. (2005). Effects of kinesthesia and balance exercises in knee osteoarthritis. *Journal of Clinical Rheumatology*, 11(6), 303-310.
- Jeon, M. Y. (2001). *Effect of the Fall Prevention Program (FPP) on gait, balance and muscle strength in elderly women at a nursing home*. Unpublished Doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul, Korea.
- Jee, Y. S. (2005). The effects on rehabilitative exercise on pain degree, bone mineral density, and muscular functions in patients with knee osteoarthritis. *The Korean Journal of Sports Medicine*, 23(2), 152-160.
- Jinks, C., Jordan, K., & Croft, P. (2002). Measuring the

- population impact of knee pain and disability with the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). *Pain*, 100(1-2), 55-64.
- Judge, J. O., Lindsey, C., Underwood, M., & Winsemius, D. (1993). Balance improvements in older women: Effects of exercise training. *Physical Therapy*, 73(4), 254-262.
- 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, Korea.
- Kim, J. I., & Kim, T. S. (2005). The effect of aquatic exercise program on pain, body weight, fatigue, flexibility in elderly woman with osteoarthritis. *Journal of Muscle & Joint Health*, 12(2), 109-118.
- Kim, J. I. (2006). *BeHaS exercise program*. Daejeon: Chungnam National University Press.
- Kim, J. I., Kim, S. A., Kim, J. H., Song, H. Y., & Moon, Y. S. (2006). Effects of a BeHaS exercise program on pain, health status and weight in middle aged woman with osteoarthritis of the knee. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 13(2), 242-248.
- Kim, K. S. (2002) *The Korean academy of family medicine- 'Family medicine'*. Seoul: Gye Chuk Mun Wha Sa Publishing Co.
- Kim, S. J. (2004). *Risk factors of falling in elderly in urban cities*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, Korea.
- Korean society muscle and joint health. (2004). *10 years history*. Seoul: Korean society muscle and joint health.
- Kover, P. A., Allegrante, J. P., Mackenzie, C. R., Peterson, M. G., Gutin, B., & Charlson, M. E. (1992). Supervised fitness walking in patients with osteoarthritis of the knee. A randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 116(7), 529- 534.
- Ministry of health, welfare & family affairs Korea institute for health and social affairs. (2006). *2005 National Health Examination Nutrition Survey*, Seoul, Korea GPO.
- Song, R., Lee, E. O., Lam, P., & Bae, S. C. (2003). Effects of Tai Chi exercise on pain, balance, muscle strength, and perceived difficulties in physical functioning in older women with osteoarthritis: A randomized clinical trial. *The Journal of Rheumatology*, 30(9), 2039-2044.
- Talbot, L. A., Gaines, J. M., Huynh, T. N., & Metter, E. J. (2003). A home-based pedometer-driven walking program to increase physical activity on older adults with osteoarthritis of the knee: A preliminary study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(3), 387-392.
- Wilder, F. V., Hall, B.J., Barrett, J. P. Jr., & Lemrow, N. B. (2002). History of acute knee injury and osteoarthritis of the knee: A prospective epidemiological assessment. The Clearwater Osteoarthritis Study. *Osteoarthritis and Cartilage*. 10(8), 611-616.

The Effects of the BeHaS Exercise Program on Balance and Walking Ability in Middle-aged Women with Knee Osteoarthritis*

Kim, Sun Ae¹⁾ · Kim, Jong Im²⁾

1) Part-time Instructor, College of Nursing, Chungnam National University

2) Professor, College of Nursing, Chungnam National University

Purpose: The purpose of this study was to determine the effects of the BeHaS exercise program on balance and walking ability in middle-aged women with knee osteoarthritis. **Method:** Participants were 36 patients (experimental group: 18, control group: 18) with knee osteoarthritis. Women with knee osteoarthritis in the experimental group participated in the BeHaS exercise program for 65 to 90 minutes per session twice a week for 12 weeks. Data were collected by a structured interview and measurement tool from September 1, 2005 to March 30, 2006. Descriptive statistics, such as frequency, percentages, means, SD and t-test, Chi square test were used with the SPSS Win 12.0 to analyze the data. **Results:** There was a significant difference between the two groups for dynamic balance, but differences in balance and walking ability were only partially supported. **Conclusion:** These findings indicate that the BeHaS exercise program could be a good nursing intervention for health maintenance and promotion of patients with knee osteoarthritis. Further research is needed in order to confirm these findings in elderly people with osteoarthritis.

Key words : Static and dynamic Balance, Walking Ability, Osteoarthritis, Exercise

*: This article is based on a part of the first author's Doctoral Dissertation from Chungnam National University.

• Address reprint requests to : Kim, Jong Im

College of Nursing, 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: jikim@cnu.ac.kr