

## 운동프로그램이 노인의 신체적, 생리적, 정서적 상태에 미치는 영향

문 영 희\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

고령화 사회에서 노년기를 건강하게 보내기 위해서는 단순한 수명연장 뿐 아니라 기능적 독립성을 개선하는 것이 무엇보다 중요하며(Daley & Spinks, 2000), 이를 위해서는 규칙적인 운동이 절실히 필요하다.

규칙적인 운동은 만성적으로 가지고 있는 질환에 대한 치료효과 증진 및 질환 후의 회복시간 단축, 심혈관 질환이나 암 발생의 위험감소, 심혈관계의 지구력, 근력 및 근육의 지속력, 유연성과 균형감각의 향상과 민첩성의 유지, 자가간호능력 향상, 대뇌와 소뇌의 기능 증진, 일상생활 활동능력의 유지와 같은 신체적인 측면, 운동을 통한 우울이나 불안의 감소, 신체상 및 자긍심의 향상, 독립성의 증가 및 개인적 안녕감과 삶의 의욕 증진 등의 정신적 측면, 뿐만 아니라 사회적 활동의 참여도 증가 및 의료비 지출의 감소와 같은 사회적인 효과가 포함된다(Christmas & Andersen, 2000; Gregg et al., 2003).

실제로 노인은 높은 건강위험 상태에 있기 때문에 어떤 연령층 보다 자기 건강에 관심이 많고 건강증진을 위한 중재활동에 이행률이 높고(Brody, 1997), 스스로 건강관리를 할 수 있는 여가시간을 많이 가지고 있으므로 건강증진 프로그램의 효과가 크다고 볼 수 있다.

그러나 우리나라의 경우 2005년도에 실시된 제 3차

국민건강영양조사에서 60세 이상 인구의 규칙적 운동 실천율은 39.8%로 나타나 평소 운동을 하지 않는 인구가 60.2%나 됨을 알 수 있었다(Ministry of Health and Welfare(MOHW), 2005). 또한 전체 인구 중 농촌지역 거주인구 비율이 20.3%인 것에 비해서 65세 이상 고령인구의 경우에는 40.6%가 농촌지역에 거주하고 있는 것으로 나타났다(Korea National Statistic Office, 2005). 따라서 도시노인들에 비해 의료접근성이 떨어지고, 예방적 보건으로 서비스에서 소외되어 있으며, 건강 생활을 위한 관련시설의 접근성이 불리한 환경적 조건하에서 생활하고 있고, 도시 노인들의 규칙적 운동실천율이 48.7%, 농촌노인의 운동실천율이 38.3%로 더 낮아(MOHW, 2005) 농촌노인들에 대한 운동프로그램이 절실하다고 할 수 있다.

우리나라의 경우 건강관리에 제한을 받고 있었던 농어촌 벽지 주민의 의료욕구를 충족시키기 위해서 1980년에 보건진료원제도를 도입하였고, 2005년에는 전국적으로 1,902개의 보건진료소가 설치되어 보건진료원이 일차건강관리를 제공하면서 농어촌지역주민의 건강관리를 담당하고 있다. 보건진료소는 우리나라 보건전달체계의 최말단 조직으로 건강문제가 있는 주민이 일차적으로 접촉하는 중요한 창구로, 통상적인 질환관리 외에 질병예방 및 건강증진활동을 포함한 포괄적인 건강관리서비스 제공에 역점을 두고 있다. 따라서 농촌지역의 노인들의 건강증진을 위한 전략적 사업으로서 프로그램을 운용하고자 할 때 특별한 시설없이 경제적이면서 반응이 좋은

\* 군산간호대학 전임강사(교신처자 E-mail: yhmun@kcn.ac.kr).

사업을 실시해야 할 것으로 생각되어 도시의 경로당이나 노인정 등을 제외하고 보건진료소를 선정하게 되었다.

본 연구는 특별한 기구 없이 공간만 허용되면 남녀 모두 즐겁게 참여할 수 있고 신체에 부담을 주지 않으면서 개인 혹은 집단으로 행할 수 있게 개발한 운동프로그램을 보건진료소를 이용하는 노인에게 적용하여 노인의 신체적, 생리적, 정서적 상태에 미치는 효과를 분석함으로써 노인의 운동프로그램 수립에 도움을 주고자 수행하였다.

## 2. 연구가설

- 가설 1. 운동프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 신체적 상태가 향상될 것이다.  
 가설 2. 운동프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 생리적 상태가 향상될 것이다.  
 가설 3. 운동프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 정서적 상태가 향상될 것이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 비동등성 대조군 전·후 실험설계 (nonequivalent control group pretest-posttest design)의 유사실험연구로 설계되었다(Table 1). 독립변수는 운동프로그램이며, 종속변수는 신체적 상태(근력, 유연성), 생리적 상태(혈압, 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방), 정서적 상태(우울, 지각된 건강상태, 자아효능감)이다. 연구대상자는 연구장소에서 종속변수에 대한 사전검사를 받은 후, 실험군은 주 3회, 6주간 규칙적인 운동프로그램을 수행하고, 대조군은 일상생활을 하도록 하며, 6주간의 중재가 끝난 후 사전과 동일한 내용의 사후검사를 받았다.

<Table 1> Research Design

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experimental	YE1	X	YE2
Control	YC1		YC2

X: Exercise program.

Y: Physical status, Physiological status, Emotional status.

### 2. 연구대상

본 연구의 표적모집단은 지역사회에 거주하는 60세 이상의 노인이며, 근접모집단은 전북 G시에 거주하며 보건진료소를 이용하는 노인으로 하였다. 보건진료소 선정 과정은 집락추출(cluster sampling)을 활용하였다. 먼저 전북 G시에 있는 21개 보건진료소 중에서 보건진료소를 운동을 할 수 있는 공간 확보 여부로 총화하고, 공간이 확보된 보건진료소 3곳에 대하여 무작위 추출법으로 실험군 2곳, 대조군 1곳으로 구분하였다. 해당 보건진료소를 이용하는 노인 중 다음과 같은 선정기준을 만족하는 자를 최종 연구대상으로 하였다.

- 1) 60세 이상인 자
- 2) 혼자 보행과 활동이 가능하고 연구 시작 6개월 이전에 규칙적인 유산소 운동을 수행하고 있지 않은 자
- 3) 본 연구 취지를 이해하고 참여하기를 구두로 동의한 자

본 연구대상자 수는 Cohen(1988)의 공식에 의거하여 효과크기(.40), 유의수준(.05), 통계적 검정력(70%)을 기준으로 계산한 결과 표본 수는 최소 17명이었다. 처음 시작시 탈락률을 고려하여 실험군과 대조군은 각각 30명으로 선정되었으며, 실험군에서 운동프로그램에 5회 이상 빠진 사람이 3명으로 탈락율은 10%였고, 대조군에서 사전조사에 참여하고 사후조사에 참여하지 않은 사람이 11명으로 탈락율은 37%였다. 최종 분석대상은 실험군이 27명, 대조군이 19명으로 총 46명이었다.

### 3. 연구도구

#### 1) 운동 프로그램

본 운동 프로그램은 간호학교수 2인이 낮은 강도의 유산소운동 동작을 개발하고 노인 20명을 대상으로 예비 연구를 거쳐, 노인대상자의 특성에 맞게 음악과 동작 등을 병합한 운동 프로그램을 확정하고 비디오로 제작하였다. 준비운동은 15분으로 다리운동, 다리 두드리기, 발목운동, 발바닥 두드리기, 발목 돌리기, 팔운동으로 구성되었다. 본운동은 30분간 진행되었으며 어깨운동, 무릎운동, 허리운동, 옆구리운동, 척추운동을 실시하고 노인들에게 친숙한 노래인 "나의 살던 고향"에 맞추어 선 자세로 스트레칭과 능동적 관절운동, 유산소운동으로 구성되었다. 정리운동은 15분으로 이완동작(팔 흔들기, 팔과 다리의 준비운동 시와 같은 고타법 실시)과 호흡운동으로 마무리하도록 하였다.

2) 신체적 상태 척도

(1) 근력

하지근력은 도수근력 측정계(Rehabilitation Sakai, 2000 상품명 G-230)로 측정하였으며 고관절 굴곡 시 근력을 2회 측정하여 높은 수치를 택하였다. 악력은 악력계(Hand Biofeedback System EG-200)를 이용하여, 직립자세로 두발을 자연스럽게 벌린 다음 팔을 자연스럽게 내리고 악력계가 신체나 옷에 닿지 않도록 하여 kg단위로 측정하였으며 2회 측정하여 높은 악력수치를 선택하였다.

(2) 유연성

본 연구에서는 허리유연성의 증가를 확인하기 위해 좌전굴측정기(ST118, Expert, Korea)를 이용하여, sit-and-reach 방법으로 좌전굴 유연성을 측정하였다. 좌전굴에서 유연성을 측정하는 방법은 다리를 완전히 펴고 측정대에 발바닥을 붙이고 지면에 앉은 후, 손끝을 붙이고 앞으로 내밀도록 하고 발바닥이 닿는 곳을 측정대에서 손가락을 점차적으로 앞으로 내밀어 마지막 자세를 2초간 유지한 지점의 거리(cm)를 측정한다. 길이의 수치가 클수록 허리의 유연성이 좋음을 의미한다. 신뢰도를 높이기 위해 유연성은 2번 측정하여 그 평균값을 사용하였다.

3) 생리적 상태 척도

(1) 혈압

타당성과 신뢰성이 확인된 연구자용 수은주 혈압계(Baumanometer Co, USA)를 이용하였다. 대상자를 바닥에 앉게 하고 최소한 10분간의 안정 후, 상박을 심장과 같은 높이로 하여 수축기 혈압과 이완기 혈압을 측정하였다.

(2) 혈당

Glucotrend(윈터치 베이직, 국제의료기)로 말초혈관 내 혈당을 대상자의 식사시간을 확인한 다음 식후 2-3시간 사이에 왼손 손가락 끝을 란셋으로 찔러 측정하였다.

(3) 총콜레스테롤

총콜레스테롤(mg/dl)은 검사당일 공복상태에서 정맥을 채혈하여 Reflotron Plus(Roche Diagnostics GmbH D-68298 Mannheim, Germany) 기기를 사용하여 측정하였다.

(4) 중성지방

중성지방(mg/dl)은 검사당일 공복상태에서 정맥을 채혈하여 Reflotron Plus(Roche Diagnostics GmbH

D-68298 Mannheim, Germany) 기기를 사용하여 측정하였다.

4) 정서적 상태 척도

(1) 우울

우울이란 슬픈 감정이 심하고 사고 및 활동이 저하된 의기소침한 상태를 나타내는 부정적인 감정반응을 의미한다. 노인의 우울을 측정하기 위하여 본 연구에서는 1983년 Yesavage 등에 의해 개발된 30문항의 자가보고형 우울척도(Geriatric Depression Scale)를 Sheikh와 Yesavage(1985)가 가장 우울과 상관관계가 높은 것으로 나타난 문항 15개만을 선택하여 만든 노인만을 위한 도구를 Song(1991)이 번역한 것을 사용하였다. 이 도구는 총 15문항으로 이루어져 있고 총점은 15점 만점이며, 응답은 '예'나 '아니오'의 양분척도로 되어 있다. 이 도구의 최적 절단점은 5점으로, 5점 이상시 우울이 있음을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 Song(1991)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  계수는 .88로 나타나서 중등도 이상의 신뢰도가 있는 것으로 나타났으며, 본 연구의 Cronbach's  $\alpha$  계수는 .731이었다.

(2) 지각된 건강상태

노인이 지각하는 건강상태를 파악하기 위해 본 연구에서는 Speake, Cowart와 Pellet(1989)가 개발한 도구를 사용하였다. 본 도구는 3문항으로 5점 척도로서 '매우 나쁨'(1점)에서 '매우 좋음'(5점)으로 평가하여 평가점수가 높을수록 지각된 건강상태가 양호함을 의미한다. 개발당시 Cronbach's  $\alpha$  계수는 .85였고 본 연구에서는 .835이었다.

(3) 자아효능감

자아효능감은 어떤 기대되는 결과의 행위를 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 신념을 의미한다. 본 연구에서는 운동을 지속적으로 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 신념으로서 Marcus 등(1992)이 개발하고 Lee와 Chang(2001)이 번역한 도구를 사용하였다. 총 5개의 문항으로 이루어졌고, 4점 Likert형 척도로 '전혀 자신이 없다'(1)에서 '아주 자신이 있다'(4)로 구성되었으며, 점수가 높을수록 지속적 운동수행에 대한 자아효능감이 높음을 의미한다. 개발당시 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  는 .82였으며 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha$  는 .951이었다.

4. 연구진행절차와 자료수집방법

본 연구는 2005년 10월 10일부터 2005년 11월 30일 까지 사전조사, 실험처치, 사후조사의 순으로 진행되었다.

### 1) 사전조사

프로그램을 실시하기 전 2005년 10월 10일부터 13일까지 4일 동안 연구팀이 미리 준비한 자료조사도구를 이용하여 대상자의 신체적 상태, 생리적 상태, 정서적 상태에 대한 자료를 수집하였다. 본 연구는 노인을 대상으로 한 연구이므로 일반적 특성, 불안, 우울, 지각된 건강상태, 자아효능감 측정은 간호학생이 연구대상자 1명씩 각각 설문지를 읽어주고 그 응답을 기록하여 측정하였다. 연구자료수집 조사팀은 연구자를 포함하여 보건진료원 3인, 연구보조원 3인, 간호학생 4인 총 11명을 팀으로 구성하여, 조사자 오차를 최소화하기 위하여 검사 및 면접 방법을 사전에 훈련하였다.

### 2) 실험처치

2005년 10월 17일부터 11월 25일까지 6주 동안 실험군에 대한 운동프로그램은 2곳의 보건진료소에서 매주 월요일과 수요일, 금요일 오후 2시부터 3시 사이에 진행하였다. 운동프로그램은 1주일에 3회, 1회 1시간씩 6주 동안 연구원과 보건진료원, 연구보조원의 지도 하에 제작된 비디오를 보면서 실시하였다. 장소는 보건진료소에서 집단으로 실시하였고, 연구대상자들의 자발적이고 적극적인 참여를 유도하기 위해 대상자들 중 대표를 선발하여 전반적인 진행을 하도록 하였다.

### 3) 사후조사

사후조사는 6주간의 율동적 운동프로그램 종료 후 2005년 11월 28일부터 30일까지 3일 동안 실험군과 대조군 모두에게 사전조사와 같은 방법으로 실시하였다.

## 5. 자료분석

- 1) 수집된 자료는 SPSS Win(10.0) program을 이용하여 분석하였다. 모든 통계적 절차에 대한 유의수준은 95%로 하여 양측검정하였다.
- 2) 대상자의 일반적인 특성은 실수와 백분율을 구하였으며, 실험군과 대조군의 동질성 검정은  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test, t-test를 이용하였다.
- 3) 실험군과 대조군의 중재전후를 파악하기 위해 t-test

와 사전값을 공변량으로 하는 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 연구대상자의 제 변수에 대한 동질성 검증

#### 1) 일반적 특성에 관한 동질성 비교

연구대상자들의 일반적 특성을  $\chi^2$ -test로 분석한 결과, 성별, 연령, 결혼상태, 교육정도, 종교, 운동여부, 질병유무에서 실험군과 대조군 간에 차이가 나타나지 않아 실험 전 두 군은 동일집단으로 볼 수 있었다(Table 2).

#### 2) 종속변수의 동질성 비교

실험군과 대조군의 사전 종속변수에 대해 t-test로 실시한 동질성 검증에서 악력, 유연성, 혈압, 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방, 우울, 지각된 건강상태, 자아효능감은 통계적으로 유의한 차이가 없어 실험군과 대조군은 동질한 것으로 나타났으나, 하지근력은 통계적으로 유의한 차이가 있어 두 집단 간의 동질성에 근소한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 3).

### 2. 가설검증

노인을 위한 운동프로그램의 효과를 가설검정을 통해 제시하면 다음과 같다.

1) 가설 1 : "운동프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 신체적 상태가 향상될 것이다"를 검증한 결과 가설 1은 부분적으로 지지되었다(Table 4).

(1) 가설 1-1 : "실험군은 대조군보다 근력이 향상될 것이다"를 분석한 결과 우측 하지근력( $F=46.119$ ,  $p=.000$ ), 좌측 하지근력( $F=53.265$ ,  $p=.000$ )은 통계적으로 유의한 차이가 있었으나 우측 악력과 좌측 악력은 통계적으로 유의한 차이가 없어 가설 1-1은 부분적으로 지지되었다.

(2) 가설 1-2 : "실험군은 대조군보다 유연성이 향상될 것이다"를 분석한 결과 실험군에서 16.20cm에서 20.97cm로 증가하였고, 대조군에서도 15.14cm에서 16.83cm로 증가는 되었지만 두 군 간에는 차이가 나타나 통계적으로 유의하여( $t=3.183$ ,  $p=.003$ ) 가설 1-2는 지지되었다.

〈Table 2〉 General Characteristics and Homogeneity of the Subjects

(N=46)

Characteristic	Category	Exp. (n=27)	Cont. (n=19)	$\chi^2$	p
		n(%)	n(%)		
Gender	Male	2(7.4)	2(10.5)	.137	1.000
	Female	25(92.6)	17(89.5)		
Age(years)	<70	23(85.2)	12(63.2)	3.460	.109
	70-79	4(14.8)	6(31.6)		
	≥80	-	1(5.3)		
Marital status	Married	20(74.1)	17(89.4)	4.268	.081
	Unmarried	-	1(5.3)		
	Widowed	7(25.9)	1(5.3)		
Education	Uneducated	3(11.1)	8(42.1)	7.172	.059
	Elementary school	13(48.1)	7(36.8)		
	Middle school	7(25.9)	4(21.1)		
	High school ↑	4(14.8)	-		
Religion	None	5(18.5)	9(47.4)	5.798	.111
	Christianity+ Catholicism	14(51.9)	8(42.1)		
	Buddhism	4(14.8)	2(10.5)		
	Others	4(14.8)	-		
Exercise practice	Yes	11(40.7)	6(31.6)	.402	.555
	No	16(59.3)	13(68.4)		
Disease(now)	Yes	19(70.4)	9(47.4)	2.477	.137
	No	8(29.6)	10(52.6)		

〈Table 3〉 Homogeneity Test of Dependent Variables

(N=46)

Variable	Exp. (N=27)	Cont. (N=19)	t	p
	Mean± SD	Mean± SD		
Rt lower extremity strength(Kg)	19.01± 3.12	16.71± 3.41	2.367	.022
Lt lower extremity strength(Kg)	18.86± 3.23	16.36± 4.01	2.339	.024
Rt grip strength(Kg)	19.92± 6.55	18.15± 5.74	.946	.349
Lt grip strength(Kg)	18.29± 6.56	18.55± 7.40	-.124	.902
Waist flexibility	16.20± 5.35	15.14± 5.80	.637	.527
Systolic BP(mmHg)	141.66±20.20	130.94±16.20	1.917	.062
Diastolic BP(mmHg)	82.74±10.01	81.63±10.75	.359	.721
Blood glucose(mg/dl)	125.81±35.87	130.42±77.88	-.270	.788
Total cholesterol(mg/dl)	108.63±26.74	100.00± .00	1.401	.168
Neutral fat(mg/dl)	93.63±55.92	82.84±48.98	.678	.502
Depression	5.37± 3.07	6.26± 3.58	-.905	.371
Perceived health status	2.77± .81	2.29± .90	1.885	.066
Self-efficacy	2.91± .74	2.50± .66	1.942	.059

2) 가설 2 : “운동프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 생리적 상태가 향상될 것이다”를 검증한 결과 가설 2는 기각되었다(Table 5). 생리적 상태는 수축기혈압( $t=.831$ ,  $p=.411$ ), 이완기혈압( $t=1.340$ ,  $p=.187$ ), 혈당( $t=-1.618$ ,  $p=.113$ ), 총콜레스테롤( $t=-1.198$ ,  $p=.237$ ), 중성지방( $t=.836$ ,  $p=.408$ )에 차이가 모두 나타나지 않아 가설 2는 기각되었다.

3) 가설 3 : “운동프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 정서적 상태가 향상될 것이다”를 검

증한 결과 가설 3은 지지되었다(Table 6).

(1) 가설 3-1 : “실험군은 대조군보다 우울이 감소할 것이다”를 분석한 결과 우울정도는 실험군이 5.37점에서 2.22점으로 감소하고 대조군은 6.26점에서 6.37점으로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 있어( $t=-3.703$ ,  $p=.001$ ) 가설 3-1은 지지되었다.

(2) 가설 3-2 : “실험군은 대조군보다 지각된 건강상태가 향상될 것이다”를 분석한 결과 지각된 건강상태 점수는 실험군이 2.77점에서 3.41점으로 증가하고,

<Table 4> Difference of Physical Status Between Two Groups (N=46)

Variable		Exp. (N=27)	Cont. (N=19)	t or F	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Rt lower extremity strength(Kg)	Pre	19.01±3.12	16.71±3.41	46.119	.000
	Post	22.66±3.18	16.07±3.39		
Lt lower extremity strength(Kg)	Pre	18.86±3.23	16.36±4.01	53.265	.000
	Post	22.52±2.91	15.29±3.84		
Rt grip strength(Kg)	Pre	19.92±6.56	18.15±5.74	.764	.403
	Post	20.85±7.04	19.37±5.59		
Lt grip strength(Kg)	Pre	18.29±6.56	18.55±7.40	1.717	.093
	Post	20.74±5.76	17.53±6.74		
Waist flexibility	Pre	16.20±5.35	15.14±5.80	3.183	.003
	Post	20.97±3.93	16.83±4.89		

<Table 5> Difference of Physiological Status Between Two Groups (N=46)

Variable		Exp. (N=27)	Cont. (N=19)	t	p
		Mean± SD	Mean± SD		
Systolic BP(mmHg)	Pre	141.66±20.20	130.94±16.20	.831	.411
	Post	143.15±17.23	138.63±19.42		
Diastolic BP(mmHg)	Pre	82.74±10.01	81.63±10.75	1.340	.187
	Post	85.33±11.98	81.11± 7.99		
Blood glucose(mg/dl)	Pre	125.81±35.87	130.42±77.88	-1.618	.113
	Post	105.70±28.98	127.53±61.19		
Total cholesterol(mg/dl)	Pre	108.63±26.74	100.00± .00	-1.198	.237
	Post	100.00± .00	127.53±61.19		
Neutral fat(mg/dl)	Pre	93.63±55.92	82.84±48.98	.836	.408
	Post	71.37± 7.12	70.00± .00		

<Table 6> Difference of Emotional Status Between Two Groups (N=46)

Variable		Exp. (N=27)	Cont. (N=19)	t	p
		Mean± SD	Mean± SD		
Depression	Pre	5.37±3.07	6.26± .58	-3.703	.001
	Post	2.22±2.93	6.37±4.67		
Perceived health status	Pre	2.77± .81	2.29± .90	4.821	.000
	Post	3.41± .78	2.30± .76		
Self-efficacy	Pre	2.91± .74	2.50± .66	3.866	.000
	Post	3.09± .56	2.39± .66		

대조군은 사전 사후점수가 2.30점으로 비슷하게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있어(t=4.821, p=.000) 가설 3-2는 지지되었다.

- (3) 가설 3-3 : "실험군은 대조군보다 자아효능감이 향상될 것이다"를 분석한 결과, 자아효능감 점수는 실험군이 2.91점에서 3.09점으로 증가하고 대조군은 2.50점에서 2.39점으로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 있어(t=3.866, p=.000) 가설 3-3는 지지되었다.

#### IV. 논 의

노화현상은 인체구조 및 생체기능의 변화를 총칭하는 것으로서 완전히 예방할 수는 없으나 적절한 운동프로그램에 의해 노화의 진전속도를 늦출 수는 있다.

본 연구에서는 60세 이상의 노인에게 운동프로그램을 6주간 실시하여 실험군과 대조군의 집단간의 변화를 측정 한 결과 하지근력, 유연성, 우울, 지각된 건강상태, 자아효능감에서 실험군은 유의하게 향상되었으나 대조군에서는 유의한 변화를 보이지 않았다.

운동 프로그램 실시 후 근력은 하지근력과 악력으로 측정하였는데 우측 하지근력, 좌측 하지근력은 실험군에서 대조군보다 유의하게 향상되었으나 악력은 변화가 없

었다. 이와 같이 근력이 유의하게 증가한 것은 규칙적인 운동에 의해 근육의 단백질 합성이 증가하므로써 근육의 횡단면적이 증대되어 초래된 것으로 볼 수 있다(Jeon, 1996). 또한 이러한 근력의 증가는 걷기운동프로그램(Bak, 2005), 댄스스포츠(Choi, 2004), 율동적 동작 운동(Lee, 2000) 실시 후 근력이 증가하였다는 연구결과들과 일치하였다. 따라서 이러한 결과를 토대로 노인 대상의 운동프로그램을 구성할 때 노화현상으로 인해 약화된 노인의 근력을 더 강화시킬 수 있도록 유산소운동과 함께 낮은 강도의 근력강화운동을 적절한 비율로 혼합하여 구성해야 할 것으로 보인다.

본 연구에서는 6주간의 운동프로그램을 실시한 후 유연성이 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 만성요통 여성노인에게 요부강화 프로그램을 실시한 Hyung(2006), 10주간 스트레칭 운동 프로그램을 실시한 Kim, Jeong과 Jung(2004), 양로원 노인을 대상으로 9주 동안 율동적 운동 프로그램을 실시한 Lee(2000)의 연구결과들과 일치하였다. 운동요법 구성 시 근력강화운동만 실시하면 근육이 짧게 되어 운동가동범위가 작아지므로(Kim, 1999), 운동 프로그램에 유연성 강화 운동이 포함되어야 하며, 여러 연구결과들을 종합해 볼 때 유연성 훈련만을 단독으로 실시하지 않더라도 유산소성 운동 전·후에 준비운동과 정리운동으로 유연성 운동을 첨가하는 것만으로도 유연성이 충분히 향상됨을 알 수 있다.

운동프로그램 실시 후 대상자의 생리적 상태는 혈압, 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방으로 평가하였는데, 실험군과 대조군 간에 차이가 없었다. 이는 운동강도가 낮고 운동시간이 6주로 너무 짧았기 때문으로 사료된다. 운동 실시 후 혈압변화에 대해서는 다양한 연구결과들이 보고되었다. 운동 후 수축기혈압과 이완기혈압이 모두 감소하였다고 보고한 연구들(Bak, 2005; Jeon, 1996)도 있고, 수축기혈압은 유의하지 못했으나 이완기혈압은 유의하게 감소했다고 보고한 연구(Kim et al., 2004), 수축기혈압은 감소하고 이완기혈압은 차이가 없다고 보고한 연구(Han & Won, 2000) 등 다양한 결과를 보이고 있다. 운동 실시 후 혈당과 중성지방에 관한 효과가 나타나지 않았던 본 연구결과는 스트레칭 운동프로그램을 10주간 적용한 후 혈당은 변화가 없었고 중성지방은 감소하였다는 결과(Kim et al., 2004)와, 노인에게 16주간 건강증진프로그램을 적용 후 혈당은 감소하고 중성지방은 변화가 없었다는 연구결과(Park & Oh, 2005)

와는 차이가 있었다. 따라서 생리적 지수에 대한 운동의 효과를 좀 더 분명하게 규명하기 위해서 운동에 대해서는 종류, 강도, 시간, 기간을 세분화하고, 대상을 정상혈압군과 비정상혈압군으로 분류하고 연령별, 폐경전후 등을 고려한 반복연구와 함께 생리적 지수를 측정할 필요가 있다.

대상자의 정서적 상태는 우울, 지각된 건강상태, 자아효능감으로 평가하였다. 본 연구에서 운동프로그램 실시 후 우울은 실험군에서 유의하게 감소하였으며 Lee(2000)와 Kim 등(2004)의 연구결과들과 일치하였다. 이러한 결과는 본 운동프로그램에서 집단운동을 통해서 유대감이 형성되고 공유된 경험활동이 우울감소에 영향을 주었기 때문인 것으로 사료된다.

또한 운동프로그램 실시 후 노인들의 지각된 건강상태는 유의하게 높아졌는데, 이러한 결과는 Park과 Oh(2005)와 Lee(2000)의 연구와 일치하였으나 여성노인만을 대상으로 7, 8월에 운동을 실시한 연구(Jung & Kim, 2002)에서는 차이가 나타나지 않았다. 지각된 건강상태란 현재의 건강상태를 주관적으로 평가하는 것으로, 주관적 건강인지 상태는 기능적 건강 및 의료진의 건강평가와도 상관관계가 있는 것으로 보고되고 있어 노인의 건강상태를 평가할 수 있는 좋은 지표로 널리 이용되고 있다(Kim, 2002). 인간이 지각하는 건강상태는 심리, 사회, 경제, 문화 등에 영향을 받으며 서로 밀접한 관계를 맺고 있는데(Lee, 2000), 본 연구에서 실험 전 실험군과 대조군의 일반적 특성이 거의 동질한 수준에 놓여있었음에도 운동 후 실험군에서 지각된 건강상태가 높게 나타난 것은 운동의 효과라고 할 수 있을 것이다. 따라서 노인들의 지각건강상태를 향상시킬 수 있는 다양하고 구체적인 프로그램의 개발이 지역사회를 중심으로 이루어져야 될 것이다.

본 연구에서 자아효능감은 운동프로그램 실시 후 실험군이 대조군보다 유의하게 높았다. 운동에 대한 자아효능감이 실험 후 유의하게 높아진 결과는 몇 편의 연구에서 검증되었는데, Shin과 Kim(2005)의 연구에서는 저소득층 여성노인을 대상으로 8주 동안 운동프로그램을 시행 후 실험군의 자아효능감이 유의하게 증가한 것으로 나타났고, Kim과 Park(2000)의 연구에서는 지역사회 거주 노인에게 유산소 리듬 운동프로그램을 9주간 시행한 결과, 실험군의 운동에 대한 자아효능감이 유의하게 증가하여 본 연구결과와 일치하였다. 본 연구에서 운동 실시 후 자아효능감이 증가한 것은 6주 동안의 반복적인

운동의 실시와, 비디오를 보면서 모든 동작을 쉽게 따라할 수 있었던 점, 매 운동 시 보건진료원과 연구자와의 만남을 통해 운동에 대한 느낌과 생각을 공유함으로써 성취경험을 하고 프로그램 종료 시 수료증과 개근상을 수여하는 시간을 가졌던 것 등이 대상자의 자아효능감을 증진시킨 것으로 사료된다.

이상의 연구결과를 종합해 볼 때 노인 운동프로그램(비디오테이프)를 개발하여 실시한 운동이 대상자의 신체적, 생리적, 정서적 상태를 향상시켰다. 따라서 노화와 더불어 점차 줄어드는 근력, 유연성이 증가되고 우울 감소, 지각된 건강상태 향상, 자아효능감이 증가하여 건강 증진을 도모하였다고 결론지을 수 있다. 하지만 생리적 상태에 대한 효과는 나타나지 않아 추후의 연구에서는 운동기간과 강도를 조절하여 규명해 보아야 할 것이다. 그리고 본 운동프로그램을 보건소나 보건진료소 등과 연계하여 지역사회에서의 실무와 교육부분에서 직접 활용할 수 있으리라 본다. 그러나 운동프로그램 효과의 지속성을 보장하기 위하여 지역사회의 간호사들은 노인의 자발적인 참여와 주체적인 의지를 고려한 동기강화에도 초점을 맞추어야 할 것이다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 보건진료소를 이용하는 노인들을 대상으로 운동프로그램을 적용함으로써, 노인의 신체적 상태, 생리적 상태, 정서적 상태에 미치는 효과를 알아보고자 시도되었다. 운동프로그램은 2005년 10월 17일부터 11월 25일까지 6주간 실시되었다. 전폭 G시에 있는 3곳의 보건진료소에서 운동프로그램을 실시한 2곳 보건진료소의 실험군 27명과 운동 프로그램을 실시하지 않은 1곳 보건진료소의 대조군 19명으로 총 46명이 연구대상자였다. 수집된 자료는 SPSS Win(10.0) program을 이용하여 분석하였으며, Cronbach's  $\alpha$ ,  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test, t-test, ANCOVA를 실시하였고, 연구결과 는 다음과 같다.

운동프로그램을 실시한 실험군은 대조군에 비해 하지 근력, 유연성은 통계적으로 유의한 차이가 있었으나, 악력은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 실험군과 대조군 간에 생리적 상태인 혈압, 혈당, 총콜레스테롤, 중성지방은 유의한 차이가 없었다. 운동프로그램을 실시한 실험군은 대조군에 비해 우울이 통계적으로 유의하게 낮아졌고, 지각된 건강상태와 자아효능감은 통계적으로 유

의하게 높아졌다.

이상의 결과를 근거로 하여 운동프로그램은 노인의 신체적, 정서적 상태를 긍정적으로 변화시켜 노화에 따른 근력, 유연성의 감소를 최소화하고 동시에 우울을 감소시키고 지각된 건강상태와 자아효능감을 향상시킴이 확인되었다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 운동프로그램의 기간에 따른 효과의 지속성을 검증할 수 있는 장기간의 추후연구가 필요하다.
2. 본 운동프로그램을 지역사회에서 적극적으로 활용하고, 노인의 참여를 지속시킬 수 있는 구체적인 전략이 개발되어야 한다.

## References

- Bak, H. K. (2005). The effects of exercise program on functional status in elderly women. *J Nurs Sci, Kunsan College of Nurs*, 8(1), 75-88.
- Brody, E. M. (1997). *Long-term care of older people: A practice guide*. New York: Human Science Press.
- Choi, S. M. (2004). *The effects of the regular dance sports program on the physical function, physiological function, mental health and perceived health state of old woman more than 60 years old*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Christmas, C., & Andersen, R. A. (2000). Exercise and older patients: guidelines for the clinician. *J Am Geriat Soc*, 48(3), 318-324.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral science*(2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc..
- Daley, M. J., & Spinks, W. L. (2000). Exercise, mobility and aging. *J Spors Med*, 29(1), 1-12.
- Gregg, E. W., Cauley, J. A., Thompson, T. J., Bauer, D. C., Cummings, S. R., & Ensrud,



- K. E. (2003). Relationship of changes in physical activity and mortality among older women. *JAMA*, 289(18), 2379-2386.
- Han, A. K., & Won, J. S. (2000). The effect of rhythmical exercise program period on physiological improvements in the elderly. *J Korean Fund Nurs*, 7(2), 301-315.
- Hyoung, H. K. (2006). *Effects of a strengthening program for the lower back in elderly woman with chronic low back pain*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Jeon, M. Y. (1996). *Effects of Korean traditional dance movement training on psychophysiological variables in Korean elderly woman*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Jung, Y. M., & Kim, J. H. (2002). An effect of health promotion program on health behavior, perceived health status and life satisfaction in the elderly. *J Korean Acad Adult Nurs*, 14(3), 327-336.
- Kim, J. D. (1999). *The effects of stretching exercise on the reduction of pain with low back pain*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul.
- Kim, K. A. (2002). *A study on the relationship of perceived health status, ADL, and health promoting behavior of the elderly*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Kim, S. O., & Park, Y. J. (2000). A study of relationship of health behavior and quality of life in the rural elderly. *J Korean Gerontol Nurs*, 2(1), 59-71.
- Kim, Y. S., Jeong I. S., & Jung, H. M. (2004). The effects of stretching exercise program in elderly woman. *J Korean Acad Nurs*, 34(1), 123-131.
- Korea National Statistical Office. (2005). *Health and welfare indicators in Korea*.
- Lee, P. S., & Chang, S. O. (2001). The study on the effect of stage based exercise motivational intervention program for the elderly. *J Korean Acad Nurs*, 31(5), 818-834.
- Lee, S. J. (2000). *An effects of rhythmic movement program for the health promotion in the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Kyung Hee University, Seoul.
- Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S., & Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stage of exercise behavior change. *Res Q Exerc Sport*, 63(1), 60-66.
- Ministry of Health & Welfare. (2005). *The third Korea national health & nutrition examination survey - health behavior of adults*.
- Park, J. S., & Oh, Y. J. (2005). The effects of a health promotion program in rural elderly on health promotion lifestyle and health status. *J Korean Acad Nurs*, 35(5), 943-954.
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A. (1985). Acknowledge assessment test for geriatric psychiatry. *Hosp Comm Psychiatr*, 36(11), 1160-1166.
- Shin, K. R., & Kim, J. S. (2005). The effects of exercise program on knowledge and attitude of exercise and depression in low-income elderly woman. *J Korean Acad Nurs*, 35(6), 1144-1152.
- Song, M. S. (1991). *Construction of a functional status prediction model for the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Speake, D. L., Cowart, M. E., & Pellet, K. (1989). Health perceptions and lifestyles of the elderly. *Res Nurs Health*, 12, 93-100.

- Abstract -

## The Effects of an Exercise Program on the Physical, Physiological and Emotional Status of the Aged

*Mun, Young-Hee\**

**Purpose:** The purpose of this research was to examine the effects of an exercise program on the physical, physiological, and emotional status of the aged. **Method:** This research adopted a nonequivalent control group pretest-posttest design. The subjects were 46 elders aged over 60 who were selected from those registered at three local health centers in G City, and 27 of them were assigned to the experimental group and 19 to the control group. The independent variable was the exercise program, and the dependent variables were physical status, physiological status, and emotional status. The

exercise program was performed for 60 minutes per time, 3 times a week and for 6 weeks. Data were collected from October to November, 2005. **Result:** Compared to the control group, the experimental group showed significant improvements in right lower extremity strength ( $F=46.119$ ,  $p=.000$ ), left lower extremity strength ( $F=53.265$ ,  $p=.000$ ), and waist flexibility ( $t=3.183$ ,  $p=.003$ ) as physical status, and in depression ( $t=-3.703$ ,  $p=.001$ ), perceived health status ( $t=4.821$ ,  $p=.000$ ), and self efficacy ( $t=3.866$ ,  $p=.000$ ) as emotional status. **Conclusion:** The results showed that the exercise program was effective in promoting the physical status, physiological status, and emotional status of the aged. Therefore, it is recommended to apply the program as a nursing intervention in clinical practice and education in communities.

**Key words :** Exercise, Aged, Physical status, Physiological status, Emotional status

---

\* Kunsan College of Nursing.