

## 운동 프로그램이 양로원 노인의 체력과 일상활동 수행능력에 미치는 영향

김현숙

여주대학 물리치료과 및 연세대학교 보건과학 연구소

### Abstract

### The Effects of Exercise Program on Physical Fitness, Living Activities, and Performance Abilities for Elderly in the Institution

Kim Hyun-sook, Ph.D., P.T., O.T.

Dept. of Physical Therapy, Yeojoo Institute of Technology

Institute of Health Science Yonsei University

For the purpose of disclosing the effects of exercise program on physical fitness for health promotion, living activities, and performance abilities of the elderly in the institution, questionnaire survey and physical examination were performed on the subject, aged 65 years or older. The subjects consisted of experimental (33 persons) and control (35 persons) groups, matched with gender and age. The experimental group was put on the exercise program; working their upper and lower limbs for 12 weeks using dumbbell and lead-packed weight. The results were as follows: 1)The mean values of experimental group were significantly higher than those of control group in all variables of physical fitness, in all variables except for living activities, and in all variables of performance abilities after exercise program. 2)The mean values were significantly improved in all variables of experimental group after exercise program, but the mean values were decreased or maintained in most of variables of control group after exercise.

**Key Words:** The elderly; Exercise; Health promotion; Performance.

### I. 서론

인생의 마지막 단계로 신체적, 정신적 기능이 감소되고 사회적 역할이 감소하면서 독특한 인격을 갖는 사람으로 이해되고 있는 노인은 생리적·육체적으로 변화기에 있고 심리적인 면에서 개성이 감퇴되어가고 있으며 사회적인 변화에 따라 사회적인 관계가 과거에

속하게 되는 사람으로 정의된다(김숙영, 1992; 김정순, 1981). 노인은 노화과정과 더불어 다양한 건강 문제들이 나타나며 노화의 정도에 따라 신체기능의 저하 및 기능장애와 기능상실 등이 나타나게 된다. 노인에서 보여지는 가장 현저한 변화는 근육 및 골격계의 변화로(이선자와 박홍식, 1990; Keller 등, 1991), 이러한 신체변화는 심리적인 변화에도 큰 영향

을 미치게 되어 체력의 감퇴와 함께 인내력의 부족, 활동성의 감퇴, 관심범위의 협소화와 자기중심적으로 만든다(이영자, 1989). 노인의 건강을 측정하는 기준은 이영자(1989)가 언급한 질병의 유무로 보는 관점과 신체의 기능을 얼마나 잘 발휘할 수 있는 가로 살펴보는 관점이 있다. 유형준(1996) 역시 노인병은 의학적인 측면이 아닌 기능적 측면 혹은 활동능력으로 판정할 것을 강조하고 있다.

건강증진의 개념은 건강이 삶의 목적이 아닌 일상생활을 위한 차원이며 건강증진이란 건강을 향상하고, 건강을 통제할 수 있는 인간의 능력을 증가할 수 있게 해주는 과정으로, 노인건강의 관점에서 그들의 기능을 적정 수준에서 유지하기 위한 자기 건강관리가 필수적이라고 할 수 있다. 일반적으로 노인은 근력저하와 피로를 호소하게 되며, 자세를 유지하는 근육의 능력저하와 더불어 운동성도 저하되어 이로 인한 신체활동의 감소는 노화를 촉진하게 되며, 노화로 약화된 근육들은 또 다시 노인의 운동 능력을 약화시키게 된다. 그러므로 노화과정을 지연시키거나 제한하는 방법 즉, 운동을 생활 속에서 실천하여 건강을 향상시키는 것이 무엇보다도 중요한 일이라고 하겠다(최선하, 1996).

신체노화와 활동 저하는 근 위축을 유발하는데 활동 저하에 의한 근 위축 발생 속도가 노화에 의한 것보다 빨라 노화 근육에 활동 저하가 겹치면 근 위축은 더 심해지고 회복기간도 길어져(최명애, 1993) 일상생활에 장애를 받게 된다(Jette와 Branch, 1981). 노년기에 건강한 일상생활을 영위하기 위해서는 운동기능 체력요소보다는 건강 체력요소가 중요하며 근력, 근 지구력, 유연성 등이 여기에 속한다. 운동을 통하여 건강체력이 강화되면 질병과 손상을 예방할 수도 있고 수면도 연장된다는 사실은 잘 알려져 있다.

그러나 노인은 생리적 예비력 저하로 예기치 않은 반응을 초래할 수 있고, 유연성과 탄력성이 떨어져 조그마한 사건에도 상해를 잘 받으므로, 움직임이 일정하지 않은 갑작스럽고

불규칙한 운동은 노인에게 상해의 위험이 크다. 따라서 노인의 건강 증진에 바람직한 영향을 주기 위해서는 건강상태와 운동능력을 고려한 운동이어야 한다(Kligman과 Pepin, 1992).

이에 본 연구는 노인에게 전신성 체력을 높이고자 유산소 운동과는 차별화된 노인의 건강체력 요소를 감안한 근력과 근 지구력의 증진을 도모하는 운동프로그램을 적용함으로써 노인의 건강증진 체력, 일상활동과 수행능력에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 강원도 W시에 있는 2곳의 양로원에 거주하는 노인으로서 운동과 보행이 불가능한 노인과 운동으로 건강이 악화될 것이라는 의사의 진단을 받은 노인을 제외한 65세 이상의 노인을 대상으로 하였다. 이들 노인을 다시 성별과 연령으로 짝짓기하여 실험군과 대조군에 각각 36명의 대상자를 선정하였고 연구기간 중 탈락한 노인을 제외한 최종 대상자는 실험군 33명과 대조군 35명이었다.

### 2. 연구도구

#### 가. 운동 프로그램

본 연구에 사용한 운동 프로그램은 선행연구를 참고하고(서울대학교 체육연구소, 1993; Brill 등, 1998; Evans, 1999), 전문가의 의견을 들어 수정 및 보완하여 사용하였다.

근력강화 운동 프로그램은 근 통증을 유발하지 않는 등척성 운동과 등장성 운동을 포함하며, 호흡 운동의 원칙(김원식과 김병완, 1999)과, 운동실시 후 1시간 이내에 피로를 느끼지 않도록 운동강도와 시간을 설정하고(김의수 등, 1991), 지나친 과부하가 되지 않도록 낮은 강도와 많은 반복의 적용(Kligman과 Pepin, 1992)을 주요 내용으로 하였다. 이를 바탕으로

로 프로그램의 구성은 스트레칭이 포함된 준비운동을 시작으로, 관절 운동과 함께 어깨관절 굽힘·펴 운동과 외전 운동, 팔꿈치관절 굽힘·펴 운동의 상지 근력강화 운동과 엉덩관절 외전운동, 무릎관절 굽힘·펴 운동, 꼬지려 앉기, 발뒤꿈치 들기와 발끝 들기의 하지 근력강화 운동을 본 운동으로 하고, 스트레칭이 포함된 정리운동으로 마무리하였으며, 운동순서는 생활체조 강사와 의논하여 흥미를 유발하고 피로감을 덜 느끼도록 조정하였다.

본 운동은 강도에 따라 12주를 4주씩 3단계로 구분하여, 1단계에서는 운동의 적응단계로 스트레칭을 포함한 근 관절 운동을 저항 없이 적용하였고, 2단계에서는 Brill 등(1998)이 노인의 운동 강도로 사용한 악력의 10%인 .5~1.0 kg의 아령과 .5 kg 납 주머니를 발목에 각각 장착하였다. 마지막 4주인 3단계에서는 1.0~2.0 kg인 아령과 .5~1.0 kg의 납 주머니를 사용하여 운동하였다. 각 단계의 처음 1주는 모든 운동을 8회씩 3 세트를 적용하여, 매주마다 2회씩 증가시켜 마지막 4주에는 상·하지 근력강화 운동을 14회씩 반복하여 모두 3 세트를 적용하였다.

이 운동 프로그램은 1999년 11월 29일부터 2000년 2월 18일까지 12주 동안 적용하였다.

#### 나. 일반적 특성, 건강증진 체력과 일상활동의 측정

일반적 특성에 관한 사항은 설문지를 사용하여 측정하였고, 체력의 측정은 생리적, 신체적 기능이 적정 수준을 유지하여 일상생활에 필요한 신체활동을 독립적으로 수행할 수 있는 항목을 측정하였다. 폐활량은 Spirotest 1)를 사용하여 숨을 들이마신 상태로 계기를 입에 물고 4~5초간 숨을 밖으로 내쉬 후의 수치를 읽어, 2회 측정 후 최고값을 사용하였다. 악력은 양손을 악력계<sup>2)</sup>로 2회씩 측정하여 최고값을 사용하였다. 하지의 근력검사

는 Nicholas manual muscle tester<sup>3)</sup>를 이용하여 굽힘력과 폼력을 각각 2회씩 측정하여 최고값을 사용하였고, 팔굽혀펴기는 무릎을 바닥에 대고 무릎 굽힘각이 90°가 되도록 발끝을 들고 실시하여 더 이상 2초 간격으로 실시하지 못할 때까지의 횟수를 기록하였다.

일상활동은 신체활동(Schuit 등, 1997; Washburn 등, 1999), 자가평가 활동(Brill 등, 1998), 일상생활동작(Katz 등, 1963), 수단적 일상생활동작(김희자, 1994)을 설문지를 이용하여 측정하였고, 수행능력은 Brill 등(1998)과 Ostir 등(1999)의 선행 연구를 참고하여 측정하였다. 측정 항목으로 의자에서 일어서기는 기능적인 이동과 관련 있는 것으로 팔을 가슴에서 교차시키고 일어서는데 소요되는 시간을 2번 측정하며 소요시간이 짧게 걸린 것을 최고값으로 취하였고, 6 m 걷기는 이동력과 근력, 동적균형을 모두 함께 보는 방법으로 걷기에 소요되는 시간을 측정하여 적은 값을 최고값으로 선택하였다. 계단 오르는 높이는 20 cm되는 계단을 이용하여 두발이 계단 위로 모두 올라간 상태에서 처음 서있던 바닥에 두발이 모두 내려질 때까지 모두 7번을 수행하여 소요된 시간의 측정값을 1회 값으로 2회 측정 후 소요 시간이 적은 값을 최고값으로 사용하였다. 공간에서 신체를 안정하게 유지하는 정적균형의 측정인 한발 서기는 눈을 뜬 상태에서 자세가 유지되는 시간을 양쪽 모두 2회씩 측정하여 양쪽을 합한 값의 최고값을 사용하였다. 한발서기는 각각 최대 60초로 하였다.

### 3. 분석방법

수집된 자료는 PC/SAS version 6.12 (1999)를 사용하여 변수에 대한 빈도 분석을 한 후 t-검정과  $\chi^2$  검정을 실시하여 실험군과 대조군의 동질성 검사를 하였다. 두 번째 단계에서는 실험군에 운동 프로그램을 적용한

1) NO2600. Germany

2) TKK-5101, Takei, Tokyo, Japan

3) Model LO 1160, Camp International, Michigan, USA

후 체력, 일상활동과 수행능력에 대한 실험군과 대조군의 차이를 검정하기 위하여 t-검정을 실시하여 운동효과를 측정하였다.

조군 사이에 유의한 차이는 없었다. 또한 체력, 일상활동과 수행능력의 모든 변수에서도 실험군과 대조군 사이에 유의한 차이가 없어 두 군은 동일한 집단으로 볼 수 있었다(표 1).

### III. 결과

#### 1. 연구대상자의 특성

일반적 특성의 모든 변수에서 실험군과 대

#### 2. 운동 프로그램 적용 후 건강증진 체력, 일상활동과 수행능력의 변화

운동 프로그램 적용 후 체력의 변화는 폐

표 1. 대상자의 일반적 특성, 체력, 일상활동과 수행능력 (단위: 명(%))

변수	실험군(n=33)		대조군(n=35)		t 또는 $\chi^2$	p
	평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차		
연령(세)	78.21±7.62	78.11±7.32	.05	.478		
성별	남	15(45.5)	14(40.4)	.21	.649	
	여	18(54.5)	21(60.6)			
교육경험	있다	11(33.3)	10(28.6)	.18	.671	
	없다	22(66.7)	25(71.4)			
종교	있다	26(78.8)	25(71.4)	.49	.484	
	없다	7(21.2)	10(28.6)			
흡연	한다	20(60.6)	17(48.6)	.99	.319	
	안함	13(39.4)	18(51.4)			
음주	한다	17(51.5)	16(45.7)	.23	.632	
	안함	16(48.5)	19(54.3)			
숙면	한다	19(57.6)	20(57.1)	.00	.971	
	못함	14(42.4)	15(42.9)			
체력	폐활량	460.0±195.5	546.6±140.7	-1.29	.209	
	악력	18.05±6.91	16.71±5.67	.86	.389	
	무릎관절 펴기	10.80±3.65	9.43±3.59	1.56	.122	
	무릎관절 굽힘력	6.90±3.16	5.86±2.96	1.37	.174	
	팔굽혀펴기	5.67±8.75	7.26±5.19	.81	.419	
일상활동	신체 활동	14.39±2.91	14.40±2.58	-.01	.992	
	자가평가 활동	8.48±2.59	7.69±2.23	1.37	.176	
	일상생활동작	17.33±.85	17.57±1.09	-.99	.322	
	수단적 일상생활동작	12.48±3.32	10.91±3.81	1.80	.075	
수행능력	의자에서 일어서기	2.27±1.48	2.29±1.24	-.06	.949	
	6 m 걷기 속도	10.64±4.78	12.63±7.68	1.27	.206	
	6 m 걷기 걸음수	16.42±8.23	18.94±9.02	-1.20	.234	
	계단 오르기	26.90±17.14	30.40±11.58	-1.48	.142	
	한발서기	8.73±11.72	6.76±8.49	.79	.214	

활량을 비롯한 변수 모두가 실험군이 대조군보다 높았는데, 폐활량, 무릎관절 펌력과 팔굽혀펴기는 통계적으로 매우 유의한 차이가 있었으며( $p < .01$ ), 악력과 무릎관절 굽힘력도 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ).

일상활동의 변화는 일상생활동작을 제외한 신체활동과 자가평가 활동, 수단적 일상생활동작 모두에서 실험군과 대조군 사이에 통계적 유의성을 보였으며, 수행능력도 모든 변수에서 실험군의 평균값이 대조군보다 유의하게 높았다(표 2).

### 3. 운동 프로그램 적용 전후의 체력, 일상활동과 수행능력의 평균 변화

체력의 변화는 폐활량 153.6%, 무릎 펌력 32.7%, 무릎 굽힘력 32.6%로 실험군이 증가한 반면, 대조군은 폐활량의 33.0%를 제외한 변수 대부분이 감소되거나 유지되었다.

일상활동 변수에 대한 운동 전후 평균의 변화는 실험군에서의 신체활동이 26.1% 증가

한 것을 비롯하여 모든 평균값이 증가하였으나, 대조군은 수단적 일상생활동작을 제외한 일상활동 변수 모두 감소되었다.

수행능력 변수에서의 실험군의 운동 전후 평균의 변화는 의자에서 일어서기가 1.17초 감소하여 51.5% 증가한 것을 비롯하여 모든 변수가 증가하였으나, 대조군에서는 6 m 걷기 속도가 .45초가 감소하여 3.6%가 증가한 것을 제외한 모든 변수에서 감소하였다(표 3).

## IV. 고찰

노인에서의 체력저하는 신체 활동이나 규칙적인 운동으로 이를 늦출 수 있으며 나아가 건강을 유지할 수 있다(김춘길, 1995). 유산소 운동은 심폐기능과 유연성, 균형능력을 증진시키지만(Kauffman, 1985; Naso 등, 1990), 노인에게 유산소 운동만을 적용하는 것은 부적당하다고 하였고(McKelvie 등, 1995), Mills(1994)도 스트레칭 운동 후 유연성은 증

표 2. 운동 후 실험군과 대조군의 체력, 일상활동과 수행능력 비교 (N=68)

변수	실험군(n=33)	대조군(n=35)	t-값	p	
	평균±표준편차	평균±표준편차			
체력	폐활량	1166.67±611.01	727.27±407.95	3.03	.005
	악력	19.89±7.45	15.23±5.05	2.53	.016
	무릎관절 펌력	14.33±3.92	11.02±2.72	4.08	.000
	무릎관절 굽힘력	10.06±3.94	7.15±2.79	2.39	.024
	팔굽혀펴기	19.25±13.51	9.03±6.49	3.80	.000
일상활동	신체 활동	18.15±4.59	11.91±1.92	7.31	.000
	자가평가 활동	8.94±2.21	6.09±1.59	5.55	.000
	일상생활동작	17.48±.62	17.11±1.05	1.712	.097
	수단적 일상생활동작	14.91±4.53	11.31±4.86	2.98	.005
수행능력	의자에서 일어서기	1.10±.35	2.38±1.49	-4.49	.000
	6 m 걷기 속도	6.93±2.55	12.18±7.04	-3.84	.000
	6 m 걷기 걸음수	14.58±4.42	19.26±8.90	-2.81	.008
	계단 오르기	21.20±6.01	33.13±12.85	-5.71	.000
	한발서기	12.33±14.39	6.44±8.32	2.08	.020

**표 3.** 운동 프로그램 적용 전후의 체력, 일상활동과 수행능력의 평균 변화 (N=68)

변수	실험군(n=33)		대조군(n=35)		
	운동전후 평균차이	증가율(%)	운동전후 평균차이	증가율(%)	
체력	폐활량	706.67	153.6	180.67	33.0
	악력	1.84	10.3	-1.05	-6.2
	무릎관절 펌력	3.53	32.7	.21	2.5
	무릎관절 굽힘력	2.25	32.6	.17	2.9
	팔굽혀펴기	1.26	22.2	.17	2.3
일상 활동	신체 활동	3.76	26.1	-2.49	-17.3
	자가 평가 활동	.46	5.4	-1.60	-20.8
	일상생활 동작	.15	.9	-.46	-2.6
	수단적 일상생활 동작	2.42	19.4	.40	3.6
수행능력	의자에서 일어서기	-1.17	51.5	.09	-3.9
	6m 걷기 속도	-3.71	34.9	-.45	3.6
	6m 걷기 걸음수	-1.84	11.2	.32	-1.7
	계단 오르기	-5.70	21.2	2.73	-9.0
	한발서기	3.60	41.2	-.32	-4.7

가하였으나 균형과 근력 변화는 없었다고 하였다. 반면 중등도-고강도 근력강화 운동은 근력과 지구력을 강화하고 신체 기능능력을 높이지만 위험요인이 많았다. 그러나 Larsson(1983)과 Brill 등(1998)은 고강도에서 얻는 이득을 저강도에서도 얻을 수 있다고 하여 저강도를 이용하여 유산소 운동에서 얻지 못하는 여러 가지 이득을 얻었다.

따라서 본 연구에서는 저강도의 근력운동 프로그램을 통하여 노인의 체력, 일상활동과 수행능력에 미치는 효과를 밝히고자 하였다. 근력 강화를 위해서는 저항 운동이 필수적이며, 노인의 건강 상태를 고려하여 운동 강도를 악력의 10%로 정한 Brill 등(1998)의 강도를 기준으로 삼았다. 저항 훈련 계획에서의 무게 증가는 2~3주마다 시행하는 것이 바람직하다고 하였으나(Evans, 1999), 본 연구의 연구 대상자가 노인임을 고려하여 4주로 정하였다.

대상자들에게 사용한 설문지는 선행 연구

자들(김희자, 1994; Washburn 등, 1993)이 사용한 신뢰성 있는 도구를 이용하였고, 근력운동은 상지와 하지에 저항도의 아령과 납 주머니를 사용하여 12주간 실시한 후 사전 조사값과 사후 조사값의 차이로 운동 효과를 알아보았다.

체력에서는 대부분 대조군이 감소되거나 유지되는 반면 실험군의 평균값은 유의하게 증가되었다. 본 연구의 평균 연령은 78.2세로 평균 악력은 17.4 kg이었다. 이는 평균 72.8세 노인의 악력이 17.1 kg이었던 김희자(1994)의 연구와 74.6세 노인의 악력이 16 kg으로 나타난 김춘길(1995)의 연구보다는 높았지만, 이현준(1990)이 70~79세 노인의 평균 악력으로 제시한 26.0 kg보다는 낮았다. 운동 후 악력의 변화는 본 연구에서 10.3%로 나타나, 김춘길(1995)의 18.1%보다는 낮았지만, 73~95세 노인의 악력이 18.9 kg에서 8주 동안 저 강도의 운동 후 4.2% 증가 한 Brill 등(1998)의 연구보다는 높았다. 본 연구의 운동 후 악력의 증

가을은 차영남(1987)이 대학생을 대상으로 한 연구에서 운동 후 약력의 증가가 6.4%인 것을 고려하면 낮은 증가율은 아니며, 이는 근력이 약화되어 있는 사람일수록 효과를 크게 볼 수 있으며 노인들에게도 약화된 근력을 강화시킬 수 있다고 한 Fisher 등(1991)의 연구와 같은 결론을 얻었다. 또한 대조군의 약력은 6.2% 감소하여 선행 연구들에서 운동을 실시하지 않은 대조군의 근력이 시간이 경과함에 따라 점차 감소하는 것과 일치하였다.

신체활동, 자가평가 활동, 일상생활 동작과 수단적 일상생활 동작의 일상활동에서도 실험군에서는 유의하게 증진되어 Pollock과 Wilmore(1990)의 연구와 일치하였다. Fisher 등(1990)은 일상생활 동작이 근력에 의해 영향을 받아 50세 이후부터는 감소된다고 하였는데, 본 연구에서도 대조군의 일상생활 동작이 2.6% 감소하였다. 운동 후 실험군의 수단적 일상생활 동작의 평균값의 증가는 19.4%로, 김희자(1994) 연구의 17.1%보다 높았다. 그러나 자가 평가활동은 Brill 등(1998)의 연구에서 13.3%로 나타난 것과 비교하여, 본 연구에서는 5.4% 증가를 보였는데 이는 실험 전 기본값이 8.48점으로 선행연구의 6.00점보다 높아 증가율이 낮아진 것으로 보인다.

수행능력은 Brill 등(1998)의 연구에서 73~93세 노인의 운동 후 6 m 걷기 속도와 걸음수가 실험 후 3.9%와 13.6%로 증가하였으나, 본 연구에서는 34.9%와 11.2%로 나타나 증가율이 더 높았으며, 의자에서 일어서기와 계단 오르기도 각각 33.5%와 17.7%로 증가한 반면, 본 연구에서는 51.5%와 21.2%로 나타나 더 높은 증가율을 보였다. 한발서기의 유지시간은 보행 훈련과 스트레칭을 병행하여 12주간 실시한 김춘길(1995)의 연구에서는 34.1% 증가하였으나, 본 연구에서는 41.2%가 증가하여 하지 근력강화 운동으로 얻은 결과가 더 좋았다.

노인의 체력에 대한 강화 및 유지를 위해서 운동은 꼭 필요하다고 본다. 신체 운동을 규칙적으로 하면 심폐기능의 개선뿐만 아니

라 연령 증가에 따른 대사 질환, 근육, 관절의 퇴행성 변화 과정이 지연되는 등 유익한 효과가 있어 노인에게 더욱 필요하다(김희자, 1994). 특히 노인 층에서 흔한 사망의 원인인 낙상은 골다공증과 근력, 유연성, 평형성 부족 등과 같은 자세 불안정이 주 요인이 되는 것으로 알려져 있는데(Era와 Heikkinen, 1985; Lord 등, 1994), 이러한 위험요인을 관리하기 위해서는 노인들에게 규칙적인 적당한 운동을 하게 하여 자세의 안정성을 높이는 것이 중요하다(Allison과 Keller, 1997; Wolf 등, 1996). 노인에게 있어 근력과 균형의 유지는 낙상의 위험으로부터 자신을 보호할 수 있으며 이런 관점에서 Fiatarone 등(1993)은 낙상과 관계 있는 항목으로 기능상태, 의학적 상태, 정신의학적 변수, 영양상태, 신체 구성, 근육기능, 보행 및 균형들이 측정되어야 한다고 하였다.

본 연구는 근력과 지구력 유지 및 증진을 목적으로 한 근력강화운동프로그램으로 선행 연구에서 사용한 맨손 체조와 같은 유산소 운동이나 걷기 운동보다 노인들의 건강관련 체력을 더 높였으며, 일상활동과 수행능력도 증진시켰다. 또한 측정된 변수들은 낙상요인과 관련된 항목들도 측정되어 추후낙상과 관련된 연구의 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 본다. 그러나 본 연구의 운동프로그램은 12주간 실시되어, 노인의 최대 근력 증진과 기능향상을 위한 운동기간이 어느 정도인지를 밝히는 장기간의 운동 효과를 측정할 수 있는 추후의 연구가 필요할 것으로 본다.

## V. 결론

운동 프로그램 적용 후 노인의 체력과 일상활동, 수행능력에 미치는 효과를 알아보고자 양로원에 거주하는 65세 이상의 노인을 성별과 연령을 짝짓기 하여 실험군과 대조군으로 나누었다. 실험군에 상지와 하지 근력강화 운동 프로그램을 12주간 적용하여 대조군과 운동 프로그램의 효과를 비교 측정된 결

과는 다음과 같다.

1. 운동 프로그램의 효과는 체력의 모든 변수에서 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다. 일상활동 변수에서는 일상생활동작을 제외한 신체활동과 자가평가 활동, 수단적 일상생활 동작 모두에서 실험군과 대조군 사이에 통계적 유의성을 보였으며, 수행능력도 모든 변수에서 실험군의 평균값이 대조군보다 유의하게 높았다.
2. 건강증진을 위한 체력의 운동 프로그램 진후의 평균 변화는 모든 실험군의 변수가 증가한 반면, 대조군은 폐활량을 제외한 변수 대부분이 감소되거나 유지되었다. 일상활동 변수에 대한 평균 변화는 실험군에서 모든 평균값이 증가하였으나, 대조군은 수단적 일상생활동작을 제외한 생활활동 변수 모두에서 감소되었다. 수행능력 변수에서의 평균 변화는 실험군의 모든 변수가 증가하였으나, 대조군에서는 6m 걷기 속도를 제외한 변수 모두가 감소하였다.

### 인용문헌

김숙영. 노인이 자가평가한 건강상태와 시간 자극에 관한 연구. 이화여자대학교대학원, 석사학위논문, 1992.

김원식, 김병완. 트레이닝 방법론. 홍경, 1999.

김의수, 진영수, 김태원. 운동요법. 한국학술자료사, 1991.

김정순. 노인복지론. 이우출판사, 1981.

김춘길. 운동프로그램이 양로원 노인의 체력, 자기 효능, 일상생활 능력 및 삶의 질에 미치는 효과. 가톨릭대학의학부논문집. 1995;48:1201-1214.

김희자. 시설노인의 근력강화 운동이 근력, 근 지구력, 일상생활기능 및 삶의 질에 미치는 효과. 서울대학교대학원, 박사학위논문, 1994.

서울대학교 체육연구소. 운동으로 활기찬 여생을-노인편-. 국민생활체육협의회, 1993.

유형준. 와상노인 환자의 의학적 접근. 21세기 가족제도의 변화와 노인부양-와상노인을 중심으로-. 한국노년·노인병·노화학연합회, 1996

이선자, 박홍식. 보건의료 이용 노인을 대상으로 한 가정간호 요구조사. 한국노년학 추계학술발표회, 1990.

이영자. 한국 노인의 건강사정도구 개발에 관한 일 연구. 이화여자대학교대학원, 박사학위논문, 1989.

이현준. 장, 노년의 체격과 체력 및 호흡순환 기능에 관한 연구. 한국체육학지. 1990; 29:331-336.

차영남. 웨이트트레이닝이 근력, 파워 및 체지방에 미치는 효과. 한국체육학회지. 1987;26:189-201.

최명애. 노화와 근위축. 노화학회 세미나, 1993.

최선하. 규칙적인 운동프로그램이 경로당 이용 노인의 건강에 미치는 효과. 한양대학교대학원, 박사학위논문, 1996.

Allison M. Keller C. Physical activity in the elderly: Benefits and intervention strategies. Nurse Practitioner. 1997;22: 53-58.

Brill PA, Probst JC, Greenhouse DL, et al. Clinical feasibility of a free-weight strength-training program for older adults. J Am Board Fam Pract. 1998; 11:445-451.

Era P, Heikkinen E. Postural sway during standing and unexpected disturbance of balance in random samples of men of different ages. J Gerontol. 1985;40: 287-295.

Evans WJ. Exercise training guidelines for the elderly. Med Sci Sports Exer. 1999;31:12-17.

Fiatarone MA, O'Neill EF, Doyle N, et al. The Boston FICSIT study: The effects



- of resistance training and nutritional supplementation on physical frailty in the oldest old. *J Am Geriatr Soc.* 1993;41:333-337.
- Fisher NM, Pendergast DR, Calkins E. Maximal isometric torque of knee extension as a function of muscle length in subjects of advancing age. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990;71:729-734.
- Fisher NM, Pendergast DR, Calkins E. Muscle rehabilitation in impaired elderly nursing home residents. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991;72:181-185.
- Jette AM, Branch LG. The Framingham disability study: Physical disability among the aging. *Am J Public Health.* 1981;71:1211-1216.
- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963;185:914-919.
- Kauffman TL. Strength training effect in young and aged women. *Arch Phys Med Rehabil.* 1985;66:223-226.
- Keller M, Leventhal H, Leventhal E. Research on the health problems of aging and how people cope with them. University of Wisconsin, 1991.
- Kligman EW, Pepin E. Prescribing physical activity for older patients. *Geriatrics.* 1992;47:33-47.
- Larsson L. Histochemical characteristics of human skeletal muscle during aging. *Acta Physiol Scand.* 1983;117:469-471.
- Lord SR, Sambrook PN, Gilbert C, et al. Postural stability, falls and fractures in the elderly: Results from the Dubbo osteoporosis epidemiology study. *Med J Aust.* 1994;160:684-691.
- McKelvie RS, Teo KK, McCartney N, et al. Effects of exercise training in patients with congestive heart failure: A critical review. *J Am Coll Cardiol.* 1995;25:789-796.
- Mills EM. The effect of low-intensity aerobic exercise on muscle strength, flexibility, and balance among sedentary elderly persons. *Nurs Res.* 1994;43:2007-2011.
- Naso F, Carner E, Blankfort-Doyle W, et al. Endurance training in the elderly nursing home patient. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990;71:241-243.
- Ostir GV, Carlson JE, Black SA, et al. Disability in older adults: Prevalence, causes and consequences. *Behav Med.* 1999;24:147-156.
- Pollock ML, Wilmore JH. Exercise in Health and Disease Evaluation and Prescription for Prevention and Rehabilitation. Philadelphia, WB Saunders, 1990.
- Schuit AJ, Schouten EG, Westerterp KR, et al. Validity of the physical activity scale for the elderly (PASE): According to energy expenditure assessed by the doubly labeled water method. *J Clin Epidemiol.* 1997;50:541-546.
- Washburn RA, McAuley E, Katula J, et al. The physical activity scale for the elderly (PASE): Evidence for validity. *J Clin Epidemiol.* 1999;52:643-651.
- Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, et al. Reducing frailty and falls in older persons: An investigation of Tai Chi and computerized balance training. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44:489-497.