

지역사회 노인운동프로그램의 신체적 효과¹⁾

고광욱

고신대학교 의과대학 예방의학교실

Physical effects of the community elderly exercise program

Kwang wook Koh

Department of Preventive Medicine, Kosin University College of Medicine

Abstract

Purpose: To investigate the effects of the community elderly exercise program. **Methods:** Physical effect measurement was done to the freely recruited 70 elderly who wanted to participate. Measurement item was body size, body composition, physical strength(grip strength, closed eye foot balance, trunk flexion), pulmonary function test, elderly physical fitness test(Chair stand test, Arm curl test, 2-minute step test, 8-foot up and-go test) **Results:** Among body composition item body weight, skin fold thickness, body fat rate was significantly decreased. Among physical strength item flexibility and grip strength was increased but insignificant. Pulmonary function was increased but insignificant. Among elderly fitness item showed significant improvements. **Conclusion:** By the 12 week community elderly exercise program body composition and physical fitness was significantly increased.

Key words : Elderly exercise program, Physical effect

서론

노인은 노화 과정을 통해 신체적, 정서적, 사회적으로 변화되며, 이러한 변화 과정에 잘 적응하기 위해서 적당한 운동, 좋은 영양, 금연, 스트레스 관리와 같은 생활습관을 변화시키는 것이 건강을 위해 필요한데 특히 운동은 노인의 신체 기능을 향상시켜, 독립적이며 활기 있는 생활을 할 수 있도록 도와준다.¹⁾ 운동은 심폐의 효율성과 근력 증가, 관절 가동성을 증진시키고, 심리적으로 기분을 좋게 하여 불안과 우울을 감소시키고, 자아개념을 증진시키며 스트레스 대처 능력을 향상시키며, 긴장을 풀어

준다.^{2),3)} 또한 노인을 위한 운동은 노인의 신체 기능을 높여 자립적이고 활력있는 생활을 할 수 있도록 하고, 만성질환을 예방하며 질병에 대한 치료 요구를 감소시켜 의료비의 비용 절감 차원에서도 바람직한 것으로 추천되고 있고 운동 행위가 증가되면 건강 효과가 일어난다.⁴⁾ 그러나 노인에게 운동을 추천해도 지속적으로 이행하는데 문제가 있으므로,⁵⁾ 운동을 시작한 후 지속해서 운동을 할 수 있는 프로그램이 필요하다. 이에 본 연구에서는 운동을 지속시키기 위한 목적으로 지역사회 노인들에게 다음과 같은 운동프로그램을 적용하여 신체적 효과를 파악하고자 시도하였다.

교신저자 : 고 광 욱

주소: 606-702, 부산광역시 서구 암남동 34번지

고신대학교 의과대학 예방의학교실

Tel: 051-990-

Email: @ns.kosinmed.or.kr

1) 고신대학교 의과대학 연구비 일부지원

연구대상 및 방법

본 연구의 대상은 현재 부산광역시 남구에 거주하는 중 고령자 여성 중에 본 사업의 목적에 동의하고, 율동운동

프로그램에 자원한 자들로서 총 검사 200(120명)회 중에 사전과 사후를 모두 검사한 77명을 대상으로 결과보고서를 작성하였다.

운동프로그램은 주 3회 오전 10~12시 12주간 실시하였는데 아래와 같이 3단계로 구성하였다. ① 준비운동 - 차이코프스키와 모짜르트의 발레 음악에 맞추어서 균형 감각과 유연성을 증진시키기 위한 운동으로 전신 (목, 팔, 손, 손목, 다리, 발목)의 관절운동을 한다. 노인의 수준에 맞추어 정적으로 느리고 부드럽게 10분간 시행한다. 이때 이 음악을 통해 자아감을 증진시키는 능력을 키울 수 있다. ② 본 운동 - 대상자들이 선호하는 음악 중 4박자의 라틴 음악(설운도의 “차차차”)에 맞추어 댄스스포츠 10종목 중 운동량이 많은 차차차와 자이브, 리듬댄스를 선택하여 기본스텝으로 구성된 7가지 동작을 연결하여 각 종목당 5분씩 4-6회 루틴으로 반복하여 동작하며 총 30-40분간을 실시한다. 자신의 내면 세계를 반복되는 이 스텝을 통해 발산하고 대상자 개인이 창조적인 형태를 만들 수도 있도록 허용한다. ③ 정리운동 - 모짜르트의 엘비라 마디간이아 발레 음악에 맞추어 눕거나 서서 호흡운동과 스트레칭운동을 10분간 실시한다.

측정 항목 및 방법은 다음과 같다. 1) 체격 ① 신장: 신장은 측정시간에 따라 오차가 심하므로 오전 9시~11시 사이에 측정하였다. 피검자를 신장계의 정면에 세워 양뒤꿈치를 측정대에 붙이고 안와하연과 이주점이 수평이 되도록(수평이안위) 고정시켜 측정가로대에 엉덩이, 등, 발뒤꿈치를 닿게 하여 측정하였다. ② 체중: 배뇨와 배변 후에 약 오전 11시경에 측정하였다. ③ 허리둘레: 줄자를 복부의 측면 중 가장 오목한 부분에 수평으로 감은 후 안정 상태에서 호기가 끝날 무렵에 실시하였다. ④ 엉덩이둘레: 엉덩이의 가장 돌출부위를 기준으로 해서 수평으로 감아 측정하였다. ⑤ 허리/엉덩이둘레비 2) 신체 조성: 측정 변수는 체지방률(%fat), 제지방량(LBM, kg)이며, 피하지방두께는 피지후계(Lange Skinfold Caliper: Cambrige Scientific Ins., U.S.A)를 사용하여 상완배부(triceps)와 견갑골 하연부(subscapular)의 2개 부위를 3회 측정하여 평균치로 하고, 두 곳의 피하지방후의 합을 이용하여 신체밀도(Body Density: BD)를 산출하였다. 그리고 체지방률(%fat) 및 지방량을 공식을 이용하여 산출하였다.

신체밀도=1.0897-0.00113X (X= 상완배부+견갑골하연부 피하지방두께)

체지방률 = (4.570/신체밀도-4.142)×100

지방량 = 체중×%fat/100

① 상완배부 측정: 상완의 후방에서 견봉점과 요골점을 연결하는 선상의 중앙 수직두점을 2회 측정하여 평균 처리하였다. ② 견갑골 하연부 측정: 견갑골의 하각 1~2cm 아래 대각선 두점을 2회 측정하여 평균 처리하였다. 3) 체력측정: 피험자들의 연령과 건강상태를 고려하여 가장 빨리 노화되어 가는 근력 기능, 유연성 기능 및 평형성 기능의 3개 항목만을 측정하였다. ① 악력(grip strength): 악력 측정은 악력계(T.K.K.-5101., Japan)를 이용하여 좌우측 중지 손가락의 제 2관절이 손잡이에 직각이 되도록 잡고, 팔을 곧게 펴서 자연스럽게 내리고 악력계가 몸에 닿지 않도록 한 후에 좌우 각각 3회를 측정하여 평균값을 이용하였다. ② 눈감고 외발서기(closed eyes foot balance): 선 자세에서 눈을 감고 한쪽 다리를 들고 다른 쪽 다리는 수직으로 편다. 이때 몸이 심하게 움직이거나 발이 움직일 경우 검사를 중지하며, 시작해서 동작이 끝날 때까지의 시간을 초(sec)단위로 3회 시행하여 가장 좋은 측정치를 기록하였다. ③ 윗몸앞으로굽히기(trunk flexion): 체전굴(trunk flexion)은 체전굴계(T.K.K.-5103., Japan)를 이용하여 양손을 가지런히 모아 반동 없이 앞으로 굽힐 때 양 팔 사이에 머리를 넣고 무릎을 굽히지 않고 2회 실시하여 좋은 성적을 기록하였다. 4) 폐기능의 측정: 폐기능의 측정은 폐기능검사기(MICROSPIRO HI- 601, CHESTM. I. INC., Japan)를 이용하여 실시하였으며, 피검자는 먼저 휴식을 취하고 인적사항을 확인한 후 측정장비의 조정과정을 참관하도록 하여 실험의 전 과정에 대한 이해도를 높여서 피검자의 헌신적인 협조를 유도한 후 폐기능검사를 실시하였다. 폐기능검사는 노력성폐활량의 백분율(forced vital capacity volume : %FVC), 최대수의적환기량의 백분율(maximal voluntary ventilation volume : %MVV)을 검사하였다. 검사방법은 노력성폐활량에서 피검자로 하여금 최대한 공기를 흡입하도록 하여 폐활량계에 공기를 빠르고 끝까지 내뿜도록 하여 측정하였고, 최대수의적 환기량은 12초 동안 호흡을 최대한 빠르고 짧게 하도록 하여 측정하였

다

5) 고령자 신체적성 검사 ① 의자에 앉았다 일어서기 테스트(Chair stand test): 하체의 근지구력을 측정하기 위한 테스트로, 가슴 앞에 양팔을 교차시켜 양손을 어깨 앞에 놓고 마루에 발바닥 전체가 닿도록 한 다음 등을 펴고 의자의 중앙에 앉게 하여 동작이 준비되면 “시작” 구령 소리에 맞춰 완전히 일어서고 앉는 동작을 30초 동안 실시하며, 완전하게 일어난 회수를 기록하며, 만일, 30초에 중간 이상정도 일어섰다면 회수로 인정하여 테스트는 1회만 실시하는 방법이다. 48.18cm(17 inch)의 접이식 의자와 초시계(Casio Computer Co., LTD Japan)를 이용하여 측정하였다. ② 아령들기 테스트(Arm curl test): 상체의 근지구력을 측정하기 위한 테스트로써, 초시계(Casio Computer Co., LTD Japan)와 접이식 의자(높이 48.18cm), 덤벨 2.27kg(여성)을 이용하여 의자에 앉아, 오른쪽이든 왼쪽이든 힘이 더 강한 쪽 손으로 덤벨을 잡고, 팔을 아래로 편 상태에서 시작하여 팔꿈치를 굽히는 동안 손바닥이 얼굴 쪽을 향하도록 손목을 회전시키면서 팔꿈치를 굽히게 하여 30초 동안 실시, 동작의 회수를 기록하는 방법이며, 30초에 덤벨을 들었다면 횟수로 인정한다. 1회만을 실시하여 측정한다. ③ 2분 제자리 걷기 테스트(2-Minute step test): 피험자 개인별 최소 높이로 무릎 들어올려 제자리 걷기를 실시하는데, 최소 높이는 장골능(ilic crest)과 슬개골(patella)사이의 중간 부분 높이까지를 말하며, 이 높이를 벽면에 표시하여, “시작” 구령 소리와 함께 참여자는 2분 동안 가능한 만큼 많이 제자리 걷기를 하도록 하고 왼발로부터 시작하여 오른쪽 발의 동작이 끝날 때를 1회로해서 회수를 기록하며 초시계를 이용한다. ④ 민첩성과 평형성 테스트(8 - Foot up and - go test) : 준비기구는 초시계(Casio Computer Co., LTD Japan), 접는 의자, 줄자, 고깔 등이며 의자는 벽에 기대어 놓고 의자 앞에서부터 2.44m 되는 곳에 표시(고깔 등)를 하여 “시작” 구령과 함께 의자에서 일어나, 가능한 한 빨리 표시지점을 빠르게 돌아서 의자에 다시 앉는 동작이며 2회 실시하여, 1/10초까지 기록을 하고 빠른 기록을 점수화 한다.

본 연구 자료는 spss/pc+(ver10.1)통계 패키지를 이용하여 모든 측정치의 평균(mean; M)과 표준편차(standard deviation; S.D)를 산출하였으며, 집단 내 평균의 차이의

검증은 paired sample t-test를 실시하였으며, 모든 유의도 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다. 3곳의 동일한 프로그램을 운영한 각 거주지별(대연동, 문현동, 용호동)분석과 전체 분석을 병행하였다.

결과 및 고찰

본 연구는 고령자 여성 77명을 대상으로 하여 12주간의 운동프로그램을 통해 신체조성과 체력, 심폐기능 및 심박수의 변화를 분석하였다. 검사현황과 대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 <표 2>에 나타내었다.

<표 1> 검사현황

	총 검사	사전만 검사	사후만 검사	사전사후검사
인원수 (명)	77	68	62	60
횟 수 (회)	130	68	62	
비 고	본 결과보고서에서 남자의 자료는 제외			

<표 2> 연구대상의 신체적 특성

	연 령(yr)	신장(cm)	체중(kg)
문현동 (31명)	66.4±3.3	153.4±5.6	56.1±6.8
용호동 (30명)	67.7±4.2	151.2±4.8	56.8±7.4
전 체 (80명)	67.1±3.7	152.3±5.2	56.4±7.1

가. 신체조성의 변화

인체의 지방량을 체중에 대해 비율로 나타낸 것을 체지방률(%Fat)이라 하며, 비만은 체중만으로 판단하기 어려우며 체지방률(%Fat)에 의해서 비만여부가 결정된다. 일반적으로 체지방률이 남자 20%이상, 여자 30% 이상일 때 비만이라고 한다.

피하지방 두께에서의 비만의 판정기준은 성인 여성의 경우 피지두께 45mm이상을 경도비만, 55mm이상을 중도비만, 60mm이상을 고도비만이라 한다. 지방은 축적되는 부위에 따라 피하지방과 내장이나 복강내에 생기는 내장지방으로 구분된다. 정상인 경우 피하지방과 내장지방은 8:2정도이나 내장지방이 상대적으로 증가하면 성인병에 미치는 영향이 크게 된다. 허리둘레/엉덩이둘레의 비는

허리와 엉덩이둘레 비를 통하여 우리 몸에서 체지방의 분포가 어떠한지를 알아볼 수 있다 남자 1.0이상, 여자는 0.85 이상이 되면 사망률이나 질병의 발생률이 높아 위험하다.

운동을 통한 체중감량은 체지방량을 유지하거나 증가시키면서, 체지방량을 감소시킨다는 이점이 있다.

신체조성의 변화는 <표 3-1>, <표 3-2>, <표 3-3>와 같다.

문현동의 결과를 <표 3-1>를 통해 살펴보면, 체중(kg)에서 운동 전 56.15 ± 6.07 에서 운동 후 55.01 ± 5.81 로 1.13kg 유의한 감소를 나타내었고, 피하지방 두께는 운동 전 56.53 ± 13.98 , 운동 후 48.07 ± 12.76 으로 운동전후의 차이는 8.46(mm)으로 유의하게 감소하였다. 신체질량지수(BMI)는 운동전 24.40 ± 2.71 , 운동 후 23.91 ± 2.57 으로 0.49 유의한 감소를 나타내었고, 체지방률은 운동 전 28.05 ± 10.57 , 운동 후 21.80 ± 9.47 로 전후 차이는 6.24%로 유의하게 감소하였다. 허리둘레는 운동 전 80.38 ± 5.87 , 운동 후 78.79 ± 5.81 로 운동 후 1.59cm 유의한 감소를 나타내었으며, 엉덩이둘레는 운동전 94.00 ± 5.13 , 운동 후 93.27 ± 5.56 로 0.72cm 감소한 것으로 나타났고, 허리/엉덩이둘레의 비는 운동전 0.85 ± 0.3 , 운동 후 0.84 ± 0.3 으로 운동 후 낮게 나타났지만 통계적으로 유의수준은 없었다.

<표 3-1> 문현동 거주자의 운동운동 전·후의 신체조성의 변화

신체조성	운동운동 전	운동운동 후	전후의 차이	t-검정
체 중 (kg)	56.15 ± 6.07	55.01 ± 5.81	1.13	4.16**
피하지방두께(mm)	56.53 ± 13.98	48.07 ± 12.76	8.46	8.72***
신체질량지수(BMI)	24.40 ± 2.71	23.91 ± 2.57	0.49	4.18**
체지방률 (%)	28.05 ± 10.57	21.80 ± 9.47	6.24	8.45***
허리둘레 (cm)	80.38 ± 5.87	78.79 ± 5.81	1.59	4.65***
엉덩이둘레 (cm)	94.00 ± 5.13	93.27 ± 5.56	0.72	1.90
허리둘레/엉덩이둘레	$.85 \pm 0.3$	$.84 \pm 0.3$	0.01	1.94

유의수준 * : $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .001$

용호동의 결과를 <표 3-2>을 통하여 살펴보면, 체중(kg)에서 운동 전 62.44 ± 7.15 에서 운동 후 60.05 ± 7.63 으

로 2.39kg 감소를 보였고, 피하지방 두께는 운동 전 61.45 ± 8.58 , 운동 후 57.59 ± 7.98 로 운동전후 차이는 3.86mm로 감소하였다. 신체질량지수(BMI)는 운동 전 27.64 ± 2.93 , 운동 후 26.57 ± 3.08 감소한 것으로 나타났다. 체지방률은 운동 전 31.63 ± 6.47 운동 후 28.52 ± 6.1 , 전후 차이는 3.11로 유의하게 감소하였다. 허리둘레 운동 전 89.75 ± 5.63 , 운동 후 94.65 ± 4.31 로 전후차이는 4.9cm 증가한 반면 엉덩이둘레는 운동전 98.36 ± 10.84 , 운동 후 97.3 ± 5.09 로 1.06cm만큼 감소하였다. 허리/엉덩이둘레의 비는 운동전 0.92 ± 0.13 , 운동 후 0.97 ± 0.05 로 -0.05cm 유의하게 감소하였다.

<표 3-2> 용호동 거주자의 운동운동 전·후의 신체조성의 변화

신체조성	운동운동 전	운동운동 후	전후의 차이	t-검정
체 중 (kg)	62.44 ± 7.15	60.05 ± 7.63	2.38	8.21***
피하지방두께(mm)	61.45 ± 8.58	57.59 ± 7.98	3.86	2.19
신체질량지수(BMI)	27.64 ± 2.93	26.57 ± 3.08	1.06	7.92***
체지방률 (%)	31.63 ± 6.47	28.52 ± 6.1	3.11	2.43
허리둘레(cm)	89.75 ± 5.63	94.65 ± 4.31	-4.9	3.69**
엉덩이둘레(cm)	98.36 ± 10.84	97.3 ± 5.09	1.06	0.36*
허리둘레/엉덩이둘레	0.92 ± 0.13	0.97 ± 0.05	-0.05	1.21*

유의수준 * : $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .001$

전체적으로 <표 3-3>을 통하여 살펴보면, 체중(kg)에서 운동 전 58.91 ± 7.17 에서 운동 후 57.23 ± 7.01 으로 1.6kg 유의하게 감소하였고, 피하지방 두께인 상완배부와 견갑골하연부의 합에서 운동전 58.7 ± 11.95 , 운동 후 52.26 ± 11.74 전후의 차이는 5.17mm로 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 신체질량지수(BMI)는 운동 전 25.82 ± 3.2 , 운동 후 25.08 ± 3.05 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 체지방률은 운동전 29.62 ± 9.01 운동 후 24.76 ± 8.69 , 전후 차이는 4.86%로 유의하게 감소하였다. 허리둘레 운동전 84.5 ± 7.37 , 운동 후 85.77 ± 9.52 로 전후차이는 1.26cm 증가를 나타냈고, 엉덩이둘레는 운동전 95.92 ± 8.25 , 운동 후 95.04 ± 5.63 로 0.87cm만큼 감소하였다. 허리/엉덩이둘레의 비는 운동전 0.88 ± 0.09 , 운동 후 0.90

± 0.07 로 0.01cm 로 유한 차가 없었다.

<표 3-3> 전체 거주자의 율동운동 전·후의 신체조성의 변화

신체조성	율동운동 전	율동운동 후	전후의 차이	t-검정
체 중 (kg)	58.91 $\pm$ 7.17	57.23 $\pm$ 7.01	1.68	7.25***
피하지방후두께(mm)	58.7 $\pm$ 11.95	52.26 $\pm$ 11.74	5.17	6.22***
신체질량지수(BMI)	25.82 $\pm$ 3.2	25.08 $\pm$ 3.05	0.74	7.13***
체지방률(%)	29.62 $\pm$ 9.01	24.76 $\pm$ 8.69	4.86	6.4***
허리둘레(cm)	84.5 $\pm$ 7.37	85.77 $\pm$ 9.52	-1.26	1.42
엉덩이둘레(cm)	95.92 $\pm$ 8.25	95.04 $\pm$ 5.63	0.87	0.67
허리둘레/엉덩이둘레	0.88 $\pm$ 0.09	0.90 $\pm$ 0.07	-0.01	0.86

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

나. 체력의 변화

유연성은 근골격계가 정상적으로 기능을 발휘하기 위해 모든 관절이 적절한 가동범위를 유지하는 능력의 정도를 유연성이라 한다. 판정기준은 60세~69세 연령에서 8.5~13.4cm 정상범위로 8.5cm이하일 때 유연성이 부족하다 하겠다. 악력은 오른쪽은 20.5~26.8kg, 왼쪽은 19.2~24.7kg이 정상범위라 할 수 있다.

피험자들의 12주간 율동운동프로그램을 실시한 전·후 체력테스트 결과는 <표 4-1>, <표 4-2>, <표 4-3>와 같다.

문헌동의 결과를 <표 4-1>을 통하여 살펴보면, 윗몸 앞으로 굽히기는 율동운동전 16.22 $\pm$ 5.10, 율동운동 후 16.50 $\pm$ 6.23로 0.27cm 증가를 나타내었다. 악력은 왼쪽이 운동전 20.87 $\pm$ 2.95, 운동 후 21.89 $\pm$ 2.88으로 1.01kg으로 유의하게 증가하였으며, 오른쪽은 운동전 22.35 $\pm$ 3.46, 운동 후 22.49 $\pm$ 2.68로 0.14kg 증가한 것으로 나타났다. 평형성인 눈감고 외발서기는 운동전 4.40 $\pm$ 2.87에서, 운동 후 3.56 $\pm$ 2.24으로 0.84초로 더 평형성을 유지하는 것으로 나타났지만 통계적으로 유의한 차는 없었다.

<표 4-1> 문헌동 거주자의 율동운동 전·후의 체력의 변화

체력	율동운동 전	율동운동 후	전후의 차이	t-검정
윗몸앞으로굽히기	16.22 $\pm$ 5.10	16.50 $\pm$ 6.23	-0.27	0.32
악력-좌	20.87 $\pm$ 2.95	21.89 $\pm$ 2.88	-1.01	1.94
악력-우	22.35 $\pm$ 3.46	22.49 $\pm$ 2.68	-0.14	0.34
눈감고외발서기	4.40 $\pm$ 2.87	3.56 $\pm$ 2.24	0.84	1.03

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

용호동 결과를 <표 4-2>을 통하여 살펴보면, 윗몸 앞으로 굽히기는 운동전 10.96 $\pm$ 4.07, 운동 후 23.33 $\pm$ 29.4로 유의하게 증가하였고, 왼쪽 악력은 운동전 18.83 $\pm$ 3.36, 운동 후 20.64 $\pm$ 3.57로 1.81kg 증가하였으며 오른쪽 악력에서도 운동전 22.58 $\pm$ 2.44, 운동후 22.58 $\pm$ 2.44로 약간 증가하였다. 평형성인 눈감고 외발서기는 운동전 3.77 $\pm$ 1.76, 운동 후 3.63 $\pm$ 1.84로 0.14초 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

<표 4-2> 용호동 거주자의 율동운동 전·후의 체력의 변화

체력	율동운동 전	율동운동 후	전후의 차이	t-검정
윗몸앞으로굽히기	10.96 $\pm$ 4.07	23.33 $\pm$ 2.45	-11.36	1.42*
악력-좌	18.83 $\pm$ 3.36	20.64 $\pm$ 3.57	-1.81	1.57*
악력-우	22.58 $\pm$ 2.44	22.58 $\pm$ 2.44	-0.01	0.02
눈감고외발서기	3.77 $\pm$ 1.76	3.63 $\pm$ 1.84	0.14	0.32

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

전체적으로 <표 4-3>를 통하여 살펴보면, 윗몸 앞으로 굽히기는 운동전 13.9 $\pm$ 5.29에서, 운동 후 19.5 $\pm$ 19.82로 5.59cm 유의하게 증가하였으며 왼쪽 악력은 운동전 19.97 $\pm$ 3.24에서, 운동 후 21.34 $\pm$ 3.19으로 1.36kg 증가하였고, 오른쪽 악력은 운동전 22.44 $\pm$ 3.01, 운동 후 22.53 $\pm$ 2.52로 0.8kg 증가하였다. 평형성인 눈감고 외발서기 운동전 4.12 $\pm$ 2.42, 운동 후 3.59 $\pm$ 2.03로 0.53초 감소하였다.

<표 4-3> 전체 거주자의 운동운동 전·후의 체력의 변화

체력	운동전	운동후	전후의 차이	t-검정
윗몸앞으로굽히기	13.9±5.29	19.5±19.82	-5.59	1.4
악각좌	19.97±3.24	21.34±3.19	-1.36	2.3
악각우	22.44±3.01	22.53±2.52	-0.8	0.3
눈감고외발서기	4.12±2.42	3.59±2.03	0.53	1.1

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

다. 심폐기능의 변화

피험자들의 8주간 운동운동프로그램을 실시 전·후의 %FVC, %MVV의 심폐기능의 변화에 대한 성적을 <표 5-1>, <표 5-2>, <표 5-3>에 각각 나타내었다.

문현동의 결과를 <표 5-1>을 통하여 살펴보면, %FVC는 운동전 107.67±16.67, 운동 후 110.41±19.59로 나타났고, %MVV는 운동전 55.02±17.06, 운동 후 68.53±21.36으로 나타났지만, 통계적으로 유의한 차는 없었다.

<표 5-1> 문현동 거주자의 운동운동 전·후의 심폐기능의 변화

폐활량	운동전	운동후	전후의 차이	t
노력성 폐활량 백분율(%FVC)	107.67±16.67	110.41±19.59	-.74	0.97
최대 수의적 환기량 백분율(%MVV)	55.02±17.06	68.53±21.36	-13.51	1.98

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

용호동 거주자의 결과를 <표 5-2>을 통하여 살펴보면, %FVC는 운동전 87.63±16.86, 운동후 90.95±16.70 이고, %MVV는 운동전 61.24±32.92, 운동후 78.31±69.87 통계적으로 유의하지는 않지만 증가를 나타내었다.

<표 5-2> 용호동 거주자의 운동운동 전·후의 심폐기능의 변화

폐활량	운동전	운동후	전후의 차이	t
노력성 폐활량 백분율(%FVC)	87.63±16.86	90.95±16.70	-3.33	1.06
최대 수의적 환기량 백분율(%MVV)	61.24±32.92	78.31±69.87	-17.06	0.75

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

전체적으로 <표 5-3>을 통하여 살펴보면, %FVC는 운동전 98.85±19.39, 운동후 101.85±20.52로 0.3% 증가한 것으로 나타났다. %MVV는 운동전 57.76±24.88, 운동후 72.83±48.01로 전체적으로 조금 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

<표 5-3> 전체 거주자의 운동운동 전·후의 심폐기능의 변화

폐활량	운동전	운동후	전후의 차이	t
노력성 폐활량 백분율(%FVC)	98.85±19.39	101.85±20.52	-3.0	1.4
최대 수의적 환기량 백분율(%MVV)	57.76±24.88	72.83±48.01	-15.04	1.4

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

라. 노인신체적성검사의 변화

12주간의 운동프로그램 전·후 노인 신체적성 검사의 변화는 <표 6-1>, <표 6-2>, <표 6-3>과 같다.

문현동 거주자의 12주간의 운동프로그램 전·후 고령자 신체적성검사의 변화는 <표 6-1>, 과 같다.

의자에 앉았다 일어서기는 운동전 20.50±3.41), 운동후 26.57±4.97로 6회의 유의한 증가가 나타났고, 아령 들기는 운동전 20.71±2.52, 운동후 25.42±4.5로 4회 유의하게 증가하였다. 민첩성 및 평형성은 운동전 3.75±0.40, 운동후 3.93±0.31로, 0.18초 증가하였고, 2분 걷기는 운동전 96.50±13.54, 운동후 125.42±16.18로 28회 유의한 증가가 나타났다.

〈표 6-1〉 문현동 거주자의 고령자 신체적성검사

고령자 신체적성검사	운동전	운동 후	운동운동전 후의 차이	t-검정
의자에 앉았다 일어서기(회)	20.50±3.41	26.57±4.97	-6.07	6.85***
아령들기(회)	20.71±2.52	25.42±4.51	-4.71	3.96**
민첩성 및 평형성	3.75±0.40	3.93±0.31	-0.18	2.06
2분 제자리 걷기(회)	96.50±13.54	125.42±16.18	-28.92	4.45**

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

용호동 거주자의 고령자신체적성검사의 변화를 <표 6-2>을 통하여 살펴보면, 의자 앉았다일어서기는 운동전 20.82±2.68, 운동후 25.09±5.43(회)로 나타났고, 아령들기는 운동운동전 25.09±2.7, 운동운동후 28.18±3.57로 약 3회 증가하였으며, 민첩성 및 평형성에서는 운동운동전 4.49±0.5, 운동운동후 4.05±0.39로 0.44초 정도 감소하였다, 걷기는 운동운동전 109.73±11.88, 운동운동후 130.18±4.31로 운동운동 전후차가 20.45회 증가한 것으로 나타났다.

〈표 6-2〉 용호동 거주자의 고령자 신체적성검사

고령자 신체적성검사	운동운동 전	운동운동 후	운동운동전 후의 차이	t-검정
의자에 앉았다일어서기(회)	20.82±2.68	25.09±5.43	-4.27	3.68***
아령 들기(회)	25.09±2.7	28.18±3.57	-3.09	2.56*
민첩성 및 평형성(초)	4.49±0.5	4.05±0.39	0.44	4.18**
2분제자리걷기(회)	109.73±11.88	130.18±4.31	-20.45	6.21***

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

전체적으로 <표 6-3>을 통하여 살펴보면, 고령자신체적성 검사 중 의자에 앉았다 일어서기는 운동전 20.64±3.03, 운동후 25.92±5.12로 5회의 유의한 증가를 나타냈고, 아령 들기는 운동전 22.64±3.37, 운동후 26.64±4.28로 4회의 유의한 증가를 나타내었으며, 민첩성 및 평형성 검사는 운동전 4.07±0.57, 운동후 3.98±0.34로 0.08초의 감소를 나타내었다. 2분제자리걷기는 운동전 102.32±14.25, 운동 후 124.52±12.47로 25회의 의미 있는 증가를 나타내었다.

〈표 6-3〉 전체거주자의 고령자 신체적성검사의 변화

고령자신체 적성검사	운동운동전	운동운동 후	운동운동전 후의 차이	t-검정
의자에 앉았다 일어서기(회)	20.64±3.03	25.92±5.12	-5.2	7.3***
아령들기(회)	22.64±3.37	26.64±4.28	-4.0	4.7***
민첩성 및 평형성(초)	4.07±0.57	3.98±0.34	0.08	0.96
2분제자리걷기(회)	102.32±14.25	124.52±12.47	-25.2	6.4***

유의수준 * :p<.05, ** :p<.01, *** :p<.001

결론

부산시 남구에 거주하는 고령자 여성을 대상으로 운동 프로그램을 이용하여 12주간 주 3회 2시간씩 실시한 결과 신체조성 및 체력, 폐기능 그리고 노인신체적성 검사에 대하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 12주간 운동운동후 신체조성 중 문현동 거주자는 체중, 피하지방두께, 신체질량지수, 체지방률, 허리둘레에서 의미 있는 감소가 있었고, 용호동 거주자의 경우 체중, 피하지방두께, 체지방률, 허리둘레, 신체질량지수(BMI)에서 유의한 증가가 있었다. 전체적으로 봤을 때 체중, 피하지방두께, 신체질량지수(BMI), 체지방률에서 통계적으로 의미 있는 감소를 나타내었다.

2. 12주간 운동운동후 체력의 변화를 살펴보면, 문현동 거주자는 유연성과 악력 좌우에서 증가를 유의한 수준은 아니지만 증가를 나타내었고, 용호동 거주자의 경우 유연성과 악력 좌에서 유의한 증가가 나타났다. 전체적으로 보면 유연성 및 악력 좌우가 통계적으로 유의하지는 않지만 증가하였다.

3. 12주간 운동운동후에 폐기능의 변화를 살펴보면, 문현동 거주자에서는 %FVC, %Mvv가 조금 증가하였고, 용호동 거주자에서도 유의하지는 않지만 증가하였다. 전체적으로 보면 심폐기능에 대해 통계적으로 유의한 차는 없는 것으로 나타났지만 약간은 증가한 것으로 나타났다.

4. 12주간 운동운동후 고령자 신체적성검사를 살펴보면, 문현동 거주자는 하지(다리)근력과 상지(팔)근력, 지구력항목인 2분제자리걷기에서 의미 있는 향상을 나타

내었고, 용호동 거주자는 하지근력, 상지근력, 민첩성, 지구력 모두가 유의하게 향상되었으며, 전체적으로 볼 때, 대체적으로 의미 있는 향상을 나타내었다.

이상의 결과에서 고령자 여성을 대상으로 한 12주간의 율동프로그램을 통하여 체지방의 감소와 제지방 체중의 증가로 인한 신체조성의 변화로 인해 노인으로 하여금 생활하는데 필요한 체력의 변화에 효과적이며 심혈관계 질환 발생의 위험을 줄여 줄 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 고령자를 대상으로 저강도로 장기간 운동을 실시하면 보다 나은 체력의 향상으로 건강한 생활을 영위하고 나아가 삶의 질을 향상 시킬 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) 우경미: 여성 노인을 위한 운동동기 프로그램의 적용 효과, 고신대학교 간호대학 박사학위 논문, 2004
- 2) Greig, C.A., Young, A. Skeleton, D.A., Pippet E.F., Butier, M.M., & Mahmud. s.m.: Exercise studies with elderly volunteers. Age and Aging, 23, 185-189, 1994
- 3) Netz, Y., & Jacob, T.: Exercises and the psychological state of institutionalized elderly : A review. Perceptual and Motor, 1994
- 4) 송라운, 전경자, 노유자, 김춘길. 동기강화프로그램이 노년기 여성의 건강행위, 심혈관 질환 위험 요인 및 기능적 건강상태에 미치는 영향. 대한간호학회지, 31(5), 858-870, 2001
- 5) 진미양, 최명애: 율동적 동작훈련이 노년기 여성의 생리, 심리적 변수에 미치는 영향. 대한 간호학회지, 26(4), 833-852, 1996