대한고유수용성신경근촉진법학회 : 제9권 제4호, 2011년 12월
J. of the Korean Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Association
Vol.9, No.4, December 2011. pp.1~11

탄력밴드 운동프로그램이 여성노인의 신체기능에 미치는 효과

김석환[1]* · 노준희[2]

[1]서영대학교 물리치료과, [2]서영대학교 간호과

The Effect of a Thera-band Exercise Program on the Physical Function of Elderly Women.

Seok-Hwan Kim, PT, MS[1]*; Jun-Hee No, BSN, MS[2]

[1]Department of Physical Therapy, Seoyeong University
[2]Department of Nursing, Seoyeong University

ABSTRACT

Purpose : This study is to identify the effect of a thera-band exercise program on the physical function of elderly women.

Methods : The subjects included 54 elderly women who participated in the program at J Senior Welfare Center in Jeollabuk-do. They were divided into two groups, 30 elderly women of control group and 24 of experimental group. A thera-band exercise program was conducted to both groups for total eight weeks—three times a week with a 50-minute period. After/before the experiment, the following seven categories were estimated for each subject: cardiopulmonary endurance, lower extremity power, upper extremity power, muscle endurance, flexibility, equilibrium, and agility.

Results : There was a significant increase on the physical function of all the subjects in the experimental group and the control one after the experiment. Furthermore, the experimental group showed more meaningful improvement than the control one.

Conclusion : On the basis of these findings, the thera-band exercise program contributes the enhancement of physical function of elderly women. Thus, more various physical exercise program should be developed for healthy aging.

Key Words : Thera-band, Physical function, Elderly women

교신저자 : 김석환, E-mail: kshwan@seoyeong.ac.kr
논문접수일 : 2011년 11월 07일 / 수정접수일 : 2011년 11월 16일 / 게재승인일 : 2011년 11월 29일

Ⅰ. 서 론

현대사회에서 고령화로 인한 노인인구의 증가와 노인의 건강문제는 전 세계적인 사회문제로 대두되고 있다.

우리나라 65세 이상 노인인구의 비율은 2000년 7.2%에서 2010년 11.0%를 차지하였고, 2018년에는 14.3%로 예상되어 '고령화 사회'에 진입할 전망이다(보건복지부, 2010).

이러한 노인인구의 증가비율은 선진국보다 고령사회에 빠르게 도달하여 노인인구 비율이 7%에서 14%로 증가하는데 프랑스 115년, 미국 71년, 이탈리아 61년, 영국 47년, 독일 40년, 일본이 24년 걸린데 비하여 우리나라는 19년이 걸릴 것으로 추정된다(통계청, 2005).

노인의 건강문제는 거의 모든 노인들에게 해당되며 특히, 노인질환의 특성은 다른 연령층과 달리 증상이 없거나 비전형적이고 개인차가 크며, 여러 가지 질병을 동시에 지니고 있으며 대부분이 만성퇴행성질환이어서 신체적 고통과 함께 사회적 비용의 증가를 초래하고 있다. 이러한 인구 고령화에 따라 국민연금 및 노인의료비 등의 사회적 지출도 증가하여 가계의 부담과 건강보험 재정 압박이 가중되고 있다. 2009년 65세이 이상 인구 중 국민연금 등의 공적연금을 받는 수급자는 27.6%로 2005년 16.1%에 비하여 11.5% 상승하였으며, 2009년 건강보험에서 65세 이상 노인에게 지급된 의료비는 12조 391억 원으로 전체 의료비의 30.5%를 차지하여 빠른 속도로 증가하고 있다(통계청, 2010).

2009년 65세 이상 고령자의 가장 큰 어려움으로는 '경제적인 문제(41.4%)'가 가장 많았고, 다음은 '건강문제(40.3%)'로 나타났으며, 이를 주거 지역별로 분류하면 도시지역의 노인들은 '경제적인 어려움'이 가장 큰 반면에, 농어촌지역은 '건강문제'에 대하여 더 어려움을 느끼는 것으로 나타났다(통계청, 2009).

탄력밴드 운동프로그램은 원래 병원 의료현장에서 재활을 위한 도구로 많이 이용되어 왔으나 최근에는 체력 향상을 위한 도구로도 많이 사용되고 있다. 또한 탄력밴드를 이용한 운동은 신체 중 특정 부분의 운동이 아닌 전신운동이기 때문에 신체의 균형 있는 발달을 가져오고 바른 자세 유지에도 도움을 줄 수 있는 유용한 자가 운동 도구이기도 하다.

지금까지의 저항성 운동은 웨이트 트레이닝을 주로 사용하였으나 부상의 위험이 높은 운동방법 중의 하나이므로 오늘날에는 탄력밴드를 이용한 저항성 운동이 재활에서뿐만 아니라 다양한 용도로 행해지고 있다(Petterson 등, 2001)

탄력밴드는 안전하고 비용이 저렴하며 근력을 증가시키는데 효과적이고 접근성, 이동성, 심리적 장벽 등이 최소화 되는 장점이 있다(김종우 등, 2006).

Milkesky 등(1994)은 탄력밴드를 이용한 저항성운동이 고령자에 있어 근력이 향상되었다고 보고하였으며, Krebs 등(1998)은 중정도의 탄력밴드 트레이닝을 6개월간 주 3회 이상 실시한 결과 하지근력과 보행 안정성에 큰 효과를 보았고 정덕조와 주기찬(2003)은 노인 여성에게 탄력밴드를 이용한 저항운동프로그램 실시 결과 하지근력에 향상이 있다고 보고하였으며, 그 외에도 다양한 탄력밴드를 이용한 연구(김종우 등, 2006)들이 이루어지고 있다.

본 연구는 지역사회 여성노인들에게 탄력밴드를 이용한 운동으로 근력과 근지구력 및 유연성을 증진시키고, 신체 각 부분을 고르게 신장시켜 줌으로써 전반적인 신체기능 증진에 이바지 하고자 계획되었으며, 각 동작을 구성하는데 노인들에게 무리가 가지 않도록 중재하였고 안전성, 신체적 적합성, 건강증진 및 지역사회에서의 적용 가능성 등에 중점을 두었다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구는 2010년 9월부터 전라북도 J노인 복지관의 일반여성노인(대조군 30명)과 해피실버여성노인(실험군 24명) 총 54명을 대상으로 일상생활에 지장이 없으며, 보조도구 없이 최소 10m이상 독립적인 보행이 가능하고, 최근 6개월 이내에 정형외과적 문제가 없는 여성노인을 대상으로 연구의 목적과 내용에 대하여 충분히 이해하고 운동프로그램 참여 동의성에 자발적으로 서명을

받은 후에 실시하였으며, 연구대상자의 신체적 특성은 표 1과 같다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

집단별	연령 (yr)	신장 (cm)	체중 (kg)	허리둘레 (cm)
대조군 (n=30)	67.7±2.2	155.2±1.9	58.2±5.3	85.8±3.2
실험군 (n=24)	68.8±3.19	149.3±3.2	54.3±6.3	86.2±3.8

2. 탄력밴드 운동프로그램

탄력밴드 운동프로그램은 총 8주 동안 주 3회를 실시하였고, 총 운동시간은 1일 50분으로 준비운동 5분, 본 운동 40분, 정리운동 5분으로 하였으며, 준비운동과 정리운동은 스트레칭과 가볍게 걷기를 실시하였다. 또한 대상자의 연령 및 체력수준을 고려하여 운동프로그램 실시 전에 충분한 교육 및 기초체력 검사를 실시하였다.

탄력밴드는 Hygenic Corporation(USA)사의 제품을 이용하였으며, 색깔 별로 20~30%의 변화가 일어나며 살색, 노란색, 적색, 녹색, 청색, 검정색, 은색, 금색의 순으로 밴드 저항력이 증가하는데 노란색은 1.1 pound, 적색은 2.o pound의 변화가 일어나기 때문에 운동초기에는 강도가 약한 노란색 밴드를 사용하다가 운동시작 4주후에 각 동작을 10회 반복하여 2세트가 가능해지면 적색밴드를 사용하여 점진적 운동 강도를 증진시켰다.

표 2. 탄력밴드의 특성

	종류		밴드를 늘린 길이		
	색상	강도	20cm	40cm	60cm
밴드 저항력(kg)	노란색	thin	0.7	1.0	1.1
	적색	medium	0.9	1.6	2.0

3. 측정항목

1) 심폐지구력: 2분 제자리 걷기

장골능과 슬개골 사이의 중간부분높이까지 무릎을 들어 올려 제자리걷기를 실시하며 이 높이를 벽에 표시한다. 참여자는 "시작" 소리와 함께 2분 동안 가능한 많이 제자리 걷기를 한다. 무릎은 목표 높이까지 올라와야 하며, 지정 높이까지 무릎을 들어 올릴 수 없거나 다리만 들어 올리면 테스트를 멈추고 기록지에 기록한다.

2) 하체근력: 의자 앉았다 일어서기

양팔은 가슴으로 하고 발바닥 전체가 바닥에 닿도록 하며 의자 중앙에 앉는다. "시작"소리와 함께 30초 동안 앉아서 완전하게 일어선 횟수를 기록지에 기록한다.

3) 상체근력: 앉아 팔 굽히기

의자에 앉아서 힘이 강한 우세 측에 아령을 잡고 몸통 옆에 가까이 붙인다. 아령을 들어 올릴 때 손바닥이 얼굴을 향하도록 손목을 회전시키면서 팔꿈치를 굽히고, 손을 내리는 동안 자연스럽게 손바닥이 몸통을 향하게 한다. 테스트 소요시간은 30초로 하며 1/2 이상 들면 횟수로 인정한다.

4) 근지구력: 윗몸 일으키기

바르게 누운 상태에서 무릎은 90도로 굽히고 발바닥은 바닥에 댄 채, 양손을 가슴에 팔짱을 하고 모와서 상체를 허리힘을 이용하여 무릎에 양손이 닿은 후, 등이 바닥에 닿게 누운 상태를 반복하여 측정한다. 총 30초 동안 반복한 횟수를 기록한다.

5) 유연성: 서서 윗몸 앞으로 굽히기

40cm 높이의 테이블 위에 올라가 양손을 위로 올려 머리를 가운데에 둔다. 굽힐 때 반동을 금하며, 천천히 윗몸을 앞으로 굽히면서 두 손의 끝은 다리를 가볍게 스치면서 곧게 내려편다. 윗몸이 최대한 굽혀졌을 때 손끝이 내려간 거리를 측정하며, 두 손끝은 수평이 되어야하고 3초간 정지 상태를 유지하여야 하고 2회를 실시하여 높은 측정치를 기록한다.

6) 평형성: 한쪽다리 들고 오래 버티기

평평한 바닥 위에서 팔을 허리에 올리고 양발을 모

아 선다. 한쪽다리의 발을 구부려 반대편 다리와 일자가 되도록 만든 다음, 눈을 감고 서있는 시간을 재고 손을 떼거나 서있는 다리가 움직이거나, 접은 다리가 내려오면 중심을 잃은 것으로 본다. 2회를 실시하여 높은 측정치를 기록한다.

7) 민첩성: Time up & go test

46cm 높이의 팔걸이가 없는 의자에 앉은 자세에서 "시작"소리와 함RP 3m를 왕복하여 돌아와 다시 앉는 시간을 측정하고, 총 2회를 실시하여 높은 측정치를 기록한다.

4. 자료처리

수집된 자료는 SPSS 12.0을 이용하여 유의수준 α=0.05로 설정하여 통계처리를 하고 분석하였으며, 프로젝트 참여 전, 후 대상별 기초체력 차이에 대한 검증은 독립표본 t-test를 실시하였으며, 프로젝트 참여 전, 후 실험군의 기초체력의 차이에 대한 검증은 대응표본 t-test를 실시하였고, 대상자 별 프로젝트 참여 전, 후 기초체력의 차이에 대한 검증은 대응표본 t-test를 실시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

본 연구는 탄성밴드 운동프로그램이 여성노인이 신체기능에 미치는 효과를 알아보기 위하여 연구되었으며, 수집된 자료를 통하여 다음과 같은 결과를 도출하였다.

1. 대상에 따른 탄력밴드 운동프로그램 참여 전 기초체력 비교

대상별 탄력밴드 운동프로그램 참여 전 기초체력 비교 결과는 표 3과 같다.

심폐지구력의 경우 대조군은 실험 전202.40±39.39, 실험군은 106.38±37.75로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 하체근력은 대조군은 14.43±4.39, 실험군은 10.96±1.60로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01).

상체근력은 대조군은 23.57±8.033, 실험군은 12.00±2.72로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 근지구력은 대조군은 11.67±7.97, 실험군은 2.17±2.09로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 유연성은 대조군은 9.72±4.70, 실험군은 2.46±5.35로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 평형성은 대조군은 20.67±19.39, 실험군은 2.88±1.57로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01).

민첩성은 대조군은 6.52±1.62, 실험군은 9.54±3.02로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01).

표 3. 대상별 탄력밴드 운동프로그램 참여 전 기초체력 결과(N=54)

항목	구분	N	평균±표준편차	t	p
심폐지구력	대조	30	202.40±39.39	9.066	
	실험	24	106.38±37.75		
하체근력	대조	30	14.43±4.39	4.013	
	실험	24	10.96±1.60		
상체근력	대조	30	23.57±8.03	7.376	
	실험	24	12.00±2.72		
근지구력	대조	30	11.67±7.97	6.259	.000*
	실험	24	2.17±2.09		
유연성	대조	30	9.72±4.70	5.296	
	실험	24	2.46±5.35		
평형성	대조	30	20.67±19.39	5.004	
	실험	24	2.88±1.57		
민첩성	대조	30	6.52±1.62	-4.410	
	실험	24	9.54±3.02		

*p<.01

2. 대상에 따른 탄력밴드 운동프로그램 참여 후 기초체력 비교

대상별 탄력밴드 운동프로그램 참여 후 기초체력 비교 결과는 표 4와 같다.

심폐지구력의 경우 대조군은 223.00±40.208, 실험군은 144.08±60.324로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 하체근력은 대조군은 20.00±5.777, 실험군은 16.29±5.146로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05). 상체근력은 대조군은 29.00±9.509, 실험군은 20.79±8.713로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 근지구력은 대조군은 18.23±10.925, 실험군은 5.13±4.025로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 유연성은 대조군은 11.33±6.227, 실험군은 3.67±5.895로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 평형성은 대조군은 28.03±22.628, 실험군은 9.71±6.643로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01).

민첩성은 대조군은 5.38±1.474, 실험군은 8.75±2.939로 나타났으며 통계적으로 대상별 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01).

표 4. 대상별 탄력밴드 운동프로그램 참여 전 기초체력 결과(N=54)

항목	구분	N	평균±표준편차	t	p
심폐지구력	대조	30	223.00±40.21	5.505	.000**
	실험	24	144.08±60.32		
하체근력	대조	30	20.00±5.78	2.459	.017*
	실험	24	16.29±5.14		
상체근력	대조	30	29.00±9.51	3.270	.002**
	실험	24	20.79±8.71		
근지구력	대조	30	18.23±10.92	6.076	.000**
	실험	24	5.13±4.02		
유연성	대조	30	11.33±6.28	4.602	.000**
	실험	24	3.67±5.89		
평형성	대조	30	28.03±22.63	4.214	.000**
	실험	24	9.71±6.64		
민첩성	대조	30	5.38±1.47	-5.120	.000**
	실험	24	8.75±2.94		

*p<.05, **p<.01

3. 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과

탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교 결과는 표 5와 같다.

심폐지구력의 경우 실험 전은 159.72±61.54, 실험 후는 187.93±63.48로 나타났으며 실험전과 실험 후의 상관계수는 0.831로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 심폐지구력이 향상되었다(p<.01). 하체근력의 경우 실험 전은 12.89±3.83, 실험 후는 18.35±5.76으로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.698로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 하체근력이 향상되었다(p<.01). 상체근력의 경우 실험 전은 18.43±8.50, 실험 후는 25.35±9.97로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.745로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 상체근력이 향상되었다(p<.01). 근지구력의 경우 실험 전은 7.44±7.71, 실험 후는 12.41±10.75로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.893로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 근지구력이 향상되었다(p<.01). 유연성의 경우 실험 전은 6.49±6.15, 실험후는 7.93±7.15로 나타났으며 실험 전과 실험후의 상관계수는 0.943로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 유연성이 향상되었다(p<.01). 평형성의 경우 실험 전은 12.76±16.93, 실험 후는 19.89±19.60로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.907로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 평형성이 향상되었다(p<.01).

민첩성의 경우 실험 전은 7.86±2.78, 실험 후는 6.88±2.79로 나타났으며 실험 전과 실험후의 상관계수는 0.953로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 민첩성이 향상되었다(p<.01).

표 5. 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과(N=54)

항목	구분	평균±표준편차	상관계수	t	p
심폐지구력	실험전	159.72±61.54	.831	−5.695	.000*
	실험후	187.93±63.48			
하체근력	실험전	12.89±3.83	.698	−9.713	.000*
	실험후	18.35±5.76			
상체근력	실험전	18.43±8.50	.745	−7.557	.000*
	실험후	25.35±9.97			
근지구력	실험전	7.44±7.71	.893	−7.031	.000*
	실험후	12.41±10.75			
유연성	실험전	6.49±6.15	.943	−4.316	.000*
	실험후	7.93±7.15			
평형성	실험전	12.76±16.93	.907	−6.310	.000*
	실험후	19.89±19.60			
민첩성	실험전	7.86±2.78	.953	8.478	.000*
	실험후	6.88±2.79			

*p<.01

4. 대상에 따른 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과

대상에 따른 대조군과 실험군의 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과는 표 6, 7과 같다.

1) 대조군(일반여성노인) 참여자의 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과

심폐지구력의 경우 실험 전은 202.40±39.39, 실험 후는 223.00±40.21로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.679로 두 변수 간에 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 심폐지구력이 향상되었다(p<.01).

하체근력의 경우 실험 전은 14.43±4.39, 실험 후는 20.00±5.78로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.699로 두 변수 간에 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 하체근력이 향상되었다(p<.01). 상체근력의 경우 실험 전은 23.57±8.033, 실험 후는 29.00±9.51로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.811로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 상체근력이 향상되었다(p<.01). 근지구력의 경우 실험 전은 11.67±7.97, 실험 후는 18.23±10.92로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.849로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 근지구력이 향상되었다(p<.01). 유연성의 경우 실험 전은 9.72±4.706, 실험 후는 11.33±6.23으로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.917로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 유연성이 향상되었다(p<.01). 평형성의 경우 실험 전은 20.67±19.39, 실험 후는 28.03±22.63으로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.903로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 평형성이 향상되었다(p<.01).

민첩성의 경우 실험 전은 6.52±1.63, 실험 후는 5.38±1.44로 나타났으며 실험 전과 실험후의 상관계수는 0.800로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을

표 6. 대조군(일반여성노인) 참여자의 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과(N=30)

		평균±표준편차	상관계수	t	p
심폐지구력	실험전	202.40±39.39	.679	−3.540	.001*
	실험후	223.00±40.21			
하체근력	실험전	14.43±4.39	.699	−7.348	.000*
	실험후	20.00±5.78			
상체근력	실험전	23.57±8.03	.811	−5.344	.000*
	실험후	29.00±9.51			
근지구력	실험전	11.67±7.97	.849	−6.072	.000*
	실험후	18.23±10.92			
유연성	실험전	9.72±4.70	.917	−3.304	.003*
	실험후	11.33±6.23			
평형성	실험전	20.67±19.39	.903	−4.123	.000*
	실험후	28.03±22.63			
민첩성	실험전	6.52±1.62	.800	6.302	.000*
	실험후	5.38±1.47			

*p<.01

알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 민첩성이 빨라졌다고 해석할 수 있다(p<.01).

2) 실험군(해피실버 여성노인) 참여자의 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과

심폐지구력의 경우 실험 전은 106.38±37.75, 실험 후는 144.08±60.34로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.760로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 심폐지구력 향상되었다(p<.01).

하체근력의 경우 실험 전은 10.96±1.60, 실험 후는 16.29±5.14로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.693로 두 변수 간에 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 하체근력이 향상되었다(p<.01). 상체근력의 경우 실험 전은 12.00±2.72, 실험 후는 20.79±8.71로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.516로 두 변수 간에 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 상체근력이 향상되었다(p<.01). 근지구력의 경우 실험 전은 2.17±2.10, 실험 후는 5.13±4.02로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.615로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 근지구력이 향상되었다(p<.01). 유연성의 경우 실험 전은 2.46±5.36, 실험 후는 3.67±5.89로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.932로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 유연성이 향상되었다(p<.05). 평형성의 경우 실험 전은 2.88±1.57, 실험 후는 9.71±6.64로 나타났으며 실험 전과 실험후의 상관계수는 0.413으로 변수 간에 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험전 보다 실험 후 평형성이 향상되었다(p<.01).

민첩성의 경우 실험 전은 9.54±3.02, 실험 후는 8.75±2.94로 나타났으며 실험 전과 실험 후의 상관계수는 0.979로 두 변수 간에 높은 상관관계가 있는 것을 알 수 있으며 통계적으로 실험 전 보다 실험 후 민첩성이 향상되었다 (p<.01).

표 7. 실험군 참여자의 탄력밴드 운동프로그램 참여 전, 후 기초체력 비교결과(N=24)

실험 전·후		평균±표준편차	상관계수	t	p
심폐지구력	실험전	106.38±37.35	.760	−4.617	.000**
	실험후	144.08±60.32			
하체근력	실험전	10.96±1.60	.693	−6.224	.000**
	실험후	16.29±5.14			
상체근력	실험전	12.00±2.72	.516	−5.614	.000**
	실험후	20.79±8.71			
근지구력	실험전	2.17±2.10	.615	−4.534	.000**
	실험후	5.13±4.02			
유연성	실험전	2.46±5.35	.932	−2.758	.011*
	실험후	3.67±5.89			
평형성	실험전	2.88±1.57	.413	−5.433	.000**
	실험후	9.71±6.64			
민첩성	실험전	9.54±3.02	.979	6.358	.000**
	실험후	8.750±2.93			

*p<.05, **p<.01

Ⅳ. 고 찰

본 프로젝트는 지역사회 여성노인을 대상으로 탄력밴드를 이용한 운동프로그램을 8주간 주 3회, 1회 50분씩 실시한 결과 대조군과 실험군에서 신체능력이 전체적으로 향상되었으며 실험군이 대조군에 비하여 신체능력이 향상된 것으로 나타났다.

심폐지구력 측정은 2분 제자리걷기검사(2-MINUTE STEP TEST)로 측정하였는데 이는 노인들에게 있어 레크리에이션 활동이나 걷기, 쇼핑, 여행 또는 스포츠 활동 참여와 같이 장시간 일상적인 활동을 수행하는데 필요하다.

적당한 심폐지구력은 기동성에 직접적인 영향을 미치며, 심혈관계 질환, 당뇨, 비만, 고혈압 그리고 각종 암 등과 같이 건강상태를 위협하는 요인들의 감소에 영향을 미친다. 본 연구에서는 실험군과 대조군의 심폐지구력이 차이가 있는 것으로 나타났으며, 실험 후 측정결과 두 집단 모두 유의한 증가를 보였고, 대조군에 비해 실험군이 프로젝트 참여 후 향상 폭이 큰 것으로

나타났다. 이와 같은 결과는 노년기 여성의 걷기운동 프로그램을 실시한 신윤희(1997)의 연구에서, 심폐기능이 향상되었고 최대산소 섭취량은 운동기간이 길어짐에 따라 증가 하였다고 보고하였으며 유산소 리듬운동 프로그램을 실시한 김종화(2000)와 정기적 운동을 실시한 이범규(2000)의 보고에서도 최대산소 섭취량이 유의하게 증가하였다고 한 연구결과와 일치하였다. 또한 80세 노인여성을 대상으로 유산소성 운동을 실시한 결과 최대산소 섭취량이 15% 증가하였으며(Katie 등, 2002), 연령이 증가하면서 심장은 기능적, 구조적 변화를 겪게 되는데 운동을 통해서 이러한 변화를 예방하거나 증가시킬 수 있으며 기능적 변화로 최대산소 섭취량, 최대심박수, 심박출량, 1회 박출량이 증가하였다는 보고와도 일치되는 결과를 보여주었다(oxenham과 Sharpe, 2003). 이와 같은 결과는 낮은 강도의 운동도 규칙적으로 실시하면 말초 순환계 기능과 근·신경기능을 향상시켜 심폐지구력에 도움을 주며 심폐지구력 향상은 여러 가지 노인성 질환을 예방하고 치료에 도움일 될 것으로 사료된다.

근력 측정은 하체근력과 상체근력으로 나누어서 측정하였으며, 대상자가 여성노인이라는 것을 고려하여 쉽고 간편한 측정방법을 선택하였다. 하체근력의 경우 의자에 앉았다 일어서다(CHAIR STAND TEST)를 반복하는 측정방법을 선택하였고, 상체근력의 경우 앉아서 아령을 들어올리기(ARM CURL TEST)를 반복하는 측정방법을 선택하였다. 이는 노인의 근력의 변화를 예측하는데 가장 많이 사용되는 체력요인이며 연령이 증가함에 따라 생리적인 노화와 활동부족에 의해 근력이 감소되는 경향을 보인다(이범규, 2000)는 연구결과에 근거하였다. 한편, 근 기능의 약화는 기능 및 자립능력의 감소, 질병률 및 무기력의 증가 및 전반적인 삶의 질 저하와도 관련이 있다(Warburton 등, 2001). 본 연구에서 근력은 실험군과 대조군이 차이가 있는 것으로 나타났으며 실험 후 측정결과 두 집단 모두 근력의 유의한 증가를 보였으며, 대조군에 비해 실험군이 탄력밴드 운동 참여 후 향상 폭이 큰 것으로 나타났다. 이러한 결과는 노인을 대상으로 8주간 저항운동을 실시한 옥정석과 박우영(2004)의 연구결과와 10주간 저항성 운동을 실시한 정아름(2004)의 연구 및 6주간 손과 손가락의 근관절 운동을 적용한 김종임 등(2002)의 연구결과와도 일치하였다. 이와 같은 악력의 증가는 탄성밴드 이용 시 다른 웨이트 저항운동보다 손으로 밴드를 직접 쥐고, 잡아당기고 하기 때문에 손에 섬세하게 발달되어있는 근육과 신경에 더 많은 자극을 주는 운동에 관계되기 때문인 것으로 사료된다.

근지구력 측정은 윗몸일으키기(SIT UP TEST)를 측정방법으로 선택하였으며, 본 연구 에서 근지구력은 실험군과 대조군이 차이가 있는 것으로 나타났으며 실험 후 측정결과 두 집단 모두 유의한 증가를 보였으며, 대조군에 비해 실험군이 프로젝트 참여 후 향상 폭이 큰 것으로 나타났다. 이 결과는 노인을 대상으로 8주간 탄성저항운동을 실시한 신승민(2005), 10주 간 탄성밴드 운동을 실시한 박시영(2002), 10주간의 저항성 운동을 실시한 정아름(2004), 노인 운동프로그램의 효과에 관한 김창숙(2007)의 연구결과와 일치하였다. 이는 저항운동을 이용한 운동방법이 근육이 발생시키는 장력에 대항하여 저항하는 방법으로 시간이 지남에 따라 점진적으로 근력과 근 지구력을 증진시키는 운동이라고 한 Mazzo 등(1998)의 보고와도 같은 결과를 보여주었다.

유연성 측정은 서서 윗몸 앞으로 굽히기(TRUNK FLEXION FORWARD)로 측정하였다. 유연성은 연령증가와 더불어 신체를 사용하지 않음으로 인해 관절의 가동성이 줄어들고, 독립적으로 일상생활을 수행하는 능력까지 감소시키게 된다. 본 연구에서 유연성은 실험군과 대조군이 차이가 있는 것으로 나타났으며 실험 후 측정결과 두 집단 모두 유의한 증가를 보였으며, 대조군에 비해 실험군이 프로젝트 참여 후 향상 폭이 큰 것으로 나타났다. 이 결과는 고령 여성을 대상으로 10주간 탄성밴드를 실시한 박시영(2002)의 보고와 세라밴드를 이용한 운동을 8주간 실시한 이영숙(2003) 및 10주간 저항운동 프로그램을 실시한 Barbosa 등(2002)의 보고와도 일치하였다. 그러나 모든 연구에서 노인의 유연성을 향상 시킨 것은 아니다. 저소득 여성노인을 대상으로 8주간 실시한 운동 프로그램(성선아, 2004)의 보고와 12주간의 유산소 및 근력운동을 실시한 김상우와 배윤정(2002)의 보고는 유의미한 증가를 보이지 않

아 본 연구결과와 차이를 보였다. 이는 탄성밴드를 이용한 운동이 유연성을 개선시키는데 효과가 있었던 것으로 생각되며, 노인을 위한 운동 프로그램을 계획할 때 유연성 체조나 스트레칭 위주의 운동을 생활화 해 관절 가동성이 넓어지도록 근육활동을 적절히 증가시킴으로써 유연성의 저하를 지연시킬 수 있을 것으로 사료된다.

평형성 측정은 한쪽다리 들고 오래 버티기(STORK STAND)를 측정하였는데, 평형성은 노인들에게 쉽게 일어나는 낙상과 관련이 높기 때문에 고령자의 건강과 관련된 중요한 체력요소이다. 이러한 평형성은 노화로 인하여 전반적인 하체근력의 약화로 발생하고 협응력이나 유연성 및 고유수용기능 저하에 따른 자세의 흔들림 때문이며, 이러한 현상은 신경계나 근골격계 문제로 발생한다(Edelberg, 2001).

본 연구에서 평형성은 실험군과 대조군이 차이가 있는 것으로 나타났으며 실험 후 측정결과 두 집단 모두 유의한 증가를 보였으며, 대조군에 비해 실험군이 프로젝트 참여 후 향상 폭이 큰 것으로 나타났다. 이는 10주간 만성퇴행성 슬관절염을 가진 노인을 대상으로 저항운동을 실시한 박미희(2000)의 연구와, 노인에게 5주간 탄성밴드를 이용한 무릎관절 근력강화 운동을 실시한 김현갑(2003)의 연구결과 및 10주간 낙상 경험 여성 노인에게 저항성 및 평형성 운동을 실시한 최상웅(2004)의 연구보고와도 일치하였다. 노화에 의한 평형성 기능저하를 지연시키고 유지시키기 위해서는 무엇보다 규칙적인 신체활동을 통하여 균형감각 및 근력강화 등의 신체능력의 향상을 기할 필요가 있다고 사료된다.

민첩성 측정은 Time up & go test로 측정하였는데, 이 검사는 노인의 동적균형 능력 및 재활현장에서도 많이 사용되어지는 검사이다. 민첩성은 노화가 진행됨에 따라 점진적으로 저하하는데, 저하정도는 단순반응 또는 복합방응시간의 경우가 더욱 현저하다(Lupiacci 등, 1990). 일반적인 민첩성은 60대가 되면 20대보다 평균 13%정도가 느려진다(Galton, 1899)고 하며, Fozard 등(1990)에 의하면 소리에 의한 단순반응시간의 경우 20세 이후부터 1년에 약 0.6msec 정도씩 늦어지는 것으로 나타나고, 선별된 반응시간의 경우 자극종류가 한 가지씩 증가하는데 따라서 1년에 약 1.5msec 씩 늦어지는 것으로 나타났다. 본 연구에서 민첩성은 실험군과 대조군이 차이가 있는 것으로 나타났으며 실험 후 측정결과 두 집단 모두 유의한 증가를 보였으며 대조군에 비해 실험군이 프로젝트 참여 후 향상 폭이 큰 것으로 나타났다.

이상의 연구결과 탄력밴드를 이용한 운동프로그램이 여성노인의 심폐지구력, 근력(하체・상체), 근지구력, 유연성, 평형성, 민첩성의 신체능력을 향상시키는데 효과가 있어 노인들의 건강 증진을 도모하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각되며, 운동이 부족한 노인을 대상으로 탄력밴드를 이용한 운동프로그램이 신체능력을 향상시켜 노년기의 원활한 일상생활 기능을 수행할 수 있도록 도움을 주는 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 탄력밴드 운동프로그램이 여성노인의 신체기능에 미치는 효과를 알아보고자 전라북도 J노인복지관의 운동 프로그램에 참여하는 여성노인 54명을 대상으로 선정하였다.

참여대상자는 탄성밴드를 이용한 운동을 8주간, 주 3회, 1회 50분씩, 대조군과 실험군 모두에게 실시하였다. 그 결과 신체기능은 실험 전과 실험 후에 대조군과 실험군 간에도 차이를 나타냈으며, 두 집단 모두 실험전보다 실험 후의 신체기능이 유의한 증가를 보였으며, 대조군에 비해 실험군이 탄력밴드를 이용한 운동프로그램 참여 후에 더 유의하게 신체기능이 증가하는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해보면, 탄력밴드를 이용한 운동프로그램은 여성노인의 신체기능 향상에 기여하는 것으로 나타나, 향후 노인의 건강한 노후에 이바지 할 수 있는 다양한 운동프로그램이 개발되어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

김상우, 배윤정. 유산소운동을 병행한 근력운동이 노인의 체력과 성호르몬에 미치는 영향. 한국체육학회

지. 41(1):477-491, 2002.
김종임, 김현리, 김선애. 손과 손가락 근관절운동이 노년기 여성의 악력과 잡기력에 미치는 영향. 류마티스건강학회지. 9(1):18-27, 2002.
김종우, 한승완, 김재구. 요골반구와 하지근육에 대한 탄성저항 운동이 노인들의 보행 및 균형능력에 미치는 영향. 한국발육발달학회지. 14(3):13-26, 2006.
김종화. 유산소 리듬 운동프로그램이 노인의 체력, 자기효능감 및 삶의 질에 미치는 효과. 석사학위논문. 계명대학교. 2000.
김창숙. 노인 운동프로그램의 효과에 관한 연구. 박사학위논문. 조선대학교. 2007.
김현갑. 탄성 밴드를 이용한 무릎관절 근력강화 운동이 노인들의 균형 조절능력에 미치는 영향. 석사학위논문. 단국대학교 특수교육대학원. 2003.
박미희. 만성 퇴행성 슬관절염을 가진 노인의 저항운동이 기능 상태에 미치는 영향. 석사학위논문. 경희대학교 체육대학원. 2000.
박시영. 10주간의 탄성밴드 운동이 고령여성 고혈압 환자의 혈압·혈중 지질 농도 및 생활 체력에 미치는 영향. 석사학위논문. 경희대학교 체육대학원. 2002.
보건복지부. 보건연보, 2010.
성선아. 운동프로그램이 저소득 여성 노인의 체력과 우울에 미치는 효과. 석사학위논문. 이화여자대학교. 2004.
신승민. 탄성저항운동이 고령자의 평형성 및 보행기능에 미치는 영향. 석사학위논문. 계명대학교. 2005.
신윤희. 걷기운동 프로그램이 노년기 여성의 신체적 기능과 정서 상태에 미치는 효과. 박사학위논문. 이화여자대학교. 1997.
옥정석, 박우영. 저항운동이 노인의 체력 및 균형감각기능에 미치는 영향. 운동과학. 13(1):101-112, 2004.
이범규. 정기적 운동이 노인의 건강 체력에 미치는 영향. 석사학위논문. 순천향대학교 정보대학원. 2000.
이영숙. 세라밴드를 이용한 운동 프로그램이 건강관련 체력 및 균형감각에 미치는 효과. 석사학위논문. 동국대학교. 2003.
정아름. ACE Genotype에 따른 노인 여성의 저항성 운동이 근력 및 근지구력 향상에 미치는 영향. 석사학위논문. 공민대학교 스포츠산업 대학원. 2004.
정덕조, 주기찬. 탄력밴드를 이용한 저항운동프로그램이 고령여성의 활동체력 증진에 미치는 영향. 운동과학. 12(2):253-265, 2003.
최상웅. 저항성 운동 및 평형성 운동이 낙상경험 여성 노인의 보행 형태에 미치는 영향. 석사학위논문. 국민대학교. 2004.
통계청. 고령자 통계, 2005.
통계청. 사회조사, 2009.
통계청. 고령자 통계, 2010.
Barbosa AR, Santarem JM, Filho WJ et al. Effect of resistance training on the sit-and-reach test in elderly woman. Journal of Strength and Conditioning Research. 16(1):14-18. 2002.
Edelberg HK. Fall and function. How to prevent falls and injuries in patients with impaired mobility. Geriatrics. Mar. 56(3):41-45, 2001.
Fozard A. Happiness. Social Indications Research, 8:385-422, 1990.
Galton G. Social behavior; It's elementary forms. New York; Har Brace Journal. 1899.
Katie EM, Susie D, Archie Y. Aerobic training in the'oldest old': the effect of 24 weeks of training. Age and Ageing. 31(4):255-260, 2002.
Krebs DE, Jette AM. Assmann SF. Moderate exercise improves gait stability in disabled elders. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 79 (12):1489-1495. 1998.
Lupiacci CC. Life satisfaction precursor. Journal of leisure research. 18(4):295-306, 1990.
Mazzeo RSP. Cavanagh WJ. Evans M et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. Medicine and Science in Sports and Exercise. 30(6):992-1008, 1998.
Milkesky AE, Robert T, Wiggleworth K. Efficacy of a home-based training program for older adults

using elastic tubing. European Journal of Applied Physiology, 69(4):316-320, 1994.

Oxenham H, Sharpe N. Cardiovascular aging and heart failure. Eur J Heart Fail. 5(4):427-434, 2003.

Pettersom RM, Stegink Jansen CW, Hgan HA et al. Material properties of thera-band tubing. Physical therapy. 81(8):1437-1445. 2001.

Warburton DE, Gledhill N, Quinney A. Musculoskeletal fitness and health. Can. J Appl Physiol. 26:217-237, 2001.