

탄력밴드 운동이 여성노인의 신체조성에 미치는 영향

이창석* 제주시생활체육회 · 이창준 · 신덕수 · 한현주 · 양순규 · 이종훈 · 채혜선 ·
고평석 제주대학교

Effects of elastic band exercise on body composition in old-aged women

Lee, Chang-Seok* *Jejusi Council of Sport for all* · Lee, Chang-Joon · Shin, Doug-Soo ·
Han, Hyun-Ju · Chae, Hye-Sun · Yang, Sun-Kyu · Lee, Jong-Hoon ·
Ko, Pyeong-Seok *Jeju National University*

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of elastic band exercise on body composition in old-aged women. 10 old-aged women were participated in this experiment. Exercise program was 3 days/wk for 12 wks. Body composition of all subjects were measured at the point of 0 wk and 12wk. All data were expressed as mean and standard deviation and also paired and independent *t-test* was performed to test the significant levels of differences within and between group by using SPSS program. Significance was set at the $\alpha=.05$. The results of this study are summarized as follows: Body weight, BMI, %fat and fat tree mass were significantly improved within exercise group after 12 wk compared with 0 wk after application of exercise program. In conclusion, the results of this study suggest that application of exercise program could improve the level of body composition in old-aged women.

Key words: elastic band, body composition, old-aged women

* sgizang@nate.com

I. 서론

오늘날 첨단 산업의 발달과 의학의 발달로 인하여 인간의 평균 수명은 계속 연장되고 있으며, 특히 의학 발달은 개개인의 건강을 향상시키고 사망률을 감소시켜 노인 인구의 비중을 크게 증가시키고 있다(보건복지부, 2007). 우리나라는 의료혜택 및 생활경제 수준의 향상으로 평균수명의 연장과 노인 인구의 증가로 2010년에는 65세 노인인구가 10.9%로 늘어날 것으로 추정하고 있으며, 2018년에는 14%, 2026년에는 20.1%로 초고령사회가 될 것으로 추정하고 있다(Korean National Statistical Office, 2001). 노인들은 연령이 증가하면서 여러 가지 건강상의 문제 및 신체활동의 불편함을 경험하게 되고, 신체활동의 기능저하로 운동기능이 둔화되며, 체력은 저하되어 근골격계 및 신체조성의 약화가 일어나면서 심폐기능과 면역능력이 저하되어 쉽게 질병에 노출되어 주위 환경에 대한 적응력이 감퇴되는 현상이 나타난다(김대권, 김현권, 1999).

또한 인구의 고령화와 평균수명의 연장은 각종 노인문제들을 일으키고 있으며, 연령증가에 따른 신체적, 생리적 특성으로 심폐기능 저하를 중심으로 한 체력저하와 복부지방 증가현상을 비롯한 체지방 분포의 부정적인 변화를 들 수 있다(임호남, 임란희, 2008). 특히 여성의 노화과정에서 근육량을 중심으로 한 체지방량의 감소, 복부지방 및 내장지방의 증가를 중심으로 한 체지방 분포현상의 변화 등은 폐경기에 의한 내분비 기능의 변화가 결정적인 요인으로 간주되고 있으며(김기진, 공경민, 2007), 폐경후에 발생하는 복부지방량 증가를 중심으로 한 비만현상은 염증현상과 인슐린 저항성 및 동맥경화성 질환을 동반할 가능성을 증가시키면서 여성 건강의 대표적인 위험요인으로 간주하고 있다(여에스더, 2002).

하지만 비록 건강과 체력수준의 감소가 나이와 관련이 있다고 할지라도 규칙적인 신체활동을 통해 신체조성이나 근 기능 향상 및 생리적 노화 현상을

지연시킨다는 견해에 대해서는 부정적인 면보다 긍정적인 측면이 더 많을 것이라 생각된다(김수봉, 김민석, 2009). 그러나 노인 중 80% 이상은 관절염, 요통 및 고혈압 만성질환을 보유하고 있으면서 대부분 약물 요법에 의존하고 있어, 규칙적인 운동의 필요성이 강조됨에도 불구하고 여성 노인 중 60-69세 77.9%와 70세 이상의 86.7%가 운동을 전혀 하지 않고 있어(보건복지부, 2000), 노인 특히 여성노인에 대한 규칙적인 운동의 중요성이 절실 하게 필요할 때이다.

여성노인과 운동에 관한 연구에서 주로 실시하고 있는 운동은 걷기, 조깅, 저항운동, 에어로빅스, 수영 등이 있다(박재순, 1999). 하지만 노인의 특성상 종목과 계절 및 장소에 구속받지 않으며, 마을의 경로당이나 마을회관과 같은 소규모 장소를 이용하여 노인들의 편의성을 도모할 수 있고, 상해의 위험성도 적은 운동프로그램이 필요한 실정이다. 이러한 측면에서 탄력밴드 운동은 개인의 체력에 맞는 강도조절이 가능하고 근력에 따라 밴드의 강도를 서서히 높여 가면서 강화하려는 부위에 적절한 부하를 집중하여 운동할 수 있으며 각 관절이나 근육에 부담을 주지 않으면서도 관절가동범위 증진에 따른 유연성 증가나 근력의 증가, 체력의 증가 등 관리하기 편리한 다용도 사용이 가능한 운동이다(김종대 등, 2004). 따라서 본 연구는 여성노인들을 대상으로 규칙적인 탄력밴드 운동이 신체조성에 미치는 영향을 규명하여 노령인구의 건강한 삶을 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 J시에 소재한 J 노인복지회관 노인대학 학생 20명을 대상으로 통제군 10명과 운동군 10명으로 무선배정하였다. 운동군은 J보건소 노인건강

증진 프로그램에 참여하고, 보건소에서 활동이 가능하다고 판명된 여성노인 10명을 대상으로 하였다. 실험 전 본 연구에 대해 충분히 설명하였으며, 자발적인 동의를 얻은 후 실험을 실시하였다. 연구 대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

집단	나이(yr)	신장(cm)	체중(kg)
통제군	71.7±2.83	151.2±6.06	59.42±6.06
운동군	67.8±3.19	154.3±5.46	60.3±6.68

2. 측정항목

1) 신체조성

신체조성은 다 주파수 임피던스 측정기인 Inbody 3.0(Biospace Co., Korea)을 이용하여 체중, BMI, 체지방을, 체지방량을 측정하였다. 측정시 피험자의 손과 발의 물기를 제거하고 두 손으로 측정기를 잡고 측정위치에 올라서서 성별, 연령 등을 입력시킨 후 피험자의 양손과 발에 고주파 정전류를 계속해서 흘려주어 손과 발간의 임피던스를 측정하였다.

2) 운동방법 및 실험절차

12주간 주 3회, 1일 60분간 준비운동(스트레칭 15분), 본운동(30분), 정리운동(스트레칭 15분) 순으로 실시하였으며 구체적인 운동 프로그램은 <표 2>와 같다. 신체조성의 변화를 알아보기 위해 측정은 운동 프로그램 실시 전에 사전 측정을 하였고, 12주 후에 사후 측정을 하였다. 통제군은 운동처치를 제외하고 운동군과 동일한 실험절차로 실시하였다.

4. 자료처리

모든 자료처리는 SPSS ver 12.0을 이용하여 각

표 2. 운동프로그램

순서	종목	강도	횟수×set
본 운 동	leg press	RPE 13-16	10×3
	leg extension		
	leg curl		
	calf raise		
	hip flexion		
	hip extension		
	hip adduction		
	trunk extension		
	chest press		
	seated rows		
	shoulder flexion to 90°		
	biceps curl		
triceps extension			

측정항목에 대한 평균값(M)과 표준편차(S.D.)를 산출하였다. 12주간의 탄력밴드 운동프로그램 실시 효과를 보기 위해 집단 내 측정변인 간의 전·후 차 검증은 대응 표본 t 검증을 실시하였고, 집단 간 차이검증은 독립 표본 t 검증을 실시하였다. 가설의 검증을 위한 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1) 체중

12주간 여성노인에서 탄력밴드 운동으로 인한 체중의 변화는 <그림 1>과 같다. 사전 독립 t 검증 결과 집단 간 유의차를 보이지 않아, 두 집단이 동질성을 보였다. 체중은 운동군 에서 집단 내 실험 전 59.4±7.59kg에서 12주 후 58.3±7.16kg으로 유의한 감소($p<.05$)가 나타났고, 집단 간에는 통제군과 비교해 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2) BMI

12주간 여성노인에서 탄력밴드 운동으로 인한

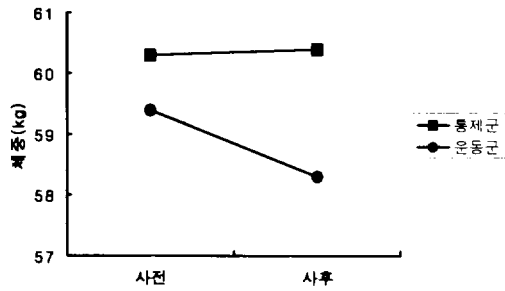


그림 1. 체중의 변화

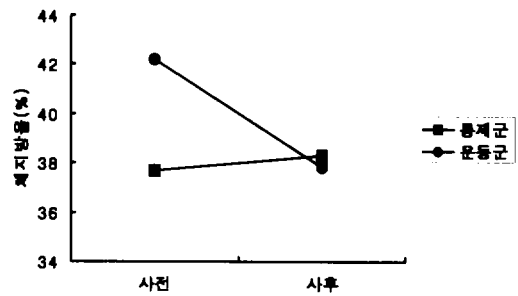


그림 3. 체지방율의 변화

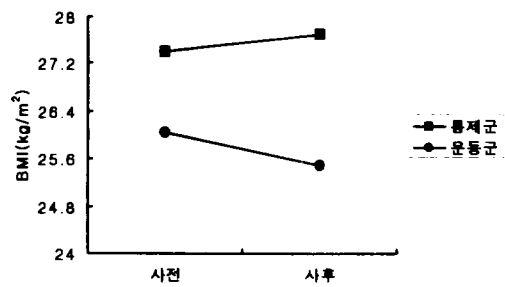


그림 2. BMI의 변화

BMI의 변화는 <그림 2>와 같다. 사전 독립 t 검정 결과 집단 간 유의차를 보이지 않아, 두 집단이 동질성을 보였다. BMI는 운동군에서 집단 내 실험 전 $26.04 \pm 1.83 \text{ kg/m}^2$ 에서 12주 후 $25.5 \pm 1.88 \text{ kg/m}^2$ 로 유의한 감소($p < .05$)가 나타났고, 집단 간에는 통제군과 비교해 유의한 차이가 나타나지 않았다.

3) 체지방율

12주간 여성노인에서 탄력밴드 운동으로 인한 체지방율의 변화는 <그림 3>과 같다. 사전 독립 t 검정 결과 집단 간 유의차를 보이지 않아, 두 집단이 동질성을 보였다. 체지방율은 운동군에서 집단 내 실험 전 $42.2 \pm 4.21\%$ 에서 12주 후 $37.8 \pm 5.37\%$ 로 유의하게 감소($p < .01$)하였고, 집단 간에는 통제군과 비교해 유의한 차이가 나타나지 않았다.

4) 제지방량

12주간 여성노인에서 탄력밴드 운동으로 인한 제지방량의 변화는 <그림 4>와 같다. 사전 독립 t 검정 결과 집단 간 유의차를 보이지 않아, 두 집단이 동질성을 보였다. 제지방량은 운동군에서 집단 내 실험 전 $34.6 \pm 6.93 \text{ kg}$ 에서 12주 후 $36.5 \pm 7.42 \text{ kg}$ 으로 유의하게 증가($p < .01$)하였으며, 집단 간에는 통제군과 비교해 유의한 차이가 나타나지 않았다.

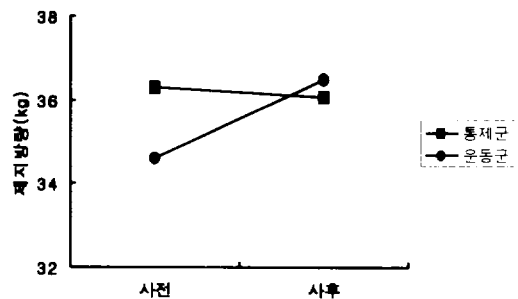


그림 4. 제지방량의 변화

IV. 논의

본 연구에서는 12주간 규칙적인 저항성 탄력밴드 운동이 여성노인의 신체조성에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였으며, 체중, BMI, 체지방율, 제지방량을 그 측정항목으로 채택하였다. 신체조성(body

composition)은 인체의 조직, 기관, 분자, 원소 등에 대해 어떻게 구성되었는가를 정량적으로 밝혀 상대적 비율을 구하는 것이며, 건강도의 판정, 건강체력의 중요한 요소 등 좋은 건강의 척도로서 유용하게 사용된다(이창준, 2005). 본 연구에서 신체조성 항목 중 체중은 운동군 내에서 12주 후 유의하게 감소하였다. 조성원 등(1996)은 규칙적인 운동이 중·노년 고혈압 환자의 신체구성 성분에 미치는 영향에 관한 연구를 통해 규칙적인 운동이 고령자들의 체중의 감소를 가져왔다고 보고하였고, 정영숙(1999)은 9주 동안 65세 이상 여성고령자에게 유산소성 운동 프로그램을 실시한 결과 신체 구성성분 중 체중의 유의한 감소를 나타내었다고 보고하였다. 또한, Williams 등(2002)도 규칙적인 운동에 의한 신체조성의 변화에 유의한 개선을 보고하여 운동형태에는 차이가 있지만 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있다.

Nichols 등(1993)은 60세 고령여성을 대상으로 24주간 저항운동을 적용시킨 결과, 체지방률의 통계적으로 유의하게 감소(2.3%)하였다고 보고하였고, 전태원(1993)은 고령자의 경우 제지방량은 감소하고 체지방률이 증가하지만, 규칙적인 신체활동을 할 경우 제지방량의 증가 및 체지방률의 감소를 가져올 수 있다고 하였다. 송근태(2006)는 중·노년 여성들에게 저항성운동을 실시한 결과, 제지방량의 증가와 체지방률의 감소를 나타내었다고 보고하였으며, Sarian(1995)은 근력훈련이나 저항적인 훈련 프로그램에 참여한 여성들로 구성된 노인들은 제지방량에서 증가를 나타내었다고 보고하였다. 본 연구에서도 신체조성 항목 중 체지방률을 보면, 실험 전 운동군에서 42.21%에서 37.87%로 유의하게 감소하였고, 제지방량은 운동군에서 실험 전과 비교하여 실험 후 유의하게 증가하여 선행 연구들과 유사한 연구결과가 나타났다.

고령자에서 기능적 생활 체력의 일부분으로 BMI를 측정하는 이유는 BMI가 생활기능 유지에 기여하기 때문이다. 연구결과에 따르면 과체중인 사람은 정상적인 신체 질량 비율을 갖고 있는 사람들로

다 노년에 무기력해 질 수 있다(Galanos et al., 1994). 또 다른 연구자들은 신체질량 지수가 매우 낮은 사람들 또한 건강과 기능에 문제를 일으킬 수 있는 위험이 증가하는데, 그 이유는 근육 양과 뼈 밀도의 감소 때문이라고 보고하였다(김현수, 2000; 박은영 등, 2005; 황봉연, 2005). 본 연구에서 신체조성 항목 중 BMI는 운동군에서 실험 전과 비교하여 실험 후 유의하게 감소하여 탄력밴드 운동이 체중을 감소시켜, 그에 따른 신체 질량지수의 감소가 나타났음을 시사하고 있다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 12주간의 탄력밴드 운동프로그램은 여성노인에게 신체조성측면에서 유의한 변화를 제공하고 있고, 추후 종속변인에 대한 더욱 세밀한 측정과 맞춤형 운동을 통한 처치가 이루어진다면, 노인들에게 신체적, 정신적 활력을 높은 수준으로 유지할 수 있게 하고, 삶의 의욕과 생활만족감을 높일 수 있어 성공적인 노후생활로 연결될 수 있는 가능성이 많아지리라 사료된다.

IV. 결 론

본 연구는 여성노인을 대상으로 저항성 탄력밴드 운동을 적용시켜 사전과 사후 2차례에 걸쳐 신체조성의 변화를 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

신체조성 항목의 체중, BMI, 체지방률, 제지방량 모두 운동 군내에서 사전과 비교하여 사후에 유의한 향상이 나타났다.

참고문헌

- 김기진, 공경민(2007). 폐경 후 여성의 운동참여 여부에 따른 체지방 분포 및 혈중염증관련 지표의 비교. **한국체육학회지**, 46(2), 473-484.
- 김대권, 김현권(1999). **운동생리학**. 서울 : 현문사.

- 김수봉, 김민석(2009). 수영운동이 노인 여성의 신체 구성과 건강체력 및 하지 등속성 각근력에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 35, 899-906.
- 김종대, 배일학, 차금순, 김지상, 안효상, 이승훈, 신승용, 김주은(2004). 탄력저항의 원리와 치료적 적용. 서울 : 대한미디어.
- 김현수(2000). 저항도 근력 트레이닝이 고령자의 활동체력과 생리적 기능에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 39(3), 432-442.
- 박은영, 이종하(2005). 복합운동프로그램이 노인의 낙상관련 체력에 미치는 효과. *운동과학*, 14(2), 181-192.
- 박재순(1999). 중년여성의 운동실천과 건강상태에 관한 연구. *지역사회간호학회지*, 32(5), 400-411.
- 보건복지부(2000). 국민 건강·영양 조사 결과.
- 보건복지부(2007). 노인복지 사업안내.
- 송근태(2006). 저항성 운동이 중·노년 여성 제 2형 당뇨병 환자의 신체구성과 혈중변인에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 계명대학교 교육대학원.
- 여에스더(2002). 폐경기, 노화와 비만. *대한비만학회지*, 11, 289-298.
- 이창준(2005). 저항운동이 남자고교생의 학년별 건강관련체력, 골밀도, 골대사 및 성장호르몬에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 부산대학교 대학원.
- 임호남, 임란희(2008). 요가수련이 여성노인의 신체 구성에 미치는 효과. *한국여성체육학회지*, 22(2), 57-66.
- 전태원(1994). 운동검사와 처방. 태근문화사.
- 정영숙(1999). 유산소성 운동프로그램이 여성고령자의 신체구성성분 및 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 부산대학교 대학원.
- 조성원, 이규성, 안종철(1996). 줄넘기 운동이 중·노년 고혈압 환자의 신체구성 및 혈중 지질 성분에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 황봉연(2005). 탄력밴드 저항성운동이 고령여성의 활동체력 및 신체구성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 스포츠산업대학원.
- Galanos, A. N., Pieper, C. F., Cornoni-Huntley, J. C., Bales, C. W., & Fillenbaum, G. G.(1994). Nutrition and function is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community-dwelling elderly? *J. Am. Geriatr Soc.* 42(4), 368-373.
- Korean National Statistic Office(2001). Population Projections for Korea. *American Journal of Clinical Nutrition.* 52, 640-648.
- Nichols, J. F., Omizo, D. K., Peterson, K. K., & Nelson, K. P.(1993). Sfficacy of heavy resistance training for active women over sixty: Muscular strength, body composition, and program adgerence. *J. Am. Geriatr Soc.*, 41, 205-210.
- Sariana Spila and Harry Suominen (1995). Effects of strength training on total and eginal body composition in older men, Univ. of Jyvaskyla, Finland. *J. Appl. Physiol.*, 78(1), 240-334.
- Williams, G. N., Higgins, M. J., & Lewek, M. D.(2002). Aging skeletal muscl physiologic changes and the effects of training. *Physical Therapy.* 82, 62-68.

접 수 일 : 2009. 12. 26.

게재 확정일 : 2009. 02. 08.