



탄력밴드저항운동이 장기요양 방문간호 이용 여성노인의 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질에 미치는 효과

조정옥¹⁾ · 안옥희²⁾

¹⁾정성방문간호센터 방문간호사, ²⁾우석대학교 간호학과 교수

Effects of Elastic Band Resistance Exercise on Physical Fitness, Activities of Daily Living, Falls Efficacy, and Quality of Life Among Older Women Receiving Home Nursing

Cho, Jeongok¹⁾ · Ahn, Okhee²⁾

¹⁾Visiting Nurse, Jeong Seong Visiting Nursing Center, Gunsan
²⁾Professor, Department of Nursing, Woosuk University, Wanju, Korea

Purpose: This thesis study aimed to examine the effects of elastic-band resistance exercise on physical fitness, activities of daily living (ADLs), falls efficacy, and quality of life among older women receiving home nursing care under long-term care insurance. **Methods:** We used an equivalent control group pre-test/post-test design. We assigned older women at the nursing care center J to the experimental group (n=21), and older adult women at the nursing care center H to the control group (n=21). The experimental group engaged in an elastic band resistance exercise twice per week from February 18 to April 12, 2019. **Results:** There were significant differences in the Short Physical Performance Battery score (t=4.15 p<.001), left grip strength (t=0.57, p<.569), right grip strength (t=1.38 p<.177), flexibility test scores (t=2.34, p<.024), ADLs (t=6.86, p<.001), falls efficacy (t=5.16, p<.001), and quality of life (t=3.87, p<.001). Grip strength was increased slightly in the experimental group, but the increase was not significant. **Conclusion:** Elastic band resistance exercise is an effective nursing intervention to enhance physical fitness, flexibility, ADLs, falls efficacy, and quality of life among older women receiving home nursing care under long term care insurance.

Key Words: Home nursing; Women; Resistance training; Physical fitness; Activities of daily living

서론

1. 연구의 필요성

우리나라 노인인구는 전체 인구의 14.9%로 고령사회에 진입하였으며 2025년에는 전체 인구의 20.3%를 차지하는 초고령사회가 될 것으로 전망된다(KOSIS, 2019). 노인의 노화현상

과 만성질환은 근력 감퇴와 활동성 감소를 초래하며, 근기능 저하, 하지근력 약화, 균형감과 유연성 저하로 인해 체력과 일상생활수행능력을 감소시키고 낙상 위험성을 증가시킨다. 이는 노년기의 삶의 질 저하 요인으로 작용한다(Choi & Lee, 2010). 더불어 노인의 간병비와 의료비는 물론 가족으로부터의 돌봄으로 인한 부담이 증가하는 다양한 사회·경제적 문제를 초래한다. 따라서 노인의 자립적 일상생활 유지를 위해 체

주요어: 방문간호, 여성, 저항훈련, 체력, 일상생활능력

Corresponding author: Ahn, Okhee <https://orcid.org/0000-0001-5435-0709>
Department of Nursing, Woosuk University, 443 Samrae-ro, Wanju 55338, Korea.
Tel: +82-63-290-1543, Fax: +82-63-290-1548, E-mail: agnesahn@hanmail.net

- 이 논문은 제1저자 조정옥의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.
- This article is a revision of the first author's master's thesis from Woosuk University.

Received: Mar 22, 2020 / Revised: Aug 3, 2020 / Accepted: Aug 3, 2020

력 향상은 절대적으로 필요하다. 우리나라는 2008년 7월부터 고령이나 노인성 질병 등 독립적 일상생활수행이 어려운 노인을 대상으로 노인장기요양보험제도를 도입하였다. 이를 통해 노년기 건강증진과 생활 안정을 도모하고, 가족의 부담을 덜어 주기 위한 노력을 지속적으로 추진하고 있다(Long-Term Care Insurance, 2008).

탄력밴드저항운동(elastic band resistance exercise)은 고무로 만든 밴드나 튜브를 이용한 저항성 운동이다. 탄력밴드는 가볍고 비용이 저렴하며 휴대가 간편하고 자신의 힘에 따라 강도와 방향을 조절할 수 있어 체력 향상을 위한 노인에게 적합하다(Page & Ellenbecker, 2003). 즉 탄력밴드저항운동은 노인의 관절에 부담을 주지 않고, 안전하고 다양하게 체력에 따라 동작과 부하의 강도를 조절할 수 있는 유산소 운동이므로 지속적으로 수행할 경우 근력과 지구력을 증가시킬 수 있는 효과적인 운동이다.

체력은 인간의 활동과 생존에 기본이 되는 신체적 능력으로 노년기 체력 감소는 하지근력의 저하 및 균형감과 보행능력을 저하시킨다. 또한 연령이 증가함에 따라 몸의 구성요소의 기능적, 구조적 변화로 인해 움직임이 느려지고, 운동 협응력이 떨어지고, 균형능력과 보행걸음이 생긴다(Kim & Kim, 2013).

일상생활수행능력(Activities of Daily Living, ADL)은 기초적인 일상생활수행능력을 유지할 수 있는 능력이다. 노인은 노화가 진행됨에 따라 일상생활수행능력이 저하된다. 완전 자립을 기준으로 자립도는 여성노인이 89.3%, 남성노인이 93.8%로 여성노인이 남성노인에 보다 일상생활수행능력이 낮은 것으로 나타났다. 나아가 일상생활수행능력 저하를 보이는 대상자 중 71.4%는 노인장기요양보험서비스를 받고 있다. 일상생활수행능력의 저하는 체력과 만성질환의 상태에 따라 그 정도가 다르며, 노인의 삶의 질에 영향을 미치는 중요한 요인으로 작용한다(Kim, Lee, & Lee, 2010).

낙상효능감은 일상생활에서 낙상하지 않고 수행할 수 있다는 지각된 자기 확신 정도를 의미한다. 낙상효능감은 일상생활수행능력과 삶의 만족도의 영향요인으로 작용하며 지속적인 운동을 통해 하지의 근력과 근지구력이 향상되면서 높일 수 있다(Kim, Ann, & Kim, 2010).

삶의 질은 개인이 일상생활에서 느끼는 주관적 만족감 또는 행복감의 표현이며, 삶의 질에 영향을 미치는 요인으로 일상생활수행능력, 경제적 수입, 사회적 지지 등이 있다. 운동 프로그램은 체력과 근력 향상으로 일상생활수행능력과 낙상효능감을 증가시키므로 노년기의 삶의 질을 높이는 요인으로 작용한다(Kim, 2011; Liu & Latham, 2009).

Kim (2012)은 경로당이나 보건소 등 지역의 기관이나 단체를 대상으로 탄력밴드저항운동이 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질이 향상되었다고 보고하였다. 그러나 대상자 스스로 선택하는 노인장기요양보험제도의 방문간호 서비스를 이용하는 여성노인을 대상으로 한 연구는 찾아보기 어렵다. 여성은 남성보다 비만, 오십견, 골다공증 등의 발병률이 높고 골격근 감퇴에 따른 운동기능 저하로 낙상, 골절 등에 많이 노출되고 있다. 여성은 노화과정에서 제지방량 감소, 복부 지방 및 내장지방 증가로 비만을 초래하고 인슐린 저항성 및 동맥경화성질환을 동반할 위험요인이 많아지고 있다(Lee, 2011). 노인장기요양보험제도를 이용하는 노인은 여성이 많으며 고혈압, 당뇨, 관절염 등의 만성질환을 2개 이상 가지고 있어 합병증 예방이 매우 중요하다(Long-Term Care Insurance, 2008).

이에 본 연구는 장기요양 방문간호 이용 여성노인을 대상으로 탄력밴드저항운동이 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질에 미치는 효과를 확인하고자 한다. 나아가 장기요양 방문간호 이용 대상자의 건강증진과 삶의 질 향상을 위한 간호 중재 개발과 방문간호사의 역할 및 서비스 범위의 확대에 활용할 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 8주간의 탄력밴드저항운동에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군인 여성노인의 체력, 일상수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질에 미치는 효과를 규명하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 가설 1. 탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 체력이 향상될 것이다.
- 가설 2. 탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 일상생활수행능력이 향상될 것이다.
- 가설 3. 탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 낙상효능감이 향상될 것이다.
- 가설 4. 탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 삶의 질이 향상될 것이다

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 노인장기요양 방문간호 서비스를 이용하는 여성

노인에게 탄력밴드저항운동을 8주간 적용하여 체력, 일상생활 수행능력, 낙상효능감, 삶의 질에 대한 효과 검정을 위한 비동등성 대조군 사전·사후 설계의 유사실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 J도 K시 J방문간호센터의 방문간호 서비스 대상자 중 8주간 탄력밴드저항운동 프로그램에 참여를 동의한 여성노인을 실험군으로, I시 H방문간호센터의 방문간호 서비스 대상자 중 본 연구의 목적에 동의한 여성노인을 대조군으로 편의표집 하였다. 연구대상자의 구체적인 선정기준과 제외기준은 다음과 같다.

1) 선발기준

- 의사소통이 가능하여 운동 프로그램 적용이 가능한 자
- 보행이 가능한 자(지팡이 이용자 포함)
- 연구목적에 이해하고 연구참여 동의서를 작성한 자
- 다른 운동 관련 치료 및 프로그램에 참여하고 있지 않은 자

2) 제외기준

- 관절의 통증을 호소하는 자(NRS 5점 이상)
- 의사가 운동과 일상활동을 제한한 자
- 인지기능 저하를 제외한 정신적 문제가 있는 자

연구대상자 수는 선행연구를 참고하여 그룹 비교(difference between two independent means)한 근거로 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 유의수준 0.05, 효과의 크기 0.8, 검정력 0.8일 때 필요한 표본은 실험군, 대조군 각 21명이었다. 탈락률(20%)을 고려하여 실험군과 대조군 각 25명씩 모집하였으나 병원 입원, 거주지 변동, 운동 거부, 사전측정 불참, 요양원 입소 등의 이유로 실험군 4명, 대조군도 4명이 탈락하였다. 최종 연구대상은 실험군과 대조군 각 21명씩 총 42명이었다.

3. 연구도구

1) 체력 측정도구

(1) 간편형 신체기능평가

본 연구의 간편형 신체기능평가(Short Physical Performance Battery, SPPB)는 미국 국립노화연구소(National Institute of Aging)의 노인 역학연구를 위한 연구(Established Population for Epidemiologic Studies of the elderly, EPESE)에서 처음 사용하였으며, 기존에 알려진 노인 신체기능 평가방법 중

유용하면서 쉽게 측정할 수 있는 균형검사, 보행속도 및 의자에서 일어나기 5회 등 세 항목을 통합한 도구로 항목마다 0점에서 4점까지 총 12점으로 평가한다(Guralnik, Ferrucci, Simonsick, Salive, & Wallace, 1995). 균형검사는 일반자세, 반 일렬자세, 그리고 일렬자세 등 세 항목을 평가한다.

본 연구의 대상자 체력을 측정하는 신체기능평가는 각 측정도구의 기준을 체크리스트로 준비하였다. 연구자와 연구보조자가 사전 반복 측정으로 측정 오차를 줄이기 위하여 반복 연습하였다. 대상자의 집을 방문하여 측정을 위한 일정 공간과 필요도구를 확보한 뒤에 측정하였으며 측정 뒤 바로 코딩하여 개별, 누적 자료를 관리하였다. 일반자세는 두 발을 모으고 서서 10초 이상 유지할 경우 1점, 유지하지 못하면 0점, 반 일렬자세는 두 발을 모은 상태에서 한쪽 발을 반 정도 앞으로 하여 나란히 붙여 선 자세로 10초 이상 유지하면 1점, 유지하지 못하면 0점, 일렬자세는 뒷발의 앞부분과 앞발의 뒤꿈치가 일자로 선 자세로 3초 이상 유지하면 1점, 10초 이상 유지하면 2점을 부여한다. 측정값이 높을수록 균형감이 좋음을 의미한다. 보행속도검사는 평소 속도로 4m를 몇 초 만에 걷는지를 평가하며 8.7초를 초과하면 1점, 6.21~8.70초는 2점, 4.82~6.20초는 3점, 4.82초 이하는 4점을 부여한다. 측정값이 높을수록 속도가 빠름을 의미한다. 의자에서 일어서기 검사는 가슴에 손으로 팔짱 낀 상태로 일어서고 앉기를 5번 실시한 시간을 측정하여 60초를 넘거나 못하면 0점, 16.7초 이내면 1점, 13.70~16.70초는 2점, 11.20~13.69초는 3점, 11.20 이하는 4점을 부여한다. 점수가 높을수록 하지 근력이 좋음을 의미한다.

(2) 악력

악력은 손의 여러 힘 중 손바닥을 이용해서 쥐는 힘(Rantanen, Era, & Heikkinen, 1994)을 의미한다. 본 연구에서는 악력계(Hydraulic Hand Dynamometer, FE, Inc.)를 사용하였다. 측정 시 팔은 자연스럽게 내리고 악력계는 몸에 닿지 않게 하며, 악력계의 손잡이를 잡고 손의 쥐는 힘을 좌·우 2회 측정하였다. 평가 점수 중 높은 점수를 기록하며, 수치가 높을수록 악력이 강한 것을 의미한다.

(3) 유연성

유연성은 모든 관절이 가동범위를 유지하려는 능력을 의미한다(Kang & Yang, 2004). 본 연구에서는 전굴 유연성 측정기(니스포, NFM-888)를 사용하였다. 측정 시 발바닥을 측정기의 발판에 대고 무릎을 펴고 앉아서 윗몸을 앞으로 구부려 손으로 슬라이스 막대를 최대한 밀어, 밀려간 거리를 2회씩 측정한 후

높은 점수를 채택하였다. 측정값이 높을수록 유연성이 좋음을 의미한다.

2) 일상생활수행능력

본 연구의 일상생활수행능력은 Mahoney와 Barthel (1965)의 Barthel Index (BI)를 Jung 등(2007)이 수정·보완한 한글판 수정 바델지수(K-MBI)로 측정하였다. 세부 영역은 개인위생, 목욕하기, 식사, 용변, 계단 오르기, 옷 입기, 배변 조절, 소변 조절, 보행 및 의자/침대 이동 등의 10개 항목으로, 점수는 0점에서 100점까지 부여된다. 측정 점수가 높을수록 일상생활능력이 좋음을 의미한다. K-MBI 도구의 신뢰도는 .84였고, 본 연구의 신뢰도는 .89였다.

3) 낙상효능감

본 연구의 낙상효능감은 Yardley 등(2005)이 개발한 국제형 낙상효능감척도(FESI)를 Heo, Lim과 Lee (2010)가 한국 노인의 특성을 고려하여 번역 및 수정·보완한 한국형 노인 낙상효능감(FES-K)을 이용하여 측정하였다. 세부 영역은 집안 청소하기, 목욕 또는 샤워하기, 가게 가기, 의자에 앉거나 일어나기, 계단 올라가거나 내려가기, 야외에서 걷기, 팔을 위로 뻗거나 허리 아래로 구부리기, 친구·친척 방문하기, 사람들이 많은 곳에 가기, 울퉁불퉁한 길 걷기, 경사진 길 걸어 올라가거나 내려오기, 지역사회 행사에 참여하기 등, 총 12문항으로 구성되었다. 각 문항은 Likert 4점 척도로 최저 12점에서 최고 48점으로 점수가 높을수록 낙상효능감이 높음을 의미한다. FES-K 도구의 신뢰도는 .86이었고 본 연구의 신뢰도는 .95였다.

4) 삶의 질

삶의 질은 No (1988)가 개발하여 Kwon, J. (2011)이 수정·보완한 도구로 측정하였다. 세부 영역은 신체적·정서적 자아 존중감, 경제생활 및 대인관계로 구성된다. 각 문항은 Likert 5점 척도로 구성되어 있으며, 측정 점수가 높을수록 삶의 질이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 .94였고, 본 연구의 신뢰도는 .80이었다.

4. 실험처치

본 연구에서 사용된 탄력밴드저항운동은 국민체육진흥공단에서 제작한 밴드저항운동을 기초로 하여 방문간호 이용 여성노인의 체력을 향상하기 위해 방문간호지시서 발급경력 및 방문간호 동반수행 10년 이상인 노인전문요양 1인, 노인간호

학 교수 1인의 자문을 근거로 상해의 위험성이 없으며 관절에 무리가 적으면서 근력 향상에 효과가 있는 내용으로 수정·보완하였다. 구체적인 탄력밴드저항운동 프로그램은 Table 1과 같다.

실험군은 연구자 및 탄력밴드저항운동 프로그램에 대하여 교육받은 연구보조원 2인이 총 8주 동안, 2회/주, 40분/회, 대상자 가정을 방문하여 프로그램을 진행하였다. 탄력밴드는 여성노인에게 적합한 노란색(40 cm 신장 시 1.0 kg의 저항력)으로 상체와 하체의 근력 강화 동작으로 구성하였다. 준비운동과 마무리운동은 각 5분, 본 운동은 30분으로 1~2주는 3가지 동작, 3~4주는 5가지 동작, 5~8주는 7가지 동작으로 구성하였다. 대조군은 H방문간호센터에 등록된 여성노인으로 방문간호지시서에 처방된 일상적인 방문간호서비스를 제공하였으며 연구종료 후 실험군에 제공했던 탄력밴드저항운동을 연구자와 연구보조원 2명이 같은 방법으로 실시하였다.

5. 자료수집

연구자는 J도 K시 J방문간호센터와 I시 H방문간호센터를 방문하여 방문간호 이용 여성노인에게 연구에 대하여 설명하고 연구참여 동의를 받은 후 자료수집 하였다. 실험군은 K시 J방문간호센터에서 8주간 탄력밴드저항운동 프로그램을 진행하였으며 대조군은 I시 H방문간호센터에서 방문간호 이용 여성노인을 대상으로 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감, 삶의 질에 대하여 측정하였다. 대조군의 경우 실험군 프로그램 진행 8주 후 실험군에게 제공된 동일 프로그램을 제공하였으며 연구 과정 중 소정의 답례품을 제공하였다.

6. 자료분석

본 연구는 SPSS/WIN 24.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 실험군과 대조군의 동질성은 χ^2 test와 Independent t-test로 분석하였다.
- 탄력밴드저항운동 프로그램이 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질에 미치는 효과 파악을 위해 실험군의 사전, 사후 차이를 paired t-test, 실험군과 대조군의 평균 차이는 independent t-test로 분석하였다.
- 신뢰도는 Cronbach's α 로 산출하였다.

Table 1. Elastic-Band Resistance Program

	Work intervention	Contents	Duration (min)
Warm-up	1~8 week ①~⑩ 1 time	<ul style="list-style-type: none"> • Greeting, Check the Blood Pressure ① Bow your neck forward ② To tilt your head back ③ Bow your neck left and right. ④ Stretch your hand forward and move your hands up and down ⑤ Stretch your hand forward and Clench your fists and spread ⑥ Raise your hands up and lean left and right ⑦ Place your hands on your waist and turn your body left and right ⑧ Interlock your fingers along the palm facing down, Keep your knees in contact with your palm (left and right) ⑨ With outstretched legs and The left and right heels are bent against the floor and bent down towards the body ⑩ Grab a chair and walk in place 	5
Exercise	1~2 week ①~③ (16 time/2 set)	<ul style="list-style-type: none"> ① Hold the elastic band with both hands, Stick your elbows to your body and open your arms to the sides ② Hold the elastic band at shoulder width, Spread largely on both sides ③ Putting the band on a chair, Lift your legs forward to sitting 	30
	3~4 week ①~⑤ (16 time/2 set)	<ul style="list-style-type: none"> ④ Hold the chair and wrap the elastic bands on both ankles, Spread your legs sideways ⑤ Grab the chair, stand on the chair with your band and pull your legs back 	
	5~8 week ①~⑦ (16 time/2 set)	<ul style="list-style-type: none"> ⑥ Wrap the band in both hands, Putting the band on either side of the sole and Pull your feet toward your body bending towards the soles ⑦ Sitting on the floor with bands on both hands, Hook the band to one sole and pull your leg towards you 	
Finishing exercise	1~8 week ①~⑩ 1 time	warm-up ①~⑨ ⑩ Breathe in with both arms wide open, Exhale as you gather your arms inside. * Check the status after exercise	5
Total time (min)			40

7. 윤리적 고려

본 연구는 W대학교 생명윤리심의위원회의 승인(승인번호: WS-2018-04)을 받은 후 설문조사와 운동 프로그램을 시행하였다. 연구대상자에게 연구목적과 방법 및 연구참여 기간, 대조군은 8주 후 프로그램이 제공될 것에 대한 연구내용을 설명하였다. 비밀 보장, 연구참여 도중 철회 가능성, 연구결과의 활용범위 등과 자료는 연구종료 이후 파쇄할 것에 대하여 서면 동의를 받은 후 수행하였다. 시간적 손실에 대한 보상으로 소정의 사례비를 지급하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 사전 동질성 검증

본 연구대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 연구대상자는 실험군 21명, 대조군 21명으로 총 42명으로 평균 나이는

실험군 80.8 ± 10.09 세, 대조군은 82.7 ± 5.42 세이었다. 탄력밴드저항운동 프로그램을 시행하기 전 시행한 사전 조사에서 실험군과 대조군 간에 일반적 특성을 비교한 결과 나이($p=.341$), 동거유형($p=.462$), 종교($p=1.00$), 교육수준($p=1.00$), 주거형태($p=1.00$), 월수입($p=.567$), 장기요양등급($p=.697$), 요양기간($p=.536$), 복합질환 수($p=.217$) 등에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단 간의 동질성이 확인되었다.

2. 연구대상자의 연구변수에 대한 사전 동질성 검증

본 연구의 탄력밴드저항운동 프로그램 시행 전 실험군과 대조군에서 측정된 연구변수에 대해 동질성 검정을 한 결과 Table 3과 같다. 체력평가 중 간편형신체기능($p=.139$), 악력($p=.314$), 일상생활수행능력($p=.665$), 낙상효능감($p=.983$), 삶의 질($p=.328$)의 정도가 두 군 사이 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질성이 확인되었다.

Table 2. Homogeneity Test for General Characteristics of the Subjects

(N=42)

Variables	Categories	Exp. (n=21)	Cont. (n=21)	χ^2	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)	≤80	10 (47.6)	6 (28.6)	1.62	.341
	>80	11 (52.4)	15 (71.4)		
		80.8±10.09	82.7±5.42		
Living condition	Alone	11 (52.4)	13 (61.9)	2.68	.462
	With wife	2 (9.6)	4 (19.0)		
	With married children	4 (19.0)	3 (14.3)		
	With unmarried children	4 (19.0)	1 (4.8)		
Religion	No	6 (28.6)	6 (28.6)	0.00	1.00
	Yes	15 (71.4)	15 (71.4)		
Education	None	15 (71.4)	15 (71.4)	0.57	1.00
	≤Elementary school	4 (19.0)	5 (23.8)		
	>Middle school	2 (9.6)	1 (4.8)		
Housing type	Apartment	10 (47.6)	9 (42.9)	0.10	1.00
	House	11 (52.4)	12 (57.1)		
Monthly allowance (won)	<10,000	8 (38.1)	7 (33.3)	1.14	.567
	10,000~30,000	9 (42.9)	7 (33.3)		
	>30,000	4 (19.0)	7 (33.3)		
Care grade	≤3	3 (14.3)	5 (23.8)	0.62	.697
	≥4	18 (85.7)	16 (76.2)		
Care period (month)	<12	11 (52.4)	8 (38.1)	0.87	.536
	≥12	10 (47.6)	13 (61.9)		
Number of multiple disease	≤3	13 (61.9)	8 (38.1)	2.38	.217
	≥4	8 (38.1)	13 (61.9)		

3. 가설 검정

본 연구의 가설 검정 결과는 Table 4와 같다.

1) 가설 1 검증

‘탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 체력이 향상될 것이다’를 검증한 결과, 실험군의 간편형 신체기능점수 평균은 사전 4.76점, 사후 6.14점으로 증가하였고, 대조군의 간편형 신체기능점수는 사전 3.95점, 사후 3.48점으로 감소함으로써 통계적으로 유의하여 가설 1은 지지되었다($t=4.15, p<.001$).

2) 가설 2 검증

‘탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 일상생활수행능력이 향상될 것이다’를 검증한 결과, 실험군의 일상생활능력 점수는 사전 74.95점, 사후 86.57점으로 증가하였고, 대조군의 일상생활수행능력 점수는 사전 73.33점, 사

후 67.81점으로 감소함으로써 통계적으로 유의하여 가설 2는 지지되었다($t=6.86, p<.001$).

3) 가설 3 검증

‘탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 낙상효능감이 향상될 것이다’를 검증한 결과, 실험군의 낙상효능감은 사전 23.52점, 사후 31.43점으로 증가하였고, 대조군의 낙상효능감은 사전 23.48점, 사후 23.00점으로 감소함으로써 통계적으로 유의하여 가설 3은 지지되었다($t=5.16, p<.001$).

4) 가설 4 검증

‘탄력밴드저항운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 삶의 질이 향상될 것이다’를 검증한 결과, 실험군의 삶의 질 정도는 사전 2.75점, 사후 3.13으로 증가하였고, 대조군의 삶의 질 정도는 사전 2.89점, 사후 2.82점으로 감소함으로써, 실험 전·후 차이는 두 군 간에 유의하여 가설 4는 지지되었다($t=3.87, p<.001$).

Table 3. Homogeneity Test for Physical Fitness, Activities of Daily Living, Fall efficacy Quality of Life in Experimental and Control Group (N=42)

Variables	Categories	Exp. (n=21)	Cont. (n=21)	t	p
		M±SD	M±SD		
Physical fitness	SPPB	4.76±1.87	3.95±1.60	1.51	.139
	- Balance	2.71±1.38	2.14±1.01	1.53	.135
	- Gait speed	1.10±0.30	1.14±0.48	-0.37	.701
	- Chair sand	0.95±0.50	0.67±0.48	1.89	.066
	Grip (kg)	9.66±4.94	8.11±4.95	1.02	.314
	- Grip left	9.91±5.44	7.02±5.30	1.74	.090
	- Grip right	9.42±5.83	9.19±1.13	0.13	.894
Flexibility (cm)	3.87±6.13	3.20±11.00	0.24	.810	
Activities of daily living		74.95±11.05	0.33±12.90	0.44	.665
Fall efficacy		23.52±6.24	0.48±7.78	0.22	.983
Quality of life		2.75±0.35	2.89±0.53	-1.00	.328

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; SPPB=Short physical performance battery.

Table 4. Comparison of Physical Fitness, Activities of Daily Living, Fall Efficacy Quality of Life level between the Experimental and Control Group (N=42)

Variables	Groups	Pretest	Posttest	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
SPPB	Exp.	4.76±1.87	6.14±2.01	1.38±1.63	4.15	< .001
	Cont.	3.95±1.60	3.48±1.29	0.48±1.25		
Grip (right)	Exp.	9.42±5.83	10.90±6.07	1.49±3.52	1.38	.177
	Cont.	9.19±5.18	9.24±5.00	0.05±3.24		
Grip (left)	Exp.	9.91±5.44	11.00±3.55	1.10±4.18	0.57	.569
	Cont.	7.02±5.30	7.43±4.92	0.40±3.59		
Flexibility	Exp.	3.87±6.13	5.89±8.03	2.02±6.42	2.34	.024
	Cont.	3.20±11.00	1.30±10.18	-2.02±4.20		
ADL	Exp.	74.95±11.05	86.57±9.63	11.62±7.99	6.86	< .001
	Cont.	73.33±12.90	67.81±14.25	-5.52±8.21		
Fall efficacy	Exp.	23.52±6.24	31.43±5.95	7.91±6.68	5.16	< .001
	Cont.	23.48±7.78	23.00±7.66	-0.48±3.28		
Quality of life	Exp.	2.75±0.35	3.13±0.28	0.39±0.40	3.87	< .001
	Cont.	2.89±0.53	2.82±0.36	-0.06±0.35		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; SPPB=Short physical performance battery; ADL=Activities of daily living.

논 의

본 연구는 장기요양 방문간호 이용 여성노인을 대상으로 탄력밴드저항운동 프로그램을 8주 동안 적용하여 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질에 대한 효과를 확인하였다. 본 연구에서 체력요인은 간편형신체기능, 악력 및 유연성으로 나누어 측정하였다.

본 연구에서 간편형신체기능(SPPB) 총점은 탄력밴드저항

운동 후 실험군이 통계적으로 유의하게 향상되었다. 이러한 결과는 Kwon, M. (2011)의 지역에 거주하는 65세 이상 노인 대상 연구에서 20주 동안 낙상예방 프로그램을 실시한 후 간편형 신체기능이 통계적으로 유의하게 증가하여 본 연구결과와 유사하였다. 탄력밴드저항운동 적용 후 악력은 좌측, 우측 모두 증가하였지만, 통계적으로는 유의한 차이가 없었다. 이는 허약 예방 프로그램을 실시한 후 왼손은 변화가 없었고 오른손은 유의하게 향상되었던 연구(Chang, 2017)와 부분적으로 일치하

였다. 이와 반대로 Kim (2011)의 허약 노인을 대상으로 8주 동안 세라밴드운동을 적용한 연구에서는 악력이 향상되어 본 연구결과와 다르게 나타났다. 이와 관련하여 악력이 근력의 변화를 예측할 수 있는 중요한 체력요인인 노인의 근력을 높이기 위해서는 실제 근육에 무게가 실리는 저항운동이 더 효과적이며 운동 프로그램을 구성할 때, 상지와 하지의 근력을 증진 시키도록 고려할 필요가 있다고 하였다(Chang, 2017). 따라서 대상자의 나이와 건강상태에 적합한 운동 프로그램을 적용하는 것이 중요하다고 사료된다. 본 연구에서 유연성의 변화는 탄력밴드 저항운동 적용 후 유연성이 증가한 것으로 나타났다. 유사 프로그램을 적용한 Hwang (2013)의 연구에서 경로당 노인 대상으로 12주 동안 주 3회 탄력밴드저항운동을 실시한 연구에서 유연성이 향상되었고, Chang (2017)의 연구에서도 노인에게 허약예방 프로그램을 8주간 시행 후 유연성이 증가하였다. 여성 노인에게 탄력밴드운동을 8주 동안 실시한(Lee & Shin, 2007)의 연구와 노인 대상으로 탄력밴드저항운동 실시 후 균형감, 보행능력 및 유연성의 향상 효과(Jett et al., 1999)를 보고하여 본 연구결과를 지지하고 있다. 이러한 결과를 종합할 때, 본 연구에서는 탄력밴드저항운동을 통해서 균형감과 보행속도가 높아졌고, 유연성이 향상되어 체력이 좋아진 것으로 사료된다.

본 연구에서 탄력밴드저항운동을 적용한 후 실험군의 일상생활수행능력 점수가 높게 나타났다. 이는 노인에게 8주간의 집단운동치료 프로그램을 시행한 후 일상생활수행능력 점수가 향상된 Ahn, Lee, Lim와 Lee 등(2006)의 연구와 노인에게 점진적 저항운동을 시행한 Liu와 Latham (2009)의 연구에서도 일상생활수행능력이 향상된 결과를 보고하여 본 연구결과를 지지하고 있다. 이러한 선행연구의 공통점은 먼저 체력적 요소가 향상된 후 일상생활수행능력이 개선된 결과를 보여주었으나, 여성노인에게 12주 동안 주 3회 ‘건강 백세 하나, 둘, 셋’ 운동 프로그램을 적용한 후 일상생활수행능력이 약간 증가했지만 통계적으로 유의하지 않았던 Kim (2009)의 연구, 허약 노인을 대상으로 8주간의 세라밴드운동을 실시한 Kim (2011)의 연구에서는 감소하여 본 연구와 다른 결과가 나타났다. 이는 연구대상자의 일상생활수행능력의 점수가 운동 전 100점(완전독립)을 기준으로 볼 때 평균 85점 이상(경한의존)으로 운동 후에도 크게 변화가 없는 것으로 사료된다.

본 연구에서 탄력밴드저항운동 적용한 후 실험군의 낙상효능감이 향상된 것으로 나타났다. 이와 유사하게 65세 이상 노인을 대상으로 20주 동안 낙상예방 프로그램 시행한 Kwon, M.(2011)의 연구와 65세 이상의 당뇨병 노인을 대상으로 10주 동안 가상현실 운동 프로그램을 제공한 Lee (2011)의 연구에서

낙상효능감은 유의하게 증가하였다. Hill, Moore, Dorevitch와 Day (2008)의 노인 454명을 대상으로 점핑복합운동을 실시한 후 낙상효능감이 유의하게 증가하였음은 본 연구결과와 유사하였다. 그러나 경로당 노인을 대상으로 12주 동안 에어로빅 운동을 실시한 후 낙상효능감을 측정한 Chu, Lee와 Yoo (2012)의 연구에서는 통계적으로 유의하지 않아 본 연구결과와 다르게 나타났다. 이러한 결과는 낙상효능감은 균형, 하지근력, 보행과 연관되어(Lee, 2011) 본 연구에서는 탄력밴드저항운동을 통해 균형감과 보행 능력이 증가하고 일상생활의 자립도가 높아지면서 낙상효능감이 향상된 것으로 사료되며, 신체기능과 낙상효능감은 상호 연관되었음을 알 수 있다.

본 연구에서 탄력밴드저항운동 적용 후 실험군의 삶의 질 점수가 향상된 것으로 나타났다. 본 연구와 비슷한 선행연구로 8주간 재가노인에게 세라밴드운동 프로그램을 적용한 Kim (2011)의 연구, 경로당 이용 노인에게 8주간 허약 예방 프로그램을 적용한 Chang (2017)의 연구에서도 운동 프로그램은 삶의 질 향상에 효과가 있다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 그러나 허약 노인을 대상으로 6주간 6회 운동 프로그램을 적용 후 삶의 질을 측정한 Park 등(2012)의 연구에서는 삶의 질 정도가 약간 증가는 했지만 유의하지 않은 것으로 나타나 본 연구결과와 다르게 나타났다. 이는 운동 기간과 횟수가 짧아 삶의 질을 높이는데 연관이 있는 체력 향상까지는 부족하여 통계적으로 유의하지 않았다고 사료된다. 따라서 운동 프로그램 적용 후 신체기능이 향상되고 독립적인 일상생활 수행이 가능해지면서 주관적인 삶의 질 향상에도 긍정적으로 작용한 것으로 사료된다. 이와 같이 체력은 삶의 질을 높이는 데 중요하며, 체력을 높이기 위한 규칙적인 운동은 노인의 만성질환 예방, 신체적·정신적 건강에도 효과적인 중재임을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서 장기요양 방문간호를 이용하는 여성노인을 방문하여 탄력밴드저항운동을 적용한 결과 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질 향상에 긍정적인 효과가 있었다. 그러므로 탄력밴드저항운동은 노인의 체력 향상과 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질을 높이기 위한 간호중재로 유용하게 활용할 수 있을 것이다. 향후 보다 다양한 방문간호 대상자에게 확대 적용하는 반복연구의 필요성이 요구된다.

결론

본 연구는 방문간호 서비스 이용 여성노인의 체력 향상을 위한 간호중재의 근거를 제시하고자 시행된 비동등성 대조군 전후 실험설계를 이용한 유사실험설계 연구이다. 본 연구는 탄

력밴드저항운동 프로그램을 여성노인에게 8주 동안 적용 후 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감 및 삶의 질 등이 유의하게 증가하여 여성노인의 체력, 일상생활수행능력, 낙상효능감, 삶의 질 향상에 기여 하는 프로그램이라는 근거를 제시할 수 있었다.

본 연구결과를 토대로 재가 장기요양 이용 대상자에게 운동 프로그램을 적용하여 효과를 확인하는 반복연구가 필요하며, 방문간호 대상자의 체력 향상과 관절구축 방지를 위한 다양한 방문간호서비스 중재 개발의 시도를 제안한다. 방문간호사에 의해 제공되는 탄력밴드저항운동은 노인의 체력, 신체기능 저하를 예방하는 효과로 시설입소와 병원 입원을 늦추어 노인의 정서적 안정, 의료비용 절감 및 건강증진에 기여 하는 효과가 있을 것이며 그 효과를 명확하게 규명하는 지속적인 연구가 필요할 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflicts of interest.

ORCID

Cho, Jeongok <https://orcid.org/0000-0001-6791-7954>
Ahn, Okhee <https://orcid.org/0000-0001-5435-0709>

REFERENCES

- Ahn, S. H., Lee, H. J., Lim, W. S., & Lee, H. S. (2006). The effect of the group therapeutic exercise program on the cognitive function, ADL, and balance-performing ability in elderly persons. *Physical Therapy Korea*, 13(2), 26-34.
- Chang, K. O. (2017). Effects of elderly people's frail prevention program on subjective health status, depression, physical fitness and quality of life for in senior center participation of the elderly. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(5), 47-58. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.5.47>
- Choi, K. W., & Lee, I. S. (2010). Fall risk in low-income elderly people in one urban area. *Journal of Korean Academic Nursing*, 40(4), 589-598. <https://doi.org/10.4040/jkan.2010.40.4.589>
- Chu, S. K., Lee, C. Y., & Yoo, J. H. (2012). The effects of an aerobic exercise program on mobility, fall efficacy, balance, and stress in the elderly at senior centers. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 23(1), 22-30. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2012.23.1.22>
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., & Wallace, R. B. (1995). Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *New England Journal of Medicine*, 332(9), 556-562. <https://doi.org/10.1056/NEJM199503023320902>
- Heo, J. H., Lim, S. K., & Lee, D. H. (2010). Development of the Korean Falls Efficacy Scale (FES-K) for the elderly. *The Korean Journal of Physical Education-Humanities and Social Sciences*, 49(3), 193-201.
- Hill, K. D., Moore, K. J., Dorevitch, M. I., & Day, L. M. (2008). Effectiveness of falls clinics: An evaluation of outcomes and client adherence to recommended interventions. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(4), 600-608. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01626.x>
- Hwang, M. S. (2013). *The effects of elastic band resistance exercise on body composition, physical fitness and bone mineral density in the elderly*. Unpublished master's thesis, Myogiji University, Seoul.
- Jett, A. M., Lachman, M., Giorgetti, M. M., Assmann, S. F., Harris, B. A., Levenson, C., et al. (1999). "Exercise-It's never too late: The strong for life program." *American Journal of Public Health*, 89(1), 66-72. <https://doi.org/10.2105/ajph.89.1.66>
- Jung, H. Y., Park, B. K., Shin, H. S., Kang, Y. K., Pyun, S. B., Paik, N. J., et al. (2007). Development of the Korean Version of Modified Barthel Index (K-MBI): Multi-center study for subjects with stroke. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 31(3), 283-297.
- Kang, M. H., & Yang, Y. K. (2004). Trend analysis on shoulder joint ROM of adult female according to age. *The Korea Walking Science Association*, 9(2), 5-12.
- Kim, E. H. (2011). A study on the effects of thera-band exercise program for frail elderly. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 13(2), 1241-1254.
- Kim, J. Y., Lee, S. G., & Lee, S. K. (2010). The relationship between health behaviors, health status, activities of daily living and health-related quality of life in the elderly. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 30(2), 471-484.
- Kim, K. H. (2009). *Influence of 'Healthy 100 Years Old in One, Two, Three' exercise upon balance ability and daily-living activity in elderly women*. unpublished master's thesis, University of Ulsan, Ulsan.
- Kim, M. C., Ahn, C. S., & Kim, Y. S. (2010). The effect of exercise program for falls prevention on balance and quality of life in the elderly women. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 5(2), 245-254.
- Kim, S. H. (2012). Effects of elastic-band exercise on physical fitness for activities of daily living, muscle mass and pain in elderly women. *Journal of Coaching Development*, 14(1), 67-77.
- Kim, S. J., & Kim, S. J. (2013). Aging and motor performance. *The Korean Journal of Physical Education*, 52(5), 279-289.
- KOSIS. (2019, September 27). 2019 Elderly statistics. Retrieved September 27, 2019, from <https://bit.ly/2IYwCrl>
- Kwon, J. I. (2011). *The influence of lifestyle of aged people on health & life satisfaction*. Unpublished doctoral dissertation, Daegu Hanny University, Gyeongsan.

- Kwon, M. S. (2011). Effects of a fall prevention program on physical fitness and psychological functions in community dwelling elders. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(2), 165-174. <https://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.2.165>
- Lee, H. S., & Shin, Y. I. (2007). The effects of resistive exercise using elastic band on basic physical fitness and muscle strength for the female elderly people. *Journal of Coaching Development*, 9(4), 277-289.
- Lee, S. W. (2011). *The effects of a virtual reality exercise program on physical function and falls efficacy in elderly persons with type 2 diabetes*. Unpublished doctoral dissertation, Ewha Womens University, Seoul.
- Liu, C. J., & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3.
- Long-Term Care Insurance. (2008, July). *Statistical data*. Retrieved October 18, 2019, from <http://www.longtermcare.or.kr/npbs/index.jsp>
- Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index: A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Maryland State Medical Journal*, 14, 61-65.
- No, Y. J. (1988). *The Study on the Quality of Life of Middle-aged Adults in Seoul*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Page, P., & Ellenbecker, T. S. (2003). *The scientific and clinical application of elastic resistance*. United States: Human Kinetics.
- Park, Y. I., Lee, K. Y., Kim, T. I., Jeon, M. H., Kim, D. O., & Kim, J. H. (2012). The effects of exercise in the frail elderly. *Journal of Korean Academic Community Health Nursing*, 23(1), 91-101.
- Rantanen, T., Era, P., & Heikkinen, E. (1994) Maximal isometric strength and mobility among 75-year-old men and women. *Age and Ageing*, 23(2), 132-137. <https://doi.org/10.1093/ageing/23.2.132>
- Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C., & Odd, C. (2005). Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing*, 34(6), 614-619. <https://doi.org/10.1093/ageing/afi196>