

세라밴드 운동프로그램이 농촌 여성의 하지근력과 균형에 미치는 효과

정 미 경*

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 농촌 인구에서 65세 이상의 노인인구가 차지하는 비율은 1960년의 4.2%에서 2000년에 14.7%로 크게 증가하였다(박동수, 2005). 농촌지역의 성별분포를 보면 남자 노인이 37.7%인데 비해 여자 노인이 62.3%로 높게 나타났다(한국보건사회연구원, 2004). 따라서 우리나라 노인인구 중에서도 여성 노인의 증가는 노인문제 연구의 가장 고려되어야 할 측면이라 하겠다(지민선, 2005).

우리나라 여성의 평균 수명은 78세를 넘어섰고, 남성에 비해 8세 정도가 높은 것으로 조사되었다. 농촌 중년기 여성은 그들의 배우자보다 평균 연령이 3세 정도 낮으므로(양순미와 홍숙자, 2002) 중년기 농촌 여성들은 그들의 남편보다 평균 10년 이상의 노년기를 홀로된 상태에서 생활해야 한다(지민선, 2005). 따라서 농촌의 고된 농·축산 일을 후기 고령(75세 이상)의 여성들이 담당해야 하는 상황이다.

특히 여성은 폐경기 이후 급격한 근량과 근력의 감소를 가져와 골다공증을 촉진시키는 것으로 알려져 있으며(이청무, 1996), 골다공증은 연령의 증가에 따라 그 발생빈도가 높아지며 골절로 쉽게 이행되기 때문에 보건학적 중요성을 가진다(보건복지부, 2002).

또한 40대까지는 균형능력이 잘 유지되지만, 40대 이

후에는 균형능력이 남녀 모두에서 지속적으로 감소하는 것으로 나타났다(Balungun, Akindele, Nhinlola, & Marzouk, 1994).

노령화에 따른 신체변화의 94%는 근육과 뼈의 문제라고 보고하였고(Keller & Leventhal, 1991), 근골격계의 노화와 이에 의한 근력약화가 노인에게 중요한 문제로서 특히 하지근력 약화는 기동성과 직결되어 노인을 침상이나 휠체어에서 머물게 하므로 매우 심각한 문제임을 지적하였다(김현갑, 2003).

운동은 골다공증 치료와 예방에서 그 역할이 매우 중요하고, 골밀도의 증가 뿐만 아니라 낙상의 위험을 감소시키는 것으로 보고되고 있다(보건복지부, 2002). 또한 노인의 건강을 위한 지침서에서는 근육량이나 근력의 유지 또는 요통예방이나 원활한 일상생활을 위해 저항성 운동을 권장하고 있다(American College of Sports Medicine : ACSM, 2000).

최근에는 탄성밴드를 이용한 저항성 운동이 고령자에 있어서 기초체력과 근력을 향상시키고(Milkesky, Robert & Wiggles, 1994), 유연성과 걸음걸이의 교정 및 향상을 가져오며(Jette, Harris, Sleeper, Lachman, Heislein, Gior, & Levenson, 1996; Tinetti, 1997), 통증을 감소시킨다는 보고가 있다(Chrttis, 1999).

탄성밴드를 이용한 근력강화운동은 운동의 전 범위에서 근육을 최대한 활성화 시키고, 다양한 각도에서 동작을 실시하여도 운동 시 주어지는 충격이 최소이며

* 북암보건진료소장(교신저자 E-mail: dangajae@hanmail.net)

(Page, 2000), 웨이트트레이닝에서 발생하는 부상의 염려가 적고, 장력이 일정하며, 휴대가 간편하고, 누구나 쉽게 할 수 있는 운동이라는 점에서 유행하고 있다 (Petterson, Stegink jansen, Hogan, & Nassif, 2000; Decker, Hintermeister, Faber, & Hawkins, 1999).

노인 낙상예방을 위한 선행연구에서 구체적인 운동의 동작들을 알기에는 부족한 면이 있었고, 이러한 운동이 우리나라 노인들에게 그대로 적용하기에는 어려운 면이 있으며(보건복지부, 2000), 우리나라에서는 노인의 낙상에 대한 실태 및 위험요인에 대한 연구가 발표되었으나 주로 시설 노인으로 국한되어져 있으며, 낙상예방 프로그램이 지역사회에서 운영되어지고 있는 경우는 거의 없는 실정이다(방순화, 2004).

따라서 세라밴드를 이용한 운동프로그램은 농촌의 스포츠센터, 기타 시설 및 장비를 이용하기 어려운 농촌의 제반 여건을 고려해 볼 때 근력강화를 위한 간단한 자가 운동 도구로 활용하기에 적합하다고 사료된다.

이에 본 연구는 재활치료를 위한 도구로 이용되고 있는 세라밴드를 활용하여 농촌 주민 누구나 이용할 수 있도록 보조 도구 없이 세라밴드만 이용한 운동프로그램으로 수정·보완하여 적용해보고, 낙상을 예방하며 노인의 기능적 독립생활의 향상으로 삶의 질을 높일 수 있는 운동프로그램의 한 방법을 모색하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 저항운동의 하나인 세라밴드 운동을 활용하기 용이하도록 수정·보완하여 농촌여성에게 적용한 후 균형 증진과 하지 근력 강화에 미치는 효과를 파악하고자 한다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 세라밴드 운동 프로그램이 농촌여성 하지 근력증진에 미치는 효과를 파악한다.
- 2) 세라밴드 운동 프로그램이 농촌여성 균형 증진에 미치는 효과를 파악한다.

3. 용어의 정의

1) 세라밴드 운동

세라밴드를 이용하여 밴드를 끌어 당겨 생기는 장력이 저항이 되는 즉 밴드가 수축하려고 하는 힘을 저항으로 이용하여 근육의 힘을 증진하는 저항운동을 말한다.

본 연구에서의 세라밴드 운동은 세라밴드를 의자나 고정된 곳에 묶거나 상대방이 밴드를 잡아 주는 방법 대신 대상자의 신체를 활용하여 실시하는 저항운동을 의미한다. 세라밴드 운동프로그램은 발목, 무릎, 허리, 손목, 팔꿈치, 어깨관절 등을 이용한 15가지 운동으로 구성되었으며 한 동작을 8회 반복하여 전 동작의 운동실시를 4 세트 반복 하는 운동으로 주 5회 10주간 실시하는 프로그램을 의미한다.

2) 근력

근력이란 어떤 근육 군이 저항을 이겨내기 위하여 최대한으로 수축력을 발휘할 수 있는 능력으로 정의되며(김성수 와 정일규, 1995), 본 연구에서 하지근력은 대퇴근과 발목근의 근력을 말한다.

3) 균형

균형은 예기치 않은 상황에서 최적의 신체기능을 수행하는 능력으로서 신체가 움직일 때 또는 움직이지 않을 때 자세를 유지시킬 수 있는 능력을 의미한다.

본 연구에서는 신체가 움직이지 않은 상태에서 자세를 유지하는 능력인 정적 균형과 신체가 움직이는 동안 원하는 자세를 유지하는 능력인 동적균형(배성수, 김한수, 이현옥, 박지환 및 홍완성, 1992; Wade와 Jones, 1997)을 평가하였다.

4. 연구의 제한점

세라밴드 운동의 구성 후 다른 전문가에게 타당성을 확보하거나 예비조사 등을 통한 운동내용의 수정 및 보완 없이 사용하였으므로 세라밴드 운동프로그램의 타당성에 대한 검증이 필요하다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 2005년 1월 17일~2005년 3월 31일까지 10주간의 세라밴드 운동프로그램을 수행한 후 그 효과를 평가하기 위한 단일군 전후 실험설계이다.

2. 연구 대상자

본 연구의 대상은 충청북도내 일개 보건진료소 관내에 거주하는 40세 이상 농촌여성으로서 연구의 목적을 이해하고 세라밴드운동 프로그램에 참석하기를 희망한 사람이다. 대상자 선정 기준은 아래와 같다.

- 40세 이상 여성
- 규칙적이고 체계적인 저항운동 프로그램을 경험한 적이 없는 여성
- 뇌졸중, 정신장애, 파킨슨 질환 등 신경외과적 질환의 장애가 없거나 정신질환이 없는 여성

연구초기 운동프로그램에 참여한 대상자는 34명이었으나 프로그램 출석률이 70% 이하인 5명, 농번기로 인하여 사후 측정에 참여하지 않은 9명을 제외하여 최종 분석 대상자는 19명이었다.

3. 연구도구

1) 하지근력

(1) 대퇴근의 근력

대퇴근의 근력은 의자에서 10회 일어나는데 소요되는 시간을 초단위로 측정하였다. 측정 방법은 팔걸이가 없는 의자에 대상자를 앉게 한 후 연구자의 시작 구령에 맞추어 의자에서 일어났다 앉았다를 10회 반복하도록 하였다. 이때 측정자는 초시계를 이용하여 시간을 측정하였다.

(2) 발목근의 근력

발목근의 근력은 30초 동안 발뒤꿈치를 몇 회 드는 지로 측정하였다. 허리에 손을 얹고 선 자세에서 대상자에게 시작 구령에 맞추어 발뒤꿈치를 적어도 2inch 이상 들도록 하고 종료 구령이 있을 때까지 반복하도록 하였다. 이때 측정자는 초시계를 이용하여 대상자가 발뒤꿈치를 드는 횟수를 측정하였다.

2) 균형

(1) 정적 균형

정적 균형은 외발서기 시간을 초단위로 측정하였다. 대상자에게 평소에 많이 사용하거나 더 잘 균형을 잡을 수 있다고 생각하는 다리로 체중을 지탱하고 반대 다리를 들도록 한 후 초시계를 이용하여 시간을 측정하였다. 측정자는 대상자가 들고 있는 다리의 발이 바닥에 닿거나 균형이 흔들리면서 넘어지지 않기 위해 측정자나 다른 물체를 잡을 때까지의 시간을 측정하였다.

(2) 동적 균형

동적 균형은 의자에서 일어나서 3m 걸어가다 돌아오는데 걸리는 시간을 초단위로 측정하였다. 측정자는 3m 간격을 두고 의자 두 개를 놓는다. 대상자가 의자에 앉은 상태에서 측정자의 시작 구령에 맞추어 의자에서 일어나서 3m 앞에 있는 의자를 들고 다시 돌아와서 의자에 앉는데 까지 걸리는 시간을 측정하였다.

4. 세라밴드 운동프로그램의 구성 및 진행과정

1) 세라밴드(탄성밴드)

본 연구에 사용된 세라밴드(탄성밴드)는 빨강색 밴드로서 운동 강도는 밴드에 의해 발생하는 밴드의 신장률에 의해 결정되며, 빨강색 세라밴드의 저항력은 20cm 늘릴 때 0.9kg, 40cm 늘릴 때 1.6kg, 60cm 늘릴 때 2.3kg의 저항력을 갖게 된다.

2) 운동프로그램의 구성

세라밴드 운동프로그램은 본 연구자가 스포츠과학 전문가의 교육을 받고 그 내용을 토대로 수정·보완하였다. 기존의 세라밴드 운동프로그램은 상대방이 밴드를 잡아 주거나 의자 등 기타 고정된 곳에 묶어서 하도록 구성되었는데 본 연구의 농촌 여성을 대상으로 하는 세라밴드 운동프로그램은 대상자 본인의 신체를 활용하여 할 수 있도록 구성하여 지역사회에서 세라밴드만 가지고도 시간과 장소의 제한 없이 근력강화와 균형증진을 위한 운동을 할 수 있도록 하였다.

세라밴드 운동프로그램은 발목강화와 염좌예방운동, 하지근 강화와 경련예방, 무릎강화와 통증예방, 허리강화와 요통예방, 팔꿈치와 손목강화 및 상해예방, 어깨강화와 통증예방 운동으로 구성되었고, 각각의 운동은 관절 부위 별로 진행하지 않고 운동 이외의 움직임과 체위변화로 인한 혈압의 변화와 균형의 문제를 최소화 하도록 하여 심장에서 먼 발목 관절운동을 시작으로 앉거나 누워서 하는 운동을 한 후 앉아서 하는 운동으로 안정을 취한 후에 일어나서 하는 운동으로 순서를 구성하여 진행하였다. 세라밴드 운동프로그램의 구성 및 진행은 <표 1>와 같다.

본 연구의 운동프로그램은 준비운동(5분), 본운동(20분-5분 휴식-25분), 정리운동(5분)으로 구성하여 실시하였다.

3) 세라밴드 운동프로그램의 운영

운동 프로그램은 2005년 1월 17일부터 2005년 3월 31일까지 보건진료소 관내 2개리 마을회관에서 각각 실시하였다. 운동은 1회 60분씩 주 5회 실시 하였으며, 프로그램 종료 후 수료식을 하였다. 운동 시 관절통과 관절가동범위 제한이 있는 분들은 밴드에 저항을 주어 늘릴 때 통증이 있는 시점에서 멈추도록 하여 개인이 할 수 있는 범위 까지만 저항강도를 주도록 각별히 지도하였다. 또한 세라밴드는 습한 곳에 두지 않으며 땀에 배어 축축해지면 파우더를 발라 수분을 제거하고 장기간 사용하지 않을 경우는 바람이 잘 통하는 서늘한 곳에 파우더를 발라 보관케 한다.

5. 자료수집 방법

자료수집은 2005년 1월 14일부터 2005년 4월 17일

<표 1> 운동프로그램 구성

운동단계	운동내용	횟수(세트)	비 고
준비운동 (5분)	목운동 : 목을 앞으로 굽혀 좌우로 돌린다. 어깨운동 : 어깨를 위로 끌어 올려 앞뒤로 돌려주기 몸통돌리기 : 양팔을 몸통에서 떨어뜨려 좌우로 돌리기 발목운동 : 발목을 바깥쪽, 안쪽으로 번갈아 돌린다.	각 동작별 8회	
본운동 (45분)	* 세라밴드 운동(35분) 1. 발목 돌리기 : 좌, 우 2. 발목 아래로 내리기 3. 무릎 편채로 발목 펴기 4. 손등 위로 들기 5. 손목 위로 올리기 6. 양무릎을 묶어서 한쪽씩 다리 들어올리기(좌우) 누워서, 양 측면으로 누워서, 앉아서 7. 누워서 밴드를 발에 걸고 다리 들어 오리기 : 한발씩, 양발을 같이 8. 앉아서 허리 틀기(밴드를 엉덩이로 깔고 앉아 허리를 틀어 굽힌다) 9. 무릎 굽힌 상태로 앉았다 일어서기(밴드를 양발로 밟고) 10. 허리를 옆으로 숙이기 - 좌우 11. 밴드를 어깨넓이로 벌려 밟고 팔뒤로 올리기 : 좌우 12. 밴드를 어깨넓이로 밟고 팔 옆으로 들어올리기: 좌우 13. 밴드를 어깨넓이로 밟고 양손을 배꼽위치에 모은 후 목 부위 까지 끌어올리기 14. 밴드를 어깨넓이로 밟고 양팔을 목뒤에서 머리위로 끌어 올려 팔꿈치 펴기 15. 밴드를 손바닥위에 올려 잡고 팔꿈치는 몸에 붙인 상태에서 양손 벌리기. * 밀양아리랑곡에 맞춘 율동체조(5분)	* 세라밴드운동 각각 동작별 8회(1세트) : 4세트 세라밴드 2세트 율동체조 1회 5분휴식 ↓ 세라밴드2세트 율동체조1회 * 율동체조: 음악에 맞춰 총2회	● 세라밴드 준비 ● 음악테이프 준비 : 세라밴드 운동 밀양아리랑 ● 운동 시 주의 사항 - 관절통과 관절가동범위 제한이 있는 분들은 밴드에 저항을 주어 늘릴 때 통증이 있는 시점에서 멈추도록 하여 무리한 운동이 되지 않도록 지도한다. - 개인이 할 수 있는 범위까지만 저항강도를 주도록 각별히 지도한다.
	정리운동 (5분)	1. 다리 어깨넓이로 벌려 양팔을 위로 올려 각지 끼고 흔들어 털기 2. 몸통 돌리기 3. 하체 털기 4. 발목 들어 털기 5. 양팔 벌려 심호흡하기	각 동작별 8회

까지 보건진료원이 직접 지역을 방문하여 조사하였으며, 대상자의 일반적 특성 및 만성질환 실태조사는 구조화된 설문지를 이용한 면담법 또는 직접 작성법으로, 세라밴드 운동프로그램의 신체적 건강상태 평가를 위해서는 간호대학 학생들로 측정팀이 구성되었고, 측정팀의 구성원은 각자가 한 항목만 측정하도록 하여 측정자간 오차가 발생하지 않도록 하였다.

6. 자료분석

자료는 SPSS WIN 10.0 program을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 나타냈으며 근력 및 균형에 미치는 효과 검정은 paired t-test로 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 농촌 보건진료소 관할 지역주민의 일반적 특성

체조교실 참여하신 분의 연령분포는 60세 이상이 13명(68.4%)이었고 평균 연령은 63.1세이었다. 대상자의 직업 분포는 참여 대상자 대부분이 농축산일을 전업(89.5%)으로 하고 있으며, 가사(집안밖의 작은 텃밭일)는 2명(10.5%)이었다. 체조교실에 참여한 여성 19명의 질환 상태는 대상자가 병원에서 진단받은 질환을 근거로 하여 조사하였으며 골다공증과 골감소증은 2005년 건강검진 결과에 의한 자료이며 고혈압과 당뇨는 보건진료소에서 등록·관리되고 있거나 타 의료 기관에서 처방 투약 받고 있는 대상자를 파악했다. 한 사람이 관절염과 고혈압 등 두개 이상의 중복질환을 가지고 있는 경우는 각각의 질병분류에 포함시켜 조사하였다. 사업에 참여한 대상자의 질환 분류를 보면 관절염이 15명(78.9%)이었고, 골다공(감소)증이 12명(63.2%), 기타질환이 11명(57.9%)으로 조사되었다. 기타 질환으로는 백내장, 위장질환, 여성생식기질환, 갑상선질환 등이 포함 되어 있었다.

〈표 2〉 일반적 특성 N=19

		실수(N)	백분율(%)
연령	40-49	2	10.5
	50-59	4	21.1
	60-69	8	42.1
	70-79	5	26.3
직업	농업	15	78.9
	농, 축산업	2	10.5
	가사	2	10.5
질환분류	관절염	15	78.9
	골다공(감소)증	12	63.2
	고혈압	7	36.8
	당뇨	3	15.8
	자궁질환	3	15.8
	심장질환	3	15.8
	기타	11	57.9

〈표 3〉 세라밴드 운동프로그램 전후의 하지근력의 비교

변수	단위	운동 전	운동 후	t	p
		평균±표준편차	평균±표준편차		
하지근력	대퇴 (초/10회)	27.96±5.69	19.06±5.77	6.718	p < .001
	발목 (회/30초)	16.88±3.99	23.58±4.85	-6.739	p < .001

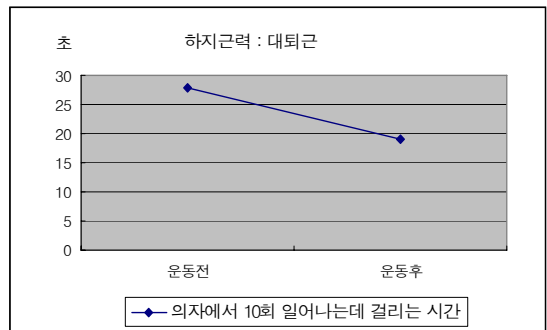
2. 세라밴드 운동프로그램이 하지근력에 미치는 효과

1) 대퇴근의 근력에 미치는 효과

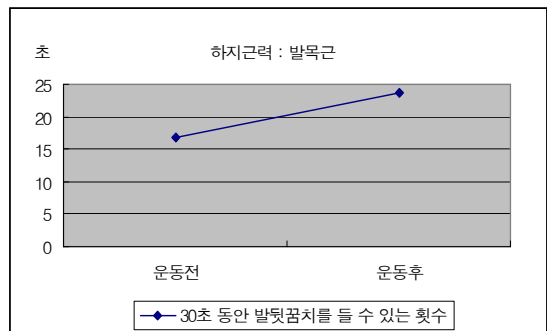
대상자의 대퇴근 근력을 측정하기 위해 의자에서 10회 일어나는 시간을 측정한 결과 운동 전에 27.96초에서 운동 후에 19.06초로 유의하게 감소하였다(t=6.718, p < .001), 〈표 3〉, 〈그림 1〉.

2) 발목근의 근력에 미치는 효과

대상자의 발목근 근력을 측정하기 위해 30초 동안 발뒤꿈치를 드는 횟수를 측정한 결과 운동 전에 16.88회에서 운동 후에 23.58회로 유의하게 증가하였다(t=-6.739, p < .001), 〈표 3〉, 〈그림 2〉.



〈그림 1〉 대퇴근의 근력에 미치는 효과



〈그림 2〉 발목근의 근력에 미치는 효과

〈표 4〉 세라밴드 운동프로그램 전·후의 균형 비교

(N=19)

변수	운동 전		운동 후		t	p
	평균	표준편차	평균	표준편차		
균형 (초)	정적	눈감고	4.10± 1.97	4.67± 3.75	-0.812	.425
		눈뜨고	14.61±10.14	24.71±21.55	-2.395	.025
	동적균형	11.41± 1.53	9.03± 2.15	4.934	<.001	

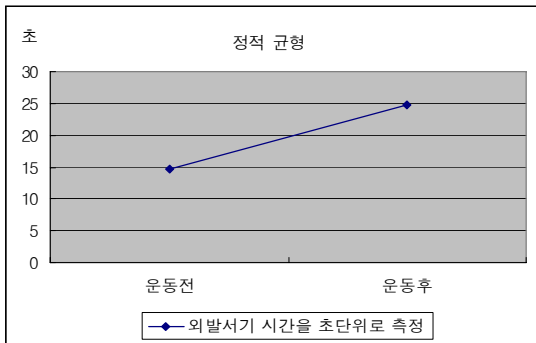
3. 세라밴드 운동프로그램이 균형에 미치는 효과

1) 정적균형에 미치는 효과

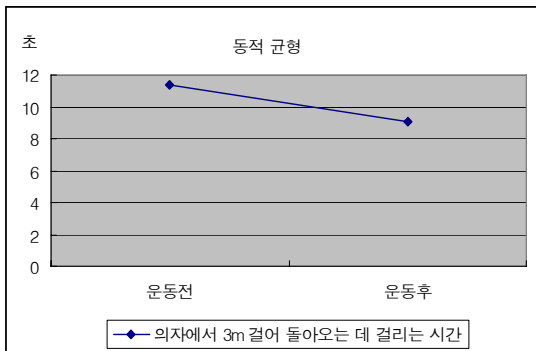
정적 균형은 외발서기 시간으로 측정된 결과 눈 감은 상태에서 외발서기 시간은 운동 전에 4.10초에서 운동 후에 4.67초로 증가하였으나 유의한 차이는 없었다 ($t=-.812, p=.425$). 눈 뜬 상태에서 외발서기 시간은 운동 전에 14.61초에서 운동 후에 24.71초로 유의하게 증가하였다($t=-2.395, p=.025$).〈표 4〉,〈그림 3〉.

2) 동적균형에 미치는 효과

대상자의 균형 중에서 동적 균형을 의자에서 일어나서



〈그림 3〉 정적 균형에 미치는 효과



〈그림 4〉 동적 균형에 미치는 효과

3m 걸어갔다 돌아오기 시간을 측정된 결과 운동 전에는 11.41초에서 운동 후에는 9.03초로 유의하게 감소하였다($t=4.934, p <.001$).〈표 4〉,〈그림 4〉.

IV. 논 의

본 연구는 40세 이상 농촌여성을 대상으로 10주 동안의 세라밴드 운동을 적용하여 그 효과를 검증하기 위하여 시도되었다.

대퇴근 근력의 측정은 의자에서 10회 일어나는 시간을 측정된 결과 세라밴드 운동 전에 27.96(sec/10times)초에서 운동 후에 19.06(sec/10times)초로 유의하게 감소하였고, 발목근 근력 측정은 30초 동안 발뒤꿈치를 드는 횟수를 측정하였는데 세라밴드 운동 전에 16.88 (times/30sec)회에서 운동 후에 23.58(times/30sec) 회로 유의하게 증가하였다. 이는 대상은 달랐지만 탄성 밴드를 이용한 운동프로그램을 실시하여 근력이 향상되었다고 보고한 선행연구들(Heislein, Harris, & Jette, 1994; 박시영, 2002; 이영숙, 2003 ; 박현숙, 2003)과 일치하는 결과이었다. 또한 본 연구에서는 의자에서 10회 일어나는 시간과 30초 동안 발뒤꿈치를 드는 시간이 운동프로그램 실시 후 각각 31.8%감소, 39.7%증가하였는데 이는 선행연구들(Aniansson, Ljungberg, & Wetterqvist, 1984; Brill, Drimmer, & Morgan, 1995; Jett et al., 1996; Topp, Milkesky, Dayhoff, & Holt, 1996)에서의 10-27% 보다 높은 것이었다. 이와 같은 결과는 본 연구에서 실행한 세라밴드 운동프로그램이 여러 동작으로 구성되었고, 주 5회 실행하였다는 점, 상대방이 붙잡아 주거나 고정된 곳에 묶어서 하는 경우보다 대상자 자신의 신체를 활용하여 하는 동작으로 구성하여서 밴드의 신장에 따른 저항과 그 저항에 대응하고자 하는 대상자 자신의 신체적 저항력이 증가함 때문이라 사료된다.

또한 세라밴드 운동프로그램 적용전후의 균형증진의 효과를 알아보고자 정적 균형과 동적 균형을 평가 하였으며, 정적 균형으로 눈 뜬 상태에서 외발서기 시간을

분석 한 결과 운동 전에 14.61초에서 운동 후에 24.71초로 69.1% 유의하게 증가하였다. 대상자의 균형 중에서 동적 균형은 의자에서 일어나서 3m 걸어갔다 돌아오는 시간을 측정한 결과 운동 전에는 11.41초에서 운동 후에는 9.03초로 20.9% 유의하게 감소하였다.

이는 세라밴드 운동 후 정적 외발서기와 동적 균형 검사에서 향상됨을 보인 김은주(1999), 박시영(2002), 김현갑(2003), Milkesky 등(1994), Heislein 등(1994)의 연구 결과와 일치한다. 한편 주 2회 60분 동안 세라밴드 운동프로그램을 실시한 이영숙(2003) 연구에서는 실험군과 비교군간의 균형에 있어서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

김현갑(2003)의 무릎관절 근력강화 운동만으로도 하지근력 및 균형조절 능력이 향상되었다는 연구결과를 보면 선행연구들이 밝힌 하지근력 약화와 균형성의 관계를 다시 확인할 수 일 수 있었으며, 세라밴드 저항운동은 Topp 등(1996)이 보고한 하지근력을 증가시키면 균형향상으로 전이되는 효과가 있음을 다시 확인할 수 있었다.

저항운동을 하면 근력이 증가하고, 증가한 근력은 근육량 및 골량, 이동능력, 낙상과 상관이 높은 균형을 개선시켜 골절 및 자립능력의 상실을 예방하는데 중요한 요인이 된다고 하였다(ACMS, 2000). 균형손실과 하지근력 감소가 신체의 기능손실의 중요한 위험요인이며 노인의 낙상을 일으킨다고 하였는데(Wolf, Barnhart, & Ellison, 1997), 하지근력을 향상시켜주는 운동이 균형향상과 보행향상에 중요하며(Skinner, 1993), 근력과 균형능력이 증가되었다면 골절이 줄어들 수 있다고 말할 수 있음을 보고하였다(Mitchell, Grant, & Aitchison, 1998). 또한 Milkesky 등(1994)은 하지근력 운동과 균형훈련을 위해 탄성저항운동을 실시한 결과 노인에게 독립적인 기능을 향상시켰다고 보고하였다.

밴드 운동은 고무줄을 끌어 당겨 생기는 장력이 저항이 된다. 즉 밴드가 수축하려고 하는 힘을 저항으로 이용하여 근육의 힘을 증진하는 것이다. 일반적으로 저항운동 도구는 중력의 영향으로 앉거나 서서 팔을 90°이상 굴곡 되면 저항이 줄어들어 180°굴곡 시 저항은 최소가 되고 90°에서 180°사이의 근력을 강화하기가 어렵지만 탄성밴드는 중력의 저항을 받지 않고 당겨지는 길이에 따라 저항이 발생하므로 운동의 전 범위에서 저항을 줄 수 있어 근력증진에 적합하다(조병모, 2005).

지역사회에서 일반인을 대상으로 개별 능력에 맞게 저항의 양을 조절 할 수 있도록 탄성밴드를 이용하여 운동

하는 것이 근력강화 운동의 효율성을 높여 줄 것이라 생각된다.

따라서 세라밴드 운동프로그램은 하지근력 및 균형을 증진시킴으로써 낙상발생의 중요 요인의 하나인 하지근력 저하를 개선하고 독립적 생활을 향상시킬 수 있는 운동프로그램으로 사료되며, 지역사회에서 쉽게 활용할 수 있는 다양한 운동프로그램이 개발되어야 하겠다.

V. 결론 및 제언

이 연구는 세라밴드 운동프로그램이 농촌 여성의 하지근력과 균형에 미치는 효과를 알아보고자 시도한 단일군 전후 실험설계이다.

연구 대상은 보건진료소 관할 지역내에 거주 하는 40세 이상 농촌 여성으로서 본 연구의 취지를 이해하고 참여를 희망한 19명이었다. 자료수집 기간은 2005년 1월 14일부터 4월 17일까지였다. 세라밴드 운동프로그램은 총 10주간 주 5회 실시하였으며 매 1회당 60분 동안 실시하였다.

운동프로그램을 실시하기 전 일반적 특성에 대하여 설문조사를 실시하고 근력, 균형감 조절 능력을 측정하였다. 하지근력 중 대퇴근 근력은 의자에서 10회 일어나는데 소요되는 시간을 초단위로 측정하였고, 발목근의 근력은 의자에서 일어났다 앉았다를 10회 반복하는데 걸리는 시간을 초단위로 측정하였다. 균형감 조절능력은 정적균형에서 외발서기 시간을 초단위로 측정하였고, 동적균형에서는 의자에서 일어나서 3m 걸어갔다 돌아오는데 걸리는 시간을 초단위로 측정하였다. 10주 동안의 운동프로그램을 실시한 후에 사전 조사와 같은 방법으로 근력과 균형감 조절 능력을 측정하였다.

수집된 자료는 SPSS WIN 10.0 program을 이용하여 분석하였으며, paired t-test로 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 대퇴근의 근력 : 의자에서 10회 일어나는 시간이 세라밴드 운동 전 27.96초에서 운동 후에 19.06초로 유의하게 감소하였다($t=6.718, p < .001$).
2. 발목근의 근력 : 30초 동안 발뒤꿈치를 드는 횟수를 측정한 결과 세라밴드 운동 전에 16.88회에서 운동 후에 23.58회로 유의하게 증가한 것으로 나타났다($t=-6.739, p < .001$).
3. 정적균형 : 정적 균형은 외발서기 시간으로 측정하

결과 눈 감은 상태에서 외발서기 시간은 세라밴드운동 전에 4.10초에서 세라밴드 운동 후에 4.67초로 증가 하였으나 유의한 차이는 없었으며($t=-.812$, $p=.425$), 눈 뜬 상태에서 외발서기 시간은 운동 전에 14.61초에서 운동 후에 24.71초로 유의하게 증가하였다($t=-2.395$, $p=.025$).

4. 동적균형 : 대상자의 균형 중에서 동적 균형을 의자에서 일어나 3m 걸어갔다 돌아오기 시간을 측정할 결과 운동 전에는 11.41초에서 세라밴드운동 후에는 9.03초로 유의하게 감소하였다($t=4.934$, $p < .001$).
5. 세라밴드 운동 프로그램을 운영하는 동안 근력과 균형 증진의 효과와 더불어 대상자들은 “어깨·무릎·손가락이 덜 아프다”, “숨이 덜 차다”, “올라가지 않던 팔이 올라간다”, “더 건강해진 것 같다”, “봄에 일하기가 수월하다” 등 표현을 많이 하셨다. 이에 세라밴드운동의 효과를 다각적인 측면에서 평가해 볼 필요가 있으며, 충분한 효과를 위해서 대조군 설정과 중재기간을 연장한 프로그램의 운영이 필요하다고 사료된다.

이상의 연구 결과를 종합해 보면 보건진료소 관할 농촌 여성에게 세라밴드 운동프로그램의 실시가 하지근력 중 대퇴근 근력과 발목근 근력 향상에 유의한 효과를 가져왔고, 균형감 조절능력도 유의하게 향상시키는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과를 토대로 세라밴드 운동 프로그램은 하지근력과 균형을 증진시켜 노인의 독립적인 기능을 향상시키고, 낙상을 예방하며 골절의 위험성을 감소시킬 수 있는 프로그램으로 사료되며, 지역사회에서 여성을 위한 간호중재로 적극 권장하고자 한다.

본 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

1. 대조군을 선정하여 전후 비교연구가 필요함을 제언한다.
2. 세라밴드 운동이 대상자의 근육통이나 관절통의 경감 효과에 대한 객관적 측정 자료를 이용한 추후 연구를 제언한다.
3. 운동진행 중에 관절움직임의 제한이 눈에 띄게 호전됨을 볼 수 있었으므로 관절가동범위 변화에 대한 연구가 필요함을 제언한다.
4. 세라밴드 운동이 고혈압과 당뇨, 고지혈증에 미치는 효과에 대한 연구도 필요함을 제언한다.
5. 지속적인 운동유지로 근력 및 균형향상과 더불어 골량 증가에 미치는 효과에 대한 연구, 근력 증가와 관

절통 경감 등으로 인한 의료비 절감 효과에 대한 연구가 필요함을 제언한다.

참 고 문 헌

- 권오윤 (1997). *지역사회 노인의 전도발생 특성과 운동 훈련이 전도노인의 근력과 균형에 미치는 영향*. 계명대학교대학원 박사학위논문.
- 김은주 (1999). *근력강화운동이 노인의 균형수행력에 미치는 영향*. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위논문.
- 김성수, 정일규 (1995). *운동생리학*. 도서출판 대경.
- 김현갑 (2003). *탄성밴드를 이용한 무릎관절 근력강화 운동이 노인들의 균형조절 능력에 미치는 영향*. 단국대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 박동수 (2005). *농촌지역 노인의 복지욕구에 관한 연구 : 익산시 옹포면을 중심으로*, 원광대 행정대학원 사회복지학 석사학위 논문.
- 박성학 (2003). *근 관절 가동프로그램이 운동수행력과 상해에 미치는 영향*. 계명대학교 대학원 박사학위.
- 박시영 (2002). *10주간의 탄성밴드 운동이 고령여성 고혈압 환자의 혈압, 혈중지질 농도 및 생활체력에 미치는 영향*. 경희대 체육대학원 석사학위논문.
- 박현숙 (2003). *전기치료 전·후의 탄성밴드를 이용한 복근 근력강화운동이 만성 요통 환자의 관절범위변화와 근력 강화에 미치는 효과*. 단국대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 방순화 (2004). *노인 낙상 예방프로그램 참여의사와 관련된 요인 분석*. 포천중문의과대 보건복지 대학원 석사학위논문.
- 보건복지부 (2000). *낙상 노인의 삶의 질 증진을 위한 실태 조사*. 아주대학교.
- 보건복지부 (2002). *골다공증 노인을 위한 낙상위험인자 분석과 예방프로그램 개발*.
- 배성수, 김한수, 이현옥, 박지환, 홍완성 (1992). *인체의 운동*, 현문사.
- 양순미, 홍숙자 (2002). *중년기 농촌여성의 노후준비와 관련변인 연구*. *한국가정관리학회지*, 20(6).
- 이영숙 (2003). *세라밴드를 이용한 운동프로그램이 건강관련 체력 및 균형 감각에 미치는 효과 “노인 요양 시설 거주 노인을 대상으로”*. 동국대학교 불교대학원 석사학위 논문.

- 이청무 (1996). 고연령 여성의 규칙적인 운동이 골밀도, 근력 및 체지방에 미치는 영향. *체질 인류학회지*, 9(2), 149-162.
- 조병모 (2005). 탄성밴드를 이용한 기능적 근력증진 운동프로그램이 척수손상환자의 상지 기능에 미치는 효과. 계명대학교 대학원 공중보건학과 박사학위논문.
- 지민선 (2005). 농촌 중년여성의 노후준비에 영향을 미치는 요인. 한림대 사회복지대학원 석사학위논문
- 김난수 (2003). 운동프로그램의 적용 -저항운동-. 충청북도 보건진료원 보수교육 교재. 충북.
- 한국보건사회연구원 (2004). 전국 노인생활실태 및 복지 욕구조사.
- ACSM. (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription Sixth Edition* : Pennsylvania.
- Aniansson, A., Ljungberg, P., & Wetterqvist, H. (1984). Effect of a training for pensioners on condition and muscular strength. *Arch gerontol Geriatr*, 3, 229-241.
- Balogun, J. A., Akindele, K. A., Nihinlola, J. O., & Marzouke, D. K. (1994). Age-related changes in balance performance. *Disability and Rehabilitation*, 16(2), 58-62.
- Brill, P. A., Drimmer, A. M., & Morgan, L. A. (1995). The feasibility of conducting strength and flexibility program for elderly nursing home residents with dementia. *Gerontologist*, 35(2), 263-266.
- Chrtrtis, K. A. (1999). Effect of a standard exercise protocol on shoulder pain in long-term wheelchair users. *Spinal cord*, 37, 421-429.
- Decker, K. M., Hintermeister, R. A., Faber, K. J., & Hawkins, R. J. (1999). Serratus anterior muscle activity during selected rehabilitation exercise. *American Journal of sports Medicine*, 27(6), 784-791.
- Heislein, D. M., Harris, B. A., & Jette, A. M. (1994). A. Strength training program for postmenopausal woman. *Arch. Phys. Med. Rehabil*, 75(2), 198-204.
- Jette, A. M., Harris, B. A., Sleeper, L., Lachman, M. E., Heislein, D., Gior, M., & Lebenson, C. (1996). A home-based exercise program for nondisabled older adults. *J Am Geriatr Soc*, 44(6), 664-649.
- Keller, M., & Leventhal, E. (1991). *Reserch on the Health Problems of Agoing and How People Cope with them*, Wisconsin University.
- Milkesky, A. E., Robert, T., & Wiggles worth, J. K. (1994). Efficacy of a home-based training programe for older adults using elastic tubing. *EUROP J APPLLE PHYSIOLOGY*, 69, 316-320.
- Mitchell, S. L., Grant S., & Aitchison, T. (1998). Physiological Effect of Exercise on post-menopausal Osteoporosis, *Physiotherapy*, 84(4), 157-162.
- Petterson, R. M., Stegink Jansen, C. W., Hogan, H. A., & Nassif, M. D. (2001). Material properties of thera-band tubing. *Physical Therapy*, 81(8), 1437-1445.
- P. Page. (2000). *Developing resistive Programs using Thera-band Elastic bands & Tubing*, Hyenic corporation.
- Skinner J. S. (1993). *Exercise testing and exercise prescription for special cases : theoretical basis and application* (2nd ed). Lea & Febiger, philadelphia.
- Tinetti, M. E. (1997). Systematic home-based physical and functional therapy for older persons after hip fracture. *Archives physical medical rehabilitation*, 78, 1237-1247.
- Topp, R., Milkesky, A., Dayhoff, N. E., & Holt, W.(1996). The effect resistance training on strength, positon control, gait velocity of older adult. *Clin. Nur. Research*, 5(4), 407-427.
- Wade, M. G., & Jones, G. (1997). The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. *Phys Ther*, 77(6), 619-628.
- Wolf, S. L., Barnhart, H. X., & Ellison G. L.,

et al. (1997). The effects of tai chi quen and computerized balance training on postural stability in older subjects. *Phys Ther*, 77(4), 371- 381.

- Abstract -

The Effects of the Thera-band Exercise Program on Lower Extremities Muscle Strength and Balance in Rural Female Farmers

*Jeong, Mi Gyung**

Purpose: This study was done to investigate the effects of **the Thera-band exercise program on the lower extremities muscle strength and balance in rural female farmers. **Method:** The participants were 19 rural women age of 40 or over who were living in the area within the jurisdiction of a public health center in North Chung Province and who agreed to participate in the study. The Thera-band exercise program was implemented for 10 weeks from Jan 17. to

Mar 31. 2005. Total time was 60 minutes, 5 times a week. Paired t-test was used to analyze the data using the SPSS program. **Result:** The results of study showed that thigh muscle strength($t= 6.718$, $p < .001$) and the dynamic balance($t=4.934$, $p < .001$) decreased significantly. Ankle muscle strength($t=-6.739$, $pp < .001$) and static balance ($t=-2.395$, $p=.025$) increased significantly. **Conclusion:** The results suggest that the Thera-band exercise program could be effective in improving thigh muscle strength, ankle muscle strength, the static balance, and the dynamic balance of rural female farmers. Further study is needed to compare strength and balance before and after the exercise program and to use a control group for comparison. Also it is needed to do more study on the appropriate length of time that the intervention should be given in order to achieve maximum results.

Key words : Rural community, Lower extremity(Thigh, Ankle) muscle strength, Postural balance

* Community Health Practitioner

** The application of the Thera-band exercise is explained in the composition of the Thera-band exercise program.