

# 세라밴드 운동 프로그램이 여성노인의 골밀도와 건강증진행위에 미치는 효과

김주현<sup>1</sup> · 현혜진<sup>1</sup> · 안미향<sup>2</sup> · 최은영<sup>3</sup> · 고가연<sup>3</sup> · 박복순<sup>3</sup>

<sup>1</sup>강원대학교 의과대학 간호학과, <sup>2</sup>경동대학교 간호학과, <sup>3</sup>강릉영동대학교 간호학과

## The Effects of the Thera Band Exercise Program on Bone Mineral Density and Health Promotion Behaviors in Elderly Women

Joo Hyun Kim<sup>1</sup>, Hye Jin Hyun<sup>1</sup>, Mi Hyang Ahn<sup>2</sup>, Eun Young Choi<sup>3</sup>, Ga Yeon Ko<sup>3</sup>, Bock Soon Park<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, College of Medicine, Kangwon National University, Chuncheon; <sup>2</sup>Department of Nursing, Kyungdong University, Sokcho; <sup>3</sup>Department of Nursing, Kangneung Yeongdong College, Kangneung, Korea

**Purpose:** This study was conducted in order to closely examine the effects on bone mineral density and health promotion behaviors following the intervention of a 20-week Thera band exercise program targeting elderly women. **Methods:** This study is a pseudo-experimental research with a pre-and-post design in a single group that examined the effects after the intervention of Thera Band Exercise for 20 weeks targeting 31 elderly women over 60 years of age who visit a Senior Welfare Center located in K city. It analyzed subjects' general characteristics using error and percentage, health promotion behavior, and a bone density aspect using the mean and standard deviation, as well as a change in the health promotion behavior and bone density, before and after exercise with Paired t-test by using the SPSS 18.0 program. **Results:** The effect of the Thera band exercise program on bone mineral density was reduced ( $t = 8.140, p < .001$ ) gradually after 20 weeks of exercise compared to the pre-exercise period. The health promotion behavior before and after exercise showed the significantly increasing outcomes ( $t = 3.26, p = .003$ ). **Conclusion:** There is a limitation to a direct rise in bone mineral density with the use of Thera band exercise intervention in the elderly. A change in health promotion behavior before and after exercise increased significantly. Thus, it was confirmed that taking exercise leads to a gradual rise in health promotion behavior. Hence, it understood that continuous exercise is useful and brings about a positive change in promoting health maintenance in elderly women.

**Key Words:** Thera Band; Exercise; Bone Density; Health Behaviors; Elderly

국문주요어: 세라밴드, 운동, 골밀도, 건강증진행위, 여성노인

## 서 론

### 1. 연구의 필요성

2010년 국민건강 영양조사 결과에 따르면, 골다공증 유병률(만

50세 이상 성인)은 여자 34.9%, 남자 7.8%로 50세 이상 여자 3명 중 1명은 골다공증을 앓고 있는 것으로 나타났으며, 50-59세에서 15.4%, 60-69세 32.8%, 70세 이상에서 65.2%로 연령이 증가함에 따라 골다공증 유병률이 증가하였고, 골밀도도 남녀 모두 50대부터 급격히 감

Corresponding author: Hye Jin Hyun

Department of Nursing, College of Medicine, Kangwon National University, 1 Kangwondeahak-gil, Chuncheon 200-701, Korea  
Tel: +82-33-250-8884 Fax: +82-33-242-8840 E-mail: hjhyun@kangwon.ac.kr

\*본 연구는 강원대학교 건강돌봄 연구소의 지원을 받아 이루어졌음.

\*This research was granted by Health Care Research Center of Kangwon National University.

투고일: 2013년 7월 15일 심사외퇴일: 2013년 7월 15일 게재확정일: 2013년 8월 16일

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

소되는 양상을 보이고 있다(Ministry of Health & Welfare [MOHW], Korea Center for Disease Control and Prevention [KCDC], 2011).

건강보험심사평가원이 최근 5년간(2007-2011년)의 심사 자료를 이용하여 골다공증을 분석한 결과 2007년에 비해 진료인원이 5년간 44.3%가 증가하였고, 특히, 50대 이상의 장·노년층에서 93.7%의 점유율을 차지하는 것으로 나타났다. 또한 총 진료비는 35.0%가 증가하여 연평균 7.9%가 증가하는 것으로 나타나 골다공증으로 인한 건강문제뿐 아니라 의료비 부담과 경제적 손실이 급증할 것으로 예상된다(Health Insurance Review & Assessment Service [HIRA], 2013).

골밀도의 위험요인으로 남성보다 여성, 백인이나 동양인, 연령의 증가, 에스트로겐의 결핍, 낮은 체질량 지수 및 저체중, 골다공증의 가족력, 흡연, 골절, 운동량 부족, 늦은 초경, 이른 폐경 등을 보고하여(National Institute Health [NIH] consensus conference, 2001), 여성이 골다공증의 위험에 더 빈번하게 노출되어 있음을 볼 수 있으며, 특히, 청장년기에 낮게 형성된 최대 골량과 노화 및 폐경으로 인한 빠른 골소실이 골다공증 위험인자로 폐경 이후 노년층에서 골소실을 가능한 막고자 하는 노력이 필요하며 일생 동안의 관리가 필요하다(Korean Society for Bone and Mineral Research [KSBM], 2008).

최근 간호학분야에서 골밀도를 관련변수로 사용한 연구로는 운동중재를 이용한 골밀도의 변화(Kim, So, & Song, 2010)와 여성노인의 대사증후군과의 관련성(Lee & Choi, 2011), 골밀도 검사를 받은 여성의 골량 증진 행위변화(Lee & Son, 2007), 모녀의 골밀도 예측요인분석과 폐경기 골다공증 환자의 지식(Kim, Kim, & Kim, 2005), 건강신념, 효능감이 칼슘섭취 행위빈도에 미치는 영향(Song & So, 2007) 등이 있다.

골밀도의 효과를 검증하기 위한 운동 프로그램을 적용한 연구로는 태극권을 포함한 복합트레이닝(Bae & Han, 2008), 24주간 수중프로그램(Yang, Im, & Park, 2012), 36주간 신체리듬 운동(Lee, Min, & Kim, 2012), 복합운동프로그램(댄스, 라틴댄스, 세라밴드) 등이 있었으며(Kwon & Choi, 2006), 세라밴드를 적용하여 검증한 변수 관련 연구로는 신체조성, 혈압, 체력(Jung & Yang, 2012; Kim et al., 2007; Moon, 2007), 유연성, 평형성, 근력(Ahn, Lee, Yoon, Kim, & Oh, 2009; Kim & Nam, 2011) 등이었다. 여성노인을 대상으로 한 골밀도 관련 연구(Kim, 2010)는 운동프로그램의 효과가 8-12주부터 24주, 36주까지 다양한 기간에 걸쳐 골밀도의 효과검증이 시도되고 있었고 운동기간이 길수록 더 유의한 결과를 보이고 있다.

운동이 건강증진행위에 미치는 효과 또한 운동 종류와는 무관하게 여성노인의 운동참여가 건강증진행위에 긍정적인 영향을 나타냈음을 제시하고 있으나(Kim, Lee, & Kwon, 2012; Oh, 2011), 세라밴드를 이용한 운동프로그램과 골밀도, 건강증진행위에 관한 연구

는 미흡한 실정이다.

세라밴드운동은 가볍고 다루기가 쉬워 누구나 유익하게 활용할 수 있는 운동으로(Petterson, Stegink, Jansen, Hogan, & Nassif, 2002), 비용도 저렴하고 무게가 적어 운반도 쉬우며 관절을 모두 사용하지만 공간을 많이 쓰지 않아도 되기 때문에 외상 후 재활이나 체력증진을 위해 많이 사용되고 있어 노인들의 근력강화 운동을 위한 도구로 이용하기에 적합하며, 유산소 운동을 시행하기 어려운 노인들에게 매우 효과적이다(Jun & Jung, 2003).

Suominen (2006)은 운동이 뼈에 직접적인 부하를 주는 것 이외에도 근육의 작용에 의해 뼈에 영향을 주므로, 근육을 강화시키는 것이 곧 골밀도를 증가시키는 것이 된다고 하였고(Kang et al., 2007 재인용), 근육의 무게를 증가시키면 골소실의 비율을 감소시킬 수 있으므로 골량을 유지하기 위한 스트레칭도 좋은 체중부하 운동이므로(KSBM, 2008), 본 연구는 지속적인 골소실이 일어나는 노인들에게 운동으로 인한 낙상이나 골절 위험이 적은 세라밴드를 이용한 운동프로그램을 시행함으로써 여성노인의 골밀도와 건강증진행위에 미치는 영향을 파악하여 여성노인의 건강증진을 위한 프로그램 적용가능성을 제시하고자 시도하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 여성노인을 대상으로 20주간 세라밴드 운동프로그램 중재 후 골밀도와 건강증진행위에 미치는 효과를 규명하고자 하며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 여성노인의 세라밴드 운동프로그램이 골밀도에 미치는 효과를 파악한다.
- 2) 여성노인의 세라밴드 운동프로그램이 건강증진행위에 미치는 효과를 파악한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 여성노인의 골밀도와 건강증진행위를 파악하고 20주간 세라밴드 운동프로그램을 실시한 후 운동프로그램이 골밀도와 건강증진행위에 미치는 효과를 검증하기 위한 단일군 사전, 사후설계의 유사실험연구이다.

### 2. 연구 대상

본 연구의 대상자는 K시에 소재한 노인종합복지관을 이용하고 있는 만 60세 이상의 여성노인으로 연구목적에 이해하고 참여에 동의한 34명이다.

본 연구의 대상자 표본 수는 G\*power 3.1.2 프로그램을 사용하여 산출하였으며 1Group으로 유의수준 = .05, 검정력 = .80, 효과크기 = .50을 유지하기 위한 최소 표본 수는 27명으로 본 연구는 20주간 이루어지므로 탈락률을 고려하여 34명을 대상으로 하였으나, 진행 중 질병(1명), 골절(1명), 이사(1명)의 사유로 3명이 탈락하여 최종 31명을 대상으로 하였다.

**3. 실험처치: 20주간 세라밴드 운동프로그램과 개인교육 및 상담**

본 프로그램은 골밀도 증진을 위한 선행연구들을 기초로 하여 내용과 진행방법을 구성하였으며, 프로그램의 내용타당도를 높이기 위해, 간호학과 교수 2인, 운동처방학과 교수 1인, 운동 처방사 1인의 자문을 받아 수정·보완하였다. 세라밴드 운동프로그램은 본 연구를 위해 노인종합복지관의 승인을 받아 하반기 정기 프로그램으로 운영되었으며, 하반기 프로그램이 끝나는 기간인 20주간(7월 25일-12월 14일), 주 2회(수, 금요일 오후 2-3시) 진행되었다. 세라밴드는 Hygenic Coporation에서 노약자에게 권장하는 노란색 세라밴드(40 cm 신장 시 1.0 kg의 저항력)를 이용하여 경력 7년의 세라밴드 자격증을 소지한 운동 전문 강사와 연구자가 함께 진행하였다. 세라밴드 운동프로그램은 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분으로 총 60분으로 구성하였다. 프로그램 진행 전 1차 측정 시 개인 설문조사에서 나타난 결과를 기초로 개인교육과 상담이 이루어졌으며, 20주간 실시된 운동프로그램의 내용은 Table 1과 같다.

**4. 연구 도구**

**1) 골밀도검사(bone mineral densitometry, BMD)**

골밀도는 단위면적당 뼈의 무게로, 측정방법은 초음파 방식의 골밀도 측정기인 오스테오 프로(Ultrasound Bone Densitometer/Osteo Pro Series, BMTECH, Gyeonggi, Korea)를 이용하여 오른쪽 혹은 왼쪽 종골에서 측정하였다. 골밀도 측정은 연구자 2인이 의료기기 담당직원에게 골밀도 측정도구의 프로토콜에 따라 직접 교육을 받았으며 연구 전 예비측정을 통해 연구자 간의 측정법의 차이가 없는 것을 확인하였다. 결과는 WHO의 진단기준을 반영하여 T-score -1.0 이상인 경우 정상, -1.0~-2.5 미만은 골감소증(osteopenia), -2.5 이하는 골다공증(osteoporosis)으로 분류하였다(WHO, 1994).

**2) 건강증진행위**

Yoon (2001)의 연구에서 사용한 골다공증 예방 건강증진행위 측정도구로 식이 8문항, 운동 5문항, 기호식품 4문항 총 17문항에서 간호학 교수의 자문을 받아 중복문항을 제외하고 식이 7문항, 운동 3문항, 기호식품 3문항으로 총 13문항으로 측정하였다. 측정 정도는 '전혀 그렇지 않다', '약간 그렇지 않다', '약간 그렇다', '매우 그렇다'의 4점 척도로 각 문항에 대하여 점수가 높을수록 건강증진행위 수행이 높은 것을 의미한다. 식이문항 7, 기호식품문항 1-3은 역코딩하여 점수를 합산하였다. Yoon (2001)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .72$ 였고, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .62$ 였다.

**Table 1. Thera Band Exercise Program**

Categories	Program	Strength	Time
Warm-up	Stretching (basic movement of using yellow Thera Band), music: "hongsi".		10 min
Main exercise	Pulling with both arms holding thera band, rotating arms.	1-4 weeks: 2 sets per 8 times	40 min
	Turning shoulders with holding elastic band.		
	Hamstring and thigh stretching.	5-8 weeks: 2 sets per 8 times	
	Inner thigh stretching.		
	The spine is extended lengthily by stretching and twisting the arm with holing thera band by both hands.		
	Lying on the mat and stretching arms above your head.	9-12 weeks: 2 sets per 8 times	
	Lying on the mat and lifting it with hanging the band on the foot.		
	Lying on the mat and giving pressure to the abdomen by lifting the head with stepping on the band.		
	Sitting on the mat and pulling the band backward with both arms while making the knee stand with stepping on the band.		
	Sitting on the mat and looking at the back side while pulling in turn by one arm with making the knee stand with stepping on the band.	13-16 weeks: 3 sets per 8 times	
Final exercises	Maintaining with rolling the back while covering the shoulder with the band.		10 min
	Taking it down diagonally with largely opening both arms above the head while holding the band.		
	Bending the knees with holding the band on both sides while standing in the center of the band.		
	Bending the knees with holding the band on both sides while standing in the center of the band.	17-20 weeks: 3 sets per 8 times	
	Lifting it up to the height of the shoulder with stepping on the center of the band.		
	Maintaining the lunge posture with making the knee stand on one foot while stepping on the end of the band on another foot.		
	Lifting one-side foot with hanging the band by one-side foot with lying on the mat.		

**5. 자료 수집 방법**

본 연구는 K시 소재 노인종합복지관의 기관 승인을 득하였고, 연구자가 연구의 목적과 방법, 과정에 대하여 설명하였다. 복지관을 방문하는 만 60세 이상 여성노인 34명을 임의 표출하여 연구 목적을 설명하고, 연구에 참여하기를 희망하는 대상자를 모집한 후 연구 참여에 동의하는 경우 동의서에 자필 서명한 후 설문지에 응답하도록 하였으며, 설문방법은 연구자 4인이 대상자를 나누어 직접 문항을 읽어주고 설문에 답하도록 하였다. 설문작성은 1인당 약 15분 정도 소요되었으며 설문 작성 시 일반적 특성에 나타난 결과를 중심으로 개인교육과 상담을 15분 정도 함께 진행하였다.

골밀도 측정과 건강증진행위 설문지는 세라밴드 운동프로그램 진행 전과 후 두 차례에 걸쳐 측정하였으며, 측정도구의 신뢰도를 높이기 위해 같은 연구자가 측정방법과 설문지 작성방법도 동일한 방법으로 시행하였다. 프로그램 진행 기간은 2012년 7월 25일부터 12월 14일까지 20주간 진행하였다.

**6. 자료 분석 방법**

수집된 자료는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수, 백분율로 분석하였고, 건강증진행위와 골밀도 양상은 평균과 표준편차로, 운동 전·후의 건강증진행위와 골밀도의 변화는 Paired t-test로 분석하였다.

**연구 결과**

**1. 대상자의 일반적 특성**

연구대상자는 총 31명 여성노인으로 연령은 60-65세 4명(12.9%), 66-70세 16명(51.6%), 71세 이상은 11명(35.5%)이었다. 대상자의 평균 신장은 150.57±0.84 cm, 평균 체중은 57.02±1.22 kg이었다. 대상자의 체질량지수(BMI)는 WHO-아시아태평양 기준과 대한비만학회의 기준에 의하여 분류한 결과 정상(18.5-22.9)은 6명(19.4%)이었고, 과체중(23-24.9) 6명(19.4%), 비만(25 이상)인 대상자는 19명(61.3%)이었다. 대상자의 수축기압은 127.84±2.43 mmHg, 평균 이완기압은 74.23±1.34 mmHg, 평균 맥박은 79.90±1.75회/min이었다. 거주형태는 남편과 함께 사는 사람이 13명(41.9%)으로 가장 많았고, 월평균 용돈은 10-20만 원인 사람이 11명(35.5%), 20-30만 원인 사람이 8명(25.8%)이었다. 대부분 규칙적인 식사(25명, 80.6%)를 하고 있었으며, 폐경나이는 46-50세(19명, 61.3%)가 가장 많았다.

골다공증에 대한 인식 정도는 어느 정도 알고 있다는 사람이 17명(54.8%), 잘 알고 있다는 사람은 9명(29.0%)이었다. 현재 또는 과거 질병이 있다는 사람이 23명(74.2%)으로 골다공증(30.4%), 고혈압

(30.4%), 퇴행성 관절염(17.4%) 순이었다. 다이어트를 해 본 사람은 7명(22.6%)이었고, 다이어트 경험이 없는 사람은 24명(77.4%)이었다. Vit-D 영양제 복용을 하고 있는 사람은 18명(58.1%), 복용하지 않는 사람은 13명(41.9%)으로 나타났다(Table 2).

**Table 2. Characteristics of the Participants (N = 31)**

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD
Age (yr)	60-65	4 (12.9)
	66-70	16 (51.6)
	≥ 71	11 (35.5)
Height (cm)		150.57±0.84
Body weight (kg)		57.02±1.22
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	< 18.5	
	18.5-22.9	6 (19.4)
	23.0-24.9	6 (19.4)
	≥ 25.0	19 (61.3)
SBP		127.84±2.43
DBP		74.23±1.34
Pulse		79.90±1.75
Living with	Spouse	13 (41.9)
	Offspring	4 (12.9)
	Spouse & Offspring	4 (12.9)
	Alone	10 (32.3)
Monthly pin money	< 100,000	3 (9.7)
	100,000-200,000	11 (35.5)
	200,000-300,000	8 (25.8)
	> 300,000	9 (29.0)
Meal	Regular	25 (80.6)
	Irregular	6 (19.4)
Age of menopause (yr)	< 40	1 (3.2)
	40-45	4 (12.9)
	46-50	19 (61.3)
	> 50	7 (22.6)
Awareness of osteoporosis	Has no heard	1 (3.2)
	Heard	4 (12.9)
	Knows	17 (54.8)
	Is well aware of	9 (29.0)
Diagnosis of osteoporosis in the family	Not	27 (87.1)
	Grandfather	1 (3.2)
	Mother	3 (9.7)
Have a current or past disease	Have	23 (74.2)
	Not	8 (25.8)
	Osteoporosis	7 (30.4)
	Hypertension	7 (30.4)
	Arthritis	4 (17.4)
Diet	Yes	7 (22.6)
	No	24 (77.4)
	Vit-D intake	Yes
	No	13 (41.9)

BMI = body mass index (kg/m<sup>2</sup>); SBP = systolic blood pressure; DBP = diastolic blood pressure.

**Table 3. Effects of Thera Band Exercise Program on Bone Mineral Density, and Health Promotion Behaviors**

Characteristics	Before exercise	After exercise 20 weeks	Paired-t (p)
	M±SD	M±SD	
BMD	0.05±1.35	-2.51±1.73	8.140 <sup>‡</sup> ( <i>&lt;.001</i> )
HPB	39.74±3.99	42.32±4.15	3.269 <sup>†</sup> (.003)
Dietary	19.25±2.80	20.58±3.50	2.318 <sup>*</sup> (.027)
Exercise	8.64±2.44	9.87±1.52	2.490 <sup>*</sup> (.019)
Favorite food	11.84±0.37	11.87±0.42	0.373 (.712)

\**p* < .05; †*p* < .01; ‡*p* < .001.

BMD = bone mineral density; HPB = health promotion behaviors.

**2. 세라밴드 운동프로그램 전후 골밀도에 미치는 효과**

세라밴드 운동프로그램 전 골밀도는 0.05±1.35에서 운동 20주 후에는 -2.51±1.73으로 골밀도가 유의하게 감소(*t*=8.140, *p* < .001)되었다(Table 3).

**3. 세라밴드 운동프로그램 전후 건강증진행위에 미치는 효과**

운동 전 건강증진행위의 평균점수는 56점 만점에 39.74±3.99점이었으며 운동프로그램 진행 후 42.32±4.15점으로 향상되었다. 건강증진행위의 하위영역은 식이, 운동, 기호식품으로 분류하여 측정하였는데 운동 전 식이 점수는 32점 만점에 19.25±2.80점, 운동 점수는 12점 만점에 8.64±2.44점, 기호식품 점수는 12점 만점에 11.84±0.37점이었다. 운동 후 각 하위영역의 평균점수는 식이 20.58±3.50점, 운동 9.87±1.52점, 기호식품은 11.87±0.42점으로 향상되었음을 알 수 있었다. 운동 전후 건강증진행위와의 변화를 분석한 결과는 건강증진행위가 유의하게 증가(*t*=3.26, *p* = .003)된 것을 볼 수 있었으며, 하위영역에서는 특히 식이(*t*=2.318, *p* = .027)와 운동(*t*=2.490, *p* = .019)이 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 3).

**논 의**

본 연구는 60세 이상의 여성노인의 골밀도와 건강증진행위를 파악하고 20주간 세라밴드 운동프로그램을 실시한 후 운동프로그램이 골밀도와 건강증진행위에 미치는 효과를 파악하기 위하여 시도되었다.

세라밴드운동 전과 운동(20주) 후 골밀도의 변화를 분석한 결과 20주 후 골밀도가 유의하게 감소된 것으로 나타나(*t*=8.140, *p* < .001), 노인여성을 대상으로 6개월간 운동 후, 운동을 한 그룹과 운동하지

않은 그룹 모두에서 골밀도 감소의 유의한 차이를 보인 Hong (2013)의 연구와 유사한 결과를 보였다. 이는 여름에 운동을 시작하여 겨울에 운동을 끝마치게 되어 겨울에는 운동 외의 평소 신체적 활동의 제한과 태양 자외선을 받아 몸속에서 만들어지는 비타민 D 흡수에 따라 골밀도에 영향을 미칠 수 있으며, 노화로 인한 골소실의 영향을 배제할 수 없을 것으로 사료된다. 또한 만성질환과 관련하여 본 연구에 참여한 여성노인들은 과거 질병이 있었다는 사람(74.2%) 중, 골다공증(30.4%), 고혈압(30.4%), 퇴행성 관절염(17.4%) 등의 만성질환을 가지고 있는 대상자들이 많았으며, Vit-D 영양제를 복용하지 않는 노인도 41.9%가 포함되어 골밀도 감소에 영향을 미친 것으로 생각된다. 이에 대상자 선정 시 만성질환, Vit-D 영양제 등을 고려할 필요가 있겠다.

복합트레이닝(세라밴드, 태극권) 적용 시 밴드의 색깔 및 강도에 있어서 골밀도 증가에 효과가 있었던 것(Bae & Han, 2008)으로 보아 본 연구에서는 저강도의 노란색 세라밴드만을 사용한 것도 골밀도 증가에 영향을 미치지 못한 것으로 사료된다. 또한, 본 연구는 50세 전 폐경이 77.4%를 차지하고 있어 노화로 인한 에스트로겐의 영향으로 골밀도 결과에 영향을 미쳤으리라 여겨진다.

12주간 탄성밴드를 이용한 근력강화 운동을 한 여성노인의 골밀도가 유의한 차이가 있었음을 보고한 Kim (2010)의 연구와 장기간 복합운동프로그램이 노인 여성들의 골밀도 유지에 효과가 있다고 보고한 연구 결과(Bae & Han, 2008; Jang et al., 2005)도 있어 골밀도 증가 또는 골소실 감소를 위한 꾸준한 운동이 필요하다고 여겨진다.

건강증진행위는 운동프로그램 전 39.74±3.99점이었으나, 운동프로그램 진행 후 42.32±4.15점으로 향상되었으며, 건강증진행위의 하위영역인 식습관, 운동에서 유의한 차이를 보였다. Oh (2012)의 연구에서는 건강증진행위의 영향요인으로 타자지원, 대인관계 등을 제시하고 있는데 초기 설문 작성 시 일반적 특성에 나타난 내용을 중심으로 개인교육과 상담, 운동프로그램을 통한 타인의 지지와 대인관계 등이 건강증진행위의 향상을 가져왔다고 볼 수 있겠다. 본 연구의 대상자들은 운동을 시작하기 30분 전부터 등록하고 매트, 밴드, 주변 환경을 스스로 마련하는 등 운동을 함에 있어 서로 간의 격려와 응원으로 스스로 즐기면서 수행함으로써 흥미와 즐거움을 느끼며 참가하였다. 건강증진행위 설문지 작성과 골밀도 검사 시 대상자들의 결과에 따른 개별 건강상담을 위주로 맞춤형 증진행위 실천에 도움이 될 만한 자료 제공 및 연구자, 강사의 격려와 지지 또한 건강증진행위에 영향을 미친 것으로 보여진다.

본 연구는 20주간 세라밴드 운동이 여성노인에게 골밀도 향상과 건강증진행위 변화에 얼마나 기여하는가를 중점으로 시도되었는데 노인에게 운동프로그램을 적용하는 데 있어, 노인 심폐기능의

부담을 줄이고 신체 기능을 고려하여 점차적인 운동효과를 측정하는 것이 바람직하여 선택하게 된 세라밴드 운동도 근육을 강화시켜 골밀도를 증가시키거나 골소실을 감소시킬 수 있다. 또한 건강 증진행위 변화에 그 의의가 있으며, 골소실 감소를 위해 세라밴드 운동이 포함된 복합운동프로그램이나 주 3회 이상, 6개월 이상 등 운동 횟수나 운동 기간의 연장 등을 고려한 반복연구가 필요할 것으로 사료된다.

결론적으로, 노인에게 운동프로그램을 적용할 경우 노인이라는 특성을 고려하여 운동 횟수와 운동 기간, 운동 강도 등을 고려함과 동시에 측정하고자 하는 변수에 중점을 둔 내실 있는 운동프로그램의 내용에 신중한 선택이 필요하다고 하겠다.

### 결론 및 제언

본 연구는 여성노인을 대상으로 20주간의 세라밴드 운동프로그램을 실시한 후 운동 전후 운동프로그램이 골밀도와 건강증진행위에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과, 세라밴드 운동프로그램이 골밀도에 미치는 효과는 운동 전과 비교하여 운동 20주 후에 점차 감소되는 결과를 확인할 수 있었고, 운동 전후에 건강증진행위는 유의하게 증가되는 결과를 보였다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 대조군이 없이 시행된 연구로 대조군을 설정한 후속 연구가 필요하다.

둘째, 세라밴드 운동프로그램과 병용할 수 있는 세라밴드 운동을 포함한 복합운동프로그램의 개발이 요구된다.

셋째, 본 연구는 일개 복지관 노인을 대상으로 실시하였으므로 연구결과를 일반화하는 데 제한이 있다.

넷째, 운동프로그램 적용 시 운동 횟수를 증가시키고 장기적인 운동 기간을 고려한 반복연구가 필요하다.

### REFERENCES

Ahn, S. H., Lee, J. P., Yoon, J. H., Kim, S. H., & Oh, J. K. (2009). The effect of elastic-band exercise on strength of lower extremities, balance and gait ability in hemiplegia. *Journal of Adapted Physical Activity*, 17(4), 51-70.

Bae, K. H., & Han, S. C. (2008). The effect of combined training with tai-chi exercise program on physical fitness, bone density and blood pressure. *The Korea Journal of Sports Science*, 17(4), 1269-1276.

Health Insurance Review & Assessment Service. (2013). *Bone weakening 'osteoporosis', greatly increasing elderly patients*. Health Care Trends (No. 266). The Assessment Institute Statistics Information Center. <http://www.hira.or.kr>

Hong, S. Y. (2013). *Effect that the exercise volume of aged women has on Basal Metabolic Rate (BMR), melatonin, serotonin by season and bone density*. Unpublished

doctoral dissertation, Chung-Ang university, Seoul.

Jang, K. T., Choi, H. S., Kim, Y. S., Jun, H. S., & Kim, J. S. (2005). The effects of swimming, bicycle exercise, or combined exercise on body composition and bone density in old women. *The Korea Journal of Sports Science*, 44(6), 547-554.

Jun, J. K., & Jung, J. H. (2003). The effects of aerobic exercise and muscle strengthen exercise of elderly patients with diabetes mellitus. *The Journal of physical education & sports science*, 21(1), 157-169.

Jung, J. H., & Yang, J. H. (2012). Effects of an elastic band exercise with trot music or command on functional fitness in senior women using senior citizen centers. *The Korean Journal of Growth and Development*, 20(3), 193-198.

Kang, B. M., Kim, M. R., Yoon, B. K., Lee, B. S., Chung, H. W., Choi, H., et al. (2007). The influence of exercise on bone mineral density in Korean postmenopausal women. *The Journal of the Korean Society of Menopause*, 13(2), 131-136.

Kim, A. Y. (2010). *Effects of muscle strengthening exercise with elastic band on physical fitness and bone mineral density in the elderly women*. Unpublished master's thesis. Korea National Sport University, Seoul.

Kim, C. S., Park, I. H., Kim, M. W., Jang, S. H., Kim, Y. J., Park, M. H., et al. (2007). Effects of exercise using Thera Band on body compositions, blood pressure and physical fitness in the elderly women. *Journal of muscle and joint health*, 14(2), 158-168.

Kim, D. O., Lee, H. S., & Kwon, Y. S. (2012). The effects of dance sports program on health promotion in rural women. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 14(2), 84-93. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2012.14.2.84>

Kim, H. G., & Nam, H. K. (2011). The effect of Thera Band exercise on muscle flexibility, balance ability, muscle strength in elderly women. *Journal of Korean Academy Community Health Nursing*, 22(4) 451-457.

Kim, H. L., So, H. Y., & Song, R. Y. (2010). Effects of tai chi exercise on physical fitness, bone mineral density, and fracture risk in institutionalized elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 17(3), 334-342.

Kim, M. H., Kim, I. J., & Kim, J. S. (2005). Predictors of bone mineral density in mothers and their daughters. *Korean Journal of Adult Nursing*, 17(1), 23-33.

Korean Society for Bone and Mineral Research. (2008). *Physician's guide for diagnosis & treatment of osteoporosis*, 8-9, 96.

Kwon, J. H., & Choi, C. S. (2006). The effect of 12 weeks combined exercise program on blood lipid profiles and bone mineral density (T-score) in the older women. *The Korea Journal of Sports Science*, 15(4), 611-619.

Lee, B. H., Min, H. J., & Kim, N. J. (2012). Effects of body rhythm exercise program during 36 weeks on the changes of flexibility, balance and BMD in elderly women. *The Korea Journal of Sports Science*, 21(4), 875-883.

Lee, E. N., & Son, H. M. (2007). Discriminating factors of stages of change in bone mass promoting behaviors after bone mineral densitometry. *Korean Journal of Adult Nursing*, 19(3), 389-400.

Lee, H. Y., & Choi, S. M. (2011). Metabolic syndrome and bone mineral density among elderly Korean women. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 13(2), 134-144.

Ministry of Health & Welfare, Korea Center for Disease Control and Prevention. (2011). *Korea Health Statistics 2010: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANESIV-3)*. from Web site: <http://www.mw.go.kr>

Moon, H. K. (2007). *Effects of 12-weeks elastic band exercise in physical fitness of the elderly*. Unpublished master's thesis, Yong-in University, Yong-in.

National Institutes of Health (NIH) consensus conference. (2001). Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *Journal of the American Medical Association*, 285(6), 785-795.

- Oh, H. O. (2012). Effects of social support on health promotion of elderly people participating in physical activity. *The Korea Journal of Sports Science*, 51(6), 357-366.
- Oh, Y. S. (2011). A study of relationship among health perception, health knowledge, and health promoting behavior of the elderly. *The Korea Journal of Sports Science*, 20(2), 719-727.
- Petterson, R. M., Stegink Jansen, C. W., Hogan, H. A., & Nassif, M. D. (2002). Material properties of thera-band tubing. *Physical therapy*, 81(8), 1437-1445.
- Song, H. R., & So, H. Y. (2007). Effects of the knowledge, health belief, and self-efficacy about osteoporosis on calcium intake behavior for postmenopausal osteoporosis patients. *Korean Journal of Adult Nursing*, 19(5), 763-774.
- Suominen H. (2006). Muscle training for bone strength. *Aging Clinical and Experimental Research*, 18(2), 85-93.
- World Health Organization. (1994). *Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis*. Technical Report Series. Geneva: WHO.
- Yang, Y. K., Im, W. T., & Park, S. H. (2012). Effect of 24 weeks aquatic exercise program on body composition, bone mineral density and aerobic capacity in obese elder Women. *The Korea Journal of Sports Science*, 21(6), 1137-1148.
- Yoon, E. J. (2001). *The model explaining variance in health promoting behavior and quality of life in women with osteoporosis*. Unpublished doctoral dissertation, kyung hee national university, Seoul.