



# 재가 중·노년 여성의 골밀도와 낙상두려움 및 낙상효능감에 관한 연구

이 혜 영<sup>1)</sup> · 박 원 숙<sup>2)</sup> · 양 형 인<sup>3)</sup>

- 1) 영국리즈대학 박사후과정연구원  
 2) 경희대학교 동서신의학병원 교육실장  
 3) 경희대학교 의과대학 교수

## Fear of Falling and Falls Efficacy with Bone Mineral Density in the Middle and Old Aged Women

Lee, Hea-Young<sup>1)</sup> · Bak, Won-Sook<sup>2)</sup> · Yang, Hyung-In<sup>3)</sup>

- 1) *Post Doctoral Research Fellow, School of Healthcare, University of Leeds*  
 2) *Chief Education Officer, East West Neo Medical Center, Kyung Hee University*  
 3) *Professor, College of Medicine, Kyung Hee University*

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate bone mineral density(BMD) and fear of falling and falls efficacy in the middle and old aged women over 50 years. **Methods:** The subjects consisted of 409 women. One-way ANOVA, Pearson's correlations and multiple regression were used to test the BMD, fear of falling and falls efficacy scale by using SPSSWIN 12.0. The BMD of the calcaneus were measured with peripheral dual energy x-ray absorptiometry(DEXA). **Results:** The average age was 63 years old and the average T-score

was -3.21 in patient with osteoporosis, -1.72 with osteopenia, and .13 with normal. There were significant differences in the status of the BMD according to age( $p=.000$ ), height( $p=.000$ ), weight( $p=.000$ ), married status( $p=.000$ ), age of menarche( $p=.002$ ), and menopause( $p=.002$ ). The fear of falling was related with falls efficacy ( $r=-.247$ ,  $p=.01$ ), BMD( $r=-.337$ ,  $p=.01$ ). Falls efficacy( $\beta=-.21$ ,  $p=.000$ )and BMD( $\beta=-.26$ ,  $p=.000$ ) were predicting variables of fear of falling. The model explained 13% of the variance in fear of falling( $F=27.38$ ,  $p=.000$ ). **Conclusion:** Fear of falling and falls efficacy were related with the bone mineral density.

주요어 : 골밀도, 낙상

접수일: 2008년 11월 20일 심사완료일: 2009년 3월 10일 게재확정일: 2009년 4월 5일

• Address reprint requests to : Lee, Hea-Young(Corresponding Author)

*Post doctoral Research fellow, School of Healthcare, University of Leeds*

*Post Graduate Suite, School of Healthcare, University of Leeds, Baines Wing, Leeds LS2 9JT*

*Tel: 44(0)113-343-7175 E-mail: H.Y.Lee@Leeds.ac.uk*

Falls efficacy and BMD may be useful for the predicting fear of falling for women in middle and old age. Further studies with assessment of fall-related risk-factors and a longitudinal study are necessary to assess with falls efficacy, and BMD with age.

**Key words :** Bone mineral density, Falls

## 서 론

### 연구의 필요성

최근 급속한 노령화는 건강한 생활을 할 수 있는 건강수명에 대한 관심을 증가시키고 있다. 중년기 삶을 위협하는 질환 중 골다공증은 여성에 있어서는 폐경 후 에스트로겐의 감소에 따른 골다공증 발생과 골밀도의 저하와 관련된 골절이 심각한 여성의 건강문제로 인식(Park, 2007)되면서, 여러 분야에서 골다공증의 위험인자 및 운동, 식이, 흡연 음주와 같은 생활양식과 관련된 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 특히 우리나라 여성의 폐경연령은 평균 48.1세로 여성의 삶 중 약 1/3을 폐경 후 상태로 살아가기 때문에 50세 이상의 중, 노년 여성인구는 골다공증에 취약한 위험군으로 여겨지고 있으며(Son, 2002), 40세 이후의 갱년기를 거치면서 골, 관절계의 증상을 더 많이 호소하는 것으로 나타났다(Baek, 1998). 현재 우리나라의 골다공증 유병률은 60세 이상의 여성에서 50% 이상으로 추정하고 있고(<http://www.kihasa.re.kr/html/jsp/>, accessed 13 October, 2008), 미국의 경우는 50세 이상의 여성에서 13-18%, 남성에서 3-6%가 골다공증으로 나타났다(Looker et al., 1997).

골다공증은 다른 질병과는 달리 초기에는 자각증상이 전혀 없고 임상적으로 큰 문제를 일으키지는 않을 수 있지만, 골다공증으로 인한 골절이 발생되면 그 치료가 어렵고 막대한 경제적 손실을 초래할 뿐 아니라, 골절에 의한 합병증으로 때로는 심각한 후유증을 발생시키기도 하며, 생명까지 잃게 한다(Park, 2007). Lee 등(1995)은 한국 폐경기 여성 307명을 대상으로 한 설문조사에서 폐경여성의 22%가 골절을 경험한 것으로 보고하고 있다. 특히 골밀도와 골절의 연관성

은 그 민감도가 혈청콜레스테롤치와 급성 심근경색의 민감도보다 몇 배나 높은 관계를 가진다(Kleerekoper, & Blacker, 1998). 이러한 골다공증으로 인한 골절의 주요 발생은 낙상으로 시작된다(Dargent-Molina et al., 1996).

그러나 골다공증의 골절이 되기 전에 골다공증으로 인한 낙상이 우선적으로 발생되기 때문에 골다공증의 낙상과 관련된 연구가 요구되며, 골밀도와 함께 낙상에 대한 두려움과 낙상 방지에 대한 자신감을 확인할 필요성이 요구된다. 국내에서는 노인낙상예방 맞춤운동의 개발(Gu, Jeon, & Eun, 2006)과 건강운동체조(Jeon, Bark, Lee, Im, Jeong, & Choe, 2005)등의 낙상 예방을 위한 중재운동과 관련된 연구를 통해 노인의 낙상을 위한 관심이 계속되고 있지만, 낙상관련 변이와 골밀도의 관계를 파악한 연구는 부족하다. Kuczyński와 Ostrowska(2006)은 골다공증환자의 낙상이 감각, 시각, 체위 불안정과 일반적인 불 건강 등의 여러 가지 위험요인으로 발생하지만, 그중에 골밀도와 대상자 본인이 느끼는 체위의 불안정을 낙상의 중요한 변수로 꼽았다. Petrella와 Jones (2006)는 골다공증으로 입원한 환자에게 퇴원을 앞두고 낙상두려움이 감소되는 것을 확인하였으며, 65세 이상의 골다공증과 골감소증을 진단받은 여성은 수중운동 후에 낙상효능감이 증가되는 것을 확인하였다(Devereux, Robertson, & Briffa, 2005). 즉, 골다공증환자에게 낙상을 예측하는 인자를 확인하는 것은 매우 중요하며, 낙상위험을 감소시키는 치료사의 노력은 골다공증의 재활과정에 기본적인 접근(Kuczyński & Ostrowska, 2006)이라고 할 수 있다. 특히 중년기 폐경기후 여성의 올바른 생활습관의 부재로 골다공증의 노출정도를 인식하지 못하고 갑작스러운 근골격계의 질환으로 급진전하여 위험의 시기로 돌입되는 사례가 증대되고 있으므로, 이에 본 연구에서는 재가 중, 노년 여성을 대상으로 골밀도를 파악하고, 골밀도정도에 따라 낙상두려움과 낙상효능감을 확인하여 이들 변수간의 관련성을 통하여 골다공증 예방교육 관련지침의 기초자료에 기여하고자 한다.

### 연구 목적

본 연구의 목적은 다음과 같다.

- 재가 중·노년 여성의 골밀도정도를 분석하고, 이에 따른 집단별 일반적 특성을 비교한다.
- 재가 중·노년 여성의 골밀도정도에 따른 집단별 낙상두려움과 낙상효능감을 파악한다.
- 재가 중·노년 여성의 낙상두려움, 낙상효능감과 골밀도와의 관련성을 분석한다.
- 재가 중·노년 여성의 낙상두려움의 예측요인을 파악한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 재가 중·노년 여성을 대상으로 골밀도 정도에 따른 집단의 일반적 특성, 낙상두려움과 낙상효능감을 파악하고, 이들의 관련성을 분석하며, 낙상의 두려움을 예측하는 서술적 조사연구이다.

### 연구 대상

본 연구대상은 2008년 3월부터 8월까지 서울시 3개 구 보건소, 노인복지관 및 노인정에서 무료 진료를 받은 지역주민 중에 50세 이상의 중·노년 여성으로 폐경기 증상을 동반하며 호르몬 및 골다공증 투약을 하지 않은 자로 선정 하였다. 또한 정신과질환이 없는 자로 읽기, 쓰기 등의 의사소통이 가능하고, 본 연구의 목적을 이해하는 자이며, 본 연구 참여에 동의한 자로 하였다. 윤리적 측면을 고려하여 연구의 목적과 개인의 정보비밀 유지에 대해 설명을 하고, 서면 동의를 받았다. 표본 추출은 임의표출법을 이용하였으며, 본 연구에 참여한 자는 433명이었으나, 최종 연구대상자는 설문응답이 불충분한 24명을 제외한 총 409명이었다. 본 연구 진행을 위해 해당지역 보건소 및 노인복지관 및 노인정에서 허락을 받은 후 연구대상자의 모집을 위해 K대학부속병원에서 2008년 1월부터 2월까지 골밀도 측정과 골다공증 위험요소에 따른 개인 상담을 제공할 것을 먼저 홍보하였다.

### 연구 도구

#### ● 골밀도 측정

Lunar(General Electric Comp., U.S.A)사의 이동성 이중 에너지 방사선 흡수법(Peripheral Dual Energy X-ray Absorptionmetry, Lunar PIXI)을 사용하였으며, 측정법은 말단골 정량적 전산단층촬영(peripheral quantitative computed tomography)법으로, 왼쪽 말단골에서 시행하였다. 본 기기는 국제적인 수준으로 인정되어 있는 간편한 이동기기로, 인체의 미치는 방사선 피폭량은 < 1 microSV로 상당히 미세하기 때문에 인체에 미치는 영향은 전혀 없다고 인정되고 있다(Park, Yang, & Min, 2007). 결과치에 대한 정도관리는 임상적으로 적용되고 있는 아시아인 표준에 맞추었다. 골다공증진단은 WHO(1994)에서 제시한 T-score(같은 인종과 성별의 젊은 정상 성인을 비교하여 환산되는 골밀도 진단법)를 이용하였으며, 진단분류는 젊은 성인 골량의 평균에서 표준편차가 -2.5이하로 감소된 경우를 골다공증으로, 표준편차가 -1.0~ -2.5미만으로 감소된 경우를 골감소증으로 하였다.

#### ● 신장과 체중 측정

동산 제닉스(DS-102, Korea)사의 신체계측기를 사용하여 신장과 체중을 측정하였다.

#### ● 낙상두려움(Fear of Falling)

낙상두려움을 측정하기 위해 Tideiksaar(1997)가 개발한 Fear of Falling(FOF) Questionnaire을 사용하였다. 본 도구는 11가지 일상생활 활동(외출해 걷기, 실내에서 걷기, 화장실 사용하기, 목욕욕조 들어가고 나오기, 샤워하기, 의자에서 앉거나 일어나기, 이불에 들어가고 나오기, 캐비닛 찬장에 손닿기, 굽히기, 계단 오르기, 계단 내리기)에 대한 두려움의 정도를 측정하는 것으로, “전혀 피하지 않음” 1점, “거의 피하지 않음” 2점, “종종 피함” 3점, “항상 피함” 4점으로 구성된 4점 척도이다. 점수의 범위는 총 11-44점으로 점수가 높을수록 낙상의 두려움이 높은 것을 의미한다. 도구개발 당시 Cronbach's  $\alpha$ =.94이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ =.97이었다.

#### ● 낙상효능감(Falls Efficacy Scale)

낙상방지와 관련된 자신감의 정도를 측정하기 위해

Falls Efficacy Scale(FES)을 사용하였다(Tinetti, Richman, & Powell, 1990). 10가지 일상생활 활동시에 자신감이 전혀 없음(1점)부터 매우 자신있음(10점)까지를 측정하며, 점수의 범위는 총 10-100이며, 점수가 높을수록 낙상을 방지할 수 있는 자신감이 있는 것을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도는 test-retest 결과  $r=.71$  (Tinetti, Richman, & Powell, 1990)이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha=.93$ 이었다.

### 자료 수집

자료 수집은 K대학병원과 방사선기사 2명이 골밀도를 측정하였고, 대상자의 일반적인 특성과 낙상관련 변수 측정은 구조화된 설문지를 이용하여 자가 보고 하게 하였다. 자가 보고가 불가능한 경우는 연구자의 도움을 통해 기록하였다. 자료수집은 간호사 3명, 의사 2명에 의해 이루어졌으며, 자료수집시 골밀도 측정요류를 배제하기 위해 매회 동일한 방사선기사가 측정하였다. 골밀도 측정후 내과의사가 골다공증 정도를 진단하였으며, 골다공증의 정도에 따라 간호사가 개인 상담을 통해 골다공증 예방 및 관리교육

을 실시하였다.

### 자료 분석

수집된 자료는 Win SPSS/PC 12.0을 이용하여 골밀도 정도에 따라 분류한 집단별 일반적 특성, 낙상두려움, 낙상효능감을 골다공증, 골감소증과 정상그룹으로 구분하여 빈도, 백분율, 평균과 일원분산분석(One-way ANOVA)를 사용하여 분석하였다. 세집단간이 유의한 차이가 나타난 경우, 차이비교를 확인하기 위해 명목척도인 결혼상태, 폐경여부와 골절여부를 제외한 변수들의 사후검정(Post Hoc Multiple Comparison Test)으로 Scheffe's multiple comparison test를 하였다. 또한 낙상두려움과 효능감과 골밀도의 관련성을 Pearson's 상관관계로 분석하였고, 낙상두려움의 예측을 위해 multiple regression으로 분석하였다.

### 연구 결과

#### 대상자의 골밀도 정도에 따른 집단별 일반적인 특성

Table 1. General Characteristics with Bone Mineral Density (n=409)

Characteristics(units)	Mean±SD, N(%)	Osteoporosis(a) Mean±SD, N(%)	Osteopenia(b) Mean±SD, N(%)	Normal(c)	F	p (Scheffe)	
BMD(T score)	-1.48± 1.41	-3.21± .53 100(20.9)	-1.72± .42 176(40.3)	.13± .88 133(38.8)	810.63	.000 (a>b>c)	
Age(years)	63.40±10.21	73.72±9.22	62.32±8.45	57.06± 6.38	124.87	.000 (a>b>c)	
Height(cm)	156.28± 8.10	152.43±6.82	156.45±5.42	158.94±10.51	20.23	.000 (a>b>c)	
Weight(Kg)	57.47± 8.83	53.12±6.84	58.19±9.97	59.81± 7.35	18.88	.000 (a>b,c)	
Married status	Single	20( 4.9)	7( 7)	9( 5.1)	4( 3.0)	55.37	.000
	Married	279(68.2)	29(29)	131(74.4)	119(89.5)		
	Separated	11( 2.7)	5( 5)	4( 2.3)	2( 1.5)		
	Widowed	99(24.2)	59(59)	32(18.2)	8( 6.0)		
Age of menarche(years)	15.51± 2.42	16.04±1.60	15.64±3.08	14.93± 1.73	6.51	.002 (a,b>b,c)	
Age of menopause(years)	49.33± 4.39	48.57±5.29	49.72±4.16	49.47± 3.65	1.94	.145	
Menopause	Yes	319(78.0)	87(87)	141(80.1)	91(68.4)	6.28	.002
	No	90(22.0)	13(13)	35(19.9)	42(31.6)		
Fracture	Yes	18( 4.4)	7( 7)	6( 3.4)	5( 3.8)	1.07	.344
	No	391(95.6)	93(93)	170(96.6)	128(96.2)		

BMD: Bone Mineral Density

본 연구에 참여한 대상자 총 409명의 골밀도 T-score의 평균은  $-1.48(\pm 1.41)$ 이었다. 이중 골다공증에 해당되는 군은 100명(20.9%)이었고, 골감소증에 해당하는 군은 176명(40.3%)이었고, 정상범위에 있는 군은 133명(38.8%)이었다(Table 1).

골밀도에 따라 골다공증군, 골감소증군과 정상군으로 나누어 일반적인 특성을 비교해 본 결과, 연령( $p=.000$ ), 신장( $p=.000$ ), 체중( $p=.000$ ), 결혼상태( $p=.000$ ), 초경연령( $p=.002$ ), 폐경여부( $p=.002$ )에서 유의한 차이를 보였다. 골다공증군의 평균연령(73.7세)은 세군의 평균연령(63.4세)보다 높았고, 골감소증군(62.3세)과 정상군(57.1세)에 비해 높았다. 사후검정결과, 세군에서 각각 유의한 차이가 있었다. 또한 골다공증의 신장(152.4cm)과 체중(53.1kg)은 평균신장(156.2cm)과 평균체중(57.4kg)보다 작았고, 골감소증군(156.4cm, 58.1kg)과 정상군(158.9cm, 59.8kg)에 비해 작았다. 사후검정결과, 신장은 세군에서 각각 유의한 차이가 있었고, 체중은 골다공증군이 골감소증과 정상군에 비해 유의한 차이가 있었다. 결혼상태는 평균적으로 기혼(68.2%)이 가장 많았고 사별(24.2%), 미혼(4.9%), 이혼(2.7%)순이었지만, 골다공증군은 사별(59%)이 가장 많았고, 기혼, 미혼, 이혼 순이었고, 골감소증은 기혼, 사별, 미혼, 이혼 순이고, 정상군은 기혼, 이혼, 사별, 미혼 순이었다. 초경의 연령은 골다공증군(16.4세)이 골감소증군(15.6세)과 정상군(14.9세)보다 가장 많았다. 사후검정결과, 골다공증군이 정상군에 비해 유의한 차이가 있었다( $p=.000$ ). 폐경여부는 골다공증군(87%)이 정상군(68%)에 비해 유의한 차이를 보였다( $p=.000$ ). 한편 골밀도에 따른 폐경연령과 골절은 세군에서 유의한 차이는 없었지만, 폐경연령은 골다공증군(48.5세)이 가장 낮은 것으로 나타났다. 또한 골절 경험은 전체 대상자의 3.4~7%에 불과한 것으로 나

타났다.

### 골밀도정도에 따른 집단별 낙상두려움, 낙상효능감

골밀도정도에 따른 낙상두려움, 낙상효능감을 비교해 본 결과, 낙상두려움( $p=.000$ ), 낙상효능감( $p=.001$ )에서 유의한 차이를 보였다.

낙상에 대한 두려움은 골다공증군이 26.8( $\pm 11.68$ )점으로 가장 많았고, 골감소증군 19.1( $\pm 9.17$ )점, 정상군 17.2( $\pm 8.55$ )점 순이었다. 사후검정결과, 골다공증군은 골감소증군과 정상군에 비해 유의한 차이가 있었다( $p=.000$ ). 낙상의 효능감은 정상군이 75.3( $\pm 35.35$ )로 가장 많았고, 골감소증군이 67.5( $\pm 38.06$ )점, 골다공증군이 58.0( $\pm 32.03$ )점 순이었다. 사후검정결과, 골다공증군은 정상군에 비해 유의한 차이가 있었다( $p=.000$ ) (Table 2).

### 낙상두려움, 낙상효능감과 골밀도의 상관관계

낙상두려움, 낙상효능감과 골밀도의 상관관계를 확인한 결과, 모든 변수에서 유의한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 특히 낙상의 두려움은 낙상의 효능감( $r=-.247, p=.01$ )이 적은 사람일수록 높았고, 골밀도( $r=-.337, p=.01$ )가 낮은 사람일수록 높았다(Table 3).

### 낙상두려움의 예측요인

낙상두려움의 예측요인을 파악하기 위하여 낙상의 효능감과 골밀도를 변수로 다중회귀분석을 실시한 결과, 낙상두려움과 자기효능감( $\beta=-.06, p=.000$ ), 골밀도( $\beta=-1.98, p=.000$ )와 관련성이 있었고, 낙상두려움의 예

Table 2. Fear of Falling and Falls Efficacy with Bone Mineral Density (n=409)

Characteristics	Range	Osteoporosis(a)	Osteopenia(b)	Normal(c)	F	p (Scheffe)
		n=100 Mean $\pm$ SD	n=176 Mean $\pm$ SD	n=133 Mean $\pm$ SD		
FOF	11-44	26.86 $\pm$ 11.68	19.09 $\pm$ 9.17	17.21 $\pm$ 8.55	31.19	.000 (a>b,c)
FES	10-100	58.00 $\pm$ 32.03	67.51 $\pm$ 38.06	75.32 $\pm$ 35.35	6.69	.001 (a,b>b,c)

FOF: Fear of Falling ; FES: Falls Efficacy Scale

측요인으로 설명력이 13% 이었다( $F=27.38, p=.000$ ) (Table 4).

Table 3. Correlations among the Fear of Falling, Falls Efficacy and Bone Mineral Density (n=409)

Variables	FOF	FES	BMD
FOF	1		
FES	-.247**	1	
BMD	-.337**	.178**	1

BMD: Bone Mineral Density; FOF: Fear of Falling; FES: Falls Efficacy Scale  
\*\*  $p=0.01$

Table 4. The Predictor of Fear of Falling (n=409)

Variables	R <sup>2</sup>	$\beta$	F	p
FES	.13	-.06	27.38	.000
BMD		-1.98		.000

BMD: Bone Mineral Density; FES: Falls Efficacy Scale

## 논 의

본 연구 대상자들의 골밀도를 세계보건기구의 골다공증의 정의에 따라 골다공증군과 골감소증군과 정상군으로 분류하였다. 골다공증의 위험요인을 역학적으로 명료하게 확인할 수는 없지만, 여성의 골밀도저하의 주요 요인으로 공통적으로 꼽는 것은 평균연령과 에스트로겐의 변화였다(Melton, 1990). 이를 기준으로 골밀도에 따른 연령과 폐경여부를 비교해 보았을 때, 연령별로 골다공증군이 73.7세로 가장 연령이 높았다. 이는 중, 노년에 들어서면서 골대사의 균형이 깨어져서 골흡수가 골형성보다 과다하여 단위 용적내 골량의 감소로 골밀도가 저하되기 때문이라는 것(Cadogan, Blumsohn, Barker, & Eastell, 1998)을 확인할 수 있는 결과이었다. 폐경연령에 따른 골밀도의 차이는 에스트로겐의 급격한 변화(Melton, 1990)에 따라 차이가 날 것으로 생각되었으나, 세군에서 유의한 차이가 없었다. 그 이유는 정상군의 폐경이 확정되지 않는 자(31.6%)가 골다공증군(13%)이나 골감소증군(19.9%)보다 많았기 때문으로 사료된다. 즉, 차후에 정상군에서 폐경이 확정되면 폐경연령이 길어질 것으로 예상되어 폐경연령에 따른 차이를 기대할 수 있을 것으로 사료

된다.

한편 Nguyen, N., Frost, Center, Eisman와 Nguyen, T.(2008)는 골밀도와 골절의 위험도를 설명하면서 60세 이상의 2216명 남, 여자 노인에서 연령, 골밀도, 낙상과 골절을 가장 중요하고 가치가 있는 위험요인으로 분석하였다. 그러나 본 연구에서는 골밀도에 따른 골절의 차이를 볼 수 없었다. 이는 골절을 경험한 대상자가 전체에 4.4%에 불과하기 때문에 통계적으로 특별한 변이를 유추할 수 없는 것으로 사료된다.

골다공증은 자각증상이 없고 비로소 낙상 후에 확인하거나 골절이 되어 입원하기 때문에 비용효과적인 면에서 낙상의 두려움을 확인하는 것은 골다공증의 중요한 변수가 된다(Stoddart, Sharp, Harvey, & Whitley, 2002). 특히 Legters(2002)에 의하면 낙상을 인지하는 변수로 낙상의 두려움과 낙상의 효능감과 자신감을 중요한 변수로 보았다. 낙상은 65세 이상의 노인에게 사망에 이르게 하며, 건강을 저하시키는 요인이 된다(Evitt & Quigley, 2004). 따라서 노인들에게 낙상의 두려움이 생기며 자기효능감이 낮아지고, 활동의 제한을 주어 자신감을 잃게 한다(Legters, 2002). 이는 본 연구결과에서 한국 재가 중, 노년여성에서 낙상에 대한 두려움이 큰 사람이 자기효능감이 적고, 골밀도가 낮게 나타남에 따라 외국의 연구결과와 동일한 것을 확인할 수 있고 낙상두려움과 자기효능감과 골밀도의 상관관계를 재확인하는 결과라고 볼 수 있다.

또한 낙상두려움의 예측요인을 분석한 결과에서 설명력은 크지 않지만 낙상이 두려움에 영향을 미치는 요인으로 자기효능감과 골밀도가 유의한 것으로 나타났다. Peterson, Cho, von Koch와 Finlayson(2008)은 다발경화증이 있는 55세 이상의 중, 노년 700명을 대상으로 낙상과 관련하여 회기분석을 한 연구에서 낙상의 두려움과 골다공증은 낙상으로 인한 사고를 방지할 수 있는 주요한 개념으로 설명하였고, 노인과 낙상의 두려움을 검색어로 28개의 논문에서 분석(systematic review)에서는 낙상을 측정하는 전략적인 측정방법으로 낙상의 두려움은 지역사회 노인들의 주요 건강문제를 측정할 수 있는 적절한 변수라고 하였다(Scheffer, Schuurmans, van Dijk, van der Hoof, & de Rooij, 2008). 또한 60세 이상의 양로원 노인들에서 낙상의 두려움은 낙상의 효능감과 음의 관계를 보

였고(Chou, Yeung, & Wong, 2005), 골다공증이 있는 폐경기 여성에게 낙상요인을 확인한 결과에서 낙상의 두려움은 최근 낙상을 경험한 것과 유의한 관계를 보임(Arnold, Busch, Schachter, Jarrison, & Olszynski, 2005)으로 본 연구결과와 일관된 결과를 보였다. 또한 골다공증으로 골절되어 입원한 환자에게 이차적인 골다공증 골절을 막기 위한 재활프로그램을 평가하는 전향적인 연구에서는 퇴원 후에 낙상의 두려움이 줄어들어 낙상의 위험요소가 줄어들었다(Petrella & Jones, 2006).

따라서 골밀도가 낮은 중, 노인층이나 폐경기여성에게 골다공증의 골절을 예방하기 위해 근골격 건강 증진을 도모할 수 있는 골다공증 예방을 위한 교육이 요구되며, 운동 중재프로그램 적용시에 골밀도와 관련하여 낙상의 효능감과 낙상의 두려움의 변화를 확인하는 연구가 요구된다. 이러한 연구결과는 본 연구결과와 더불어 중, 노인층의 낙상을 예방하며 나아가 골절을 예방하기위한 골다공증 예방교육 기초자료의 근거가 될 것으로 사료된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 재가 중·노년 여성을 대상으로 2008년 3~8월 까지 서울시 3개 해당지역 보건소 및 노인복지관, 노인정 지역주민 중, 50세 이상의 중·노년 여성으로 본 연구에 동의한 자로 자가보고 설문응답이 불충분한 24명을 제외한 총409명 대상으로 하였으며, 대상자의 골밀도 정도에 따른 집단별 일반적 특성을 비교하고, 골밀도정도에 따른 집단별 낙상두려움, 낙상효능감을 파악하고, 낙상두려움, 낙상효능감과 골밀도의 상관관계를 확인하며, 낙상의 두려움을 예측하는 서술적 조사연구이다.

구체적인 연구결과는 다음과 같다.

- 골밀도정도에 따라 연령( $p=.000$ ), 신장( $p=.000$ ), 체중( $p=.000$ ), 초경연령( $p=.002$ ), 폐경여부( $p=.002$ )에서 유의한 차이를 보였으며, 폐경연령( $p=.145$ )과 골절여부( $p=.344$ )에서는 차이가 없었다.
- 골밀도정도에 따라 낙상두려움( $p=.000$ ) 낙상효능감( $p=.001$ )에서 유의한 차이를 보였다.

- 낙상두려움은 낙상효능감( $r=-.247$ )과 골밀도( $r=-.337$ )와는 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다( $p=.01$ ).
- 낙상두려움의 예측요인은 낙상효능감( $\beta=-.06$ ,  $p=.000$ )과 골밀도( $\beta=-1.98$ ,  $p=.000$ )로 나타났고, 설명력은 13%이었다( $F=27.38$ ,  $p=.000$ ).

이상으로 본 연구에서 재가 중, 노년 여성의 골밀도는 연령, 신장, 체중, 결혼상태, 초경연령과 폐경여부에 따라 차이가 있었고, 골밀도정도에 따라 낙상의 두려움, 낙상의 효능감이 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다. 특히 골다공증과 정상군은 일반적인 특성이나 낙상과 관련된 모든 변수에서 유의한 차이가 있는 것을 확인되었고, 골밀도정도와 낙상과 관련된 모든 변수는 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 낙상의 두려움은 낙상의 효능감과 골밀도를 통해 예측 가능한 것으로 나타났다. 이상의 연구결과를 통해 골밀도와 관련변수로 낙상의 두려움과 효능감을 확인하였고, 이는 임상현장에서 골다공증 예방관련 교육 자료에 합리적 근거로 제시될 수 있다고 사료된다. 그러나 골절과 낙상에 관한 정보가 부족하여 골다공증으로 인한 낙상과 골절의 관련성이 충분히 파악되지 못한 것으로 생각되므로, 추후 반복적 연구를 통해 대상자의 낙상과 골절의 원인을 명확하게 분석하여, 낙상의 두려움을 예측할 구체적인 요인별 변수를 찾아내는 노력이 요구되며, 낙상에 대한 두려움을 감소시키기 위한 실질적인 골다공증 예방 간호중재와 교육 방안을 개발시키기 위한 기초적 자료를 제공하는 종속적 연구가 필요하다고 사료된다.

## References

- Arnold, C. M., Busch, A. J., Schachter, C. L., Harrison, L., & Olszynski, W. (2005). The relationship of intrinsic fall risk factors to a recent history of falling in older women with osteoporosis. *J Orthop Sports Phys Ther*, 35(7), 452-460.
- Baek, S. S. (1998). An analysis of the relationship of menopausal symptoms of midlife women between urban are and rural area. *Korean J Women Health Nurs*, 4(3), 332-347.
- Cadogan, J., Blumsohn, A., Barker, M. E., & Eastell, R. (1998). A longitudinal study of bone gain in

- pubertal girls: Anthropometric and biochemical correlates. *J Bone Miner Res*, 13(10), 1602-1612.
- Chou, K. L., Yeung, F. K., & Wong, E. C. (2005). Fear of falling and depressive symptoms in Chinese elderly living in nursing homes: Fall efficacy and activity level as mediator or moderator? *Aging Ment Health*, 9(3), 255-261.
- Dargent-Molina, P., Favier, F., Grandjean, H., Baudoin, C., Schott, A. M., Hausherr, E., Meunier, P. J., & Bréart, G. (1996). Fall-related factors and risk of hip fracture: The EPIDOS prospective study. *Lancet*, 348(9021), 145-149.
- Devereux, K., Robertson, D., & Briffa, N. K. (2005). Effects of a water-based program on women 65 years and over: A randomised controlled trial. *Aust J Physiother*, 51(2), 102-108.
- Evitt, C. P., & Quigley, P. A. (2004). Fear of falling in older adults: A guide to its prevalence, risk factors, and consequences. *Rehabil Nurs*, 29(6), 207-210.
- Gu, M. O., Jeon, M. Y., & Eun, Y. (2006). The development of effect of tailored falls prevention exercise for older adult. *J Korean Acad Nurs*, 36(2), 341-352.
- Jeon, M. Y., Bark, E. S., Lee, E. G., Im J. S., Jeong, B. S., & Choe, E. S. (2005). The effects of Korean traditional dance movement program in elderly women. *J Korean Acad Nurs*, 35(7), 1268-1276.
- Kleerekoper, M., & Blacker, C. (1998). *Hormones replacement therapy for osteoporosis. The prescriber's guide to hormone replacement therapy*. London: Parthenon Publishing Group Limited.
- Kuczyński, M., & Ostrowska, B. (2006). Understanding falls in osteoporosis: The viscoelastic modeling perspective. *Gait Posture*, 23(1), 51-58.
- Legters, K. (2002). Fear of falling. *Phys Ther*, 82(3), 264-272.
- Lee, J. Y., Choi, Y. M., Kim, S. H., Shin, C. J., Kim, J. G., Moon, S. Y., Chang, Y. S., & Kim, J. W. (1995). A survey of menopausal women's attitudes on menopause and hormone replacement therapy. *J Korean Soc Menopause*, 1(1), 42-50.
- Looker, A. C., Orwoll, E. S., Johnston, C. C. Jr., Lindsay, R. L., Wahner, H. W., Dunn, W. L., Calvo, M. S., Harris, T. B., & Heyse, S. P. (1997). Prevalence of low femoral bone density in older US adults from NHANES III. *J Bone Miner Res*, 12(11), 1761-1768.
- Melton, L. J. 3rd. (1990). Epidemiology of osteoporosis: Predicting who is at risk. *Ann N Y Acad Sci*, 592, 295-306.
- Nguyen, N. D., Frost, S. A., Center, J. R., Eisman, J. A., & Nguyen, T. V. (2008). Development of prognostic nomograms for individualizing 5-year and 10-year fracture risks. *Osteoporosis Int*, 19(10), 1431-1444.
- Warnings of osteoporosis with 'a silent theft'. (2007, August 7). *The Dong-a Il Bo*, p. 74.
- Peterson, E. W., Cho, C. C., von Koch, L., & Finlayson, M. L. (2008). Injurious falls among middle aged and older adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*, 89(6), 1031-1037.
- Petrella, R. J., & Jones, T. J. (2006). Do patients receive recommended treatment of osteoporosis following hip fracture in primary care. *BMC Fam Pract*, 9(7), 31.
- Park, H. M., Yang, G. H., & Min, Y. G. (2007). *Physicians's guideline for osteoporosis 2007*. Seoul: The Korean Society of Bone Metabolism.
- Scheffer, A. C., Schuurmans, M. J., van Dijk, N., van der Hooft, T., & de Rooij, S. E. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing*, 37(1), 19-24.
- Son, H. Y. (2002). The risk factor of osteoporosis and complication. In *J Korean Society Bone Metabolism: The 5th Annual lecturer for osteoporosis*.
- Stoddart, H., Sharp, D., Harvey, I., & Whitley, E. (2002). Falls and the use of health services in community-living elderly people. *Br J Gen Pract*, 52(484), 923-925.
- Tideiksaar, R. (1997). *Falling in old age. Prevention and management* (2nd Ed.). New York: Springer publishing Co.
- Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol Nurs*, 45(6), 239-243.
- World Health Organization. (1994). *Assessment of fracture risk and its application to screening for post-menopausal osteoporosis*. Geneva: World Health Organization.