

폐경기 이후 여성의 골다공증 위험요인

이혜영¹ · 박원숙²

영국리즈대학 박사후과정 연구원¹, 동서신의학병원, 경희대학교 교육팀장²

The Risk Factors of Osteoporosis in Korean Postmenopausal Women

Lee, Hea-Young¹ · Bak, Won-Sook²

¹Post Doctoral Research Fellow, School of Healthcare, University of Leeds,
²Chief Education Officer, East West Neo Medical Center, Kyung Hee University

Purpose: The purpose of this study was to investigate bone mineral density(BMD) and identify risk factors of osteoporosis in Korean postmenopausal women. **Methods:** The subjects consisted of 328 women. The BMD of the calcaneus were measured with peripheral dual energy x-ray absorptiometry. The risk factors were collected by a self-report standardized questionnaire. The differences among the osteoporosis, osteopenia, and normal group were compared by one way analysis of variance test, Scheffe's multiple comparison tests and Logistic regression. **Results:** The average age was 65 years old and the average T-score was 28.7% with osteoporosis. The Risk factors of osteoporosis were inclined by 24% in age (OR = 1.24, CI = 1.16 ~ 1.31), 53% in menarchal age (OR = 1.53, CI = 1.24 ~ 1.88), 3.5 times in vegetarian (OR = 3.52, CI = 1.66 ~ 7.47), 2 times in small-bowel disease (OR = 2.01, CI = 1.03 ~ 3.94), 5.3 times in arthritis (OR = 5.33, CI = 1.61 ~ 17.67), 5.5 times in eating disorder (OR = 5.50, CI = 1.43 ~ 21.17), 6 times in health perception (OR = 6.08, CI = 2.30 ~ 16.06). The Risk factors of osteoporosis were reduced by 10% in weight (OR = 0.90, CI = 0.83 ~ 0.97), and 10% in menopausal age (OR = 0.90, CI = 0.84 ~ 0.98). **Conclusion:** The risk factors of osteoporosis were in the general characteristics, menstrual history, history of disease, life style & diet, and health perception. Eating disorder and health perception are highest on the risk factor of osteoporosis in Korean postmenopausal women.

Key Words : Osteoporosis, Bone density

I. 서 론

1. 연구의 필요성

골다공증은 골의 강도가 약화되어 골절이 쉽게 일어나는 전신적인 질환으로 골의 강도는 최대골량과 최소골량의 차이로 결정되는 골밀도와 골의 질로 반영된다(NIH consensus conference, 2001). 골다공증의 빈도는 연령이 증가함에 따라 증가하며, 전신통증 및 골절을

일으키므로 최근 수명의 증가에 따라 관심이 증가되고 있다. 특히 여성에게는 약 25-35세에 골밀도가 최대를 이루고, 40세 이후부터는 감소되기 시작하여 해면골이 연간 1~2%씩 감소하여 폐경직후에는 척추 해면골의 골밀도가 연간 평균 4.4%에서 8.5%씩 감소하여 폐경이 골밀도 감소의 중요한 요인이 된다(Genant et al., 1985).

현재 우리나라의 골다공증 유병률은 60세 이상의 여성에서 50% 이상으로 추정하고 있고, 급격한 고령화

Corresponding address: Lee, Hea-Young, 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

투고일 2009년 3월 6일 수정일 2009년 6월 20일 게재확정일 2009년 6월 20일

와 필연적으로 폐경기를 거치는 여성 건강의 특성으로 인해 골다공증은 외래질병 중에 1995년 이후 10.1배로 급증추세에 있어 현재뿐만 아니라 미래 사회의 심각한 공중보건 문제로 부각되고 있다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2004).

골다공증의 위험인자로 연령 증가, 남성보다 여성, 흑인보다 백인이나 동양인에게 골다공증이 많은 것으로 나타났고, 작은 체형, 늦은 초경, 조기 폐경, 영양 상태 및 식습관, 흡연, 음주, 운동량 부족(NIH consensus conference, 2001), 칼슘 섭취 저하, 항경련제, 부신피질 자극 호르몬 등의 투약(Walker, 2008), 건강과 생활습관(Oliver, Jameson, Sayer, Cooper, & Dennison, 2007) 등이 보고되고 있다. 특히 골다공증 환자 중에 골다공증에 대한 인식이 유병상태에 비해 낮아서 40세 이후에 골다공증으로 인한 골절을 경험한 사람들에서 적절한 건강관리가 이루어지지 않고, 연령이 증가함에 따라 골량이 감소하여 여러 가지 골 질환에 시달릴 뿐만 아니라 삶의 질도 떨어지는 것(Sambrook, Dequiker, & Rasp, 1994)으로 보고되고 있다.

그러나 골다공증의 뚜렷한 자각 증상이 없어 많은 환자에서 골기형이나 골절이 발생한 후에 내원하기 때문에 조기진단과 치료가 쉽지 않고(National Osteoporosis Society, 2002), 현재 골다공증 치료제로 쓰이는 약물들이 대부분 골량을 증가시키기 보다는 골 소실정도를 낮춘다. 그래서 이미 골량이 감소된 경우는 더 이상의 골량 감소를 예방하고 골량 감소의 위험요인을 확인하여 위험요인에 따른 간호가 요구된다. 특히 골다공증은 여성의 중년기 삶을 위협하는 질환 중에 폐경 후에 스트로겐의 감소에 따른 심각한 여성의 건강문제로 인식되면서, 여러 분야에서 골다공증의 위험요인에 관련된 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 그러나 골다공증의 위험요인에 관한 연구는 간호학적인 접근보다 보건 또는 의학적인 접근이 많다. 국내에서 간호학적면으로 골밀도를 관련변수로 사용한 연구는 중년여성의 신체적, 산과적 특성과의 관계연구(Kim, Kim, & Kim, 2002), 골밀도 검사를 받은 여성의 골량증진 행위변화 단계(Lee & Son, 2007), 모녀의 골밀도 예측요인분석과 폐경기 골다공증 환자의 지식(Kim, Kim, & Kim,

2005), 건강신념, 효능감이 칼슘섭취행위빈도에 미치는 영향(Song & So, 2007) 등이 있지만, 최근 골다공증 간호 시 골다공증의 위험요인을 사정하는 것이 강조되고 있으며(Sigma Theta Tau Lambda Alpha Chapter, 1997), 고령인구의 증가와 골절로 인한 골다공증의 간호 부담률이 점점 증가되고 있다. 또한 서구여성을 대상으로 골다공증의 위험요인을 연구한 연구는 많이 있지만, 한국인의 체형과 식습관 및 생활습관이 다르다는 점에서 간과할 수 없다. 이런 측면에서 볼 때, 한국 중, 노년 폐경기여성을 대상으로 골밀도에 영향을 주는 요인을 중심으로 건강력, 식·생활습관 등의 다각적인 면에서 골다공증의 위험요인을 확인하는 것이 필요하다.

2. 연구목적

본 연구는 폐경기 여성의 골밀도 상태를 조사하는 한편, 골다공증의 위험요인을 규명하기 위해 수행하고자 한다.

- 폐경기 여성의 골밀도를 파악하고 골밀도에 따른 일반적 특성, 월경력, 과거력, 현재 건강인식 및 식·생활 습관을 비교한다.
- 폐경기 여성의 골다공증의 위험요인을 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 폐경기 여성의 골밀도검사를 통해 골다공증과 골감소증 및 정상군의 신체적 특성, 월경력, 과거력, 현재 건강인식 및 식·생활습관을 비교하고, 골다공증의 위험요인을 확인하기 위한 예측적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구대상자는 서울시 5개 지역 보건소 및 노인정 지역주민 중에서 중, 노년 여성을 대상으로 이루어졌다. 선정 조건은 최종 월경일이 1년 이상 경과한 자,

호르몬 및 골다공증 투약을 하지 않은 자, 의사소통이 가능하고, 본 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 연구참여에 동의한 여성이다. 최종 연구대상자는 참여한 501명 중에 폐경 여성 328명이다.

3. 연구도구

1) 골밀도 측정

Lunar(General Electric Comp., U.S.A)사의 이동성 이중 에너지 방사선 흡수법(peripheral dual energy x-ray absorptionmetry, Lunar PIXI)을 사용하여 왼발 종골의 골밀도를 측정하였다. 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). 골다공증진단은 WHO(1994)에서 제시한 T-score(같은 인종과 성별의 젊은 정상 성인을 비교하여 환산되는골밀도 진단법)를 이용하였으며, 진단분류는 젊은 성인 골량의 평균에서 표준편차가 -2.5 이하로 감소된 경우를 골다공증으로, 표준편차가 -1.0 ~ -2.5 미만으로 감소된 경우를 골감소증으로 하였다.

2) 신장과 체중 측정

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

3) 골다공증의 위험요인

미국 Akron General Hospital(<http://www.akrongeneral.org>)의 The Women's Center 에서 개발한 골다공증의 위험사정(risk assessment)을 측정 설문지로 타당도(content validity index)는 0.65이었다(Atkins, 1996). 본 설문은 Byun과 Shin(1997)에 의해 번안된 도구로 골다공증이 생길 위험요인인 식생활과 식습관, 기호식품 및 운동에 관한 11문항과 가족력이나 질병으로 인한 투약과 과거력에 관련된 6문항으로 총 17문항이며 대답은 '예', '아니오'로 구성되어있다. Byun(2006)에 의해 번안하여 사용된 골다공증의 위험요인에 관한 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .73$ 이었고, 본 연구의 신뢰

도는 Cronbach's $\alpha = .71$ 이었다

4) 건강상태에 대한 인식

건강 관련 삶의 질의 하부영역 중에 1개 문항으로 현재의 전반적인 건강상태를 묻는 5점 척도로 매우 나쁨(1점)에서 매우 좋음(5점)으로 구성되어있다.

5) 일반적인 특성과 월경력

골다공증의 위험요인으로 문헌을 통해 골밀도에 영향을 주는 일반적인 특성인 연령, 신장, 체중을 포함하였고, 월경력으로 초경연령, 폐경연령을 포함하였다.

4. 자료수집

자료수집은 K대학병원의 연구 운영지원팀 승인 하에 2008년 3월 3일부터 8월 30일까지 6개월간 이루어졌다. 서울시 5개 지역 보건소 및 노인정 해당기관의 기관장에서 본 연구의 목적과 과정을 설명한 후, 연구승인을 받고 지역주민 중에 중노년 여성의 골밀도 측정과 골다공증 위험요소에 따른 개인 상담을 홍보한 후에 실시하였다.

자료수집은 연구대상자의 선정조건에 따라 진행되었고, 설문은 본인 스스로 직접 설문지를 기록하였고, 설문기록이 불가능한 경우 면담자의 도움을 통해 기록하였다. 자료 수집은 개인의 정보비밀 유지에 대해 확인을 받은 후, K대학병원과 E회사의 전문가에 의해 준비된 골밀도 측정기로 측정하였다. 골밀도 측정은 말단 종골으로 측정함으로 방사선 노출의 가능성이 있지만 소량을 설명하고, 본 연구참여 시 모든 자료는 익명으로 처리됨으로 누구에게도 어떤 목적으로 노출되지 않을 것임을 설명하였다. 자료수집원은 간호사 3명, 의사 2명에 의해 이루어졌고, 자료수집 시 골밀도 측정요류를 배제하기 위해 매회 동일한 방사선기사가 측정하였다. 윤리적 측면을 고려하여 연구의 목적과 개인의 정보비밀 유지에 대해 설명을 하고, 서면 동의를 받았다. 골밀도 측정 후 골다공증의 정도에 따라 개인 상담과 교육을 실시하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 Win SPSS/PC 12.0을 이용하여 연구 대상자의 골밀도에 따라 신체적 특성, 월경력, 과거력, 현재건강인식 및 식·생활 습관을 골다공증, 골감소증과 정상그룹으로 나누어 빈도, 백분율, 평균과 일원분산분석(One-way ANOVA)을 사용하여 분석하였다. 세 집단간의 유의한 차이가 나타난 경우, 차이비교를 확인하기 위해 사후검정(Post Hoc Multiple Comparison Test)으로 Scheffe's multiple comparison test를 하였다. 골다공증의 위험인자를 추정하기 위해 정상군과 골다공증 환자군을 종속변수로 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 하여 골다공증의 상대위험도(odd ratio, OR) 및 95% 신뢰구간(CI)을 산출하였다. 또한 골다공증과 골감소군의 위험요인의 차이를 확인하기 위해 정상군과 골감소증을 종속변수로 로지스틱 회귀분석을 하였다. 잠재적 교란변수를 위해 순차적 로지스틱회귀 분석으로 유의한 변수를 확인한 후, 변수간의 다중 공선성을 고려하여 일반적인 특성, 월경력, 과거력·현재 건강상태, 식생활습관으로 나누어 분석하였고, 모형의 적합성을 위해 Hosmer-Lemeshow(H-L)검정을 하여 모형의 적합성을 확인하였다. 독립변수가 이분된 범주형(categorical covariates)자료가 아닌 주량과 현재 건강상태를 묻는 문항은 더미코딩(dummy coding)으로 변환하여 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 인구학적 특성과 이에 따른 골밀도 상태

연구대상자의 평균연령은 65.02 ± 10.68세이며, 신장은 156.07 ± 8.69 cm이며, 체중은 57.37 ± 9.28 Kg이며 BMI(Body Mass Index)는 23.60 ± 3.80이었다. 대상자의 산과력으로 초경 연령은 15.43 ± 1.59세이었으며, 폐경 연령은 48.77 ± 4.08세이었다. 투약복용을 포함한 과거력은 항경련제 복용자 2.7%, 부갑상선 이상 4%, 간경화 0.9%, 갑상선기능이상 5.2%, 위장질환 48.3%, 관절염 11.3%, 스테로이드 복용자 12.8%, 칼슘 복용자가

35.4%이었고, 현재 평균 건강인식은 2.84 ± 0.86점이였다. 식·생활습관으로 흡연자는 3.7%, 음주자는 11.8%, 운동을 규칙적으로 하는 사람은 54.3%, 우유를 규칙적으로 먹는 사람은 52.1%, 채식주의는 59.1%, 음식을 짜게 먹는 사람은 36.3%, 음식섭취 장애자는 7.9%, 섬유질 음식을 많이 먹는 사람은 74.1%이었고 카페인 음료를 마시는 사람은 33%이었다(Table 1).

골밀도에 따라 연령(F = 103.19, p = .000), 신장(F = 17.91, p = .000), 체중(F = 17.12, p = .000), 초경 연령(F = 9.83, p = .000), 관절염(F = 4.98, p = .007), 건강인식(F = 16.04, p = .000), 채식주의(F = 9.42, p = .000), 섬유질 섭취(F = 5.46, p = .005), 카페인 섭취(F = 5.49, p = .005)에서 p < 0.01 범위의 유의한 차이를 보였고, BMI(F = 3.23, p = .040), 폐경 연령(F = 3.99, p = .019), 위·장질환(F = 4.07, p = .018)에서 p < 0.05 범위의 유의한 차이를 보였다. 또한 골밀도에 따라 유의한 차이가 있는 변수들의 사후검정 결과, 연령, 신장, 건강인식은 3군 모두에서 각기 다른 차이를 보였고, 체중과 카페인 섭취는 골다공증군은 골감소증군과 정상군에 비해 차이가 있는 것으로 나타났고, 초경 연령, 폐경 연령, 위장 질환, 관절염, 채식주의, 섬유질 섭취에는 골다공증군과 정상군의 차이를 보였다. 또한 BMI는 골다공증과 골감소증에서 차이를 보였다. 즉 골다공증군은 골감소증과 정상군에 비해 연령이 높았고, 신장과 체중이 작았고, 카페인 섭취가 적었고, 정상군에 비해 연령이 높고, 신장과 체중이 작고, 카페인 섭취가 적은 것 외에 초경 연령이 높았고, 폐경 연령이 낮았으며, 위·장질환과 관절염 환자가 많았고, 채식주의자와 섬유질 섭취가 많았다(Table 1).

본 연구대상자 총 328명의 골밀도 평균 T-score는 -1.58 ± 1.47이었다. 그 중에 골다공증에 해당하는 군은 94명(28.7%)으로 평균 T-score는 -3.24 ± 0.53이었고, 골감소증에 해당하는 군은 135명(41.2%)으로 평균 T-score는 -1.73 ± 0.44이었고 정상군은 99명(30.2%)으로 평균 T-score는 0.20 ± 0.90이었다(Table 2).

2. 골다공증의 위험요인

모형의 적합성을 위해 H-L 검정을 한 결과, p값이

Table 1. General characteristics and post hoc multiple comparison

(N = 328)

Characteristics	M ± SD or n (%)				F (p) Post Hoc	
	Total 328 (100.0)	Osteoporosis 94 (28.7)	Osteopenia 135 (41.2)	Normal 99 (30.2)		
Age (yrs)	65.02 ± 10.68	74.63 ± 8.52	63.87 ± 9.04	57.46 ± 7.23	103.19 (.000) a & b & c*	
Height (cm)	156.07 ± 8.69	152.28 ± 6.88	156.27 ± 5.40	159.41 ± 11.93	17.91 (.000) a & b & c	
Weight (kg)	57.37 ± 9.28	52.91 ± 6.90	58.72 ± 10.75	59.78 ± 7.52	17.12 (.000) a & b c	
BMI	23.60 ± 3.80	22.81 ± 2.56	24.09 ± 4.80	23.67 ± 3.08	3.23 (.040) a c & b c	
Menstrual history	Menarchal age (yrs)	15.43 ± 1.59	15.97 ± 1.65	15.39 ± 1.63	14.98 ± 1.34	9.83 (.000) a b & b c
	Menopausal age (yrs)	48.77 ± 4.08	47.78 ± 4.36	49.07 ± 4.28	49.30 ± 3.33	3.99 (.019) a b & b c
History of disease & medication & health status	Anticonvulsants	9 (2.7)	1 (0.3)	5 (1.5)	3 (0.9)	0.72
	Hyperparathyroidism	13 (4.0)	4 (1.2)	5 (1.5)	4 (1.2)	0.02
	Biliary cirrhosis	3 (0.9)	2 (0.6)	1 (0.3)	0 (0.0)	1.22
	Thyroid gland	17 (5.2)	4 (1.2)	6 (1.8)	7 (2.1)	0.48
	Stomach or small- bowel disease	158 (48.3)	56 (17.1)	63 (19.3)	39 (11.9)	4.07(.018) a b & b c
	Arthritis	37 (11.3)	18 (5.5)	14 (4.3)	5 (1.5)	4.98 (.007) a b & b c
	Steroid (cortisone)	42 (12.8)	12 (3.7)	15 (4.6)	15 (4.6)	0.44
	Calcium	116 (35.4)	31 (9.5)	51 (15.5)	34 (10.4)	0.15
	Health perception	2.84 ± 0.86	2.49 ± .78	2.86 ± .83	3.17 ± .86	16.04 (.000) a & b & c
Life style & diet	Smoke	12 (3.7)	3 (0.9)	5 (1.5)	4 (1.2)	0.05
	Alcohol	39 (11.8)	6 (1.6)	16 (4.9)	17 (5.2)	1.78
	Regular exercise	178 (54.3)	45 (13.7)	75 (22.9)	58 (17.7)	1.18
	Milk	171 (52.1)	53 (16.2)	68 (20.7)	50 (15.2)	0.47
	Vegetarian	194 (59.1)	70 (21.3)	80 (24.4)	44 (13.4)	9.42 (.000) a b & b c
	Add salt	116 (36.3)	35 (10.9)	38 (11.9)	43 (13.4)	2.98
	Eating disorder	26 (7.9)	11 (3.4)	11 (3.4)	4 (1.2)	1.95
	High fiber	234 (74.1)	75 (23.7)	86 (27.2)	73 (23.1)	5.46 (.005) a b & b c
	Caffeine	107 (32.6)	18 (5.6)	53 (16.4)	36 (11.1)	5.49 (.005) a & b c

*a: Osteoporosis; b: Osteopenia; c: Normal.
BMI, body mass index.

Table 2. Bone mineral density

(N = 328)

Characteristics	M ± SD or n(%)			
	Total	Osteoporosis	Osteopenia	Normal
BMD (score)	-1.58 ± 1.47	-3.24 ± .053	-1.73 ± 0.44	0.20 ± .090
n (%)	328 (100)	94 (28.7)	135 (41.2)	99 (30.2)

BMD, bone marrow density.

Table 3. Risk factors of osteoporosis with normal group

(N = 193)

Variables	Normal (n = 99), Osteoporosis (n = 94)				
	Unit*	OR	95% CI	p	
Individual characteristics	Age (yrs)	1	1.24	1.16 ~ 1.31	.000
	Weight (kg)	1	0.90	0.83 ~ 0.97	.008
Menstrual history	Menarchal age (yrs)	1	1.53	1.24 ~ 1.88	.000
	Menopausal age (yrs)	1	0.90	0.84 ~ 0.98	.019
History of disease & medication & health perception	Stomach or small-bowel disease	no/yes	2.01	1.03 ~ 3.94	.040
	Arthritis	no/yes	5.33	1.61 ~ 17.67	.006
	Health perception	no/yes	6.08	2.30 ~ 16.06	.000
Life style & diet	Vegetarian	no/yes	3.52	1.66 ~ 7.47	.001
	Eating disorder	no/yes	5.50	1.43 ~ 21.17	.013

*Unit for variables coding

Table 4. Risk factors of osteopenia with normal group

(N = 193)

Variables	Normal (n = 99), Osteoporosis (n = 135)				
	Unit*	OR	95% CI	p	
Individual characteristics	Age (yrs)	1	1.12	1.06 ~ 1.18	.000
	Weight (kg)	1	0.98	0.95 ~ 1.03	.478
Menstrual history	Menarchal age (yrs)	1	1.19	0.94 ~ 1.53	.153
	Menopausal age (yrs)	1	0.96	0.88 ~ 1.06	.462
History of disease & medication & health perception	Stomach or small-bowel disease	no/yes	0.68	0.32 ~ 1.46	.328
	Arthritis	no/yes	1.38	0.32 ~ 5.81	.661
	Health perception	no/yes	1.31	0.57 ~ 2.98	.514
Life style & diet	Vegetarian	no/yes	1.73	0.84 ~ 3.58	.136
	Eating disorder	no/yes	3.11	0.57 ~ 16.95	.188

*Unit for variables coding

월경력에서 $p = .39$ 과거, 현재 건강상태에서 $p = .81$, 식생활습관에서 $p = .26$ 으로 나타남에 따라 p 값이 .05 보다 크기 때문에 현재의 모형이 적합한 것으로 나타났다.

골다공증의 위험인자를 추정하기 위해 연령, 신장, 체

중, BMI, 초경 연령, 폐경 연령, 항경련제 복용, 부갑상선 이상, 간경화, 갑상선기능 이상으로 약 복용, 위장질환자, 관절염 환자, 스테로이드 복용, 칼슘 복용, 현재 건강인식, 흡연, 음주, 운동, 우유섭취, 야채섭취, 짠 음식섭취, 음식섭취 장애, 섬유질 음식, 카페인 음료섭취

를 변수로 골다공증의 상대 위험도(odd ratio, OR)와 95% 신뢰구간 및 p 값을 파악하였다. 그 결과 골다공증군의 위험도를 유의하게 증가시키는 것은 연령 증가, 체중 감소, 초경 연령 증가, 폐경 연령 감소, 위·장질환 증가, 관절염질환 증가, 건강상태에 대한 인식 감소, 채식주의 증가, 식이 섭취장애 증가로 나타났다.

일반적인 특성에서 골다공증의 상대 위험도는 연령 1세 증가 시 종골은 24%(OR = 1.24, CI = 1.16 ~ 1.31)가 증가($p = .000$)하였고, 체중은 1kg 증가 시에 10%(OR = 0.90, CI = 0.83 ~ 0.97)가 감소($p = .008$)하였으나 신장은 유의한 차이가 없었다. 월경력에서 초경연령은 1세 증가 시 53%(OR = 1.53, CI = 1.24 ~ 1.88)가 증가($p = .000$)하였고, 폐경 연령은 1세 증가 시 10%(OR = .90, CI = .84 ~ .98)가 감소($p = .019$)하였다. 또한 과거력과 투약에서 위·장질환은 2배 이상(OR = 2.01 CI = 1.03 ~ 3.94)으로 골다공증의 상대 위험도를 증가($p = .040$)시키는 경향이 있었고, 관절염은 5배 이상(OR = 5.33 CI = 1.61 ~ 17.67)으로 증가($p = .006$)시키는 경향이 있었고, 현재 건강상태에 대한 인식은 6배 이상(OR = 6.08 CI = 2.30 ~ 16.06)으로 증가($p = .000$)시키는 경향이 있었다. 그러나 항경련제 복용, 부갑상선 이상, 간질화, 갑상선기능 이상으로 약 복용, 스테로이드 복용, 칼슘 복용은 정상군과 골다공증군에서 유의한 차이가 없었다(Table 3).

식·생활습관에서 채식 위주로 식사하는 사람에게서 골다공증의 상대 위험도는 3배 이상(OR = 3.52 CI = 1.66 ~ 7.47)으로 증가($p = .001$)시키는 경향이 있었고, 식이섭취장애가 있는 사람에게서는 5배 이상(OR = 5.50 CI = 1.43 ~ 21.17)으로 증가($p = .013$)시키는 경향이 있었다. 그러나 흡연, 음주, 운동, 우유섭취, 짠음식섭취, 섬유질이 많은 음식섭취, 카페인 음료섭취에서는 정상군과 골다공증군의 유의한 차이가 없었다(Table 3).

또한 골다공증의 위험요인으로 나타난 변수들을 중심으로 정상군과 골감소증군의 차이가 유의한지를 확인한 결과, 골감소증의 상대위험도는 연령 1세 증가 시 종골은 12%(OR = 1.12, CI = 1.06 ~ 1.18)가 증가($p = .000$)하는 것으로 나타났다. 그러나 연령을 제외한 나머지 변수들은 골감소증의 위험요인으로 나타나지 않

아 골다공증의 위험요인과 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 4).

IV. 논 의

일반적으로 여성의 골밀도 저하에 대해 공통적으로 꼽는 주요 요인은 평균연령과 에스트로겐의 변화이다. Wang, Lin, Zhou와 Wang(2008)의 연구에서는 중국의 65세 이상의 폐경여성에서 24.1%가 골다공증으로 나타났다. 연령이 증가할수록 골밀도가 낮았고, 신장, 체중과 BMI가 감소할수록 골밀도가 낮아 본 연구와 일관된 결과를 보였다. 이는 중, 노년에 들어서면서 골대사의 균형이 깨어져서 골 흡수가 골 형성보다 과다하여 단위 용적 내 골량의 감소로 골밀도가 저하되기 때문으로 사료된다.

골밀도와 관련하여 에스트로겐은 골 소실을 예방하기 때문에 폐경은 난소의 에스트로겐 분비를 급격히 감소시킴으로 미네랄의 함량을 감소시키고, 골다공증의 위험요인을 증가시킨다(National Osteoporosis Society, 2002). 따라서 초경이 지연되거나 조기폐경은 골다공증의 위험을 증가시킬 수 있다. 45세 이전의 조기폐경과 14세 이후의 초경 지연은 골다공증의 위험요인(Keramat et al., 2008)으로 나타났고, 폐경 여성의 골다공증군은 정상군에 비해 폐경 연령이 빠른 것으로 나타났다(Wang et al., 2008). 본 연구에서도 초경 연령과 폐경 연령은 골밀도에 따라 골다공증과 정상군과 차이가 있었고, 골다공증 위험요인의 상대 위험도가 폐경 연령 1세 증가 시에 10%(OR = .90, CI = 0.84 ~ 0.98)가 감소되었다. 이는 Yang, McElmurry와 Park(2006)의 연구에서 폐경 여부에 따라 한국 여성의 골다공증 위험도가 3배 이상(OR = 3.30 CI = 1.50 ~ 7.22) 증가했다고 보고한 것 보다 더 구체적인 결과라고 볼 수 있다.

골다공증의 위험요인을 위해 국립골다공증협회(National Osteoporosis Foundation)와 공동연구로 미국 Akron General Hospital의 The Women's center에서 제공되는 설문도구에는 조절될 수 있는 골다공증의 위험요인으로 과거력과 투약에 관련해서는 항경련제 복용, 부갑상선 이상, 스테로이드 복용, 간질환, 갑상선기능

이상, 위·장질환 여부를 포함하였고 식·생활습관은 흡연, 음주, 유제품, 운동 여부, 짠음식 섭취, 채식, 식이장애, 섬유질 음식, 카페인 음료섭취를 포함하고 있다. 본 연구에서는 조절 가능한 골다공증의 위험요인을 중심으로 한국 폐경기 여성의 과거력과 관련하여 투약과 현재 건강인식을 확인하려고 하였다. 그 결과 위·장질환이나 관절염을 앓거나 질환이 있는 사람에게 골다공증의 위험요인이 2배 혹은 5배 이상 더 많은 것으로 나타났고, 건강하지 않다고 인식하는 사람에게 6배 골다공증의 위험요인이 많은 것으로 나타났다. 위·장질환은 영양흡수를 방해하기 때문에 과민성 장 증후군을 골다공증의 2차 위험요인으로 포함하였다(SIGN, 2003). 골다공증의 2차 위험원인은 골밀도에 영향을 미치는 임상질환으로 내분비질환, 위·장질환과 투약과 관련된다(Walker, 2008). 본 연구대상자의 48% 이상이 위·장질환이 있는 것으로 나타났고, 과거력 중에 가장 높은 질환으로 나타남에 따라 위장 질환은 한국인에게 흔히 가볍게 여기는 경향이 있는 질환이지만, 한국 폐경기 여성의 건강과 골다공증의 위험요인을 위협할 수 있는 질환으로 사료된다. 과민성 장증후군 외에도 골다공증의 2차 위험원인으로 포함되는 것은 신경성 식욕부진, 만성간질환, 부갑상선 기능항진증, 만성 스테로이드 복용, 신장질환, 류마티스 관절염 등이 있다(SIGN, 2003). 본 연구를 통해 폐경기 여성의 관절염은 골다공증의 상대위험도를 증가시키는 경향이 있는 것으로 파악하였다. 관절염과 골질량은 중요한 상관관계가 있는데, 특히 류마티스성 관절염과 류마티스성 관절염 치료에 많이 사용하고 있는 스테로이드제는 골다공증의 발생과 매우 밀접하다(Han, 1996). 임상적으로 골다공증은 여성에서 골관절염의 위험이 줄어드는 것으로 나타남에 따라(Yoshimura et al., 2008) 골다공증은 골관절염보다 류마티스 관절염과 상관성이 있는 것으로 사료된다. 그러나 본 연구에서는 류마티스 관절염과 골관절염을 모두 포함하였기 때문에 구체적으로 논의하는데 제한이 있다.

골다공증은 자각증상이 없고 비로소 낙상 후에 확인하거나 골절이 되어 입원하기 때문에(National Osteoporosis Society, 2002) 골다공증을 확인한 후에는 급격히 신체

적인 기능이 떨어지고, 사회적 고립감을 느끼며, 자아 존중감이 감소되어 우울하게 된다(Cook et al., 1993). 따라서 폐경기 이후 골다공증과 관련하여 삶의 질이 떨어질 것으로 예상되며, 골다공증 환자를 위해 건강상태를 평가하는 것이 요구된다. 그러나 Cook 등(1993)의 연구를 살펴보면, 골다공증 환자의 기능적인 상태를 평가하기 위한 건강관련 삶의 질과 골밀도의 관계가 높지 않기 때문에 직접적인 질문이 더 요구된다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 건강관련 삶의 질의 하부영역으로 단일 문항을 통해 건강인식을 확인한 결과, 골밀도에 따라 건강에 대한 인식은 건강하지 않다고 인식하는 사람일수록 골밀도가 낮은 것으로 나타났고, 정상군에 비해 골다공증군에서 상대 위험도가 6배가 높은 것으로 나타났다. 평균연령 65.7세의 영국여성 675명을 대상으로 코호트 연구결과에 따르면, 대퇴골의 골밀도가 감소하면 건강관련 삶의 질에 포함된 신체적인 기능이 71% 감소(OR = 0.71 CI = 0.50 ~ 1.00)하는 것으로 나타났다(Dennison, Syddall, Statham, Aihie Sayer, & Cooper, 2006). 이를 비교하여 볼 때 우리나라 여성의 골다공증의 상대 위험도가 상당히 큰 것으로 볼 수 있다. 이는 우리나라 여성의 폐경 연령이 평균 48.1세로 외국여성에 비해 빠르며 여성의 삶 중 약 1/3을 폐경 후 상태로 살아가기 때문에 50세 이상의 중, 노년 여성 인구는 골다공증에 취약한 위험군(Son, 2002)에 속하며, 갱년기를 거치면서 골, 관절계의 증상이 더 많이 나타나기 때문에 삶의 질이 떨어지는 것으로 사료된다.

또한 본 연구를 통해 식·생활 습관에서 채식 위주로 식사하는 사람과 식이섭취장애가 있는 사람에게 골다공증의 상대 위험도는 3배 이상 혹은 5배 이상 증가하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 여성의 골다공증 위험요인으로 골다공증과 식이섭취 장애에 관한 연구가 시작되면서, 신경성 식욕부진이 있는 사람의 50%가 요추 골다공증으로 나타났고(Biller et al., 1989), 신경성 식욕부진이 있는 사람이 정상군에 비해 7배(OR = .71 CI = 3.2 ~ 18.5) 골다공성 골절이 많은 것(Rigotti, Neer, Skate, Herzog, & Nussbaum, 1991)으로 나타남에 따라 본 연구의 해당 대상은 소수이지만, 식이 섭취장

애가 골다공증의 위험요인이 되는 것을 확인할 수 있다. 또한 지나친 채식 섭취는 골 건강에 필요한 단백질을 섭취하지 못하게 되기 때문에 채식주의자들은 단백질 부족현상이 일어난다. 55세에서 75세의 코카시안 폐경 여성을 대상으로 채식주의자와 다식주의자의 골밀도와 영양상태를 확인한 연구에서 채식주의자들의 골밀도는 두개골격에서 차이가 있었고, 영양상태는 단백질이 부족한 상태로 나타났었다(Tesar, Notelovitz, Shim, Kauwell, & Brown, 1992). 따라서 폐경 후에도 골건강을 위한 적절한 영양상태를 유지함으로써 골밀도를 유지하며 골건강을 증진해야 할 것으로 사료된다. 반면 고섬유식이 섭취자는 74.1%로 많았고, 골다공증, 골감소증과 정상군 모두에서 섭취하는 정도가 차이가 없었고, 골밀도의 위험요인으로 나타나지 않았다. 한국인의 식습관 중에 김치는 고섬유식품이라고 할 수 있는데, Yang 등(2006)의 연구에 김치섭취가 97%로 골밀도와 관련이 없는 것으로 보고됨에 따라 본 연구결과와 유사한 결과를 보였다. 또한 카페인섭취는 골다공증 대상자의 경우에 5.6%로 소수로 나타났고, 골다공증의 위험요인이 되지 못하는 것으로 나타남에 따라 평균연령 50세의 278명 한국여성을 대상으로 골밀도와 관련된 요인을 확인하는 Yang 등(2006)의 연구에서 카페인 섭취는 골밀도와 관련이 없다는 결과와 일치하였다.

한편 골다공증과 골감소증의 위험요인의 차이를 알아보기 위해 골다공증의 위험요인으로 나타나는 변수를 중심으로 골감소증의 위험요인을 확인한 결과, 연령을 제외한 모든 변수에서 골다공증의 위험요인과 골감소증의 위험요인은 차이가 있었다. 즉 골밀도에 따라 골다공증과 골감소증의 진단기준을 결정하고 있지만, 연령을 제외한 신체적 특성, 월경력, 과거력, 현재 건강인식 및 식·생활습관에서 뚜렷한 골감소증의 위험요인을 확인하기 어려운 것으로 사료된다.

이상으로 골다공증의 위험요인은 많은 연구를 통해 알 수 있지만, 지속적으로 보고가 되는 위험인자는 여성, 백인 혹은 동양인, 연령의 증가, 폐경과 같은 에스트로겐의 결핍, 저체중, 가족력과 과거력이며, 보고된 바가 있는 요인은 운동량, 늦은 초경, 이른 폐경, 낮은

에스트로겐 농도이며, 일관되지는 않는 요인으로는 음주, 카페인섭취 등이 있다(NIH consensus conference, 2001). 이를 근거로 본 연구와 비교해 보았을 때, 골다공증의 위험요인으로 지속적으로 보고되고 있는 연령, 체중, 폐경여부에서 동일한 결과를 나타냈고, 일관되지 않은 운동, 음주, 흡연, 카페인섭취 등에서는 위험요인으로 나타나지 않았다. 이러한 골다공증의 위험요인으로는 조절될 수 없는 위험요인이 있고 생활습관으로 위험요인을 조절할 수 있는 요인이 있다. 성별, 연령, 골다공증의 가족력, 인종과 골절과 같은 개인력은 조절되거나 변화시킬 수 없는 위험요인이며, 흡연, 운동부족, 음주, 식이장애와 같은 요인은 조절되거나 변화시킬 수 있는 요인이다. 한국여성은 외국여성에 비해 체형이 작기 때문에 체형적으로 골다공증의 위험요인이 되지만, 최근 무리한 다이어트나 인스턴트 음식 위주의 식생활, 운동부족, 저 체중, 고 체지방률 등으로 더욱 골다공성 변화가 많이 나타나고 있다(Kim & Kim, 2003). 따라서 골다공증을 줄이기 위해 적절한 체중과 신체적 특성을 유지하며 관리하기 위한 골 건강 교육이 요구된다.

이상으로 본 연구를 통해 한국 폐경기 여성의 골다공증의 위험요인을 조절하거나 변화시킬 수 있는 중요한 요인은 식습관을 들 수 있으며, 식습관의 변화에 따라 위장질환과 식이 섭취장애가 감소되면 골다공증의 유병률이 감소되며, 건강관련 삶의 질이 향상될 것으로 사료된다. 다만 연령으로 인한 영향을 줄이기 위해 연령을 보정하여 분석하였지만, 폐경기 이후 여성을 모두 포함하여 골밀도에 따른 특성들을 비교한 것은 폐경여성이 갖는 특성을 약화시킬 수 있는 제한점이 있다. 따라서 폐경기 이후의 대단위 대상자를 모집하여 연령제한에 따라 분석하는 것이 요구된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 폐경기 여성을 대상으로 골밀도에 따라 일반적 특성, 월경력, 과거력 및 현재 건강인식, 식생활습관을 비교하며, 골다공증의 위험요인을 확인함으로써, 폐경기 여성의 골 건강을 관리하고, 적정수준의

골밀도를 유지, 증진하기 위한 기초자료를 제공하고 골 건강 간호교육에 도움이 되고자 시도된 예측적 조사연구이다. 본 연구의 대상은 서울시 5개 지역 보건소 및 노인정 지역주민 중에서 중, 노년 여성을 대상으로 이루어졌고, 선정조건은 최종월경일이 1년 이상 경과한 자, 의사소통이 가능하고, 본 연구의 목적을 이해하는 여성으로 연구참여에 동의한 자로 참여에 응한 501명 중에 폐경여성 328명이다. 자료수집 기간은 2008년 3월 3일부터 8월 30일까지이며, 골밀도, 신장 및 체중을 측정하고, 골다공증의 위험 사정도구를 사용하여 측정하였다. 수집된 자료는 Win SPSS/PC 12.0을 이용하여 연구 대상자의 골밀도에 따라 신체적 특성, 월경력, 과거력 및 현재건강인식, 식·생활습관을 골다공증, 골감소증과 정상그룹으로 나누어 one way analysis of variance test, Scheffe's multiple comparison tests와 Logistic regression을 실시하였다. 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 골다공증과 골감소증과 정상군에서 골밀도에 따라 연령, 신장, 체중, BMI, 초경 연령, 폐경 연령, 위장 질환자, 관절염 환자, 현재 건강인식, 야채 섭취, 섬유질 음식, 카페인 섭취에서 유의한 차이($p < 0.05$)를 보였다.

둘째, 골다공증과 정상군에서 골다공증의 위험요인으로 개인적인 특성에서는 연령과 체중으로 나타났고, 월경력에서는 초경 연령과 폐경 연령으로 나타났고, 과거력, 투약과 현재 건강인식에서는 위·장질환자, 관절염 환자, 현재 건강인식으로 나타났고, 식, 생활습관에서는 야채 섭취, 섭취장애로 나타났다.

셋째, 골다공증의 위험요인으로 현재 건강을 인식하는 정도와 음식섭취장애가 큰 것으로 나타났다.

이상의 연구결과를 통해 얻어진 결론은 한국 폐경기 여성의 골다공증 위험요인은 체중, 과거력, 투약과 현재 건강인식 및 식, 생활습관으로 조절될 수 있는 요인들이었다. 그 위험요인을 줄이기 위한 노력으로 위장 질환과 식이 섭취장애를 위한 간호가 요구되며 더불어 영양섭취의 불균형을 예방하고 관리하는 교육이 필요하며, 적절한 체중과 신체적 특성을 유지하기 위한 골 건강 교육이 요구된다.

References

- Atkins, M. (1996). *Atkins osteoporosis risk assessment tool*. Columbus: Ohio Nursing Association.
- Billar, B. M., Saxe, V., Herzog, D. B., Rosenthal, D. I., Holzman, S., & Klubanski, A. (1989). Mechanisms of osteoporosis in adult and adolescent women with anorexia nervosa. *J Clinical Endocrinology and Metabolism*, 68(3), 548-554.
- Byun, Y. S. (2006). Difference of bone density and risk factors related to osteopenia of young women in their twenties. *J Korean Academy of Nursing*, 18(5), 790-797.
- Byun, Y. S., & Shin, G. B. (1997). *What is a Osteoporosis?* Seoul: Jungdaum Publishing.
- Cook, D. J., Guyatt, G. H., Adachi, J. D., Clifton, J., Griffith, L. E., Epstein, R. S., & Juniper, E. F. (1993). Quality of life issues in women with vertebral fractures due to osteoporosis. *Arthritis and Rheumatism*, 36(6), 750-756.
- Dennison, E. M., Syddall, H. E., Statham, C., Aihie Sayer, A., & Cooper, C. (2006). Relationships between SF-36 health profile and bone mineral density: the Hertfordshire Cohort Study. *Osteoporosis International*, 17(9), 1435-1442.
- Genant, H. K., Ettinger, B., Cann, C. E., Reiser, U., Gordan, G. S., & Kolb, F. O. (1985). Osteoporosis: assessment by quantitative computed tomography. *The Orthopedic Clinics of North America*, 16(3), 557-568.
- Han, S. J. (1996). Arthritis and Osteoporosis, *Journal of Rheumatology Health*, 3(1), 107-109.
- Keramat, A., Patwardhan, B., Larijani, B., Chopra, A., Mithal, A., Chakravarty, D., Adibi, H., & Khosravi, A. (2008). The assessment of osteoporosis risk factors in Iranian women compared with Indian women. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9, 28.
- Kim, M. H., & Kim, J. S. (2003). The relationship between body composition and bone mineral density in college women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33(3), 312-320.
- Kim, M. H., Kim, I. J., & Kim, J. S. (2005). Predictors of Bone Mineral Density in Mothers and Their Daughters. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 17(1), 23-33.
- Kim, M. H., Kim, J. S., & Kim, Y. M. (2002). The Relationship between Bone Mineral Density and Physical, Obstetric Characteristics in Middle-aged Women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 14(4), 532-542.
- Korea Institute for Health and Social Affairs data (2004, November). Statistics of 2003 Health Insurance. Retrieved October 13, 2008, from <http://www.kihasa.re.kr/html/jsp/>
- Lee, E. N., & Son, H. M. (2007). Discriminating Factors of Stages of Change in Bone Mass Promoting Behaviors after Bone Mineral Densitometry. *J Korean Academy of Nursing*, 19(3), 389-400.
- National Osteoporosis Society (2002). Primary care strategy for osteoporosis and falls. Bath; NOS.
- NIH consensus conference (2001). Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *J American Medical Association*, 285,

- 785-795.
- Oliver, H., Jameson, K. A., Sayer A. A., Cooper, C., & Dennison, E. M.; Hertfordshire Cohort Study Group (2007). Growth in early life predicts bone strength in late adulthood: the hertfordshire cohort study. *Bone*, 41(3), 400-405.
- Park, H. M., Yang, G. H., & Min, Y. G. (2007). *Physicians's guideline for osteoporosis 2007*. Seoul: The Korean Society of Bone Metabolism.
- Rigotti, N. A., Neer, R. M., Skates, S. J., Herzog, D. B., & Nussbaum, S. R. (1991). The clinical course of osteoporosis in anorexia nervosa. A longitudinal study of cortical bone mass. *J American Medical and Association*, 265(9), 1133-1138.
- Sambrook, P. N., Dequiker, J., & Rasp, H. H. (1994). Metabolic bone disease, Report of a WHO study group, Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series, Geneva.
- Sigma Theta Tau Lambda Alpha Chapter at Large (1997). *New Clinical Nursing Manual*. Seoul: Hyunmoon.
- SIGN: Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2003). Management of osteoporosis. Report no, 71, Edinburgh: SIGN.
- Son, H. Y. (ed.). (2002). The risk factor of osteoporosis and complication. Journal Korean Society Bone Metabolism, The 5th Annual lecturer for osteoporosis. Seoul: KSBM press.
- 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. *J Korean Academy of Nursing*, 19(5), 763-774.
- Tesar, R., Notelovitz, M., Shim, E., Kauwell, G., & Brown, J. (1992). Axial and peripheral bone density and nutrient intakes of postmenopausal vegetarian and omnivorous women. *American J Clinical Nutrition*, 56(4), 699-704.
- Walker, J. (2008). Osteoporosis: pathogenesis, diagnosis and management. *Nursing Standard*, 22(17), 48-56.
- Wang, S., Lin, S., Zhou, Y., & Wang, Z. (2008). Social and behavior factors related to aged Chinese women with osteoporosis. *Gynecological Endocrinology*, 24(10), 538-545.
- WHO: World Health Organization (1994). *Assessment of fracture risk and its application to screening for post-menopausal osteoporosis*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Yang, K., McElmurry, B. J., & Park, C. G. (2006). Decreased bone mineral density and fractures in low-income Korean women. *Health Care for Women International*, 27(3), 254-267.
- Yoshimura, N., Muraki, S., Oka, H., Mabuchi, A., Kinoshita, H., Yoshida, M., Kawaguchi, H., Nakamura, K., & Akune, T. (2008). Epidemiology of lumbar osteoporosis and osteoarthritis and their causal relationship is osteoarthritis a predictor for osteoporosis or vice versa?: *The Miyama study. Osteoporosis International*, 20(6), 999-1008.