



Original Article

## Influence of the Reproductive Factor and Life Style Factor in Postmenopausal Women's Bone Mineral Density

Kim, Tae Im<sup>1)</sup> · Lee, Mi Kyeong<sup>2)</sup>

1) Professor, Department of Nursing, Daejeon University  
2) Full-time Lecture, Department of Nursing, Daejeon University

## 폐경 여성의 생식 관련 요인과 생활양식이 골밀도에 미치는 영향

김 태 임<sup>1)</sup> · 이 미 경<sup>2)</sup>

1) 대전대학교 한의과대학 간호학과 교수  
2) 대전대학교 한의과대학 간호학과 전임강사

### Abstract

**Purpose:** This study was to identify the influencing factors in postmenopausal women's bone mineral density (BMD). **Method:** The sample for the study was 107 postmenopausal women who took the BMD test. For BMD measurement, lumbar spine BMD(L2-5) was measured by Dual-energy X-ray absorptiometry(DEXA). Data was collected by questionnaires on the selected variables such as reproductive factors and life style factors. **Result:** In reproductive factors, parity shows significant differences with BMD ( $F=4.16, p=.02$ ). In life style factors, diet ( $F=3.01, p=.05$ ) and exercise ( $F=7.39, p=.00$ ) show significant differences with BMD. Exercise, diet and parity accounted for 42.0% of the influencing factors in Postmenopausal Women's Bone Mineral Density. **Conclusion:** The influencing factors in postmenopausal women's bone mineral density were exercise, diet and parity. In this paper, it is suggested that the influence of reproductive and life style factors in postmenopausal women's BMD should be studied by long term and needs repeated

research. This study can be used as foundation material for nursing education program development for osteoporosis prevention and improvement.

Key words : Bone Mineral Density, Postmenopause

### 서 론

현대의학의 발전에 따른 평균수명의 증가로 인해 2005년 현재, 우리나라 여성의 평균수명이 81.5세로 증가하였는데 이는 여성의 일생에서 폐경 후 기간이 약 40.0% 이상으로 연장됨을 예측할 수 있어 폐경 후 여성의 건강 유지 증진과 삶의 질 향상에 대한 관심이 요구된다(Byun & Kim, 2000).

폐경 여성은 여성 호르몬의 급격한 감소로 다양한 생리적 변화를 경험하기 때문에 남성 노령인구보다 더 많은 건강문제에 노출되는 취약성을 갖는다. 특히 여성의 골다공증 발생률이 남성보다 5배 정도 더 높고 폐경기 이후의 발생율이 현

투고일: 2007. 11. 1 1차심사완료일: 2007. 12. 9 2차심사완료일: 2008. 1. 18 최종심사완료일: 2008. 2. 29

• Address reprint requests to : Lee, Mi Kyeong(Corresponding Author)

Department of Nursing, Daejeon University

96-3, Youngun-Dong, Dong-Gu, Daejeon 300-716, Korea

Tel: 82-42-280-2665 C.P.: 82-11-201-0585 Fax: 82-42-280-2785 E-mail: maternity99@hammail.net

저하게 증가되는데, 이는 골량 감소가 서서히 진행되는 노인성 골다공증에 비해 폐경 후 골다공증은 폐경 후 여성에서 난소의 기능상실로 인해 골량의 감소가 가속적으로 일어나기 때문이며 이로 인해 폐경 후에는 골절에 대한 취약성이 더욱 가중된다고 할 수 있다.

우리나라 골다공증 환자는 약 200만 명이며 골다공증의 발생은 1995년 전체 여성인구의 20.2%에서 2030년에는 43.0%로 증가되어(Park, Suh, & Huh, 1998) 매년 폐경 후 여성인구가 급격히 늘어나므로 인해 골다공증에 대한 질병관리가 중요한 문제로 대두될 것으로 생각된다.

골다공증은 조기진단이 어렵고 대부분 약물치료에 의존하고 있는 실정이며 대부분의 약제는 골량을 증가시키기 보다는 골소실 정도를 낮추는 것이기 때문에 골다공증의 치료보다는 예방의 중요성이 강조된다(Yoo & Lee, 2004). 골다공증에 대한 문제인식과 예방 및 조기진단을 하고 골다공증 이환율을 감소시키기 위해서는 골 축적을 최대화하고 골소실을 최소화하는 관리전략이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

국내의 연구 동향을 보면 대부분 골다공증 여성(Yoo & Lee, 2004; Lee, 2001)이나 여대생(Kim & Kim, 2003; Kim & Kim, 2001)을 대상으로 한 연구가 시행되었으며 실제 골다공증에 가장 직면해 있는 폐경여성을 대상으로 한 연구는 많지 않아 간호 실무에 적용하는 데는 아직 경험적 증거가 불충분한 실정이다.

이에 본 연구자는 선행연구를 통해 골다공증의 위험요인으로 알려진 생식관련 요인 및 생활양식(Byun & Kim, 2000)과 골밀도의 관련성을 폐경여성을 대상으로 조사함으로써 폐경여성의 골밀도에 가장 영향을 미치는 요인을 규명하여 경험적 증거를 축적하고, 폐경기 여성의 골다공증 예방 및 골밀도 증진을 위한 간호 교육 프로그램 개발의 기초 자료로 활용하기 위해 본 연구를 시도하였다.

## 1. 연구 목적

본 연구의 목적은 폐경 여성의 생식관련 요인 및 생활양식과 골밀도의 관련성을 조사하여 골밀도에 영향을 미치는 요인을 규명하고, 골다공증 예방을 위한 간호 교육 프로그램 개발의 기초 자료로 활용하기 위함이며 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 폐경 여성의 생식관련 요인과 골밀도의 관계를 알아본다.
- 폐경 여성의 생활양식과 골밀도의 관계를 알아본다.
- 폐경여성의 골밀도에 영향을 미치는 예측요인을 확인한다.

## 2. 용어 정의

### 1) 폐경 여성

폐경이란 자연적으로 난소의 기능이 상실되어 에스트로겐의 분비가 없어지고 임신을 할 수 없으며 노년기로 접어드는 과도기이다. 본 연구에서는 45세 이상 70세 미만의 여성 중 폐경이 된 지 1년 이상이 경과되어 완전폐경 된 여성을 의미한다.

### 2) 생식관련 요인

생식관련 요인이란 월경에 관한 전반적인 양상과 임신 및 출산 등 생식과 관련된 요인으로서 본 연구에서는 대상자들의 폐경 이전의 월경력, 임신력 및 출산력을 의미한다.

### 3) 생활양식

생활양식이란 사람들이 살아가는 매일의 습관 및 행위 양식으로서 본 연구에서는 골다공증과 관련된 식이, 운동, 기호 등을 포함한 일상 행위를 의미하며 식이 및 운동은 4점 척도로 점수가 높을수록 섭취율과 운동량 및 활동량이 많은 것을 의미한다.

### 4) 골밀도

골밀도란 골단위 용적내의 골조직량이 차지하는 정도를 나타내는 것으로(Yang, 2001) 본 연구에서는 이중에너지 방사선 흡수 계측기(Dual-energy x-ray absorptiometry, DEXA)를 이용하여 제 1, 2, 3, 4 요추부위를 촬영 후 골조직의 방사선 투과율 차이를 측정함으로써 골무기질의 밀도를 산출한 값을 말한다. 세계보건기구가 제시한 T-score에 근거한 골밀도 진단기준에 따라 -1.0보다 클때는 정상, -2.5보다 크고 -1.0이하이면 골감소증, -2.5이하는 골다공증으로 분류하였다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 생식 관련 요인과 생활양식이 골밀도에 미치는 영향을 파악하기 위한 조사 연구 설계이다.

### 2. 연구 대상

본 연구의 대상은 2007년 5월부터 9월 말까지 D광역시 소재 C종합병원 정형외과, 산부인과 외래와 건강검진 센터 및 C정형외과에 골밀도를 측정하기 위해 내원한 여성 중 대상자 선정기준에 적합하며 연구참여에 동의한 107명을 편의표집 하였으며, 구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 45~70세의 여성 중 폐경이 지난 지 1년 이상 된 자
- 본 연구의 목적을 이해하고 참여할 것을 동의한 자

- 한글 해독이 가능한 자
- 이중에너지 방사선 흡수 계측기(Dual-energy x-ray absorptiometry, DEXA)를 이용하여 골밀도를 측정할 자

### 3. 연구 도구

#### 1) 생식 관련 요인

월경력과 산과력 8문항으로 구성되어 있으며 관련 문헌을 참고로 본 연구자가 개발 후 정형외과 전문의 1인, 간호학 교수 1인, 임상 경력 10년 이상 된 실무 간호사 1인에게 내용 타당도를 검증 받고, 예비조사를 거쳐 완성하였다.

#### 2) 생활양식 요인

건강증진 일상생활양식 도구(HPLP: Health Promoting Life Style Profile)를 Yeoum(1996)이 수정 보완한 골 건강증진을 위한 생활양식 측정도구를 이용하였다. 본 연구에서는 예비조사를 통해 기호영역의 1문항을 수정하여 식이 11문항, 운동 5문항, 기호 4문항으로 구성하였으며 식이와 운동은 4점 척도로서 점수가 높을수록 섭취율과 운동량 및 활동량이 많은 것을 의미하며 기호는 섭취여부와 정도를 측정하였다. 도구의 신뢰도는 Yeoum(1996)의 연구에서 Chronbach's  $\alpha = .79$ 였고, 본 연구에서는 Chronbach's  $\alpha = .75$ 였다.

#### 3) 골밀도 측정

Lunar사(Lunar co., Madison, WI, USA)의 Dual-energy x-ray absorptiometry(DEXA)를 이용하였으며 개인의 골밀도와 정상 젊은 성인의 최대 골밀도와의 차이를 정상 골밀도 값의 표준 편차로 나누어 산출한 T-score와 세계보건기구(WHO)에서 제시한 골다공증 진단기준에 따라 T-score가 -1.0 미만일 때는 정상으로, T-score가 -1.0에서 -2.5 사이이면 골감소증, T-score가 -2.5 이하일 때 골다공증으로 분류하였다.

### 4. 자료 분석 방법

자료 분석은 SPSS win 12.0 program을 사용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준 편차를 구하였다.
- 2) 대상자의 생식관련 요인과 생활양식에 따른 골밀도의 차이는  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test와 ANOVA로 검증하였고, 사후분석은 Scheffe's test를 이용하였다.
- 3) 골밀도에 영향을 미치는 변인은 변수의 상관관계는 Pearson correlation coefficient를 사용하였고 폐경여성의 골밀도에 영향을 미치는 변인은 다중선형회귀분석(multiple linear regression

analysis)를 사용하였으며 변수선택은 단계적 선택법(stepwise selection method)을 이용하였다.

- 4) 생활양식 측정도구의 신뢰도는 Chronbach's  $\alpha$ 를 구하였다.

## 연구 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다.

연령은 평균 57.4±6.1세였고, 신장은 평균 155.4±5.3cm이었으며, 체중은 평균 58.0±7.3kg이었다. 과거 병력으로는 자궁 절제술이 19.6%로 가장 많았고, 골절이 15.9%, 류마티스 관절염이 12.1% 순이었다. 가족 중 골다공증 진단 받은 자가 있는 경우가 14.0%이었으며, 호르몬 대체요법을 받았거나 현재 받고 있는 대상자는 34.6%이었다. 이들이 호르몬 대체 요법을 받은 기간은 평균 31.2±34.6개월이었다. 현재 골밀도 측정 결과는 골감소증이 43.0%로 가장 많았고, 정상 36.4%, 골다공증 20.6%의 순이었다.

<Table 1> General characteristics of the samples(N=107)

Variable	Categories	M±SD or n(%)
Age (Years)		57.4±6.1
Height (Cm)		155.3±5.3
Weight (Kg)		58.0±7.3
Past history*	Hysterectomy	21(19.6)
	Fracture	17(15.9)
	Rheumatic arthritis	13(12.1)
	Oophorectomy (both)	5( 4.7)
	Oophorectomy (lateral)	3( 2.8)
	Others	17(15.9)
Family history	Yes	15(14.0)
	No	70(65.4)
	Unknown	22(20.6)
HRT	Yes	37(34.6)
	No	70(65.4)
Result of bone density	Normal	39(36.4)
	Osteopenia	46(43.0)
	Osteoporosis	22(20.6)

\* Numbers excluded missing data

### 2. 생식 관련 요인에 따른 골밀도 차이

생식 관련 요인에 따른 골밀도 차이는 <Table 2>와 같다. 연령별 골밀도 차이를 살펴보면, 정상군은 55.31세, 골감소증군은 57.26세, 골다공증군은 61.18세로 나이가 많을수록 골밀도가 낮아 집단간 골밀도가 유의한 차이가 있었다(F=7.33, p=.00). 정상군의 체중은 60.77kg, 골감소증군은 57.19kg, 골다공증군은 54.94kg으로 체중이 적을수록 골밀도가 낮아 세 집

<Table 2> Difference of BMD according to reproductive factor

(N=107)

Variable	Categories	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	F/X <sup>2</sup>	p
		n(%) or M±SD	n(%) or M±SD	n(%) or M±SD		
Age (Year)		55.31±6.27	57.26±5.37	61.18±5.59	7.33	.00
Weight (Kg)		60.77±6.61	57.19±7.28	54.94±7.26	5.41	.01
Menarche		16.6±1.9	16.3±1.7	16.6±1.1	0.60	.55
Menopause		47.8±6.4	48.8±4.0	49.6±4.3	0.93	.40
Menopause type	Natural	28(71.8)	39(84.8)	21(95.5)		.06†
	Artificial	11(28.2)	7(15.2)	1( 4.5)		
Menopausal symptom	Yes	27(69.2)	30(65.2)	14(63.6)	0.24	.89
	No	12(30.8)	16(34.8)	8(36.4)		
Gravidity		5.00±2.5	5.1±2.3	6.1±3.1	1.57	.21
Parity		3.1±1.0 <sup>(a)</sup>	3.3±1.2 <sup>(a)</sup>	4.0±1.4 <sup>(b)</sup>	4.16	.02*
Oral pill	Yes	10(25.6)	13(28.3)	8(36.4)	0.80	.67
	No	29(74.4)	33(71.7)	14(63.6)		
Lactation	Breast feeding	27(69.2)	39(84.8)	17(77.3)		.24†
	Bottle feeding	0( 0.0)	1( 2.2)	1( 4.5)		
	Mixed feeding	12(30.8)	6(13.0)	4(18.2)		

\* Scheffe's test : a<b † Fisher's exact test

단의 골밀도는 유의한 차이가 있었다(F=5.41, p=.01). 세 집단  
의 초경연령은 유의한 차이가 없었으며 폐경연령은 정상군이  
47.8±6.4세, 골감소증군 48.8±4.0세, 골다공증군 49.6±4.3세로  
통계적 차이는 없었으나 정상군이 폐경연령이 가장 낮았는데  
이는 정상군의 경우 골감소증군이나 골다공증군 보다 인공폐  
경이 28.2%로 많음으로 인해 정상군의 폐경연령이 골감소증  
군이나 골다공증군 보다 낮게 나타난 것으로 보인다. 폐경증  
상과 임신력은 집단간 차이가 없었다. 출산력에 있어서 정상  
군은 출산횟수가 3.1±1.0명, 골감소증군은 3.3±1.2명, 골다공증  
군은 4.0±1.4명이었으며 사후검정 결과 정상군과 골감소증군  
에 비해 골다공증군의 골밀도가 유의한 차이가 있어(F=4.16  
p=.02) 출산횟수가 많을수록 골밀도는 낮게 나타남을 알 수  
있었다. 피임약의 복용 유무는 세 집단간 차이가 없었다. 모  
유수유율은 정상군이 69.2%, 골감소증군 84.8%, 골다공증군  
77.3%로 나타났으며 통계적인 차이는 없었다.

### 3. 생활양식에 따른 골밀도 차이

폐경여성의 생활양식에 따른 골밀도는 식이, 운동, 기호에  
따른 차이를 살펴보았다.

#### 1) 식이에 따른 골밀도 차이

식이에 따른 골밀도 차이는 <Table 3>과 같다. 식이를 각  
문항별로 살펴본 결과 멸치와 같이 뼈째 먹는 생선은 정상군  
2.3±.7점, 골감소증군 2.4±.8점, 골다공증군 1.9±.6점으로 집단  
간 유의한 차이가 있었는데(F=3.38 p=.04) 사후검정 결과 골  
다공증군이 골감소증군에 비해 통계적으로 유의하게 점수가  
낮았다. 콩두부 섭취는 정상군 2.6±.6점, 골감소증군 3.0±.7점,  
골다공증군 2.6±.9점으로 집단간 유의한 차이가 있었는데  
(F=3.76 p=.03) 사후검정 결과 골감소증군이 다른 두 군에 비  
해 통계적으로 유의하게 점수가 높았다. 잡곡 섭취는 정상군

<Table 3> Difference of BMD according to diet

(N=107)

Variable	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	F	P
	M±SD	M±SD	M±SD		
Milk	2.1± .9	2.1±1.0	1.8±1.0	.96	.39
Yogurt, cheese	2.1± .7	2.0± .8	1.8± .6	1.41	.25
Laver, seaweed	2.5± .6	2.7± .6	2.4± .8	1.54	.22
Anchovy	2.3± .7	2.4± .8 <sup>(b)</sup>	1.9± .6 <sup>(a)</sup>	3.38	.04*
Soybean, bean curd	2.6± .6 <sup>(a)</sup>	3.0± .7 <sup>(b)</sup>	2.6± .9 <sup>(a)</sup>	3.76	.03*
Vegetable, fruit	3.1± .6	3.2± .8	3.0± .9	.52	.60
Cereals	3.1± .9	3.2± .9 <sup>(b)</sup>	2.6±1.1 <sup>(a)</sup>	3.79	.03*
Instant	1.6± .6	1.5± .7	1.5± .7	.35	.70
Salty foods	2.0± .8	2.0± .8	2.2±1.1	.63	.53
Coke	1.6± .8	1.5± .6	1.6± .8	.41	.66
Regular diet	3.6± .8	3.5± .7	3.3±1.0	.67	.51
Total M±SD	2.4±0.4	2.5±0.4	2.2±0.3	3.01	.05

\*Scheffe's test : a<b

3.1±.9점, 골감소증군 3.2±.9점, 골다공증군 2.6±1.1점으로 나타났다. 사후검정에서 골다공증군의 잠곡 섭취가 골감소증군보다 유의하게 적게 나타났다(F=3.79 p=.03). 나머지 항목의 섭취정도는 세군간 유의한 차이가 없었다.

식품종류 전체 항목의 평균 차이를 검정해 본 결과 정상군과 골감소증군에 비해 골다공증군의 섭취정도가 낮게 나타났다(F=3.01, p=.05)

2) 운동에 따른 골밀도 차이

운동에 따른 골밀도 차이를 검증한 결과는 <Table 4>와 같다. 항목별로 살펴보면 '운동을 규칙적으로 한다'는 정상군 2.4±1.1점, 골감소증군 2.3±1.2점, 골다공증군 1.4±.7점으로 나타나 집단간 유의한 차이가 있었으며(F=7.61 p=.00) 사후검정 결과 골다공증군이 다른 두 군에 비해 통계적으로 유의하게 점수가 낮았다. '1주일에 2번 이상은 운동 한다'는 정상군 2.7±1.3점, 골감소증군 2.4±1.2점, 골다공증군 1.5±.8점으로 나타나 집단간 유의한 차이가 있었으며(F=8.46 p=.00) 사후검정 결과 골다공증군의 점수가 나머지 두 군에 비해 통계적으로 유의하게 낮았다. '운동 시 한번에 1시간 이상은 한다'는 정상군 2.5±1.2점, 골감소증군 2.2±1.2점, 골다공증군 1.5±1.0점으로 사후검정에서 정상군에 비해 골다공증군의 점수가 통계적으로 낮게 나타났다(F=5.45 p=.01).

운동 정도 전체항목의 평균차이를 검정해 본 결과 정상군과 골감소증군에 비해 골다공증군의 운동량이 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다(F=7.39 p=.00).

3) 기호에 따른 골밀도 차이

기호에 따른 골밀도 차이는 <Table 5>과 같다. 커피와 녹차는 세 집단 모두 하루에 1-2잔을 섭취하는 경우가 가장 많았으나 집단간 유의한 차이는 없었다. 술을 섭취하는 경우는 대부분 소주 1-2잔 정도였으며 정상군이 음주자가 가장 많았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 담배는 정상군 2.6%, 골감소증군 8.7%, 골다공증군 13.6%로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

기호영역에서는 세 군이 통계적으로 유의한 차이를 보이는 항목은 없었다.

4. 골밀도에 영향을 미치는 요인

폐경여성의 골밀도에 영향을 미치는 변인을 알아보기 위해 단계적 다중회귀분석을 실시한 결과는 <Table 6>와 같다. 골밀도 정도와 상관성을 보인 것으로 나타난 운동, 식이, 출산 횟수를 독립변수로 하고 골밀도 결과를 종속변수로 한 단계적 다중회귀분석에서 이들 변인을 포함하는 각각의 모형들은

<Table 4> Difference of BMD according to exercise

(N=107)

Variable	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
Regular exercise	2.4±1.1 <sup>(b)</sup>	2.3±1.2 <sup>(b)</sup>	1.4±0.7 <sup>(a)</sup>	7.61	.00*
Over 2 times per week	2.7±1.3 <sup>(b)</sup>	2.4±1.2 <sup>(b)</sup>	1.5±0.8 <sup>(a)</sup>	8.46	.00*
Heavy exercise	2.1±1.0	1.8±1.0	1.5±0.9	2.93	.06
Over 1 hour per every exercise	2.5±1.2 <sup>(b)</sup>	2.2±1.2	1.5±1.0 <sup>(a)</sup>	5.45	.01*
Keep standing 6 hours every day	2.8±1.3	2.3±1.3	2.4±1.3	1.68	.19
Total M±SD	2.5±1.0 <sup>(b)</sup>	2.2±0.9 <sup>(b)</sup>	1.6±0.7 <sup>(a)</sup>	7.39	.00*

\* Scheffe's test : a<b

<Table 5> Difference of BMD according to preference

(N=107)

Variable	Categories	Normal	Osteopenia	Osteoporosis	p†
		n(%) or M±SD	n(%) or M±SD	n(%) or M±SD	
Coffee (Cup)	1-2	17(43.6)	16(34.8)	8(36.4)	.34
	Over 3	4(10.3)	2( 4.3)	1( 4.5)	
	No	18(46.2)	28(60.9)	13(59.1)	
Green tea (Cup)	1-2	12(30.8)	16(34.8)	3(13.6)	.21
	Over 3	6(15.4)	4( 8.7)	0( 0.0)	
	No	21(53.8)	26(56.5)	19(86.4)	
Alcohol (Soju, Cup)	1-2	13(33.3)	8(17.6)	4(18.2)	.43
	Over 3	4(10.3)	3( 6.6)	0( 0.0)	
	No	22(56.4)	35(76.8)	18(81.8)	
Smoking	Yes	1( 2.6)	4( 8.7)	3(13.6)	.26
	No	38(97.4)	42(91.3)	19(86.4)	

† Fisher's exact test

통계적으로 유의하였으며 폐경여성의 골밀도에 가장 영향을 주는 변인은 운동으로서 폐경여성의 골밀도를 20.0% 설명하였고 식이가 17.0%, 출산력이 5.0%로 이들 세 변수가 폐경여성의 골밀도를 42.0% 설명해 주는 것으로 나타났다.

<Table 6> Effects of variables on BMD (N=107)

Variable	R <sup>2</sup>	Adj. R <sup>2</sup>	$\beta$	p
Exercise	.22	.20	.41	.00
Diet	.39	.37	.32	.00
Parity	.45	.42	-.27	.02

## 논 의

생리적 취약성을 갖고 있는 폐경 여성의 생식관련 요인과 생활양식 요인이 골밀도에 미치는 요인을 규명함으로써 폐경 여성의 골밀도 증진과 골다공증 예방을 위한 프로그램 개발의 기초 자료를 마련하기 위해 본 연구는 시도되었다.

생식관련 특성에 따른 골밀도를 살펴보면, 본 연구의 대상자들은 월경력, 임신력과 수유력은 유의한 차이가 없었고 연령, 체중과 출산력이 세 구간 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 폐경여성의 골밀도에 영향하는 변인으로서 출산력이 5.0%의 설명력이 있는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 출산력에 따라 골밀도 정도가 유의하게 차이가 있었는데 정상군과 골감소증군보다 골다공증군이 출산횟수가 더 많은 것으로 나타났다. Nam, Bae와 Kim(2002)은 자녀가 2명인 집단의 골밀도가 3명이상의 자녀를 둔 집단보다 높아 출산횟수가 많을수록 골밀도가 감소됨을 보고하면서 출산 횟수가 골밀도 감소의 위험인자로 작용한다고 보고하였는데 본 연구에서도 정상군과 골감소증군에 비해 골다공증군의 출산력이 높게 나타나 선행연구의 결과를 지지하였다. 하지만 Marjo, Heikki, Seppo, Ristor과 Esko(1995)는 폐경 전 여성의 경우 아이를 분만하지 않은 여성과 분만한 여성의 골밀도는 유의한 상관관계가 없었으나, 폐경 후 여성에서는 아이를 분만한 여성이 분만하지 않은 여성보다 골밀도가 높은 것으로 나타났다고 보고하였다.

출산력과 골밀도에 관한 상반된 선행연구의 결과를 미루어 볼때 골밀도는 단순히 출산력이라는 하나의 요인에 의해 영향 받기 보다는 대상자의 생식관련특성과 생활양식 관련 특성 등 다양한 기타 특성들에 의해 결정됨을 유추해볼 수 있다. 특히 본 연구에서는 체중이 골밀도에 영향하는 변인으로 채택되지는 않았지만 세 구간 유의한 차이가 있는 변수이므로 연령 및 체중 등을 공변량으로 하여 추후 반복연구를 할 필요성이 있다고 사료되었다.

생활양식 중 식이에 따른 골밀도의 차이를 살펴보면, 폐경

여성의 골밀도에 영향을 주는 변인으로서 식이가 17.0%를 설명해 주는 것으로 나타났다. 멸치와 같이 뼈째 먹는 생선, 콩·두부, 잡곡의 섭취가 정상군과 골감소증군이 골다공증군보다 유의하게 많이 섭취하는 것으로 나타났으며 전체 식이 총점을 살펴보면 유의수준 0.05에서 골다공증군이 정상군이나 골감소증군보다 골밀도를 증진시킬 수 있는 식품의 섭취가 적은 것으로 나타났다. Reid, Ames와 Evans(1993)는 골밀도 유지를 위한 칼슘섭취 연구에서 대조군에 비해 1000mg/일의 칼슘을 섭취한 실험군은 골밀도의 상실율이 43.0% 감소되고 대퇴골 말단의 골밀도 상실율은 35.0% 감소되었으며 척추의 골손실은 거의 없어 칼슘섭취와 골밀도와의 밀접한 관련성을 주장 하였다. Son(2006)은 이소플라본과 칼슘을 9개월간 병용 투여한 결과 칼슘제만 투여한 군에 비해 병용투여한 군의 골밀도가 유의하게 증가하여 골다공증에 콩섭취가 효과적이라고 하였는데 본 연구에서도 골다공증군에 비해 골감소증군의 콩 섭취가 유의하게 많아 선행연구와 결과가 비슷하였다.

생활양식 중 운동에 따른 골밀도의 차이를 살펴보면, 폐경 여성의 골밀도에 가장 영향을 주는 변인으로서 운동이 골밀도를 20.0% 설명해 주는 것으로 나타났다. 정상군과 골감소증군에 비해 골다공증군의 운동량이 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다.

뼈에 물리적인 스트레스가 가해질수록 골 크기와 골밀도는 증가하기 때문에 운동은 골밀도에 영향 하는 요인이라고 할 수 있다. 즉, 골에 하중이 가해지면 골 혈류량이 증가되고, 조골 세포의 활동이 활발해짐으로써 골기질의 석회화를 촉진시킨다. 따라서 젊었을 때 골에 역학적 부하를 가하는 운동은 최대 골량을 증가시키며, 그 후의 지속적인 운동은 골량 감소를 지연시킨다. 그러므로 활동 부족과 적절한 체중부하의 부족은 파골세포에 의한 골파괴의 증가와 조골세포에 의한 골형성의 감소를 가져와 골 크기가 감소되므로 적절한 운동이 중요하다고 할 수 있다. Krall과 Hughes(1994)는 1주일에 7.5 마일 이상 보행하는 여성은 일주일에 1 마일 이하로 보행하는 여성보다 전체적인 골밀도가 높은 것으로 보고함으로써 보행은 다리의 골 상실율을 지연시키는 효과가 있다고 하였다.

본 연구에서도 ‘운동을 규칙적으로 한다’, ‘1주일에 2번 이상은 운동 한다’, ‘운동 시 한번에 1시간 이상은 한다’는 문항은 정상군과 골감소증군이 골다공증군에 비해 통계적으로 유의하게 점수가 높았는데 이러한 결과는 운동습관이 폐경 후 골량형성에 영향을 준다는 선행연구 결과와 같았다.

생활양식 중 기호에 따른 골밀도의 차이를 살펴보면, 본 연구에서는 커피, 녹차, 음주, 흡연이 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 일반적으로 과도한 카페인과 알코올의 섭취, 흡연, 저칼슘 식이와 비활동적인 생활습관 등은 골다공증의 위험요인으로 알려져 있다. 골다공증을 야기하는 여러 요소

중 카페인은 뇨를 통해 칼슘의 손실을 증가시키므로써 신체의 칼슘균형에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 젊은 여성에서 중간 정도의 카페인 섭취는 충분한 칼슘을 섭취한다면 적게 혹은 전혀 영향을 받지 않는 반면, 노인여성에서는 칼슘 섭취량이 권장량보다 낮을 때 골밀도에 영향을 준다고 한다 (Massey & Whiting, 1993). 알코올이 골구조에 영향을 미치는 기전은 분명하지는 않지만 다량으로 섭취된 알코올은 칼슘의 장내 흡수량과 골형성을 감소시키고 골흡수를 증가시키며 또한 골무기질의 석회화 과정에서 결함을 유발함으로써 골조직에 직접적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다 (Schapira, 1990). 특히 흡연은 골질량의 감소에 영향을 주는데 특히 폐경기 후의 여성에서 골밀도 감소가 촉진되고 골의 상실을 증가시키므로써 골다공증을 야기시키며 장내 칼슘의 흡수량을 감소시켜 체중을 감소시켜 조기폐경의 원인이 되기도 한다 (Byrjalsen, Haabro, & Christiansen, 1993). 하지만 본 연구결과와 대부분의 선행연구의 결과가 상반된 결과를 보이는데 이는 본 연구대상자들의 평균 연령이 57.4세로서 커피를 많이 선호하지 않은 연령이라 각 군에 적게는 46.2%, 많게는 60.9%가 커피를 마시지 않는 상태이며 커피를 마시는 경우에도 하루에 1-2잔 정도 섭취하는 대상자가 대부분이었다. 하루 세 잔의 커피에는 450mg의 카페인이 함유되어 있으며, 이는 칼슘 28mg의 손실을 가져오며, 매일 40mg의 칼슘 손실은 폐경 후 여성의 골량을 매년 1~1.5% 감소시킬 수 있다 (Kim & Kim, 2003). 본 연구의 대상자는 커피 음용자의 수가 적을 뿐만 아니라 카페인 섭취량이 낮음으로 인해 골밀도에 미치는 영향이 유의하게 나타나지 않은 것으로 사료된다. 또한 음주량도 소주 1-2잔인 경우가 각 군에 적게는 72.7%, 많게는 100.0%로 대부분 음주량이 많지 않음으로 인해 골밀도에 미치는 영향을 밝힐 수 없었다고 생각된다. 앞으로 반복연구를 통해 더 많은 수의 음주자나 흡연자, 커피 음용자를 대상으로 한 연구가 필요하다고 사료된다.

본 연구 결과 운동, 식이, 출산력 등이 폐경 여성의 골밀도에 영향을 미치는 변인임을 확인할 수 있었다. 본 연구는 폐경 여성의 골밀도에 영향을 미치는 요인으로서 기존의 생활양식 요인 이외에 생식관련 요인의 영향을 파악하는 시도를 함으로써 이들 요인에 대한 지속적인 경험적 증거의 축적 필요성을 시사한 점과 골다공증 예방을 위한 교육 프로그램 개발 시 기초 자료를 제시한 점에서 그 의의를 찾을 수 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 폐경 여성의 생식 관련 요인과 생활양식 요인이 골밀도에 미치는 영향을 조사 하여 골다공증을 예방하고 폐경 후 여성의 질적 삶을 도모하기 위한 대상자 교육 프로그램

개발 시 기초 자료로 활용하고자 시도되었다.

골밀도에 미치는 영향을 미치는 주요변수로는 생식관련 요인과 식이, 운동, 기호와 같은 생활양식을 살펴보았다. 생식관련 요인에 따른 골밀도 차이는 연령, 체중, 출산력에 있어서 정상군과 골감소증군에 비해 골다공증군의 골밀도가 유의한 차이가 있어 연령이 많을수록, 체중이 적을수록, 출산횟수가 많을수록 골밀도는 낮게 나타남을 알 수 있었다. 식이에 따른 골밀도 차이는 밀치와 같이 뼈째 먹는 생선섭취, 콩두부섭취, 잡곡 섭취 정도는 골다공증군의 잡곡 섭취가 통계적으로 유의하게 적었으며 또한 정상군과 골감소증군에 비해 골다공증군은 이들 음식의 섭취율이 낮았다. 운동에 따른 골밀도 차이는 '운동을 규칙적으로 한다', '1주일에 2번 이상은 운동 한다', '운동 시 한번에 1시간 이상은 한다'는 집단간 유의한 차이가 있었으며 사후검정 결과 골다공증군의 점수가 통계적으로 가장 낮게 나타났고 전체항목의 평균차이는 정상군과 골감소증군에 비해 골다공증군의 운동량이 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다. 기호에 따른 골밀도 차이는 커피, 녹차, 술은 세 집단 모두 하루에 1-2잔을 섭취하는 경우가 가장 많았으며 집단간 유의한 차이는 없었고 흡연도 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 기호영역에서는 세 군이 통계적으로 유의한 차이를 보이는 항목이 없었다.

폐경여성의 골밀도에 영향을 미치는 변인을 알아보기 위해 단계적 다중회귀분석을 실시한 결과 폐경여성의 골밀도에 가장 영향을 주는 변인은 운동으로서 폐경여성의 골밀도를 20.0% 설명하였고 식이가 17.0%, 출산력이 5.0%로 이들 세 변수가 폐경여성의 골밀도를 42.0% 설명해 주는 것으로 나타났다.

결론적으로 생활양식 요인 중 운동과 칼슘 식이, 생식 관련 요인 중 출산력이 골밀도를 유지·증진시킬 수 있는 중요 변인임을 확인할 수 있었으며, 이러한 변인의 상호 관련성을 검증하기 위해 추후 반복 연구가 필요하다고 사료된다.

## References

- Byrjalsen, I., Haabro, J., & Christiansen, C. (1993). Role of cigarette smoking on the postmenopausal endometrium during sequential estrogen and progesterone therapy. *Obstet Gynecol*, 81, 1016-1021.
- Byun, Y. S., & Kim, O. S. (2000). Development of the education program and its effect on osteoporosis and life style among women. *J Korean Acad Nurs*, 30(3), 764-775.
- Kim, Y. M., & Kim, M. H. (2001). Level of concern about osteoporosis-related factors, life-style and dietary intake of university and college female students. *J Rheumatol Health*, 8(2), 287-301.
- Kim, M. H., & Kim, J. S. (2003). The relationship between body composition and bone mineral density in college women. *J Korean Acad Nurs*, 33(3), 312-320.

- Krall, E., & Hughes, B. (1994). Walking is related to bone density rates of bone loss. *Am J Med*, 96, 20-26.
- Lee, H. Y. (2001). A study of correlation among the knowledge of the disease, health promoting behaviors and the quality of life in the female patients with osteoporosis. *J Rheumatol Health*, 8(1), 65-85.
- Marjo, T., Heikki K., Seppo S., Risto, H., & Esko, A. (1995). The effect of gynecological risk factors on lumbar and femoral bone mineral density in pre and postmenopausal women. *J Climacteric Postmenopause*, 21, 137-145
- Massey, L. K., & Whiting, S. J. (1993). Caffeine, urinary calcium, calcium metabolism and bone. *J Nutr*, 123(9), 1611-1614.
- Nam, C. H., Bae, S. W., & Kim, B. Y. (2002). The relationship between bone mineral density and physical characteristics & obstetrical history of pre-and postmenopausal women. *J Korean Soci Matern Child Health*, 6(2), 257-269.
- Park, H. M., Suh, U. S., & Huh, M. (1998). The distribution and transition of postmenopausal population in Korea. *JKSM*, 4(1), 189-198.
- Reid, I. R., Ames, R. W., & Evans, M. C. (1993). Effect of calcium supplementation on bone loss in postmenopausal women. *N Engl J Med*, 328, 460-464.
- Schapira, D. (1990). Alcohol abuse and osteoporosis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 19, 371-376.
- Son, G. S. (2006). Effect of soybean intake on bone mineral density and bone turnover markers in postmenopausal women. *J Korean Acad Nurs*, 36(6), 933-941.
- Yang, S. O. (2001). The diagnosis of osteoporosis, in the Korea society of bone metabolism(Eds). *The 4th summing-up in osteoporosis*, 17-24.
- Yeoum, S. G. (1996). *A study on the relations of cognitive-perceptual factors and behaviors about middle women's health promotion. -focus on the prevention of osteoporosis-*. Unpublished doctoral dissertation, Chung-Ang University, Seoul, Korea.
- Yoo, Y. W., & Lee, E. N. (2004). The influencing factors of the compliance level with therapeutic regimen after the bone mineral densitometry. *J Korean Acad Nurs*, 34(1), 63-71.