

## 폐경 전 여성의 골감소증 관련요인

이명숙 · 강복수\* · 이경수\*

영남대학교 환경보건대학원, 영남대학교 의과대학 예방의학교실\*

### Factors Affecting Bone Mineral Density in Premenopausal Women

Myeong-Sook Lee, Pock-Soo Kang\*, Kyeong-Soo Lee\*

*Graduate School of Environment & Public Health Studies,  
Yeungnam University, Daegu, Korea*

*\*Department of Preventive Medicine and Public Health,  
College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea*

—Abstract—

**Purpose** : The purpose of the study was to determine factors affecting bone mineral density among premenopausal women aged over 45 years old and make a contribution to preventing osteoporosis among postmenopausal women.

**Materials and Methods** : A total of 133 women enrolled in the study and completed a self-administered questionnaire that measured results of bone mineral density exam and biochemical exam, demographic characteristics, smoking and drinking, physical activities and reproductive characteristics.

**Results** : The results of the study are summarized as follows: Of total subjects, 20.2% showed a reduction on bone mineral density. Age was the most important factor predicting bone mineral density level.

A frequent intake of meat rather than vegetables had a significant impact on bone mineral density. Women with a menstruation cycle shorter than 28 days showed significantly high bone mineral density. Multiple regression analysis revealed a correlation between age and risk of osteoporosis. The explainability for variables was 16%.

**Conclusion** : It is necessary to develop programs designed to help women in their 30s to

maintain the maximum bone density and prevent osteoporosis after menopause.

**Key Words:** Bone Mineral Density, Premenopausal, Women

## 서 론

골다공증이란 골의 화학적 조성에는 변화가 없고 단위 용적 내의 골량 감소를 초래하여 골 밀도가 저하된 상태에서 경미한 충격에도 쉽게 골절을 일으키는 질환을 말한다.

급속한 경제성장과 의료기술의 발전으로 최근 평균 수명이 연장됨에 따라 노인인구가 증가되어 골다공증이 큰 보건문제로 대두되고 있다. 특히 골다공증은 '조용한 도둑'이라고 불릴 정도로 뼈의 내부에서 변화가 일어나므로 외형적 증상이 없고 서서히 진행되어 골다공증의 최종 결과인 골절이 발생할 때까지 증상이 없어, 골다공증 여부를 알 수가 없기 때문에 위험한 병 중 하나이다.

일반적으로 뼈는 30세 중반까지 성장하여 35세 전후로 골밀도가 가장 높으며, 35세 이후부터는 노화에 의해 매년 약 1%의 뼈 소실이 발생하고, 여성의 경우 50세 전후, 폐경 후에는 골 소실이 2배 이상으로 증가하여 급격히 소실된다.

세계보건기구(2003) 보고에 의하면 미국과 유럽, 일본 등에서 약 7천 5백 만 명이 골다공증을 앓고 있으며, 이는 폐경기 이후 여성 3명 중 한 명이 해당되며, 대다수의 노인이 포함된다고 한다. 이러한 골다공증으로 인한 골절은 노인의 만성질환 이환율과 사망률에 영향을 미칠 뿐 만 아니라 노인의 삶의 질을 떨어뜨리는 결과를 초래할 수 있다.<sup>1, 2)</sup>

국내에서는 골다공증에 대한 역학조사가 광

범위하게 이루어지지 않았으며 골밀도와 관련된 기존의 연구들도 건강문제가 발생하여 병원에 내원한 환자들을 대상으로 분석하였거나 대부분 폐경 후 골다공증의 발생률과 그 관련요인을 분석 하였으며, 폐경 전 건강한 여성을 대상으로 골감소증 발생 양상과 그 관련요인을 분석 한 연구는 드물며 경험적 근거가 불충분한 실정이다.<sup>3-7)</sup>

폐경은 생리적인 현상으로 조절할 수 없으며, 폐경이전의 식습관과 생활 습관이 폐경 후 골밀도 감소에 상당한 영향을 미치는 것으로 보고 있다.<sup>8-10)</sup> 식이와 운동의 생활양식은 골밀도의 주요 결정요인으로 규칙적인 운동과 장기간의 칼슘섭취는 최대 골밀도를 유지하는데 중요하며 카페인 섭취, 과도한 음주는 골밀도를 감소시키는 것으로 알려져 있다.<sup>11, 12)</sup>

생리, 임신, 출산력과 골밀도의 관계에 대해서는 상반된 연구결과들이 많이 있다. 빠른 초경 연령이 골밀도를 높이고 골절을 예방한다는 결과는 일부 연구에서 일치하고 있으나, 출산력의 영향에 관해서는 지금까지 상반된 주장들이 존재한다.<sup>13)</sup> 특히 중국 등 아시아 인종에서는 다른 인종과 달리 출산력과 모유 수유가 골밀도에 부정적인 영향을 준다는 연구결과도 있다.<sup>14)</sup> 골다공증에 영향을 미치는 생활습관은 대부분 수정 가능한 요인들이기 때문에 골다공증 예방적 측면에서 상당히 중요한 영역이라 할 수 있다.<sup>15)</sup>

이에 이 연구는 폐경 전 여성의 골 감소 발생 양상을 파악하고 그 관련요인을 분석하여

골감소증 예방을 위한 보건교육자료의 개발과 교육에 활용하기 위한 기초 자료를 제공하고 자 한다.

### 대상 및 방법

본 연구는 2006년 11월부터 2007년 4월까지 5개월간 대구광역시 일개 전문검진 기관에 내원한 45세 이상의 여성 중 골밀도 검사를 시행한 폐경 전 여성 133명을 대상으로 하였다.

골밀도 검사, 생화학적 검사, 비만도 검사를 시행하였으며, 식생활, 신체 활동, 모계 골 관련 특성 및 여성 생식에 관한 설문조사를 실시하여 골밀도 수치와 골밀도 관련 요인에 대해 조사하였다.

골밀도 검사는 미국 Lunar사의 이중에너지 방사선 흡수 측정법을 이용한 골밀도 측정기(LUNAR-3)를 이용하여 요추 2번에서 4번의 평균 골밀도를 측정하였다. 골다공증의 임상적 기준은 세계보건기구의 기준치를 참고로 -1.0 이상은 정상, -1.0에서 -2.5 사이는 골감소증, -2.5 이하는 골다공증으로 분류하였다.

생화학검사는 골대사 생화학적 표지자로서 골형성 지표인 Alkaline phosphatase(ALP)는 일본의 Hitachi 747 생화학 분석기를 이용하여 측정하였다. 건강행태는 설문지를 이용하여 운동습관, 식생활 등을 조사 하였다. 여성 생식 관련 사항은 설문지를 이용하여 초경연령, 출산횟수, 모유 수유 경험유무, 모유 수유기간, 피임약 복용여부를 조사하였다.

체질량지수의 측정은 우리나라 PANIX사에서 생산된 자동 측정기를 이용하여 키와 몸무게를 측정하였고, 체중(kg)을 신장의 제곱(m<sup>2</sup>)으로 나누어 체질량지수를 계산하였다. 비만

판정기준은 2000년 아시아-태평양 비만학회에서 제시한 기준을 참고로 하였다. 체질량지수를 기준으로 저체중은 18.5 미만, 정상은 18.6~22.9, 과체중은 23 이상으로 하였다.

수집된 자료는 SPSS Version 12.0 프로그램을 이용하여 조사대상자의 일반적 특성, 주관적 건강상태, 신체활동 및 건강에 관한 사항, 식생활에 관한 사항, 여성생식특성에 관한 사항 등은 교차분석을 시행하였으며, 종속변수인 골밀도와 연령, 식습관, 채식, 육식 선호도, 건강보조식품 복용여부, 체질량지수, 체중, ALP 등 독립변수간의 다중회귀분석을 실시하였다.

### 성 적

조사대상자 133명중 T점수를 기준으로 -1 이하를 골감소증으로 하고, -1을 초과할 경우 정상으로 하였을 때 골밀도 정상은 106명(79.7%)이었으며, 골감소증은 27명(20.3%)이었다(Table 1).

조사대상자 133명 중 50세 미만이 81명(60.9%), 50세 이상이 52명(39.1%)이었으며, 골밀도는 50세 미만에서  $0.201 \pm 1.0$ , 50세 이상에서는  $-0.204 \pm 1.0$ 으로 50세 이상에서 유의하게 낮은 골밀도를 보였다( $p < 0.05$ ). 학력은 초졸 이하 25명(18.8%), 중졸 38명(28.6%), 고졸 37명(27.8%), 전문대졸 15명(11.3%) 대졸 이상이 18명(13.5%)이었으며, 학력에 따른 골밀도는 학력이 높을

Table 1. 조사대상자의 골 감소증 분포

구 분	대상자수(N)	%
정 상	106	79.7
골감소증	27	20.3
계	133	100.0

Table 2. 일반적 특성에 따른 골밀도

구 분	응답자수(%)	골밀도 평균±SD
연 령(세)*		
50미만	81(60.9)	0.201±1.0
50이상	52(39.1)	-0.204±1.0
학 령		
초등학교 이하	25(18.8)	-0.064±1.1
중학교	38(28.6)	0.160±1.1
고등학교	37(27.8)	-0.119±1.0
전문대학	15(11.3)	0.073±0.8
대학교 이상	18(13.5)	0.450±1.4
가구당 월수입(만원)		
< 100	23(17.3)	-0.161±1.1
100 - 199	46(34.6)	0.102±1.1
200 - 299	33(24.8)	0.021±1.0
300 ≤	31(23.3)	0.068±1.2

\* p<0.05 measured by  $\chi^2$  - test.

수록 골밀도가 높은 경향을 나타냈으나 유의한 차이는 없었다. 월 평균 가구소득은 100만원

Table 3. 일상생활 활동 및 규칙적인 운동여부에 따른 골밀도

구 분	응답자수(%)	골밀도 평균±SD
일상생활 활동		
거동 불편 및 외상	5( 3.8)	-0.600±1.6
가벼운 활동	51(38.3)	0.000±1.1
보통 활동	62(46.6)	0.034±1.0
심한 활동	15(11.3)	0.313±1.0
규칙적인 운동여부		
주 1회 이하	81(60.9)	0.041±1.0
주 2회 이상	52(39.1)	0.010±1.3

미만 23명(17.3%), 100~199만원 46명(34.6%), 200~299만원 33명(24.8%), 300만원 이상 31명(23.3%)이었다(Table 2).

일상생활 활동은 ‘거동불편 및 외상’ 5명(3.8%), ‘가벼운 활동’ 51명(38.3%), ‘보통 활동’ 62명(46.6%), ‘심한활동’ 15명(11.3%)으로 평균 골 밀도는 ‘심한활동’에서 가장 높은 경향을 보였

Table 4. 식생활 행태에 따른 골밀도

구 분	응답자수(%)	골밀도 평균±SD
평소에 즐겨먹는 음식*		
채식을 좋아한다	40(30.1)	-0.285±1.0
채식, 육식 가리지 않는다	90(67.7)	0.123±1.1
육식을 좋아 한다	3( 2.2)	1.367±1.0
육류 섭취량		
거의 매일 먹는다	3( 2.2)	0.600±0.5
일주일에 2~3회	40(30.1)	0.313±1.0
일주일에 한번 이하	90(67.7)	-0.117±1.1
커피 섭취량		
거의 마시지 않는다	27(20.3)	0.267±1.1
일주일에 2~3잔	8( 6.0)	0.025±1.1
하루에 한잔 이상	98(73.7)	-0.120±1.0

\* p<0.05 measured by oneway ANOVA.

으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 규칙적인 운동여부는 주1회 이하가 81명(60.9%), 주2회 이상이 52명(39.1%)이었다(Table 3).

평소에 즐겨먹는 음식은 채식선호 40명(30.1%), 채식, 육식 골고루 섭취 90명(67.7%), 육식선호 3명(2.2%)이었고, 평균 골밀도는 육식을 선호하는 군에서 유의하게 높은 골밀도를 보였다( $p < 0.05$ ). 육식섭취량은 '거의 매일 먹는다' 3명(2.2%) '일주일에 2~3회' 40명(30.1%), '일주일에 한번 이하 먹는다'에서는 90명(67.7%)으로 평균 골밀도는 '거의 매일 먹는다'에서  $0.600 \pm 0.5$ 로 가장 높았다. 커피섭취량은 '거의 마시지 않는다'는 27명(20.3%), '일주일에 2~3잔 마신다'는 8명(6.0%), '하루에 한 잔 이상 마신다'는 98명(73.7%)이었으며, 평균 골밀도는 '거의 마시지 않는다'에서  $0.267 \pm 1.1$ 로 가장 높았다(Table 4).

초경연령은 '13세 이전'이 7명(5.3%), '14~16세' 86명(64.6%), '17세 이후' 40명(30.1%)으

Table 5. 여성 생식 특성에 따른 골밀도

구 분	응답자수(%)	골밀도 평균±SD
초경연령(세)		
13 이전	7( 5.3)	-0.529±0.8
14~16	86(64.6)	0.142±1.1
17 이후	40(30.1)	-0.118±1.1
평균생리기간(일/회)		
1~3	36(27.1)	-0.003±1.0
4~6	84(63.1)	0.002±1.1
7 이상	13( 9.8)	0.285±1.3
생리주기(일)*		
25~29	77(57.9)	0.144±1.0
30~39	49(36.8)	-0.159±1.2
40 이상	7( 5.3)	-0.600±0.9

\*  $p < 0.05$  measured by oneway ANOVA.

로 평균 골밀도는 각각  $-0.529 \pm 0.8$ ,  $0.142 \pm 1.1$ ,  $-0.118 \pm 1.1$ 이었으며, 평균생리기간은 '1~3일' 36명(27.1%), '4~6일' 84명(63.1%), '7일 이상' 13명(9.8%)으로 평균 골밀도는 각각  $-0.003 \pm 1.0$ ,  $0.002 \pm 1.1$ ,  $0.285 \pm 1.3$ 이었다.

생리주기는 '25~29일' 77명(57.9%), '30~39일' 49명(36.8%), '40일 이상'이 7명(5.3%)으로 평균 골밀도는 각각  $0.144 \pm 1.0$ ,  $-0.159 \pm 1.2$ ,  $-0.600 \pm 0.9$ 로 생리주기가 짧을수록 유의하게 높은 수치를 보였다( $p < 0.05$ )(Table 5).

임신히수는 3회 이하가 74명(55.6%), 4회 이상이 59명(44.4%)으로 평균 골밀도는 각각  $0.123 \pm 1.0$ ,  $-0.030 \pm 1.1$ 이었으며, 출산횟수는 '2회 이하' 109명(82%), '3회 이상'이 24명(18.0%)으로 평균 골밀도 각각  $-0.040 \pm 1.5$ ,  $0.221 \pm 1.2$ 이었다(Table 6).

수유방법은 '모유 수유' 69명(51.9%), '우유 수유' 21명(15.8%), '병행 수유'가 43명(32.3%)으로 평균 골밀도는 각각  $-0.057 \pm 1.1$ ,  $0.181 \pm 0.8$ ,  $0.029 \pm 1.1$ 이었고, 모유수유기간은 '1년 이상~2년 미만'이 47명(70.1%), '2년 이상'이 20명(29.9%)으로 평균 골밀도는 각각  $0.023 \pm 1.0$ ,  $-0.290 \pm 1.4$ 이었으며, 병행수유기간은 '1년 이상~2년 미만'이 32명(76.1%), '2년 이상'이 10명(23.9%)으로 평균골밀도는 각각  $0.180 \pm 1.2$ ,  $0.030 \pm 1.2$ 였다

Table 6. 임신 및 출산 횟수에 따른 골밀도

구 분	응답자수(%)	골밀도 평균±SD
임신히수(회)		
3 이하	74 (55.6)	0.123±1.0
4 이상	59 (44.4)	-0.030±1.1
출산횟수(회)		
2 이하	109(82.0)	-0.040±1.5
3 이상	24 (18.0)	0.221±1.2

Table 7. 모유수유 특성에 따른 골밀도

구 분	응답자수(%)	골밀도 평균±SD
수유방법		
모유	69(51.9)	-0.057±1.1
우유	21(15.8)	0.181±0.8
모유와 우유병행	43(32.3)	0.029±1.1
모유수유기간(년)		
1이상~2미만	47(70.1)	0.023±1.0
2이상	20(29.9)	-0.290±1.4
병행수유기간(년)		
1이상~2미만	32(76.1)	0.180±1.2
2이상	10(23.9)	0.030±1.2

\* 무응답제외

(Table 7).

피임약은 복용유무는 ‘예’ 19명(14.3%), ‘아니오’ 114명(85.7%)으로 평균 골밀도는 각각 0.232±1.4, -0.005±1.0이었다(Table 8).

종속변수인 골밀도와 독립변수인 연령, 채식 및 육식선호, 육식섭취빈도, 건강보조 식품 및 칼슘제제 섭취여부, 체질량지수, 혈당, ALP의 다중회귀분석을 실시하였다. 연령은 높을수록 골밀도가 유의하게 낮아졌고, 육식을 선호할수록, 섭취빈도가 높을수록 골밀도에 유의한 영

Table 8. 피임약 복용에 따른 골밀도

구 분	응답자수(%)	골밀도 평균±SD
예	19(14.3)	0.232±1.4
아니오	114(85.7)	-0.005±1.0

향을 미치는 것으로 나타났다(Table 9).

단순회귀 분석한 독립변수들 중 통계적으로 유의한 변수들을 골밀도와 다중회귀 분석을 실시하였다. 그 결과 연령이 높을수록 골밀도가 낮아지는 유의한 결과를 나타내었고 설명력은 16%였다(Table 10).

## 고 찰

골다공증은 골절의 위험을 증가시키는 골절의 취약성 증가와 함께, 골격의 미세구조의 퇴보를 동반하는 골량이 감소하는 질환이다.<sup>16)</sup> 본 연구에서는 45세 이상 폐경 전 여성의 골밀도를 세계보건기구에서 제시하고 있는 T-score를 기준으로 요추2번에서 요추4번의 평균 골밀도를 측정된 결과 정상은 79.7%, 골감소증은 20.3%였다. 권재희 등<sup>17)</sup>은 41~83세의 폐경 여

Table 9. 골밀도와 독립변수간의 단순회귀 분석

변수명	B	S.E	β	P-Value
연령	-0.104	0.033	-0.263	0.002
채식, 육식 선호도	1.030	0.417	0.202	0.027
육식섭취빈도	0.502	0.634	-0.216	0.456
건강보조식품, 칼슘제제복용	-0.351	0.257	-0.118	0.175
체질량지수	0.050	0.031	0.142	0.102
체중	0.032	0.012	0.221	0.011
혈당	0.022	0.008	0.229	0.008
ALP	-0.005	0.003	-0.151	0.084

Table 10. 골밀도와 독립변수간의 다중회귀분석

변수명	B	S.E	$\beta$	P-Value
연령(실수)	-0.078	0.034	-0.196	0.024
체중(실수)	0.017	0.013	0.117	0.206
채, 육식 선호(채식=0,채/육식=1)	0.304	0.195	0.131	0.122
채, 육식선호(채식=0,육식=1)	1.091	0.630	0.150	0.186
육식섭취(거의매일=0, 주2-3회=1)	-0.448	0.609	-0.190	0.464
육식섭취(거의매일=0, 주1번 이하=1)	-0.769	0.593	-0.332	0.198
건강보조식품 및 칼슘제제섭취(아니오=0, 예=1)	-0.458	0.245	-0.155	0.064
혈당	0.013	0.008	-0.101	0.235
ALP	-0.003	0.003	-0.101	0.235
상수	2.683	2.009		0.184

R<sup>2</sup>=0.161

성 1,508명을 대상으로 골밀도를 조사한 결과 골감소증이 44.1%, 골다공증이 14.7%라고 하였고, 임수 등<sup>18)</sup>은 농촌지역 50세 이상 여성을 대상으로 종골의 골밀도를 측정된 결과 골감소증이 34%, 골다공증이 12% 임을 보고 하였다. 본 연구에서는 평균연령이 낮고, 연구 대상자가 폐경 전 상태인 점을 감안하면 중년여성들의 골 건강에 문제가 있음을 시사한다.

본 연구에서는 일반적 특성에 따른 골밀도는 연령이 높을수록 통계적으로 유의하게 낮아졌다. Newton-John과 Morgan<sup>19)</sup>은 골다공증의 발생은 연령에 따른 골 감소에 의한 것이며, Krolner<sup>20)</sup>는 척추의 퇴행성 골 감소는 폐경 10년 전부터 시작한다고 하였다. 따라서 연령은 골다공증의 위험인자임을 알 수 있다.

신체 활동정도는 골밀도와 밀접한 관련이 있다. 동물실험에서 신체 활동정도는 압력을 가해 골밀도를 증가시키며, 거의 움직임이 없는 좌식 생활양식은 그 반대로 골밀도를 감소시킨다.<sup>21, 22)</sup> 대부분의 연구가 폐경 후 여성들을 대상으로 운동과 골밀도와의 연관성을 보고했

는데, 폐경 전 여성의 골밀도와의 운동과의 상관성의 연구는 미흡한 실정이다. Kanders 등<sup>23)</sup>은 칼슘섭취가 적절할 경우 젊은 여성에 있어서 운동은 최대 골 함량을 증가 시킨다고 보고 하였으며, Alekel 등<sup>9)</sup>은 폐경 전 여성에서 골 밀도는 운동이 유의한 영향을 미친다고 보고하였다.

채식보다는 육식을 선호 할수록, 육식섭취빈도가 높을수록 높은 골밀도를 유지하였는데 이는 본 연구결과와도 일치하였다.<sup>24)</sup> 채소와 과일섭취에 따른 골밀도는 ‘자주 먹는 편이다’에서 낮은 골밀도를 보였다. 고섬유질식이 칼슘 흡수율을 저하시키고 대변 중 칼슘 배설량을 증가시킨다. 한 연구보고에 따르면 하루 60g 이상의 섬유질을 섭취한 채식주의자들의 칼슘 흡수율은 낮게 평가되었으며, 섬유소 섭취량을 25g 증가시키기에 따라 칼슘 섭취량을 150mg 증가시켜야 한다. 특히 섬유소를 많이 함유하고 있는 곡류나 채소류는 이미 설명한 대로 칼슘 흡수의 저해요인인 피트산과 수산을 많이 함유하고 있으므로 더욱 칼슘 부족을 초

래하기 쉽다.

카페인 섭취는 요 중으로 칼슘, 마그네슘, 소듐, 클로라이드를 배설시켜 골다공증의 위험요인이 되는데, 젊은 성인의 경우 보상기전이 적절하여 어느 정도의 칼슘섭취가 유지될 수 있으나, 폐경이 가까운 중년여성은 칼슘평형이 깨지면서 카페인섭취로 인한 영향력이 커지기 쉽다.<sup>25)</sup> 본 연구결과에서도 통계적으로 유의하지 않았지만 커피를 많이 섭취하는 군에서 골밀도가 낮은 경향을 보였다.

본 연구결과에서 통계적 유의성은 없으나 경구용 피임약을 복용했을 때가 높은 골밀도를 보이고 있다. 여성생식과 관련된 특성들 중 골밀도에 영향을 미치는 요인에 대해서는 연구결과가 일관되게 나타나지는 않는다. 월경력 변수에서는 임승길 등<sup>26)</sup>과 박미혜<sup>27)</sup>의 연구에서 생리기간이 짧을수록 골밀도가 유의하게 낮았다. 본 연구에서도 생리기간이 길수록 규칙적으로 생리를 할수록 골밀도는 높은 경향을 보였다. 이는 생리기간이 길수록 에스트로겐 호르몬 노출기간이 길어지기 때문에 골밀도가 높은 것으로 사료된다. 또한 경구용 피임약 복용이 골밀도 감소에 대한 방어효과가 있다고 보고하는데 이 또한 경구용 피임약 역시 에스트로겐 제제이기 때문이다.<sup>28, 29)</sup>

본 연구에서는 임신횟수는 3회 이하에서 골밀도가 높았으며, 출산횟수는 3회 이상에서 높은 골밀도를 유지하였다. 폐경 후 여성에서 자녀수와 임신횟수가 많을수록 골다공증의 위험을 증가시킨다는 보고<sup>28)</sup>가 있으며, 김효민 등<sup>30)</sup>은 3,491명을 대상으로 한 단면연구에서 출산수는 역상관계를 가진다고 보고 하였으며, 출산을 1~3명 한 경우가 가장 높은 골밀도를 보였으며, 3명이상을 초과 할 경우 골밀도 수치

는 유의하게 낮아져 출산수가 골다공증에 위험인자가 될 수 있음을 시사하였다. 이종석 등<sup>3)</sup>은 자녀수, 유산횟수가 많을수록 연령 보정 골밀도가 증가 하는 경향을 보였다고 보고하였다. 본 연구에서는 임신횟수는 3회 이하에서 골밀도가 높았으며, 출산횟수는 3회 이상에서 높은 골밀도를 유지하였다. 또한 수유력과 관련하여 수유기간이 길수록 골밀도를 증가시킨다는 보고<sup>31)</sup>와 감소시킨다는 보고<sup>32)</sup>가 있는데 본 연구에서는 통계적으로 유의성은 없으나 모유 수유기간이 길수록 골밀도가 낮았다.

다중회귀분석 결과 연령이 높을수록 골밀도가 낮아지는 유의한 결과를 나타내었고 설명력은 16%였다. 따라서 연령이 높아질수록 골밀도 감소 위험이 급격히 높아짐을 알 수 있었다. 그러므로 폐경이전 여성들을 대상으로 골다공증 관련 위험인자를 조사함으로써 폐경 전 여성에서 성숙 시 최대 골밀도를 높여 폐경 후 골다공증을 예방하려는 적극적인 노력이 필요하다.

## 요 약

이 연구는 45세 이상 폐경 전 여성들을 대상으로 골밀도에 영향을 미치는 요인을 규명하여 폐경기 이후에 증가하는 골다공증의 예방에 기여하고자 수행하였다.

2006년 11월부터 2007년 4월까지 5개월간 대구광역시의 1개 검진기관에 방문하여 골밀도 검사를 시행한 45세 이상의 폐경 전 여성 133명을 대상으로 하였다. 골밀도 검사와 생화학적 검사, 일반적 특성, 신체활동에 관한 사항, 여성 생식 특성에 관한 사항에 대하여 자기기입식으로 조사하였다.



연구결과는 다음과 같다. 연구대상자의 골감소증은 20.2%였으며, 골밀도 수치를 예측할 수 있는 가장 중요한 인자는 연령이었다. 채식위주의 식사보다는 육식위주의 식사를 선호하는 경우 및 섭취빈도가 높을수록 골밀도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 생리주기가 짧을수록 골밀도가 유의하게 높았다. 골밀도 관련요인에 관한 다중회귀분석에서는 연령이 증가할수록 유의하게 골밀도 낮게 나타나 연령이 골다공증의 위험요인으로 나타났으며 설명력은 16%였다. 폐경 이전 최대 골량을 유지하기 위하여 30대부터 골밀도를 유지, 증진시킬 수 있는 골다공증 예방프로그램을 개발하여 시행하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

### 참 고 문 헌

1. WHO: Prevention and management of osteoporosis. Technical Report Series 2003;921:1-5.
2. Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res* 1992 Feb ;7(2):221-7.
3. 이종석, 백지선, 구은주, 배철영, 신동학. 폐경기 여성의 골다공증에 관한 조사. *가정의학회지* 1994 Mar;157:113-20.
4. Yim MJ, Kyung NH, Han IG. The study of the exercise prescription for increasing bone density in 20-60's women. *Kor J Gerontol* 1995 Mar;5(1):30-4.
5. Choi KH, Han IK. Standardization for dual energy X-ray absorptiometry in Korean postmenopausal women according to their lumbar and proximal femur bone mineral density. *J Korean Soc Menopause* 2000 Apr;6(1):31-5.
6. 김혜완. 골밀도 검사에서 골다공증의 관련인자에 대한 분석 연구 [석사학위논문]. 경희대학교 대학원; 1999.
7. 박소영. 폐경여성 생식관련요인과 생활양식이 골밀도에 미치는 영향 [석사학위논문]. 대전대학교 보건대학원; 2004.
8. Hunt IF, Murphy NJ, Clark VA, Judd HL, Cedars MI, Browdy BL. Bone mineral content in postmenopausal women, calcium intake early in life, and estrogen therapy. *Nutr Res* 1990 Oct ;10(10):1061-71.
9. Alekel L, Clasey JL, Fehling PC, Weigel RM, Boileau RA, Erdman JW et al. Contributions of exercise, body composition, and age to bone mineral density in premenopausal women. *Med Sci Sports Exerc* 1995 Nov ;27(11):1477-85.
10. Alekel DL, Mortillaro E, Hussain EA, West B, Ahmed N, Peterson CT et al. Lifestyle and biologic contributors to proximal femur bone mineral density and hip axis length in two distinct ethnic groups of premenopausal women. *Osteoporosis International*, 1999;9(4):327-38.
11. Elisman JA, Kelly PJ, Morrison NA, Pocock NA, Yeoman R, Birmingham J et al. Peak bone mass and osteoporosis prevention. *Osteoporosis International* 1993 Jan;3(1):56-60.
12. Jamal SA, Ridout R, Chase C, Fielding L, Rubin LA, Hawker GA. Bone mineral density and osteoporosis education improve lifestyle behaviors in premenopausal women. *J Bone Min Res* 1999 Dec;14(12):2143-9.
13. Fox KM, Magaziner J, Sherwin R, Scott JC, Plato CC, Nevitt M et al. Reproductive correlates of bone mass in elderly women. Study of osteoporotic fractures research group. *J Bone Miner Res* 1993 Aug;8(8):901-8.
14. Zhang Y, Liu P, Deng H. The impact of reproductive and menstrual history on bone mineral density in Chinese women. *J Clin Densitom* 2003 Sep;6(3):289-96.

15. 장숙량, 최영호, 최문기, 강성현, 정진영, 최용준 등. 춘천지역 폐경후 여성 골다공증 유병율과 관련요인. *예방의학회지* 2006 Sep;39(5):389-96.
16. Consensus Development Conference. Prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1991 Jan;90(1):107-10.
17. 권재희. 폐경 여성의 골밀도 : 자연 폐경 군과 수술적 폐경 군간의 비교 [석사학위논문]. 서울대학교 대학원; 2000.
18. 임수, 신찬수, 김기수, 김수연. 농촌지역 50세 이상 남녀 인구에서의 요골(radius)과 종골(calcanus)의 골밀도 결정인자. *대한내분비학회지* 2003 Apr;18(2):193-205.
19. Newton-John HF, Morgan DB. The loss of bone with age, osteoporosis, and fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1970;71:229-52.
20. Krolner B. Lumbar spine bone mineral content by photon beam absorptiometry. Methodology and application in osteoporosis. *Dan Med Bull* 1985 Jun ;32(3):152-70.
21. Lanyon LE, Rubin CT, O'connor JA, Goodship AE. The Stimulus for mechanically adaptive bone remodeling. Chap in *Osteoporosis*. Edited by Menczel J, Makin RM, Steinburg J. New York Wilet;1982. p.135-48.
22. McGraw RL, Riggs JE. Osteoporosis, sedentary life style, and increasing hip fractures: pathogenic relationship or differential survival bias. *Calcified Tissue International* 1994 Aug; 55(2):87-9.
23. Kanders B, Dempster DW, Lindsay R. Interaction of calcium nutritio and physical activity on bone mass in young women. *J Bone Min Res* 1988 Apr;3:145-9.
24. 배성욱. 폐경 전후 여성의 골 밀도에 영향을 미치는 요인 [석사학위논문]. 경산대학교 보건대학원; 2002.
25. Massey LK, Whiting SJ. Caffeine, urinary calcium, calcium metabolism and bone. *Jounal of Nutrition* 1993 Sep;123(9):1611-4.
26. 임승길, 정현철, 이미경, 김현만, 이현철, 허갑범. 한국여성 골조송증 환자들에서 보인 골조송증 위험인자(예보). *대한내과학회지* 1988 Apr;332: 444-51.
27. 박미혜. 폐경기 여성에서 골다공증 위험인자 [석사학위논문]. 이화여자대학교 대학원; 1995.
28. 우선옥, 배상수, 김동현. 한국여성의 골다공증의 위험요인에 관한 환자-대조군 연구. *예방의학회지* 1995 Sep;28(3):609-22.
29. Berenson AB, Rickert VI, Grady JJ. A prospective study of the effects of oral and injectable contraception on bone mineral density. *Obstet Gynecol* 2000;95( ) 95(4 Suppl 1): S6.
30. 김효민, 한인권, 조남환. 출산 빈도수가 골대사에 미치는 영향. 단면적연구. *대한폐경학회지* 1998 Apr;4(1):16-25.
31. Aloia JF, Vaswani AN, Yeh JK, Ross P, Ellis K, Cohn SH. Determinants of bone mass in postmenopausal women. *Arch Intern Med* 1983 Sep ;143:1700-4.
32. Hreshchyshyn MM, Hopkins A, Zylstra S, Anbar M. Associations of parity, breast-feeding, and birth control pills with lumbar spine and femoral neck bone densities. *Am J Obstet Gynecol* 1988 Aug;159(2):318-22.