

폐경기 전·후 여성의 골다공증 영향요인

이진경* · 김은주** · 석민현*** · 김은영**** · 황리일*****

I. 서 론

1. 연구의 필요성

골다공증은 골대사성 질환 중 가장 흔한 것으로 나이가 증가할수록 특히 여성일수록 빈도가 높아 미국의 경우 65세 이상 여성의 1/3에서 척추골절이 발생하며 이러한 파괴적인 골절로 유발되는 골다공증의 직접, 간접비용이 매년 100억 달러 정도가 될 것으로 추산하였다(Riggs, 1992).

골다공증이란 골량의 감소와 뼈의 미세구조의 이상으로 전신적으로 뼈가 약해져서 일상생활 중에 경험하는 조그만 충격에도 쉽게 골절이 발생하는 상태이다. 그 원인은 첫째, 최대골량(peak bone mass)이 적은 것이고, 둘째, 노령화, 폐경으로 인한 골량의 감소, 셋째, 골다공증 관련요인의 영향으로 볼 수 있다.

골다공증 영향요인은 골다공증 발생을 증가시키는 위험요인과 오히려 골다공증발생을 저하시키는 즉, 예방에 효과가 있는 방어요인으로 나누어 볼 수 있다. 1993년 세계 골다공증 학회에서 보고된 바에 의하면 여성, 백인, 아시아 여성계이면서 마른 체격, 그리고 골다공증에 대한 가족력을 위험요인으로 꼽았다. 또한 난소를 적출하고, 조기 폐경과 불임인 여성이 골밀도가 낮았으며, 생활 습관 중

흡연, 음주, 운동, 좌식 생활 양식, 칼슘 섭취, 카페인 섭취가 골밀도에 영향을 미치는 요인이 될 수 있다고 하였다. 이 중 몇 개 이상의 위험요인을 갖는 사람은 골다공증에 의한 골절의 가능성이 매우 높기 때문에 이에 따른 고위험자를 관리함으로써 유병률을 감소시키고 합병증을 예방할 수 있으며, 또한 방어요인의 강화를 통하여 얻는 예방적 효과는 국가적 차원에서도 상당한 경제적 이득을 얻을 수 있다.

우리나라 경우 골다공증에 대한 관리는 병원이나 보건소에서 일부 이루어지고 있으나 대부분 이미 발생한 환자를 발견하고 추후 관리하는데 중점을 두고 있어 골다공증의 영향요인 관리를 중심으로 한 예방적 관리는 아직 크게 미진한 실정이다. 특히 우리나라 2000년 여자의 평균수명이 79세로 증가하여 인생의 약 1/3이상을 폐경기로 보내고 있으며, 정확한 통계는 없지만 한국 여성은 서양 여성에 비해 골밀도가 10%정도 낮고 폐경후의 골밀도도 더 급격하게 감소된다고 한다(Koh, Cho 와 Hwang, 1992). 이에 우리 나라 중년이후 여성 골다공증은 서양보다 더 심각한 보건문제로 대두될 것으로 예상할 수 있어 교육을 포함한 예방적 관리에 필요한 영향요인에 대한 규명은 매우 시급하다 하겠다.

골다공증의 영향요인에 대한 많은 연구들은 주로 미국이나 유럽계 여성을 대상으로 하여 이루어져왔다. 우리나라

* 고려대학교 간호대학 명예교수

** 한서대학교 간호학과(교신처자 E-mail : eunjkim@hanseo.ac.kr)

*** 포천 중문의과대학 간호학과

**** 서울대학교 보건대학원 보건환경연구소

***** 고려대학교 간호대학 박사과정

라 여성들은 미국이나 유럽계 여성들과 비교할 때 인종적, 인구학적, 생활양식 및 사회 문화적 차이와 이에 따른 특성이 있다. 따라서 우리나라 여성의 골다공증에 대한 인구사회학적, 생식관련 요인 및 유전적인 요인은 물론 생활양식과 관련된 요인에 대한 규명이 중요한 연구 과제로 특히 개인의 생활양식은 수정 가능한 요인으로 골다공증 발생 위험을 감소시킬 수 있는 중요한 영역이다. 이러한 우리나라만의 고유한 특성은 한국여성에게 골다공증의 위험요인으로 또는 방어요인으로 작용 할 수 있어 우리나라 여성에게 발생하는 골다공증의 영향요인들을 밝히는 것이 무엇보다 중요하다.

우리나라에서 갱년기 여성을 대상으로 영향요인을 조사한 대부분의 논문에서는 폐경을 위험인자의 하나로 보고 있다. 실제로 폐경 후에는 골흡수를 억제하는 estrogen의 결핍으로 골밀도의 감소가 가속화되어 폐경은 주요한 위험인자의 하나이다. 그러나 폐경 전에도 많은 여성이 골밀도의 차이를 보이고 있어 폐경 전 골밀도 감소에 영향 할 수 있는 요인들을 분리하여 조사할 필요성이 있다. 이에 본 연구에서는 여성대상자를 폐경 전·후로 구분하여 각각의 위험요인 및 방어요인을 규명하여, 골다공증의 영향요인 관리를 중심으로 한 예방적 관리와 고위험자 색출을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 폐경 전·후별 일반적 특성에 따른 골밀도의 차이를 파악한다.
- 2) 폐경 전·후별 생식관련 요인에 따른 골밀도의 차이를 파악한다.
- 3) 폐경 전·후별 생활양식에 따른 골밀도의 차이를 파악한다.
- 4) 폐경 전·후별 골다공증의 영향요인을 규명한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

서울에 위치한 K 대학병원에서 1999년 1월부터 6월까지 골밀도 검사를 받은 여성 중 골밀도에 영향을 미칠 수 있는 내분비계 질환자(당뇨, 갑상선 기능 이상자), 현재 스테로이드제, 갑상선 제제, 제산제, 칼슘 제제를 복

용하고 있는 여성을 제외한 230명 중 후 본 연구의 목적을 이해하고 설문에 정확히 응답한 폐경전 여성 52명, 폐경후 여성 125명 등 총 177명을 연구대상으로 하였다.

2. 자료수집

대상자의 골밀도 검사 수치 및 일반사항은 2000년 5월 10일부터 5월 13일까지 K병원 의무기록실의 의무기록지에서 조사하였다. 골다공증 위험요인에 대한 조사는 2000년 7월 6일부터 7월 16일까지 조사원 5인이 개개별 전화 문의하여 조사하였으며, 이는 본 연구를 위하여 사전에 교육을 받은 5명의 간호학과 학생들로 구성된 조사원이 수행하였다.

3. 연구도구

1) 골밀도 측정

골밀도는 에너지 방사선 흡수계측기(DEXA, Dual Energy X-ray Absorptiometry)로 L2-L4부위를 측정하였으며, 측정된 골밀도는 한국여성 20세부터 40세의 정상 골밀도를 대조군으로 한 표준편차 값인 T-score로 변환된 수치를 이용하였다.

2) 골다공증 영향요인 연구도구

골다공증 영향요인에 대한 연구도구는 구조화된 질문지를 사용하였으며, 이는 골다공증의 영향요인에 관한 문헌고찰을 근거로 작성되었다. 작성된 도구는 간호학자 5인의 자문을 받아 이해하기 어렵거나 답하기 어려운 문항의 내용을 수정 보완하였다. 질문지는 교육수준과 경제수준 및 가족력을 포함한 일반특성 9개 문항, 산과력 및 폐경 관련 사항이 포함된 생식관련 특성 11개 문항, 음주, 우유 섭취 습관 및 운동 습관 등의 내용이 포함된 생활양식 9개 문항들로 구성되었다.

4. 분석방법

자료는 SAS Program을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 평균과 백분율로, 일반적 특성과 생식관련요인 및 생활양식에 따른 골밀도에 대한 분석은 t-test와 ANOVA, 골밀도 영향요인은 다중회귀분석(Multiple Regression)을 통해 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

폐경전 여성의 연령은 평균 44.4세로 고졸이 가장 많았고, 폐경후 여성의 연령은 평균 53.0세로 학력은 초졸이 가장 많았다.

폐경전 여성의 초경연령은 15.6세, 폐경후 여성의 초경연령은 16.1세였으며 폐경후 여성의 폐경후 경과기간은 평균 7.4년으로 나타났다. 임신과 출산 평균횟수는 폐경전 여성은 각각 3.8, 2.2회였으며, 폐경후 여성은 각각 5.2, 2.9회였다. 모유수유를 한 경우는 폐경전 여성은 90.4%, 폐경후 여성은 88.8%이었으며, 모유수유 기간은 각각 20.0개월, 34.3개월이었다.

가족 중 허리가 많이 아프거나 등이 굽고 약간의 자극에도 뼈가 부러진 경험 여부로 가족력을 조사한 결과 폐

경전 여성의 21.2%, 폐경후 여성의 26.4%가 골다공증에 대한 가족력이 있었다.

폐경전 여성의 생활양식을 보면, 38.5%가 음주를 하고 있으며, 지금까지 소량의 우유를 섭취한 사람이 78.9%, 규칙적인 운동을 하지 않은 사람은 78.9%이었으며, 커피를 하루에 1잔 이상 마시는 사람은 61.6%이었다. 폐경후 여성은 음주를 하는 경우가 30.4%, 우유를 소량 섭취한 사람이 84.8%로 대다수를 차지하고 있었다. 또한 과거에 규칙적인 운동을 하지 않은 경우가 75.2%이었으며, 커피를 하루에 1잔 이상 마시는 사람은 84.8%이었다(Table 1-1, Table 1-2).

2. 일반적 특성에 따른 폐경전·후 골밀도

폐경전 여성은 50대 이상인 경우 50대 미만에 비해 골밀도가 유의하게 낮았다($F=2.98, p=0.004$). 그러

<Table 1-1> The Characteristics of the Subjects

Characteristics	Premenopausal (N=52)		Postmenopausal (N=125)	
	Mean±SD		Mean±SD	
Age(yrs)	44.4± 6.3		53.0± 6.7	
Hight(cm)	157.1± 5.3		154.6± 4.9	
Weight(Kg)	56.8± 7.1		58.2± 8.3	
Menarch(yrs)	15.6± 1.7		16.1± 2.2	
Duration after Menopause(yrs)	-		7.4± 9.4	
No. of Pregnancy	3.8± 1.9		5.2± 2.4	
No. of Delivery	2.2± 1.0		2.9± 1.3	
Duration of Breast Feeding(mnths)	20.0±15.3		34.3±31.6	
Duration of Oral Pill taking(yrs)	6.2±15.3		7.1±20.9	

<Table 1-2> The Characteristics of the Subjects

Characteristics		Premenopausal (N=52)		Postmenopausal (N=125)	
		No(%)		No(%)	
Education	Primary	6(11.5)		49(39.2)	
	Middle	18(34.6)		28(22.4)	
	High	19(36.5)		31(24.8)	
	College	9(17.4)		17(13.6)	
Income(won/month)	Below two million	19(36.5)		71(56.8)	
	Above two million	33(63.5)		54(43.2)	
Family History on osteoporosis	Experienced	11(21.2)		33(26.4)	
Breast Feeding	Experienced	47(90.4)		111(88.8)	
Oral Pill Intake	Yes or Experienced	11(21.2)		40(32.0)	
Drinking	Yes	20(38.5)		38(30.4)	
Coffee(cup/day)	Above one cup	32(61.6)		56(44.8)	
Milk Intake	Much	11(21.2)		19(15.2)	
	A Few	41(78.9)		106(84.8)	
Regular Exercise	None	41(78.9)		94(75.2)	

<Table 2> T-Score in Pre and Postmenopausal BMD† by General Characteristics

Variables	T-Score in Premenopausal BMD(N=52)			T-Score in Postmenopausal BMD(N=125)			
	Mn±SD	F or T	p	Mn±SD	F or T	p	
Age(yrs)	Below 49	-0.93±1.16	2.98	0.004**	-2.05±1.36	9.63	0.000***
	50-59	-2.14±1.13			-2.46±1.55		
	Above 60	-			-3.81±1.34		
Education	Primary	-0.59±0.59	1.42	0.243	-3.13±1.44	4.18	0.003**
	Junior High	-1.55±1.15			-2.36±1.58		
	Senior High	-0.78±1.37			-1.83±1.57		
	College	-1.52±1.25			-2.12±1.11		
Income (won/month)	Below a Million	-1.14±1.25	0.06	0.950	-2.75±1.64	-2.08	0.042*
	Above a Million	-1.17±1.26			-2.17±1.37		
Family History	No	-1.21±1.29	-0.52	0.605	-2.53±1.64	-0.37	0.709
	Yes	-0.98±1.10			-2.41±1.31		

†Bone Mass Density, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

나 교육수준, 경제력, 가족력에 따른 골밀도는 유의한 차이가 없었다.

폐경후 여성은 연령이 높고(F=9.63, p=0.000), 수입이 낮은 경우(t=-2.08, p=0.040) 골밀도가 유의하게 낮았다. 교육수준에 의해서도 유의한 차이가 있었으며(F=4.18, p=0.003) 주로 고학력의 골밀도가 높았다. 그러나 가족력에 따른 골밀도는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

골밀도가 통계적으로 유의하게 낮았으며(F=2.39, p=0.009), 경구피임약을 복용한 경험이 있는 사람도 경험이 없는 사람에 비해 골밀도가 낮았으나 통계적으로는 유의하지는 않았다. 임신횟수, 분만횟수, 모유수유, 모유수유 기간 등은 골밀도에 영향하지 않았다.

폐경후 여성은 출산횟수(F=9.94, p=0.000)가 많으면 골밀도가 유의하게 낮았으며, 또한 임신횟수가 많은 경우 골밀도가 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 그러나 모유수유, 피임약 복용기간에 따른 골밀도는 유의한 차이가 없었다(Table 3).

3. 생식관련 특성에 따른 폐경전·후 골밀도

폐경전 여성은 피임약 복용기간이 1년 이상 길어지면

4. 생활양식에 따른 폐경전·후 골밀도

<Table 3> T-Score in Pre and Postmenopausal BMD† by Reproductive Characteristics

Variables	T-Score in Premenopausal BMD(N=52)			T-Score in Postmenopausal BMD(N=125)			
	Mn±SD	F or T	p	Mn±SD	F or T	p	
No. of Pregnancy	Below 2	-1.11±1.22	0.03	0.971	-1.98±1.31	2.01	0.138
	3-6	-1.17±1.25			-2.44±1.51		
	Above 7	-1.28±1.60			-2.97±1.74		
No. of Delivery	Below 2	-1.07±1.16	0.48	0.620	-2.02±1.50	9.94	0.000***
	3-4	-1.49±1.62			-2.59±1.37		
	Above 5	-1.17±0.37			-4.00±1.63		
Breast Feeding	No	-1.33±1.52	-0.33	0.741	-2.95±1.40	-1.15	0.251
	Yes	-1.14±1.23			-2.44±1.57		
Duration of the Breast Feeding(months)	Below 11	-0.80±1.14	0.63	0.538	-2.37±1.51	0.55	0.581
	12-23	-1.31±1.24			-2.29±1.47		
	Above 24	-1.20±1.31			-2.62±1.60		
Oral Pill	No.	-1.01±1.27	1.64	0.106	-2.48±1.61	0.18	0.855
	Yes	-1.70±1.00			-2.54±1.45		
Duration of Oral Pill Intake(yrs)	Below a year	-0.46±1.46	2.39	0.009**	-2.42±1.55	1.26	0.210
	Above a year	-1.06±1.89			-2.93±1.52		

†Bone Mass Density, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<Table 4> T-Score in Pre and Postmenopausal BMD† by Life Style

Variables		T-Score in Premenopausal BMD(N=52)			T-Score in Postmenopausal BMD(N=125)		
		Mn±SD	F or T	p	Mn±SD	F or T	p
Drinking	No	-1.36±1.21	-1.48	0.145	-2.56±1.60	-0.62	0.538
	Yes	-0.84±1.25			-2.37±1.44		
Milk Intake	Much	-0.86±1.11	0.81	0.372	-2.10±1.21	0.62	0.537
	A few	-1.24±1.27			-2.55±1.61		
Exercise (time/week)	Above 2	0.19±0.34	4.11	0.023*	-1.83±1.90	1.23	0.295
	Once	-2.04±1.63			-2.18±1.91		
	None	-1.03±1.07			-2.62±1.42		
Coffee (cup/day)	Above 2	-0.97±1.01	0.38	0.768	-1.86±1.61	2.96	0.035*
	Once	-0.97±0.01			-2.64±1.36		
	None	-1.46±1.23			-3.02±1.66		

†Bone Mass Density. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<Table 5> Predicting Variables on Premenopausal BMD† (N=52)

Variable	β	Cum. r ²	F	P-Value
Exercise	1.428	10.78	12.56	0.001***
Education	-0.800	20.87	6.11	0.017*
Weight	0.061	28.40	8.47	0.006**
Age	-0.064	35.71	6.70	0.013*
No. of Pregnancy	-0.170	41.89	4.68	0.036*

†Body Mass Index. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

폐경전 여성은 과거 운동량에 따라(F=4.11, p=0.023) 골밀도에 유의한 차이가 있었으며 특히 일주일에 2회 이상 규칙적으로 운동한 경우에 골밀도가 높았다. 음주 및 우유와 커피 섭취량은 골밀도에 영향하지 않았다.

폐경후 여성은 커피를 많이 마신 경우(F=2.96, p=0.035) 골밀도가 유의하게 높았다. 그러나 운동, 음주, 흡연, 우유 섭취량은 골밀도에 영향하지 않았다<Table 4>.

독립변수 상호간의 관련성을 통제하여 각 독립변수들의 골밀도에 대한 개별 효과를 알아보기 위한 다중회귀분석 결과, 폐경전 여성은 운동과 교육수준이 주요한 영향요인으로 20.87%를 설명할 수 있었으며 이외에 체중, 연령, 임신횟수를 추가하면 총 설명력은 41.89%이었다<Table 5>.

폐경후 여성의 골밀도에 있어서는 연령이 가장 주요한 영향요인으로 설명력은 20.07%이었으며 교육수준, 출산횟수, 커피 섭취량, 운동, 임신횟수, 피임약 복용기간을 추가하면 총 설명력은 37.41%이었다<Table 6>.

5. 폐경전·후 골밀도 영향요인

<Table 6> Predicting Variables on Postmenopausal BMD† (N=125)

Variable	β	Cum. r ²	F	P-Value
Age	-0.074	20.07	14.67	0.000***
Education	0.632	24.96	6.06	0.015*
No. of Delivery	-0.403	27.79	12.17	0.001***
Coffee	0.881	30.88	9.24	0.003**
Exercise	1.327	32.93	3.87	0.052*
No. of Pregnancy	-0.141	35.19	5.58	0.020*
Duration of Oral Pill Intake	-0.011	37.41	4.01	0.050*

†Bone Mass Density. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

IV. 논 의

우리나라 여성의 평균 수명이 연장됨에 따라 여성의 골다공증에 대한 관심이 고조되고 있다. 골다공증은 유병률이 높고 골절을 쉽게 초래하며 다양한 합병증으로 인해 여성의 삶의 질에 영향을 미칠 수 있는 중요한 질병이다(Ju 와 Nam, 1999).

일반적으로 골량은 성장기부터 지속적인 생장이 이루어져 남녀 모두에서 30대에 최대 골량이 형성되고 견고화 되나 여성에서는 35-45세부터 골 흡수가 증가되어 골량의 손실이 발생하게 된다(Young, 1983). 특히 폐경 이후에 부갑상선 호르몬의 분비가 감소되며 역으로 칼시토닌 분비가 증가함에 따라 골량 손실로 인한 골다공증의 발생이 증가하게 된다(Lee, 1998).

본 연구에서는 폐경전 여성과 폐경후 여성을 대상으로, 요추 골밀도를 이용하여 골다공증 영향요인을 일반적 특성과 생식관련 특성 및 생활양식에 따라 분석하였다. 골밀도의 측정 부위로는 여러 부위가 있지만 폐경후의 골손실을 발견하는 데는 척추가 가장 예민하기 때문에(Lee 등, 1994) 요추 골밀도를 선택하였다.

본 연구에서 일반적 특성에 따른 폐경 전·후의 골밀도를 보면, 폐경 전·후 여성 모두 요추 골밀도는 연령이 증가할수록 감소하였다. 특히 다른 인자의 영향력을 고려한 다중회귀분석에서 폐경후에는 연령이 가장 영향력 있는 변수였으며, 폐경전에도 50대를 전후한 골밀도가 유의한 차이를 보였다. 여성의 경우 나이가 들어감에 따라 골대사의 변화, 칼슘과 인 조절 호르몬의 변화, 고령화에 따른 신체활동의 감소 및 적절한 식이 부족 등으로 골밀도가 감소된다고 한 Nam 등(1997), Young(1983)의 연구결과에서도 보듯이 연령은 골다공증의 주요 관련인자이었다.

본 연구에서 폐경후 여성은 경제적 수준과 학력이 낮으면 골밀도가 낮았다. 학력은 폐경전 여성에게도 다중회귀분석을 통해 영향요인으로 나타났으나 그 양상이 다르게 나타났다. 즉, 폐경전 여성에게는 학력이 낮은 초등학교 졸업자보다는 대졸 고학력자의 골밀도가 더 낮은 반면, 폐경후 여성에게는 고학력자 보다는 초등학교, 중학교 졸업의 저학력자의 골밀도가 더 낮았다. 이는 평균 60년대 초에 태어난 폐경전 여성에 비해 50년대에 태어난 폐경후 여성은 전반적인 사회 경제 수준을 고려할 때 교육받을 수 있는 여건도 못되고 또한 충분한 영양 섭취가 부족하여 낮은 경제적 수준이 골밀도에 영향을 미친

것으로 생각된다. 이에 비해 비교적 젊은 층이 많이 포함된 폐경전의 고학력 여성들은 경제적 수준과 관계없이 미용상의 다이어트 등으로 오히려 골다공증을 초래했을 것으로 사료된다. 따라서 골다공증 교육 프로그램 개발 시에는 폐경 전·후별, 연령별, 교육수준별로 분석된 자료를 통해 각 집단에 대한 개별적인 고려가 요구된다.

골다공증에 대한 가족력은 Pocock 등(1987)이 3년간 쌍생아를 통한 모녀간의 골량 검사 결과 일란성 쌍생아가 이란성 쌍생아보다 일치도가 높았으며, Krall과 Dawson-Hughes(1993)도 40가족의 골밀도를 조사한 연구에서 골밀도 자체의 46-62%가 유전적인 요인에 기인한다고 보고함으로써 유전적인 요인이 골량 결정에 중요함을 시사하였다. 그러나 본 연구에서는 폐경전·후 대상자 모두에게 가족력은 골밀도에 영향하지 않았다.

산과 관련요인 중에서 출산횟수는 일반적으로 기존의 연구에서 골다공증의 방어요인으로 제시되고 있다. Aloia 등(1983)은 임신 시 호르몬의 영향으로 초기의 placenta lactogen에 의한 골생성 증가와 임신후반부의 estrogen에 의한 골 흡수작용 억제의 영향으로 임신과 출산은 골밀도가 높아지는 원인이 된다고 하였으며, Lim 등(1988)의 논문에서도 충분만 횟수가 골밀도를 높이는 인자로 작용한다고 한 바 있다. 그러나 본 연구에서 출산횟수는 폐경후 여성의 위험요인으로 나타나 기존의 연구와 반대되는 결과를 보였다. 이는 Woo, Bae와 Kim(1995)의 연구에서도 출산횟수가 위험요인으로 나타나 본 연구 결과와 일치한 바 있는데, 이는 일반적으로 우리나라 50년대의 자녀수와 사회경제 상태와의 관련성을 생각할 수 있다. 즉, 소득 수준이 낮은 여성들은 아이를 많이 낳는 경향이 있으며, 출산을 많이 했을 경우 임신 및 출산으로 인해 필요한 칼슘 요구량을 적절하게 보충하지 못하였을 것이다. 또한 우리 나라 중년여성들은 모유수유 역시 그만큼 많이 했을 것이므로 칼슘 부족상태가 악화되어 오히려 골다공증의 위험을 증가시키는 요인으로 작용했을 것으로 사료된다.

본 연구에서 폐경후 여성이 경구피임약을 1년 이상 복용한 경우 1년 미만 복용한 대상자에 비해 골밀도가 낮았으며, 다중회귀분석을 한 결과에서도 폐경후 여성에게 피임복용기간은 영향요인으로 나타났다. 경구 피임제가 골밀도에 미치는 영향에 관한 의견은 매우 엇갈리고 있다. 경구 피임제의 사용이 골밀도를 증가시킨다는 보고(Goldsmith & Johnston, 1975)도 있고, 변화 없다는 주장(Hreshchysyn, Hopkins, Zylstra &

Anbar, 1988; Ju & Nam, 1999)도 있으며, 오히려 감소시킨다는 결과(Sower, Clark, Hollis, Wallace & Jannausch, 1992)도 있다. 이러한 서로 상반되는 연구결과가 나타나는 이유는 경구피임제의 종류, 사용기간, 사용 목적 등의 차이로 발생할 수 있으므로, 이러한 차이를 구분한 연구가 필요하다. 또한 Cumming과 Klineberg(1993)의 연구결과에 의하면, 임신, 수유 등의 생식관련요인이 골밀도에 미치는 영향에는 일관성이 없다고 하여 이에 대해서는 반복적인 연구를 통해 명확히 규명해야 할 연구과제로 보아야 할 것이다.

본 연구에서 생활양식에 따른 골밀도를 보면, 폐경전 여성들이 주당 2회 이상 규칙적인 운동을 했을 때는 운동을 하지 않거나 적게 한 경우에 비해 골밀도가 높았다. 폐경후 여성에게도 규칙적인 운동횟수가 많은 경우 통계적으로 유의하지는 않았지만 골밀도가 높아지는 경향을 보였으며, 다중회귀분석에서도 운동은 골밀도의 폐경전·후 모두 영향변수로 나타났다. Aloia 등(1988)은 신체적 활동량이 폐경전 여성의 골량을 결정하는 주요 인자라고 했으며, Lim 등(1988)의 논문에서도 1일 활동량이 골조소증의 관련인자라고 하여 본 연구결과와 일치하였다. 작업량, 걷는 시간, 운동 등이 골다공증과 유의하게 관련이 있다는 연구(Ju & Nam, 1999)와 Yoon, Lee 과 Moon(1996)의 연구에서도 1회의 운동 시간보다는 주당 운동횟수가 골밀도와 의미 있는 상관성이 있다고 하여 규칙적인 운동은 폐경 전·후 골밀도를 높일 수 있는 주요한 변수임이 제시되었다.

알코올이 골구조에 영향을 미치는 기전은 분명하지 않지만, 다발성 요인일 것으로 추정하고 있다. 다량으로 섭취된 알코올이나 급성 알코올 중독에 의해 일시적 갑상선 기능저하증이 오면서 칼슘의 장내 흡수량을 감소시킴으로써 이러한 비타민 D 대사과 장내 칼슘흡수의 감소는 골밀도의 감소를 초래하는 원인이 되는 것이다(Albers, 1990; Kaplan, 1991). 그러나 본 연구에서는 폐경전·후 대상자 모두에게 음주가 골밀도에 영향하지 않는 것으로 나타났다.

카페인을 작용기전이 명확하지 않으나 요증으로 칼슘, 마그네슘 등을 배설시켜 골밀도를 낮춤으로써 다량의 커피섭취는 골다공증의 위험요인이 될 수 있으며, 젊은 성인의 경우 보상기전이 적정하여 어느 정도의 칼슘치가 유지될 수 있으나 나이가 들어 칼슘 평형이 깨지면서 카페인 섭취로 인한 영향력이 커지기 쉽다고 하였다(Massey & Whiting, 1993). 그러나 본 연구에서 폐

경후 여성은 카페인을 많이 섭취한 경우 골밀도가 유의하게 높았으며, 다중회귀분석에서도 카페인 섭취는 골다공증의 방어요인으로 나타나 기존의 이론에서 위험요인으로 제시된 것과는 상반되는 결과가 나타났다. 이에 대해서 Kim(1995)의 연구에서는 음주, 커피 등은 골다공증과 관련성이 명확하지 않다고 한 바도 있어 카페인과 골밀도 또는 음주와 골밀도와의 관련성은 계속 연구해야 할 문제로 보여진다.

이상의 연구결과에서 폐경전 여성의 골다공증 영향요인을 보면, 고연령은 위험요인, 규칙적인 운동은 방어요인이었다. 또한 폐경후 여성에게는 고연령, 낮은 교육수준, 낮은 경제력, 많은 출산횟수는 위험요인, 다량의 커피 섭취는 방어요인으로 나타났다.

골다공증은 임상적으로 골소실의 마지막 단계의 양상으로 현재까지 개발된 약제 및 치료법으로는 골밀도를 치료시작 수준으로 유지하거나 약간 증가시키는 정도밖에 안되어 완치는 불가능하고 유지요법 밖에 안된다(Kwon & Bae, 1996). 따라서 사전에 골다공증에 대한 위험요인이나 방어요인 관리를 중심으로 한 예방적 관리가 시급한 관리방법으로 그 중요성을 더 하고 있다. 이에 골다공증의 발생과 관련 있는 폐경 전·후의 영향요인들을 규명하는 작업은 무엇보다 우선해야 하며, 이를 기초로 교육을 통해 방어요인을 강화하고, 위험요인이 많은 고위험군만을 색출하여 관리함으로써 골다공증 발생에 따른 불필요한 치료 및 이로 인한 부작용을 방지할 수 있을 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 여성의 폐경 전·후 골다공증의 위험요인 및 방어요인을 규명하여 영향요인 관리를 중심으로 한 예방적 관리와 고위험자 색출을 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다. 이를 위하여 K병원에서 골밀도 검사를 한 폐경전 52명, 폐경후 125명 등 총177명의 여성을 대상으로 의무기록지 조사 및 전화면담을 통한 일반적 특성, 생식관련 요인, 생활 양식 내용의 설문조사를 통해 자료 수집하였다.

자료분석 결과, 폐경전 여성은 주 2회 이상 규칙적으로 운동하는 여성의 골밀도가 높았고, 50세 이후 여성이 50세 이전에 비해 골밀도가 낮아 규칙적인 운동은 방어요인, 고연령은 위험요인이었다. 다른 인자의 영향력을 고려한 다중회귀분석에서도 운동은 가장 주요한 영향요

인이었으며 운동, 교육수준, 체중, 연령, 임신횟수가 폐경전 여성의 골밀도를 총 41.89%의 설명하고 있는 것으로 나타났다.

또한 폐경후 여성에게는 나이가 많고, 학력과 경제력이 낮으며, 다산인 경우 골밀도가 낮았으며, 커피 섭취량이 많은 경우 골밀도가 높았다. 따라서 고연령, 낮은 교육수준, 낮은 경제력, 많은 출산횟수는 위험요인, 다량의 커피 섭취는 방어요인으로 나타났다. 다중회귀분석에서 연령은 가장 주요한 영향요인이었으며, 연령, 교육수준, 분만횟수, 커피 섭취, 운동, 출산횟수, 피임약 복용기간이 폐경후 여성의 골밀도를 총 37.41%의 설명하고 있는 것으로 나타났다.

결론적으로 폐경전 여성에게 규칙적인 운동은 폐경전 여성 골밀도의 중요한 방어요인으로 30세 이전 골량 형성시기에는 적당한 운동으로 가능한 한 많은 최대 골량을 형성시키고, 그 이후에도 운동프로그램 개발을 통해 적정의 골밀도를 유지하는 것이 매우 중요하다. 또한 폐경전이라 할지라도 50세 이후에는 골밀도가 현저하게 낮아져 골량 손실이 발생할 수 있으므로 정기적인 진단과 이에 대한 대처가 필요하다고 본다.

폐경후 여성은 연령이 가장 주요한 관련요인으로 일단 폐경 후에는 골다공증에 대한 예방과 치료적 관리가 필수적으로 요구되며, 사회경제수준이 열악한 50년대 전후 시대에 태어나 이들의 골밀도는 교육과 경제수준에 의한 영향도 컸던 것으로 나타났다. 또한 출산횟수와 임신횟수가 많으면 골밀도가 낮았는데, 이는 다산(high parity)일수록 골다공증의 위험이 감소된다는 기존의 연구결과와는 상반되는 결과이다. 이에 대해서는 최근의 연구에서 생식관련요인과 골밀도 간에 큰 관련성이 없다는 논란이 계속 제시되고 있으므로 앞으로 보완된 연구가 더 이루어져야 할 것으로 생각된다. 이상의 연구 결과에 따라 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 가능한 한 많은 연구 결과들과 비교 검토를 거친 후에야 연구결과의 일반화가 가능하므로, 병원이나 지역사회를 대상으로 대규모의 표본조사를 통하여 골다공증의 정확한 역학적 자료수집을 통하여 골다공증의 영향요인에 대한 연구가 앞으로 계속 이루어져야 하겠다.
- 2) 최대 골량이 형성되는 청장년층에 대한 골다공증 영향요인에 대한 조사연구가 선행되어 이에 영향을 미치는 변수의 규명이 필요하다. 이 변수의 중재를 통한 건강행위에 대한 수정이 가능한 경우 이에 따른

보건교육의 효과를 기대할 수 있기 때문이다.

- 3) 지금까지 제시된 영향요인을 중심으로 고위험군을 선별하여 영향요인의 중재 효과를 측정하는 심층적인 중재 연구(Interventional trial)가 요구된다.

References

- Albers, M. M. (1990). A Health Issue for Women. *Health Care for Women* 11, 11-19.
- Aloia, J. F., Cohn, S. H., Vaswani, A. N. (1985). Risk Factors for Postmenopausal Osteoporosis. *American J of Medicine* 78, 95-100.
- Cumming, R. G. (1990). Calcium Intake and Bone Mass : A Quantitative Review of the Evidence. *Calcified Tissue International* 47, 194-201.
- Daniel, H. (1976). Osteoporosis of the Slender Smoker. *Archives Internal Medicine* 136, 298-304.
- Goldsmith, N. F., Johnston, J. O. (1975). Bone Mineral : Effect of Oral Contraceptives, Pregnancy and Lactation. *J Bone Joint Surg* 57(A), 657-661.
- Hansen, M. A., Hassager, C., Jensen, S. B., Christiansen, C. (1992). Is Heredity a Risk Factor for Postmenopausal Osteoporosis. *J of Bone and Mineral Research* 7(9), 1037-1043.
- Hreshchshyn, M. M., Hopkins, A., Zylstra, S., Anbar, M. (1988). Associations of Parity, Brest-feeding and Birth Control Pills with Lumber Spine and Femoral Neck Bone Densities. *America J Obstet Gynecol* 159, 318-322.
- Ju, M. S., Nam, S. L. (1999). A Study on Risk Factors of Osteoporosis. *J of the Korean Rheumatism Assoc* 6(1), 37-50.
- Kaplan, F. S. (1991). Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Hospital Medicine* 27(3), 65-66.
- Kim, S. Y. (1995). A Literature Review and Pilot Study on Risk Factors of Postmenopausal Osteoporosis. Graduate School of Public Health.

- Seoul National University. Unpublished Master's Thesis. Seoul.
- Koh S. K., Cho S. H., Hwang Y. Y., Moon H., Kim D. S., Cho J. L., Cho, S. S. (1992). Spinal Bone Mineral Density of Normal and Osteoporotic Women in Korea. *J of Korea Medical Science* 7(2), 136-140.
- Krall, E. A., Dawson-Hughes, B. (1993). Heritable and Life Style Determinants of Bone Mineral Density. *J of Bone Mineral Research*, 8, 1-9.
- Krolner, B., & Nielson, S. P. (1982). Bone Mineral Content of the Lumbar Spine in Normal and Osteoporotic women: Cross-Sectional and Longitudinal Studies. *Clinical Science* 62, 329-336.
- Kwon, I. S., Bae, S. H. (1996). The Latest Viewpoint of Osteoporosis. *Human Science* 20(7), 37-48.
- Lee, E. N. (1998). Prediction Model for Reduced Bone Mass in Women Using Individual Characteristics & Life Style Factors. Doctoral Dissertation, The Seoul National University of Korea, Seoul.
- Lee, J. S., Beak J. S., Ku E. S., Bae C. Y., Shin D. H. (1994). A Study for Osteoporosis of Postmenopause Women. *J Korean Acad Fam Med* 15(2), 113-120.
- Lee, Y. S. (1998). A Study of Osteoporosis. *The J of Research Institute of Industrial Development* 6, 195-208.
- Lim, S. K., Chung, H. C., Lee, M. K., Kim, H. M., Lee, H. C., Huh, K. B., Kim, N. H., Park, B. M. (1988). Risk Factors for Osteoporosis in Korean Women -Preliminary Report-. *Korean J of Internal Medicine* 34(4), 444-451.
- Massey, L. K., Whiting, S. J. (1993). Caffeine, Urinary Calcium, Calcium Metabolism and Bone. *Journal of Nutrition* 123(9), 1611-1614.
- Mazess, R. B., & Barden, H. S. (1991). Bone Density in Premenopausal Women: Effect of Age, Dietary Intake, Physical Activity, Smoking and Birth-Control Pills. *American J of Clinical Nutrition* 53, 132-142.
- Nam, T. H., Oh, D. J., Han, S. S., Cha, S. U., Kim, Y. W. (1997). A Preliminary Research on Osteoporosis in Women Before and After Menopause, *The Journal of Research Institute of Physical Education and Sports Science* 13, 227-244.
- Park, H. S., Kim, S. Y., Kim, E. S., Oh, H. J., OH, J. K. (1996). Related Factors of Bone Mineral Density and Biochemical Makers in Adult Women. *J Korean Acad Fam Med* 17(6), 454-461.
- Pocock, N. A., Eisman, J. A., Hopper, J. L., Yeates, M. G., Sambrook, P. N., Eberl, S. (1987). Genetic Determinants of Bone Mass in Adults. *Journal of Clinical Investigation* 80, 66-71.
- Riggs, B. L., Melton, L. J. III. (1992) The Prevention and Treatment of Osteoporosis. *New England Journal of Medicine* 327(9), 620-627.
- Slemenda, C. W., Hui, S. L., Longsope, C., Johnston, C. C., & Wellman, H. (1990). Prediction of Bone mass in Perimenopausal Women. *Annals of Internal Medicine* 112, 96-101.
- Woo, S. O., Bae, S. S., Kim, D. H. (1995). A Case-control Study on Risk Factors of Osteoporosis in Some Korean Outpatient Women of One General Hospital of Seoul. *Korean J of Preventive Medicine* 28(3), 609-622.
- Yoon, S. J., Lee, K. S., Moon, H. S. (1996). The Risk Factors of Osteoporosis. *J Korean Acad Fam Med* 17(12), 1450-1459.
- Young, E. A. (1983). Nutrition and the Aged. *Med Clin* 67(2), 295-302.

- Abstract -

Factors Influencing Osteoporosis

Lee, Jin Kyung · Kim, Eun Ju**
Suk, Min Hyun*** · Kim, Eun Young****
Hwang, La Il******

Purpose: This study was carried out to identify factors influencing osteoporosis in women at pre- and post-menopausal state.

Methods: The subjects of this study were 52 pre-menopausal and 125 post-menopausal women who were assessed of bone density in one general hospital. The data were collected through review of clinical records and telephone interviews using a questionnaire.

Results: In the pre-menopausal women, the factors influencing osteoporosis were regular exercise (protective factor) and age (risk factor). Regression analysis showed that the factors attributable to osteoporosis included educational level, weight, age and number of pregnancy, accounted for 41.89% of the total variance.

In the post-menopausal women, the factors influencing osteoporosis were age (risk factor), low educational level (risk factor), low economical state (risk factor), high parity (risk factor), and intake of coffee (protective factor). Regression analysis also showed that factors attributable to their osteoporosis included age, educational level, number of delivery, intake of the coffee, regular exercise, number of pregnancy and duration of oral pill intake, accounted for 37.41% of the total variance. **Conclusion:** In pre-menopausal women, regular exercise was one of the most powerful determinant of their bone mass. Therefore, it is necessary to participate in a regular exercise program to maintain peak bone mass density prior to the onset of menopause. In post-menopausal women, increased age was the most influencing factor of their bone mass. Therefore, it is essential to establish early diagnosis and management of osteoporosis after menopause.

Key words : Osteoporosis, Premenopause, Postmenopause

* An Emeritus Professor, College of Nursing, Korea University
** Dept. of Nursing, Hanseo University (corresponding author)
*** Dept. of Nursing, Pochon CHA University
**** Institute of Health & Environment
***** Graduate Student (Doctoral Program), College of Nursing, Korea University