

중년여성의 골감소증 위험요인*

김광숙¹⁾ · 이윤주²⁾ · 유미애³⁾

서 론

연구의 필요성

골다공증은 낮은 골량과 골조직의 파괴로 인해 골 약화와 골절을 초래하는 조용하면서 점진적인 전신질환이며 낮은 골 밀도는 장애와 조기사망을 초래하는 골절위험의 중요한 요인 중의 하나로 보고되고 있다(Lim et al., 2005; Shin et al., 2010). 골 감소는 정상적인 노화와 함께 발생하며 40세 전후 상대적으로 느린 속도로 감소하다 여성의 경우 40대 후반 또는 50대 초반에 폐경의 시작과 함께 급격하게 골밀도가 감소한다(Clarke and Khosla, 2010; Lim et al., 2005).

골다공증은 주요 성인병중 하나로 우리나라 만 50세 이상 여성의 골다공증 유병률은 32.6%이며 65세 이상은 51.4%이고 골감소증 유병률은 만 50세 이상이 45.5%, 65세 이상이 39.6%로 보고되고 있다(Ministry of Health and Welfare, 2009). 미국의 경우 50대 이상 여성의 13~18%가 골다공증을, 37~50%가 골감소증을 가지고 있으며(The North American Menopause Society, 2010) 아시아에선 말레시아 중년여성의 24%가 골다공증을 51.6%가 골감소증을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다(Lim et al., 2005).

우리나라 여성들의 주요 질환의 하나인 골다공증은 2007년에 약 50만 명의 여성들이 진료를 받았고 2011년에는 약 71만 명으로 42%가 증가하였으며(Health Insurance Review &

Assessment Service, 2013) 골다공증 및 근골격계 관련 질환으로 인한 사회경제적 비용은 연 2조 2000억 원 수준으로 이는 암(5조 6000억 원)의 40%, 당뇨병(1조1000억 원)의 2배에 달하고 있다(Ministry of Health & Welfare, 2008).

골감소증(Osteopenia)은 골밀도가 골다공증만큼 낮지 않으나 정상이 아닌 경우로 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 정의에 의하면 골밀도 검사에 의해 T 값이 -2.5 와 -1.0 사이에 해당되는 경우를 의미한다(Karaguzel & Holick, 2010). 낮은 골밀도는 신체적 문제 뿐 아니라 우울과도 관련이 있어 개인의 삶의 질 저하를 초래할 수 있기에(Mezuk, Eaton, & Golden, 2008) 골 감소의 조기 진단과 중재는 골절율의 감소와 삶의 질을 향상에 중요하다. 그러므로 인구의 고령화와 함께 점차 증가하고 있는 중년여성의 만성건강문제인 골감소증과 골다공증의 예방과 관리가 필요하다.

골 감소와 관련된 위험요인들로 체중, 신체활동, 식이, 음주와 흡연과 같은 수정 가능한 요인들과 성별, 나이, 인종 등 수정가능하지 않는 요인들이 있다(Yahata et al., 2002). 중년 여성의 낮은 골밀도의 위험요인으로는 연령, 폐경기간, 소득, 체중과 신장, 체질량지수 (Body Mass Index, BMI), 폐경연령, 신체적 운동, 칼슘식이, 흡연과 음주 등이 보고되고 있다(Lau et al., 2001; Lunt et al., 2001). 그러나 골다공증 위험요인들은 유전과 환경적 차이로 인해 인구집단에 따라 다르기 때문에 취약한 대상을 조기 발견하여 골밀도 감소와 골다공증의

주요어 : 골밀도, 골감소증, 골다공증, 생활습관, 여성, 위험요인

* 본 연구는 2008년도 연세의료원 전략과제연구지원(6-2008-0215)으로 수행되었음.

1) 연세대학교 간호대학 부교수, 간호정책연구소

2) 한국성서대학교 간호학부 조교수

3) 아주대학교 간호대학 조교수(교신저자 E-mail: dew218@ajou.ac.kr)

투고일: 2013년 11월 18일 수정일: 2013년 12월 3일 게재확정일: 2013년 12월 12일

발생을 예방하는 것은 손상과 장애를 줄이고 삶의 질을 향상 시키며 사회적 비용을 줄일 수 있는 방법일 것이다.

국내에서 여성의 골밀도와 골다공증 관련 선행연구들은 연령별, 지역별, 골밀도 측정방법에 따라 다양하며 골다공증에 대한 지식과 건강신념에 관한 연구들(Lee & Kim, 2001; Shin, Shin, Yi, & Ju, 2005)과 골다공증 예방 프로그램의 효과검증 연구(Byun & Kim, 2000)가 있으며 폐경여성(Lee et al., 2003), 농촌지역 여성(Jin et al., 2007), 여대생을 대상으로(Kang, 2009) 위험요인에 대한 연구들(Cho, 2005; Shin et al., 2010)이 꾸준히 수행되어 오고 있다. 골다공증 예방을 위해서 고위험군을 조기발견하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 골다공증에 해당되는 대상자수가 적어서 골밀도가 감소된 군과 정상군간의 특성을 비교하고 중년여성의 골밀도 감소의 위험요인을 알아보려고 하였다. 본 연구결과는 중년여성의 골 건강증진을 통해 골다공증 예방을 위한 건강증진 프로그램 개발에 기여하리라 본다.

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 골밀도가 정상인 군과 골밀도 감소군간의 일반적 특성과 생활습관의 차이를 비교한다.

둘째, 중년여성의 골감소증 위험요인을 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 지역사회 중년여성의 생활습관 개선을 위한 코호트 구축과 건강증진 프로그램 개발 및 효과 평가에 대한 다년도 연구과제중 1차 년도에 실시한 지역사회 중년여성의 생활습관과 건강문제 조사를 위해 수집된 자료를 사용한 서술적 조사연구이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 경기도의 일개 시에 거주하는 40~64세 여성을 근접 모집단으로 하여 편의추출한 500명을 대상으로 하였다. GPower 3 프로그램을 이용하여 유의수준 0.05, Odds ratio 1.5, 검정력 0.95로 로지스틱 회귀분석을 하는데 필요로 되는 표본수는 337명이었다. 총 488명이 설문조사에 참여하였으나 응답이 미흡한 70명을 제외하였으며 최종 연구대상자 418명중 골다공증에 해당되는 37명을 제외한 381명을 최종 연구대상으로 하였다.

연구 도구

● 골밀도 측정

골밀도는 웨버인스트루먼트사의 엑스선 골밀도 측정기(BGM-6 Bone Mineral Densitometer, Wever Instruments, Korea, 99% 정확도)를 사용하여 종골에서 측정하였다. 측정결과는 T값으로 표시되는데 WHO 기준에 의하면 $T \geq -1.0$ 이면 정상, $-2.5 < T < -1.0$ 이면 골감소증, $T \leq -2.5$ 이면 골다공증으로 구분된다 (Karaguzel & Holick, 2010). 본 연구에서는 골다공증에 해당되는 대상자를 제외한 골감소군과 정상군의 두 군으로 구분하였다.

● 신체계측

체중과 신장은 Inbody 230(Biospace, Korea, 98% 정확도)을 사용하여 측정하였다. 체질량지수(BMI)는 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값으로 계산하였으며 세계보건기구 아시아 태평양지역 기준과 대한비만학회의 기준에 의하면 BMI 25 kg/m^2 이상인 경우를 비만으로 정의하고 있다(Yoon, Kim, Hwang, Lee, & Suh, 2011). 본 연구에서는 대상자를 25 kg/m^2 미만군과 25 kg/m^2 이상군으로 구분하였다.

● 일반적 특성과 생활습관

일반적 특성은 연령, 배우자 유무, 교육수준, 직업, 골다공증 가족력, 초경연령, 폐경유무, 폐경연령, 분만회수, 모유수유, 경구피임약 사용, 호르몬 치료와 골절경험에 대해 조사하였으며 생활습관과 관련해서 카페인 복용, 유제품 섭취, 다이어트 경험, 음주와 운동에 대해 조사하였다.

자료 수집 방법

본 연구의 자료수집은 경기도에 소재한 일 개시 보건소에서 2008년 1월 13일부터 5월 4일까지 이루어졌다. 먼저 보건소장에게 연구의 목적과 방법을 설명하고 승인을 받은 후 건강검진을 위해 보건소를 방문한 40~64세 여성 488명에게 연구목적과 방법을 설명하고 수집된 자료는 익명성이 보장되고 연구목적으로만 사용될 것이며 원하지 않을 경우 언제라도 그만둘 수 있음을 설명한 후 동의서를 서면으로 받았다. 대상자가 직접 설문지를 작성하도록 한 후 보건소 간호사가 체중, 신장과 골밀도를 측정하였으며 자료수집 후 대상자에게 답례품을 제공하였다. 설문조사에 참여하였으나 연령이 40~64세 사이에 해당하지 않거나 설문지 응답이 불충분하거나 신장과 체중 측정자료가 없거나 골다공증에 해당되는 대상자를 제외한 총 318명의 자료를 분석하였다.

자료 분석 방법

대상자의 일반적 특성, 생활습관, 신장, 체중과 골밀도는 빈도, 백분율, 평균과 표준편차를 이용하였으며 골감소군과 정상군의 일반적 특성과 생활습관의 차이는 카이검정을 이용하였다. 골감소증 위험요인은 로지스틱 회귀분석을 통해 분석하였다. 수집된 자료는 IBM SPSS 19 프로그램을 이용하여 통계 처리하였으며 유의수준은 .05를 기준으로 하였다.

연구 결과

골감소군과 정상군의 일반적 특성에 따른 차이

본 연구의 대상자중 골밀도상 골감소증에 해당하는 여성은 전체 381명의 29.1%에 해당되는 111명으로 나타났다(Table 1). 골감소군과 정상군의 일반적 특성을 비교한 결과 연령, 직업유무, 초경연령, 폐경유무와 체질량지수(BMI)에 있어 유의한 차이를 보였다. 연령에 있어 골감소군의 50대와 정상군의 40대와 50대가 가장 많았으며($X^2=30.88, p<.001$) 직업은 골감소군의 90.1%와 정상군의 73.7%가 직업이 없는 가정주부였으며($X^2=12.51, p<.001$) 초경연령은 골감소군의 64.9%와 정상군의 75.9%가 16세 이하였다($X^2=4.85, p=.028$). 폐경의 경우 골감소군의 32.4%가 폐경인 반면에 정상군은 47.0%가 폐경인 것으로 나타났다($X^2=6.85, p=.009$). 체질량지수(BMI)의 경우

<Table 1> Comparison of General Characteristics between Osteopenia and Normal Bone Density Group (N=381)

Variables	Categories	Osteopenia	Normal	χ^2	<i>p</i>
		(n=111)	(n=270)		
		n (%)	n (%)		
Age(yrs)	40~49	23(20.7)	121(44.8)	30.88	<.001
	50~59	55(49.5)	124(44.8)		
	60~64	33(29.7)	28(10.4)		
Spouse	No	8(7.2)	21(7.8)	0.04	.849
	Yes	103(92.8)	249(92.2)		
Education	≤Middle school	46(41.4)	95(35.2)	1.37	.504
	High school	50(45.0)	137(50.7)		
	≥College	15(13.5)	38(14.1)		
Job	No	100(90.1)	199(73.7)	12.51	<.001
	Yes	11(9.9)	71(26.3)		
Family history of osteoporosis	No	86(77.5)	219(81.1)	0.65	.420
	Yes	25(22.5)	51(18.9)		
Age of menarche	≤16	72(64.9)	205(75.9)	4.85	.028
	>16	39(35.1)	65(24.1)		
Menopause	No	75(67.6)	143(53.0)	6.85	.009
	Yes	36(32.4)	127(47.0)		
Age of menopause	<50	31(27.9)	54(20.0)	2.85	.091
	≥50	80(72.1)	216(80.0)		
Number of delivery	≤1	18(16.2)	61(22.6)	2.28	.320
	2	61(55.0)	144(53.3)		
	≥3	32(28.8)	65(24.1)		
Breast feeding contraceptive drug	No	14(12.6)	41(15.2)	0.42	.516
	Yes	97(87.4)	229(84.8)		
Use of oral	None	100(90.1)	233(86.3)	1.03	.311
	Past or current	11(9.9)	37(13.7)		
Hormone replacement therapy	None	86(77.5)	229(84.8)	2.96	.086
	Past or current	25(22.5)	41(15.2)		
Past history of fracture	No	96(86.5)	248(91.9)	2.58	.108
	Yes	15(13.5)	22(8.1)		
History of osteoarthritis	No	89(80.2)	231(85.6)	1.69	.194
	Yes	22(19.8)	39(14.4)		
History of rheumatoid arthritis	No	104(93.7)	255(94.4)	0.08	.775
	Yes	7(6.3)	15(5.6)		
BMI(kg/m ²)	<25	77(69.4)	141(52.2)	9.45	.002
	≥25	34(30.6)	129(47.8)		

골감소군의 30.6%와 정상군의 47.8%가 비만인 것으로 나타났다($X^2=9.45, p=.002$).

골감소군과 정상군의 생활습관에 따른 차이

골감소군과 정상군의 생활습관을 비교해 본 결과(Table 2)를 보면, 운동만이 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 정상군의 49.6%가 주 3회 이상 운동을 하는 반면에 골감소군의 44.1%는 주 1-2회 운동을 하는 것으로 나타났다($X^2=16.00, p<.001$).

골감소증 위험요인

중년여성의 골감소증 위험요인을 알아보기 위해 골감소증 유무를 종속변수로 하고 단변량 분석에서 유의한 차이를 보

인 변수들을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 골감소증 위험요인으로 연령, 직업유무, 체질량지수(BMI)와 운동이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 연령의 경우 40대 보다 50대 여성이 2.37배(95% CI 1.19~4.74, $p=.014$), 60대 여성이 5.33배(95% CI 2.23~12.74, $p<.001$). 직업이 없는 여성이 있는 경우보다 2.65배(95% CI 1.28~5.50, $p=.009$) 골감소증 위험이 높았다. 체질량지수(BMI)의 경우 BMI 25kg/m^2 미만인 군에 비해 25kg/m^2 이상인 군이 0.41배(95% CI 0.24~0.70, $p<.001$) 골감소증 위험이 낮은 것으로 나타났다. 또한, 운동을 전혀 하지 않는 여성은 주 3회 이상 운동을 하는 여성보다 1.96배(95% CI 1.03~3.71, $p=.040$), 주 1~2회 하는 여성은 2.85배(95% CI 1.60~5.09, $p<.001$) 골감소증 위험이 높은 것으로 나타났다(Table 3).

논 의

<Table 2> Comparison of Lifestyle Characteristics between Osteopenia and Normal Bone Density Group (N=381)

Variables	Categories	Osteopenia	Normal	χ^2	p
		(n=111) n (%)	(n=270) n (%)		
Caffeine intake	No	32(28.8)	67(24.8)	0.66	.417
	Yes	79(71.2)	203(75.2)		
Dairy products intake	No	78(70.3)	165(61.1)	2.86	.091
	Yes	33(29.7)	105(38.9)		
History of diet	No	91(82.0)	197(73.0)	3.47	.063
	Yes	20(18.0)	73(27.0)		
Current smoking	No	109(98.2)	269(99.6)	2.06	.151
	Yes	2(1.8)	1(0.4)		
Alcohol intake (monthly)	None	59(53.2)	115(42.6)	3.62	.164
	<1	21(18.9)	59(21.9)		
	≥ 1	31(27.9)	96(35.6)		
Regular exercise (day/week)	None	27(25.9)	70(25.9)	16.00	<.001
	1~2	49(44.1)	66(24.4)		
	≥ 3	35(31.5)	134(49.6)		

<Table 3> Risk Factors of Osteopenia

Variables		Odds Ratio	95% Confidence Interval	p
Age (yrs)	40~49	1.00		
	50~59	2.37	1.19-4.74	.014
	60~64	5.33	2.23-12.74	<.001
Job	Yes	1.00		
	No	2.65	1.28-5.50	.009
Age of menarche	>16	1.00		
	≤ 16	0.62	0.36-1.08	.090
Menopause	Yes	1.00		
	No	0.81	0.43-1.54	.514
Body Mass Index	<25	1.00		
	≥ 25	0.41	0.24-0.70	.001
Regular exercise (day/week)	≥ 3	1.00		
	1~2	2.85	1.60-5.09	<.001
	None	1.96	1.03-3.71	.040

본 연구에서 전체 대상자의 29.1%가 골밀도상 골감소증에 해당되는 것으로 나타났다. 이는 종골부위의 골밀도를 측정하는 선행연구들인 5개 지역 40세 이상 여성의 33.0%가 골감소증이었고(Choi et al., 2008)와 경북 일 지역 중년여성의 32.2%가 골감소증에 해당되었다는 결과(Sang et al., 2012)들보다 낮음을 알 수 있다. 또한, 미국에 이민 온 40세 이상 중국여성의 38%가 골감소증을 보인 것(Babbar et al., 2006)과 비교해서도 낮은 것으로 볼 수 있다. 그러나 선행연구들의 골밀도 측정기구, 측정부위, 대상자 연령과 지역 등에 차이가 있어 단순비교에 주의가 요구되거나 고령화 사회로 접어들고 있는 우리나라에서 골감소증과 골다공증 유병률이 증가할 것으로 예상되기에 이에 대한 예방이 중요함을 보여준다 하겠다.

본 연구결과 중년여성의 골감소증 위험요인으로 연령대, 직업유무, 체질량지수(BMI)와 운동이 유의한 것으로 나타났다. 연령의 경우 40대 보다 50대 여성이 2.37배, 60대 여성이 5.33배 골감소증 위험이 높은 것으로 나타나 연령이 증가함에 따라 골밀도가 유의하게 감소한다는 선행연구 결과들(Babbar et al., 2006; Lim et al., 2005; Shin et al., 2010; Yahata et al., 2002)을 지지하였다. 최대 골량과 골밀도는 성인초기에 도달한 후 점차 감소하므로(Teegarden et al., 2005) 골 건강에 대한 교육과 건강증진 프로그램들이 일찍 시작되어야 할 것이며 단편적으로 끝나는 것이 아닌 지속적인 관리가 이루어져야 할 것이다. 또한, 여성의 연령에 따른 골밀도의 변화추이를 조사하는 종적연구를 통해 골 소실이 일어나기 전에 골 건강을 유지하도록 하는 프로그램들이 수행되어야 하겠다. 직업이 없는 여성이 있는 여성보다 2.65배 골감소증 위험이 높은 것으로 나타났다. 폐경여성 276명을 대상으로 한 연구(Kim et al., 2001)에서도 직업이 없는 경우 골감소증 및 골다공증 발생 위험이 직업이 있는 경우보다 1.86배 높음을 보고하고 있다. 골다공증의 위험인자로 직업에 대한 추후연구에서는 대상자의 특성별과 직업유형을 고려할 필요가 있겠다. 체질량지수(BMI)는 25kg/m²미만인 군보다 25kg/m² 이상인 군이 골감소증 위험이 0.41배 낮은 것으로 나타나 체질량지수(BMI)와 골밀도가 관련 있음을 보고한 선행연구들(Jin et al., 2007; Kumar et al., 2010; Langsetmo et al., 2010; Yahata et al., 2002)을 지지하였다. 40세 이상 중년여성 2,123명을 대상으로 종골과 요골원위부의 골밀도를 측정하는 연구에서 체중이 높은 경우 골감소증과 골다공증의 발생이 낮았으며 (Choi et al., 2008), 40세 이상 일본 여성 532명의 골밀도를 조사한 연구에서도 BMI가 골밀도에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났는데 BMI가 높을수록 골밀도가 증가하였으며 BMI 20kg/m² 미만의 여성이 유의하게 골밀도가 낮았다(Yahata et al., 2002). 골 소실에 대한 비판의 보호적인 효과는 기계적인 요인들과 지방조직에서 에스트로겐 합성과 관련되는 것으로 골격계의

적응으로 설명되고 있다 (Kumar et al., 2010). 그러나 골 소실 감소를 위해 체중을 늘리는 것은 오히려 건강에 나쁜 영향을 미치게 되므로 중년여성들이 적절한 체중을 유지하고 하며 지나친 다이어트를 삼가도록 하는 것이 골 소실을 예방하고 골 건강을 위해 중요하다 하겠다.

생활습관 요인중 운동만이 골감소증의 위험요인으로 나타났는데 운동을 전혀 하지 않는 여성은 주 3회 이상 하는 여성보다 1.96배, 주 1~2회 하는 여성은 주 3회 이상 운동하는 여성 보다 2.85배 골감소증의 위험이 높은 것으로 나타났다. 본 연구에서 주 1~2일 운동을 하는 여성이 운동을 전혀 하지 않는 여성보다 골감소증의 위험이 높았는데 운동의 종류, 강도 및 시간 등을 고려한 추후 연구가 필요하다. 신체활동은 골밀도를 증가시키거나 유지하는데 도움을 주는데(Kumar et al., 2010; Yahata et al., 2002) 운동을 하는 폐경후 여성은 하지 않는 여성에 비해 골밀도가 유의하게 높은 것으로 보고되고 있다(Cho, 2005). Ho 등(2008)은 45세에서 55세 사이의 홍콩 여성들의 골밀도를 30개월간 추후 조사한 결과 수면시간 또는 앉아 있는 시간과 같은 신체적 비활동은 대퇴골두 골밀도와 음의 상관관계가 있었으나 계단 오르는 골반골 골밀도와 양의 상관관계가 있다고 보고하였다. 운동은 주 3회 이상 매일 30분 이상으로 할 때 근육증강과 함께 골밀도 감소에 효과적이며 (Yeo & Ko, 2009) 계단 오르기 또는 걷기와 같은 체중부하운동이 골밀도와 관련이 있으므로 (Ho et al., 2008) 중년여성의 골밀도 감소를 위해 이러한 운동을 격려할 필요가 있다.

골다공증은 나이가 들어감에 따라 일어나는 불가항력적인 결과로서, 전 세계적으로 2억 명 이상이 고통을 받고 있고 전체 여성의 약 1/3이 그들의 노년기에 이병을 갖게 된다(Sang et al., 2012). 미국의 경우 Healthy people에 골다공증 성인의 비율 감소를 목적으로 명시하고 있는 반면에 우리나라는 아직 국민건강증진종합계획에 골다공증 관련 계획이 포함되어 있지 않은 실정이다. 그러므로 골 건강증진을 위한 국가적 계획이 조속히 수립되어 근골격계 질환들이 예방되어 이로 인한 사망률이 줄어들도록 하여야 할 것이다. 2008년부터 국민건강영양조사에 골밀도 검사가 추가되어 국가에서 대단위의 골밀도 조사를 실시하여 우리나라 사람의 골밀도 참고치 산정과 유병률 산출 등 골다공증 예방을 위한 노력이 국가적으로 시작된 것은 매우 고무적이다. 그러나 이외에도 골밀도 감소방안과 골절예방 등에 관한 연구들이 지속적으로 이루어져야 할 것이며 궁극적으로 골 건강 관련 가이드라인이 개발되어야 하겠다.

본 연구의 제한점은 일 지역의 여성을 대상으로 하여 일반화 할 수 없으며 폐경유무, 경구피임약 사용, 호르몬 치료 여부, 음주와 운동 등 건강행위에 대한 응답이 자가보고에 의해

이루어져 정확하지 않을 수 있다. 또한 결과에 기술된 내용들이 최근의 중년여성에 대한 상황을 민감하게 반영하지 못할 수 있으므로 해석에 주의가 요구되어진다.

결론 및 제언

본 연구는 중년여성을 대상으로 골밀도가 정상인 군과 골밀도가 감소군의 일반적 특성과 생활습관의 차이를 비교하고 중년여성의 골감소증 관련요인을 파악하고자 시도된 서술적 조사연구다. 대상자의 일반적 특성 중 골감소군과 정상군 간에 유의한 차이를 보인 변수는 연령, 직업, 폐경연령, 폐경유무, 체질량지수이었으며 생활습관중에는 운동만이 차이를 보였다. 또한, 연령, 직업유무, 체질량지수와 운동이 중년여성의 골감소증의 위험요인임을 확인할 수 있었다.

추후 여성의 생활습관을 개선을 통한 골 건강증진 및 골다공증 예방프로그램 개발시 대상자들의 특성을 고려하도록 하여야 할 것이며 여성들의 걱정 체중유지를 위한 프로그램 계획하도록 하여야 할 것이다. 50대와 60대 연령의 여성에게는 골감소증 관리프로그램을 제공하고 40대 여성에게는 규칙적인 운동실천을 중심으로 한 예방 프로그램을 적용할 것을 제안한다. 또한, 여성의 골다공증에 위험요인에 지속적인 연구와 고위험군에 대한 조기발견과 골 건강상태에 대한 주기적인 검사 및 관리가 필요로 된다. 본 연구는 일개 시의 여성을 대상으로 한 단면연구로 제한적이기에 여성의 생애주기별 골밀도 변화양상을 파악하는 종단연구와 측정부위에 따른 골밀도와 생활습관의 차이를 비교해 보는 연구와 중년여성을 대상으로 하는 골 건강증진프로그램이 골밀도에 미치는 영향에 대한 연구들을 제안하는 바이다.

References

Babbar, R. K., Handa, A. B., Lo, C. M., Guttmacher, S. J., Shindledecker, R., Chung, W. et al. (2006). Bone health of immigrant Chinese women living in New York City. *Journal of Community Health, 31*(1), 7-23.

Byun, Y. S., & Kim, O. S. (2000). Development of the education program and its effect on osteoporosis and life style among women. *Journal of Korean Academy of Nursing, 30* (3), 764-775.

Cho, N. H. (2005). Osteoporosis epidemiology. *Journal of Korean Society of Osteoporosis, 3*(1), 7-34.

Choi, J. Y., Han, S. H., Shin, A. S., Shin, C. S., Park, S. K., Cho, S. I., & Kang, D. H. (2008). Prevalence and risk factors of osteoporosis and osteopenia in Korean women: cross-sectional study. *Journal of the Korean Society of Menopause, 14*(1), 35-49.

Clarke, B. L., & Khosla, S. H. (2010). Physiology of bone

loss. *Radiology Clinics of North America, 48*, 483-495.

Health Insurance Review & Assessment Service (2013, Jan 23). *Osteoporosis Report data.*

Ho, S. C., Chan, S. G., Yip, Y. B., Chan, C. S., Woo, J. L., & Sham, A. (2008). Change in bone mineral density and its determinants in pre- and perimenopausal Chinese women: the Hong Kong Perimenopausal Women Osteoporosis Study. *Osteoporosis International, 19*, 1785-1796.

Jin, L. H., Kim, K., S., Kang, M. G., Ryu, S. Y., Lee, C. G., Park, J. K., et al., (2007). The prevalence of osteoporosis and its related factors among some rural women. *Journal of Korean Society Maternal Child Health, 11* (1), 64-77.

Kang, H. Y. (2009). Relationship among life style, body composition, and bone mineral density in female college students. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing, 16*(3), 325-332.

Karaguzel, G. & Holick, M. F. (2010). Diagnosis and treatment of osteopenia. *Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders, 11*, 237-251.

Kim, J. G., No, J. H., Kim, S. H., Choi, Y. M., Moon, S. Y. et al., (2001). A study on risk factors for postmenopausal osteoporosis. *Obstetrics & Gynecology Science, 44*(9), 1621-1626.

Kumar, A., Mittal, S., Orito, S., Ishitani, K., & Ohta, H. (2010). Impact of dietary intake, education, and physical activity on bone mineral density among North Indian women. *Journal of Bone and Mineral Metabolism, 28*, 192-201.

Langsetmo, L., Poliquin, S., Hanley, D. A., Prior, J. C., Barr, S., Anastassiades, T., et al. (2010). Dietary patterns in Canadian men and women ages 25 and older: relationship to demographics, body mass index, and bone mineral density. *BMC Musculoskeletal Disorders, 11*, 20.

Lau, E. M., Suriwongpaisai, P., Lee, J. K., Das De, S., Festin, M. R., Saw, S. M., et al. (2001). Risk factors for hip fracture in Asian men and women: the Asian osteoporosis study. *Journal of Bone and Mineral Research, 16*(3), 572-580.

Lee, D. Y., Kim, M. H., Ku, S. Y., Kim, S. H., Choi, Y. M., Moon, S. Y. et al. (2003). Risk factors for postmenopausal osteoporosis in Korea. *Journal of Korean Society of Osteoporosis, 1*(1), 64-73.

Lee, H. Y., & Kim, S. Y. (2001). The effect of education for prevention of osteoporosis patients with bone fracture. *Journal of Korean Academy of Nursing, 31*(2), 194-205.

Lim, P. S., Ong, F. B., Adeeb, N., Seri, S. S., Noor-Aini, M. Y., Shamsuddin, K. et al. (2005). Bone health in urban midlife Malaysian women: risk factors and prevention. *Osteoporosis International, 16*, 2069-2079.

Lunt, M., Masaryk, P., Scheidt-Nave, C., Nijs, J., Poor, G., Pols, H. et al. (2001). The effects of lifestyle, dietary dairy intake and diabetes on bone density and vertebral deformity prevalence: the EVOS study. *Osteoporosis International, 12*, 688-698.

Mezuk, B., Eaton, W. W., & Golden, S. H. (2008). Depression

- and osteoporosis; epistemology and potential mediating pathways. *Osteoporosis International*, 19(10), 1-12.
- Ministry of Health & Welfare (2008, Feb 12). Ministry of Health & Welfare news. Retrieved August 11, 2010 from <http://cms.korea.kr/goadmin/newsViewOld.do?newsId=155279874>.
- Ministry of Health & Welfare (2009). 2008 Korean National Health Statistics: National Health and Nutrition Survey IV second year. Seoul
- Sang, J. H., Hwang, I. C., Han, H. S., Lee, W. S., Kim, T. H., Lee, H. H et al., (2012). Prevalence of osteoporosis and osteopenia in women in Gumi Gyeongbuk province, *Journal of Korean Society Menopause*, 18, 28-35
- Shin, C. S., Choi, H. J., Kim, M. J., Kim, J. T., Yu, S. H., Koo, B. K. et al. (2010). Prevalence and risk factors of osteoporosis in Korea: a community-based cohort study with lumbar spine and hip bone mineral density. *Bone*. doi:10.1016/j.bone.2010.03.017
- Shin, S. J., Shin, K. R., Yi, H. R., & Ju, S. K. (2005). Knowledge, health belief, and self-efficacy related to osteoporosis. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(5), 850-857.
- Teegarden, D., Legowski, P., Gunther, C. W., McCabe, G. P., Peacock, M., & Lyle, R. M. (2005). Dietary calcium intake protects women consuming oral contraceptives from spine and hip bone loss. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90(9), 5127-5133.
- The North American Menopause Society [NAMS] (2010). Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of The North American Menopause Society, *Menopause: The journal of The North American Menopause Society*, 17(1), 25-54.
- Yahata, Y., Aoyagi, K., Okano, K., Yoshimi, I., Kusano, Y., Kobayashi, M. et al. (2002). Metacarpal bone mineral density, body mass index and lifestyle among postmenopausal Japanese women: relationship of body mass index, physical activity, calcium intake, alcohol and smoking to bone mineral density: the Hizen-Oshima study. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 196(3), 123-129.
- Yoon, J., Kim, K. K., Hwang, I. C., Lee, K. S., & Suh, H. S. (2011). Association between body mass index, abdominal obesity defined by waist circumference criteria and estimated glomerular filtration rate in healthy Korean adults-2007 the Korea national health and nutrition Survey-, *Korean Journal of Obesity*, 20(4), 202-209.

Risk Factors of Osteopenia among Korean Middle-aged Women*

Kim, Gwang Suk¹⁾ · Lee, Yoon Ju²⁾ · You, Mi-Ae³⁾

1) Associate Professor, Nursing Policy Research Institute, College of Nursing, Yonsei University, Seoul, Korea

2) Assistant Professor, Department of Nursing, Korean Bible University, Seoul, Korea

3) Assistant Professor, College of Nursing, Ajou University, Suwon, Korea

Purpose: This study examined the demographic and lifestyle differences between women with osteopenia and those with normal bone mineral density (BMD) to identify risk factors for osteopenia. **Method:** Participants comprised 381 women age 40–64 years. Data were collected using surveys, BMD measures, and anthropometric parameters. **Results:** Prevalence of osteopenia was 29.1%; significant differences in age group, job, age at menarche, age at menopause, and body mass index were found between women with osteopenia and those with normal BMD. Logistic regression analysis indicated that advanced age, unemployment, lower body mass index, and lack of exercise in women were significantly associated with osteopenia. **Conclusion:** This study suggests the need for strategies to improve bone health and continuous cohort studies to identify risk factors.

Key words : Bone density, Life style, Osteopenia, Risk factor, Women

* This study was supported by grant from the Yonsei University Health System(6-2008-0215).

• Address reprint requests to : You, Mi-Ae

College of Nursing, Ajou University

Worldcup-ro 164, Yeongton gu, Suwon 443-749, Korea

Tel: 82-31-219-7016 Fax: 82-31-219-7020 E-mail: dew218@ajou.ac.kr