

일 지역 사무직 근로자의 생활습관과 골밀도 영향요인

백 경 신

세명대학교 간호학과

Lifestyles and Factors Influencing the Bone Mineral Density (BMD) among Employees in a Community

Paek, Kyung-Shin

¹Department of Nursing, Semyung University, Jecheon, Korea

Purpose: This study was to investigate lifestyles and identify factors influencing the bone mineral density (BMD) among employees in a community. **Methods:** Data were collected from 199 employees. Their lifestyles and BMIs were measured with a self-report questionnaire. As for their BMDs, their calcanei were measured with Quantitative Ultrasound. **Results:** Assessing their BMDs with reference to the WHO standards, 52.8% of the subjects' calcaneus BMDs were normal and 44.2% showed osteopenis, 3.0% showed osteoporosis. Age (odds ratio=1.05, $p=0.029$), exercise (odds ratio=.31, $p=0.006$) and the number of eating meals per day (odds ratio=1.97, $p=0.046$) were significant factors influencing the subjects' BMDs. **Conclusion:** Strategies to emphasize exercise and dietary habits in employees are important for improving their bone mineral density. Programs for improving bone mineral density based on life cycle need to be developed.

Key Words: Life style, Bone density

서 론

1. 연구의 필요성

골다공증은 골격 대사의 변화로 인한 대표적인 대사성 골 질환으로 낮은 골 질량과 골조직의 미세 구조의 퇴행으로 인해 골격이 약해져서 약간의 외부 충격이나 충격이 없어도 척추, 요골 및 대퇴부 등에서 골절의 위험성이 증가하는 특징을 나타낸다(Sambrook & Cooper, 2006).

일반적으로 골 질량은 연령의 증가에 따라 골의 성장이 활발하게 일어나 35세를 전후해서 최대 골 질량(peak bone

mass)에 이르게 되고 이후 50대까지는 대체로 골 질량이 유지되면서 매년 0.8% 감소를 보인다(Lee, 2007).

2010년도 국민건강영양조사(Ministry of Health and Welfare [MHW], 2011)에 의하면 만 50세 이상의 골다공증 유병률은 여자 34.9%, 남자 7.8%로 50세 이상 여자 3명 중 1명은 골다공증을 앓고 있는 것으로 나타났고, 연령이 증가할수록 유병률이 높아져 여자의 경우 50대 15.4%, 60대 32.8%, 70대 65.2%로, 남자의 경우는 50대 4.5%, 60대 5.5%, 70대 20.0%로 나타나고 있다.

골다공증은 폐경기 이후 여성호르몬의 변화로 인해 여성에게 흔하지만 평균 수명 연장과 고령 인구의 증가에 따라 남성

주요어: 생활습관, 골밀도

Corresponding author: Paek, Kyung-Shin

Department Nursing, Semyung University, 579 Sinwoul-dong, Jecheon-city, Chungbuk 390-711, Korea.
Tel: +82-43-649-1353, Fax: +82-43-649-7052, E-mail: kspaek@semyung.ac.kr

투고일: 2013년 5월 13일 / **심사완료일:** 2013년 6월 17일 / **게재확정일:** 2013년 6월 23일

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

에서도 유병률이 증가하고 있으며 특히, 골다공증으로 인한 대퇴골 골절을 경험한 노인 중 10~20%가 6개월 내 사망하는 것으로 보고되고 있고(Kannus et al., 2000) 식생활과 생활습관의 변화에 따라 모든 연령에서 발생 할 수 있는 중요한 질환으로 인식되고 있다.

골밀도는 유전적인 요인과 식이요인 및 환경적인 요인이 복합적으로 작용하여 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Kang, 2012). 유전적인 요인으로는 골다공증은 약 46~80% 정도의 강한 유전적 성향을 가지며(Korean Society for Bone & Mineral Research, 2008), 백인이나 동양인에서 발생할 확률이 높은 것으로 나타났다(Lee, 2007). 연령이 증가하면서 골밀도가 감소하여 여성의 경우 35~40세부터, 남성의 경우 40~45세부터 골 량 손실이 발생하고 있는 것으로 보고되고 있다(Kang, 2012). 식이요인으로는 부적절한 칼슘섭취와 비타민 D 결핍, 과다한 동물성 단백질과 나트륨 섭취 등이 보고되고 있으며(Munger, Cerhan, & Chiu, 1999) 환경적인 요인으로는 알코올과 카페인 과다 섭취(Lim, 2004), 운동 부족(Chang et al., 2006; Lee, 2012; Sharkey, Williams, & Guerin, 2000), 흡연(Bakhireva, Barrett-Connor, Kritiz- Silverstein, & Morton, 2004; Chang et al., 2006) 등의 생활습관과 영양소 섭취와 신체 활동의 상호작용 결과로 형성된 개인의 신장과 체중, 근육량, 체지방량과 같은 신체조성 수준(Lee, Lee, & Kim, 2011)이 보고되고 있다.

골밀도와 관련된 연구는 국내외에서 다양하게 이루어지고 있는데 대부분 폐경 전후의 갱년기 여성(Lee, Kim, Suk, Kim, & Hwang, 2003; Lim, 2004; Park, 2005)이나 여성노인(Fries, 1996)을 대상으로 하였고 최근 들어 골다공증의 예방적인 측면을 강조하면서 여대생이나 젊은 여성(Kang, 2009; Yoo, 2008), 청소년(Oh & Sohn, 2010)을 대상으로 하는 연구들이 이루어졌다. 또한, 내용면에서도 골밀도와 식이나 영양소섭취(Kang, 2012; Lee, 2012; Oh & Sohn, 2010; Park, 2005), 운동(Bassey, Rothwell, Littlewood, & Pye, 1998; Chang et al., 2006; Sharkey et al., 2000)과의 관련성을 조사하는 연구가 대부분을 차지하였다. 최근에 골밀도와 관련된 생활습관을 조사하는 연구가 이루어지고 있으나(Lee, 2012; Lee, Lee, & Kim, 2011; Lim, 2004; Kang, 2012) 대상자가 기존의 여성에 국한된 경우가 대부분이었다.

우리나라 경우 골다공증에 대한 관리는 병원이나 보건소에서 일부 이루어지고 있으나 대부분 이미 발생한 환자를 발견하고 추후 관리하는데 중점을 두고 있어 골다공증의 영향 요인 관리를 중심으로 한 예방적 관리는 아직 크게 미진한 실정

이다(Lee, Kim, Suk, Kim, & Hwang, 2003). 따라서 골다공증은 효과적인 치료방법이 없기 때문에 성장기 동안 최대 골 질량을 극대화하고 골 손실 위험인자를 피하는 것이 최선의 예방으로 알려져 있다(Lim, 2004).

성인기의 건강한 생활습관은 노년기로 이어져 노년기 건강에 직접적인 영향을 끼친다는 점을 고려할 때 성인기에 해당하는 경제 활동의 주 연령층에 해당하는 근로자는 과중한 업무와 스트레스, 동료들 간의 경쟁과 갈등, 상사로 부터의 질책과 압박감 등으로 잦은 음주와, 흡연, 불규칙한 식생활과 운동 부족에 노출 될 수 있다. 골다공증에 영향을 미치는 생활습관은 대부분 수정 가능한 요인이므로 근로자를 대상으로 생활습관과 골밀도와의 관련성을 조사하는 것은 의의가 있다고 본다.

이에 본 연구는 경제 활동 인구에 해당하는 사무직 근로자를 대상으로 골밀도 영향 요인을 파악하여 골다공증 예방을 위한 관리 대책을 수립하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 사무직 근로자를 대상으로 생활습관과 골밀도를 알아보고 골밀도 영향 요인을 파악하고자 하며 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

- 사무직 근로자의 생활습관을 파악한다.
- 사무직 근로자의 골밀도를 파악한다.
- 사무직 근로자의 생활습관에 따른 골밀도를 파악한다.
- 사무직 근로자의 골밀도 영향 요인을 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 사무직 근로자의 생활습관과 골밀도 정도를 알아보고 정상 골밀도와 골감소증을 구분하는 영향 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

연구대상은 J시의 S대학교에 근무하는 사무직 근로자 210명을 편의 표집 하였다. 설문조사 응답 내용이 부정확하거나 골밀도 측정에 참여하지 않은 사무직 근로자를 제외한 총 199명이 최종분석 대상이었다. 본 연구의 표본 수는 G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 로지스틱 회귀분석에서 중간효과

크기($R^2 = .25$), 유의수준 0.05, 독립변수 9개를 포함하였을 때 검정력 .95를 유지하기 위한 표본 수는 138명으로 산출되어 대상자 수는 충족되었다.

3. 연구도구

1) 생활습관

Adler (1974)에 따르면 생활습관은 생활과정에서 차츰 형성되는 것으로 개인의 생활방법을 매일 방향 짓고 종합하는 결과를 말하는 것으로(Kang, 2009에서 인용됨) 본 연구에서는 음주, 건강보조식품 섭취, 운동, 흡연, 수면시간, 규칙적인 식사, 식사횟수, 여가 활동, 비만 등 9문항으로 구성되어 측정하였다.

2) 골밀도

골밀도는 무기질로 침착되어 있는 골 량(bone mass)을 나타내는 지표(Kanis, Melton, Christiansen, Johnston, & Khaltaev, 1994)로서 본 연구에서는 정량적 초음파 측정법을 이용한 골밀도 측정기(Sahara Bone Sonomet, Ver 3.02, Hologic, USA)를 이용하여 종골 부위를 측정하였다. WHO가 제시한 골밀도 진단 기준에 따라 개인의 골밀도를 젊은 성인의 최대 골밀도 평균값과 비교하는 T-score를 이용하였다. T-score가 -1.0 이상이면 정상, -2.5 보다 크고 -1.0 미만이면 골감소증, -2.5 이하는 골다공증으로 분류한다(Kanis et al., 1994).

3) 체질량 지수

신장의 영향을 보정한 체중의 지표로서 자기보고식으로 직접 기술한 신장과 체중을 사용하여 체중(kg)을 신장(m)의 제곱 값으로 나눈 값이다. 체질량 지수가 18.5 kg/m^2 미만은 저체중, $18.5 \sim 22.9 \text{ kg/m}^2$ 는 정상체중, $23.0 \sim 24.9 \text{ kg/m}^2$ 는 과체중, 25.0 이상은 비만으로 분류한다(World Health Organization Expert Consultation, 2004).

4. 자료수집

본 연구의 자료수집기간은 2012년 8월 7일부터 8월 24일까지이며 자료수집방법은 연구자와 연구보조자가 사무직 근로자에게 연구의 목적과 방법을 충분히 설명하고 응답을 원하지 않으면 언제든지 철회할 수 있으며 회수된 자료는 익명으로 처리됨을 알려주었다. 연구결과는 연구 이외의 목적으로

사용하지 않는다는 것을 설명하고 연구의 목적을 이해하고 참여를 원하는 대상자로부터 서면 동의를 받은 후 구조화된 설문지와 골밀도 측정 기계를 사용하여 자료를 수집하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다. 일반적 특성과 생활습관 및 골밀도 분포는 빈도와 백분율로 분석하였다. 일반적 특성 중 성별에 따른 연령별 골밀도는 ANOVA 와 t-test로 분석하였고 이외의 일반적 특성과 생활습관별 골밀도 차이는 연령 변수를 공변수로 처리하고 ANCOVA를 실시하여 분석하였다. 골밀도 영향 요인을 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 일반적 특성에 따른 골밀도

연구대상자는 총 199명으로 성별 분포는 남성이 107명(53.8%), 여성이 92명(46.2%)이었다. 연령은 남성은 20대가 20.6%, 30대가 36.4%, 40대가 35.5%, 50대가 7.5% 순으로 나타났고 여성은 20대가 69.6%, 30대가 23.9%로 대부분을 차지하였다. 결혼 상태는 남성은, 기혼이 65.2%, 미혼이 33.6%, 여성은 기혼이 20.7%, 미혼이 79.3%로 나타났다. 교육수준은 남성, 여성 모두 대학교 졸업 이상이 각각 88.8%, 84.8%로 대부분을 차지하였다. 종교는 남성, 여성 모두 종교를 가지고 있는 경우가 각각 60.7%, 60.9%로 나타났다. 월수입은 남성은 300 만원 이상이 37.4%, 200만원 이하가 28.0%였으나 여성은 200 만원 이하가 77.2%로 대부분을 차지하였다. 근무기간은 남성은 5년 미만이 31.8%, 5년과 9년 사이와 15년 이상이 23.4%로 나타났으나 여성은 5년 이하가 70.7%로 대부분을 차지하였다. 근무.시간은 8시간 이상이 남성은 57.0%, 여성은 35.9%로 나타났다. 남녀 근로자별 일반적 특성에 따른 골밀도 점수에서 통계적으로 유의한 차이를 보인 변수는 없었다(Table 1).

2. 대상자의 생활습관과 생활습관에 따른 골밀도

남성의 알콜 섭취는 일주일에 1~2회나 그 이상은 57.0%, 여성은 26.1%로 나타났다. 남성은 건강 보조 식품을 섭취하는 경우가 26.2%, 여성은 37.0%로 나타났고 규칙적으로 운동

Table 1. BMD according to General Characteristics by Gender

(N=199)

Characteristics	Categories	Male (N=107)		F	P	Female (N=92)		t or F	P
		n (%)	M±SD			n (%)	M±SD		
Age [†] (year)	≤ 29	22 (20.6)	-0.79±0.71	2.47	.065	64 (69.6)	-1.15±0.81	-1.94	.055
	30~39	39 (36.4)	-0.70±1.06			22 (23.9)	-0.77±0.68		
	40~49	38 (35.5)	-1.20±0.68			3 (3.3)			
	50~59	8 (7.5)	-1.07±0.71			3 (3.3)			
Marital status [‡]	Unmarried	36 (33.6)	-0.96±0.29	1.27	.262	73 (79.3)	-1.15±0.11	0.02	.879
	Married	70 (65.2)	-0.96±0.12			19 (20.7)	-0.72±0.26		
	Other	1 (0.9)							
Education [§]	College	12 (11.2)	-1.17±0.25	2.63	.071	14 (15.2)	-0.91±0.21	2.29	.134
	University	69 (64.5)	-0.83±0.10			69 (75.0)	-1.12±0.09		
	Master	26 (24.3)	-1.30±0.19			9 (9.8)			
Religion	Have	65 (60.7)	-1.06±0.10	1.57	.213	56 (60.9)	-0.97±0.11	0.87	.351
	None	42 (39.3)	-0.70±0.13			36 (39.1)	-1.12±0.14		
Monthly income (10,000 won)	≤ 200	30 (28.0)	-1.18±0.38	1.04	.357	71 (77.2)	-1.09±0.09	2.81	.097
	201~300	37 (34.6)	-0.96±0.14			21 (22.8)	-1.13±0.20		
	301	40 (37.4)	-0.89±0.21						
Work duration (year)	< 5	34 (31.8)	-1.23±0.32	0.39	.754	65 (70.7)	-1.05±0.10	0.44	.508
	5~9	25 (23.4)	-0.98±0.17			19 (20.7)	-1.12±0.22		
	10~14	23 (21.5)	-0.67±0.22			5 (5.4)			
	≥ 15	25 (23.4)	-1.19±0.36			3 (3.3)			
Office hours (hour)	< 8	46 (43.0)	-0.87±0.12	1.76	.187	59 (64.1)	-1.07±0.10	3.32	.072
	≥ 8	61 (57.0)	-0.93±0.11			33 (35.9)	-0.95±0.14		

BMD=bone mineral density.

[†] For women, when analysis of t-test, 40 years old or more is excluded; [‡] When analysis of ANCOVA, other is excluded; [§] For women, when analysis of ANCOVA, master is excluded; ^{||} For women, when analysis of ANCOVA, ten years or more is excluded.

을 하는 경우가 남성은 20.6%, 여성은 21.7%였다. 흡연은 남성은 비흡연자가 28.0%, 과거흡연자가 13.1%, 흡연자가 58.9%인 반면 여성은 97.8%가 비흡연자이었다. 수면 시간은 7~8시간이 남성은 56.1%, 여성은 64.1%였고 규칙적으로 식사를 하는 경우는 남성이 58.9%, 여성이 59.8%로 나타났다. 일일 식사 횟수는 2번 이하가 남성은 35.5%, 여성은 46.7%였고 여가 활동을 가지는 경우가 남 녀 각각 65.4%, 58.7%로 나타났다. 체질량 지수는 남성은 과체중이 51.4%, 비만이 25.2%, 정상인 23.4%로 여성은 정상인 76.1%, 저체중이 14.1%로 나타났다. 남녀 근로자별 생활습관에 따른 골밀도 점수에서 남성은 통계적으로 유의한 차이를 보인 변수가 없었으나 여성은 규칙적인 식사에서 유의한 차이(F=4.10, p=.046)가 있었다. 규칙적으로 식사를 하는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 골밀도 평균 점수가 유의하게 높았다(Table 2).

3. 대상자의 골밀도

골밀도의 범위는 최소 -2.8에서 최대 2.6까지로 평균은

-0.98±0.84로 나타났다. 골밀도 분포는 남성에서 53.3%가 정상, 43.0%가 골감소증 3.7%가 골다공증으로 나타났고 여성에서는 52.2%가 정상, 45.7%가 골감소증, 2.2%가 골다공증으로 나타났다. 연령을 보정한 성별에 따른 골밀도 평균 점수는 남성이 -0.92±0.87점, 여성이 -1.05±0.81점으로 여성에 비해 남성이 유의하게(F=4.22, p=.041) 골밀도 평균 점수가 높았다(Table 3).

4. 골밀도 영향 요인

골밀도 영향 요인을 파악하기 위하여 골감소증 유무를 종속변수로 하고 일반적 특성에서 유의한 차이를 보인 변수와 생활습관 변수들을 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다(Table 4). 본 모형에서 분석된 회귀모형의 적합도를 검증해 본 결과 Hosmer-Lemeshow의 통계량 $\chi^2=11.14$ (df=8, p=.194)로 모형이 주어진 자료에 적합하였다.

대상자의 골감소증에 유의한 영향 요인으로서는 연령(B=0.05, odds ratio=1.05, p=.029), 운동(B=-1.15, odds ratio=

Table 2. BMD according to Lifestyle by Gender

(N=199)

Variables	Categories	Male (N=107)		F	P	Female (N=92)		F	P
		n (%)	M±SD			n (%)	M±SD		
Alcohol consumption [†]	None	2 (1.9)		0.00	.933	15 (16.3)	-1.16±0.20	1.95	.147
	≤ 1~2 times/month	44 (41.1)	-0.94±0.13			53 (57.6)	-0.92±0.11		
	≥ 1~2 times/week	61 (57.0)	-0.90±0.11			24 (26.1)	-1.22±0.16		
Taking functional food	Yes	28 (26.2)	-1.03±0.17	1.30	.255	34 (37.0)	-0.96±0.14	1.99	.161
	No	79 (73.8)	-0.91±0.09			58 (63.0)	-1.05±0.10		
Exercise	Regular	22 (20.6)	-0.57±0.17	0.89	.413	20 (21.7)	-0.73±0.17	1.14	.323
	Irregular	69 (64.5)	-0.95±0.10			48 (52.2)	-0.98±0.11		
	None	16 (15.0)	-1.34±0.21			24 (26.1)	-1.37±0.19		
Smoking	Nonsmoker	30 (28.0)	-1.04±0.15	1.03	.360	90 (97.8)			
	Ex-smoker	14 (13.1)	-0.90±0.24			1 (1.1)			
	Current smoker	63 (58.9)	-0.84±0.10			1 (1.1)			
Hours of sleep (hour)	≤ 6	47 (43.9)	-1.02±0.12	0.01	.897	33 (35.9)	-1.12±0.14	3.37	.070
	7~8	60 (56.1)	-0.84±0.11			59 (64.1)	-1.01±0.10		
Eating meals regularly	Yes	63 (58.9)	-0.88±0.11	0.36	.548	55 (59.8)	-0.92±0.10	4.10	.046
	No	44 (41.1)	-1.06±0.15			37 (40.2)	-1.17±0.13		
The number of eating meals [‡] (times/day)	≤ 2	38 (35.5)	-1.15±0.18	0.07	.792	43 (46.7)	-1.22±0.13	1.02	.315
	3	68 (63.6)	-0.83±0.11			47 (51.1)	-0.88±0.11		
	4	1 (0.9)				2 (2.2)			
Leisure time	Have	70 (65.4)	-0.76±0.10	0.13	.714	54 (58.7)	-1.00±0.11	1.78	.186
	None	37 (34.6)	-1.23±0.14			38 (41.3)	-1.14±0.13		
BMI [§] (kg/m ²)	≤ 18.4			0.35	.701	13 (14.1)	1.61±0.14	0.35	.554
	18.5~22.9	25 (23.4)	-1.07±0.17			70 (76.1)	1.48±0.06		
	23~24.9	55 (51.4)	-0.82±0.11			8 (8.7)			
	≥ 25	27 (25.2)	-0.99±0.16			1 (1.1)			

BMD=bone mineral density; BMI=body mass index.

[†]For men. When analysis of ANCOVA, none is excluded; [‡]When analysis of ANCOVA, 4 times per day is excluded; [§]For women, when analysis of ANCOVA, 23 or more is excluded.**Table 3.** Bone Mineral Density of the Participants

(N=199)

Variables	Categories	Male (N=107)		Female (N=92)		F	P
		n (%)	M±SD	n (%)	M±SD		
Normal	T ≥ -1	57 (53.3)	-0.92±0.87	48 (52.2)	-1.05±0.81	4.22	.041
Osteopenia	-2.5 < T < -1.0	46 (43.0)		42 (45.7)			
Osteoporosis	T ≤ -2.5	4 (3.7)		2 (2.2)			

0.31, $p=.006$), 일일 식사횟수($B=0.67$, odds ratio=1.97, $p=.046$)로 나타났다. 즉, 연령이 증가할수록 1.05배, 운동을 하지 않을 경우 하는 경우에 비해 3.22배, 일일 식사횟수가 2 회 이하일 경우 3회인 경우에 비해 1.97배 골감소증에 속할 가능성이 높은 것으로 나타났다(Table 4).

논 의

골다공증은 생활습관과 관련된 질병으로 나이가 들어감에 따라 일어나는 불가항력적인 결과로서 노인인구의 증가에 따라 골다공증과 관련된 질병 치료를 위한 사회경제적 비용도 같이 증가할 것으로 생각되며 이에 대한 예방관리가 중요하다

Table 4. Logistic Regression Analysis for Factors related to BMD[†]

(N=193)

Variables	Categories	B	SE	p	OR	95% CI
Age		0.05	0.02	.029	1.05	1.00-1.09
Gender	Female				1.00	
	Male	-0.33	0.51	.515	0.71	0.26~1.96
Alcohol consumption	≥ 1~2 times/week				1.00	
	≤ 1~2 times/month	-0.06	0.41	.870	0.93	0.41~2.10
Taking functional food	No				1.00	
	Yes	0.38	0.34	.260	1.47	0.75~2.89
Exercise	No				1.00	
	Yes	-1.15	0.42	.006	0.31	0.13~0.72
Smoking	Current smoker				1.00	
	Nonsmoker & ex-smoker	0.33	0.42	.431	0.39	0.61~3.16
Leisure time	None				1.00	
	Have	-0.18	0.31	.573	0.83	0.44~1.56
The number of eating meals (times/day)	3 times				1.00	
	≤ 2	0.67	0.34	.046	1.97	1.01~3.84
BMI (kg/m ²)		0.06	0.07	.400	1.06	0.91~1.24

BMD=bone mineral density; OR=odds ratio; CI=confidence interval; BMI=body mass index.

Model: -2 log likelihood=267.62, $\chi^2=18.75$, df=9, $p=.027$; Nagelkerke $R^2=.123$ Hosmer-Lemeshow test : $\chi^2=11.14$, df=8, $p=.194$.

[†] BMD was coded as normal (0) vs. osteopenia (1).

(Sang et al., 2012). 청 장년기 시기의 건강한 생활습관의 형성은 성인 이후의 건강한 삶의 근원이 되며 특히, 골밀도와 관련된 건전한 생활습관의 실천은 무엇보다 중요하다고 본다.

본 연구는 사무직 근로자의 생활습관과 골밀도를 알아보고 골밀도 영향 요인을 분석하였다.

본 연구에서 조사한 대상자의 생활습관 중 알콜 섭취는 일주일에 1~2회 또는 그 이상이 남녀 각각 57.1%, 26.1%로 대상자의 3분의 1 이상이 부적절한 음주행태를 보이고 있어 알콜 섭취로 인한 잠재적인 건강위험이 초래될 수 있음을 의미한다. 운동은 본 연구에서 규칙적으로 운동하는 경우가 남녀 각각 20.6%, 21.7% 나타났고 불규칙적으로 운동을 하는 경우를 포함하면 79.9%로 운동을 하는 비율이 높게 나타났다. 이는 학교 사무직 근로자의 특성상 규칙적인 근무 시간과 관련이 있는 것으로 생각되며 운동 실천에 있어 시간과 같은 장애 요인을 고려할 필요가 있다고 본다. 흡연은 여성은 거의 비흡연자인데 비해 남성은 현재 흡연자가 58.9%로 흡연하는 근로자가 많았다. 이는 본 연구의 연령 분포가 남성의 경우 20대, 30대, 40대가 92.5%로 대부분을 차지하고 있어 발달단계상 비교적 건강한 시기에 해당되기 때문에 대상자들이 금연의 필요성에 대한 인식이 낮은 것으로 생각되며 흡연의 폐해와 금연 교육이 필요함을 시사한다. 체질량지수는 본 연구에서

비만인 경우가 남성의 25.2%, 여성의 1.1%로 나타나 남성이 여성에 비해 비만인 경우가 많았다. 이는 본 연구의 대상자가 남성은 40대 이상의 연령층이 43.0% 비해 여성은 69.6%가 20대의 연령층에 분포하고 있어 만 19세 이상에서는 남자가 여자보다 비만 유병률이 높고 60대 이후에는 여자가 비만 유병률이 높다는 보고(MHW, 2012)와 부합된다. 그러나 본 연구에서 여성의 경우 저체중인 경우가 14.1%로 나타나 체중은 골격 전체에 기계적인 하중을 주어 골 형성과 골 흡수를 자극하고 골기질의 석회화를 촉진하여 골밀도에 영향을 주므로 (Douchi et al., 2000) 적절한 체중을 유지하기 위한 노력이 필요하다고 본다. 식사습관에 있어 본 연구에서 식사를 규칙적으로 하지 않는 경우가 전체 대상자의 40.7%, 일일 식사횟수가 2번 이하인 경우가 40.7%로 많은 사무직 근로자가 부적절한 식사 습관을 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한, 여성에서 식사를 규칙적으로 하는 경우 골밀도가 유의하게 더 높게 나타나 규칙적인 식사와 3회의 일일 식사는 다양한 영양소와 식품 섭취를 유도할 수 있어 골밀도에 긍정적인 영향을 줄 것으로 생각된다. 개인의 식습관은 연령이 높아짐에 따라 고정되어 식생활을 개선하기가 어렵고 올바르지 않은 식습관은 비만, 고혈압, 당뇨, 간장 질환, 이상지혈증을 유발한다 (Myong et al., 2009). 골다공증의 효과적인 예방법중의 하나

로식이 섭취(Lee, 2012; Oh & Sohn, 2010; Park, 2005)를 보고하고 있어 올바른 식생활을 통한 영양관리가 요구된다.

본 연구대상자의 골밀도 분포는 남성에서 53.3%가 정상, 43.0%가 골감소증 3.7%가 골다공증으로 나타났고 여성에서는 52.2%가 정상, 45.7%가 골감소증, 2.2%가 골다공증으로 나타났으며 남성이 여성에 비해 골밀도가 유의하게 높게 나타났다. 이는 2010년 국민건강영양조사(MHW, 2011)에서 50세 이상 여자의 골다공증 유병률은 남자의 4배로 골다공증 발생 빈도는 여성에서 높게 나타내며 성인 남녀를 대상으로 한 Jung (2009)의 연구에서도 체중과 체질량지수가 높은 남성에서 골밀도가 높게 나타났음을 보고한 결과와 부합된다. 남성의 경우 40대, 50대 남성 근로자를 대상으로 한 Chang 등(2006)의 연구에서 골밀도가 정상인 경우가 74.2%, 골감소증인 경우 22.8%, 골다공증인 경우가 3.0%로 보고한 결과와 비교하면 본 연구에서는 골밀도가 정상인 비율이 낮고 골감소증이 차지하는 비율이 높게 나타났다. 골밀도는 25세에서 35세 전후로 최고치가 되며 형성된 골밀도는 중년기와 노년기에 감소된다(Lee, 2007)는 점을 고려하면 본 연구의 대상자는 20, 30대에 해당하는 남성 근로자로서 골감소증의 비율이 높게 나타났다는 결과는 앞으로의 골 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다. 여성의 경우 여대생을 대상으로 한 연구(Lee et al., 2011)에서 87.7%가 정상, 12.0%가 골감소증, 0.3%가 골다공증으로 나타났고 서울 일부 지역 20~39세 여성을 대상으로 한 Yoo (2008)의 연구에서 60.5%가 정상, 30.4%가 골감소증, 1.0%가 골다공증으로 보고하였으며 폐경 후 여성을 대상으로 한 Park (2005)의 연구에서는 24.7%가 정상군, 42.2%가 골감소군, 32.9%가 골다공증군으로 조사되었다. 이들의 연구를 종합하면 여성의 경우 연구대상자의 연령이 젊은 경우 골밀도가 정상에 해당하는 비율이 높았고 연령의 증가에 따라 골다공증이 차지하는 비율이 높게 나타났다. 특히, 본 연구에서 골감소증에 해당하는 비율이 폐경 후 여성을 대상으로 한 Park (2005)의 연구에서 보다 높게 나타나 골다공증 예방을 위한 노력이 시급함을 알 수 있다. 그러나 골밀도는 측정 부위와 측정방법에 따라 골다공증 유병률이 여러 연구에서 차이를 보이고 있어 추후 연구에는 골밀도 측정 방법과 측정 부위 및 대상 인구에 따른 비교연구가 이루어질 필요가 있다.

본 연구에서 골밀도에 영향을 주는 유의한 요인으로 연령과 운동 및 일일식사횟수로 나타났다. 즉, 연령이 증가할수록, 운동을 하지 않을 경우, 일일식사횟수가 2회 이하인 경우에 골감소증에 속할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 이는 여성

을 대상으로 한 선행연구(Kang, 2009; Lee, 2012; Sang et al., 2012)에서 연령이 증가함에 따라 골밀도가 유의하게 감소하며 연령이 골다공증의 가장 중요한 예측인자라고 보고한 결과와 부합된다. 또한, 40대, 50대 남성근로자를 대상으로 한 Chang 등(2006)의 연구에서도 연령과 골밀도 간에 유의한 차이가 있음을 보고하여 연령은 남녀 모두에게 있어 골밀도와 관련된 중요한 예측 요인임을 확인하였다. 골밀도는 20~30대에 최고에 달하고 이후에는 골밀도가 점차 감소되므로 성인 초기에 최대 골량에 도달하도록 골량 증진 행위를 하는 것이 매우 중요하며 성인 중기 이후에는 골량 감소를 최소화하기 위해 골다공증 예방 건강행위가 필요하다(Lee, 2012). 따라서 골다공증 예방을 위한 노력은 특정한 연령에서만 강조할 것이 아니라 생애주기를 통해 골다공증 예방을 위한 교육과 관리가 이루어질 필요가 있다. 운동과 골밀도 간의 관계에 대한 선행연구(Sharkey et al., 2000)에서 운동은 골밀도를 높이고 골다공증을 예방하는 중요한 관련 요인임을 일관성 있게 보고하고 있어 본 연구결과와 부합하였다. 골밀도 정상군과 비교하여 골감소증의 상대 위험도를 비교한 연구(Chang et al., 2006)에서도 신체활동 횟수가 낮을수록 골감소증의 위험이 1.413배 높아지며, 격렬한 신체활동이나 중등도 신체활동 수준에서 주 3일 1회 20분 이상 실천한 대상자들이 실천하지 않은 대상자에 비교하여 골감소증과 골다공증 유병률이 감소하였다(Lee, 2012). 그러나 운동의 종류와 강도 및 기간에 따라 골밀도에 차이(Lee, 2012; Park, 2005)가 있으며 운동 습관이 없는 폐경 후 여성에게 단기간의 체력 부하 운동은 효과가 없고(Bassey et al., 1998) 노년층의 경우 운동은 골밀도 증가에 효과가 매우 미약함(Fries, 1996)을 보고하였다. 따라서 사무직 근로자는 다른 근로자에 비해 장시간 움직임 없이 업무에 종사하는 경우가 흔하므로 규칙적인 운동 습관의 중요성을 강조할 필요가 있다. 또한, 추후 연구에서는 구체적인 운동 형태와 운동 시간 및 운동 강도에 따른 골밀도의 변화를 파악하는 것이 필요하다고 본다. 본 연구에서 일일식사횟수가 2회 이하인 경우 3회인 경우에 비해 골감소증의 위험이 1.97배 높게 나타났다. 이는 선행연구(Kang, 2009)에서 식사를 불규칙하게 하거나 아침식사 여부 및 식사 횟수에 따라 골밀도에 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 본 연구결과와 부합된다. 불규칙한 식습관은 일일 영양 섭취량의 부족과 함께 장기적으로 지속될 시 잠재적인 영양 결핍의 우려가 있을 수 있으므로 골다공증을 예방하기 위해서는 올바른 식습관을 유지하는 것이 중요하다. 그러나 본 연구에서는 골밀도에 영향을 미칠 수 있는 식품이나 영양소에 대한 조사가 이루어지지 않아 추후

연구에서는 영양 요인과 관련된 구체적인 연구가 필요하다고 본다. 본 연구에서 조사한 생활습관 중 흡연과 알콜 섭취 및 체질량지수는 골밀도와 유의한 관련이 없는 것으로 나타났다. 알콜 섭취와 골밀도 간의 연구에서 음주균일수록 비음주군에 비해 골밀도가 유의하게 높거나(Lim, 2004) 또는 알콜 섭취량이 증가 시 골밀도가 감소된다고 하였다(Fehily, Coles, Evans, & Elwood, 1992). 반면에 알콜 섭취는 골밀도와 유의한 관련이 없다(Kang, 2009; Kim & Kwon, 2005; Lee et al., 2011; Park, 2005)고 보고하여 연구결과가 일관되지 않았다. 흡연과 골밀도 간의 선행연구(Kang, 2009; Lee, 2012; Lee et al., 2011; Park, 2005)에서는 흡연여부와 골밀도 간에 유의한 관련이 없음을 보고하였으나 한편으로 흡연여부는 골밀도와 유의한 관련이 있어 흡연자는 골밀도가 낮고 골감소증과 골다공증인 경우가 높게 나타났다(Bakhireva et al., 2004; Chang et al., 2006; Kim & Kwon, 2005)고 보고하였다. 흡연자의 골 손실 영향에 대한 정확한 기전은 아직까지 밝혀지지 않고 있으나 흡연은 뼈 중에서도 골밀도가 높은 피질 골의 두께를 감소시키는 것으로 보고되고 있어(Jung, 2006) 추후 흡연량과 흡연기간을 포함한 골밀도 간의 연구가 필요하다고 본다. 체질량 지수와 골밀도 간의 연구에서 체질량 지수가 증가할수록 골밀도가 유의하게 증가하며(Lee et al., 2011) 체질량지수가 비만군 보다 낮은 군에서 3.16배 골감소증의 가능성이 있음을 보고하였다(Chang et al., 2006). 그러나 체질량 지수와 골밀도 간에 유의한 관계가 없으며(Kang, 2009) 체질량지수는 체지방 비율을 직접적으로 반영하기는 어려우므로 동일한 체중을 가진 대상자라도 골격근육 발달과 지방의 축적이 많은 경우를 구분할 수 있는 체성분 분석의 필요성을 제시하였다(Kang, 2009). 따라서 추후 연구에는 체질량지수 뿐만 아니라 체지방량, 제지방량, 골격근량 및 체지방률 등의 신체 조성을 포함한 골밀도 간의 관계를 조사할 필요가 있다.

본 연구의 대상인 사무직 근로자는 사회경제적 활동을 하는 청 장년기 인구로서 전체 경제 활동 인구의 많은 부분을 차지하며 생산과 가족에 대한 책임이 높은 시기이다. 사무직 근로자의 생활습관과 골밀도 간의 관계를 조사함으로써 추후 골밀도를 증진시키기 위한 차별화된 전략을 수립하는데 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 본다.

결론 및 제언

본 연구결과 골밀도 영향 요인은 연령, 운동 및 일일식사횟수로 나타났다. 따라서 골밀도를 증가시키기 위해 연령에 따

른 차별화된 교육과 함께 올바른 식습관과 규칙적이고 지속적인 운동 실천이 중요하다고 본다. 본 연구는 여성을 대상으로 생활습관 중 일부분과 골밀도 간의 관계를 파악한 기존연구와는 달리 경제활동 인구에 해당되는 사무직 근로자를 대상으로 전반적인 생활습관과 골밀도와의 관계를 조사하였는데 의의가 있다. 그러나 본 연구는 단면적인 연구로서 일 지역 사무직 근로자를 대상으로 생활습관과 골밀도 간의 관계를 조사하여 연구결과의 해석에 제한이 있다. 이상의 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 골밀도 측정 방법과 측정 부위에 따른 골밀도 비교연구가 이루어질 필요가 있다.

둘째, 구체적인 운동 형태와 운동 시간 및 운동 강도에 따른 골밀도의 변화를 파악하는 것이 필요하다.

셋째, 체질량지수 뿐만 아니라 체지방량, 제지방량, 골격근량 및 체지방률 등의 신체조성을 포함한 골밀도 간의 관계를 조사할 필요가 있다.

넷째, 연구결과의 일반화를 높이기 위해 대표성 있는 표본을 선택하여 골밀도 영향 요인에 대한 추가적인 반복연구가 필요하다.

REFERENCES

- Bakhireva, L. N., Barrett-Connor, E., Kritiz-Silverstein, D., & Morton, D. J. (2004). Modifiable predictors of bone loss in older men. *American Journal of Preventive Medicine*, 26(5), 436-442. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2004.02.013>.
- Bassey, E. J., Rothwell, M. C., Littlewood, J. J., & Pye, D. W. (1998). Pre and postmenopausal women have different bone mineral density responses to the same high impact exercise. *Journal of Bone & Mineral Research*, 13(12), 1805-1813. <http://dx.doi.org/10.1002/jbmr.v13:12/issuetoc>
- Chang, Y. K., Seo, H. J., Jin, Y. W., Joeng, M. S., Sung, S. H., Park, D. Y., et al. (2006). The prevalence and risk factors of osteopenia and osteoporosis in 40-59 year-old male workers. *Korean Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 18(2), 130-137.
- Douchi, T., Yamamoto, S., Kuwahata, R., Oki, T., Yamasaki, H., & Nagata, Y. (2000). Effect of non-weight-bearing body fat on bone mineral density before and after menopause. *Obstetrics & Gynecology*, 96(1), 13-17.
- Fehily, A. M., Coles, R. J., Evans, W. D., & Elwood, P. C. (1992). Factors affecting bone density in young adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 56(3), 579-586.
- Fries, J. F. (1996). Prevention of osteoporotic fractures: Possibil-

- ities, the role of exercise and limitations. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 25(s103), 6-10. <http://dx.doi.org/10.3109/03009749609103736>
- Jung, S. H. (2009). *Dietary intake and environmental factors of adults Korea affect the bone density*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Jung, Y. R. (2006). *Comparative study of nutrients intake status and blood Cd, Pb levels and bone mineral density between Korean non-smoking and smoking male college students*. Unpublished master's thesis, Sookmyung Women's University, Seoul.
- Kang, H. Y. (2009). Relationship among life style, body composition and bon mineral density (BMD) in female college students. *Journal of Korean Academy Fundamentals of Nursing*, 16(3), 325-332.
- Kang, Y. H. (2012). *A research about the relationship between BMD(bone mineral density), knowledge of BMD and life-style and eating habits of the women who 20-30s: Mainly with the subjects on health checkup*. Unpublished master's thesis, Catholic University of Pusan, Busan.
- Kanis, J. A., Melton, L. J., Christiansen, C., Johnston, C. C., & Khaltsev, N. (1994). The diagnosis of osteoporosis. *Journal of Bone & Mineral Research*, 9(8), 1137-1140. <http://dx.doi.org/10.1002/jbmr.5650090802>
- Kannus, P., Parkkari, J., Niemi, S., Pasanen, M., Palvanen, M., Jaarvinen, M., et al. (2000). Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *New England Journal of Medicine*, 343(21), 1506-1513. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM200011233432101>
- Kim, S. C., & Kwon, D. M. (2005). The relation between a practical life and a bone mineral density for college students. *Journal of Radiological Science & Technology*, 28(3), 235-239.
- Korean Society for Bone & Mineral Research. (2008). *Physicians guide for diagnosis & treatment of osteoporosis*. Seoul: Author.
- Lee, J. H., Lee, B. K., & Kim, Y. S. (2011). The relationship between bone mineral density and body composition, life style of female college students. *The Korean Journal of Food & Nutrition*, 24(4), 786-796.
- Lee, J. K., Kim, E. J., Suk, M. H., Kim, E. Y., & Hwang, L. I. (2003). Factors influencing osteoporosis. *The Journal of Korean Community Nursing*, 14(2), 253-262.
- Lee, J. W. (2007). *The relationship of bone density and eating habit, nutritional intake in the college students*. Unpublished master's thesis, Keimyung University, Daegu.
- Lee, S. H. (2012). *Association of bone mineral density with dietary intake and health-related behavior among Korean postmenopausal women*. Unpublished doctoral dissertation, Myongji University, Seoul.
- Lim, H. J. (2004). Association of bone mineral density with physiological characteristics and lifestyles in premenopausal working woman. *Journal of Korean Society of Food Science & Nutrition*, 33(2), 339-348.
- Ministry of Health and Welfare. (2011). *Korea Health Statistics 2010: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1)*. Seoul: Author.
- Ministry of Health and Welfare. (2012). *Korea health statistics 2011: Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES V-2)*. Seoul: Author.
- Munger, R. G., Cerhan, J. R., & Chiu, B. C. (1999). Prospective study of dietary protein intake and risk of hip fracture in postmenopausal women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 69(1), 147-152.
- Myong, J. P., Kim, H. R., Choi, W. S., Jo, S. E., Lee, B. R., Koo, J. W., et al. (2009). The relation between employees' lifestyle and health status in an electronics research and development company. *Korean Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 21(1), 1-9.
- Oh, Y. K., & Sohn, C. M. (2010). Comparative study on nutrients intake, physical activities and bone mineral density of specialized game high school students according to obesity level. *Korean Journal of community Nutrition*, 15(3), 393-402.
- Park, M. J. (2005). Association of bone mineral density with nutrient intake and lifestyles of postmenopausal women in Chungnam. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 43(12), 61-78.
- Sambrook, P., & Cooper, C. (2006). *Osteoporosis*. *Lancet*, 367(9527), 2010-2018. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68891-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68891-0)
- 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. *The Journal of Korean Society of Menopause*, 18(1), 28-35. <http://dx.doi.org/10.6118/jksm.2012.18.1.28>
- Sharkey, N. A., Williams, N. I., & Guerin, J. B. (2000). The role of exercise in the prevention and treatment of osteoporosis and osteoarthritis. *Nursing Clinics of North America*, 35(1), 209-221.
- World Health Organization Expert Consultation. (2004). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet*, 363(9403), 157-163. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15268-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15268-3)
- Yoo, S. Y. (2008). *Analysis of factors affecting bone mineral density of young females in Seoul area*. Unpublished master's thesis, Sungshin Women's University, Seoul.