

일 지역주민의 골감소증 영향요인*

김 성 혜** · 이 영 희***

I. 서 론

1. 연구의 필요성

골다공증은 뼈의 양이 감소하고 강도가 약해져서 골절 위험이 증가되는 질환으로 이는 활동성을 제한하고 삶의 질을 떨어뜨리며 조기 사망에 이르게 하는 심각한 대사성 질환이다(Ribeiro, Blakeley, & Laryea, 2000). Ministry of Health & Welfare (MHW)와 Korea Center for Disease Control (KCDC) (2013)에 따르면 우리나라 골다공증 유병률(만 50세 이상)은 여자 34.9%, 남자 7.8%로 나타났다. 골다공증으로 인한 사회 경제적 손실은 기하급수적으로 늘어나고 있는 실정인데, 미국의 경우는 골다공증과 이와 관련된 골절로 인한 비용이 약 170억 달러에 달하며(Looker, Melton III, Harris, Borrud, & Shepherd, 2010), 우리나라는 골다공증 총 진료비가 2008년 약 575억에서 2012년 약 745억으로 약 30% 증가하여(Health Insurance Review & Assessment Service [HIRA], 2014) 조기에 진단

하여 예방 및 치료해야 하는 주요 질환으로 대두되고 있다.

골다공증 발생과 관련된 것으로 나이(고령), 성별, 골질의 가축력, 낙상력, 마른 사람(BMI<21kg/m²), 약물치료(특히 비타민D 불활성화를 일으키는 스테로이드 계통, 항경련제 계통의 약물), 흡연, 과도한 음주, 칼슘 및 비타민D 섭취부족 등이 있다(The Korean Society of Bone Metabolism[KSBM], 2013). 체질량지수(Body Mass Index(BMI))는 골의 재생성과 구조형성에 물리적인 부하로 작용하므로 골밀도에 영향을 준다고 하며(Mo, Cho, Lee, Lim, & Choi, 2008), BMI가 낮을수록 골밀도가 낮았다(Park, 2011).

골감소증은 골다공증의 전 단계로서 치료보다는 예방적 차원의 관심과 관리가 필요한 상태로 예방적 건강행위의 실천이 더욱 중요하다(The Korean Society of Bone Metabolism, 2011). 골밀도는 20대 중반에 최대 골밀도에 도달하게 되며, 40대 이후에는 매년 0.3-0.5% 정도씩 골소실이 발생하기 시작하여 이후 골소실이 지속된다(Gourlay, Preisser, Lui, Cauley, & Ensrud, 2012). 따라서 성인기 동안 골

* 이 논문은 제 1 저자 김성혜의 석사학위논문 일부를 발췌한 것임.

** 인천 사랑병원 간호사

*** 가톨릭관동대학교 간호학과 교수(교신저자 E-mail: lyh@cku.ac.kr)

• Received: 22 May 2015 • Revised: 22 May 2015 • Accepted: 31 July 2015

• Address reprint requests to: Lee, Young Hee

Department of Nursing, Catholic Kwandong University
24, 579bungil Bumil-load, Gangneung-si, Gangwon-do, Korea. (210-701)
Tel: 82-33-649-7616 Fax: 82-33-649-7620 E-mail: lyh@cku.ac.kr

다공증에 대한 관심을 가지고 골소실을 최소화 하며, 골량을 최대한 유지하도록 노력해야 하나 현대인들은 심각한 운동부족, 칼슘 섭취부족, 나트륨 섭취과다, 흡연, 음주 등으로 인해 골다공증 및 골감소증의 위험에 직접 노출되어 있는 게 현실이다(Wee et al., 2011). 또한 골감소증의 치료는 골다공증에 준해서 해야 하나 골다공증 치료제의 보험급여 기준에는 들어가지 않기 때문에 의료사각지대에 놓이게 되며(Doctorsnews, 2013), 적절한 치료를 받지 못해 골질 위험이 증가함을(Yoon et al., 2014) 보고하고 있다. 따라서 골감소증 대상자들은 골다공증으로의 진행을 방지하기 위해 영양개선, 생활습관 개선 및 체중부하 운동 등을 강조하여야 할 필요가 있으며 이는 개인의 삶의 질 저하 및 사회적 치료 부담비용을 감소시키는 방법이 될 것이다(Gourlay et al., 2012). Kim (2014)의 연구에서도 50세 이상의 폐경 여성을 최장 9.5년까지 추적 조사하여, 초기 골밀도가 골다공증 발생에 중요한 인자로 작용하였다는 결과는 골감소증의 조기 발견 및 관리의 중요성을 제기하는 것이다.

따라서 골감소증을 조기발견하여 골다공증을 예방하기 위해서는 골다공증의 위험요인, 진단 및 예방법에 대한 지식이 중요하다(Sedlak, Doheny, & Jones, 2000)고 하였으며, Popa (2005)는 골다공증 지식수준이 골다공증 예방행위를 변화시키는 가장 큰 예측인자라고 하였다. Wee 등(2011)도 골다공증에 대한 지식과 예방적 건강증진행위는 골다공증을 예방하고 관리하는데 직접적인 영향을 주는 중요한 변수라고 하였다. 골다공증을 예방하기 위한 건강증진행위는 식이, 운동, 기호식품 등에 관한 활동을 말하며(Sedlak et al., 2000; Yoon, 2001) Yoon (2001)은 여성 골다공증 환자의 건강증진행위에 영향을 미치는 요인으로 골밀도, 자기효능감, 자아존중감을 제시하였다. Sedlak 등(2000)은 다양한 연령계층의 여성을 대상으로 한 중재연구에서 골다공증 예방교육프로그램을 제공하여 골다공증 예방행위를 조사하였으나 중재 후 유의한 차이가 없었다고 하였고, Sun (2003)의 여대생을 대상으로 한 중재연구에서는 골다공증 예방적 건강행위로 칼슘섭취와 운동만으로 구성되어 웹기반교육프로그램 제공 후 행위변화단계계를 조사하였고 칼슘섭취 변화단계에서만 유의한 차이를 나타내었다. 이와 같이 골다공

증 예방 건강증진행위에 대한 연구는 골다공증 환자를 대상으로 이루어지고 있었다.

그러나 골감소증 대상자에 초점을 둔 연구는 미비한 실정이며 Byeon (2006)의 지적과 같이 기존 연구들의 대부분은 주로 골다공증과 관련된 건강문제가 발생한 환자에게 집중되었다. 골감소증과 관련된 연구는 대부분 여성(전체여성, 대학생, 폐경 전 여성)을 대상으로 한 연구(Byeon, 2006; Lee, Kang, & Lee, 2007; Sang et al., 2012)였고, 40세 이상 남녀를 대상으로 종합건강검진 골밀도 수검자의 골다공증과 골감소증에 대한 연구(Park, 2011), 40세 이상 건강검진을 받은 남성에서는 체질량지수, 흡연력이 골밀도 관련 요인임을(Oh et al, 2003) 조사한 연구들이었다. 50대 이상의 국민건강영양조사(2008-2011년) 결과를 분석한 Cho (2013)의 연구에서는 골다공증은 남녀 모두 나이가 들면서 증가하나, 골감소증은 50대 여성은 58.6%, 60대 54.2%, 70대 29.7% 로 연령증가와 함께 골감소증이 골다공증으로 진행하면서 상대적으로 감소하였다고 보고하였고, 남자 50대는 43.0%, 60대 47.6%, 70대 55.9%로 연령증가와 함께 증가하는 경향을 보였다고 하였다. 기존의 연구들은 전체 연령층과 성별을 모두 포함하지 못하며, 의도적으로 골밀도를 측정할 집단이 아닌 지역사회에 거주하는 일반인을 대상으로 한 연구는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 일 지역주민을 대상으로 골밀도를 조사하고 골다공증 지식, 골다공증 예방적 건강증진행위 및 골밀도 관련 영양소 섭취 정도를 파악함으로써 골감소증 대상자를 위한 골건강증진 교육 프로그램 개발의 기초 자료를 마련하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 일 지역주민의 골밀도, 골다공증 지식, 골다공증 예방적 건강증진행위 및 골밀도 관련 영양소 섭취정도를 파악하여 골감소증 대상자의 효과적인 골건강증진 및 관리 프로그램을 위한 기초자료를 마련하고자 하는 데 있다.

구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 지역주민의 골밀도 정도를 파악한다.
- 골밀도 정상군(이하 정상군)과 골감소증군의 일반적

- 특성과 골다공증 관련 특성의 차이를 파악한다.
- 정상군과 골감소증군의 골다공증 지식, 골다공증 예방적 건강증진행위, 골밀도 관련 영양소 섭취 정도의 차이를 파악한다.
 - 골감소증군에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 지역주민의 골밀도를 조사하여 골밀도 정상군과 골감소증군의 골다공증 지식, 골다공증 예방적 건강증진 행위 및 골밀도 관련 영양소 섭취정도의 차이를 파악하고, 골감소증군에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구대상자는 미리 공지된 골밀도 측정 검사를 보고 온 I 시 지역주민 중 골밀도 측정행사를 통해 측정하였다. 연구대상자 제외기준은 갑상선기능항진증, 당뇨병, 만성 간질환자, 만성 신부전 등 골대사에 영향을 미치는 질환을 진단받은 자, 스테로이드, 항경련제 등의 약물 복용자(KSBM, 2013) 이었다. 연구 참여에 동의한 20세 이상의 성인 173명 중 설문에 불완전하게 응답한 18명을 제외하고, 골다공증 진단을 받고 치료중이거나 골밀도에서 골다공증 수치를 보인 10명을 배제하여 최종 145명을 연구대상자로 선정하였다. 연구대상자의 표본 크기는 중간효과크기 0.15, 유의수준 5%, 검정력 80%로 GPower 3.1의 회귀분석으로 계산한 결과 N=135명으로 나와 표본의 크기를 충족하였다.

3. 연구 도구

1) 신체계측

신장과 체중은 가벼운 옷차림 상태에서 직립자세를 취하게 하고 신장 자동측정기(GL-150P, G-Tech international Co. Ltd., Incheon, Korea)를 사용하여 측정하였으며, 측정된 신장과 체중을 이용하여 체

질량지수(Body Mass Index, BMI)를 계산하였다. 비만도는 Korean Society for the Healthy of Obesity and Health (2008)에서 제시한 기준을 근거로 BMI(18.5는 저체중, BMI 18.5-22.9 사이는 정상, BMI≥23는 비만으로 설정하였다.

2) 골밀도 측정

골밀도 측정은 초음파 골밀도 측정기(Sonost-3000, Osteosys, USA)를 이용하여 오른쪽 종골의 골밀도(Bone Mineral Density, BMD)를 측정하였다. 종골의 초음파 측정은 골절의 발생위험도를 잘 반영하며 정상인과 치료가 필요한 골다공증 환자를 구분하는데 도움이 된다(KSBM, 2013). 초음파를 이용한 종골에서의 골밀도는 에너지 X-선 흡수검사(dual energy X-ray absorptiometry(DXA)) 골밀도와 0.85의 상관계수를 보여 유용한 측정으로 보고되었다(Sang et al., 2012). 골밀도 측정결과를 The Korean Society of Bone Metabolism (2013)에서 제시한 기준을 근거로 하여 T-score가 ≥ -1.0 인 대상자는 정상군으로, $-1.0 > T-score > -2.5$ 인 대상자는 골감소증군으로 하였다.

3) 골밀도 관련 영양소 섭취량 조사

칼슘 및 골밀도 관련 영양소 섭취량은 24시간 회상법으로 측정하였고, 연구자 및 연구 보조자들은 S 병원 영양사로부터 조사방법을 훈련받고 조사하였다. 설문지 작성 전일을 기준으로 3일간의 식이섭취를 조사하였고, 칼슘, 단백질, 인, 비타민C, 나트륨 섭취량은 한국영양학회(The Korean Nutrition Society)가 개인이나 집단의 영양평가 및 분석을 목적으로 개발한 CanPro3.0 (Computer Aided Nutrition Analysis Program Version 3.0)을 이용하여 일 평균값으로 산출하여 한국인 영양섭취기준과 비교하였다(The Korean Nutrition Society, 2010). 비타민D 섭취량도 측정하였으나 음식으로 섭취한 양이 미비하여 값이 0으로 나와 배제하였다.

4) 골다공증 지식

Waller 등(2002)이 개발한 골다공증 관련 지식측정도구를 Sun (2003)이 우리나라 실정에 맞게 번역

한 도구를 사용하여 측정하였고 도구사용 허가를 받았다. 이 도구는 골다공증 관련 기전, 병태생리적 특성 등의 일반적 문항 7문항, 운동, 흡연, 알코올 습관이 골밀도에 미치는 효과에 관한 8문항, 칼슘, 비타민과 미네랄과 같은 영양에 관한 12문항의 총 27문항으로 정답을 1점, 오답이나 '모른다'는 0점으로 하여, 최저 0점에서 최고 27점으로 점수가 높을수록 골다공증 지식이 높음을 의미한다. Sun (2003)의 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .72$ 이었고, 본 연구에서 KR-20 = .73이었다.

5) 골다공증 예방적 건강증진행위

본 연구에서는 Yoon (2001)이 개발한 골다공증 건강증진행위 측정도구로 측정하였고 도구사용허가를 받았다. 식이 8문항, 운동 5문항, 음주, 흡연, 카페인 섭취와 같은 기호식품에 관한 4문항으로 총 17문항으로 구성되었다. 각각의 문항은 4점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점, '약간 그렇지 않다' 2점, '약간 그렇다' 3점, '매우 그렇다' 4점으로 구성하였으며, 점수가 높을수록 예방적 건강증진 행위의 수행이 높은 것을 의미한다. Yoon (2001)의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .72$, 본 연구에서도 Cronbach's $\alpha = .72$ 였다.

4. 자료 수집

본 연구의 자료 수집은 2013년 10월 7일부터 2013년 10월 12일까지 이루어졌으며, 일반시민을 대상으로 하는 골밀도 측정행사를 I시 연구지 근처의 구청 및 동사무소 게시판에 미리 공지하였고, I시에 위치한 S 종합병원에서 기관장의 허락을 받고 병원 로비에서 골밀도 측정행사를 실시해 골밀도를 측정한 후 설문조사에 동의한 성인을 대상으로 하였다. 본 연구는 연구자가 속한 기관의 생명연구윤리심의위원회의 승인(IRB 0010-2013-05-HR-01)을 받은 후, 연구자와 연구 보조자 3명이 연구대상자에게 직접 연구의 목적과 과정을 설명하였고 연구 참여에 동의를 받은 후 대상자에게 설문지를 배부하여 작성하도록 하였다. 참여시 모든 자료는 익명으로 처리되며 어떤 목적으로도 노출되지 않는다는 것과 원하지 않을 경우 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있음을 설명하였다. 본 연구의

설문지는 설문조사 전에 성인 10명에게 예비조사를 하였고 이해하고 작성하기에 어려움이 없음을 확인한 후 최종 설문지를 완성하였다.

5. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 18.0 프로그램을 사용하여 분석하였으며 사용된 분석방법은 다음과 같다.

- 정상군과 골감소증군의 일반적 특성과 골다공증 관련 특성의 차이는 빈도, 백분율 및 평균, 표준편차, χ^2 -test, t-test로 분석하였다.
- 정상군과 골감소증군의 골다공증 지식, 골다공증 예방적 건강증진행위, 골밀도 관련 영양소 섭취 정도의 차이는 χ^2 -test, t-test로 분석하였다.
- 골감소증군에 영향을 미치는 요인은 로지스틱 회귀 분석을 사용하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 정상군과 골감소증군의 일반적 특성의 차이

Table 1에서와 같이 골밀도 정상인 59명(40.7%) (이하 정상군), 골감소증이 86명(59.3%) (이하 골감소증군)이었다. 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보인 일반적 특성은 성별이었으며 정상군은 여자가 88.1%, 남자가 11.9%였으며, 골감소증군은 여자가 69.8%였고 남자가 30.2%로 유의한 차이를 보였다 ($\chi^2 = 6.72$, $p = .010$). 연령은 통계적으로 유의하진 않았지만, 30대에 골감소증군이 가장 많은 것(43%)으로 나타났다. 골감소증군에서 골감소증을 인지하고 있는 대상자는 6명(6.9%)이었다.

2. 정상군과 골감소증군의 골다공증 관련 특성의 차이

골다공증 관련 특성에서 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였던 것은 흡연이었다(Table 2). 정상군에서 흡연 유무에 '예'가 3.4%, '아니오'가 96.6%이었으며 골감소증군에서는 '예'가 15.1%, '아니오'가 84.9%로 통계적 유의한 차이를 보였다($\chi^2 = 5.18$,

Table 1. Difference of General Characteristics in Osteopenia group and Normal group (N=145)

Characteristics	Categories	n(%), M±SD		χ ² or t (p)
		Normal group (n=59, 40.7%)	Osteopenia group (n=86, 59.3%)	
Gender	F	52(88.1)	60(69.8)	6.72 (.010)
	M	7(11.9)	26(30.2)	
Age(yrs)	≤29	15(25.4)	19(22.1)	3.24 (.357)
	30~39	18(30.5)	37(43.0)	
	40~49	17(28.8)	16(18.6)	
	≥50	9(15.3)	14(16.3)	
		38.63±12.36	38.01±10.54	
Level of education	≤High school	11(18.6)	19(22.1)	0.25 (.615)
	≥College	48(81.4)	67(77.9)	
Marriage	No	17(28.8)	25(29.1)	<.001 (.973)
	Yes	42(71.2)	61(70.9)	
Religion	Yes	36(61.0)	50(58.1)	0.12 (.729)
	None	23(39.0)	36(41.9)	
Occupation	Office job	51(6.4)	64(74.4)	4.77 (.092)
	Physical labor job	5(8.5)	19(22.1)	
	None	3(5.1)	3(3.5)	
Income(10,000won)	<200	29(49.2)	46(53.5)	0.26 (.608)
	≥200	30(50.8)	40(46.5)	
BMI	<18.5	3(5.1)	4(4.7)	1.47 (.480)
	18.5~22.9	41(69.5)	52(60.5)	
	≥23	15(25.4)	30(34.9)	
	22.32±3.00	22.22±2.77	-0.21(.835)	
Acknowledge		NA	6(6.9)	

BMI: Body Mass Index NA: None Applicable

p=.023).

3. 정상군과 골감소증군의 골다공증 지식과 골다공증 예방적 건강증진 행위 정도의 차이

Table 3와 같이 정상군의 지식정도는 평균 16.17±4.3, 골감소증군은 평균 15.99±4.0로 중간 정도로 나타났다으며 두 군 간의 지식정도는 통계적으로 유의하지는 않았다. 골다공증 예방적 건강증진행위 정도는 정상군에서는 평균 2.59±0.42이었고, 골감소증군에서는 평균 2.52±0.33로 중간 정도로 나타났고 통계적으로 유의하지는 않았다. 하위영역 중 식이와 운동에서는 두군 간에 차이가 없었고, 기호식품은 정상군은 평균 3.29±0.47, 골감소증군은 평균 3.00±0.60로 나타나 정상군이 기호식품과 관련된 예방적 건강증진행위를 더 잘하고 있는 것으로 나타났고, 통계적으로 유의하였다(t=-3.26, p=.002).

4. 정상군과 골감소증군의 골밀도 관련 영양소 섭취정도의 차이

Table 4와 같이 정상군과 골감소증군 간의 골밀도 관련 영양소 섭취 정도와 권장량(Recommended Dietary Allowance, RDA %) 대비 섭취정도에서 두군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 두군 모두 칼슘과 비타민 C는 권장량보다 덜 섭취하는 것으로 나타났다으며 특히, 칼슘은 권장량의 71.60%, 74.67% 정도로 부족하게 섭취하고 있었다. 단백질, 인, 나트륨은 권장량보다 과다하게 섭취하고 있었으며 특히, 나트륨은 두군 모두 권장량의 약 3배 정도를 섭취하고 있었다.

5. 골감소증군에 영향을 미치는 요인

골감소증군에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱

Table 2. Difference of Osteoporosis related Characteristics in Osteopenia group and Normal group (N=145)

Characteristics	Categories	n(%), M±SD		χ^2 (p)
		Normal group (n=59)	Osteopenia group (n=86)	
Hear to osteoporosis information	Yes	50(84.7)	76(88.4)	0.40 (.525)
	No	9(15.3)	10(11.6)	
Education to osteoporosis	Yes	21(35.6)	26(30.2)	0.45 (.498)
	No	38(64.4)	60(69.8)	
Osteoporosis family history	Yes	16(27.1)	27(31.4)	0.31 (.580)
	No	43(72.9)	59(68.6)	
Fracture history	Yes	6(10.2)	15(17.4)	1.49 (.222)
	No	53(89.8)	71(82.6)	
Fall history (past 1 yr)	Yes	16(27.1)	30(34.9)	0.97 (.324)
	No	43(72.9)	56(65.1)	
Other Disease	Yes	2(3.4)	4(4.7)	0.14 (.708)
	No	57(96.6)	82(95.3)	
Medication for other disease	Yes	0	4(4.7)	2.82 (.093)
	No	59(100.0)	82(95.3)	
Smoking	Yes	2(3.4)	13(15.1)	5.19 (.023)
	No	57(96.6)	73(84.9)	
Drinking	Yes	37(62.7)	56(65.1)	0.09 (.767)
	No	22(37.3)	30(34.9)	
Exercise 3≤ /week 3)	Yes	19(32.2)	35(40.7)	1.08 (.382)
	No	40(67.8)	51(59.3)	

Table 3. Difference of Osteoporosis Knowledge & Preventive Health Promoting Behavior in Osteopenia group and Normal group (N=145)

Variable	Categories	Normal group M±SD (n=59)	Osteopenia group M±SD (n=86)	χ^2 (p)
Knowledge		16.17±4.30	15.99±4.03	-0.26(.796)
Preventive health promoting behavior	Total	2.59±0.42	2.52±0.33	-0.97(.325)
	Diet	2.44±0.59	2.41±0.51	-0.32(.749)
	Exercise	2.06±0.81	2.13±0.81	0.52(.607)
	Favourite food	3.29±0.47	3.00±0.60	-3.26(.002)

Table 4. Difference of BMD related Nutrients in Osteopenia group and Normal group (N=145)

Nutrients	Intake M±SD		t(p)	RDA(%), M±SD		t(p)
	Normal group (n=59)	Osteopenia group (n=86)		Normal group (n=59)	Osteopenia group (n=86)	
Protein (mg/day)	85.68±84.13	73.01±25.64	-1.12 (.266)	186.56±187.69	152.30±52.05	-1.37 (.177)
Calcium (mg/day)	532.82±245.46	512.67±209.50	-0.53 (.597)	74.67±34.80	71.60±28.85	-0.56 (.577)
Phosphorus (mg/day)	996.41±350.48	991.25±302.40	-0.09 (.925)	142.34±50.07	141.61±43.20	-0.09 (.925)
Vit C (mg/day)	83.94±52.55	84.24±49.69	0.04 (.972)	83.94±52.55	84.24±49.69	0.04 (.972)
Natrium (mg/day)	4291.05±1734.59	4421.19±1780.49	0.44 (.663)	295.89±123.95	304.67±130.70	0.41 (.682)

BMD: Bone Mineral Density

RDA: Recommended Dietary Allowance

Table 5. Predictors of Osteopenia group

Variables	OR	95% CI	p
Male	2.65	1.03-8.98	.045
Age30-39 (yr)	1.72	0.54-5.53	.361
40-49	0.60	1.16-2.32	.463
≥50	1.05	0.19-5.83	.951
BMI	0.86	0.72-0.96	.034
Osteoporosis family history	1.61	0.62-4.09	.322
Fracture history	1.49	0.43-5.11	.522
Fall history	1.46	0.61-3.48	.398
Smoking	2.67	0.34-11.14	.353
Drinking	0.48	0.18-1.29	.145
Exercise (3≤) /week	2.47	0.83-7.36	.105
Calcium	0.99	0.94-1.01	.156
Phosphorus	1.01	0.99-1.03	.391
Natrium	1.02	0.99-1.06	.417
Osteoporosis knowledge	1.06	0.94-1.18	.344
Preventive health promoting behavior	0.43	0.12-1.54	.197

BMI: Body Mass Index

Reference Group: Age (20-29 year), Gender (Female), Smoking (No), Drinking (No), Exercise (3)

회귀분석 결과는 Table 5와 같다. 단변량분석에서 유의한 차이를 보였던 성별, 흡연 유무와 기존문헌에서 골다공증 관련요인으로 알려진 연령, 가족력, 골절경험, 낙상경험, 음주여부, 운동여부, 골밀도 관련 영양소, BMI, 골다공증 지식, 골다공증 예방적 건강증진행위를 독립변수로 골감소증군을 종속변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 하였다. 로지스틱 회귀분석모형은 유의하였고($\chi^2=33.48$, $p<.041$), 종속변수에 대한 설명력은 27.6%(Cox & Snell's $R^2=.276$), 분류정확도는 69.7%였다. 골감소증군에 영향을 미치는 요인은 남성(OR=2.65, CI=1.03-8.98), BMI(OR=0.86, CI=0.72-0.96)이었다.

IV. 논 의

골감소증은 골다공증으로 진행될 가능성이 높으며 골다공증이라도 다른 질병과는 달리 초기에는 자각 증상이 전혀 없어 조기 발견하여 관리하는 것이 무엇보다 중요하다(Gourlay et al, 2012).

본 연구결과 대상자 전체 145명 중 골감소증군은 86명으로 전체 59.3%를 차지하였고, 골감소증군의 인지율은 6.9%였다. 종합건강검진 골밀도 수검자 남성 50세 이상, 여성 40세 이상을 대상으로 한 Park

(2011)의 연구에서는 골감소증군이 46%를 차지하였다. 40-50대 남성근로자의 골밀도를 조사한 Chang 등(2006)의 연구에서는 골감소증 및 골다공증 유병률이 22.8%와 3.0%로 나타났다. 국민건강영양조사(2008-2011년) 결과, 50세 이상 골감소증은 47.8%인 것으로 나타났다(Cho, 2013). 연구대상자 연령이나 연구 규모에 따라 다르게 나타났지만 전반적으로 골감소증이 비교적 높게 나타났다. 국민건강영양조사 결과는 50세 이상을 대상으로 한 것이었고 본 연구에서는 20세 이상을 대상으로 하였는데 골감소증이 59.3%로 나타나 골감소증이 상대적으로 많은 것으로 조사되었다. 연구대상자 수를 좀 더 확보하고 다양한 연령층을 포함한 연구가 요구되며, 골감소증이 다 골다공증으로 진행되는 것은 아니지만 골다공증으로 진행되기 쉽기 때문에(Doctorsnews, 2013; KSBM, 2013) 조기에 발견하여 예방하는 것이 필요하다고 생각된다.

또한 본 연구에서 인지율이 6.9%로 낮았는데, 골감소증에 대한 인지에 대해서는 밝혀진 바가 없으나 국민건강영양조사를 분석한 결과에서 50세 이상의 골다공증 인지율이 24.7%로 낮아 골다공증 유병자 4명 중 3명은 본인이 골다공증임을 모르고 지내는 것으로 나타났다(Cho, 2013) 것으로 볼 때 골감소증 인지율은 더 낮을 것이라 보며 골다공증의 조기발견 및 예방을

위해서는 골감소증 상태에서부터 골다공증 예방교육과 홍보 등을 통해 철저한 관리가 요구되는 것을 알 수 있다.

일반적 특성에 따른 두군 간의 차이에서 성별이 통계적으로 유의하였고, 골감소증군은 정상군보다 남자가 비교적 많았다. 골다공증 유병률은 여자가 남자보다 높은 것으로 알려져 있으나(Cho, 2013; Kim, 2014) 골감소증의 유병률에서는 성별 차가 없는 것으로 나타났다. 국민건강영양조사(2008~2011년)를 분석한 결과에서 여자 48.8%, 남자 46.8%로 성별에 따른 차이가 없다(Cho, 2013)고 하여 골소공증에 대한 성별의 차이는 더 연구해 보아야 할 것으로 보인다. 또한 위 연구가 50대 이상의 자료를 분석한 결과이므로 다양한 연령대에서의 골감소증 유병율을 조사해 보아야 할 것이라 생각된다. 정상군과 골감소증군은 연령별 차이에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 골감소증군 중 30대가 가장 많이 차지하였는데, 최대 골밀도를 유지해야 할 연령대에 골감소증군에 속하는 대상자가 많았다는 것은 사춘기 및 청년기에 적절한 골다공증 예방적 건강증진행위가 이루어지지 않았음을 의미한다. 이는 30-40대 남성이 높은 골다공증 환자 비율을 나타낸 Korean Society for the Healthy of Obesity and Health (2008)의 보고와 골다공증도 고혈압이나 당뇨 같이 장기간 지속적인 관리가 필요하다(Kim, Bae, & Lee, 2014)는 보고가 시사하는 바와 같이 젊은 나이에서부터 골다공증에 대한 관심을 높이고 예방 건강증진행위를 증진시킬 수 있는 교육이 필요할 것이라 생각된다.

정상군과 골감소증군의 골다공증 관련 특성 중 흡연에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. Kim과 Kwon (2005)은 흡연 경험이 있는 군에서 골감소증(62.1%)이 가장 높게 나타났다고 하였고, Chang 등(2006)의 연구에서도 흡연자는 비흡연자보다 1.39배 골감소증군 상대위험도가 높아지는 것으로 나타나 본 연구결과를 지지하였고 골다공증 예방을 위해 금연에 대한 교육이 더욱 강조되어야 할 것이라 생각된다.

정상군과 골감소증군의 골다공증 지식정도와 골다공증 예방적 건강증진 행위는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 예방적 건강행위의 하위 영역 중 기호식품에서 두군 간에 통계적인 차이가 있었으며 골감소증군이 기

호식품을 더 많이 하는 것으로 나타났다. 이는 골다공증과 밀접한 관련이 있는 카페인섭취, 흡연, 음주의 항목으로 구성된 영역이어서 이러한 결과를 나타낸 것으로 보인다. 같은 도구를 사용한 Yoon (2001)의 연구에서는 기호식품 섭취의 점수가 높지 않았는데 이는 연구대상자가 여성이며 골다공증 환자이어서 정상인보다 질병을 치료하고자 하는 목적을 가지고 있었기 때문이라 하였다. 본 연구에서는 본인이 골감소인 것을 인지하고 있지 못한 대상자가 많았기 때문에 기호식품의 섭취가 더 많았던 것으로 보인다. 카페인인 칼슘흡수를 방해하고 소변으로의 칼슘배설을 증가시켜 골밀도 감소를 유발하며(Sedlak et al., 2000), 과량의 음주는 소장에서의 칼슘 흡수를 방해하고 소변으로의 칼슘 배설을 촉진하여 골세포에 직접적인 독성으로 작용하여 골밀도를 감소시키고 골다공증의 위험을 증가시킨다 하였고, 흡연자가 비흡연자에 비해 비타민 활성체가 부족하여 골다공증 유발원인이 될 수 있다(Vasilaki, Hosier, & Cox, 2006). 따라서 음주와 흡연, 카페인 섭취가 골다공증에 영향을 미치는 바, 이러한 기호식품이 골밀도에 영향을 미치는 것에 대한 교육이 필요하다 하겠다.

정상군과 골감소증군 간의 골밀도 관련 영양소 섭취 정도는 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 두군 모두 단백질, 인, 나트륨은 비교적 과다 섭취하는 경향을 보였고, 칼슘, 비타민C는 권장량에 비해 덜 섭취하는 것으로 나타났으며, 특히 나트륨은 거의 3배 이상 과다 섭취하는 수준이었다. 국민건강영양조사에서 성인의 칼슘 섭취량은 권장량보다 적고 나트륨 섭취량은 충분섭취량의 3배 이상 수준으로 섭취하고 있다(Lee, Kim, & Kwon, 2010; MHW & KCDC, 2013)고 보고하였는데, 본 연구도 이와 비슷한 수준이어서 골밀도 관련 영양소를 적절히 섭취할 수 있도록 영양교육이 필요하리라 생각된다.

본 연구에서 골감소증군에 영향을 미치는 요인은 성별(남성), BMI인 것으로 나타났다.

남성이 여성보다 2.65배 골감소증군의 위험이 높았다. Park (2011)의 연구에서는 골감소증 위험요인이 남성과 여성이 달랐는데 남성의 골감소증군 위험은 고밀도콜레스테롤이 40mg/dl 미만인 경우가 40mg/dl 이상인 경우보다 3.38배로, 여성의 골감소증군 위험은

연령이 60세 이상인 경우가 60세 미만인 경우보다 4.35배로, 폐경 후 기간이 9년 이상인 경우가 9년 미만인 경우보다 11.65배 높게 나타났다고 하였다. 본 연구에서는 성별로 분석하여 연구한 것이 아니어서 비교하기 곤란하나 Cho (2031)의 연구결과에서 골감소증의 경우에 성별차가 없다는 보고와 Park (2011)의 연구에서 성별에 따라 골감소증 위험요인이 다른 것을 볼 때 성별에 따른 차이는 좀 더 연구해 보아야 할 것으로 보인다. 그러나 본 연구에서 남성이 2.65배의 골감소증을 나타냈다는 것은 남성도 골감소증에 유의해야 함을 시사하는 자료라 보며 특히 2012년 국민건강영양조사결과(MHW & KCDC, 2013) 30대 남성이 금연, 절주, 신체활동, 영양 등 건강생활 실천율이 가장 나쁘다는 보고는 본 연구에서 골감소증의 영향요인이 남성이라는 것을 일부 설명해 준다고 본다. 따라서 남성들에게도 골다공증의 위험성을 알리고 건강생활을 실천할 수 있도록 관심을 가져야 할 것이라 본다.

본 연구에서 BMI가 높을수록 골감소증 위험이 0.86배 이었다. 40-50대 중년 남성을 대상으로 한 Chang 등(2006)의 연구에서는 골감소증에 영향을 주는 요인으로 BMI가 높을수록 0.32배 이었다. Cho, Yim과 Baik (2011)과 Oh 등(2003)의 연구에서도 40대 이후 중년 남성의 골밀도가 BMI가 증가할수록 높게 나타나 본 연구 결과를 지지하였는데 이를 볼 때 BMI를 적절히 유지하는 것에 대해 교육해야 할 것으로 보인다.

본 연구는 연구대상자를 일 지역주민 중에서 편의 표출을 하였으므로 결과를 모든 지역과 성인에 일반화하여 해석하는데 제한점이 있다. 또한 미리 공지된 제한된 기간 내에 자료수집을 하다 보니 남녀의 성별을 고려한 대상자 선정이 되지 않아 추후에는 연구 설계 시 표본수에 대해 남녀 성별의 대상자 비율이 균형 있게 선정되도록 고려한 연구가 요구된다.

그러나 본 연구는 지역사회 주민의 골감소증 유병율을 조사하고 정상군과 골감소증군을 비교하였고 골감소증군에 영향을 주는 요인을 조사하여 지역주민의 골다공증 예방 교육 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하였다는데 의의가 있다 하겠다. 또한 간호학 연구에서는 미비하였던 대상자의 영양적인 측면에 대한 검토로 대상자의 골다공증 예방 및 조기발견을 위한 실

질적인 교육 자료를 제공하였다는데 의의가 있다. 이는 골다공증 예방을 위한 건강교육이나 홍보지침에 활용될 수 있을 것이다.

따라서 성인의 골 건강을 유지 및 증진시키고, 골다공증을 예방 및 조기발견을 위한 간호중재 프로그램의 개발 시 본 연구의 결과를 토대로 정상군과 골감소증군에서 차이가 있었던 성별, 흡연, 및 BMI를 고려하여 계획하는 것이 필요하다. 또한 전반적으로 골밀도 관련 영양소 섭취가 부족 또는 과다하므로 이에 대한 교육을 포함해야 할 것으로 보인다. 이를 통해 성인의 골다공증 지식을 향상시키고, 골다공증 예방적 건강증진 행위의 적극적 실천을 유도함으로써 성인의 골다공증 예방 및 건강증진을 도모해야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 일 지역 주민을 대상으로 골밀도, 골다공증 지식 및 골다공증 예방적 건강증진행위를 파악하고, 골감소증군과 정상군의 골다공증 지식, 골다공증 예방적 건강증진 행위, 골밀도 관련 영양소 섭취정도의 차이 및 골감소증군에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다. 골감소증 군은 전체 대상자 중 59.3%이었다. 성별, 흡연 등이 두군 간에 차이가 있었고 두군 모두 골밀도 관련 영양소 중 나트륨을 과도하게 섭취하고 있었고 칼슘은 적게 섭취하고 있었다. 골감소증에 영향을 미치는 요인은 성별(남), BMI 이었다.

따라서, 성별, BMI 등을 고려하여 골다공증 예방적 건강증진 행위 실천을 증진시키기 위한 적극적인 간호중재가 필요하며, 또한 최대 골밀도에 이르기 전인 청소년기부터 골다공증 예방을 위한 골밀도 관련 영양소 섭취를 증대하고, 성인들의 짜게 먹는 식습관의 개선, 금주 및 금연교육이 절실하다 하겠다. 본 연구 결과를 기반으로 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 골감소증 대상자를 위한 골다공증 예방 및 관리 교육프로그램을 개발하고 적용하여야 한다.

둘째, 더 많은 표본을 대상으로 조사하여 골감소증에 영향을 주는 요인을 밝히는 연구가 필요하다.

셋째, 골다공증 예방 건강증진행위에 영향을 주는 요인을 분석하여 건강증진행위를 생활화 할 수 있는

효과적인 간호 중재 프로그램을 개발하고 적용하도록 한다.

References

- Byeon, Y. S. (2006). Difference of bone density and risk factors related to osteopenia of young women in their twenties. *Korean Journal of Adult Nursing*, 18(5), 790-797.
- Chang, Y. K., Seo, H. J., Jin, Y. W., Joeng, M. S., Sung, S. H., Park, D. Y., & Kim, S. G. (2006). The prevalence and risk factors of osteopenia and osteoporosis in 40-59 year-old male workers. *Korean Journal of Occupational and Environment Medicine*, 18(2), 130-137.
- Cho, E. S. (2013). *Prevalence and management of osteoporosis: Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008-2011*. Retrieved March 10, 2014, from <http://www.cdc.go.kr/CDC/info/CdcKrInfo0301.jsp?menuIds=HOME001-MNU1132-MNU1138-MNU0037-MNU1380&cid=21375>
- Cho, K. H., Yim, S. Y., & Baik, S. H. (2011). Relationship between health behavior factors and bone mineral density among college students in a health-related department. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 25(2), 266-275.
- Importance of active treatment in fracture high risk among osteopenia patient. (2013, November 18). *Doctorsnews*, p.27-29. http://pdfs.doctorsnews.co.kr/2013/20131118/20131118_27-29.pdf
- Gourlay, M. L., Preisser, J. S., Lui, L. Y., Cauley, J. A., & Ensrud, K. E. (2012). BMD screening in older women: initial measurement and testing interval. *Journal of Bone and Mineral Research*, 27(4), 743-746. <http://dx.doi.org/10.1002/jbmr.1585>
- Health Insurance Review & Assessment Service [HIRA]. (2014). *Osteoporosis*. Retrieved March 5, 2014, from <http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020044040000>.
- Kim, D. H., Bae, Y. S., & Lee, S. H. (2014). The effects of long term osteoporosis management education on BMD level and medication compliance in postmenopausal women. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 28(1), 102-113.
- Kim, H. S. (2014). *BMD testing interval in Korean postmenopausal osteopenic women*. Unpublished master's thesis, Chonnam National University, Gwangju.
- 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 and Technology*, 28(3), 235-239.
- Korean Society for the Healthy of Obesity and Health. (2008). *Obesity*. Retrieved October 20, 2013, from http://www.kosoh.or.kr/membership/board_view.htm?boardIndex
- Lee, M. S., Kang, P. S., & Lee, K. S. (2007). Factors affecting bone mineral density in premenopausal women. *Yeungnam University Journal of Medicine*, 24(2S), S330-339.
- Lee, Y. H., Kim, H. K., & Kwon, G. H. (2010). Compliance with a low-salt diet, sodium intake, and preferred salty taste in the hypertensive elderly. *Journal of Korean Academy of Public Health Nursing*, 24(2), 313-324.
- Looker, A. C., Melton III, L. J., Harris, T. B., Borrud, L. G., & Shepherd, J. A. (2010). Prevalence and trends in low femur bone density among older US adults: NHANES 2005-2006 compared with NHANES III. *Journal of Bone and Mineral Research*, 25(1), 64-71. <http://dx.doi.org/10.1359/>

- jbmr.090706
 Ministry of health and welfare & Korea centers for disease control (2013). *Health behavior and chronic disease statistics*. Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Osong: Author.
- Mo, E. H., Cho, J. K., Lee, S. H., Lim, C. H., & Choi, J. W. (2008). Factors influencing in the bone mineral density and the incidence of the osteoporosis among male older than 40 years old. *Journal of The Korea Contents Association*, 8(10), 241-250.
- Oh, K. W., Yun, E. J., Oh, E. S., Im, J. A., Lee, W. Y., Baek, K. H., Kang, M. I., Choi, M. K., Yoo, H. J., & Park, S. W. (2003). Factors associated with bone mineral density in Korean middle-aged men. *Korean Journal of Medicine*, 65(3), 315-322.
- Park, Y. M. (2011). *Risk factors of osteopenia and osteoporosis by sex in examinees for bone density in comprehensive health examination*. Unpublished master's thesis, Kosin University, Pusan.
- Popa, M. A. (2005). Stages of change for osteoporosis preventive behaviors: a construct validation study. *Journal of Aging and Health*, 17(3), 336-350. <http://dx.doi.org/10.1177/0898264305276311>
- Ribeiro, V., Blakeley, J., & Laryea, M. (2000). Women's knowledge and practices regarding the prevention and treatment of osteoporosis. *Health Care for Women International*, 21(4), 347-353. <http://dx.doi.org/10.1080/073993300245195>
- Sang, J. H., Hwang, I. C., Han, H. S., Lee, W. S., Kim, T. H., Lee, H. H., Chung, S. H., & Shin, K. S. (2012). Prevalence of osteoporosis and osteopenia in women in gumi Gyeongbuk province. *Journal of Korean Society of Menopause*, 18(1), 28-35. <http://dx.doi.org/10.6118/jksm.2012.18.1.28>
- Sedlak C. A., Doheny M. O., & Jones S. L. (2000). Osteoporosis education programs : changing knowledge and behaviors. *Public Health Nursing*, 17(5), 398-402. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1525-1446.2000.00398.x>
- Sun, K. S. (2003). *The effect of web-based osteoporosis prevention program on the osteoporosis knowledge, self efficacy, health bereif, stage of change in female college students*. Unpublished master's thesis. Chonnam University, Gwangju.
- The Korean Nutrition Society (2010). *Dietary references intakes for Koreans*. Retrieved October 1, 2013, from http://www.kns.or.kr/Download/2010KDRI_s_open_final.pdf
- The Korean Society of Bone Metabolism (2013). *Physician guide for diagnosis & treatment of osteoporosis 2013*. Seoul: Author.
- Vasilaki, E. I., Hosier, S. G., & Cox, W. M. (2006). The efficacy of motivational interviewing as a brief intervention for excessive drinking: a meta-analytic review. *Alcohol and Alcoholism*, 41(3), 328-335. <http://dx.doi.org/10.1093/alcalc/agl016>
- Waller, J., Eriksson, O., Foldevi, M., Kronhed, A. C., Larsson, L., Löfman, O., Toss, G. & Moller, M. (2002). Knowledge of osteoporosis in a Swedish municipality—a prospective study. *Preventive Medicine*, 34(4), 485-491. <http://dx.doi.org/10.1006/pmed.2002.1007>
- Wee, C. W., Kang, M. J., Seo, K. Y., Choe, Y. H., Min, Y. K., Lee, D. Y., Choi, D. S., & Yoon, B. K. (2011). Impact of oral levonorgestrel for 1 year on mammographic density in menopausal hormone therapy. *Journal of Menopausal Medicine*, 17(1), 27-33.
- Yoon, D. H., Choi, D. H., Jung, H. G., Heo, J.

Y., Jang, Y. J., & Choi, Y. S. (2014). How many high risk Korean patients with osteopenia could overlook treatment eligibility?. *Asian Spine Journal*, 8(6), 729-734.
<http://dx.doi.org/10.4184/asj.2014.8.6.729>

Yoon, E. J. (2001). *The model of explaining variance health promoting behavior and quality of life in woman with osteoporosis*. Unpublished doctoral dissertation, Kyunghee University, Seoul.

Factors related to Osteopenia in Community People *

Kim, Sung Hey (Nurse, Incheon Sarang Hospital, Korea)

Lee, Young Hee (Professor, Department of Nursing, Catholic Kwandong University, Gangneung, Korea)

Purpose: The purpose of this study was to investigate bone mineral density (BMD) and risk factors related to osteopenia in community people. **Methods:** The subjects consisted of 145 community people. The variables of osteoporosis knowledge and preventive health promoting behavior were measured using questionnaires. BMD and BMI (body mass index) were measured. Dietary nutrients intake related to osteoporosis was measured using 24hours recall. Data analysis was performed using the SPSS 18.0 program, using mean, standard deviation, χ^2 -test, t-test, and logistic regression. **Results:** Eighty six people (59.3%) had an osteopenia. According to normal group and osteopenia group, there was significant difference in gender ($\chi^2=6.72$, $p=.010$) and smoking ($\chi^2=5.18$, $p=.023$). Predictors of osteopenia group were male (OR=2.65, CI=1.03-8.98), BMI(OR=0.86, CI=0.72-0.96). **Conclusion:** Health care providers must consider factors that affect osteopenia such as gender, BMI. These results suggest the need to instruct nursing activities and interventions which are beneficial for prevention of osteoporosis.

Key words : Osteopenia, Bone density, Risk factors

* This article is based on a part of the first author's master's thesis from Kwandong University.