

경북 구미지역 여성의 골다공증 및 골감소증의 유병률

상재홍¹ · 황인철¹ · 한효상¹ · 이우석² · 김태희² · 이해혁² · 정수호² · 신경숙³

순천향대학교 의과대학 구미병원 산부인과학교실¹, 부천병원 산부인과학교실², 구미병원 가정의학교실³

Prevalence of Osteoporosis and Osteopenia in Women in Gumi Gyeongbuk Province

Jae Hong Sang, M.D.¹, In-Chul Hwang, M.D.¹, Hyo-Sang Han, M.D.¹, WooSeok Lee, M.D., Ph.D.², Tae-Hee Kim, M.D., Ph.D.², Hae-Hyeog Lee, M.D., Ph.D.², Soo-Ho Chung, M.D.², Kyung-Suk Shin, M.D.³

Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine, Soonchunhyang University Gumi Hospital¹, Gumi, Bucheon Hospital², Bucheon, Department of Family Medicine, College of Medicine, Soonchunhyang University, Gumi Hospital³, Gumi, Korea

Objectives: The aim of the present study was to determine the prevalence of osteopenia and osteoporosis in women aged 20 years and older in Gumi province.

Methods: We recruited a total of 2,347 women aged 20 years and older in Gumi province who visited the health care center in Soonchunhyang University Gumi hospital from January 2010 to December 2011. The bone mineral densities in the calcaneus were measured by an ultrasound bone densitometry. Osteoporosis and osteopenia were defined by World Health Organization criteria. Age-specific prevalence of osteoporosis and osteopenia in Gumi province were determined and compared with the prevalence of osteoporosis and osteopenia from other provinces within Korea. The prevalence of each was described by %.

Results: Age-specific prevalence of osteoporosis was less than 2% in women younger than 50 years but it rapidly increased in those older than 55 years and up to about 50% in women older than 70 years. The prevalence of osteoporosis in women in Gumi province was lower than that of Kangwon province. However, its results were higher than Jung-up province. In addition, the prevalence of osteoporosis in women in Gumi province was lower than other provinces including: Gang-hwa, Chun-cheon, Chung-ju, Jungnang and Gangseo in Seoul, Korea Health Statistics 2009.

Conclusion: The age-specific prevalence of osteoporosis in women in Gumi province increased with ages, especially in those older than 55 years. Also, the prevalence of osteoporosis in women in Gumi province was lower than Kangwon and other provinces within Korea as stated by Korea Health Statistics 2009. However, its results were higher than Jung-up province.

Key Words: Gumi, Osteopenia, Osteoporosis, Prevalence

골다공증은 골의 강도가 약화되어 골절이 쉽게 일어나는 전신적인 질환으로 정의된다.¹ 골의 강도는 2가지의 주된 인자, 즉 골밀도 (bone mineral density, BMD)로 대표되는 골의 양과 골의 질에 의해 반영된다. 골밀도는 최대골량과 소실

량에 의해 결정되며, 골의 질은 골구조와 골교체율, 미세골절과 같은 골손상의 축적, 그리고 무기질화 등에 의해 결정되어진다. 골다공증은 그 자체로는 특이 증상이 없지만, 낮은 골량과 나빠진 골조직 구조로 인하여 대퇴골, 척추, 손목

Received: December 19, 2011 Revised: January 10, 2012 Accepted: January 10, 2012

Address for Correspondence: Tea-Hee Kim, Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine, Soonchunhyang University Bucheon Hospital, 1174 Jung-dong, Wonmi-gu, Bucheon 420-020, Korea

Tel: +82-32-621-5378, Fax: +82-2-6008-6874, E-mail: heeobgy@schmc.ac.kr

Copyright © 2012 by The Korean Society of Menopause

© 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/>).

등의 골절 위험도를 증가시키게 되며 이로 인하여 높은 이환율과 사망률을 초래하게 된다.

미국에서는 약 2,500만명 이상의 골다공증 환자가 있고 75세 이상의 연령군에서 골다공증성 골절의 비율은 80–90%이며,² 우리나라도 마찬가지로 저출산과 평균 수명 연장으로 인하여 2011년에는 65세 이상의 고령 인구가 총 인구의 11.4%를 차지하고 있으며,³ 50세 이상의 잠재적 폐경 인구는 전 여성의 약 26.3%를 차지하고 있다.⁴ 2020년에는 노인인구의 비율이 전체인구의 15.7%, 2030년에는 24.3%에 달할 것으로 예상되는데,³ 이런 급격한 고령화 사회로의 전환으로 골다공증 유병률이 급격하게 증가할 것으로 예상되고 골다공증과 관련된 질병 치료를 위한 사회경제적 비용도 같이 증가할 것으로 생각되어지는바 이에 대한 예방관리가 필요한 상황이다.

골다공증의 예방관리를 위해서는 지역적, 사회적 요인에 따른 골다공증 특징을 분석하여 고위험군에 있는 환자들을 적극적으로 발견해내고, 골다공증이 있는 여성들에게 적절한 시기에 예방 및 치료를 하는 것이 중요하며, 이를 위해서는 관련된 인구 전체를 대상으로 한 골다공증 유병률의 조사가 필요하다고 생각되어진다.

본 연구는 구미 지역의 20세 이상의 여성을 대상으로 연령별 골다공증과 골감소증 유병률을 분석하고 지금까지 보

고된 타지역 유병률과 비교 분석하여 한국인 골밀도 기준 참고치에 반영될 수 있는 자료를 제시하고, 한국 여성 전체에서의 골다공증 질환의 중요성을 확인하여 사회 경제적인 측면에서 예방 가능한 만성 질환의 한 형태로서의 골다공증에 접근함으로써 효율적인 진단 및 치료 방법을 제시하는데 도움을 주고자 하였다.

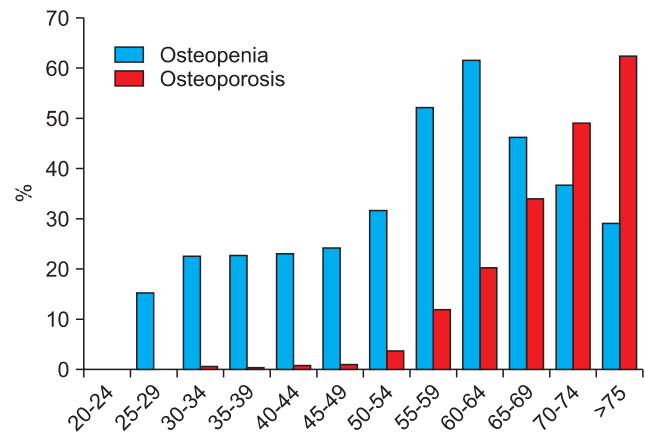


Fig. 1. Age-specific prevalence of osteopenia and osteoporosis in Gumi women.

Table 1. Age-specific prevalence (%) of osteopenia and osteoporosis in Gumi women

Age	Osteoporosis		Osteopenia		Normal		Average T-score
	N	%	N	%	N	%	
20–24	0	0	0	0	36	100	+0.175
25–29	0	0	12	15.4	66	84.6	+0.124
30–34	1	0.7	35	22.7	118	76.6	+0.107
35–39	1	0.5	50	22.8	168	76.7	+0.051
40–44	5	0.9	132	23.2	433	75.9	-0.002
45–49	6	1.3	111	24.5	337	74.2	-0.099
50–54	11	3.9	89	31.8	180	64.3	-0.898
55–59	26	12.2	112	52.3	76	35.5	-1.267
60–64	32	20.4	97	61.8	28	17.8	-1.595
65–69	42	34.2	57	46.3	24	19.5	-2.016
70–74	32	49.2	24	36.9	9	13.9	-2.493
≥ 75	15	62.5	7	29.2	2	8.3	-2.871
Total	171	7.2	726	30.6	1,477	62.2	-0.528

Osteopenia : $-2.5 < \text{T-score} < -1$, Osteoporosis: $\text{T-score} \leq -2.5$

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 2010년 1월부터 2011년 12월까지 순천향대학교 구미병원의 검진센터를 방문하여 골밀도를 측정된 20세 이상의 여성 2,647명을 대상으로 시행되었다. 본 연구의 목적과 방법을 설명하고 동의한 여성들의 자료를 수집하였고, 이들 중 임신 중이거나 갑상선 질환 등의 호르몬 관련 질환, 항암, 방사선 치료 등 골밀도에 영향을 미치는 질병력이 있는 사람, 조기폐경된 사람, 장기간 스테로이드나 여성 호르몬을 복용 중인 사람, 골절의 병력이 있는 사람, 의사 소통이 불가능하거나 연구 참여를 거부한 사람들은 연구 대상에서 제외시켰다.

2. 골밀도 측정 방법 및 타당도 검정, 기계 정도 관리

골밀도의 측정은 초음파를 이용한 골밀도 측정기 (Sahara Clinical Bone Sonometer; Hologic Waltham, MA, USA)를 사용하였고, 측정부위는 종골 (calcaneus)이었다. 측정치는 세가지 parameter로 나타내었는데, 초음파의 감쇄정도 (broadband ultrasound attenuation, BUA), 초음파의 투과속

도 (speed of sound, SOS), 그리고 두가지를 종합해서 반영하도록 계산하는 Quantitative Ultrasound Index (QUI)였다.

Sahara bone sonometer를 이용하여 측정된 BUA, SOS는 dual energy X-ray absorptiometry (DXA) 골밀도와 0.82에서 0.85의 상관계수를 보이고, Sahara QUI와 BMD는 DXA BMD와 0.85의 상관계수를 보여주므로⁵ 비교적 정확한 골밀도 측정치를 제공할 수 있다고 생각되어졌다.

검사의 측정자간 혹은 측정자내 오차를 최소화하기 위해 회사측에서 제공한 모형 (phantom)으로 매일 정도 관리를 시행하였다.

3. 골다공증 및 골감소증의 진단

1994년의 World Health Organization (WHO) 기준이나 미국의 골다공증 협회 (National Osteoporosis Foundation, NOF), 유럽 골다공증, 골질환 협회 (European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease)에서 제시한 정의에 따라 정상은 건강한 성인의 최대 골량의 1 표준 편차 이상 혹은 이하의 수치일 때, 골감소증은 건강한 성인의 최대 골량 평균값에서 1 표준 편차에서 2.5 표준 편차 사이의 수치일 때, 골다공증은 건강한 성인의 최대 골량 평균값에서 2.5 표준 편차 이하의 수치일 때로 정의하였다.

Table 2. Comparison of age-specific prevalence of osteoporosis between Gumi and Kangwon, Jung-up area

Age	Prevalence of osteoporosis (%)		
	Gumi	Kangwon*	Jung-up†
40-44	0.9	0.4	
45-49	1.3	0.9	
50-54	3.9	4.4	2.9
55-59	12.2	14.5	7.1
60-64	20.4	25.4	7.7
65-69	34.2	40.2	11.5
70-74	49.2	56.6	23.6
≥ 75	62.5	74.6	40.4

*Kangwon province [Reprinted from "Prevalence of osteoporosis and osteopenia in women in Kangwon province: geographical comparison study", by Jeon GH, Kim SR, Kim SH, Chae HD, Kim CH and Kang BM, 2008, Korean J Bone Metab, 15, pp.135-41. Copyright 2008 by the The Korean Society of Bone Metabolism. Reprinted with permission]. †Jung-up province [Reprinted from "Prevalence of osteoporosis in Jung-Up district, Korea", by Kim CH, Kim YI, Choi CS, Park JY, Lee MS, Lee SI and Kim GS, 1997, Korean J Bone Metab, 4, pp.65-71. Copyright 1997 by the The Korean Society of Bone Metabolism. Reprinted with permission].

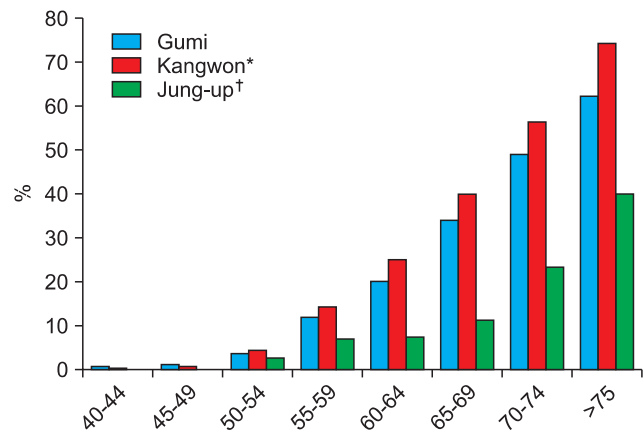


Fig. 2. Comparison of age-specific prevalence of osteoporosis between Gumi and Kangwon, Jung-up area. *Kangwon province [Reprinted from "Prevalence of osteoporosis and osteopenia in women in Kangwon province: geographical comparison study", by Jeon GH, Kim SR, Kim SH, Chae HD, Kim CH and Kang BM, 2008, Korean J Bone Metab, 15, pp.135-41. Copyright 2008 by the The Korean Society of Bone Metabolism. Reprinted with permission]. †Jung-up province [Reprinted from "Prevalence of osteoporosis in Jung-Up district, Korea", by Kim CH, Kim YI, Choi CS, Park JY, Lee MS, Lee SI and Kim GS, 1997, Korean J Bone Metab, 4, pp.65-71. Copyright 1997 by the The Korean Society of Bone Metabolism. Reprinted with permission].

4. 자료 분석 및 통계

첫째, 적합한 연구대상자 전체를 연령별로 5세 단위로 층화하여 평균 골밀도와 골감소증 및 골다공증의 유병률을 확인하였고, 둘째 구미지역 여성과 다른 연구에서 조사된 타 지역의 골밀도와 골감소증 및 골다공증 유병률을 비교하였으며, 그 외에도 2009년 국민건강통계자료에서 조사된 골감소증 및 골다공증 유병률과도 비교 분석하였다. 각각의 유병률은 %로 기술하였다.

결 과

검진에 참여한 2,647명의 여성들 중 연구대상 기준에 적합한 2,374명을 대상으로 분석하였다. 연구대상에 적합했던 여성은 모두 20세 이상의 구미주민으로 골밀도를 감소시킬 수 있는 기저 질환이나 약물 복용력이 없는 여성이었다. 본 연구에서는 초음파 골밀도 측정기를 이용하여 종골에서 측정한 골밀도 결과로 분석하였다.

먼저 연령별로 층화하여 골다공증과 골감소증의 유병률의 분포를 살펴보면 골다공증의 유병률은 연령이 증가함에 따라 증가하였다. 특히 50세 미만의 여성에서의 골다공증 유병률은 2% 미만이었으나 55세 이후에는 급증하기 시작하여 70세에는 50%에 가까운 유병률을 보이는 것을 알

수 있다 (Table 1, Fig. 1). 또한 연령군별 골감소증 유병률은 60~64세 연령군에서 최고 유병률을 보인 후 감소하였는데 이는 65세 이후 골다공증의 유병률이 30% 이상의 많은 비율을 보이며 급격히 증가하기 때문이었다. 연령군별 평균 골밀도 측정치도 Table 1에서 함께 보여주고 있다.

타지역을 연구한 다른 자료와 비교했을 때, 강원지역과 비교하여 구미지역의 여성은 50세 이상에서 골다공증의 유병률이 강원지역 여성에⁶ 비하여 낮은 편이며, 전북 정읍 지역의 여성에 비하여⁷ 골다공증의 유병률이 높은 편이다 (Table 2, Fig. 2).

그 외 다른 지역 (강화군 1개 읍, 춘천시 1개 읍, 충주시 3개 면, 서울시 중랑구 및 강서구)과의 자료⁸를 비교하였을 때 구미지역 여성의 골다공증 유병률은 낮은 편이었고, 2009년 국민건강통계-국민건강영양조사에서 조사된 골다공증의 유병률과⁹ 비교하여 구미지역 여성의 유병률이 낮은 편이었다 (Table 3, Fig. 3).

고 찰

본 연구에서 구미지역 거주 20세 이상의 여성 2,374명의 골다공증 유병률은 7.2%, 골감소증의 유병률은 30.6%였으

Table 3. Comparison of age-specific prevalence of osteoporosis between Gumi and other province, Korea Health Statistics 2009

Age	Prevalence of osteoporosis (%)		
	Gumi	Other province*	Korea Health Statistics 2009†
40-49	1.1	1.1	
50-59	7.5	12.0	14.6
60-69	26.4	39.6	39.1
70-79	52.8	69.6	68.2
Total	9.0	22.5	38.7

*[Reprinted from "Prevalence and risk factors of osteoporosis and osteopenia in Korean women: cross-sectional study", by Choi JY, Han SH, Shin AS, Shin CS, Park SK, Cho SI and Kang DH, 2008, Korean J Korean Soc Menopause, 14, pp.35-49. Copyright 2008 by the The Korean Society of Menopause. Reprinted with permission]. †[Reprinted from "Prevalence of chronic diseases in postmenopausal Korean women: 2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey", by Sang JH and Park HM, 2011, The 97th Annual Congress of Korean Society of Obstetrics and Gynecology, p.144. Copyright 2011 by the The Korean Society of Obstetrics and Gynecology. Reprinted with permission].

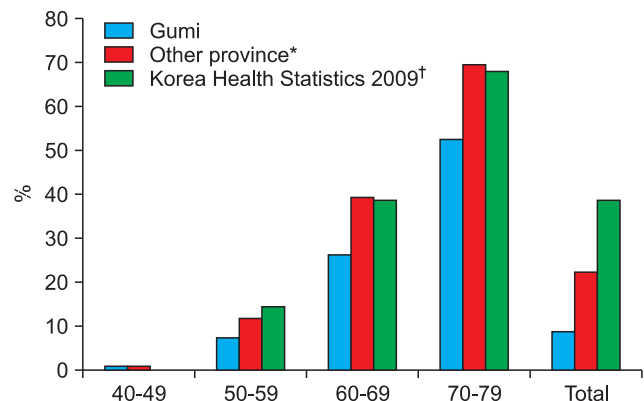


Fig. 3. Comparison of age-specific prevalence of osteoporosis between Gumi and other province, Korea Health Statistics 2009.

*[Reprinted from "Prevalence and risk factors of osteoporosis and osteopenia in Korean women: cross-sectional study", by Choi JY, Han SH, Shin AS, Shin CS, Park SK, Cho SI and Kang DH, 2008, Korean J Korean Soc Menopause, 14, pp.35-49. Copyright 2008 by the The Korean Society of Menopause. Reprinted with permission]. †[Reprinted from "Prevalence of chronic diseases in postmenopausal Korean women: 2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey", by Sang JH and Park HM, 2011, The 97th Annual Congress of Korean Society of Obstetrics and Gynecology, p.144. Copyright 2011 by the The Korean Society of Obstetrics and Gynecology. Reprinted with permission].

며, 40세 이상의 여성 1,887명의 골다공증 유병률은 9.0%, 골감소증 유병률은 33.3%였고 50세 이상의 여성 863명의 골다공증 유병률은 18.3%, 골감소증 유병률은 44.7%였다. 본 연구에서 골다공증과 골감소증의 유병률을 조사하는데 있어 40세 이상이 아닌 20세 이상의 여성을 대상으로 한 이유는 사회적으로 20-30대 여성에서 다이어트로 인한 체지방 감소 및 영양 불균형 등으로 인하여 골다공증이나 골감소증의 유병률이 증가할 것으로 예측되어 20세 이상의 여성을 대상으로 연구를 진행하였다.

골다공증은 나이가 들어감에 따라 일어나는 불가항력적인 결과로서, 전 세계적으로 2억명 이상이 고통받고 있고, 전체 여성의 약 1/3이 그들의 노년기에 이 병을 갖게 된다. 그와 동반하는 골다공증성 골절로 인해 통증, 장애 등의 이환률과 사망률이 또한 증가하고 이에 따른 경제적인 비용이 증가한다는 데 문제의 중요성이 있다.¹⁰

골다공증성 골절은 기대 수명이 늘어남에 따라 노인 인구의 사망률에 있어서 큰 비중을 차지하고 있다. 골다공증에 동반된 척추 압박골절은 70세 이상의 여성 중 25%, 80세 이상의 여성의 50%에서 발생하는 것으로 알려져 있다.¹¹ 90세 이상의 여성의 30%에서 고관절 골절이 있으며, 그 중 20%가 대부분 장기적인 부동 자세로 인한 합병증으로 인해 3개월 내에 사망한다.¹² 그러므로 골다공증에 대한 의견일치를 위한 회의 (Consensus Development Conference)에서는 골다공증은 단순히 골절을 야기하는 질환일 뿐 아니라 낮은 골량과 골격의 미세구조상의 변화에 의한 골절의 위험을 증가시키는 전신적인 대사성 질환으로 보아야 한다고 하였다.¹³

골다공증은 환자 발생시 그 비용면에서 가장 비싼 대가를 치러야 하는 만성질환 중의 하나이다. 미국의 경우 2001년도에 골다공증과 이로 인한 골절로 치료 받는 환자에 대한 재정부담이 170억 달러에 달하였는데 이는 매일 4천 7백만 달러가 지출되었음을 의미하며, 그 비용은 계속 증가하고 있다.¹⁴

골다공증을 진단하는 방법들 중 골의 생검은 침습적인 방법으로 합병증의 위험성과 낮은 정확도 및 비용면에서의 문제점으로 선별 검사로는 물론 반복 검사로도 시행하기는 어려운 점이 있다. 단순 방사선 촬영에 의한 방법은 30-40% 정도의 골량의 감소가 있는 경우에만 판독이 가능하고 판독자간 개인차이도 커서 검사방법으로는 부적절하다. 따라서 골밀도 측정이 임상적으로 골다공증을 진단하는데 많이 이용된다.

실제로 임상에서 많이 쓰이는 골밀도 측정방법으로는 전완, 척추, 대퇴골 및 전신을 검사하기에 적합한 DXA, 요골의 하부, 종골, 대퇴골의 상부의 검사를 위한 단광자 골밀

도 측정기 (single photon absorptiometry, SPA), 척추, 대퇴골 경부, 전신을 측정하는데 쓰이는 양광자 골밀도 측정기 (dual photon absorptiometry, DPA), 척추에서 DXA의 대체로 사용되는 정량적 전산화단층촬영 (quantitative computed tomography, QCT), 그리고 골밀도 이외의 정보도 얻을 수 있는 초음파를 이용한 골밀도 측정 (ultrasound bone densitometry, UBD) 등의 여러 방법이 있다.⁵ 초음파를 이용한 방법은 종골이나 슬개골을 측정하는 방법으로 비교적 간편하고 방사선의 피폭이 없으며 기계의 이동이 간편하므로 선별 검사를 목적으로 유용하게 사용되고 있다.

골밀도는 주로 요추 및 대퇴 경부를 측정하는데 종골은 척추골과 마찬가지로 주로 지주골로 이루어져 있고, 종골에서 측정한 골밀도는 척추골과 상관관계수 0.77 정도의 높은 상관관계를 보여 척추골만큼 지주골의 골밀도를 잘 반영한다고 보고되고 있다.¹⁵ 본 연구는 이러한 종골에서 초음파 골밀도 측정기를 이용하여 골밀도를 조사하여 골감소증 및 골다공증의 유병률을 조사하였다.

본 연구의 결과와 미국, 캐나다 및 유럽 등의 서구 사회 여성과 비교하였을 때, 미국의 50세 이상 여성에서 13-18%의 골다공증 유병률을 보여¹⁶ 구미지역의 50세 이상 여성에서의 골다공증 유병률이 조금 높은 편이었으며, 캐나다의 50세 이상 여성에서는 15.8%로¹⁷ 구미지역 여성의 유병률이 높았다. 네덜란드의 46-54세 사이의 여성에서는 4.1%로¹⁸ 구미지역 45-54세 여성에서의 유병률 2.3%보다 높은 편이었으며, 불가리아의 20세 이상 여성에서의 골다공증 유병률은 15.2%, 50세 이상은 20.5%로¹⁹ 구미지역 여성의 7.2%, 18.3%보다 높은 편이었다.

또한, 일본, 태국, 중국 등의 아시아 여성들과 비교하면 일본의 50세 이상 여성의 골다공증 유병률 38%보다²⁰ 구미지역 50세 이상 여성의 유병률이 많이 낮은 편이며, 태국의 40세 이상 여성에서는 10-19.8%로²¹ 구미지역 40세 이상 여성의 유병률이 조금 낮은 편이었고 중국의 40세 이상 여성에서의 19.9%보다²² 많이 낮은 편이었으나 60세 이상 여성에서의 32.1%와²³ 비교하면 비슷한 편이었다.

국내의 다른 연구와 비교하면 2008년 전 등⁶이 강원지역에서 40대 이상의 여성 10,026명을 지역별로 조사한 골다공증 유병률 15.52-41.35%보다 낮은 편이며, 2008년 최 등⁸이 서울, 충주, 춘천, 강화 지역의 2,123명을 대상으로 조사한 골다공증 유병률 14.8-22.5%보다 낮은 편이었다. 1997년 김 등⁷이 전북 정읍 지역의 50세 이상 여성 552명을 대상으로 조사한 골다공증 유병률은 11.8%로 구미지역의 유병률이 높은 편이었으며, 2010년 상과 박⁹이 2009년 국민건강통계-국민건강영양조사의 자료를 토대로 조사한 우리나라 50

세 이상 여성에서의 골다공증 유병률은 38.7%으로 구미지역의 유병률이 많이 낮은 편으로 확인되었다. 그 외 2003년 이등²⁴이 40세 이상의 여성 1,448명을 대상으로 조사한 골다공증 유병률은 10.8–19.4%였으며, 50세 이상의 여성 1,188명에서 골다공증 유병률은 13.0–23.1%로 구미지역의 40세 이상의 여성에서의 유병률이 낮지만 50세 이상의 여성에서의 유병률은 비슷한 편이었다.

골다공증 유병률에 대한 여러 연구에서 나라, 인종 그리고 지역별로 이렇게 유병률이 큰 차이를 보이는 이유는 측정방법 및 측정기기의 차이 (DXA, SPA, DPA, QCT, UBD), 측정 부위의 차이 (요추부, 대퇴골, 요골, 종골), 대상인구의 차이 (인종, 연령, 사회경제적인 수준 등), 골밀도 기준치 계산에 사용된 기준 인구의 차이 및 선정된 대상인구의 대표성 여부를 들 수 있겠다. 이런 이유로 골다공증 유병률에 대해 일률적인 비교를 할 수는 없겠지만 어느 정도는 참조하여 비교할 수 있을 것이다.

한편, Table 1과 Fig. 1에서 보여주는 바와 같이 본 연구에서도 골다공증의 유병률은 골다공증의 가장 큰 위험요인으로 알려져 있는 연령이 증가함에 따라 뚜렷하게 증가하는 양상으로 나타났다. 특히 50세 미만의 여성에서의 골다공증 유병률은 2% 미만이었으나 55세 이후에는 12.2% 이상으로 급증하기 시작하였는데 이는 폐경 이후 여성 호르몬과 관련한 골다공증이 발생하는 시기와 일치하고 태국, 한국의 이전 연구 결과와 같은 양상이었다.^{6,8,21} 또한 70세 이상 고령군에서는 49.2% 이상의 골다공증 유병률을 보이고 있어 폐경과 함께 고연령의 위험 요인을 잘 보여주고 있다.

본 연구는 구미라는 특정 지역의 검진기관을 통해 조사된 20세 이상 여성에서의 골다공증 및 골감소증 유병률을 파악하고 다른 지역, 나라의 유병률과 비교하고자 한 연구이다. 구미지역의 20세 이상 여성에서의 골다공증과 골감소증의 유병률은 7.2%, 30.6%였으며, 40세 이상 여성에서는 9.0%, 33.3%, 50세 이상 여성에서는 18.3%, 44.7%였고 60세 이상의 여성에서는 32.8%, 50.1%였다. 구미지역의 여성에서의 골다공증 유병률은 미국, 캐나다 여성보다는 높으며, 네델란드, 불가리아의 여성보다는 낮은 편이었고 마찬가지로 일본, 태국, 중국 여성보다도 낮은 편이었지만 60세 이상의 고령 여성에서의 유병률은 중국과 비슷하였다. 국내의 다른 지역과 비교하였을 때 강원지역, 서울, 충주, 춘천, 강화지역보다는 낮은 편이지만 전북 정읍지역에 비하면 높은 편이었다.

본 연구는 국내의 다른 지역을 연구한 다른 논문과 비교하였을 때 제한점을 가지고 있다. 우선 구미지역의 한 대학병원에서 검진한 사람을 대상으로 하였기 때문에 구미지역

사회의 전체 유병률을 대표하는데 제한이 있다고 생각되며, 20–30대의 여성과 70세 이상 여성의 숫자가 다른 연령군에 비해 상대적으로 적은 점도 제한점으로 생각된다. 그 외에도 대상군에서 골밀도에 영향을 줄 수 있는 여러 위험인자들을 가진 사람들 (골다공증 및 골절의 과거력, 호르몬 관련 질환, 항암, 방사선 치료 경력, 스테로이드 사용, 조기폐경 등)을 연구대상에서 제외하였으나 연구 대상군의 체질량지수 (body mass index [BMI]; 키, 몸무게), 직업, 교육수준, 월경요인 (초경연령, 월경불순 여부, 폐경여부, 자연폐경연령), 출산요인 (결혼여부, 초혼연령, 초산연령, 출산력, 자녀수, 경구 피임약 복용여부), 결혼요인 (결혼 상태, 결혼 연령, 피임방법) 등의 사회경제적인 특성이 같이 조사되지 못해 보다 세밀한 분석이 이루어지지 않은 것과 골밀도가 초음파 골밀도 측정기를 통해 종골에서 측정되었다는 것이 제한점이 될 것이라고 보여진다. 이는 향후에 조사 대상군의 병력 조사, 설문 조사, 20–30대 여성과 70세 이상 여성 조사 대상군의 확대를 통해서 여러 관련 위험 요인을 보정한 분석이 이루어진다면 더욱 유용한 연구 결과가 나올 것으로 생각된다.

본 연구와 동일하게 골다공증 유병률을 조사한 모든 연구에서 연령이 증가할수록 골다공증의 유병률이 증가한다는 것은 공통적으로 나타나고 있으며, 이것은 급격한 속도로 고령화 사회로 접어들고 있는 한국에서 골다공증의 유병률이 급격하게 증가할 것이라는 예측하게 해준다. 이에 다양한 지역사회에서의 골다공증 유병률을 조사하는 것뿐만 아니라 그 지역사회의 인구특성을 같이 조사, 분석하는 것이 앞으로 골다공증 예방 관리를 시행하는데 있어 더욱 효과적일 것이다.

본 연구 자료는 경상북도지역에서 조사된 최초의 지역사회기반의 골다공증 유병률에 대한 조사라는데 의의를 찾을 수 있으며, 구미라는 지역은 산업도시라는 특성을 가지고 있으므로 타 지역, 특히 농촌, 어촌이나 지방 소도시 같은 인구 저밀도 지역이나 서울, 부산, 대구 같은 대도시 간의 비역 비교에 사용되거나 한국인의 골다공증 참고치에 반영할 수 있는 자료가 될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

1. NIH Consensus Development Panel. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA 2001; 285: 785–95.
2. Peck WA. The world health burden of osteoporosis: today and the future. The 4th International Symposium on

- Osteoporosis. 1993 Mar 27-31. Hong Kong: National Osteoporosis Foundation.
3. Korean Statistical Information Service. Population projections and summary indicators for Korea. Seoul: Statistics Korea, 2011. [cited by 2012 Jan 3]. Available from: http://kosis.kr/abroad/abroad_01List.jsp?parentId=A.
4. Korean Statistical Information Service. Summary of census population. Seoul: Statistics Korea, 2005. [cited by 2009 Jan 3]. Available from: http://kosis.kr/abroad/abroad_01List.jsp?parentId=A.
5. Grampp S, Genant HK, Mathur A, Lang P, Jergas M, Takada M, et al. Comparisons of noninvasive bone mineral measurements in assessing age-related loss, fracture discrimination, and diagnostic classification. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 697-711.
6. Jeon GH, Kim SR, Kim SH, Chae HD, Kim CH, Kang BM. Prevalence of osteoporosis and osteopenia in women in Kangwon province: geographical comparison study. *Korean J Bone Metab* 2008; 15: 135-41.
7. Kim CH, Kim YI, Choi CS, Park JY, Lee MS, Lee SI, et al. Prevalence of osteoporosis in Jung-Up district, Korea. *Korean J Bone Metab* 1997; 4: 65-71.
8. Choi JY, Han SH, Shin AS, Shin CS, Park SK, Cho SI, et al. Prevalence and risk factors of osteoporosis and osteopenia in Korean women: cross-sectional study. *J Korean Soc Menopause* 2008; 14: 35-49.
9. Sang JH, Park HM. Prevalence of chronic diseases in postmenopausal Korean women : 2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. The 97th Annual Congress of Korean Society of Obstetrics and Gynecology. Seoul: Korean Society of Obstetrics and Gynecology 2011. p. 144.
10. Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999; 9 Suppl 2: S2-8.
11. Kim SW, Chung YK. Long term follow-up of osteoporotic vertebral fractures according to the morphologic analysis of fracture pattern. *J Korean Spine Surg* 2000; 7: 611-7.
12. Riggs BL, Melton LJ 3rd. Involutional osteoporosis. *N Engl J Med* 1986; 314: 1676-86.
13. Peck WA, Burckhardt P, Christiansen C, Fleisch HA, Genant HK, Gennari C, et al. Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 1993; 94: 646-50.
14. National Osteoporosis Foundation. Fast facts on osteoporosis. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2005.
15. Vogel JM, Wasnich RD, Ross PD. The clinical relevance of calcaneus bone mineral measurements: a review. *Bone Miner* 1988; 5: 35-58.
16. Looker AC, Orwoll ES, Johnston CC Jr, Lindsay RL, Wahner HW, Dunn WL, et al. Prevalence of low femoral bone density in older U.S. adults from NHANES III. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 1761-8.
17. Tenenhouse A, Joseph L, Kreiger N, Poliquin S, Murray TM, Blondeau L, et al. Estimation of the prevalence of low bone density in Canadian women and men using a population-specific DXA reference standard: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Osteoporos Int* 2000; 11: 897-904.
18. Smeets-Goevaers CG, Lesusink GL, Papapoulos SE, Maartens LW, Keyzer JJ, Weerdenburg JP, et al. The prevalence of low bone mineral density in Dutch perimenopausal women: the Eindhoven perimenopausal osteoporosis study. *Osteoporos Int* 1998; 8: 404-9.
19. Boyanov M, Popivanov P. Prevalence of low forearm bone density in a Bulgarian female referral population. *Osteoporos Int* 2002; 13: 288-95.
20. Iki M, Kagamimori S, Kagawa Y, Matsuzaki T, Yoneshima H, Marumo F. Bone mineral density of the spine, hip and distal forearm in representative samples of the Japanese female population: Japanese Population-Based Osteoporosis (JPOS) Study. *Osteoporos Int* 2001; 12: 529-37.
21. Limpaphayom KK, Taechakraichana N, Jaisamrarn U, Bunyavejchevin S, Chaikittisilpa S, Poshyachinda M, et al. Prevalence of osteopenia and osteoporosis in Thai women. *Menopause* 2001; 8: 65-9.
22. Li N, Ou P, Zhu H, Yang D, Zheng P. Prevalence rate of osteoporosis in the mid - aged and elderly in selected parts of China. *Chin Med J (Engl)* 2002; 115: 773-5.
23. Xu SZ, Zhou W, Mao XD, Xu J, Xu LP, Ren JY. Reference data and predictive diagnostic models for calcaneus bone mineral density measured with single-energy X-ray absorptiometry in 7428 Chinese. *Osteoporos Int* 2001; 12: 755-62.
24. Lee WS, Park HM, Bae DH. Prevalence of osteoporosis in Korean women. *J Korean Soc Menopause* 2003; 9: 339-46.

국문초록

연구목적: 구미지역의 20세 이상의 여성을 대상으로 골다공증 및 골감소증의 유병률을 조사하고자 하였다.

연구재료 및 방법: 구미지역에서 2010년 1월부터 2011년 12월까지 순천향대학교 구미병원의 검진센터를 방문한 20세 이상의 여성 2,374명을 대상으로 하였다. 골밀도의 측정은 초음파를 이용한 골밀도 측정기를 사용하였고, 측정부위는 종골 (calcaneus)이었다. 세계보건기구의 기준 (1994)에 따라 골다공증 및 골감소증을 진단하였다. 연령별로 층화하여 골감소증 및 골다공증의 유병률을 확인하였고, 구미지역 여성과 다른 연구에서 조사된 타 지역의 골감소증 및 골다공증 유병률을 비교하였다. 각각의 유병률은 %로 기술하였다.

결과: 50세 미만의 여성에서의 골다공증 유병률은 2% 미만이었으나 55세 이후에는 급증하기 시작하여 70세에는 50%에 가까운 유병률을 보였다. 타지역과 비교했을 때, 강원지역보다 구미지역의 여성은 50세 이상에서 골다공증의 유병률이 낮은 편이며, 전북 정읍 지역의 여성에 비하여 골다공증의 유병률이 높은 편이다. 그 외 다른 지역 (강화군 1개 읍, 춘천시 1개 읍, 충주시 3개 면, 서울시 중랑구 및 강서구)과 비교하였을 때 구미지역 여성의 골다공증 유병률은 낮은 편이었고, 2009년 국민건강통계-국민건강영양조사에서 조사된 골다공증의 유병률과 비교하여 구미지역 여성의 유병률이 낮은 편이었다.

결론: 구미지역 여성에서 골다공증의 유병률은 연령이 증가함에 따라 증가하며, 55세 이후 급증하였다. 강원지역과 다른 지역 (강화군 1개 읍, 춘천시 1개 읍, 충주시 3개 면, 서울시 중랑구 및 강서구) 여성, 그리고 2009년 국민건강통계자료보다는 골다공증의 유병률이 낮았으나, 전북 정읍지역 여성보다는 유병률이 높았다.

중심단어: 구미, 골감소증, 골다공증, 유병률