

골다공증 환자에 대한 Fosamax 단독복용군과 삼기음가미방 병용투여군의 유효성 비교분석

¹세명대학교 한의과대학 부인과학교실, ²세명대학교 한의과대학 재활의학과교실
유성진¹, 안희빈², 김지영², 이동녕¹

ABSTRACT

A Comparative Study of BMD between Osteoporosis Patients Taking Fosamax and Taking Fosamax and Samgieumgamibang

Sung-Jin Yu¹, Hee-Bin Ahn², Ji-Young Kim², Dong-Nyung Lee¹

¹Dept. of Oriental Gynecology, College of Oriental Medicine, Se-Myung University

²Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine,

College of Oriental Medicine, Se-Myung University

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the synergic efficacy of oriental herb medicine for osteoporosis patients by examining whether there is any change in BMD. Osteoporosis patients are classified into a group having taken Fosamax and the other group having taken Fosamax and Samgieumgamibang in this study.

Methods: Mean BMD and T-score are measured in all patients before and 3 months after treatment.

Results:

1. The group having taken Fosamax showed no statistically significant mean BMD change before and after treatment.
2. The group having taken Fosamax showed no statistically significant T-score change before and after treatment.
3. The group having taken both Fosamax and Samgieumgamibang showed increase in mean BMD, which does not bear statistically significant change.
4. The group having taken both Fosamax and Samgieumgamibang showed statistically significant T-score change before and after treatment($p < 0.05$).

Conclusions: After treatment, BMD in patients having taken Fosamax did not change significantly, but in patients having taken both Fosamax and Samgieumgamibang increased, which proves the efficacy of oriental herb medicine for osteoporosis patients.

Key Words: Osteoporosis, BMD, T-score, Fosamax, Samgieumgamibang

I. 서 론

골다공증은 골량의 감소와 골질의 변화로 인해 뼈의 미세구조가 파괴되고 사소한 외력에 의해 취약골절이 발생하는 질환으로 정의된다¹⁾. 특히 폐경 후 여성은 호르몬 변화로 인해 급격한 골소실이 가속화되어 50-60대 사이에 골절을 일으키기 쉬운 골밀도 범위 이하로 골량이 감소하게 되는데²⁾, 골다공증과 이로 인한 골절은 고령화 사회의 가장 대표적인 만성질환의 하나로, 단순한 골절에 그치지 않고 노인들의 삶의 질에까지 영향을 미치고 있다. 특히 우리나라는 점차 고령화 사회로 접어들고 있는 추세이므로 골다공증에 대한 적극적인 예방과 치료가 필요하다.

국내에서 골다공증에 대한 일차치료제로 비스포스포네이트 제제가 가장 많이 이용되고 있으며³⁾, 이에 대한 임상 연구 결과 골밀도의 증가와 골절 발생의 감소로 골다공증에 대한 예방 및 치료 효과가 있는 것으로 보고되었다⁴⁾.

한의학에서 골다공증은 骨痿, 骨痺의 범주에 포함되는 질환으로 인식되고 있으며⁵⁾, 주된 병인병기는 腎虛로 보고 치료법은 주로 補腎의 치법을 활용하고 있다⁶⁾. 이와 관련된 한의학계의 연구로는 대부분 동물실험으로 단일 한약제나 처방을 활용하여 조직학적, 생화학적 효능을 검증하고 있으며⁷⁾, 임상적으로 활용된 연구보고는 드문 편이다.

이에 저자는 2004년부터 2008년까지 약 5년간 세명대학교 충주한방병원 한방부인과에 내원하여 정량적 전산화단층촬영을 이용하여 척추의 골밀도를 검사한 후 골다공증으로 진단받은 환자들 중, Fosamax

만을 복용한 환자(9명)와 Fosamax와 三氣飮을 함께 처방받아 복용한 환자(14명)를 비교분석한 결과 의미있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 대 상

2004년부터 2008년까지 약 5년의 기간 동안 세명대학교 충주한방병원 한방부인과에서 골다공증으로 진단받고 3개월간 지속적으로 양약인 Fosamax를 처방을 받아 복용한 23명의 환자를 대상으로 하였다. 환자는 모두 폐경을 거쳤으며, 비호르몬성 골다공증 치료약의 보험기준이 되는 T-score -3.0 이하의 여성만을 대상으로 하였다.

2. 방 법

환자들의 의사에 따라 양약인 Fosamax만 복용한 환자(FM군)는 모두 9명으로 대조군으로 설정하고, 폐경 후 심한 요통이나 기타 근골격계 증상을 호소하여 Fosamax와 함께 三氣飮加味方을 병용투여한 환자 14명(FS군)은 실험군으로 설정하였다. 3개월간의 약물투여 후 QCT를 측정하여 각 그룹의 치료 전·후의 T-score 와 평균 골밀도를 비교하였다. 본원에서 사용한 三氣飮加味方은 方藥合編⁸⁾에 기재된 처방을 기본으로 하여 五加皮, 威靈仙을 가미하였으며, 환자의 증상에 따라 免絲子, 人蔘, 羌活 등이 가미되었다(Table 1). 처방된 약제는 세명대학교 충주한방병원에서 정선하여 구입하여 전탕되었으며, 환자들에게 하루 3회 식후 30분 후 복용하도록 하였다.

Table 1. Composition of Samgieumgamibang

약재명	중량(g)
熟地黄	12
杜冲	4
牛膝	4
當歸	4
枸杞子	4
白茯苓	4
白芍藥	4
肉桂	4
細辛	4
白芷	4
京炮附子	4
炙甘草	4
五加皮	6
威靈仙	4
生薑	6
총량	72

3. QCT 측정방법

초진 시 정량적 전산화단층촬영(QCT)을 이용하여 Lumbar 1~3 세 부위의 BMD (mg/cc)를 측정함으로 평균 BMD와 T-score를 산출하였다. 3개월간 Fosamax의 복용을 마치고 재처방을 받기위해 내원한 환자들을 상대로 QCT 검사를 재실시하였다.

4. 분석 방법

통계처리는 SPSS 12.0 for Windows를 이용하였으며, FM군과 FS군의 수치 비교 및 치료 전·후 비교 시에는 paired t-test로 유효성을 검정하여 p<0.05인 경우에 유의성을 인정하였다.

III. 결 과

1. 대상자의 일반적 특성

환자의 평균 나이는 FM군은 60.143±5.187세이며, FS군은 57.111±4.649세이다. 폐경 연령은 FM군은 49.500±1.454세이며, FS군은 49.667±2.345세이다. 폐경 경과기간은 FM군은 10.643±4.618세이고, FS군은 7.444±3.678세이다. 두 환자군의 평균 나이, 폐경연령, 폐경 경과기간은 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 2).

초진 당시 평균 BMD는 FM군이 70.567±11.249 mg/cc이며, FS군은 78.350±25.256 mg/cc이었다. T-score는 FM군이 -4.422±4.381이며, FS군은 -4.157±0.949이었으며, 두 군간의 치료 전 평균 BMD와 T-score는 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 3).

Table 2. General Characteristics of Participants

	FM(n=9) (mean±SD)	FS(n=14) (mean±SD)	p value
나이	60.143±5.187	57.111±4.649	0.141
폐경연령	49.500±1.454	49.667±2.345	0.944
폐경 경과기간	10.643±4.618	7.444±3.678	0.075

Table 3. T-score and Mean BMD Before Treatment

	FM(n=9) (mean±SD)	FS(n=14) (mean±SD)	p value
Mean BMD	70.567±11.249	78.350±25.256	0.374
T-score	-4.422±4.381	-4.157±0.949	0.285

2. 평균 복용 기간

1) Fosamax 복용

환자들에게 3개월 동안 Fosamax 10mg을 매일 아침 1T를 복용하도록 하였다.

2) 三氣飲加味方 복용

Fosamax와 함께 三氣飲加味方を 복용한 환자들의 한약 복용기간은 최소 14일에서 최대 56일간이었으며, 이들 환자들이 평균 복용기간은 30.605±10.510일을 복용하였다(Table 4).

Table 4. Average Duration of Taking Samgieum

Duration of Taking Samgieum (Mean ± SD)	
Days	30.605±10.510

3. 치료 후 T-Score 및 평균 BMD의 변화

Fosamax만을 투여한 FM군의 치료 전 평균 BMD는 70.567±11.249 mg/cc이고, 3개월 치료 후에는 70.978±11.343 mg/cc로(Fig. 1), 치료 전·후 통계적으로 유의성있는 변화는 없었다. T-score값은 치료 전 -4.422±4.381이고, 치료 후에는 -4.400±0.439로(Fig. 2), 통계적으로 치료 전·후 유의한 차이는 없었다(Table 5).

Fosamax와 함께 三氣飲加味方を 투여한 FS군의 평균 BMD는 치료 전 78.350±25.256 mg/cc 이고, 치료 후에는 81.386±24.441 mg/cc로(Fig. 3), 통계적으로 유의성 있는 변화는 없었다. 그러나 FS군의 T-score값은 치료 전 -4.157±0.949이었고, 치료 후에는 -3.979±0.937로(Fig. 4), 치료 전·후 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05)(Table 5).

Table 5. T-score and Mean BMD Before and After Treatment

		before(mean±SD)	after(mean±SD)	P value
FM(n=9)	Mean BMD	70.567±11.249	70.978±11.343	0.678
	T-score	-4.422±4.381	-4.400±0.439	0.746
FS(n=14)	Mean BMD	78.350±25.256	81.386±24.441	0.056
	T-score	-4.157±0.949	-3.979±0.937	0.04*

* p<0.05으로 통계적 유의성이 있다.

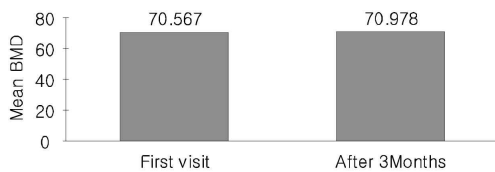


Fig. 1. FM(Fosamax)

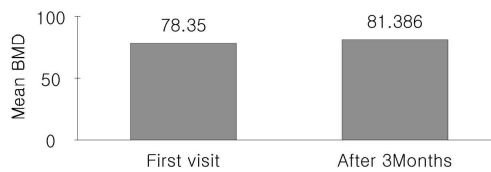


Fig. 3. FS(Fosamax+Herb)

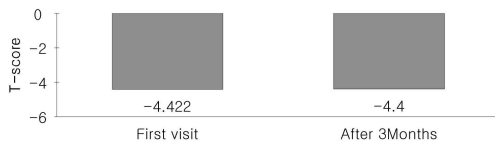


Fig. 2. FM(Fosamax)

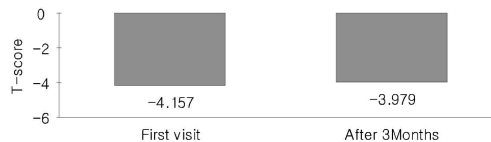


Fig. 4. FS(Fosamax+Herb)

IV. 고 찰

골다공증은 골기질의 감소로 골질량의 전반적 감소를 일으키는 질환으로⁹⁾, 노화에 따른 골소실은 남·여 모두에서 일어나나 여자는 남자에 비하여 최대 골량이 적고 폐경 후 에스트로겐의 결핍으로 인하여 골소실이 가속화되어 골다공증의 발생율이 높다²⁾. 폐경 후 골소실율은 첫 5년간 1년에 약 5%가 된다고 하며 이러한 골소실율은 폐경 후 약 8~10년이 경과해야 감소되는 것으로 보고되고 있다²⁾. 한 등¹⁰⁾에 의하면 최근 국내에서는 50세 이상 여성에서 적어도 골다공증이 10% 이상 발생하는 것으로 추정되며, 사망과 관련이 높은 대퇴골절의 경우 10년에 비해 빈도가 4배 정도 증가하고 있다고 보고된다. 골다공증에 의한 골절은 발생률과 사망률이 높을 뿐 아니라 장기간의 치료에 따른 의료비 부담도 막대하므로 골다공증의 효과적인 예방과 치료가 중요하다²⁾.

최근 국내에서 골다공증 치료에 가장 많이 사용되는 약제는 비스포스포네이트 제제³⁾, 폐경 후 골다공증 치료 시 일차적 선택 약제이다⁴⁾. 특히 알렌드로네이트와 리제드로네이트는 골다공증 치료의 표준 약제로⁴⁾, 이 약제들에 대한 임상 연구결과에 의하면 골밀도의 증가, 골절의 감소효과가 있다고 보고된다³⁾. 그러나 비스포스포네이트 제제는 비록 드물기는 하지만, 심각한 부작용으로 골교체의 과도한 억제, 턱뼈 괴사, 비전형적 대퇴부 전자간하 골절, 식도암의 발생 위험 등이 보고되고 있다⁴⁾.

《素問·平人氣象論》에서 ‘藏眞下于腎,

腎藏骨髓之氣也’, ‘腎藏精髓而注於骨 故所主在骨’이라 하였으며, 《素問·陰陽應象大論》에서는 ‘腎生骨髓’라 하였고, 《素問·逆調論》에서는 ‘腎者水也, 而生于骨, 腎不生即髓不能滿’이라 하였다¹¹⁾. 이로 미루어 볼 때 한의학에서 뼈대사는腎이 주관한다고 여겨지며, 골다공증의 주요 병인병기는 腎虛로 설명이 된다⁶⁾.

三氣飲은 《景岳全書》¹²⁾에 처음 기재된 처방으로 氣血虧損한 상태에서 風寒濕이 內侵하여 발생한 筋骨歷節痺痛甚者和 痢後鶴膝風痛 등의 증상 및 營血不和로 外邪가 침입하여 발생한 陰寒痺痛證을 치료한다고 하여, 임상적으로 골관절염에 많이 활용되고 있다¹³⁾. 李¹⁴⁾는 補肝腎 작용이 있는 三氣飲을 이용한 동물실험을 하였는데, 그 결과 三氣飲은 조골세포의 기능 활성화에 관련된 유전자 발현을 증가시키고 파골세포의 활성 증가에 관련된 유전자 발현을 억제하였으며, 또한 조골 세포의 증식능과 골기질 물질의 생합성을 증가시켰다. 이에 三氣飲을 골다공증의 예방과 치료에 응용 가능할 것으로 판단이 된다¹⁴⁾.

본 연구는 2004년부터 2008년까지 약 5년 동안 본원에 내원하여 폐경 이후 근골격계 통증을 호소하는 환자를 대상으로 골밀도 검사를 실시한 결과 T-score가 -3.0이하로 골다공증을 진단받은 후 Fosamax를 처방을 받은 환자 중에서, 한약을 함께 복용한 환자와 그렇지 않은 환자의 3개월간의 치료 전·후의 골밀도 변화를 관찰하였다. 환자들이 Fosamax를 재처방받기 위해 3개월 후 다시 내원하였을 때 초진 시와 같은 방법으로 골밀도를 측정하였다.

Fosamax만 복용한 환자(FM군, 9명)

들은 근골격계 통증은 있었지만 환자들은 비용부담 때문에 한약보다는 양약을 선택하였으며, 근골격계 통증의 경감을 위해서는 침구치료와 물리치료를 선택하였다. Fosamax와 三氣飲加味方과 같은 한약을 투여한 환자(FS군, 14명)들은 골다공증 치료제인 Fosamax와 심한 요통과 어깨관절 부위의 통증으로 한약을 병행투여하면서 침구 및 물리치료를 선택하였다. 사용된 三氣飲加味方은 方藥合編⁸⁾의 기본처방에 五加皮, 威靈仙을 가미하고, 환자의 증상에 따라 免絲子, 人蔘, 羌活 등과 같은 한약제를 加味하였다. 한약은 하루 3회 식후 30분 후 복용하도록 하였으며, 한약의 복용기간은 환자의 증상의 경중에 따라 14일부터 최대 56일로, 환자들의 평균 복용기간은 30.605±10.510 일이었다.

두 환자군의 평균 나이는 FM군은 60.143±5.187세와 FS군은 57.111±4.649세로 양군 간의 통계적으로 유의성이 없었으며, 폐경 연령은 FM군은 49.500±1.454세이고, FS군은 49.667±2.345로 양군 간의 유의성 있는 차이는 없었다. 폐경 후 경과기간은 FM군은 10.643±4.618세와 FS군은 7.444±3.678세로 양군 간의 통계적 유의성이 없었다. 따라서 두 환자군 간의 평균 나이, 폐경 연령, 폐경 경과기간은 모두 유의한 차이가 없었다.

모든 환자는 치료 전·후 정량적 전산화 단층촬영으로 Lumbar 1~3부위를 측정하여 평균 BMD와 T-score 값을 측정하여 골밀도를 평가하였는데, 치료 전 두 환자군의 평균 BMD는 FM군은 70.567±11.249 mg/cc, FS군은 78.350±25.256 mg/cc 이었으며, T-score는 FM군은 -4.422±4.381, FS군은 -4.157±0.949이었다. 치료 전 두

환자군 간의 골밀도는 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

FM군은 치료 전 평균 BMD는 70.567±11.249 mg/cc이고, 치료 후 70.978±11.343 mg/cc로 통계적 유의성이 없었다. 또한 FM군의 치료 전 T-score는 -4.422±4.381이며, 치료 후 T-score는 -4.400±0.439으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 FM군은 치료 전과 3개월간의 치료 후에 골밀도의 유의한 차이는 없었다.

FS군은 평균 BMD는 치료 전 78.350±25.256 mg/cc이고, 치료 후 81.386±24.441 mg/cc로 증가 양상을 보였으나 통계적으로 유의성이 없었다(p=0.056). 또한 FS군의 치료 전 T-score는 -4.157±0.949이며, 치료 후 T-score는 -3.979±0.937로 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05). 비록 치료 전·후 평균 BMD는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 못했으나 증가 양상을 보였으며, 치료 전·후 T-score는 유의한 차이를 보이는 것으로 미루어 FS군은 치료 후 골밀도의 증가를 보였다고 평가할 수 있다.

본원에서 갱년기 이후 요통이나 기타 근골격계 통증으로 내원한 여성 환자 중 다수에서 골다공증이 확인되었으며, 이들을 대상으로 양·한방 협진하여 골다공증 약인 Fosamax를 처방하고, 한약과 침구 및 물리치료를 실시한 결과 환자의 치료 만족도는 높았으며, 특히 Fosamax만을 복용한 군이나, 한약을 함께 복용한 군 모두에서 내원초기 주소증이었던 근골격계 통증은 침구와 물리치료로 개선되었다. 그러나 3개월 뒤 골밀도를 재측정한 결과, 한약을 복용하지 않은 그룹에 비해 한약을 복용한 그룹에서 다소 유의성 있는 골밀도 변화를 관측되었다. 골다공

증 환자의 골밀도 변화는 단기간에 좋아지는 질환이 아니지만 한약을 복용할 경우 단독으로 양약을 처방한 경우보다 좋은 효과를 보였다.

연구결과, Fosamax만 복용한 환자군은 3개월 동안 골밀도 및 T-score의 변화 차이가 없었으나, Fosamax와 三氣飲加味方を 병용하여 복용한 환자군에서 비록 통계적 유의성은 없었지만 3개월 이후 골밀도의 상승을 보였고 T-score상 통계적 유의성이 있는 상승을 보였다. 이는 三氣飲의 복용이 골밀도 상승에 긍정적 작용을 하였으며, 이는 골다공증 치료에 있어 한방적 치료가 유효함을 시사한다.

한편, 저자들이 실험군에 속한 환자들을 2년간 지속적으로 관찰한 결과, 골다공증이 심한 경우에는 환자들은 지속적으로 양약을 복용하였으며, 한약이 골다공증 치료에 효과가 있다는 것을 인식하면서도 비용 부담으로 인해 2개월 이상 복용하는 경우는 드물었다. 또한 한약을 복용하여 효과를 얻었던 환자도 1년에 1-2회 정도 요통이나 근골격계 통증이 수반될 경우에만 한약을 복용하는 경향이 있었다.

일반적으로 양방적으로 골다공증을 치료한 경우, 치료 효과에 대한 반응 평가는 골밀도 측정의 경우 9개월에서 2년 후, 생화학적 골표지자는 6주에서 3개월 후에 이루어진다¹⁰⁾. 그렇지만 본 연구에서는 한약을 3-6개월간 지속적으로 복용하기 어렵다는 현실적 어려움으로 인하여 연구 기간을 최소단위인 3개월로 설정하였는데, 만일 6개월 이상 지속적인 한약치료가 병행이 된다면, 더 좋은 결과를 기대할 수 있을 것이라 여겨진다. 따라서 이후 저비용 고효율의 새로운 한

약제제의 개발이 시급하다고 생각된다.

한편 현재까지 알려진 골다공증의 위험요인으로는 여러 가지가 있는데, 여성, 백인 또는 동양인, 연령 증가, 폐경 전 난소 절제술, 무월경증과 같은 에스트로겐 결핍을 초래할 수 있는 상황, 낮은 체질량지수 및 저체중, 골다공증의 가족력, 흡연 등의 생활습관, 골절 등의 과거력이 있다¹⁵⁾. 또한 박 등¹⁶⁾의 연구에 의하면 몸무게가 증가할수록 골밀도가 증가하는 양의 상관관계를 보이고, 충분한 영양섭취가 골다공증의 발생을 감소시킬 수 있을 것이라고 추론된다. 따라서 각 환자군의 체중 및 체질량지수, 영양 및 운동량, 기호식품, 복용하는 약물, 위장장애 및 위절제, 내분비 질환 등과 같은 병력 등에 대한 객관적 비교·분석이 필요하다. 그러나 본 연구는 2004년부터 2008년까지 본원에서 골다공증으로 치료 받은 환자에 대한 후향적인 연구로, 골량에 영향을 미칠 수 있는 체질량지수, 생활습관 및 과거력과 현병력에 대한 비교 연구가 이루어지지 못하였고, 대상군의 규모가 작아 결과를 일반화하기는 어렵다는 단점이 있어 연구의 한계점으로 여겨진다. 따라서 골다공증의 한방치료의 유효성을 보다 명확하게 입증하기 위해서는 이후 더 많은 증례의 축적과 대단위의 장기적인 후속 임상 연구가 필요할 것이다. 또한 골다공증의 한방치료 영역 확대를 위해서는 환자의 골다공증에 대한 한방치료 인식도의 개선, OSTA 등을 이용하여 의료 장비의 도움 없이 골다공증 예측 위험지표 마련¹⁷⁾, 한의계의 골다공증 치료에 대한 치료 지침, 장기간 복용을 위한 고비용 문제와 한약 제형 문제 개선 등을 한의계 공통의 과

제로 해결해 나가야 할 것이다.

V. 결 론

본원에 2004년부터 2008년까지 5년간 내원한 골다공증 환자를 Fosamax 단독복용군과 Fosamax와 三氣飲加味方 병용복용군으로 분류하였고, 약 3개월간의 치료 경과 후 각 군의 골밀도를 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Fosamax 단독 복용군은 치료 전 평균 BMD는 70.567 ± 11.249 mg/cc이고, 치료 후 평균 BMD는 70.978 ± 11.343 mg/cc로 치료 전·후 통계적으로 유의한 차이는 없었다.
2. Fosamax 단독 복용군은 치료 전 T-score는 -4.422 ± 4.381 이고, 치료 후 T-score는 -4.400 ± 0.439 로 치료 전·후 통계적으로 유의한 차이는 없었다.
3. Fosamax와 삼기음 병용복용군은 치료 전 평균 BMD는 78.350 ± 25.256 mg/cc이고, 치료 후 81.386 ± 24.441 mg/cc로 증가 양상을 보였으나 치료 전·후 통계적 유의성은 없었다($p=0.056$).
4. Fosamax와 삼기음 병용복용군은 치료 전 T-score는 -4.157 ± 0.949 이고, 치료 후 T-score는 -3.979 ± 0.937 로 치료 전·후 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

- 투 고 일 : 2011년 11월 29일
- 심 사 일 : 2012년 12월 3일
- 게재확정일 : 2012년 2월 7일

參考文獻

1. WHO study group. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technica Report Series. 1994:843.
2. 대한정형외과학회. 정형외과학. 최신 의학사. 2006:214-5, 989-90.
3. 이해혁. 생식내분비학:골다공증의 치료. 대한산부인과학회 교육강연. 2008: 61-4.
4. 박형무. 한국의 골다공증 약제의 사용. 대한산부인과학회지. 2010;53(2): 152-9.
5. 김희진, 이태균. 폐경기 골다공증에 대한 문헌적 고찰. 대한한방부인과학회지. 1998;11(1):131-48.
6. 강성길, 박영배, 안현식. 골다공증의 침구치료에 관한 문헌적 고찰. 대한침구학회지. 1995;15(2):171-89.
7. 정민영, 박해모, 손영주. 한방병원 내원 여성의 골다공증과 한방 치료에 대한 인식 조사. 대한한방부인과학회지. 2006;19(1):236-50.
8. 黃度淵. 對譯證脈方藥合編. 南山堂. 1992: 136-7.
9. 한방재활의학과학회. 한방 재활의학. 군자출판사. 2011:168.
10. 한태륜 등. 재활의학. 군자출판사. 2008: 937-46.
11. 王奇 등. 黃帝內經素問今釋. 成輔社. 1983:27, 60, 94, 212.
12. 張介賓. 景岳全書. 정담. 1999:1089.
13. 김영구, 김광호. 삼기음이 진통 및 소염작용에 미치는 영향. 경희한의대는 문집. 1983;6:257-63.

14. 이대영. 삼기음이 조골세포 기능 및 유전자 발현에 미치는 영향. 경원대학교 대학원. 2004.
15. Mauck KF, Clarke BL. Diagnosis, Screening, Prevention, and Treatment of Osteoporosis. Mayo Clin Proc. 2006; 81:662-72.
16. 박연희 등. 폐경 후 골다공증 환자에
서 골밀도에 대한 젊은 시절 및 폐경
후 체질량지수와 관련된 성에 대한
연구. 대한골대사학회지. 2010;17(1):
31-8.
17. 송태종 등. 폐경 및 폐경 주변기 여
성에서 골다공증을 예측하는 위험지
표들의 유용성. 2005;48(11).2627-34.