KOREAN JOURNAL OF ACUPUNCTURE
pISSN 2287-3368 / eISSN 2287-3376

ORIGINAL ARTICLE
Korean Journal of Acupuncture
Vol.31, No.3, pp.99-107, 2014
http://dx.doi.org/10.14406/acu.2014.019

골다공증 환자에서 신허와 골밀도의 상관성에 대한 관찰연구

김윤주 · 강재희 · 곽규인 · 이 현

대전대학교 한의과대학 침구의학교실

Observation of Correlation between Deficiency Syndrome of Kidney and Bone Mineral Density in Osteoporosis Patients

Yunjoo Kim, Jaehui Kang, Kyuin Kwak, Hyun Lee

Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Oriental Medicine, Daejeon University

Objectives : This study was designed to analyze correlation in deficiency syndrome of kidney index and bone mineral density(BMD) in 130 osteoporosis patients. **Methods :** 130 women who were over 50 years old and visited in Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Cheonan Oriental Hospital of Daejeon University from January 1, 2012 to December 31, 2013, answered the questionnaire consisting of symptom of deficiency syndrome of kidney, to determine the deficiency syndrome of kidney Index(DSKI). Grade of low back pain were measured in the visual analogue scale(VAS). BMD of the patients were determined by quantitative computerized tomography(QCT). Then, DSKI with BMD, VAS and age were analyzed by correlation analysis, variance analysis and Kruskal-Wallis test. **Results :** 1. Between DSKI and BMD, patients in total and in-their-50's group did not show a statistically significant result, but in-their-60's group and over-70 group showed a statistically significant result by correlation analysis. 2. Between DSKI and VAS, groups in total, in-the-50's, 60's, and over-70 groups showed a statistically significant result by correlation analysis. **Conclusions :** DSKI and BMD of the patients group who are over 60, DSKI and VAS of the patiens over 50 years old were associated with each other.

Key words : deficiency syndrome of kidney index, BMD, osteoporosis, shin-huh

서 론

노인에게서 자주 발생하는 질환인 골다공증은 모든 골격질환 중 가장 흔한 질환으로 골격기질이 감소되어 발생한다[1]. 주요 원인으로는 유전적 및 환경적 요소들이 있는데 성호르몬, 특히 폐경 후 estrogen의 부족, 칼슘 및 vit D의 섭취, 체중, 육체적 활동, 흡연 및 만성적 당질코르티코이드 등의 사용이 관련되어 있다[2].

국민건강보험공단 건강보험통계를 살펴보면 골다공증 환자는 2008년 56만 1천명, 2009년 63만 4천명, 2010년 68만 7천명, 2011년 71만 7천명, 2012년 72만 9천명으로[3] 그 수가 지속적으로 증가하며 이에 따른 골절 등의 합병증으로 관련 치료비용이 급격히 증가하고 있고 개인적, 사회적으로 많은 손실을 초래하여 관련 연구가 지속적으로 필요한 실정이다.

한의학에서는 골다공증이라는 병명은 존재하지 않으나 질환의 원인, 기전 및 증상을 고려하였을 때 임상적으로 骨痿, 骨痺의 범주에 속한다고 볼 수 있다[4]. 骨은 腎主骨, 腎生骨髓의 이론으로 腎과 밀접하게 관련짓고 있고, 임상에서는 골다공증을 腎虛, 腎陰虛, 腎陽虛, 肝腎虧虛, 脾腎兩虛 등의 변증으로 나눌 수 있는데, 보통 신허

Received September 1, 2014, Revised September 14, 2014, Accepted September 15, 2014

Corresponding author: Hyun Lee
Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Cheonan Oriental Hospital of Daejeon University, 4, Notaesan-ro, Seobuk-gu, Cheonan 331-958, Korea
Tel: +82-41-521-7578, Fax: +82-41-521-7207, E-mail: lh2000@hanmir.com

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.

Copyright © 2014, SOCIETY FOR MERIDIAN AND ACUPOINT

로 대별하고 있다[5].

골다공증에 대한 기존 한의학적 연구로는 Kno 등[6], Kim 등[7], Yoon 등[8], Shin 등[9]에서 약재, 처방 및 약침을 사용, 난소절제 생쥐에 투여하여 그 효능을 알아본 동물 연구가 주를 이루어 왔다. 임상연구로는 청아원을 투여한 환자를 분석하여 청아원의 골밀도 상승 및 통증 감소를 확인하고 신허와 골밀도간의 상관성에 대한 가능성을 제시한 Kang 등[10]의 연구가 있었으나 관찰연구로서의 제한점 및 신허에 대한 객관적인 평가는 없었다는 한계가 있었다. 신허평가에 대한 객관적인 지표를 사용하여 골다공증 환자를 대상으로 분석한 연구는 신허요통으로 변증한 환자를 대상으로 신허와 골밀도와의 상관관계를 분석한 Lee 등[11]의 연구가 있었으나 일반 골다공증 환자를 대상으로 신허와 골밀도와의 상관관계를 분석한 연구는 아직 접하지 못하였다.

이에 2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 대전대학교 천안한방병원에 내원한 여성 골다공증 환자 130명을 대상으로 신허변증지수, 골밀도, VAS를 분석하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

본 론

1. 연구방법

1) 대상

본 연구는 2012년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 대전대학교 천안한방 병원에 내원한 50대 이상 여성 골다공증 환자 130명을 대상으로 하였고 본원 IRB 심사(D2010-03)를 거쳐 진행되었다.

2) 방법

(1) 신허변증지수(DSKI): 한의학연구원의 표준화연구[12]중 신기허증, 신음허증, 신양허증의 증상, 한의학연구원의 신허진단기준[13] 및 Moon 등[14]의 연구를 참조·보완한 설문지를 사용하였다. 총 12개 문항으로 각 문항 당 증상 없음 0점, 보통 1점, 심함 2점에 표시하게 하였으며 총점을 계산하여 신허변증지수를 측정하였다(Appendix 1).

(2) 골밀도: 골밀도는 본원에서 사용하는 Hispeed Dual WCT-200-140(GE, USA)에 CIRS bone density program(CIRS, USA)을 이용하여 요추체(L2~L4)의 골밀도를 측정하였고, QCT 상 T-score가 -2.5 이하인 경우를 골다공증으로 진단하였다.

(3) VAS(Visual Analogue Scale): 환자가 느끼는 주관적인 허리 통증의 객관화를 위해 현재 다용되고 있는 시각적 상사척도(Visual Analog Scale, VAS)[15]를 사용하였다. 무증상(0점)부터 환자가 느끼는 가장 심한 통증(10점)까지 환자 스스로가 표현하도록 하였다.

(4) 통계: 모든 통계분석은 SPSS 12.0K for Window program을 이용하였으며, 측정값은 평균값±표준편차로 나타냈다. 통계방법으로 신허변증지수와 골밀도, 신허변증지수와 VAS의 관계는 상관분석을 시행하였고, 신허변증지수 각 문항과 골밀도와의 관계는 분산분석을 시행하였으며, 정규성을 만족하지 않는 군에서는 비모수적인 방법인 Kruskal-Wallis test를 시행하였고 p-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

2. 연구결과

1) 일반분석

(1) 인원통계: 피험자 인원수는 전체 130명이었고, 연령대별로 50대(50~59세, 이하 A군) 55명, 60대(60~69세, 이하 B군) 58명, 70세 이상(이하 C군) 17명이었다(Table 1). 전체 피험자의 평균연령은 61.84±6.23세였다.

(2) 신허변증지수, 골밀도, VAS 평균: 전체 신허변증지수의 평균은 4.95±3.96점, A군에서 5.28±4.18점, B군 4.51±3.62점, C군 5.44±4.09점이었으며, 전체 T-score 평균은 -3.82±0.77, A군에서 -3.50±0.68, B군 -3.91±0.72, C군 -4.45±0.67이었으며, 전체 VAS 평균은 2.61±2.08점, A군에서 2.25±1.95, B군 2.75±2.01, C군 3.22±2.56이었다(Table 2).

2) 상관관계 분석

(1) 신허변증지수와 골밀도와의 상관관계: 전체 130명에서 측정한 신허변증지수와 골밀도의 상관성을 알아보기 위해 상관분석을 시행하였다. 그 결과 신허변증지수와 T-score 사이에선 음적인

Table 1. Number at Each Groups

Group	Count	Percentage(%)
Group A	55	42.3
Group B	58	44.6
Group C	17	13.1
Total	130	100

Group A : 50 yrs, Group B : 60 yrs, Group C : over 70 yrs.

Table 2. Mean of DSKI, T-score and VAS at Each Groups

	Total	Group A	Group B	Group C
DSKI	4.95±3.96	5.28±4.18	4.51±3.62	5.44±4.09
T-score	-3.82±0.77	-3.50±0.68	-3.91±0.72	-4.45±0.67
VAS	2.61±2.08	2.25±1.95	2.75±2.01	3.22±2.56

DSKI : deficiency syndrome of kidney Index, VAS : Visual Analogue Scale, Group A : 50 yrs, Group B : 60 yrs, Group C : over 70 yrs.

상관관계가 나타났으나(r=-0.026) 유의한 결과는 나타나지 않았다 (p-value=0.7710).

나이군 별로 신허변증지수와 골밀도의 상관분석을 시행한 결과 A군에서는 음적인 상관관계가 나타났으나(r=-0.049) 유의한 결과가 나타나지 않았으며(p-value=0.7301), B군와 C군에서는 음적인 상관관계가 나타났고(r=-0.424, -0.358) 그 결과 또한 유의하였다 (p-value=0.0427＜0.05, 0.0329＜0.05)(Table 3).

(2) 신허변증지수와 통증과의 상관관계: 전체 130명에서 측정한 신허변증지수와 통증과의 상관성을 알아보기 위해 상관분석을 시행하였다. 그 결과 신허변증지수와 통증사이에서 양적인 상관관계를 가지며(r=0.549) 유의한 결과가 나타났다(p-value＜0.0001).

Table 3. Correlation analysis of DSKI with BMD

	Total	Group A	Group B	Group C
r	-0.026	-0.049	-0.424	-0.358
p-value	0.7710	0.7301	0.0427*	0.0329*

DSKI : deficiency syndrome of kidney Index, BMD : Bone Mineral Density, r : Pearson's correlation coefficient, *p<0.05, Group A : 50 yrs, Group B : 60 yrs, Group C : over 70 yrs.

Table 4. Correlation Analysis of DSKI with VAS

	Total	Group A	Group B	Group C
r	0.549	0.595	0.559	0.521
p-value	<0.0001 †††	<0.0001 †††	<0.0001 †††	0.027*

DSKI : deficiency syndrome of kidney Index, VAS : Visual Analogue Scale, r : Spearman's correlation coefficient, †††p<0.0001, *p<0.05, Group A : 50 yrs, Group B : 60 yrs, Group C : over 70 yrs.

나이군 별로 신허변증지수와 통증의 상관분석을 시행한 결과 A, B, C군에서 각각 양적인 상관관계를 가지며(r=0.595, 0.559, 0.521) 유의한 결과가 나타났다(p-value＜0.0001, ＜0.0001, 0.027＜0.05)(Table 4).

(3) 신허변증지수와 연령과의 상관관계: 전체 130명에서 측정한 신허변증지수와 연령과의 상관성을 알아보기 위해 상관분석을 시행하였다. 그 결과 신허변증지수와 연령사이에 음적인 상관관계를 가지나(r=-0.076) 유의한 결과는 나타나지 않았다(p-value=0.391).

나이군 별로 신허변증지수와 연령의 상관분석을 시행한 결과 A, B, C군에서 각각 음적인 상관관계를 가지나(r=-0.212, -0.006, -0.393), 유의한 결과는 나타나지 않았다(p-value=0.127, 0.967, 0.106)(Table 5).

3) 신허변증지수 개별 문항 분석

(1) 문항별 응답률 분석: 문항별로 '증상 없음', '보통', '심함'군의 수를 조사하였으며 '보통', '심함'군을 합하여 응답수와 응답률을 계산하였다. 또한 '보통'은 1점, '심함'은 2점으로 계산하여 가산된 응답수를 산출하였다.

응답수와 응답률에서는 상위 3개 항목으로 '추위를 싫어하고 추위에 약하다.'에서 90회(69.23%), '허리가 은은하게 아프다.'에서

Table 5. Correlation Analysis of DSKI with Age

	Total	Group A	Group B	Group C
r	-0.076	-0.212	-0.006	-0.393
p-value	0.391	0.127	0.967	0.106

DSKI : deficiency syndrome of kidney Index, r : Pearson's correlation coefficient, Group A : 50 yrs, Group B : 60 yrs, Group C : over 70 yrs.

Table 6. Response Rates of DSKI

Individual DSKI	Degree			Response count	Response rates(%)	Additional response count
	None	Moderate	Severe			
DSKI 1	89	34	7	41	31.54	48
DSKI 2	61	62	7	69	53.08	76
DSKI 3	84	39	7	46	35.38	53
DSKI 4	92	33	5	38	29.23	43
DSKI 5	76	36	18	54	41.56	72
DSKI 6	93	24	13	37	28.46	50
DSKI 7	40	64	26	90	69.23	116
DSKI 8	92	63	4	38	29.23	42
DSKI 9	114	14	2	16	12.30	18
DSKI 10	107	20	3	23	17.69	26
DSKI 11	83	37	10	47	36.15	57
DSKI 12	92	33	5	38	29.23	43

DSKI : deficiency syndrome of kidney Index.

Table 7. Variances Analysis and Kruskal-Wallis Test of Individual DSKI with BMD

Individual DSKI	Total	Group A	Group B	Group C
DSKI 1	0.405	0.711	0.818	0.923
DSKI 2	0.494	0.669	0.073	0.522
DSKI 3	0.420	0.726	0.942	0.599
DSKI 4	0.749	0.568	0.867	0.804
DSKI 5	0.930	0.481§	0.964	0.367
DSKI 6	0.742	0.880	0.737	0.446
DSKI 7	0.166	0.616	0.926	0.766
DSKI 8	0.190	0.017†	0.861	0.802
DSKI 9	0.743	0.807§	0.663	0.540
DSKI 10	0.587	0.369	0.089	0.971
DSKI 11	0.487	0.652	0.528	0.422
DSKI 12	0.408	0.649	0.598	0.982

DSKI : deficiency syndrome of kidney Index, BMD : Bone Mineral Density, †p-value by ANOVA <0.05, §Kruskal-Wallis test.

69회(53.08%), '소변이 자주 마렵고 참기가 어려우며 보고 난 이후 시원하지 않다.'에서 54회(41.56%)가 선택되었다. 하위 3개 항목으로는 '귀가 울린다.'에서 37회(28.46%), '손발이 화끈거린다.'에서 23회(17.69%), '해질녘에 열이 나고 가슴이 답답하고 편하지 않다.'에서 16회(12.30%)가 선택되었다.

가산된 응답수에서는 상위 3개 항목으로 '추위를 싫어하고 추위에 약하다.'에서 116점, '허리가 은은하게 아프다.'에서 76점, '소변이 자주 마렵고 참기가 어려우며 보고 난 이후 시원하지 않다.'에서 72점이 측정되었다. 하위 3개 항목으로는 '다리에 힘이 없어 걷거나 버티기 힘들다.'에서 42점, '손발이 화끈거린다.'에서 26점, '해질녘에 열이 나고 가슴이 답답하고 편하지 않다.'에서 18점이 측정되었다(Table 6).

(2) 신허변증 개별문항과 골밀도와의 관계: 신허변증 개별문항과 골밀도 간의 상관성을 파악하기 위해 각 문항별로 '증상없음', '보통', '심함'군으로 나누어 골밀도 수치를 비교해 보았다. 각 군간 골밀도 수치를 분산분석을 통하여 비교하였으며 정규성 분포를 따르지 않은 군에서는 비모수적인 방법인 Kruskal-Wallis test를 시행하였다.

전체 군에서 문항별로 분산분석을 시행한 결과 각 문항별로는 증상 군간 골밀도 차이가 나타나지 않았다.

나이군 별로 개별문항과 골밀도 간의 분산분석을 시행한 결과 A군의 '다리에 힘이 없어 걷거나 버티기 힘들다.'의 문항(DSKI 8)에서 증상 군간 골밀도 차이가 나타났으며(p-value=0.017<0.05), 증상이 '심함'군에서 '증상없음', '보통'군에서 보다 골밀도가 유의하게 낮았으며(p-value=0.015<0.05) 나머지 문항에서는 증상 군간 유의한 골밀도 차이가 나타나지 않았다(Table 7, 8).

Table 8. Post-hoc Analysis of DSKI 8 with BMD

	Degree of DSKI 8			p-value
	None	Moderate	Severe	
T-score	−3.47±0.71	−3.39±0.40	−4.83±0.31‖	0.015

DSKI : deficiency syndrome of kidney Index, ‖p-value<0.05, compared to 'none', 'moderate' group by ANOVA.

고 찰

골다공증은 골량의 감소로 인해 골격 구조의 악화를 동반하여 골절의 위험을 현저히 증가시키는 질환을 말하며, WHO에서는 동일한 인종 및 성별에서 건강한 성인의 골밀도 평균을 기준으로 표준편차 2.5이하로 골밀도가 감소되는 것(T-score -2.5이하)으로 정의한다[16].

골다공증은 원인에 따라 두가지로 분류 되는데, 45~70세에 폐경으로 인해 에스트로겐의 분비가 감소되며 나타나는 폐경기 후 골다공증(제 1형)과 60세이상 노령에 의한 노인성 골다공증(제 2형)의 일차적 골다공증과, 내분비질환이나 스테로이드 사용, 혈액종양질환, 골 기질 생성의 장애, 기계적 불용이나 고정, 영양결핍, 비타민 D의 대사장애 등에 의해 나타나는 이차적 골다공증이 있다[17,18].

국민건강영양조사(2008-2011년)에 따르면 골다공증 유병률은 22.5%로 50세 이상 5명 중 1명 이상이 골다공증 유병자로 나타났으며, 여성 37.5%, 남성 7.5%로 여성이 남성보다 5배 정도 높았고, 50대 8.8%, 60대 22.3%, 70대 이상 48.4%로 연령 증가와 함께 급격히 증가하였고, 국내 건강보험지침 상 골밀도 검사의 인정기준인 65세 이상 여성의 골다공증 유병률은 61.4%였다[19]. 이처럼 골다공증은 남성보다 폐경 및 연령증가가 복합적으로 작용된 50대 이상 여성에게서 많이 발생하고 있고, 고령화 사회가 되어가면서 환수가 지속적으로 증가하여 골절 등의 합병증으로 사회적비용이 증가하는 추세에 있어 골다공증의 조기 관리 및 지속적인 연구가 필요한 실정이다.

한의학에서는 『素問 · 宣明五氣篇』의 "腎主骨"[20], 『素問 · 陰陽應象大論篇』에 "腎生骨髓"[20]라 하였으며, 『靈樞 · 經脈篇』에서 "人始生, 先成精, 精成而腦髓生, 骨爲幹, 脈爲營, 筋爲剛, 肉爲牆, 皮膚堅而毛髮長, 穀入于胃, 脈道以通, 血氣乃行."[21]이라 하여 腎과 骨을 밀접하게 연관 짓고 있으며 한의학에서 골다공증에 대한 문헌상 언급은 없으나 『素問 · 痿論篇』의 "腎主身之骨髓 …… 腎氣熱則腰脊不擧, 骨枯而髓減, 發爲骨痿[20].", 『素問 · 長刺節論篇』의 "病在骨, 骨重不可擧, 骨髓酸痛, 寒氣至, 名曰骨痺[21]", 『靈樞 · 經脈篇』의 "足少陰氣絶, 則骨枯. 少陰者, 冬脈也, 伏行而濡骨髓者也, 故

骨不濡, 則肉不能著也. 骨肉不相親, 則肉軟却. 肉軟却, 故齒長而垢, 髮無澤. 髮無澤者, 骨先死"[21] 등의 문헌 및 Kang 등[22]의 연구를 통해 골위, 골비 및 골고가 골다공증과 유사하다고 생각할 수 있다. 『素問・上古天眞論』에서 "女子..... 五七, 陽明脈衰, 面始焦, 髮始墮. 六七, 三陽脈衰於上, 面皆焦, 髮始白. 七七, 任脈虛, 太衝脈衰少, 天癸竭, 地道不通, 故形壞而無子也. 丈夫..... 五八, 腎氣衰, 髮墮齒槁. 六八, 陽氣衰竭於上, 面焦, 髮鬢頒白. 七八, 肝氣衰, 筋不能動, 天癸竭, 精少, 腎藏衰, 形體皆極. 八八, 則齒髮去 校釋作 筋不能動, 八八, 天癸竭, 精少, 腎藏衰, 形體皆極, 則齒髮去[20]."이라 하여 폐경 및 연령증가에 따른 신허에 대해 언급하였으며 골위, 골비 및 골고의 범주인 골다공증이 신허로 인해 발생하는 것으로 생각할 수 있다.

양방에서의 골다공증치료는 주로 비스포스포네이트, 칼시토닌, SERMs, denosumab, 부갑상선호르몬으로 이루어지고 있으며 cathepsin K 억제제, sclerostin 항체, 줄기세포 치료등의 연구가 지속되고 있으나 가볍게는 위장장애부터 하악골 괴사, 대퇴골의 비정형골절, 뇌졸중, 정맥색전증, 암 등의 심각한 부작용을 보여 많은 문제가 제기되고 있다[23].

골다공증에 대한 기존 한의학적 연구들로는 Kno 등[6]의 온경탕, Kim 등[7]의 구기자와 구기엽, Yoon 등[8]의 두충 등의 본초 및 방제를 이용하거나, Shin 등[9]의 복분자 약침, Kim 등[24]의 황기 약침을 사용하여 난소절제 생쥐에 투여해 폐경모델에서의 효능을 알아본 동물 연구가 대부분을 차지했다. 이들은 골다공증을 신허와 연관지어 신허에 사용할 수 있는 한약재 및 한약처방 등을 이용하여 골다공증 치료에 활용하기 위한 선연구의 목적이 있었으며 대부분 효과적인 것으로 나타났으나 신허와 골다공증을 연결할 수 있는 근거는 문헌상 고찰에 그쳐 실체적인 근거는 부족한 실정이다. 임상연구로는 청아원을 투여한 환자를 전향적으로 분석하여 청아원이 골밀도를 상승시키고 통증을 감소시켰다는 Kang 등[10]의 연구가 있었으나 이 또한 신허가 객관적으로 평가되지 않아 신허와 골다공증의 상관관계는 그 개연성을 제시한 수준에 불과하다고 볼 수 있다.

신허변증이라는 추상적인 개념을 골다공증 이라는 실체적인 개념에 적용하기 위해서는 현재의 신허 상태를 객관적으로 평가하기 위한 척도가 필요하며, 이를 통해 그 개선정도를 파악하고 서로 비교하였을 때 객관적인 평가가 이뤄졌다고 할 수 있다. 한의학적 변증에 대한 객관적인 척도의 개발 필요성은 한의학을 과학화하기 위한 과정으로 담음[25], 어혈[26] 등의 변증과 평위산[27], 육미지황탕[28] 등의 각종 처방에 관련된 변증 등 각 분야에서 시도되어 오고 있었다. 신허 평가에 대한 객관적 척도 연구는 한의학연구원의 신허진단기준[13] 및 Moon 등[14]의 연구가 있었으며 신허와 골다공증의 관계에 대한 연구는 신허요통으로 변증한 환자를 대상으로 하여 신허와 골밀도와의 상관관계를 분석한 Lee 등[11]의 연구가 있었으나 일반적인 골다공증 환자를 대상으로 한 연구는 접하지 못하였다.

이에 본 연구에서는 대전대학교 천안한방병원에 내원한 50대 이상 여성 골다공증 환자를 대상으로 신허를 객관적으로 측정하기 위해 한의학연구원의 표준화연구[12], 한의학연구원의 신허진단기준[13] 및 Moon 등[14]의 연구를 바탕으로 골다공증에 특별한 증상은 없으나 만성적인 요통과 골다공증의 관계에 대한 연구[29,30]를 참조하여 요통 관련 설문을 추가한 신허변증지수를 제시하였다. 이를 중심으로 QCT를 이용하여 산출된 T-score와 환자가 느끼는 통증 정도인 VAS 및 연령과의 상관관계를 분석하였으며, Cho 등[19]의 연구에서 연령대에 따라 골다공증 유병률이 급격히 증가하는 것을 참고로 하여 50대 군, 60대 군, 70대 이상 군으로 나누어 세부적으로 분석하였다.

먼저 일반적인 분석에서 피험자 인원수는 전체 130명이었고, 50대 55명, 60대 58명, 70대 이상 17명 이었으며 전체 피험자의 평균 연령은 61.84±6.23세였다(Table 1).

다음으로 전체 신허변증지수의 평균은 4.95±3.96점, 50대에서 5.28±4.18점, 60대 4.51±3.62점, 70대 이상 5.44±4.09점 이었으며, 전체 T-score 평균은 -3.82±0.77, 50대에서 -3.50±0.68, 60대 -3.91±0.72, 70대 이상 -4.45±0.67이었으며, 전체 VAS 평균은 2.61±2.08점, A군에서 2.25±1.95, B군 2.75±2.01, C군 3.22±2.56이었다(Table 2).

일반적인 분석에서 연령이 증가할수록 골밀도와 통증은 증가하는 양상을 보였는데 신허변증지수는 60대보다 50대에서 높게 측정되었다. 이는 신허변증지수 설문지에서 '해질녘에 열이 나고 가슴이 답답하고 편하지 않다.', '손발이 화끈거린다.' 등의 문항이 포함되었기 때문이라 생각되는데, 이 문항들은 갱년기 증후군 중 혈관운동신경증상에 속하는 것으로 보이며[31] 50대 군에서 다수의 응답을 보여 신허변증지수가 상승한 것으로 추정된다.

다음으로 신허변증지수와 각 항목별의 상관관계를 알아보기 위해 상관분석을 시행하였다. 먼저 신허변증지수와 골밀도의 상관성을 알아보기 위해 상관분석을 시행하였다. 전체군에서 신허변증지수와 골밀도와의 상관 분석에서 음적인 상관관계를 가지나 유의한 결과는 나타나지 않았다. 군별 분석에서 50대에서는 음적인 상관관계를 가지나 유의한 결과가 나타나지 않았으나 60대, 70대 이상에서는 음적인 상관관계를 가지며 유의한 결과가 도출되었다(Table 3). 이러한 결과들에서 전체군에서는 골밀도와 신허변증지수 사이에 직접적인 관계는 찾아볼 수 없었으나, 60대, 70대 이상에서는 신허변증지수가 높아지면서 골밀도가 감소하는 음적인 상관관계를 보여 腎虛와 골밀도가 서로 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

다음으로 신허변증지수와 VAS의 상관성을 알아보았다. 전체군에서 신허변증지수와 VAS와의 상관분석에서 양적인 상관관계를 가지며 유의한 결과가 도출되었다. 군별 분석에서도 50대, 60대, 70대 이상에서 모두 양적인 상관관계를 가지며 유의한 결과가 도출되었다(Table 4). 이로써 신허변증지수가 높아지면서 VAS가 높아지는 양적인 상관관계를 보였으며 신허와 요통이 서로 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

위 분석을 바탕으로 보았을 때 60대 이상에서는 신허와 골밀도 및 VAS가 서로 연관관계가 있다고 보여지며, 일차성 골다공증 중 제 1형은 연령대가 45~70세로 주 원인이 에스트로겐 결핍에 의하며, 제 2형은 연령대가 60세이상으로 주 원인이 연령증가에 의한 것이라는 문헌[18]을 살펴보았을 때 이 결과는 신허변증지수가 제 2형 골다공증 환자를 평가하는데 더 적합하다고 생각된다.

다음으로 신허변증지수와 연령과의 상관성을 알아보았다. 전체군에서 신허변증지수와 연령과의 상관분석에서는 음적인 상관관계를 가지나 유의한 결과는 나오지 않았다. 군별 분석에서도 50대, 60대, 70대 이상에서 모두 음적인 상관관계를 가지나 유의한 결과는 나오지 않았다(Table 5).

이는 신허변증지수가 연령이 낮을수록 높은 점수로 측정되어 문헌상 연령이 높아지면서 신허가 더 심해지는 것과는 차이가 있었지만 그 결과에 유의성은 나타나지 않아 신허변증지수 항목에 대한 더 많은 연구가 필요한 것으로 보인다.

신허변증지수 문항별 응답률 분석에서는 상위 3개 항목으로 '추위를 싫어하고 추위에 약하다.', '허리가 은은하게 아프다.', '소변이 자주 마렵고 참기가 어려우며 보고 난 이후 시원하지 않다.'순으로 높은 응답률을 기록했다. 하위 3개 항목으로는 '귀가 울린다.', '손발이 화끈거린다.', '해질녘에 열이 나고 가슴이 답답하고 편하지 않다.'순으로 낮은 응답률을 기록했다. 가중치를 둔 점수에서는 상위 3개 항목은 동일하였으나 하위 3개 항목 중 '다리에 힘이 없어 걷거나 버티기 힘들다.', '해질녘에 열이 나고 가슴이 답답하고 편하지 않다.', '손발이 화끈거린다.'순으로 낮은 응답률을 기록했다(Table 6).

상위로 응답한 항목 중 '허리가 은은하게 아프다.', '소변이 자주 마렵고 참기가 어려우며 보고 난 이후 시원하지 않다.'는 가중치를 둔 점수에서도 상위 점수를 보였으며 이들은 신허요통 및 신허로 인한 비뇨기계 증상과 관련이 있다고 보인다. 응답률이 낮았던 '해질녘에 열이 나고 가슴이 답답하고 편하지 않다.', '손발이 화끈거린다.' 항목이 가중치를 둔 점수에서도 하위 점수로 나타났는데 이들 문항은 신허로만 생길 수 있는 항목이라기보다 음허를 수반한 갱년기에 다발하는 증상으로 60대 이상에서는 그 비율이 낮았다고 생각된다.

다음으로 신허변증지수 개별문항과 골밀도 간의 분산분석을 시행하였다. 전체 군에서 문항별로 분산분석을 시행한 결과 각 문항별로는 증상 군간 골밀도 차이가 나타나지 않았고, 나이군 별로 개별문항과 골밀도 간의 분산분석을 시행한 결과 50대의 '다리에 힘이 없어 걷거나 버티기 힘들다.'의 문항에서 증상 군간 골밀도 차이가 나타났으며, 증상이 '심함'군에서 '증상없음', '보통'군에서 보다 골밀도가 유의하게 낮았다(Table 7, 8).

이 결과로 하지무력감이 심할수록 골밀도가 낮았으며, 다른 신허변증지수 문항은 골밀도와 관계가 없었다 라는 해석보다 한 개의 개별적인 문항으로 신허증상을 대별할 수 없고 골밀도를 예측하기 어려우며, 신허를 여러 방면으로 표현한 신허변증지수를 종합하여 보았을 때 신허를 판단할 수 있고, 골밀도와도 비교할 수 있다고 보여진다.

이상에서의 골다공증 환자에게 시행한 신허변증지수 설문지 분석을 통해 신허변증지수와 골밀도, VAS간의 관계에 대해 살펴보았다. 그 중에서 60대군, 70대 이상군에서 신허변증지수와 골밀도 사이에 상관관계를 보였으며, 전체군, 50대군, 60대군, 70대 이상군에서 신허변증지수와 요통사이에서 상관관계를 보였다.

이 연구를 통해 골다공증 환자들을 객관화된 설문지를 통해 신허로 변증하고 진단할 수 있는 계기가 마련되었으며 신허변증지수와 골량을 객관적으로 살펴볼 수 있는 지표인 골밀도, 환자가 느끼는 주관적 통증을 객관화 시킬 수 있는 VAS와의 관계를 살펴 볼 수 있었다.

하지만 피험자가 한방병원에 내원한 환자들로 구성되어 일반적인 50대 이후 여성들의 특성을 반영하지 못하였고, 골다공증이 있는 여성환자로만 국한되어 남녀 성별 및 실험군, 대조군 연구를 하지 못했으며, 나이대별 각각의 군에서 피험자 수가 적고, 차이가 발생하여 일반화 시킬 수 없는 점이 아쉬움으로 남는다. 또한 신허증상을 중심으로 문항을 개발하였으나 갱년기 증상과 중복되는 항목들이 있어 신허와 골밀도와의 1:1 관계를 도출하기 어려웠다는 점에서 추후 설문 문항의 정확도를 높일 수 있는 연구가 필요할 것으로 사료된다. 이 연구를 토대로 객관적인 지표로 평가가 이뤄지는 한의학적 골다공증 연구가 이어나갔으면 한다.

결 론

대전대학교 천안한방병원에 내원한 여성 골다공증 환자 130명을 대상으로 신허변증지수 설문지 작성, 골밀도 및 VAS 측정을 시행 한 후 이를 통계적으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 130명에서 측정한 신허변증지수와 골밀도 사이에서 서로 음적인 상관관계가 있었으나 유의성 있는 결과가 나타나지 않았고, 50대군에서도 서로 음적인 상관관계가 있었으나 유의성 있는 결과가 나타나지 않았지만, 60대군, 70대 이상군에서는 서로 음적인 상관관계를 가지며 유의성 있는 결과가 나타났다.

2. 130명에서 측정한 신허변증지수와 VAS 사이에서 서로 양적인 상관관계를 가지며 유의성 있는 결과가 나타났으며 50대군, 60대군, 70대 이상군에서도 서로 양적인 상관관계를 가지며 유의성 있는 결과가 나타났다.

References

1. Guyton AC, Hall JE. Textbook of medical physiology. 10th ed. Seoul:Jungdam. 2002 : 1065.
2. Korean Society for Bone and Mineral Research. OSTEOPOROSIS. 3rd ed. Seoul:Hanmi Medical Publishing. 2006 : 12.
3. Korean statistical information service. Disease Statistics[Internet]. Daejeon:Statistics Korea. Available from: URL: http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=D
4. The korean academy of oriental rehabilitation medicine. Oriental rehabilitation medicine Seoul:Gunja publisher. 2007: 111, 165.
5. Du HK. Oriental kidney system internal medicine. Seoul: Sungbosa. 2003 : 1241-50.
6. Kno ST, Kim IR. Preventive Effects of Onkyungtang Against Ovarioectomized Rat`s Osteoporosis. The Korea Journal of Herbology. 2000 ; 15(1) : 129-35.
7. Kim JH, Kim JS. Effects of Lycii Fructus and Lycii Folium Extracts on Osteoporosis in Ovariectomized Rats. Journal Korean Soc Food Sci Nutr. 2014 ; 43(1) : 24-9.
8. Yoon SJ, Kim KY, Kim GY. Effects of Eucommia Ulmoides Oliver and Treadmill Exercise on the Osteoporosis of Rats Caused by Glucocorticoid Induction. Korean Journal of Oriental Physiology & Pathology. 2008 ; 22(4) : 884-90.
9. Shin HW, Lee H. Effects of Phamacopuncture with RUBI FRUCTUS Infusion Solution at KI10 on Osteoporotic Rats Induced by Ovariectomy. Journal of Korean acupuncture & moxibustion medicine society. 2010 ; 27(4) : 99-114.
10. Kang JH. Lee H, Choi JY, Yoon KS. The Analysis of 278 Cases Who were Medicated with Cheonga-won. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 2011 ; 28(1) : 93-100.
11. Lee JH, Park YJ, Park YB. The Clinical Study of the Association Between Bone Mineral Density and deficiency syndrome of kidneys. Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2002 ; 6(1) : 135-51.
12. Korea Institute of Oriental Medicine. Standardization and unification of the terms and conditions used for diagnosis in oriental medicine. II. Korea Institute of Oriental Medicine. Seoul:Basic Theory Laboratory of Korea Institute of Oriental Medicine. 1996 : 142-55.
13. Yun YS. Objectification and industrialization of Oriental Medical Prescription, Part Ⅱ. Korea Institute of Oriental Medicine. 2004.
14. Moon JS, Park KM, Choi SM. Study on the Development of a Questionnaire Software for Health Examination in Oriental Medicine. Korea Journal of Oriental Medicine. 2007 ; 13(2) : 135-42.
15. Jin UJ, Yu TY, Jin YH, Lee JB. Visual Analogue Scale in Acute Pain measurement: Its Usefulness as a Pain Measurement Tool in an Emergency Setting. Journal of the Korean Society of Emergency Medicine. 2003 ; 14(1) : 61-5.
16. E Braunwakd, A Fauci, D Kasper, S Hauser, D Longo, J Jameson. Harrison's principles of internal medicine. 15th ed. Seoul: MIP. 2006 : 2481-92.
17. Research group of clinical medicine. Essential Manual for Clinical Practice. Seoul:Euihakseowon. 2013 : 650.
18. The Korean Orthopaedic Association. Orthopaedic surgery. Seoul:choishineuihaksa. 2006 : 214-15.
19. Cho ES. Prevalence and management of Osteoporosis: Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008-2011[Internet]. [cited 2013 Oct 09]. Available from : URL: http://www.cdc.go.kr/CDC/cms/content/75/21375_view.html
20. Park CK. Hwangjenaegyeongsomunjooseok. Gyeonggi: Jipmoondang. 2005 : 7, 116, 478, 757.
21. Hong WS. Hwangjenaegyeongyoungchoohaeseok. Seoul: Komoonsa. 1990 : 66, 76, 885.
22. Kang SK, Park YB, Ahn HS. The bibliographical studies on the

acupuncture treatment of th osteoporosis. The Journal of Korean acupuncture & moxibustion medicine society. 1995 ; 15(2) : 171-90.

23. Kim SW. Management of Osteoporosis; Who to Treat, What to Use, and for How Long?. The Korean Journal of Medicine. 2013 ; 85(4) : 364-73.
24. Kim SP, Kim SM, Ryu HS, Shin JC, Lee DG, Lee OJ et al. The Effects of Astragali Radix Pharmacopuncture at CV12 on Osteoporosis of Senescence Accelerated Mice(SAM) P6. The Journal of Korean acupuncture & moxibustion medicine society. 2012 ; 29(2) : 59-71.
25. Park JS, Yang DH, Kim MY, Lee SC, Park YJ. Development of Questionnaire for Damum Patternization. Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2006 ; 10(1) : 64-77.
26. Yang DH, Park YJ, Park YB, Lee SC. Development of Questionnaires for Blood Stasis Pattern. Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2006 ; 10(1) : 141-52.
27. Lim JS, Park YB, Park YJ, Lee SC, Oh WS. A Study on Reliability and Validity of the Pyungweesan Patternization Questionnaire by the Pathogenesis Analysis. Journal of Korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2007 ; 11(2) : 59-67.
28. Cho SW, Park YJ, Park YB, Kim MY, Lee SC. A Study on Reliability and Validity of the Yukmijiwhang-tang Patternization Questionnaire. Journal of korean Institute of Oriental Medical Diagnostics. 2009 ; 13(1) : 54-64.
29. Suh DW, Kim SJ. Bone Mineral Measurement of Womem with Low Back Pain. Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine. 1995 ; 19(4) : 823-30.
30. Shim WJ, Chung SH, Lee JS. The Correlation between the Bone Mineral Density and Duration of LBP. Journal Oriental Rehab Med. 2004 ; 14(3) : 35-44.
31. Oriental Obstertrics & Gynecology Society. Oriental Obstertrics & Gynecology. Seoul : Uisungdang. 2012 : 265-94.

Appendix 1. Deficiency Syndrome of Kidney Index

항목	증상 정도		
	없음	보통	심함
허리 1. 통증이 지속적으로 있다.			
2. 은은하게 아프다.			
3. 저리고 시큰 거린다.			
4. 타박이나 염좌 등의 특별한 원인이 없이 아프다.			
5. 소변이 자주 마렵고 참기가 어려우며 보고 난 이후 시원하지 않다.			
6. 귀가 울린다.			
7. 추위를 싫어하고 추위에 약하다.			
8. 다리에 힘이 없어 걷거나 버티기 힘들다.			
9. 해질녘에 열이 나고 가슴이 답답하고 편하지 않다.			
10. 손발이 화끈거린다.			
11. 치아가 들뜨거나 잇몸이 약해 이가 흔들린다.			
12. 잇몸이 약해 피가 난다.			