

골밀도와 수냉증과의 상관성 연구

¹세명대학교 한방부인과교실, ²세명대학교 한방내과학교실
이동녕¹, 이정임¹, 고호연², 김형준¹

ABSTRACT

A Study on the Correlation between of Bone Mineral Density and Cold Hypersensitivity of Hands

Dong-Nyung Lee¹, Jeong-Im Lee¹, Ho-Yeon Go², Hyung-Jun Kim¹
¹Dept. of Korean Obstetrics and Gynecology, Se-Myung University
²Dept. of Korean Internal Medicine, Se-Myung University

Objectives: The purpose of this study was to examine the relationship between cold hypersensitivity and bone mineral density.

Methods: 28 outpatients who visited ○○ University Oriental Hospital from July 11th, 2013 to August 28th, 2013 were analyzed. Patients were subjected to thermometer, and those with thermal difference greater than 0.3 °C between upper arm and palm and also with more than VAS 4 of cold hypersensitivity were diagnosed with cold sensitivity. Lumba spine (L2-4) and heel bone measurement were obtained on dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) and Quantitative Computed Tomography (QCT).

Results:

1. There was statistically significant correlation between T-score of DEXA and body weight (0.522), BMI (0.643), OSTA (Osteoporosis elf- assesment Tool for Asians, 0.579), BMI, T-score and Z-score of QCT. OSTA and T-score of QCT (0.521) also had statistically significance.

2. There was no statistically significant correlation between body fat, abdominal obesity rate, degree of cold hypersensitivity, upper arm and palm's temperature difference, palm temperature, height and Z-score, T-score of QCT or T-sore of DEXA.

Conclusions: Bone mineral density was lower in women who had cold hypersensitivity of hand and feet. But there was no statistically significant correlation between bone mineral density and degree of cold hypersensitivity, upper arm and palm's temperature difference.

Key Words: Cold hypersensitivity, Bone mineral density, QCT, DEXA

I. 서론

여성에게 많이 발생하는 冷症은, 신체의 특정 부위에서 냉감을 심하게 느끼는 증상으로¹⁾, 의학적으로 ‘冷覺過敏症’이라고 부르고, 추위를 느끼지 않을 만한 온도에서 손발, 허리, 복부 등 특정부위가 차고 시려서 일상생활을 유지하기 곤란한 상태이며 특히 손과 발 하복부에서 빈발한다²⁾. 냉증은 남성보다는 여성에게 호발하고, 20~30대 가임기 여성에 호발하나 사춘기, 갱년기, 특히 산후기 여성에게 많이 발생하며, 질환별 자각정도로는 帶下, 產後風, 자연유산 등과 관련 있으며³⁾, 냉증을 자율신경계통의 실조에 의한 혈관운동 변조에 의한 전신순환장애의 한 형태로 인식하고, 심신증, 저혈압, 빈혈, 수분대사장애 등을 원인으로 인식하고 있다^{3,4)}.

한의학적 관점에서, 냉증은 寒冷한 邪氣가 신체 특히 胞宮을 포함한 衝任脈에 침입하여 발생하는 질환으로, 냉증의 발생원인은 脾陽虛, 腎陽虛, 水毒, 瘀血, 血虛, 氣虛 등으로 설명하고 있다⁴⁾. 냉증과 관련된 병증으로는 手足厥冷, 下腹冷, 陰冷, 腰重冷과 함께 經行病, 帶下, 產後身痛, 不妊 등이 있다고 하였다³⁻⁷⁾. 특히 최 등⁵⁾은 젊은 여성의 냉증환자를 대상으로 건강지표들의 상관성에 대해 조사한 결과, 소화기능, 두통, 대변, 대하, 월경주기, 월경통 등이 상관관계에 있다고 보고하였고, 이 등⁶⁾은 냉증을 동반하기 쉬운 부인과 질환으로는 월경통(23.58%), 產後風(17.92%), 월경과소(16.04%), 대하(13.21%) 이 있다고 하였으며, 배 등⁷⁾은 여성 질환 중 냉증의 자각정도를 높일 수 있는 질환

으로는 대하, 산후신통, 자연유산 등이 있다고 하였다.

이에 저자들은 냉증이 腎陽虛, 脾陽虛와 관련된 병증이고, 산후 관절의 통증과 손발의 시림을 주소증으로 하는 산후풍 환자의 골밀도가 55.6%가 낮다는 김 등⁸⁾의 연구로부터 냉증과 골밀도와의 상관성을 있을 것으로 추정하고, 이를 확인하고자 본 ○○대학교 한방병원에서 실시한 “냉증 피험자를 대상으로 의료용 고압산소챔버(O2one-H750, H810)를 이용한 냉증 완화에 대한 안전성과 유효성을 평가하기 위한 단일기관, 무작위배정, 대조군, 평행설계 임상시험(1303-01)”에 참여한 피험자 중 여성 환자를 대상으로 골밀도를 측정하고, 수냉증과 골밀도 및 아시아의 골다공증 자가 측정표(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians, OSTA)와의 상관성을 분석하여 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2013년 7월 11일부터 2013년 8월 28일까지 ○○대학교 부속 한방병원에서 수족냉증이 있는 피험자를 대상으로 “냉증 피험자를 대상으로 의료용 고압산소챔버(O2one-H750, H810)를 이용한 냉증 완화에 대한 안전성과 유효성을 평가하기 위한 단일기관, 무작위배정, 대조군, 평행설계 임상시험(1303-01)”에 참여한 피험자 중 본 연구에 동의한 여성 28명을 대상으로 실시하였다.

2. 연구방법

- 1) 피험자 선정 및 제외기준

본 연구는 “냉증 피험자를 대상으로 의 료용 고압산소챔버(O2one-H750, H810) 를 이용한 냉증 완화에 대한 안전성과 유효성을 평가하기 위한 단일기관, 무작위 배정, 대조군, 평행설계 임상시험(1303-01)”의 피험자 선정기준에 적합한 피험자중 여성 환자로 본 연구에 추가로 동의한 환자를 대상으로 선정하였다.

본 연구에 참여한 피험자는 만 19세 이상 60세 이하의 비임신 여성으로, 수부냉증의 진단기준으로 김 등⁹⁾의 연구에서 수족냉증군과 비냉증군을 대상으로 시행한 적외선 체열 촬영 상 수장부위(P8)와 전상완 중심부(L4)의 적외선 체열촬영상 온도차가 0.3℃ 이상일 때 민감도 94.0%, 특이도 90.0%로 높게 측정되어 진단기준의 타당성이 인정되었기에 본 연구에서도 이를 냉증 진단 기준으로 참고하였다.

스크리닝 방문 당시, 상지부 상온 노출 상태에서 10분간 24℃(±2)의 실온 적응 후, 써모미터(Thermometer, Testo 835 T1)로 측정된 수장부위(P8)와 전상완 중심부(L4)의 온도차가 0.3℃ 이상이며, 냉증의 숫자평가척도(Visula Analogue Scale, VAS)가 4 이상인 자를 선별하였다. 또한 임상연구의 목적 및 특성에 대한 명백한 설명을 들은 후 참여에 동의하고 피험자 동의서에 서명한 자를 최종 선정하였다. 연구 제외 대상으로는 1개월 이내에 급성 이염의 발현이 있는 자, 1년 이내에 3회 이상 재발한 만성 이염의 기왕력이 있는 자, 고압산소에 대하여 천식, 경련 등의 합병증 발생의 위험이 있는 자, 행동장애 또는 우울증, 불안신경증, 정신분열증을 앓고 있는 자, 폐쇄공포증이 있는 자, 임신부, 수유부, 치료되지 않은 기흉 및 특발성 기흉의 기왕력이 있는 자, 임상검사항목 측정 결과상

이상 수치가 나타나거나 급히 치료를 요하는 질환이 의심될 경우, 다른 임상연구에 참가 중 이거나 피험자 동의서에 동의하지 않는 자, 기타 임상연구 담당자가 적절하지 못하다고 판단한 경우 연구에서 제외하였다.

2) 골밀도(Bone Mineral Density, BMD) 및 신체계측

골밀도 측정은 이중에너지 골밀도 측정기(Dual energy X-ray absorptiometry, DEXA)와 정량적 전산화단층촬영(Quantitative Computed Tomography, QCT) 두 가지 방법을 모두 사용하였다. DEXA는 QDR-2000(Hologic, U.S.A.)를 이용하여 종골의 골밀도를 측정하였고, QCT는 요추중 L2-L4(척추이상으로 측정이 불가할 경우엔 L1-L3)을 선택하여 측정하고, 저장되어 있는 프로그램을 이용하여 세 개의 요추골의 골밀도의 평균값을 계산하였다. 피험자의 골밀도 측정은 동일인에 의해 시행되었다.

피험자의 신체계측은 신장, 체중 자동측정장치(DS-102, Jenix, Korea)와 전기저항 측정법에 의한 체성분분석기인 Inbody770(쥬인바디, Korea)을 활용하여 복부비만율(Waist-Hip Ratio, WHR), 체지방률(Percent Body Fat), 부종(Edema), 체질량지수(BMI) 등을 측정하였다.

3) 분 석

요추와 종골에서 측정된 골밀도 값을 근거로 동일한 성별의 젊은 성인군(Young adult : 20~40세)의 평균 골밀도와 비교하여 표준편차로 나눈 값인 T-score(측정값-젊은 집단의 평균값/표준편차)와 동일 연령군의 평균 골밀도와 비교하여 표준편차로 나눈 값인 Z-score(측정값-동일 연령군의 평균값/표준편차)를 구하여 요추와 종골의 골밀도를 분석하였고, 이를

근거로 골밀도와 냉증 및 체질량지수의 상관관계를 알아보았다. 통계처리는 SPSS Version 19.0을 이용하여, Pearson 상관분석을 실시하고, 유의확률이 0.05 미만인 경우 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

III. 결 과

1. 연구 대상자들의 일반적인 특성

본 연구에 참여한 피험자의 평균 나이는 46.29±7.85 세로, 평균 키는 156.9±3.85 cm, 평균 몸무게는 55.44±7.04 kg이었다. 평균 체질량지수는 22.38±2.60 kg/m²이고, 평균 체지방량은 29.27±4.72%이고, 복부 지방률 (Abdominal Obesity rate)은 0.86±0.045 이었다. 그리고 OSTA score는 1.83±1.78 이었다.

Table 1. Characteristics of Study Subjects

Classification	Result (Mean±S.E)
Age	46.29±7.85
30 ~ 39	5명
40 ~ 49	13명
50 ~ 59	10명
Height (cm)	156.9±3.85
Weight (kg)	55.44±7.04
BMI (kg/m ²)	22.38±2.60
Percentage of body fat	29.27±4.72
Abdominal obesity rate	0.86±0.045
OSTA score*	1.83±1.78

* : OSTA score = (kg×0.2)-(Age×0.2)¹⁰⁾

피험자의 냉증의 정도를 VAS로 표현하였는데, VAS의 평균은 5.68±1.12로 나타났다으며, 수장부위의 평균온도는 29.89±1.48℃이고, 전상완중심부 온도는 31.34±1.38℃였으며, 환자의 평균 온도차는 1.48

±0.79℃로 나타났다. 환자의 냉증의 정도와 수장 및 전상완부 온도 차이와는 통계학적으로 상관성을 보이지 않았다.

Table 2. VAS of Coldness and P8-L4 Temperature Difference

Classification	Result (Mean±S.E)
VAS of coldness	5.68±1.12
Hyeopbaek_L4 (℃)	31.34±1.38
Nogung_P8 (℃)	29.89±1.479
Temperature difference (L4-P8)	1.48±0.79

2. 골밀도 분석 결과

피험자들의 골밀도를 분석한 결과, DEXA에 의해 측정된 T-score의 평균값은 -1.35±0.91 mg/cm²이고, QCT에 의해 측정된 T-score의 평균값은 -2.20±1.35 mg/cm²이었다. DEXA에 의한 측정값이 QCT에 의한 측정값보다 높았다. QCT로 측정된 Z-score의 평균값은 -1.03±1.06로 나타났다. 그리고 Z-score가 0 이상인 여성은 5명인 반면에 -2.0 이하로 나온 여성은 4명이었다.

Table 3. Result of Bone Mineral Density

Classification	Result (Mean±S.E)
DEXA (T-score)	-1.35±0.91
T>-1.5	19 case (67.86%)
-2.5<T≤-1.5	5 case (17.86%)
T≤-2.5	4 case (18.29%)
QCT (T-score)	-2.20±1.35
T>-1.5	8case (28.57%)
-2.5<T≤-1.5	8case (28.57%)
T≤-2.5	12 case (42.86%)
QCT (Z-score)	-1.03±1.06
Z≥0	5 case (17.86%)
-1.0<Z<0	5 case (17.86%)
-2.0<Z≤-1.0	14 case (50.0%)
Z≤-2.0	4 case (18.29%)

3. 수냉증 환자의 골밀도 상관성 분석 결과

피험자들의 체지방률, 복부비만율, 부종 지수, 냉증의 정도(VAS), 수장-전상완부 온도차이, 키, 몸무게, BMI, OSTA 등을 이용하여 Pearson 상관분석으로 골밀도(QCT, DEXA)와의 상관성을 분석하였다. 그 결과, DEXA에 의한 T-score는 몸무게(0.522), BMI(0.643), OSTA(0.579)와 비

교적 높은 상관성이 있었다. 그리고 BMI는 QCT의 T-score와 Z-score와도 비교적 높은 상관성을 나타냈으며, OSTA는 QCT의 T-score(0.521)와 비교적 높은 상관성을 보였다.

그러나 골밀도와 관련된 지표들은 체지방, 부종, 복부비만율, 냉증의 정도, 수장-전상완부 온도차, 수장의 온도, 키 등과는 상관성이 없는 것으로 나타났다.

Table 4. Correlations between with Bone Mineral Density in Women (n=28)

		QCT T-score	QCT Z-score	DEXA T-score
Body fat	Pearson correlation coefficient	-0.001	0.136	0.307
	Chance of note	0.996	0.490	0.112
Abdominal obesity	Pearson correlation coefficient	-0.240	0.052	0.175
	Chance of note	0.218	0.792	0.373
Edema	Pearson correlation coefficient	-0.299	-0.169	-0.037
	Chance of note	0.122	0.390	0.852
Coldness VAS	Pearson correlation coefficient	-0.056	-0.106	0.017
	Chance of note	0.777	0.592	0.930
Temperature difference (P8-L4)	Pearson correlation coefficient	-0.038	-0.166	0.223
	Chance of note	0.849	0.398	0.253
Height	Pearson correlation coefficient	-0.367	-0.265	-0.148
	Chance of note	0.055	0.173	0.452
Weight	Pearson correlation coefficient	0.013	0.206	0.522**
	Chance of note	0.947	0.293	0.004
BMI	Pearson correlation coefficient	0.378*	0.413*	0.643**
	Chance of note	0.047	0.029	0.000
OSTA#	Pearson correlation coefficient	0.521**	0.172	0.579**
	Chance of note	0.004	0.381	0.001

* significance level 0.05. (both)
 ** significance level 0.01. (both)
 # : OSTA = (kg×0.2)-(Age×0.2)

IV. 고찰

手足冷症을 《內經》에서는 寒厥이나 四逆이라고 언급한다¹¹⁾. 張仲景의 《傷寒論》에서 수족냉증이 최초 언급되었으

“凡厥者, 陰陽氣不相順接, 便爲厥. 厥者, 手足逆冷者是也”라고 하여 手足冷症의 발생기전을 개괄하고 있다¹²⁾. 後世의 醫家들은 手足冷症을 모두 《傷寒論》에 의거하여 논술하고 있다.

婦女는 寒冷邪에 상하기 쉬우며 素體

陽虛하므로 血이 寒冷의 邪氣를 감수하거나 素體陽虛한데 過食生冷하여 寒從内生하면 血이 凝結하고 凝滯不通하여 月經後期, 月經過少, 痛經, 閉經 등의 증상을 발한다고 하였으며, 이로써 寒冷이 직접 또는 간접적으로 여성 질환의 주된 원인으로 작용함을 알 수 있다¹³⁾. 이와 같이 냉증은 부인과 질환의 주된 원인이며, 여성에게 많이 동반되는 증상이다.

냉증이란 개념은 ICD-10에 없는 증상명으로 환자 개인에게는 손발 시림, 남과 악수하기 꺼려짐, 여름에도 두꺼운 양말을 신어야 하는 등의 증상 때문에 삶의 질을 떨어뜨려 이에 대한 효과적인 치료가 필요하지만 서양의학적 뚜렷한 치료방법은 없어 단순히 혈액순환 개선제 등을 사용하나 그 효과에 대해 미지수이며, 한의학에서는 침, 뜸, 한약 등을 이용하여 치료를 하고 있기에 한의학이 우선 치료의 목적이 될 수 있다¹⁴⁾.

현대의학에서는 일정부위의 혈액순환이 부족해지면 열의 공급이 잘 되지 않아 그 부분이 차가워지는 것을 냉증으로 보고 있으며¹⁵⁾, 냉증의 원인을 위장장애에 의한 체력저하, 빈혈, 저혈압, 자율신경 이상으로 인한 모세혈관의 수축, 골반내의 울혈, 수분대사 장애 등으로 생각한다고 하였다¹⁶⁾.

수족냉증은 냉증으로 인한 환자의 신체적 불편함뿐만 아니라, 체질적 소인이 될 뿐만 아니라 다른 질환을 유발하거나 악화시킬 수 있는 병증이다. 예를 들어, 이 등⁶⁾의 보고에 의하면, 냉증환자의 48.6%는 소음인이고, 냉증을 동반하기 쉬운 부인과 질환으로는 월경통(23.58%), 產後風(17.92%), 월경과소(16.04%), 대하(13.21%) 이 있다고 하였으며, 배 등⁷⁾의 보고에 의

하면 여성 질환중 냉증의 자각정도를 높일 수 있는 질환으로는 대하, 產後身痛, 자연 유산 등이 있다고 하였다. 따라서 수족냉증과 관련 있거나 상관성이 높은 질환을 파악하고 예방할 경우, 환자의 질환을 예방할 뿐만 아니라 삶의 질을 향상시킬 수 있을 것이다.

이에 저자들은 수족냉증을 동반하는 질환중 하나인 산후풍 환자의 골밀도가 55.6%가 낮다는 김 등⁸⁾의 연구로부터 수족냉증 환자와 골다공증과의 상관성이 있을 것으로 판단하였다. 이에 저자들은 김 등⁸⁾의 연구에서 수족냉증 증후군과의 민감도가 94.0%, 특이도가 90.0%인 방법인 수장부위 온도(노궁혈, P8)와 전상완중심부 온도(협백, L4)의 온도차가 0.3℃ 이상인 환자를 대상으로 골다공증과 수족냉증과의 상관성을 알아보기 위해, QCT, DEXA 방법으로 골밀도를 측정하고 SPSS(ver 19)를 이용하여 상관성을 분석하였다.

본 연구에 참여한 피험자의 평균 나이는 46.29±7.85세로 모두 60세 미만, 30세 이상의 여성이 연구에 참여하였다. 피험자의 평균 키와 몸무게는 156.9±3.85 cm, 55.44±7.04 kg으로 평균 체질량지수는 22.38±2.60 kg/m²로 평균적으로 표준체격에 속하지만, 평균 복부비만비율과 체지방비율이 각각 0.86±0.045, 29.27±4.72%로 다소 복부에 지방이 있는 여성이었다. 즉, 피험자들의 평균적인 체질량지수는 정상군에 속하였지만, 평균 체지방량과 복부비만비율로는 비만군에 해당됨을 알 수 있었다.

아시아의 골다공증 자가 측정표(Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians, OSTA)는 골밀도의 검사장비 없이 나이와 체중만 이용하여 골다공증의 위험도를 예측하는 도구로 활용되고 있는데¹⁰⁾, 수냉증 환자의 골

밀도와 OSTA와의 상관성을 확인하였다. OSTA 점수는 (체중 \times 0.2)-(나이 \times 0.2)를 정수화한 값으로, 점수지표가 0점 이상인 경우는 골다공증 저위험군, -1에서 -4는 중간위험군, -5 이하는 고위험군으로 분류한다¹⁷⁾. 본 연구 참여자의 OSTA score는 1.83 ± 1.78 로 평균적으로 골다공증 저위험군에 속한다고 할 수 있다. 구체적으로 연구 대상자중에 OSTA 기준으로 골다공증 고위험군에 속하는 참여자는 없었으며, 중간 위험군에 속하는 참여자는 2명이었다. 그런데, 연구 참여자의 실제 골밀도 검사 결과는 아래에 설명과 같이 다른 결과를 보여주고 있다(Table 3). 따라서 수냉증이 있는 여성은 OSTA 점수만으로 골다공증 예측할 경우에는 문제가 있을 것 같다.

골다공증은 골량의 감소와 미세골 구조의 약화로 골절의 위험성이 증가하는 질환으로, 세계보건기구에서는 T-score가 -2.5 이하인 경우에 골다공증이라고 정의하고 있다¹⁸⁾. 골밀도가 골강도의 75~85%를 반영하기 때문에 골다공증의 진단은 주로 골밀도 측정기기를 이용한다¹⁹⁾. 골밀도와 골다공증과의 상관성에 관한 연구에 의하면, 골밀도 1 표준편차 감소함에 따라 골절의 위험도는 1.5배 증가한다는 연구가 있다²⁰⁾. WHO의 기준에 의하면, 골밀도를 동일한 성별의 젊은 성인에 비하여 표준편차 즉, T-score가 -1보다 높을 때는 정상, T-score가 -1에서 -2.5사이인 경우엔 골감소증(osteopenia), -2.5 이하이면 골다공증(osteoporosis)이라고 진단한다¹⁸⁾. 그리고, T-score가 젊은 정상인의 최대 골밀도와 비교한 것이라면, Z-score는 대상자와 동일성별, 나이별 평균치와 비교한 수치이다. 따라서 일반적인 골다공증은 T-score를 이용하여 진단하지만, 폐경 전 여성과 50세 이전 남성에서는 허약골

절이 없는 한 T값이 아무리 낮아도 골절의 위험과 무관한 경우가 많으므로, T-score가 아니라 Z-score 기준으로 진단하게 된다^{21,22)}. 그래서 Z-score가 -2.0 이하에서는 "연령보다 낮음"이라고 진단하고, 2차성 골다공증을 감별하기 위해 호르몬이나 골표지자 검사 등 추가검사가 필요하다^{21,22)}. 그리고, Z-score가 -1.0이라면 표준정규분포곡선을 이용한 백분율로 환산할 경우 하위 16%에 속하고, 만약 -2.0일 경우에는 하위 2.3%에 해당된다는 의미이다^{21,22)}.

피험자들을 대상으로 DEXA와 QCT에 의한 방법으로 골밀도를 각각 검사하고 분석한 결과, DEXA에 의한 T-score는 -1.35 ± 0.91 이고, QCT에 의한 T-score는 -2.20 ± 1.35 으로 DEXA보다 낮은 값이 나왔다. 수냉증 환자중 QCT로 골다공증으로 진단되는 경우(T-score \leq 2.5)는 12명(42.86%)이고, 골감소증($-1.5\leq$ T-score $<$ -2.5)으로 진단되는 경우는 8명(28.57%)이며, 정상인 경우는 8명(28.57%)이었다. 그러나 DEXA로 골다공증으로 진단되는 경우(T-score \leq 2.5)는 4명(18.29%), 골감소증($-1.5\leq$ T-score $<$ -2.5)인 경우가 5명(17.86%), 정상인 경우는 19명(67.86%)로 QCT로 검사한 결과에 비해 상대적으로 골밀도가 좋은 것으로 나타났다. 이는 측정방법이나 측정부위가 달라서 생기는 오차이거나, 수냉증이 있는 환자들의 요추가 종골에 비해 골밀도가 작은 것으로 판단할 수 있다.

QCT에 의해 계산된 평균 Z-score는 -1.03 ± 1.06 이었다. 즉, Z-score가 0 이상인 여성은 5명인 반면에 -2.0 이하로 나온 여성은 4명이었다. 즉 수냉증이 있는 피험자(28명)들중 자신의 나이, 성별을 고려하여 정상보다 높은 경우는 5명(17.86%)이지만, 피험자의 82.14%(23명)는 정상인보다 골밀

도가 낮은 것으로 나타났다. 특히 23명중 4명은 폐경기 이하 여성에게 Z-score 상 골다공증으로 진단 가능한 -2.0 이하로 확인되었다. 골밀도검사상 Z-score가 낮다는 말은 동일성별, 동일연령과 비교하여 골밀도가 낮다는 것으로, 수냉증 환자의 82.14%는 동일연령, 동일성별에 비해 골밀도가 낮은 것으로 확인되었고, 18.29%는 골다공증 원인을 파악하기 위한 추가검사가 요구되는 경우였다. 물론 이러한 오차는 측정방법에 따른 오차일 수도 있지만, 수족냉증을 호소하는 수냉증 환자의 골밀도는 동일성별, 연령에 비해 요추골의 골밀도가 낮다는 것을 시사한다.

냉증의 정도(VAS)와 골밀도와의 상관성을 분석하기 위하여, 수냉증 피험자들의 체지방률, 복부비만율, 부종지수, 냉증의 정도(VAS), 수장-전상완부 온도차이, 키, 몸무게, BMI, OSTA 등을 이용하여 Pearson 상관분석으로, 골밀도(QCT에 의한 T-score 및 Z-score, DEXA에 의한 T-score와의 상관성을 각각 분석하였다. 그 결과, 골밀도 검사법 중 DEXA의 T-score는 몸무게(0.522), BMI(0.643), OSTA(0.579)와 비교적 높은 상관성이 있음을 확인하였다. 또한 BMI는 QCT의 T-score와 Z-score와도 비교적 높은 상관성을 나타냈으며, OSTA는 QCT의 T-score(0.521)에서 비교적 높은 상관성을 보였다. 그러나 체지방, 복부비만율, 냉증의 정도, 수장-전상완부 온도차, 수장의 온도, 키 등은 QCT의 T-score, Z-score 또는 DEXA의 T-score와는 상관성이 없는 것으로 나타났다. 즉 수냉증 환자는 몸무게, BMI, OSTA 점수가 낮은 경우에 골밀도가 낮을 가능성이 높다고 판단할 수 있다. 이는 일반적인 골다공증 환자에서 몸무게나 BMI가 적을수록 골다

공증의 위험도가 높다는 다른 연구결과와 일치하는 것으로 나타났다. 그러나 환자의 냉증의 정도(VAS)와 골밀도와의 상관성이 없는 것으로 판단할 수 있다.

이상의 연구 결과로, 수족냉증을 호소하는 환자중 객관적으로 수냉증이 확인된 피험자를 대상으로 골밀도를 QCT(요추골), DEXA(종골)로 검사한 결과, 대체로 정상인에 비해 골밀도가 낮았으며, 특히 QCT에 의해 검사한 요추골이 더 낮은 것이 확인되었다. 이는 수냉증 환자가 “腎主骨”에서 특히 척추와 상관성이 있을 것으로 추정할 수 있다. 그러나 환자가 호소하는 냉증의 정도나, 수장-전완부 온도차이와 골밀도와의 상관성이 없었으며, 냉증 부위의 온도, 키, 부종, 복부비만비율, 체지방률 등도 골밀도와의 상관성이 없었다. 그러나 수냉증 피험자의 몸무게와 함께 체질량 지수, OSTA는 골밀도와 상관성이 있는 것으로 나타났다.

즉, 수족냉증이 있는 여성은 골밀도 낮으며, 특히 몸무게가 적거나, 체질량지수가 낮은 여성, OSTA 점수가 낮은 여성은 골다공증의 위험도가 비교적 더 높았다. 따라서 수족냉증이 있는 여성의 중년기 이후 삶의 질을 향상하기 위해서는 골다공증을 예방하여야 할 것이다. 그리고, 본 연구를 보다 구체화하기 위해서는 보다 많은 피험자를 이용한 대조군 연구가 필요하며, 수족 냉증이 있는 여성중 폐경기 이후 골다공증 현황과 삶의 질에 대해서는 추적 연구가 필요할 것으로 보인다.

V. 결 론

2013년 7월 11일부터 2013년 8월 28일

까지 ○○대학교 부속 한방병원에 수족냉증을 호소하는 환자중 thermometer를 통하여 수냉증이 확인된 28명의 여성 피험자를 대상으로, 정량적 전산화 단층촬영법(QCT)과 이중에너지 방사선 흡수 계측법(DEXA)을 이용해 골밀도를 측정 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 시험에 참가한 여성의 평균나이는 46.29 ±7.85세, 키는 156.9±3.85 cm, 몸무게는 55.44±7.04 kg이었다.
2. QCT 결과, 골다공증으로 진단되는 경우 (T-score≤2.5)는 12명(42.86%)이고, 골감소증(-1.5≤T-score<-2.5)으로 진단되는 경우는 8명(28.57%)이며, 정상인 경우는 8명(28.57%)이었으며,
3. QCT에 의한 Z-score가 정상보다 높은 경우는 5명(17.86%)이고, 23명(82.14%)은 정상보다 낮았으며, 평균 Z-score도 -1.03±1.06으로 동일성별, 연령대보다 골밀도가 낮았다.
4. DEXA 결과, 골다공증으로 진단되는 경우(T-score≤2.5)는 4명(18.29%), 골감소증(-1.5≤T-score<-2.5)인 경우가 5명(17.86%), 정상인 경우는 19명(67.86%)이었다.
5. DEXA법으로 측정 한 T-score는 몸무게(0.522), BMI(0.643), OSTA(0.579)와 상관성이 있었다.
6. BMI는 QCT로 측정 한 T-score, Z-score와도 상관성이 있으며, OSTA는 QCT의 T-score(0.521)와 상관성이 있었다.
7. 체지방률, 복부비만율, 냉증의 정도(VAS), 수장-전상완부 온도차, 수장의 온도, 키 등은 QCT에 의해 측정된 T-score, Z-score 또는 DEXA에 의해 측정된 T-score와는 상관성이 없었다.

이상의 결론으로 수족냉증을 호소하고 객관적으로 수냉증이 확인된 환자는 정상인에 비해 골밀도가 낮으며, 몸무게, BMI, OSTA 점수가 낮은 경우에 골밀도가 더 낮을 가능성이 높다고 판단할 수 있다. 그러나 이들 환자들의 골밀도는 주관적으로 호소하는 냉증의 정도(VAS)나 수장 및 전상완부 온도 차이와는 상관성이 없는 것으로 나타났다.

- Received : Oct 22, 2015
- Revised : Oct 25, 2015
- Accepted : Nov 07, 2015

감사의 글

이 논문은 2013학년도 세명대학교 교내학술연구비 지원에 의해 수행된 연구임.

참고문헌

1. Oocheuka Y, et al. Contemporary Oriental Medicine Treatment. Seoul:Hansung publishing Co. 1989:145-7, 153-4, 1223-5.
2. The Society of Modern Health Research. Comprehensive Cold Hypersensitivity Treatment Method. Seoul:Jinhwadang. 1994:7-8.
3. Bae KM, et al. Research of relationship on cold hypersensitivity for the patients in OB&Gy of Dong Eui Medical center. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2002;15(2):101-13.
4. Lee SL, Lee KS, Song BK. Literature survey on women's syndromes due to cold. The Journal of Oriental Obstetrics

- & Gynecology. 1996;5(1):55-80.
5. Choi SY, et al. A Study on the Correlation of Cold Hypersensitivity and Common Health Indexes in Young Women. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2011;24(4):62-70.
 6. Lee JY, et al. Research of Relationship Between Cold Hypersensitivity and Sasang Constitution. J Korean Obstet Gynecol. 2014;27(4):57-68.
 7. Bea GM, et al. Research of relationship on cold hypersensitivity for the patients in OB&GY of Dong Eui Medical center. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2002;15(2):101-13.
 8. Kim SB. A clinical study on Bone Mineral Density(BMD) in postpartum general aching patients. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2002;15(1):109-17.
 9. Kim DH, Kim YS, Lee KS. Standardization of diagnosis of cold hypersensitivity of hands and feet by DITI. The Journal of Oriental Obstetrics & Gynecology. 2001;14(2):129-34.
 10. Park HM. Original Article : The Validation study of OSTA Osteoporosis Self Assessment Tool for Asian for Prediction of Osteoporosis in Korean Post - and Perimenopausal Women. Obstetrics & Gynecology Science. 2003; 46(2):276-82.
 11. Hong WS. Jeonggyohuangjenaegyongsomun. Seoul:Institute of Oriental Medicine publishing Co. 1981:169-72.
 12. Chae IS. Shanghanlunyeokjeon. Seoul: Komunsa. 1991:238-9.
 13. Kang MJ. Clinical Gynecology. Seoul: Sungbosa. 1980:50.
 14. Cho KH. East-West medical care guidebook. Seoul:Korea medical book. 2001:284-6.
 15. Min SG. Modern psychiatry. Seoul: Ilchokak. 1995:22.
 16. Yang YS. Oriental medicine for the treatment of infertility, obesity, poor circulation. Seoul:Kukilmedia. 2000 :75-82.
 17. Koh LK, et al. A Simple Tools to Identity Asian Women at Increased Risk of Osteoporosis. Osteoporosis International. 2001;12:699-705.
 18. Han IG. Recent Advances in the Diagnosis and Treatment of Osteoporosis. The Journal of the Korean Academy of Family Medicine. 1997;18(11):1291-8.
 19. Yoon SJ, Lee KS, Moon HS. The Risk Factors of Osteoporosis. The Journal of the Korean Academy of Family Medicine. 1996;17(12):1450-61.
 20. Yuk TH, Lee HI, Byun DS. A clinical study on Bone Mineral Density in 407 male. The Journal of Korea Acupuncture & Moxibustion Society. 1999;16(2):37-46.
 21. Kim BT, Lee SH. Diagnostic Approach to Osteoprosis: Interpretation of Bone Density Measurement. Korean J Fam Pract. 2013;3:6-15.
 22. Kim BT. Solutions for common error in bone density measurement. Medical Review. 2009;6(12):36-45.
-