

# 폐경 후 여성의 골밀도와 갱년기 자각증상, 생활습관 및 짠맛에 대한 기호도와와의 관련성

## Relationships Between Bone Mineral Density and Menopausal Symptoms Life Habits, Preference of Food Saltiness in Postmenopausal Women

유한대학 식품영양과  
부교수 이 보 경  
한양대학교 식품영양학과  
강사 김은미  
교수 장유경

Dept. of Food and Nutrition, Yuhan College  
*Associate Prof. : Lee, Bo Kyung*

Dept. of Food and Nutrition, Hanyang University  
*Lecturer : Kim, Eun Mi*  
*Professor : Chang, Yu Kyung*

### ◀ 목 차 ▶

- |               |             |
|---------------|-------------|
| I. 서론         | IV. 요약 및 결론 |
| II. 연구내용 및 방법 | 참고문헌        |
| III. 연구결과     |             |

### < Abstract >

This study was designed to investigate the relationships between bone mineral density(BMD) of the lumbar spine(L2→L4) and menopausal symptoms, health consciousness, bone health status, activity intensity, preference of food saltiness in 41 postmenopausal women. Lumbago was main menopausal symptom, and BMD of the subjects with lumbago was significantly low compared with BMD of the subjects without lumbago( $p < 0.01$ ). BMD of the subjects who felt healthy was significantly higher than BMD of them who felt inbetween or weak( $p < 0.05$ ). BMD of the subjects who had good bone status of the lumbar spine was significantly higher than BMD of them who had bent lumbar spine or experienced bone fracture( $p < 0.001$ ). BMD of the subjects who were active was significantly higher than BMD of them whose activity was moderate or sedentary( $p < 0.05$ ). BMD of the subjects who preferred very insipid taste was significantly high compared with BMD of them who preferred insipid, moderate or salty taste, and BMD of the subjects who preferred very salty taste was significantly low( $p < 0.01$ ).

This study suggested that decrease of BMD of the lumbar spine was significantly related to lumbago, bone

fracture and bent lumbar spine. And when they were active and not preferred salty taste, bone loss of the lumbar spine was decreased.

## I. 서론

골격은 신체를 유지하는 기본으로 일생을 통해 계속적으로 파골세포(osteoclast)에 의한 골흡수(bone resorption)와 조골세포(osteoblast)에 의한 골형성(bone formation)이 반복되어 골 재형성(bone remodeling)이 활발하게 일어나는 대사 기관이다(Heaney 등, 1982; Riggs & Melton, 1986). 초경기부터 25~35세까지는 조골세포의 역할이 왕성하여 새로운 골형성이 지속적으로 이루어져 골질량이 10~15% 증가되지만, 35~40세 이후부터는 파골세포의 활성이 커져서 골성숙은 멈추고 골손실이 일어나며(Gordon, 1988), 특히 해면골(trabecular bone)이 많은 요추(lumbar spine)의 골손실은 폐경 후 10년동안 급격히 증가하여 폐경 후 10년동안에 약 9%의 손실을 보인다고 보고되었다(Riggs & Melton, 1988). 폐경 후 가장 발생 빈도가 높은 폐경 후 골다공증(postmenopausal osteoporosis)은 폐경 후 15~20년 이내에 주로 발생하며, 대사율이 높은 해면골을 많이 가지고 있는 요추의 압축골절로서 주로 폐경으로 인한 에스트로젠의 분비부족에 기인한다(Riggs & Melton, 1988). 에스트로젠의 분비중지로 인하여 칼슘흡수에 관여하는 부갑상선 호르몬의 골흡수 작용을 억제하지 못하여 골손실을 초래한다(민현기, 1989; Heaney 등, 1982). 따라서, 폐경기간이 길어질수록 골손실은 커져서 골질량은 더욱 감소된다. 폐경은 여성이라면 누구나 한 번은 겪는 생리적인 변화로서 골손실의 불가피성이 있으므로 골질량에 영향을 주는 폐경이외의 다른 요인들을 고려하여 골질량을 늘이고 골손실을 줄이는 것은 중요하다고 생각된다. 특히, 육체적인 활동량은 폐경 후 여성의 요추의 골밀도에 영향을 주는 주요요인이라고 보고되고 있다(이보경 등, 1992; Nordin & Noward, 1989; Rigotti 등, 1984). 또한, 나트륨 섭취량이 많으면 뇨중 칼슘 배설량이 증가한다고 하므로(Pan 등, 1990) 우리나라와 같이 칼슘 섭취량이 부족하고 식

염섭취량이 많은 식습관을 고려해 볼 때 짠맛에 대한 기호도에 따라 골격에 대한 영향이 다를 것으로 생각된다. 최미자·정윤정의 연구(1988)에서도 폐경 후 여성의 경우 짠맛의 기호도가 높은 군의 골밀도가 짠맛의 기호도가 낮은 군의 골밀도에 비해 유의적으로 높았다고 보고하고 있다. 그 외 음주나 흡연도 골격에 음의 영향을 미친다는 보고(Farley 등, 1985; Jensen 등, 1985)가 있다.

따라서, 본 연구에서는 폐경 후 여성의 요추 골밀도를 측정하여 갱년기 자각증상, 활동강도, 짠맛에 대한 기호도 및 음주와 흡연 등과의 상관성을 알아 보아 폐경 후 골손실의 감소를 위한 기초자료를 제시하고자 이루어졌다.

## II. 연구내용 및 방법

### 1. 조사대상

조사 대상자는 서울에 거주하는 폐경 후 여성 18명과 서울시내 종합병원의 갱년기 클리닉에 내원한 환자 23명으로서 모두 41명으로 구성되었으며 이들 모두는 골격대사에 영향을 주는 다른 질환이나 약물복용의 병력이 없었다. 본 연구에서는 폐경 후 골다공증의 발생과 밀접한 관련이 있는 요추의 골밀도와 관련 요인사이의 상관성을 알아보기 위해 폐경 후 15~20년 이내의 대상자를 선정하였다.

### 2. 조사내용

본 연구는 설문지를 이용하여 개인별 면담을 통해 이루어졌으며 설문지는 대상자의 갱년기 자각증상, 건강자각정도, 골격상태, 활동상황, 폐경연령, 난소유무, 폐경기간, 짠맛에 대한 기호도, 음주 및 흡연, 영양제 복용에 관한 내용으로 구성되었다. 대상자들의 활동강도는 대상자들의 24시간 생활시간조

사를 통하여 활동정도에 따른 시간의 양을 기준으로 생활강도의 구분에 의한 지수로서 4단계(0.35: sedentary, 0.58: moderate, 0.75: active, 1.00: very active)로 구분하여 알아보았다(厚生省保健醫療局, 1984). 대상자의 골밀도는 LUNAR DP4 Dual Photon Absorptiometry를 이용하여 측정하였으며 측정부위는 요추(lumbar spine, L2→L4)로 폐경 후 골손실이 가장 높은 부위이다(민헌기, 1989: Bevra' 등, 1985: Riggs & Melton, 1986).

### 3. 자료처리

본 연구자료는 SPSS package를 이용하여 통계처리하였다. 골밀도(bone mineral density, BMD)는 요추 골밀도의 절대값으로서 골단위 면적(cm<sup>2</sup>)당 골질량(g)을 나타내므로 이를 대상자의 연령, 체중, 인종을 고려하여 보정한 후 골밀도 기준치가 산출되었다(Mazess, 1986). 대상자의 연령을 고려하여 보정한 골밀도 기준치는 spine BMD=1.629-(0.0093×Age)-0.51의 회귀 방정식에 의하여, 체중을 고려하여 보정한 골밀도 기준치는 spine BMD=0.878+(0.004×Weight)의 회귀 방정식에 의하여 산출되었다. 인종에 대한 보정에서는 백인, 아시아인, 에스파니아인은 백인으로 분류하였고, 흑인은 백인에 비하여 골밀도가 6% 큰 것으로 간주하였다. 흑인은 선천적으로 백인이나 아시아인에 비해 골밀도가 높아서 노년기의 골다공증 발생율이 낮다(Cohn 등, 1977). 흑인의 골격은 부갑상선 호르몬과 활성형 비타민 D의 골용해 작용에 대한 저항성이 커서 골성장기를 통하여 형성된 골질량이 백인이나 아시아인에 비해 크기 때문이다(Bell 등, 1985). 반면에, 백인이나 아시아인은 흑인보다 노년기의 골다공증 발생율이 높다고 한다(Bevra 등, 1985). 이렇게 연령, 체중, 인종을 고려하여 산출된 골밀도 기준치에 대한 대상자의 골밀도 절대값의 상대적인 비율을 % 보정값이라 하며 이를 이용하여 관련요인을 비교하였다. 이들 요인의 각 항목에 따른 골밀도 보정값(%)의 차이는 F-test와 t-test에 의해 유의성을 검증하였고, F-test에 의해 유의한 차이를 나타내는 요인의

항목별 차이는 Duncan's multiple range test에 의해 유의성을 검증하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 갱년기 자각증상

대상자의 평균 연령은 57.8세로 50~59세가 25명(61.0%), 60~69세는 16명(39.0%)이었다. 폐경은 월경이 완전히 멈춘 상태로 난소의 기능부전을 의미하며 출생시 40~50만개의 난포세포가 소실되어 궁극적으로 뇌하수체의 성선자극 호르몬에 대하여 반응이 멈추는 상태이다. 이러한 난포세포의 소실은 난포폐쇄(follicular atresia)에 의하며, 난소의 기능부전으로 에스트로젠의 합성이 감소되고 난소에서의 성선자극 호르몬에 대한 반응이 소실됨에 따라 성선자극 호르몬치는 상승하게 된다(Carolyn & Robert, 1979). 이로 인하여 혈관 운동계, 정서적, 성적 및 근육 골격계 증상등의 4대 폐경증상이 다양하게 초래된다(노영철, 1978). 대상자의 갱년기 자각증상의 분포는 <표 1>에 제시하였다. '요통'이 22명(53.7%)으로 가장 흔한 갱년기 자각증상이었고 그 다음으로는 '화끈증'이 19명(46.3%), 발한 또는 발열이 18명(43.9%), 질박뇨가 17명(41.5%), 불안 또는 우울이 15명(36.6%), 심박항진 14명(34.1%), 불면 12명(36.6%), 성교통 4명(9.8%) 순이었다. 이는 김병창 등의 연구(1988)와는 비슷한 순서를 나타냈으나 민

<표 1> 갱년기 자각증상의 분포

갱년기 자각증상	명(%)	
	있다	없다
화끈증(Flash)	19(46.3)	22(53.7)
발한(Sweating)	18(43.9)	23(56.1)
심박항진(Tachycardia)	14(34.1)	27(65.9)
요통(Lumbago)	22(53.7)	19(46.3)
질박뇨(Urgent urine)	17(41.5)	24(58.5)
불면(Insomnia)	12(29.3)	29(70.7)
불안(Uneasiness)	15(36.6)	26(63.4)
성교통(Coition pain)	4( 9.8)	37(90.2)

〈표 2〉 갱년기 자각증상에 따른 골밀도 보정값

갱년기 자각증상	골밀도 보정값(%)		F - value
	있다	없다	
화끈증(Flash)	94.5±17.2	91.7± 3.2	0.358 <sup>NS</sup>
발 한(Sweating)	89.3±17.2	95.9±12.8	1.995
심박항진(Tachycardia)	95.8±15.8	91.5±14.7	0.735
요 통(Lumbago)	86.6±15.4	100.4±10.9	10.686 <sup>**</sup>
절박뇨(Urgent urine)	89.1±14.8	95.7±14.9	1.951
불면(Insomnia)	85.9±15.7	95.9±14.0	4.108 <sup>*</sup>
불안(Uneasiness)	91.8±17.1	93.7±14.0	0.142
성교통(Coition pain)	100.3±20.3	92.2±14.5	1.048

NS Not Significant

\*P<0.05, \*\*P<0.01

부기 등의 연구(1986)에서의 우울 등의 정서적 증상이 54%, 발열이 32.5% 순이라고한 결과와는 차이를 보였다.

이와 같은 갱년기 자각증상 각 항목별로 '예' '아니오'로 답한 경우 각각의 골밀도를 알아본 결과는 〈표 2〉에 제시하였다. 갱년기 자각증상으로 '요통'이 있다고 답한 대상자의 골밀도는 86.6%로서 '요통'이 없다고 답한 경우의 골밀도 100.4%에 비해 유의적으로 낮아서(p<0.01) 갱년기에 느끼는 '요통'은 골밀도의 저하를 반영하는 지표가 된다고 생각된다. 또한, '불면'이 있다고 답한 대상자의 골밀도가 85.9%로서 '불면'이 없다고 답한 대상자의 골밀도 95.9%에 비해 유의하게 낮았고(p<0.05) 그외의 다른 증상들은 여부에 따라 골밀도에 유의적인 차이없이 비슷하였다. 전반적으로 갱년기 자각증상을 나타내지 않는 대상자의 경우 요추의 골밀도는 정상치의 90%이상이었다.

## 2. 건강자각정도

대상자의 건강자각정도는 〈표 3〉과 같이 '항상 건강하다'라고 답한 대상자가 19명(46.3%)으로 가장 많았으며 '보통이다'는 10명(24.4%), '약한 편이다'는 12명(29.3%)으로 나타났다. 건강자각정도에 따른 골밀도는 〈표 3〉에 제시하였다. '항상 건강하다'라고 답한 대상자의 골밀도가 98.8%로 정상치에

가장 근접한 골밀도를 가지고 있었으며, '보통이다'라고 답한 대상자의 골밀도는 90.8%이었다. '약한 편이다'라고 답한 대상자의 골밀도는 85.6%로서 '항상 건강하다'라고 답한 대상자보다 낮은 골밀도를 보였다(p<0.05).

## 3. 골절경험 및 골격상태

대상자의 골절경험율은 29.3%(12명)이었으며 골절부위는 팔이 5명(12.2%), 허리 3명(7.3%), 다리 3명(7.3%), 대퇴부 1명(2.4%)으로 나타났다. 또한, 대상자의 61.0%(25명)는 자세가 반듯하였지만 17.1%(7명)는 등이 굽어 있었고 이들 가운데 3명은 골절경험도 있었으며 등이 굽어지기 시작한 평균연령은 56.4세로서 대상자들의 평균 폐경연령 48.5세의 약 8년 후 이었다. 폐경으로 에스트로젠 분비가 부족하게 되면 골밀도가 줄어들기 시작하는데, 특히 해면골이 풍부한 척추의 골손실을 가져와 등뼈를 휘어

〈표 3〉 건강자각정도, 골격상태, 활동강도에 따른 골밀도 보정값

관련 요인	명(%)	골밀도보정값(%)
건강자각정도		
항상 건강하다	19 (46.3)	98.8± 8.5 <sup>a3)</sup>
보통이다	10 (24.4)	90.8±18.0 <sup>ab</sup>
약한 편이다	12 (29.3)	85.6±17.8 <sup>b</sup>
본인의 골격상태		
등이 굽었다	7 <sup>1)</sup> (17.1)	71.9±11.5 <sup>a4)</sup>
골절경험이 있다	12 (29.3)	83.7±12.4 <sup>b</sup>
반듯하다	25 (61.0)	97.3±11.7 <sup>c</sup>
부모의 골격상태		
등이 굽었다	5 <sup>2)</sup> (12.2)	90.2±14.2 <sup>a</sup>
골절경험이 있다	5 (12.2)	87.8± 3.5 <sup>a</sup>
반듯하다	34 (82.9)	94.3±16.3 <sup>a</sup>
활동강도		
약하다(sedentary)	10 (24.4)	68.7±13.4 <sup>a3)</sup>
보통이다(moderate)	16 (39.0)	92.7±13.1 <sup>b</sup>
활발하다(active)	15 (36.6)	104.4±18.6 <sup>c</sup>

1)2) 등이 굽었고 골절경험도 있는 대상자 3명이 포함되었음

Values in the same vertical line with different superscripts are significantly different at p<0.05<sup>3)</sup>, p<0.001<sup>4)</sup> by F-test & Duncan's multiple range test

지게 하며, 또한 연골사이의 간격을 좁혀 노화가 진행될수록 키가 줄어드는 것으로 보고되었다(Burtis 등, 1988).

대상자의 골격상태에 따른 골밀도는 <표 3>에 제시하였다. 등이 굽은 대상자의 골밀도는 71.9%로 가장 낮았으며 골절경험이 있는 대상자의 골밀도는 83.7%이었고, 골절경험도 없고 자세가 반듯한 대상자의 골밀도는 97.3%로서 가장 높은 골밀도를 보였다( $p < 0.001$ ).

골밀도는 가족간에 유의적인 상관성이 있어서 골다공증 환자의 가족들은 대조군에 비해 요추의 골밀도가 낮았다고 하는 연구결과가 있다(Evance 등, 1988; Lutz & Tassar, 1990). 그러나, 모녀사이의 골밀도 상관관계는 유전적 요인 때문이라기 보다는 생활습관이 비슷하기 때문이며, 따라서 환경요인이 더욱 중요하다고 강조하는 보고도 있으며(Jacquard, 1983) 특히, 폐경 후 보다는 폐경 전의 모녀사이에 골밀도의 상관관계가 더욱 뚜렷하다고 한다(Lutz & Tassar, 1990). 여성에 있어서 골질량에 대한 유전적 요인은 다음 두 가지를 들 수 있는데, 하나는 성장기에 형성되는 최대 골질량에 영향을 주는 인자이고, 다른 하나는 폐경 후 골손실과 관련된 호르몬 분비의 변화를 조절하는 인자로 볼 수 있다. 폐경 전에 비해 폐경 후에 모녀사이의 골밀도 상관성이 낮아지는 것은 폐경 후의 모체의 골밀도는 유전적 요인 두 가지 모두를 반영하지만 딸은 아직 폐경을 경험하지 않은 경우 한 가지 유전적 요인만이 영향을 미치기 때문이다. 그러므로 폐경 전의 모체의 골밀도는 자녀의 최대 골질량의 좋은 예시가 된다(Poock, 1980). 따라서, 폐경 전에는 모녀사이에 골밀도의 상관성이 뚜렷하지만 폐경 후에는 이러한 유전적 요인보다는 환경요인이 더욱 중요하다고 한다(Lutz & Tassar, 1990; Sowers 등, 1986). 본 연구에서도 <표 3>에서와 같이, 대상자의 부모의 골격상태를 알아보고 그에 따른 대상자의 골밀도를 알아보았다. 대상자의 부모중에 골절경험이 있었다고 답한 대상자는 5명(12.2%)이었고 부모가운데 한 분 또는 두 분 모두 등이 굽었다고 답한 대상자도 5명(12.2%)이었다. 이들 가운데 3명(7.3%)은 부모중에

골절경험도 있고 등도 굽은 경우에 해당하였다. '부모가운데 등이 굽은 분이 계셨다'라고 답한 대상자의 골밀도는 90.2%, '골절경험이 있다'라고 답한 대상자의 골밀도는 87.8%, '부모의 골격상태가 반듯하고 좋았다'라고 답한 대상자의 골밀도는 94.3%로서 부모의 골격상태가 좋은 군에서 골밀도는 높았으나 유의적인 차이는 아니었다.

#### 4. 활동강도

육체적 활동은 조골세포를 자극하여 골재생을 촉진한다(Smith 등, 1981). 폐경 후 육체적 활동을 한 여성의 골격은 좌식생활의 여성에 비해 더욱 견고하다는 보고(Rigotti 등, 1984)가 있으며 Nordin 등(1989)은 골다공증을 일으키는 여러 요인가운데 활동량이 크게 영향을 미친다고 하였다(최미자·정운정, 1998). 또한, 이보경 등의 연구(1992)에서도 운동이 요추의 골밀도에 가장 중요한 요인으로 보고하고 있다. 본 연구에서도 대상자의 활동강도의 분류에 따른 골밀도를 <표 3>에 제시하였다. 활동강도가 0.75(활발한 활동)인 대상자의 골밀도는 104.4%로서 가장 높았으며, 활동강도가 0.58(보통활동)인 대상자의 골밀도는 92.7%, 활동강도가 0.35(약한 활동)인 대상자의 골밀도는 68.7%로서 가장 낮았다( $p < 0.05$ ).

#### 5. 폐경연령과 기간

에스트로젠은 신장의 1-hydroxylase를 자극하여 활성형 비타민 D의 합성을 촉진하므로써 칼슘의 흡수를 높이고, 골격에 대한 부갑상선 호르몬의 작용을 억제하여 골용해를 줄인다(민헌기, 1989; Heaney & Recker, 1982). 따라서, 폐경으로 인한 에스트로젠 분비증지는 골격에 음의 영향을 미치게 되므로 폐경기간이 길수록 골격상태는 좋지 않을 것으로 생각된다.

대상자의 난소유무에 따른 폐경연령과 폐경기간은 <표 4>에 제시하였다. 난소를 모두 절제한 인공 폐경 대상자의 폐경연령은 46.2세로서 난소를 한쪽만 절제하거나 난소를 모두 가지고 있는 자연폐경

대상자의 폐경연령 48.5세에 비해 적어서 난소절제에 의한 인공폐경은 자연폐경에 비해 약 2년정도 이른 것으로 나타났으나 유의적인 차이는 아니었다. 따라서, 난소를 모두 절제한 인공폐경의 경우 자연폐경보다 폐경기간이 길었으나 역시 유의적인 차이는 아니었다. 난소를 한쪽만 절제했을 때의 평균 연령은 37.0세로 난소를 모두 절제했을 때의 평균 연령 46.2세에 비해 9년 정도 빠르지만 난소가 한쪽만 남아 있어도 그것이 절제한 다른쪽 난소의 기능을 보완해 주므로 자연폐경으로 여긴다. 최미자·정윤정의 연구(1998)에서는 폐경연령이 48.4세, 이현주·이현옥의 연구(1999)에서는 폐경연령이 47.7세로 본 대상자의 결과와 비슷하였다.

대상자의 골밀도 절대값을 정상 성인(20~39세)의 골밀도에 대한 백분율로 환산한 골밀도 보정값(%)으로 골절 위험도를 판정한다(Mazess, 1986). 골밀도 보정값(%)의 분류에 따라 골절 위험도와 폐경기간은 <표 5>에 제시하였다. 골밀도가 낮을수록 골절 위험도는 커지며 골밀도가 60%이하인 군이

골밀도가 70~80%, 또는 90% 이상인 군보다 폐경기간이 길었다( $p<0.05$ ). 즉, 폐경기간이 길수록 골밀도는 저하되므로 골절 위험도는 높은 것으로 나타났다.

## 6. 짠맛에 대한 기호도

대상자의 짠맛에 대한 기호도 조사에서는 '아주 싱겁게 먹는다'가 1명(2.4%), '싱겁게 먹는다'가 6명(14.6%), '보통이다'가 15명(36.5%), '짜게 먹는다'는 16명(39.0%), '아주 짜게 먹는다'는 3명(7.3%)으로 나타났다. 싱겁거나 보통으로 먹는다든 대상자는 전체의 53.7%이었고 짜게 혹은 매우 짜게 먹는다든 대상자는 46.3%로서 20~69세 여성을 대상으로 한 최미자·정윤정의 연구(1998)에 비해 짜게 먹는 대상자가 많았다. 이는 연령의 증가에 따라 혀점막에 내재한 미뢰의 위축 내지 감소로 인하여 맛에 대한 역치(threshold)가 증가하기 때문으로 생각되는데, 특히 60세 이상의 노인에서는 30세에 비해 짠맛의 역치가 3.5배 정도로 증가한다고 한다(모수미 등, 1998).

짠맛의 기호도에 따른 골밀도는 <표 6>에 제시하였다. 아주 싱겁게 먹는다고 응답한 대상자의 골밀도는 110.3%로서 가장 높았으며 싱겁게 먹거나 보통으로 먹는 대상자의 골밀도는 각각 99.3%, 97.2%로서 비슷하였고, 아주 짜게 먹는 대상자의 골밀도는 80.3%로서 가장 낮았다( $p<0.01$ ). 이는 신세뇨관에서 칼슘과 나트륨이 서로 경쟁적으로 재흡수되기 때문인 것으로 나트륨 섭취량이 증가하면 뇨중 칼

<표 4> 폐경방법에 따른 폐경연령과 폐경기간

난소의 수	폐경연령(세)	폐경기간(개월)
한 개(A)	49.0±2.6	148.8±65.5
두 개(B)	48.4±3.6 48.5±3.5 <sup>1)</sup>	115.9±88.2 120.4±85.4
없다	46.2±7.5	190.0±97.9
F-value	0.325 <sup>NS</sup>	1.978 <sup>NS</sup>

1) Mean±S.D of pooled data of group A and B

<sup>NS</sup> Not Significant

<표 5> 골밀도 보정값의 분류에 따른 골절 위험도와 폐경기간

골밀도 보정값(%)	골절 위험도	폐경기간(개월)
>90	없다	80.4±88.8 <sup>a</sup>
>80~≤90	낮다	74.2±52.5 <sup>a</sup>
>70~≤80	보통이다	120.4±65.6 <sup>b</sup>
>60~≤70	높다	130.5±96.7 <sup>b</sup>
≤60	아주 높다	200.0±104.8 <sup>c</sup>

Values in the same vertical line with different superscripts are significantly different at  $p<0.05$  by F-test & Duncan's multiple range test

<표 6> 짠맛의 기호도에 따른 골밀도 보정값

짠맛에 대한 기호도	명(%)	골밀도 보정값(%)
아주 싱겁게 먹는다	1(2.4)	110.3±0.0 <sup>a</sup>
싱겁게 먹는다	6(14.6)	99.3±11.8 <sup>b</sup>
보통이다	15(36.6)	97.2±14.9 <sup>b</sup>
짜게 먹는다	16(39.0)	87.9±14.7 <sup>bc</sup>
아주 짜게 먹는다	3(7.3)	80.3±11.3 <sup>c</sup>

Values in the same vertical line with different superscripts are significantly different at  $p<0.01$  by F-test & Duncan's multiple range test

습 배설량이 증가되는 것으로 관련지을 수 있다. 최미자·정윤정의 연구(1998)에서도 폐경 후 여성의 경우 싱겁게 먹는 군의 골밀도가 가장 높았고 매우 짜게 먹는 군의 골밀도는 가장 낮아서 유의적인 차이를 나타내었다.

7. 음주

대상자의 음주율은 4.9%(2명)로 대부분이 술을 마시지 않고 있었다. 최미자·정윤정의 연구(1998)에서는 20~69세 여성의 음주율 29.2%나 국민영양조사(보건복지부, 1995)의 대도시 여성 음주율 13.4%보다 낮았다. 이는 본 연구 대상자는 50대 이상의 폐경 후 여성으로만 구성되었기 때문이었다. 알코올은 조골세포에 직접 작용하여 골재생을 억제하고(Farley 등, 1985) 채장기능 저하나 지방변을 초래하여 소장에서의 칼슘 흡수를 방해하며(Riggs & Melton, 1986) 노 배설량의 증가에 따라 뇨중 칼슘 배설량도 증가시킨다. 또한, 알코올 섭취로 인하여 영양소 섭취가 부족하게 되므로(Bevra 등, 1985) 골격에 해롭다. 본 연구에서는 음주율이 너무 낮아서 음주자의 골밀도를 비음주자의 골밀도와 비교하기는 어렵지만 음주자의 골밀도는 79.1%로서 비음주자의 골밀도 94.2%보다 낮았으나 유의적인 차이는 아니었다. 최미자·정윤정의 연구(1998)에서도 20~69세 여성의 경우 음주여부에 따른 골밀도는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 또한 대상자 모두는 흡연하지 않고 있어서 흡연여부에 따른 골밀도를 비교할 수 없었다. 흡연은 난소의 기능을 퇴화시키고 에스트로젠의 대사를 촉진하여 에스트로젠의 혈청 수준을 낮춘다고 한다(Jensen 등, 1985).

8. 영양제 복용

현재 또는 과거에 지속적으로 영양제를 복용하고 있거나 복용했다는 대상자는 8명(19.5%)으로 이들 가운데 비타민제 복용자는 6명(14.6%)이었고 무기질제 복용자는 1명(2.4%), 비타민과 무기질을 동시에 복용하는 대상자도 1명(2.4%)이었으며 영양제

<표 7> 음주 및 영양제 복용여부에 따른 골밀도 보정값

음 주	명(%)	골밀도 보정값(%)
한 다	2( 4.9)	79.1±10.4
안한다	39(95.1)	94.2±13.8 <sup>NS</sup>
영양제 복용 경험	명(%)	골밀도 보정값(%)
있 다	8(19.5)	82.2±11.6
없 다	33(80.5)	95.6±14.3*

NS Not Significant, \* p<0.05 by t-test

평균 복용기간은 35.5개월이었다. 영양제 복용여부에 따른 골밀도는 영양제를 복용한 경험이 있는 대상자의 골밀도가 82.2%로서 그렇지 않은 대상자의 골밀도 95.6%에 비해 유의하게 낮았다(p<0.05). 이는 골밀도가 낮을수록 건강자각정도는 좋지 않아서 영양제를 복용하고 있기 때문인 것으로 생각된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 폐경 후 여성 41명을 대상으로 요추의 골밀도를 측정하여 그들의 갱년기 자각증상, 건강자각정도, 골격상태, 활동강도, 폐경연령과 기간, 짠맛에 대한 기호도, 영양제 복용, 음주 및 흡연과의 상관성을 알아보기 위해 이루어졌으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 대상자의 갱년기 자각증상은 '요통'이 22명(53.7%)으로 가장 흔한 갱년기 자각증상이었고 그 다음으로는 '화끈증'이 19명(46.3%), 발한 또는 발열이 18명(43.9%), 절박뇨가 17명(41.5%), 불안 또는 우울이 15명(36.6%), 심박항진 14명(34.1%), 불면 12명(36.6%), 성교통 4명(9.8%) 순이었다. '요통'이 있다고 답한 대상자의 골밀도는 86.6%로서 '요통'이 없다고 답한 경우의 골밀도 100.4%에 비해 유의적으로 낮았고(p<0.01), '불면'이 있다고 답한 대상자의 골밀도가 85.9%로서 '불면'이 없다고 답한 대상자의 골밀도 95.9%에 비해 유의하게 낮았으며(p<0.05) 그외의 다른 증상들은 여부에 따라 골밀도에 유의적인 차이없이 비슷하였다.

2. 대상자의 건강자각정도는 '항상 건강하다' 라고 답한 대상자가 19명(46.3%)으로 가장 많았으며 '보통이다'는 10명(24.4%), '약한 편이다'는 12명(29.3%)으로 나타났다. '항상 건강하다'라고 답한 대상자의 골밀도가 98.8%로 정상치에 가장 근접한 골밀도를 가지고 있었으며, '보통이다'라고 답한 대상자의 골밀도는 90.8%, '약한 편이다'라고 답한 대상자의 골밀도는 85.6%로서 '항상 건강하다'라고 답한 대상자보다 낮은 골밀도를 보였다( $p<0.05$ ).
3. 대상자의 61.0%(25명)는 자제가 반듯하였지만 골절경험율은 29.3%(12명)이었고 17.1%(7명)는 등이 굽어 있었으며 이들 가운데 3명은 골절경험도 있었다. 등이 굽은 대상자의 골밀도는 71.9%로 가장 낮았으며 골절경험이 있는 대상자의 골밀도는 89.7%이었고, 골절경험도 없고 자세가 반듯한 대상자의 골밀도는 97.3%로서 가장 높은 골밀도를 보였다( $p<0.001$ ). 대상자의 부모중에 골절경험이 있었다고 답한 대상자는 5명(12.2%)이었고 부모가운데 한 분 또는 두 분 모두 등이 굽었다고 답한 대상자도 5명(12.2%)이었다. 이들 가운데 3명(7.3%)은 부모중에 골절경험도 있고 등도 굽은 경우에 해당하였다. '부모가운데 등이 굽은 분이 계시다'라고 답한 대상자의 골밀도는 90.2%, '골절경험이 있다'라고 답한 대상자의 골밀도는 87.8%, '부모의 골격상태가 반듯하고 좋았다'라고 답한 대상자의 골밀도는 94.3%로서 부모의 골격상태가 좋은 군에서 골밀도는 높았으나 유의적인 차이는 아니었다.
4. 활동강도가 0.75(활발한 활동)인 대상자의 골밀도는 104.4%로서 가장 높았으며, 활동강도가 0.58(보통활동)인 대상자의 골밀도는 92.7%, 활동강도가 0.35(약한 활동)인 대상자의 골밀도는 68.7%로서 가장 낮았다( $p<0.05$ ).
5. 대상자의 평균 폐경연령은 자연폐경 군이 48.5세, 난소절제에 의한 인공폐경 군이 46.2세 이었다. 대상자의 골밀도 절대값을 정상 성인(20~39세)의 골밀도에 대한 백분율로 환산하여 골절 위험도를 판정할 때 폐경기간이 긴 군일수록 골절 위

험도는 큰 것으로 나타났다( $p<0.05$ ).

6. 대상자의 찌맛에 대한 기호도는 '아주 싱겁게 먹는다'가 1명(2.4%), '싱겁게 먹는다'가 6명(14.6%), '보통이다'가 15명(36.5%), '짜게 먹는다'는 16명(39.0%), '아주 짜게 먹는다'는 3명(7.3%)으로 나타났다. 아주 싱겁게 먹는 대상자의 골밀도는 110.3%로서 가장 높았으며 싱겁게 먹거나 보통으로 먹는 대상자의 골밀도는 각각 99.3%, 97.2%로서 비슷하였고, 아주 짜게 먹는 대상자의 골밀도는 80.3%로서 가장 낮았다( $p<0.01$ ).
7. 대상자의 음주율은 4.9%(2명)로 대부분이 술을 마시지 않고 있었다. 음주자의 골밀도는 79.1%로서 비음주자의 골밀도 94.2%보다 낮았으나 유의적인 차이는 아니었다. 또한 대상자 모두는 흡연하지 않고 있어서 흡연여부에 따른 골밀도를 비교할 수 없었다.
8. 현재 또는 과거에 지속적으로 영양제를 복용하고 있거나 복용했다는 대상자는 8명(19.5%)이었고 영양제를 복용한 경험이 있는 대상자의 골밀도가 82.2%로서 그렇지 않은 대상자의 골밀도 95.6%에 비해 유의하게 낮았다( $p<0.05$ ).

이상의 결과로부터 요추의 골밀도 저하는 요통, 골절경험 및 등의 굴곡과 밀접한 관련이 있었고 활발한 활동을 하고 싱겁게 먹을 때 요추의 골손실을 감소시켜 골밀도의 저하를 어느 정도 억제할 수 있음을 알았다.

## ■ 참고문헌

- 1) 김병장, 김동호, 허민, 폐경기 여성에서의 증상, 지질변화 및 호르몬 변화에 대한 연구. 대한산부인과학회지. 31(6), 784-794, 1988.
- 2) 노영철. 갱년기. 대한산부인과학회지. 21, 829, 1978.
- 3) 모수미, 최혜미, 구재옥, 이정원. 생활주기영양학. 효일문화사. 1998.
- 4) 민부기, 구병삼. 한국여성의 폐경에 관한 연구 (제 2보). 대한산부인과학회지. 29, 1209, 1986.
- 5) 민헌기. 골다공증 치료의 기본개념. 대한내분비



- 학회지. 4, 1-3, 1989.
- 6) 보건복지부. '93 국민영양조사보고서. 1995.
  - 7) 이보경, 장유경, 조수현. 폐경 후 여성의 골밀도에 대한 환경, 생리적 요인의 영향. 한국영양학회지. 25(7), 656-667, 1992.
  - 8) 이현주, 이현옥. 폐경 여성의 골밀도 상태와 이에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 32(2), 197-203, 1999.
  - 9) 최미자, 정운정. 성인여성의 식습관과 영양섭취 상태와 골밀도 및 골무기질 함량과의 관계. 한국영양학회지. 31(9), 1446-1456, 1998.
  - 10) 厚生省保健醫療局 健康増進營養課. 日本人 營養所要量. 20, 1984.
  - 11) Bell, N. H., Greene, A., Epstein, S., Oexmann, M. J., Shaw, S., and Sharg, J. Evidence for alteration of the vitamin D-endocrine system in blacks. *J Clin Invest.* 76, 470-473, 1985.
  - 12) Bevera, H. H., William, A. P., and Riggs, J. R. Warding off osteoporosis. *Patient Care* January. 15, 20-49, 1985.
  - 13) Burtis, G., Dabis, J., and Martin, S. Applied nutrition and diet therapy. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1988.
  - 14) Carolyn, B. C. & Robert, J. R. Premature menopause. *Am J Obst Gynec.* 133, 639, 1979
  - 15) Cohn, S. H., Abesamis, C., Yasumura, S., Aloia, J. F., Zanzi, I, and Ellis, K. J. Comparative skeletal mass and radial bone mineral content in black and white women. *Metabolism.* 26, 171-178, 1977
  - 16) Evance, R. A., Marel, G. M., Lancaster, E. K., Kos, S., Evance, M., and Wong, S. Bone mass is low in relatives of osteoporotic patients. *Ann Intern Med.* 109, 870-873, 1988.
  - 17) Farley, J. R., Fitzsimmons, R, Taylor, A. K., Jorch, U. M., and Lau, K-HW. Direct effects of ethanol on bone resorption and formation in vitro. *Arch Biochem Biophys.* 238, 305-314, 1985.
  - 18) Gordon, W. The effects of diet and life style on bone mass in women. *J Am Diet Assoc.* 88, 17-25, 1988.
  - 19) Heaney, R. P., Gallagher, J. C., Johnston, C. C., Neer, R., Parfitt, A. M., Bchir, M. B., and Whedon, G. D. Calcium nutrition and bone health in the elderly. *Am J Clin Nutr.* 36, 986-1013, 1982.
  - 20) Heaney, R. P. & Recker, R. R. Effects of nitrogen, phosphorus, and caffeine on calcium balance in women. *J Lab Clin Med.* 99, 46-55, 1982.
  - 21) Jacquard, A. Heritability: one word, three concepts. *Biometab.* 39, 465-477, 1983.
  - 22) Jensen, J., Christiansen, C, and Rodbro, P. Cigarette smoking, serum estrogen, and bone loss during hormone-replacement therapy early after menopause. *N Engl J Med.* 313, 973-975, 1985.
  - 23) Lutz, J. & Tesar, R. Mother-daughter pairs: spinal and femoral bone densities and dietary intakes. *Am J Clin Nutr.* 52, 872-877, 1990.
  - 24) Mazess, R. B. User's manual of Lunar DP4 Dual Photon Absorptiometry. 1986.
  - 25) Nordin, B. C. & Noward, A. M. The calcium deficiency model for osteoporosis. *Nutr Rev.* 47(3), 65-72, 1989.
  - 26) Pan, W. H., Tseng, W. P., You, F., Tai, Y., and Chou, J. Positive relationship between urinary sodium chloride and blood pressure in Chinese health examinees and its association with calcium excretion. *J Hypertens.* 8, 873-878, 1990.
  - 27) Pocock, N. A., Eisman, J. A., Hopper, J. L., Yeates, M. G., Sambrook, P. N., and Evert, S. Genetic determinants of bone mass in adults, a twin study. *J Clin Invest.* 80, 706-710, 1987.
  - 28) Raisz, L. G. Local and systemic factors in the pathogenesis of osteoporosis. *N Engl J Med.* 318, 818-828, 1988.
  - 29) Riggs, B. L. & Melton, L. J. Medical progress: involutional osteoporosis. *N Engl J Med.* 314, 1676-1686, 1986.
  - 30) Riggs, B. L. & Melton, L. J. Evidence of two

- distinct syndrome involucional osteoporosis. *Am J Med*, 75, 899-912, 1988.
- 31) Rigotti, N. A., Nussbaum, S. R., Herzog, D. B., and Neer, R. M. Osteoporosis in women with anorexia nervosa. *N Engl J Med*, 311, 1601-1606, 1984.
- 32) Smith, E. L., Reddan, W., and Smith, P. E. Physical activity and calcium modalitiesfor bone mineral increase in aged women. *Med Sci Sports Exerc*, 13, 60-64, 1981.
- 33) Sowers, M. F. R., Burns, T. L., and Wallace, R. B. Familial resemblances of bone mass in adult women. *Genet Epidemiol*, 44, 99-106, 1986.