

## 폐경기를 전·후한 중년 여성의 무기질영양상태와 갱년기증상\*

김순경\*\*§ · 선우재근\*\*\* · 이은주\*\*

순천향대학교 자연과학대학 식품영양학과,\*\* 순천향대학교 의과대학 산부인과교실\*\*\*

### Relation of Mineral Nutrition Status and Climacteric Symptoms in Pre- and Postmenopausal Women\*

Kim, Soon Kyung\*\*§ · Sunwoo, Jae Gun\*\*\* · Lee, Eun Ju\*\*

Department of Food Science and Nutrition,\*\* Soonchunhyang University, Cheonan 336-745, Korea

Department of Obstetrics and Gynecology,\*\*\* Soochunhyang University Cheonan hospital, Cheonan 330-721, Korea

#### ABSTRACT

Minerals are extremely important in human metabolism, growth, and tissue repair. The risks of disturbances in mineral nutrition and metabolism are high following menopause. The aim of the study was to investigate the mineral nutrition status in middle-aged women (Pre & Postmenopausal) and the relation to climacteric symptoms. In the present study, we conducted the anthropometric measurement, climacteric symptoms survey and the dietary intakes including macronutrients, vitamins and minerals to assess the nutrient intakes. Also plasma mineral levels (Ca, P, Mg, Na, K, Fe, Cu, Zn) was measured. The participants were 105 middle-aged women (pre = 51, Postmenopausal = 54). The anthropometric measurement showed that 74% of subjects was overweight and obesity. The energy intakes were 83% of Korean EER. The macromineral intake (Ca, P, Mg, Na, K), Ca, P and Mg were 65%, > 116% and > 107% of Korean RI. Na and K intakes were > 243% and 53% of Korean AI. For the trace mineral intake (Fe, Cu, Zn), Fe, Cu and Zn intakes were 82%, > 146%, and 94% of Korean RI. The serum mineral concentration measurement, in case of Ca, Fe and Zn, > 10% of subjects showed lower level than normal clinical range. The most frequently appeared climacteric symptoms were dry eye, forgetfulness, difficult concentration, shoulder pain, fatigue, depression & lonesomeness, backache, snore, dry skin, ankle & knee pain. In relation to mineral nutrition with climacteric symptoms, significant correlations have been founded between Ca intake and difficult concentration, Mg intake and snore, Fe & Zn intake and forgetfulness & dry skin, serum Ca concentration and forgetfulness, serum Na concentration and dry eyes & snore, serum K concentration and shoulder pain. From these results, it has been indicated that some mineral nutrition status may effect the prevention and reduction of climacteric symptoms in pre and postmenopause women. (*Korean J Nutrition* 39(2) : 121~132, 2006)

**KEY WORDS** : mineral intake, serum mineral concentration, climacteric symptoms.

#### 서론

중년기는 인생의 발달단계 중 쇠퇴기에 접어드는 시기로 신체적, 정신적, 사회적으로 많은 변화를 경험하는 시기이다. 특히 여성에 있어서 중년기는 갱년기를 거치게 되는데, 갱년기 (climacteric)란 신체적인 노화와 함께 생식능력이 소실

되어 가는 과도기로 내분비적 변화와 더불어 여러 가지 복합적인 변화가 나타나게 된다.<sup>1-3)</sup> 이 시기에 나타나는 갱년기 증상은 폐경을 전·후하여 나타나며 폐경증상 보다는 더 포괄적인 의미를 갖고, 난소의 기능쇠퇴에 의해 나타나는 일련의 증후군과 노화과정에 적응하는 사회, 심리적 요인이 복합된 다양한 증상을 의미한다.<sup>2)</sup> 이러한 증상은 여성 모두에게서 동일한 양상을 보이지는 않으나, 때로는 갱년기 증상의 정도에 따라 일상생활을 정상적으로 수행하지 못하는 경우도 있는데, 선행 연구들에 의하면 심각한 증상을 호소하는 경우는 대상 여성의 약 25% 정도로 추정하고 있다.<sup>4,5)</sup> 그런데 이러한 증상을 치료하지 않고 방치하는 경우, 사망 시까지 계속되는 만성적인 질환으로 이행되기도 한다.<sup>2,6,7)</sup>

근래 우리나라 여성의 평균수명이 80.4세로<sup>8)</sup> 연장됨에 따

접수일 : 2005년 11월 28일

채택일 : 2006년 3월 10일

\*This study was supported by University fund of Soonchunhyang university in 2004 and by Korea Science and Engineering Foundation Grant (R04-2003-000-10049-0).

§To whom correspondence should be addressed.

E-mail : soon56@sch.ac.kr

라 과거에 비해 많은 여성들이 자신의 일생 중 거의 1/3 정도를 갱년기에서 보내고 있다. 따라서 단순히 오래 산다는 개념에서 벗어나 삶의 질이라는 측면이 더 부각되고 있으며, 살아있는 동안 보다 양질의 삶을 살아야 한다는 개념이 압도적이다. 그러나 2002년 여성부에서 지적한 건강문제에 따르면<sup>9)</sup> 갱년기 증상을 겪게되는 이시기는, 식생활과 관련성이 높은 만성질환 보유율이 남성보다 높으며, 일생을 통해 가장 많은 스트레스를 받고 있는 것으로 보고하고 있다. 또한 비만인구 비율도 37%로 높은 편이며, 내분비적 변화와 정신신경성 증후들을 경험하면서 음식에 대한 기호나 섭취상태 변화도 나타나는 것으로 보고되고 있다.<sup>10-16)</sup>

한편 건강문제와 관련하여 식생활은 가장 기본적인 요소이며 특히 만성질환 등의 발병에는 거의 60% 이상이 먹는 것에 의해 기인되는 것으로 알려져 있다. 따라서 생의 어떤 주기이든, 식생활 관련 요인은 사람들이 영위하는 삶의 질에 큰 영향을 미친다. 그간 여성의 건강문제와 관련된 식생활 연구는 주로 임신기나 노년기에 집중되어 왔고, 특히 중·노년기의 경우는 대부분 폐경을 전·후해서 나타나는 뼈질환이나 심혈관계 질환에 대해 연구되어 왔으며, 갱년기증상과 관련하여 이루어진 연구는 매우 드물다. 특히 식이요인 가운데서 미량영양소인 무기질에 관련된 연구는 거의 없는 실정이다. 무기질은 체내 대사, 성장, 조직의 보수과정에 중요한 역할을 담당하고 있으며 최근에는 특히 노화과정이 급속히 진행되는 중년기에 질병예방을 위하여 그 중요성이 강조되고 있는 영양소이다. 그런데 최근 Bureau 등<sup>17)</sup>과 Montilla 등<sup>18)</sup>은 폐경증상으로 인해 무기질 영양과 대사의 장애가 생길 수 있고, 폐경기 여성을 대상으로 호르몬대체요법을 실시했을 때, 혈청내 일부 미량무기질의 함량이 변화되었다고 보고하고 있어, 갱년기를 전후하여 무기질대사에 변화가 있음을 시사하고 있다. 따라서 본 연구에서는 갱년기에 나타나는 증상들과 무기질영양 상태와의 관련성을 조사하여 갱년기증상의 예방과 완화를 위한 중년기 여성들의 무기질 식사지침을 설정하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 연구방법 및 내용

### 1. 연구대상자

충청 일부지역에 거주하는 40~55세 이상의 중년여성 가운데, 갱년기나 폐경기 장애 등으로 S대학 부속병원 산부인과 병동에 내원한 189명의 환자를 대상으로 1차 기초설문 조사를 실시한 후, 체내무기질 대사에 영향을 줄 수 있는 갑상선질환, 당뇨병 등의 만성질환자, 난소 또는 자궁적출환자, 갈슘보충이나 여성호르몬 치료를 받고 있거나 경험이 있

는 대상자를 제외한 후, 105명의 대상자를 선정하였다. 대상자중, 폐경전 (premenopause)이거나 폐경이 된 대상자 (postmenopause)는 각각 51명과 54명이었으며 폐경 중세가 초기단계인 대상자는 폐경전군에 포함하였다. 조사기간은 2003년 11월에서 2004년 5월까지 진행되었다.

### 2. 신체계측

신장은 신체자동계측기 (JENIX, Korea)를 사용하여 가벼운 옷차림 상태에서 신발을 벗고 직립한 자세로 측정하였다. 체질량지수 (Body Mass Index, BMI), 체지방함량 등은 체성분 분석기 (Inbody 4.0, Biospace)를 사용하여 측정하였다. 허리둘레와 엉덩이둘레는 줄자를 이용하여 측정하였고 이를 기준으로 허리와 엉덩이 둘레비 (waist-to-hip ratio, WHR)를 계산하였다. 혈압은 자동혈압기 (BP-750A, Japan)를 사용하여 측정하였다.

### 3. 일반사항 및 식이섭취상태 조사

대상자의 일반사항, 생활습관 및 식습관관련 사항은 조사원들의 직접면접에 의해 설문조사 방법으로 이루어졌다. 식이섭취상태 조사는 주중 2일과 주말 1일이 포함된 3일간의 식사섭취량을 24시간 회상법에 의해 조사하였으며, 처음 2회는 훈련된 조사원에 의한 직접 면접과정으로, 나머지 1회는 전화상담을 통하여 실시하였다. 식이섭취 조사결과는 CAN-pro 2.0 (한국영양학회)을 사용하여 1일 영양소섭취량을 분석하였다. 무기질 중 Ca, P, Na, K, Fe 및 Zn의 섭취량은 영양평가프로그램을 이용하여 측정하였고, Mg과 Cu의 섭취량은 우리나라<sup>19)</sup>와 독일<sup>20)</sup>의 자료를 이용하여 분석하였다.

### 4. 갱년기증상 조사

갱년기 증상관련 문항선정은 선행연구문헌들을<sup>1,21,22)</sup> 참고로 8개의 증상군으로 (혈관운동성 증상, 정신신경성증상, 비뇨생식기증상, 교원질 소실로 인한 증상, 관절의 통증, 골격계증상, 심혈관성증상 및 기타증상) 구분하여 43문항으로 작성하여 1차 조사를 실시하였다. 1차 조사후, 1차 결과를 토대로 가장 많은 응답을 나타낸 10개의 문항을 선정하여 각 증상의 정도를 4점 (아주 심하다), 3점 (심하다), 2점 (심하지는 않다), 1점 (증상이 없다)으로 구성하여 2차 조사를 실시하였고, 결과 분석시 4점, 3점, 2점에 답한 항목은 증상이 있다고, 1점은 증상이 없는 것으로 간주하여 분석하였다.

### 5. 혈액분석

12시간 공복 상태에서 해당일 아침에 정맥혈 20 ml를 채취하고 상온에서 30분간 방치 후 2500 rpm에서 15분간 원심분리하여 혈청을 분리한 후 -70°C에서 냉동 보관하여 분석에 사용하였다. 혈청 Ca, P, Mg, Na, K, Fe, Cu 및 Zn함

**Table 1.** General characteristics of the subjects (N = 105)

Variables	Mean ± Std.			Significance <sup>8)</sup>
	Premenopause (N = 51)	Postmenopause (N = 54)	Total (N = 105)	
Age (yr)	46.62 ± 2.27	50.76 ± 3.19	48.89 ± 3.64	p < 0.001
Height (cm)	156.52 ± 4.72	155.58 ± 4.92	156.27 ± 4.77	N.S.
Weight (Kg)	59.54 ± 7.21	62.19 ± 6.36	60.90 ± 6.89	p < 0.05
BMI <sup>1)</sup> (Kg/m <sup>2</sup> )	24.10 ± 2.86	25.77 ± 2.53	24.96 ± 2.81	p < 0.01
PIBW <sup>2)</sup> (%)	115.98 ± 14.41	125.33 ± 13.42	120.79 ± 14.62	p < 0.01
Waist <sup>3)</sup> (cm)	84.61 ± 7.65	88.80 ± 6.42	86.76 ± 7.32	p < 0.01
Hip <sup>4)</sup> (cm)	95.63 ± 4.83	97.50 ± 3.99	96.59 ± 4.49	p < 0.05
WHR <sup>5)</sup>	0.88 ± 0.05	0.92 ± 0.04	0.90 ± 0.05	p < 0.001
Body fat <sup>6)</sup> (%)	30.88 ± 5.18	33.77 ± 4.04	32.37 ± 4.83	p < 0.05
VFA <sup>7)</sup> (cm <sup>2</sup> )	79.20 ± 18.10	92.44 ± 14.39	86.01 ± 17.53	p < 0.001

- 1) Body mass index
- 2) Percentage of Ideal body weight
- 3) Waist circumference
- 4) Hip circumference
- 5) Waist Hip ratio
- 6) Percentage of body fat
- 7) Visceral fat area
- 8) Significance as determined by student's t-test

량은 혈청 2 ml를 취하여 질산과 이온제거수를 넣고 microwave법 (Ethos 1600, Milestone Incm Italy)으로 분해 (질산 7 ml + 이온제거수 2 ml)하여 검액으로 만든 후 ICP (Inductively Coupled Plasma, Thermo Jarrell Ash, USA)를 이용하여 정량분석을 실시하였다.

**6. 통계처리**

본 연구의 모든 자료는 SPSS (Statistical Package for Social Scince. version 11.0)를 사용하여 평균값 ± 표준오차로 나타내었고, 빈도의 백분율을 구하였다. 폐경전과 후에 따른 두 group간 유의성 검정은  $\alpha < 0.05$ ,  $\alpha < 0.01$ ,  $\alpha < 0.001$  수준에서  $\chi^2$ -test와 Student's t-test를 이용하여 실시하였다. 각 변인들간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 이용하여 분석하였다.

**결과 및 고찰**

**1. 일반 및 신체계측 사항**

전체 대상자의 일반사항 및 신체계측 결과와 폐경전·후 대상자의 유의성을 검토한 결과는 Table 1과 같다. 총 대상자는 105명이었으며, 폐경전과 후의 대상자는 각각 51명과 54명이었다. 평균연령은 48.89 ± 3.64세, 평균신장은 156.27 ± 4.77 cm, 평균체중은 60.90 ± 6.89 kg으로 조사되었다. 평균 BMI는 24.96 ± 2.81 kg/m<sup>2</sup>이었으며, 평균 이상체중비 (percentage ideal body weight, PIBW)는 120.79 ± 14.62%로 조사되었다.

본 연구 대상자들의 평균연령은 폐경전·후 대상자에 따

라 유의적으로 (p < 0.001)으로 폐경 후 대상자가 높게 나타났다. 신체계측 결과에서는 신장을 제외한 조사항목은 폐경전·후에 따라 모두 유의적인 차이를 보였다.

평균 신장과 체중을, 한국인 영양섭취기준 (Dietary reference intakes for Koreans, 이하 KDRis)<sup>23)</sup>에 의한 자료 (30~49세 여자, 신장 157 cm, 체중 54.2 kg)와 비교해 보면, 본 연구대상자들의 평균체중은 한국인 영양섭취기준에 제시된 동일연령집단에 비해 높게 나타났으며 폐경전·후 대상자간에 유의적으로 (p < 0.05) 폐경후 대상자가 높게 나타났다. BMI 수치는 대한비만학회에서 제시한 한국인 BMI 분류기준과 비교할 때, 정상체중을 벗어나 위험체중과 비만 1단계에 해당되었으며, 폐경 후 대상자에서 유의적으로 (p < 0.01)으로 높게 나타났다. PIBW 측정 결과에서는 폐경전 대상자는 115.98 ± 14.41%, 폐경후 대상자는 125.33 ± 13.42%를 나타내, 폐경후 대상자가 유의적으로 (p < 0.01) 비만정도가 더 심각한 것으로 나타났다. 평균 허리둘레 (86.7 cm), 엉덩이둘레 (96.59 cm), WHR (0.90)은 폐경전·후 대상자간에 유의적으로 (p < 0.05~0.001) 폐경후 대상자에서 높게 나타났다. 대상자들의 평균허리둘레는 대한순환기학회<sup>24)</sup>가 제시한 심장질환발병위험군 (여성 80 cm 이상)에 속했으며 평균 WHR 수치도 0.90으로 복부비만군으로 분류 (여성 0.85이상 복부비만)되었다. 평균 체지방비율 (32.37 ± 4.83%)과 내장지방면적 (86.01 ± 17.58 cm<sup>2</sup>)은 폐경전·후 대상자간에 유의적으로 폐경 후 대상자에서 높게 나타났으며 체지방비율 판정에서도 체중과다로 구분되었다. 이상의 결과에서 폐경을 전·후한 중년 여성의 비만율은 매우 높은 것으로 나타났으며, 특히 폐경기 이후 비만발현율이 더 높

아침을 확인할 수 있었다. 이렇게 체중과다 및 비만 대상이 많은 것은 이 분야의 선행연구들<sup>25-27)</sup>의 결과와도 같은 경향이였으며, 폐경을 전·후한 여성들의 체중증가는 일반적으로 갱년기 여성의 경우 1년에 약 0.8 kg 정도의 체중이 증가하며 이는 대부분 체지방의 증가로, 난소에서 분비되는 에스트로겐의 감소를 보상하기 위해 말초전환의 경로를 통해 에스트로겐을 생성하기 때문이며,<sup>28)</sup> 또한 여성은 생리주기 중 황체에 에너지 소모율이 8~16% 상승하는데 폐경 후 황체기 소실로 인한 에너지소모의 감소가 체중증가와 관련된다는 보고,<sup>29)</sup> 연령에 관계없이 폐경자체가 안정시 기초대사량의 감소를 가속화한다는 보고,<sup>30)</sup> 폐경 자체보다는 연령의 증가와 관련이 더 많다는 보고<sup>25)</sup> 등이 있으나 아직까지 일치된 결과를 보여주지 못하고 있다. 비만은 중년여성에서 급증하는 심혈관질환과 노화에 따라 발생하는 대사증후군의 대표적인 발병요인으로 작용하므로, 폐경을 전·후한 여성들을 대상으로 건강체중유지에 대한 국가적인 예방프로그램의 시행과 정확한 원인 규명을 위한 연구가 필요한 것으로 생각된다. 대상자들의 교육수준은 중학교졸업 (27%), 고등학교졸업 (29%), 대학졸업 (37%)이 전체의 93%로 비교적 높은 교육수준을 나타내었으며 대상자의 45% (47명)가 직업을 가지고 있었다.

## 2. 갱년기 증상 조사

연구 대상자들의 갱년기 증상을 조사한 결과는 Table 2와 같으며 조사된 항목을 객관화한 내용은 Table 3에 나타내었다. 1차 조사과정에서 총 43개의 갱년기 증상을 조사하였고 그 중 응답율이 높은 10개를 선정하여 결과로 사용하였다. 조사 항목 가운데 증상이 있다면 호소하여 응답율이 높게 나타난 10개의 증상으로는 “눈의 건조함” (85.7%), “건망증” (82.9%), “집중력 감소” (74.3%), “어깨 관절의 통

증” (72.4%), “피로감” (71.4%)이 70%이상의 응답률을 보였으며, “우울·서글픔” (65.7%), “요통” (62.9%), “코골이” (60%), “피부건조” (59%), “발목과 무릎관절의 통증” (58.1%)이 50%이상의 응답을 보였다. 선행연구인 Lee 등의 연구에서는<sup>1)</sup> 대상자의 2/3이상에서 경험한 증상으로 가장 많은 빈도를 차지한 것은 “눈이 건조함”, “자주 피곤함”, “허리통증”, “무릎통증”, “잘 잊어버린다”와 “입안이 마른다” 순으로 나타났는데, 다소의 차이는 있으나 대체적으로 같은 경향을 보였다. 도시와 농촌의 여성들을 비교한 Ju 등<sup>31)</sup>의 연구에서 “팔, 다리가 쭉시고 관절이 아프다”, “쉽게 피곤하고 기운이 없다”, “허리가 아프다” 등의 증상에 호소율이 높아 본 연구의 결과와 유사하였다. 10개의 증상 중 발목과 무릎 통증은 폐경 후 대상자의 응답률이 유의적으로 높게 나타났다 ( $p < 0.05$ ). 대상자들의 갱년기 증상의 정도를 분석해 본 결과 4점 척도의 평균에서 “눈이 침침하고 건조함” (2.28), “잘 잊어버린다” (2.16), “예전에 비해 자주 피곤하다” (2.09), “어깨 관절의 통증” (2.06), “집중력 저하” (2.04), “피부의 건조함” (1.90), “허리통증” (1.88), “발목과 무릎관절의 통증” (1.81), “안골던 코를 곤다” (1.80)를 가장 심하게 경험한 것으로 나타났다. 이는 Lee 등<sup>1)</sup>의 연구 결과와 대체로 비슷한 경향을 보였다. 폐경전·후 대상자에 따라 각 증상의 정도를 점수화하여 비교한 결과, 각 증상에 따른 유의적인 차이는 없었으나, 43개 증상의 점수를 합산한 결과에서는 폐경후 대상자들의 총 점수가 유의적으로 ( $p < 0.05$ ) 높게 나타나 폐경기 이후 여성들의 갱년기증상은 더 심화되는 것으로 생각된다.

## 3. 영양소섭취 상태

### 1) 열량영양소, 비타민, 콜레스테롤 및 식이섬유소 섭취상태

대상자들의 1일 평균 열량 영양소, 비타민, 콜레스테롤 및

**Table 2.** Rank, frequency and score of the climacteric symptoms that subjects appeal to survey

Rank	Symptoms	Frequency of yes: n (%)			Score
		Premeno pause (n = 51)	Postmenopause (n = 54)	Total (n = 105)	
1	Dry eyes	43 (84)	47 (87)	90 (86)	2.28
2	Forgetfulness	43 (84)	44 (82)	87 (83)	2.16
3	Difficult concentration	37 (73)	41 (76)	78 (74)	2.04
4	Large joint pain (shoulder)	38 (75)	38 (70)	76 (72)	2.06
5	Fatigue	40 (78)	35 (65)	75 (71)	2.09
6	Depression, lonesomeness	31 (61)	38 (70)	69 (66)	1.83
7	Backache	30 (59)	36 (67)	66 (63)	1.88
8	Snore	29 (57)	34 (63)	63 (60)	1.80
9	Dry skin	31 (61)	31 (57)	62 (59)	1.90
10	Joint pain (ankle & knee)	24 (47)*	37 (67)	61 (58)	1.81

\*: Unpaired student's test t-test was used to compare values between pre and post menopause groups. significantly different between pre and postmenopause group at  $p < 0.05$

**Table 3.** List of climacteric symptoms and objective description in 1st survey

Climacteric symptoms	Objective description	English
1. 얼굴이 후끈후끈 달아오른다	열성홍조	Hot flash
2. 낮에 식은 땀이 난다.	발한	Daytime sweats
3. 밤에 잘 때 땀이 난다.	야간발한	Night sweats
4. 가슴이 뛰고 두근거린다.	심계항진	Palpitation
5. 어지럽다.	현기증	Dizziness
6. 예전에 비해 자주 피곤하다.	피로	Fatigue
7. 항상 불안하다.	불안	Anxiety
8. 집중력이 떨어진다.	집중력감소	Difficult concentration
9. 감정 변화가 자주온다 (변덕스러움)	감정변화	Mood swings
10. 잘 잊어버린다.	건망증	Forgetfulness
11. 우울하고 서글프다.	우울, 서글픔	Depression, Lonesomeness
12. 매사에 의욕이 떨어진다.	흥미상실	Loss of interest in thing
13. 밤에 잠이 안 온다.	불면증	Insomnia
14. 머리가 아프다.	두통	Headache
15. 마음이 조급해진다.	조급증	Impatience
16. 늘 긴장감이 있다.	긴장	Tension
17. 질 부위가 가렵고 아프다.	음부소양증	Vaginal itching
18. 냉이 많이 나온다.	대하증	Leuko-rrhagia
19. 음부에서 악취가 난다.	음부악취	Foul odor from the vagina
20. 질염으로 치료를 받았다.	질염	Vaginitis
21. 밤에 소변이 자주 마렵다.	야간배뇨	Nocturia
22. 소변을 봐도 시원하지 않고 조금씩 자주 본다.	빈뇨	Urinary frequency
23. 갑자기 소변을 보고싶고, 참기가 어렵다.	긴급뇨	Urinary urgency
24. 예전에 비해 피부에 윤기가 없어졌다.	피부건조	Dry skin
25. 몸이 가렵다.	가려움증	Itching
26. 허리가 아프다.	요통	Backache
27. 어깨가 아프다.	어깨관절의 통증	Large joint pain
28. 발목이나 무릎이 시큰거리며 아프다.	발목과 무릎관절의 통증	Joint pain
29. 손가락, 발가락 마디마디가 아프다.	작은관절의 통증	Small joint pain
30. 자고 일어나면 몸이 뻣뻣하다.	아침에 몸이 뻣뻣함	Morning stiffness
31. 등이 굽는 것 같다.	체형의 변화	Change morphotype
32. 뼈가 부러진 적이 있다.	골절	Fracture
33. 치아가 흔들리고 불편하다.	흔들리는 치아	Loose teeth
34. 아침, 저녁으로 자주 붓는다.	손발부종	Hand & Feet swelling
35. 다리가 화끈거리거나 쑤신다.	다리의 작열감	Burning sensation of legs
36. 팔, 다리의 감각이 무디다.	팔,다리 감각둔화	Dull sensation of extremities
37. 가끔 숨이 찰 때가 있다.	호흡곤란	Dyspnea
38. 손끝, 발끝이 차다.	손끝발끝의 냉감	Coldness of the fingertips
39. 가슴에 통증이 온 적이 있다.	흉통	Chest pain
40. 눈이 침침하고 건조하다.	눈의 건조함	Dry eyes
41. 입이 마르고 뱀새나고 텅텅하다.	구강 건조함	Dry mouth
42. 머리카락이 많이 빠진다.	탈모	Loss of hair
43. 안 골던 코를 곤다.	코골이	Snore

식이섬유소 섭취량에 대한 분석 결과는 Table 4와 같다. 1일 열량섭취량은 KDRIs<sup>23)</sup>의 필요 에너지추정량 (estimated energy requirement, EER)의 83% 수준으로 섭취하여 부족한 열량섭취를 하는 것으로 나타났으며, 폐경 전·후 대상자간에 폐경 후 대상자가 다소 높은 것으로 나타났으나, 체중 1 kg당 열량섭취량은 거의 같은 수준으로 유의적인 차이는 없었다. 단백질 섭취량은 권장섭취량 (recommended intake, RI)의 122% 수준으로 양호한 섭취율을 보였으며 식

물성 단백질 섭취율 (58%)이 다소 높게 나타났다. 지방의 섭취상태는 KDRIs<sup>23)</sup>에서 노인을 포함한 20세 이상 성인의 에너지 적정비율인 15~25%의 범위에 속하였고, 지방섭취 급원 식품으로 동물성과 식물성의 섭취비율은 51 : 49로 나타났다. 이는 유사한 대상자들을 조사한 선행연구들의<sup>32,33)</sup> 결과와 비교할 때, 에너지 대비 지방의 섭취비율이나 급원식품으로 동물성식품이 차지하는 비율이 본 연구의 결과가 더 높은 것으로 나타났다. 이는 우리나라 사람들의 에너지대비

**Table 4.** Mean daily energy, macronutrients and vitamins intakes of subjects using 24-hrs recall analysis

	Premenopause (n = 51)	Postmenopause (n = 54)	Total (n = 105)			
	Intake	Intake	Intake	EER (% EER) <sup>2)</sup>	RI (% RI) <sup>3)</sup>	AI (% AI) <sup>4)</sup>
Energy (Kcal)	1563.30 ± 279.74 <sup>1)</sup>	1586.62 ± 280.15	1575.29 ± 278.85	1900 (83)		
Protein (g)	54.11 ± 10.28	55.42 ± 9.81	54.79 ± 10.01			
Animal	22.92 ± 7.00	23.07 ± 7.81	23.00 ± 7.39	45 (122)		
Vegetable	31.18 ± 6.47	32.35 ± 7.43	31.78 ± 6.97			
Fat (g)	34.79 ± 11.27	35.49 ± 12.52	35.15 ± 11.88	20 – 25% of total energy		
Animal	17.24 ± 6.85	18.83 ± 10.27	18.06 ± 8.78			
Vegetable	17.53 ± 9.34	16.66 ± 7.52	17.09 ± 8.42			
Carbohydrate (g)	261.08 ± 47.95	267.38 ± 54.06	264.32 ± 51.04	55 – 75% of total energy		
Vitamin A (μg RE)	527.87 ± 206.90	518.37 ± 270.16	522.98 ± 240.41	650 ( 80)		
Thiamin (mg)	1.09 ± 0.39	1.02 ± 0.29	1.06 ± 0.34	1.1 ( 96)		
Riboflavin (mg)	0.86 ± 0.25	0.88 ± 0.25	0.87 ± 0.25	1.2 ( 73)		
Niacin (mg)	11.85 ± 2.38	11.34 ± 2.16	11.59 ± 2.27	14 ( 83)		
Vitamin C (mg)	149.91 ± 77.71	140.89 ± 75.10	145.28 ± 76.15	100 (145)		
Cholesterol (mg)	194.55 ± 89.14	180.06 ± 90.63	187.09 ± 89.78			
Fiber (g)	7.25 ± 2.18	7.28 ± 2.20	7.27 ± 2.18	23 (33)		
Carbo : Pro : Fat <sup>5)</sup>	66 : 14 : 20	66 : 14 : 20	66 : 14 : 20			

1) Mean ± SD

2) Estimated energy requirement. Values are expressed as EER amount (% EER of intake)

3) Recommended intake based on dietary reference intakes for Koreans (2005). Values are expressed as RI amount (% RI of intake)

4) Adequate intake based on dietary reference intakes for Koreans (2005). Values are expressed as AI amount (% AI of intake)

5) Percentage ratio of carbohydrate : protein : fat in energy intake

지방섭취 비율이 급증하는 것과 같은 경향으로, Choi 등<sup>34)</sup>의 연구에서 지방섭취의 증가는 비만인구와 혈중콜레스테롤 수준을 동반하여 상승시키는 것으로 보고하였는데, 특히 본 연구대상자인 폐경을 전·후한 여성에게 급속히 증가하는 비만과 심혈관계질환 발현을 생각할 때, 이 시기의 중년여성들에게 지방섭취에 대한 정확한 식사지침 설정이 이루어져야 할 것으로 생각된다. 탄수화물의 섭취량은 전체 에너지 섭취량의 66% 수준으로 KDRIs<sup>23)</sup>에서 제시한 에너지적정 비율인 55~70% 범위에 속하였다. 3가지 열량영양소 탄수화물 : 단백질 : 지방의 섭취비율은 66 : 14 : 20의 비율로 섭취하고 있었다.

콜레스테롤 섭취량은 1일 평균 187 mg이었으며, 아직까지 국내·외에서 이상적인 섭취기준이 정해져 있지 않아 비교하기는 어려우나, 1,000 kcal당 콜레스테롤 섭취 밀도를 계산하여 보고한 Shim 등<sup>35)</sup>의 연구결과와 비교했을 때, 본 연구 대상자들의 콜레스테롤 섭취상태는 다소 낮았고, 폐경 전·후 섭취량의 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 식이섬유소의 섭취량은 1일 7.27 g으로 조사되었는데, KDRIs<sup>23)</sup>에서 제시된 충분섭취량인 열량 1,000 kcal당 12 g과 비교할 때, 현저히 부족한 수준임을 알 수 있었다.

1일 비타민섭취량 결과에서는 비타민 A의 섭취량은 KDRIs<sup>23)</sup> 권장섭취량의 80% 수준으로 권장량 이하를 섭취하고 있었으며 비타민 C 섭취량은 권장섭취량 수준보다 높

게 섭취하는 것으로 나타났다. 그러나 Riboflavin과 Niacin의 섭취율은 각각 KDRIs<sup>23)</sup>의 73%, 83% 수준으로 나타났으며 Riboflavin은 수용성비타민 B군 중에서도 가장 낮은 권장섭취량 대비섭취율을 보였다.

열량영양소와 비타민의 섭취량 조사에서 나타난 결과를 2001년 국민건강·영양조사 결과와<sup>36)</sup> 비교했을 때, 대부분의 영양소들은 2001년 조사 결과에 비해 섭취량 자체는 부족한 것으로 나타났으나, 1 kcal당으로 환산하여 비교했을 때 각 영양소 섭취량은 2001년 결과와 거의 같은 수준을 보였다. 탄수화물 : 단백질 : 지방의 섭취비율도 66 : 14 : 20으로 2001년도 결과 (66 : 15 : 19)와 유사한 수준이었으나 전체 지방섭취량 중, 동물성지방의 섭취 비율은 본 연구의 결과 (51%)가 2001년 조사치 (46%)나 Shim 등<sup>35)</sup>의 연구결과 (40%)에 비해 높은 것으로 나타났다. 지방섭취량 설정과 관련해서는 현재까지 에너지적정비율로만 설정되어 있고, 근거자료가 충분치 않으나 중년 여성층에서도 동물성지방의 섭취비율 증가와 관련하여 적합한 식사지침이 설정되어야 할 것으로 사료된다.

## 2) 무기질 섭취량

1일 무기질섭취 상태를 분석한 결과는 Table 5와 같다. KDRIs<sup>23)</sup>에 근거하여 권장섭취량이 정해진 무기질 (Ca, P, Mg, Fe, Zn, Cu)은 권장섭취량과 비교·분석하였으며, 권

**Table 5.** Mean daily mineral intakes of subjects using 24-hrs recall analysis

	Premenopause (n = 51)	Postmenopause (n = 54)	Total (n = 105)	
	Intake	Intake	Intake	RI (% RI) <sup>2)</sup> AI (% AI) <sup>3)</sup>
Ca (mg)	429.90 ± 116.29	481.41 ± 143.11	456.40 ± 132.70 <sup>1)</sup>	700 ( 65)
Animal	150.56 ± 82.20	210.86 ± 136.19	181.57 ± 116.70	
Vegetable	279.34 ± 80.41	270.56 ± 62.55	274.82 ± 71.57	
P (mg)	797.40 ± 168.98	825.08 ± 159.48	811.64 ± 163.96	700 (116)
Mg (mg)	293.70 ± 71.63	306.43 ± 76.88	300.25 ± 74.29	280 (107)
Na (mg)	3707.62 ± 738.21	3589.63 ± 847.86	3646.94 ± 794.89	1500 (243)
K (mg)	2488.93 ± 599.65	2513.30 ± 591.20	2501.46 ± 592.58	4700 ( 53)
Fe (mg)	11.40 ± 2.76	11.58 ± 2.43	11.50 ± 2.59	14 ( 82)
Animal	2.08 ± 0.75	2.00 ± 0.80	2.04 ± 0.78	
Vegetable	9.31 ± 2.56	9.58 ± 2.42	9.45 ± 2.48	
Cu (mg)	1.23 ± 0.32	1.12 ± 0.26	1.17 ± 0.29	0.8 (146)
Zn (mg)	7.58 ± 2.47	7.40 ± 1.84	7.49 ± 2.16	8 ( 94)

1) Mean ± SD

2) Recommended intake based on dietary reference intakes for Koreans (2005). Values are expressed as RI amount (% RI of intake)

3) Adequate intake based on dietary reference intakes for Koreans (2005). Values are expressed as AI amount (% AI of intake)

장섭취량이 따로 제정되어 있지 않은 무기질 (Na, K)은 충분섭취량을 이용하여 비교·분석하였다.

대상자들의 Ca 섭취량은 (456 mg) 같은 연령층의 한국인 Ca 권장섭취량 (700 mg)에 비해 65%만 섭취하는 것으로 나타났으며 전체 Ca 섭취량 중 60%를 식물성급원으로 섭취하고 있어, 이 분야의 우리나라 선행연구들의<sup>32,33,37)</sup> 결과와 같이 Ca의 섭취상태는 매우 취약한 것으로 나타났다. Andon 등<sup>38)</sup>은 폐경 후 여성에서 식이칼슘 섭취가 요추 골밀도와 골건강에 유의적으로 유효하다고 하였는데 따라서 갱년기증상 부분에서 증상을 많이 호소한 골격계증상은 Ca 섭취 부족에 의한 영향도 있을 것으로 보인다. P의 섭취량 (812 mg)은 권장섭취량과 비교하여 116% 수준으로 섭취하고 있어 섭취량 자체에는 문제가 없는 것으로 생각된다. 그러나 Ca과 P의 섭취비율을 측정된 결과는 Ca : P이 1 : 1.8로서 성인의 이상적 섭취 비율인 1 : 1<sup>39)</sup>에 비해 P의 섭취 비율이 높게 나타났다. Calvo는<sup>40)</sup> 오랜 기간 동안 P의 섭취가 Ca에 비하여 많은 경우, 2차적인 parathyroidism을 유발해 Ca 조절 호르몬 항상성에 손상이 올 수 있음을 지적하였고, 또 폐경을 전·후한 여성에게 발병율이 높은 골다공증등의 골격질환 예방을 위해서 Ca의 섭취를 늘릴 수 있는 방안을 강구하는 것이 가장 중요한 과제라 생각된다. 또한, 육류나 가공식품 등의 섭취가 증가되고 있는 시점에서 과도한 P의 섭취가 Ca과 P의 균형에 미치는 영향에 대해서도 일반인들이 인식할 수 있는 영양지침이 필요할 것으로 생각된다. Mg 섭취량은 CAN-pro 2.0으로 측정이 불가능하여 문헌을<sup>19,20)</sup> 참고로 하여 계산하였는데, 섭취량은 1일 300.25 mg이었고 권장섭취량 (280 mg)의 107% 수준으로 섭취하고 있었으며, 폐경 전·후 대상자에 따라 유의적인 차이는 없었다. 비

슷한 대상자들을 연구한 Sung 등<sup>32)</sup>의 연구 결과인 Mg 섭취량과 (158.4~162.6 mg) 비교했을 때, 본 연구의 결과는 높은 것으로 나타났고, Kim과 Sung의 연구<sup>37)</sup> 결과 (223~300 mg)와는 비슷한 수준이었다. Anderson 등<sup>41)</sup>의 연구에서 Ca과 Mg의 비율이 2 : 1 정도가 이상적이라 했는데 본 연구 결과는 1.52 : 1로 나타나 Mg 섭취 상태는 양호한 반면에 Ca 섭취는 취약함을 알 수 있었다. Na 섭취량 (3.65 g)은 충분섭취량 (1.5 g)에 비해 2.5배 (243%) 정도의 많은 양을 섭취하고 있었으며, K섭취량 (2.5 g)은 충분섭취량 (4.7 g)의 53% 수준으로 부족한 상태를 보였다. Na과 K의 섭취 비율을 산정한 결과는 1.5 : 1의 비율을 나타냈다. Karanja 등<sup>42)</sup>은 1일 1.5 g의 Na 섭취량을 제공하는 식사는 다른 영양소들의 권장섭취량을 만족시킬 수 있다고 하였고, Wylie 등<sup>43)</sup>의 연구에서는 고혈압 예방을 위해 Na과 K의 섭취 비율이 1 : 2 정도 수준을 유지할 때 정상 혈압 유지에 효과가 있음을 보고하고 있다. 따라서 본 연구 대상자들의 Na과 K 섭취 상태는, 갱년기 이후 발현율이 급증하는 심혈관계 질환에 잠재적인 위험 요인이 될 수 있을 것으로 사료되며, 이에 따라 저염식관련 식사지도와 함께 K를 함유한 식품 홍보 및 식단개발도 이루어져야 할 것으로 사료된다. Fe섭취량은 권장섭취량 (14 mg)의 82% 수준이었으며, 동물성 : 식물성 철분급원 식품 비율이 18 : 82로 나타나 비헴성분 (non-heme)철분 급원 식품의 비율이 높았다. 비헴성분의 철분식품은 흡수율이 5~10% 정도로 낮고,<sup>40)</sup> 다른 식이인자에 의해서도 흡수에 많은 영향을 받으므로<sup>41)</sup> 실제 섭취량이 권장섭취량의 82%로 큰 부족을 못 느끼는 수준이나 단순한 섭취량 보다는 실질적인 체내 이용율에 대한 고려가 필요한 것으로 생각된다. Cu의 섭취량은 1.18 mg으로 권장

**Table 6.** Serum mineral concentrations and % of below the normal clinical range of subjects

Variables	Premenopause (N = 51)	Postmenopause (N = 54)	Total (N = 105)	Normal range <sup>42)</sup>
Ca (mg/dl)	9.03 ± 0.36	9.01 ± 0.42	9.02 ± 0.39	8.4 - 10.2
P (mg/dl)	3.69 ± 0.55	3.80 ± 0.28	3.75 ± 0.44	2.7 - 4.5
Mg (mg/dl)	2.00 ± 0.08	2.00 ± 0.13	2.00 ± 0.11	1.3 - 2.1
Na (mmol/l)	138.55 ± 2.01	139.25 ± 2.22	138.91 ± 2.14	136 - 146
K (mmol/l)	4.25 ± 0.24	4.30 ± 0.23	4.27 ± 0.24	3.5 - 5.1
Fe (μg/dl)	84.93 ± 20.13	83.19 ± 21.79	84.04 ± 20.92	50 - 170
Cu (μg/dl)	81.02 ± 9.09	82.71 ± 13.64	81.89 ± 11.63	70 - 150
Zn (μg/dl)	81.56 ± 8.42	81.38 ± 9.02	81.47 ± 8.70	80 - 155
Number (%) of below the normal clinical range				
Ca	6 (12)	5 (9)	11 (10)	
P	0	0	0	
Mg	0	0	0	
Na	4 (7)	1 (2)	5 (5)	
K	0	0	0	
Fe	6 (12)	11 (20)	17 (16)	
Cu	1 (2)	4 (7)	5 (5)	
Zn	6 (12)	14 (26)	20 (19)	

**Table 7.** Correlation coefficient of climacteric symptoms and anthropometric parameters

	Height	Weight	BMI	Waist	Hip	WHR	BF (%)	VFA
Dry eyes	-0.153	-0.094	0.002	0.021	-0.060	0.089	0.010	-0.055
Forgetfulness	-0.019	0.029	0.098	0.104	0.091	0.175	0.194*	0.081
Difficult concentration	-0.206*	-0.009	0.113	0.113	0.016	0.211*	0.136	0.059
Large joint pain (shoulder)	-0.109	-0.099	-0.036	-0.005	-0.052	0.021	-0.013	-0.098
Fatigue	-0.056	-0.032	0.001	-0.019	-0.050	-0.044	-0.087	-0.098
Depression, lonesomeness	-0.146	0.113	0.190	0.176	0.141	0.237*	0.200*	0.160
Backache	-0.010	0.121	0.129	0.113	0.096	0.073	0.025	0.074
Snore	-0.020	0.269**	0.280**	0.300**	0.277**	0.204*	0.176	0.218*
Dry skin	0.042	0.157	0.142	0.188	0.175	0.169	0.134	0.144
Joint pain (ankle & knee)	0.069	0.158	0.120	0.144	0.165	0.146	0.067	0.167

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$

섭취량 (800 μg)에 비해 148% 수준이었으며, 비슷한 대상자를 연구한 선행연구들의<sup>32-36)</sup> 조사결과 (1.3~3.41 mg)에 비해서는 낮은 수준을 보였다. Zn의 섭취량은 7.58 mg으로 권장섭취량 (8 mg)의 95%의 수준으로 다소 부족함을 보였으나 KDRI<sup>23)</sup>의 충분섭취량 (6.8 mg) 보다는 높은 수준이었다.

이상과 같이 일부 무기질의 1일 섭취량을 살펴본 결과, 특히 Ca의 섭취량은 매우 취약하여 우리나라 전통적인 식사를 기반으로 한 Ca 함유 식단개발이나 보충방법 등의 방안이 필요한 것으로 사료되며, 각 무기질의 섭취량뿐만 아니라 Ca과 P의 섭취비율을 1 : 1<sup>39)</sup>로 유지하거나 Na과 K의 비율을 1 : 2<sup>43)</sup>정도로 유지할 수 있는 식사지도도 향후 이루어져야 할 것으로 생각된다. 폐경전·후 대상자에 따른 무기질 섭취량 비교에서는 유의적인 차이는 나타나지 않았다.

#### 4. 혈청내 무기질 함량

대상자들의 혈청무기질 농도를 살펴본 결과는 Table 6과

같으며, 분석된 혈청무기질들의 평균 함량은 모든 결과가 정상임상기준치<sup>46)</sup>에 속하였고, 폐경전과 폐경 후 대상자간에 유의적인 차이는 없었다. 그러나 각 무기질에 따라 정상임상기준치에 미달된 대상자들은 다소 다른 양상을 보였는데, 기준치에 미달된 대상자가 많았던 무기질에는 Ca, Fe 및 Zn을 들 수 있다. Ca의 경우, 폐경전과 폐경후 대상자에서 각각 6명 (12%), 5명 (9%)이 기준치에 미달되었고, Fe은 폐경전과 폐경후 대상자에서 각각 6명 (12%)과 11명 (20%)이, Zn은 폐경전과 폐경후 대상자에서 각각 6명 (12%)과 14명 (26%)이 기준치에 미달된 것으로 나타났다. 특히 혈청내 Fe과 Zn 함량에서는 유의적인 차이는 나타나지 않았으나 폐경후의 대상자에게서 기준치에 미달되는 대상자가 더 많이 나타났다. 혈청 Fe의 경우, 기준치에 비해 낮은 대상자들이 많았던 것은, Fe 급원 식품이 대부분 식물성식품으로 Fe의 흡수율 저하에 따라 나타난 결과이거나, 또는 폐경을 전·후하여 규칙적인 월경주기가 이루어지지 않으면서

Table 8. Correlation coefficient of climacteric symptoms and mineral nutrition

	Mineral intake											Serum mineral concentration										
	Ca	P	Mg	Na	K	Fe	Cu	Zn	Ca	P	Mg	Na	K	Fe	Cu	Zn						
Dry eyes	-0.180	-0.033	-0.188	-0.081	0.000	0.120	0.060	0.151	-0.079	0.136	0.132	0.255*	0.064	-0.101	0.052	-0.081						
Forgetfulness	-0.133	0.127	-0.107	0.053	0.078	0.296**	0.061	0.273**	-0.212*	0.109	0.072	0.101	-0.081	-0.079	0.152	-0.104						
Difficult concentration	-0.265**	-0.124	-0.171	-0.051	-0.140	0.024	-0.096	0.028	-0.080	0.120	-0.055	0.111	-0.045	-0.090	0.057	0.003						
Large joint pain (shoulder)	-0.023	0.013	-0.021	-0.039	0.024	0.006	0.114	-0.042	0.092	0.117	0.023	-0.085	0.242*	0.111	0.138	0.053						
Fatigue	-0.097	-0.044	0.079	0.087	-0.039	0.058	0.075	0.039	0.033	-0.143	-0.055	-0.001	0.054	-0.064	-0.068	-0.172						
Depression, lonesomeness	-0.085	-0.074	-0.100	0.017	-0.180	0.054	-0.116	-0.126	-0.113	0.024	0.045	0.126	-0.124	-0.129	-0.061	-0.072						
Backache	0.002	-0.031	0.063	-0.078	0.033	0.034	0.088	-0.059	0.064	-0.041	-0.074	-0.062	0.057	-0.133	-0.013	-0.026						
Snore	0.056	0.073	0.211*	0.082	0.062	0.148	0.080	0.143	0.096	-0.046	0.141	0.204*	-0.014	-0.020	0.000	-0.041						
Dry skin	-0.005	0.115	-0.051	0.183	0.131	0.211*	0.122	0.240*	-0.088	0.102	0.174	0.063	0.006	-0.142	0.002	0.062						
Joint pain (ankle & knee)	-0.028	0.033	0.068	0.108	-0.081	0.030	0.077	0.058	0.111	0.061	0.031	0.158	-0.100	-0.063	0.126	-0.035						

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01

가임기에 비해 철분 영양에 관한 관심이 저하되어 나타날 수도 있을 것으로 생각된다. 혈청 Zn 함량의 저하는 채식을 많이 하는 경우이거나,<sup>47)</sup> Zn의 요구량이 많은 성장기아동, 임신부 및 수유부 시기에 섭취량 부족<sup>48)</sup>과 운동량<sup>49)</sup>에 따라서도 영향을 받는 것으로 보고되고 있는데, 본 연구에서는 각 대상자간에 운동량의 차이등을 고려해 볼 수 있겠으나 추후 이와 관련하여 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 혈청 P, Mg, K, Cu 함량의 경우 정상임상기준치에 미달되는 대상자는 없었고, 혈청 Na 함량의 경우 폐경전과 폐경후 대상자에서 각각 4명 (7%)과 1명 (2%)이, 혈청 Cu 함량의 경우 폐경전과 폐경후 대상자에서 각각 1명 (2%)과 4명 (7%)가 정상임상기준치에 미달되었다.

### 5. 갱년기증상과 신체계측치 간의 관련성

갱년기증상에 영향을 미치는 신체적 관련 변수를 알아보기 위하여, 본 연구에서 조사된 갱년기증상 중, 10순위내로 많이 호소를 10가지 증상과 신체계측치 간의 관련성을 살펴본 결과는 Table 7과 같다. 유의적인 관련성을 보인 항목은 체지방비율 (%)이 “건망증”과 “우울, 서글픔”의 증상과 WHR이 “집중력감소”, “우울, 서글픔”의 증상과 양 (+)의 관련성을 나타내었다. “코골이”증상은 체중, BMI, 허리둘레 엉덩이둘레, WHR, 내장지방면적 등과 양 (+)의 관련성을 보여 “코골이”증상은 비만과 관련성이 높은 것을 알 수 있었다. 일부 선행연구에서<sup>1)</sup> 대개의 갱년기증상은 BMI가 높을 수록, 증상을 호소하는 대상자가 많은 것으로 보고되었는데, 본 연구에서 얻어진 결과에서도 BMI와 같이 비만관련 지수들이 각각의 증상들과 유의적인 관련성을 보여 유사한 경향을 나타내었다. 그러나 각각의 증상에 대한 신체계측치간의 관련성에 대하여는 비교가 가능한 연구가 거의 없어, 정확한 결과를 논하기에는 어려움이 있으며, 추후 이와 관련된 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것으로 사료된다.

### 6. 갱년기증상과 무기질영양 상태와의 관련성

무기질 영양상태가 갱년기증상에 어떤 영향을 미치는 가를 알아보기 위하여, 본 연구에서 조사된 갱년기증상 중, 10순위 이내로 증세를 많이 호소한 10가지 증상과 무기질섭취량 및 혈중 무기질 함량간의 관련성을 살펴본 결과는 Table 8과 같다. 각 증상에 따라 다양한 결과를 보였는데, 무기질섭취량과의 관련성에서는 Ca은 “집중력감소”와 Mg은 “코골이”, Fe과 Zn 섭취량은 “건망증”과 “피부건조”증상에서 유의적인 관련성을 보였다. Ca의 경우, 신경세포 내·외부에 이온을 흘려보내고 신경전달물질을 방출하며,<sup>50)</sup> 부족한 경우 정상적인 신경작용을 방해하여 심리적 장애를 초래하는 것으로 알려져 있다.<sup>51)</sup> 따라서 Ca의 섭취가 부족한 경우 집중

력에도 영향을 줄 수 있을 것으로 사료되며, 본 연구의 대상자들의 칼슘섭취량이 부족했던 것으로 볼 때, “집중력감소” 증상과 유의적인 관련성을 보인 것으로 생각된다. Fe과 Zn은 “건망증”과 관련성이 있는 것으로 나타났는데, Fe과 Zn의 영양상태와 신경발달과의 관련성은 다양한 요인에 의해 영향을 받을 수 있으므로 확실한 결론을 내리기는 어려우나 Fe이 인지기능 및 감성간에 양 (+)의 상관관계가 있다는 보고<sup>52)</sup>와 Alzheimer와 같은 질환에서 Fe 대사의 변화가 있었다는 보고<sup>50)</sup> 등이 있으며, Zn 또한 두뇌기능에 중요한 역할을 하는 영양소로서 부족한 경우, 인지기능 발달과 뇌세포 내 신호체계 기능의 저하를 가져오는 것으로 알려져 있어<sup>53)</sup> 폐경기를 전·후하여 증세가 더 심해지는 것으로 호소한 “건망증” 증세를 완화하는데 Fe과 Zn은 긍정적인 효과가 있을 것으로 생각된다. 혈중 함량에 있어서는 Ca과 “건망증”, Na과 “눈의 건조함” 및 “코골이” 증상, K와 “어깨통증” 증상간에 유의적인 관련성을 나타내었다. Park 등<sup>54)</sup>의 연구에서 주부들의 우울과 불안 증세가 혈청내 Ca과 Mg 농도와 음 (-)의 상관관계가 있는 것으로 보고하였는데, 본 연구에서는 그러한 관련성은 나타나지 않았다. 혈중내의 무기질 함량과 증상과의 관련성은, 선행연구가 거의 없어 결과를 정확하게 비교·분석하기에 어려움이 있으며, 생체내 기전규명을 위한 임상적 실험과정이 뒷받침되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 나타난 결과에서, Ca, Fe 및 Zn 등의 일부 무기질 섭취상태는 갱년기증상 중 “집중력감소”나 “건망증” 등의 정신신경성 증상과 관련성이 있는 것으로 사료되며, 폐경을 전·후한 여성들에게 이들 영양소를 강화한 식품의 개발도 중요 과제가 될 수 있을 것으로 생각된다.

## 요약 및 결론

폐경을 전·후하여 나타나는 갱년기증상의 예방과 치료과정에 도움이 될 수 있는 식사지침 중, 무기질 영양과 관련된 기초자료를 얻고자 40~55세 중년여성을 대상으로 1) 신체계측 및 갱년기증상을 조사하고, 2) 무기질 섭취량과 혈액내 무기질 함량을 조사·분석하였으며 3) 각 증상과 무기질 영양상태와의 관련성을 살펴본 결과는 다음과 같다. 105명의 최종대상자 중 폐경전과 폐경후 대상자는 각각 51명 (49.5%)과 54명 (50.5%)이었으며 평균연령, 체중, BMI, PIBW, 허리둘레, 엉덩이둘레, WHR, 체지방비율, 내장지방면적은 유의적으로 폐경후 대상자에서 높게 나타났다. 전체대상자 중 과체중, 1단계와 2단계 비만에 속하는 대상자는 각각 32명 (31%), 39명 (37%)과 8명 (8%)으로 74%이상의 대상자가 체중과다 및 비만으로 분류되어 폐경을 전·

후한 중년여성들의 비만 예방과 관리가 절실히 필요한 것으로 생각된다. 43개의 갱년기증상을 1차 조사하여, 그 가운데 가장 호소율이 높았던 10개의 증상을 분석한 결과, “눈의 건조함”, “건망증”, “집중력 감소”, “어깨 관절의 통증”, “피로감”, “우울·서글픔”, “요통”, “코골이”, “피부건조” 및 “발목과 무릎관절의 통증”순으로 나타났다. “발목과 무릎관절의 통증”증상은 폐경 전·후 대상자에 따라 유의적으로 ( $p < 0.05$ ) 폐경 후 대상자에게서 호소율이 더 높게 나타났다. 열량영양소와 비타민섭취 상태를 조사한 결과에서는 평균 에너지섭취량은 KDRIs의 평균섭취량에 비해 낮은 수준이었으나, 탄수화물 : 단백질 : 지방의 섭취 비율은 66 : 14 : 20으로 KDRIs에서 제시한 이상적 섭취비율에 속하였다. 지방섭취에 있어서 동물성식품의 급원비율이 2001년 국민건강·영양조사의 같은 연령층 대상자들의 결과에 비해 높게 나타나, 중년여성을 대상으로한 지방섭취 방법에 대한 영양교육이 필요한 것으로 사료된다.

비타민섭취 상태는 비타민 A, Riboflavin과 Niacin 섭취율이 권장섭취량에 비해 낮은 수준이었고 특히 Riboflavin 섭취비율 (73%)이 가장 낮게 나타났다. 1일 평균 무기질섭취량을 분석한 결과에서는 Ca과 K의 섭취량은 권장섭취량에 비해 70%이하의 낮은 섭취를 보였으며, Na의 섭취량은 과잉으로 나타났다. Fe의 경우는, 섭취율도 다소 낮은 수준이었지만 80% 정도가 식물성급원의 Fe로 공급되어 체내 이용율은 매우 낮을 것으로 생각된다. 따라서 폐경 전·후 대상자들에게는 Ca과 Fe 섭취량 증가와 더불어 Na의 섭취량은 줄이도록하며, Ca : P의 비율은 1 : 1, Na : K의 비율은 1 : 2 정도로 유지시킬 수 있는 식사지침이 강조되어야 할 것으로 생각된다. 혈액내 무기질 농도를 살펴본 결과는 분석된 전체대상자들의 평균 함량은 모든 결과가 정상임상기준치에 속하였다. 그러나 혈액내 Ca, Fe 및 Zn 함량의 경우 기준치에 미달되는 대상자가 나타났고 특히 Fe과 Zn의 경우는 폐경전과 폐경후 대상자에서 각각 10% 이상의 대상자가 기준치에 미달된 것으로 나타났다. 증상을 높게 호소한 10개의 갱년기증상과 신체계측치 간의 관련성을 살펴본 결과에서는 체지방비율 (%)이 “건망증”과 “우울·서글픔”의 증상과 WHR이 “집중력감소”, “우울·서글픔”의 증상과 유의적인 양 (+)의 관련성을 나타내었다. “코골이”증상은 체중, BMI, 허리둘레, 엉덩이둘레, WHR, 내장지방면적 등과 양 (+)의 관련성을 보여 비만과 관련성이 높은 것을 알 수 있었다. 무기질 영양상태와 갱년기증상과의 관련성을 살펴본 결과에서는 각 증상에 따라 다양한 결과를 보였는데, 섭취량에 있어서는 Ca은 “집중력감소”와 Mg은 “코골이”, Fe과 Zn 섭취량은 “건망증”과 “피부건조”증상에서 유의적인 관

련성을 보였다. 혈중 무기질함량과의 관련성에서는 Ca과 “건망증”, Na과 “눈의 건조함” 및 “코골이” 증상, K와 “큰 관절 (어깨) 통증” 간에 유의적인 관련성을 나타내었다.

이상의 결과에서 폐경을 전·후한 중년 여성의 비만율은 현저히 높았음을 알 수 있었고, 비만지표들은 일부 갱년기 증상과도 유의적으로 관련성을 보여, 정상적인 체중의 유지는 갱년기증상 예방과 완화에 중요 요인으로 생각된다. 또 Ca, Fe 및 Zn 등의 무기질 영양상태는 “집중력감소”나 “건망증” 등 일부 정신신경성 갱년기증상과 유의적인 관련성이 있는 것으로 사료된다. 따라서 폐경을 전·후한 여성들의 무기질 식사지침 설정시 이를 반영하고, 또한 이러한 관련성을 이용한 강화식품개발은 갱년기증상 완화에 도움을 줄 것으로 생각된다. 그러나 추후, 각 무기질과 증상간의 관련성은 임상실험을 통해 기전을 규명할 수 있는 지속적인 연구가 뒷받침되어야 할 것으로 사료된다.

Literature cited

- 1) Lee JH, Chung YK, Park HM, Park JS, Yumiko H, Yeoum SG. A study on Climacteric symptoms in Korean Midlife women. *J Korean Soc Menopause* 6(2) : 142-156, 2000
- 2) Kim BN, Lee JS, Lee KS, Song BG. Clinical study of the Climacteric syndromes. *J Oriental Gynecology* 11(1) : 23-29, 1998
- 3) Melissa KM. Factor analysis of climacteric symptoms in Japan. *Maturitas* (52) : 205-222, 2005
- 4) Han IK, Park KO, Kim HM, Cho NH. Climacteric symptoms and perception in middle aged Korean women. *J Korean Soc Menopause* 4(1) : 3-15, 1998
- 5) Lee JH, Yeoum SG. Climacteric women's life style and acceptance about menopause. *J Korean Soc Menopause* 9(3) : 254-260, 2003
- 6) Feldman BM, Voda A, Gronseth E. The prevalence of hot flush and associated variables among perimenopausal women. *Res Nurs Health* 8 : 261-274, 1985
- 7) Yeoum SG. The investigation on the risk factors of cardiovascular disease for postmenopausal women over 50 years. *J Korean Soc Menopause* 9(3) : 266-272, 2003
- 8) Korea national statistical office. Annual report on the vital statistics, 2002
- 9) Seo MS. Woman's health problem in Ministry of gender equality & family. *Korean J Health Promot Dis Pre* 2(1) : 115-118, 2002
- 10) Moon SJ. An ecological study of the health status and dietary habits of Korean women in menopause. *J Korean Home Economics Association* 26(1) : 83-96, 1988
- 11) Lee YI. Health management of climacterics women. *J Korean Acad Farm Med* 16(3) : 252-257, 1995
- 12) Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB. Diet quality and dietary diversity in France : Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 96 : 663-669, 1996
- 13) Lee SY, Ju DL, Paik HY, Shin CS, Lee HK. Assessment of dietary intake obtained by 24-hour recall method in adults living in

- Yeonchon area (1) : Assessment based on nutrient intake. *Korean J Nutr* 31(3) : 333-342, 1998
- 14) Lee SY, Ju DL, Paik HY, Shin CS, Lee HK. Assessment of dietary intake obtained by 24-recall method in adults living in Yeonchon area (2) : Assessment based on food group intake. *Korean J Nutr* 31(3) : 343-353, 1998
- 15) Chang HK, Han YB. A study on the climacteric symptoms and dietary patterns in middle aged women. *J Korean Home Economics Association* 40(1) : 125-134, 2002
- 16) Montilla RN, Marucci MF, Aldrighi JM. Nutritional status and food intake assessment of climacterics women. *Rev Assoc Med Bras* 49(1) : 91-95, 2003
- 17) Bureau I, Anderson RA, Arnaud J, Raysiguier Y, Favier AE, Roussel AM. Trace mineral status in post menopausal women : impact of hormone replacement therapy. *J Trace Elem Med Biol* 16(1) : 9-13, 2002
- 18) Meram I, Balat O, Tamer L, Ugur MG. Trace elements and vitamin levels in menopausal women receiving hormone replacement therapy. *Clin Exp Obstet Gynecol* 30(1) : 32-34
- 19) Food Composition Table. 6th revision, National Rural Living Science Institute, 2001
- 20) Souci SW, Fachmann W, Kraut H. Food composition and nutrition tables. CRC press, 1994
- 21) Yoo MS. A comparative study on complaints of menopausal symptom of nuns and married women. *J Korean Soc Nursing Sci* 30(1) : 18-28, 2000
- 22) Eva C, Janet B. Symptom experience in Australian men and women in midlife. *Maturitas* 44 : 225-236, 2003
- 23) Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans, 2005
- 24) <http://inews.mk.co.kr/CMS/include/template>
- 25) Yeo E. Menopause, Aging and Obesity. *J Korean Soc Study Obesity* 11(3) : 289-298, 2002
- 26) Yoon YS. Obesity in Women : Pregnancy and Menopause. *J Korean Acad Farm Med* 23(5) : 553-563, 2002
- 27) Wing RR, Matthews KA, Kuller LH. Weight gain at the time of menopause. *Arch Intern Med* 151(1) : 97-102, 1991
- 28) Harbo J, Marslew U, Gotfredson A, Christiansen C. Postmenopausal hormone replacement therapy prevents central distribution of body fat after menopause. *Metabolism* 40 : 1323-1326, 1991
- 29) Lee JY. Climacteric endocrinology. *J Korean Menopause*, 8th science meeting, ss23-24, 1997
- 30) Pochlman ET, Goran MI, Gardner AW. Metabolic determinants of decline in resting metabolic rate in aging females. *Am J Physiol* 264 : 450-455, 1993
- 31) Ju HO, Seo JM, Hwang JH, Park HS, Lee EN, Hwang SK. Comparative study on climacteric symptoms, knowledge of menopause and menopausal management of middle aged women between urban and rural areas. *Korean J Women Health Nurs* 11(1) : 27-37, 2005
- 32) Sung CJ, Baek SK, Lee HS, Kim MH, Choi SH, Lee SY, Lee DH. A study of body anthropometry and dietary factors affecting bone mineral density in Korean pre and postmenopausal women. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 30(1) : 159-167, 2001
- 33) Sung CJ, Choi YH, Kim MH, Choi SH, Cho KO. A study of nutrient intake and serum levels of osteocalcium, Ca, P and Mg

- and their correlation to bone mineral density in Korean postmenopausal women residing in rural areas. *Korean J Community Nutrition* 7(1): 111-120, 2002
- 34) Choi YS, Kwak IS, Lee JA, Lee SY. Annual changes in cholesterol intake and serum cholesterol level of Korean from 1961 to 1995 year. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28(2): 484-491
  - 35) Shim JE, Kim JH, Nam GY, Paik HY, Moon HK, Kim YO. Comparative analysis and evaluation of dietary intakes of Koreans by age groups: (3) Risk factors for chronic degenerative diseases. *Korean J Nutr* 35(1): 78-89, 2002
  - 36) Ministry of Health and Welfare. 2001 National Health and Nutritional Survey Reports in Korea, 2002
  - 37) Kim MH, Sung CJ. A comparative study mineral intake status and serum mineral concentrations of postmenopausal vegetarian women with those of the omnivores. *Korean J Nutr* 38(2): 151-160, 2005
  - 38) Andon MB, Smith KT, Bracker M, Sartoris D, Saltman P, Strause L. Spinal bone density and Ca intake in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 54: 927-929, 1991
  - 39) Avioli LV. Calcium and Phosphorus. In Shils ME, Young VR, et al, Modern Nutrition in health and disease 7th ed, Lea & Febiger, pp.142-158, 1988
  - 40) Calvo MS. Dietary phosphorus, calcium metabolism and bone. *J Nutr* 123: 1627-1633, 1993
  - 41) Anderson JJB, Ira W, Dorothy KT. Diet and osteoporosis. Nutritional concerns of women. CRC Press, 1996
  - 42) Karaja NM, Obarzanek E, Lin PH, McCullough ML, Phillips KM, Swain JF, Champagne CM, Hoben KP. Descriptive characteristics of dietary patterns used in Dietary the dietary approaches to stop hypertension trial. *J Am Diet Assoc* 99: 19S-27S, 1999
  - 43) Wylie RJ. Trial of antihypertensive intervention and management: great efficacy with weight reduction than with a sodium-potassium intervention. *J Am Diet Assoc* 93: 408, 1993
  - 44) Monsen ER. Iron nutrition and absorption: Dietary factors which impact iron bioavailability. *J Am Diet Assoc* 88(7): 786-790, 1988
  - 45) Baynes RD, Bothwell TH. Iron deficiency. *Annu Rev Nutr* 10: 133-149, 1990
  - 46) Tietz MW. Fundamentals of clinical chemistry 3rd ed. Saunders, 1987
  - 47) Gibson RS. content and bioavailability of trace elements in vegetarian diets. *Am J Clin Nutr* 59(5S): 1223S-1232S, 1994
  - 48) OH SY. Micronutrient intake and growth of Korean children. *J Korean Diet Assoc* 5: 231-237, 1999
  - 49) Konig D, Weinstock C, Keul J, Northoff H, Berg A. Zinc, iron and magnesium status in athletes-influence on the regulation of exercise-induced stress and immune function. *Exerc Immunol Rev* 4: 2-21, 1998
  - 50) Mahan LK, Sylvia ES. Kraus's Food, Nutrition, & Diet Therapy, Chapter 5, 11th ed. Saunders, 2004
  - 51) Duvovsky SL, Christiano J, Daniell LC, Frank RD. Increased palatet intracellular calcium concentration in patients with bipolar affective disorders. *Arch Gen Psychiatry* 46: 632-638, 1989
  - 52) Guesry P. The role of nutrition in brain development. *Prev Med* 27(2): 189-194, 1998
  - 53) Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes, National Academy Press, pp.442-489, 2001
  - 54) Park KS, Kim HJ, Han JS. The relationship of serum Ca and Mg levels to depression and anxiety symptoms in homemakers. *Korean J Nutr* 31(1): 102-107, 1998