

폐경 여성의 간기 증상에 따른 영양소, 식물성 에스트로겐 및 식품 종류별 섭취 비교

김 미 현¹ · 배 윤 정^{2†}

¹강원대학교 식품영양학과, ²숙명여자대학교 식품영양학과

A Comparison Study on Nutrients, Phytoestrogens and Food Intakes of Postmenopausal Women according to the Climacteric Symptom

Mi-Hyun Kim¹ and Yun-Jung Bae^{2†}

¹Dept. of Food and Nutrition, Kangwon National University, Gangwon 245-711, Korea

²Dept. of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University, Seoul 140-742, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate the relation between climacteric symptoms and intakes of various nutrients, phytoestrogens and foods in postmenopausal women. We conducted anthropometric measurements, questionnaire interview and 24hr dietary recall for 3 days in 128 postmenopausal women aged 49~64. The subjects were divided into the two groups, NCMS(non climacteric symptoms group) and CMS(climacteric symptoms group), according to the severity of the climacteric symptoms. There were no significant difference in anthropometric measurements, maternal factors(menarche age, menopause age), subjective health status, frequency of exercise, smoking and drinking status between the two groups. The Mg and lignan precursor intakes of the NCMS group were significantly higher than those of the CMS group. Mg, lignan precursor, pulse and seed intakes had negative correlations with the severity of climacteric symptoms. From this study results, Mg, phytoestrogen(especially some lignan) and some food groups like as pulse and seeds may prevent and reduce climacteric symptoms in postmenopausal women.

Key words : Climacteric symptoms, phytoestrogens, postmenopausal women, lignan precursor.

서 론

현재 우리나라에서 보고되고 있는 여성의 평균 수명은 80.8세로, 폐경 연령이 50세 내외라고 할 때 폐경 후 삶은 전 인생의 1/3 이상에 해당하는 긴 기간이다(통계청 2006). 여성은 폐경을 맞이하면서 여성 호르몬의 분비 불균형 및 감소로 인해 혈관계, 근골격계, 비뇨생식기계 및 뇌신경 등 신체 전반에 걸쳐 변화가 일어난다. 이러한 변화로 인하여 안면홍조, 발한, 두통, 관절 통증, 요실금, 성교통, 어지러움증, 불안, 과민성, 기억 장애와 같은 다양한 간기 증상을 경험하게 된다(Lee *et al* 1997). 간기 증상은 개인마다 차이가 있지만, 간기 증상을 많이 경험할수록, 정도가 심할수록, 기간이 길어질수록 여성의 삶의 질이 저하되는 것으로 보고(Mayer & Linscott 1995)되었을 뿐만 아니라 간기 증상은 신체적인 노화와 함께 만성질환으로 진행될 가능성이 높다. 또한 간기 여성들은 내분비적 변화와 정신·신경성 증후들을 경험하

면서 음식에 대한 기호나 섭취 상태 변화도 나타내는 것으로 보고되었다(Chang & Han 2002, Montilla *et al* 2003). 따라서 여성의 삶의 질을 저하시키는 중요한 요인이 되는 간기 증상을 완화시키고 만성질환의 발생을 예방할 수 있도록 하는 관리 방안의 제시가 필요시 된다.

간기 증상의 치료에는 호르몬 요법, 약물 요법, 운동 요법, 식이요법이 적용될 수 있으나 의학적으로 많이 사용하는 여성호르몬 치료는 유방암 등의 위험률을 증가시킬 수 있으며(Rosen & Bilezikian 1997), 장기간 사용시에는 자궁암, 혈전혈관질환, 담낭질환, 고혈압의 비율을 증가시킬 수 있다(Lee EO 1995). 때문에 최근에 들어서는 에스트로겐 요법과 기타 약물 요법 등의 대체를 위하여 에스트로겐과 유사한 구조를 가지고 있으며 약하게 에스트로겐 기능을 하는 것으로 보고되고 있는 phytoestrogen에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다. 특히, 대두 식품에 포함되어 있는 phytoestrogen의 일종인 이소플라본에 관한 연구가 많이 이루어졌는데, 국외에서는 이소플라본의 보충 섭취가 폐경기 여성의 간기 증상 중 안면홍조의 감소에 효과를 보였다는 연구가 있으며(Albertazzi *et al* 1996), 국내에서도 일상 식이를 통한 이소플라본의

[†] Corresponding author : Yun-Jung Bae, Tel : +82-2-710-9465, Fax : +82-2-701-2926, E-mail : swingtru@hanmail.net

섭취수준이 생년기 증상과 음의 관련성이 있었다는 연구 결과(Sung *et al* 2000)와 생년기 여성에게 이소플라본을 공급한 결과 안면홍조와 피로감의 감소 효과를 보였다는 보고도 있다(Won *et al* 2001). 그러나 이러한 연구 결과들은 이소플라본이라는 제한적 성분의 효과만을 단편적으로 제시하고 있어 좀 더 다양한 영양 성분, 식품군 및 phytoestrogen의 섭취와 생년기 증상과의 관련성을 알아보는 연구가 필요하다. 이에 본 연구에서는 자연 폐경된 폐경 여성 128명을 대상으로 일상식이로 섭취하는 식품과 영양소 및 비영양성분(이소플라본과 리그난)과 생년기 증상과의 관련성을 알아봄으로써 여성의 생년기 건강을 위한 식사 지침 마련의 기본 자료로 활용하고자 하였다.

연구 내용 및 방법

1. 연구 대상자 및 실험 설계

연구 대상자는 서울과 경기도에 거주하는 49~64세의 자연 폐경된 여성 총 128명으로 여성 호르몬 치료를 받고 있거나 경험이 있는 대상자는 포함하지 않았다. 이들을 설문 조사 항목 중 생년기 증상의 정도에 대한 항목 응답에 따라 각각 무증상군과 증상군으로 분류하여 조사항목에 대한 비교를 실시하였다.

2. 신체 계측

신장과 체중은 신체 자동 계측기를 사용하여 측정하였으며, 측정한 신장과 체중을 이용하여 체질량지수(BMI=체중(kg)/[신장(m)]²)를 산출하였다. 체지방 함량은 체지방 측정기(bio-electronical impedance analyzer, TBF-105 TANITA, Japan)를 사용하여 연령과 신장을 기준으로 계산하였다. 혈압은 자동혈압기(BP-750A, NISSEI, Japan)를 사용하여 수축기 혈압(Systolic Blood Pressure: SBP)과 이완기 혈압(Diastolic Blood Pressure: DBP)을 측정하였다.

3. 설문 조사

본 연구와 관련이 있는 문항을 토대로 일반 사항, 모성 요인(초경 연령, 폐경 연령), 운동 및 생활 습관, 생년기 증상에 관한 설문지를 작성한 후 훈련된 조사원이 대상자와의 개인별 면담을 통하여 조사하였다. 생년기 증상은 선행 연구들(Albertazzi *et al* 1998, Han *et al* 1989, Messina & Messina 1991)에서 많이 보고되고 있는 증상 중 대표적인 증상(열감, 발한, 안면홍조, 불면, 우울, 기타)을 선별하여 경험 여부를 대상자에게 중복 체크가 가능하도록 조사하였다. 생년기 증상의 강도는 아주 약하거나 느끼지 못하였다(1점), 중정도(2점), 심함(3점)의 3점 척도에 의하여 조사하였다.

4. 식사 섭취 조사

식사 섭취 조사는 조사원이 직접 인터뷰를 하면서 식기와 음식모형을 제시하여 3일간의 식사 섭취를 회상법에 의해 조사하였다. 식사 섭취 조사 결과는 영양 분석 프로그램 Canpro(한국영양학회 2000)를 이용하여 영양소 및 식품 섭취량을 분석하였다. 이소플라본 섭취량은 주요 이소플라본인 제니스테인, 디아이드제인을 분석한 국내외 자료(Franke *et al* 1999, Lee *et al* 2000, Liggins *et al* 2000b, de Kleijn *et al* 2001)를 근거로 분석하였다. 리그난의 함량은 국내에서 보고된 자료가 미비하여 국외에서 보고된 자료(Liggins *et al* 2000a, de Kleijn *et al* 2001)를 근거로 분석하였다. 마그네슘의 섭취량은 우리나라(National Rural Living Science Institute 2001)와 독일의 자료(Souci *et al* 1994)를 이용하여 분석하였다. 단백질, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C, 칼슘, 인, 마그네슘, 철, 아연의 섭취량에 대하여선 한국인 영양 섭취기준(2005)에 제시된 평균 필요량 미만을 섭취하는 대상자의 비율을 산정하였다. 또한 섭취한 식품은 곡류, 감자 및 전분류, 과실류, 난류, 당류, 두류, 베섯류, 어패류, 우유 및 유제품, 유지류, 육류, 음료 및 주류, 가공 식품류, 해조류, 조미료류, 채소류, 종실류의 총 17군으로 분류하여 각 군별 섭취량을 산출하였다.

5. 통계 처리

본 연구를 통해 얻어진 모든 결과는 SAS program(version 8.1)을 이용하여 평균과 표준편차를 구하였으며, 생년기 증상에 따른 군간의 비교는 Student's *t*-test와 χ^2 -test로 유의성을 검정하였다. 영양소, 식물성 에스트로겐, 식품군별 섭취량과 생년기 증상의 강도와의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient(r)로 유의성을 검정하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

연구 대상자의 일반사항은 Table 1과 같다. 평균 연령은 57.9세였으며, 평균 폐경 연령은 48.3세, 폐경 후 경과기간은 9.7년이었다. 본 대상자들의 폐경 연령은 한국폐경기학회(1994)에서 제시한 48세와 같았다. 신장, 체중, 체질량지수는 각각 154.4 cm, 59.7 kg, 25.1 kg/m²이고, 평균 체지방률은 35.5%의 높은 수준을 보였다. 이는 최근 폐경 후 여성을 대상으로 보고한 Kim *et al*(2006)의 평균 체질량지수 25.8 kg/m², 체지방률 33.8%와도 유사한 수준이며, 이와 같은 폐경 후 여성의 체중과 체지방의 증가에 대한 여러 가지 보고가 이루어지고 있다. 폐경을 전·후 한 여성들의 체중 증가는 일반적으로 1년에 약 0.8 kg 정도가 되며 이는 대부분 체지방의 증가

Table 1. General characteristics of subjects

Characteristics	Total(n=128)
Age(years)	57.9±4.6 ¹⁾
Height(cm)	154.4±5.2
Weight(kg)	59.7±8.7
BMI(kg/m ²) ²⁾	25.1±3.6
Body fat(%)	35.5±7.3
Age at menarche(years)	16.5±1.6
Age at menopause(years)	48.3±4.3
Period of menopause(years)	9.7±3.3

¹⁾ Mean±Standard deviation.²⁾ Body Mass Index.

로, 난소에서 분비되는 에스트로겐의 감소를 보상하기 위하여 말초전환의 경로를 통하여 에스트로겐을 생성하기 때문이라는 보고가 있다(Haarbo *et al* 1991). 또한 폐경으로 인한 에너지대사량의 감소에 의한다는 보고도 있다(Pochlman *et al* 1993, Lee JY 1997).

2. 생년기 증상

연구 대상자들이 폐경기에 경험한 생년기 증상과 강도를 조사한 결과는 Table 2와 같다. 생년기 증상은 여러 가지 생년기 증상 중 열감, 빌한, 안면홍조, 불면, 우울, 기타 항목으로 선별하여 경험 여부를 대상자에게 중복 체크가 가능하도록 조사하였다. 이중 열감은 전체 대상자의 32.8%, 빌한은 18.8%, 안면 홍조는 39.1%, 불면은 26.6%, 우울감은 18.8%가 경험하였다고 답하여, 폐경기 여성들이 가장 많이 경험한 생년기 증상은 안면 홍조였으며, 이는 생년기 여성에서 가장 많은 증세를 안면 홍조로 보고한 Han *et al*(1989)의 연구와 일치하였다. 역학조사에서 일본의 생년기 여성의 9.7~25.0% 가량이 안면홍조를 경험하였고, 캐나다 여성은 30.9%, 북미 여성은 85% 정도로 높게 경험하는 것으로 보고되었다(Messina & Messina 1991, Albertazzi *et al* 1998). 최근에 Kim *et al*(2006)이 일부 폐경 후 여성들 대상으로 한 연구 보고의 1차 조사 과정에서 43개의 생년기 증상을 조사하고 그 중 응답률이 높은 10개를 선정한 결과 눈의 건조함(85.7%), 건망증(82.9%), 집중력 감소(74.3%), 어깨 관절의 통증(72.4%), 피로감(71.4%)이 70% 이상의 응답률을 보였으며, 나머지는 우울·서글픔(65.7%), 요통(62.9%), 코골이(60%), 피부 건조(59%), 발목과 무릎관절의 통증(58.1%)으로 나타났다.

생년기 증상의 강도에 대하여는 대상자의 54.7%가 아주 약하거나 느끼지 못하였다고 답하였으며, 32.0%는 중정도로,

Table 2. The climacteric symptoms and severity of symptoms in the subjects

	Variable	N(%)
Categories climacteric symptoms	Fever	42(32.8)
	Sweating	24(18.8)
	Flush	50(39.1)
	Insomnia	34(26.6)
	Depression	24(18.8)
	Others	19(14.8)
Severity of symptoms	None or mild	70(54.7)
	Moderate	41(32.0)
	Severe	17(13.3)

13.3%는 심하였다고 답하였다. 이와 같이 전체 대상자의 절반 가량이 폐경으로 인한 생년기 증상을 중정도 이상 경험하고 있다고 답하여 생년기 증상이 여성의 건강과 삶의 질 저하에 영향을 줄 수 있는 큰 요인임을 알 수 있었으며, 이에 대한 관리 대책의 마련이 필요한 것으로 보여진다.

3. 생년기 증상에 따른 일반 사항 및 모성 요인

대상자들이 경험한 생년기 증상의 강도에 따라 약하거나 거의 느끼지 못한 군을 비증상군, 중정도 이상 경험한 군을 증상군으로 나누어 일반 사항 및 모성요인을 비교한 결과는 Table 3과 같다. 신체계측 사항의 경우 유의적인 수준은 아니었으나, 증상군이 비증상군에 비하여 체질량지수 및 체지방률이 높은 경향을 보였다. 혈압 측정 결과에서는 증상군의 이완기 혈압이 비증상군에 비하여 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$). 한편 두군 모두 평균 수축기 혈압이 140 mmHg 이상으로 WHO의 고혈압 기준치(수축기 혈압 140 mmHg, 이완기 혈압 90 mmHg)를 초과하였다. Staessen *et al*(1998)과 Pines *et al*(1996)은 여성은 폐경 후 수축기와 이완기 혈압이 유의적으로 증가한다고 보고하였으며, 특히 Staessen *et al*(1998)은 폐경 전 여성에 비해 폐경 후 여성에서 고혈압의 유병률이 4배 증가한다고 보고하였다.

대상자들의 초경 연령, 결혼 여부, 폐경 연령 및 폐경 후 경과기간은 증상군과 비증상군간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 중년 여성들 대상으로 한 Park *et al*(2003)의 연구에서도 초경 연령이나 월경 상태와 같은 모성 요인들이 생년기 증상과 관련성을 나타내지 않았다고 하였다.

대상자들의 주관적 건강 상태 조사 결과 비증상군의 25.7%가 건강하다, 37.2%가 보통이다, 17.1%가 건강하지 못하다, 20.0%가 매우 건강하지 못하다고 답하였고, 증상군의 17.3%

Table 3. General characteristics of the subjects according to the climacteric symptom

Characteristics	NCMS (n=70)	CMS (n=58)	Significance ³⁾
Age(years)	58.0± 4.8 ¹⁾	57.9± 4.4	NS. ⁴⁾
Height(cm)	154.3± 5.5	154.5± 4.9	NS.
Weight(kg)	58.6± 8.9	61.1± 8.3	NS.
BMI(kg/m^2) ²⁾	24.7± 3.9	25.6± 3.3	NS.
Body fat(%)	34.5± 7.6	36.7± 6.9	NS.
Blood pressure			
Systolic	140.4±21.4	144.5±24.6	NS.
Diastolic	85.1±14.5	90.2±13.9	p<0.05
Age at menarche(years)	16.5± 1.7	16.3± 1.6	NS.
Marital status married(%)	97.1	98.2	NS.
Age at menopause(years)	48.0± 4.0	48.7± 3.9	NS.
Period of menopause(years)	10.1± 6.9	9.1± 5.3	NS.
Subjective health status			
Healthy(%)	25.7	17.3	NS. ⁵⁾
Common(%)	37.2	36.2	
Weak(%)	17.1	25.8	
Disease(%)	20.0	20.7	
Frequency of exercise			
Every day	35.3	37.9	NS. ⁵⁾
3~4 times/week(%)	23.5	20.7	
1~2 times/week(%)	16.2	25.9	
2~3 times/month(%)	2.9	5.2	
Less than once/month(%)	22.1	10.3	
Drinking alcohol status			
yes(%)	14.3	12.1	NS. ⁵⁾
Smoking status			
yes(%)	2.9	3.5	NS. ⁵⁾
Drinking coffee status			
yes(%)	28.6	48.3	p<0.05

¹⁾ Mean±Standard deviation. ²⁾ Body Mass Index. ³⁾ Significant at p<0.05. ⁴⁾ Not significant by student's t-test. ⁵⁾ Not significant by χ^2 test.

가 건강하다, 36.2%가 보통, 25.8%가 건강하지 못하다, 20.7%가 매우 건강하지 못하다고 답하여 비증상군이 건강하다고 답한 비율이 증상군에 비하여 높았으나, 전체 분포에 있어서는 두 군간에 통계적 유의차를 보이지 않았다. Park *et al*(2003)과 Kim NJ(2002)의 연구에서는 주관적 건강 상태가 좋지 않을수록 갱년기 증상의 정도가 유의적으로 높아지는 것으로 나타났다. 또한 대상자들의 운동 상태, 음주 및 흡연 여부는 두 군간에 유의적인 차이가 없었다. 그러나 커피의 섭취 여부에 대하여서 증상군이 비증상군에 비하여 커피를 마시는 비율이 유의적으로 높았다(p<0.05).

4. 갱년기 증상에 따른 영양소 섭취량

증상군과 비증상군의 영양소 섭취량에 대한 결과는 Table 4와 같이 마그네슘을 제외한 열량 및 영양소의 섭취량에서는 모두 유의적인 차이를 보이지 않았다. 마그네슘의 경우에는 비증상군의 섭취량이 266.1 mg, 증상군의 섭취량이 231.3 mg으로 비증상군의 섭취가 유의적으로 높았다(p<0.05). 대상자들의 영양소 섭취량에 따라서 한국인 영양 섭취 기준에 제시된 평균 필요량(Estimated Average Requirement: EAR) 미만을 섭취하는 대상자의 비율을 분석한 결과 Table 5와 같이 두 군간에 유의적인 차이를 보이지 않았고, 비타민 B₂, 칼슘 및 마그네슘의 섭취량이 평균 필요량에 미달되는 대상자의 비율이 두 군 모두에서 50% 이상이나 되어 폐경 여성에서 이러한 영양소가 부족될 위험이 높은 것으로 나타났다.

비증상군과 증상군과의 섭취량에 있어 유의적인 차이를 보인 마그네슘의 경우, 결핍시 신경근육의 흥분도가 증가하고, 경련을 일으키게 되며, 혼란, 인지력 장애, 망상과 환각 등을 일으킨다(Barbeau *et al* 1963, Whang R 1987). 또한 세포내 신경 전달을 위한 2차 전달자 역할을 하여 체내 함량의 변화는 우울증이나 조증과 같은 심리적 장애를 초래하는 것으로 알려져 있다(Dubovsky *et al* 1989). 주부들의 우울과 불안에 대한 심리적 자각 증상과 혈청 마그네슘 농도와의 관련성을 연구한 Park *et al*(1998)의 연구에서도 우울과 불안에 대한 점수가 높은 군이 낮은 군에 비하여 혈청 마그네슘의 농도가 유의적으로 낮았다고 보고하였다. 이상의 보고들을 통하여 마그네슘의 영양 상태는 다양한 심리적 신체적 증상을 포함하는 갱년기 증상과도 관련성을 갖는 것으로 보여지며, 현재까지 폐경 후 여성에서 주로 섭취가 강조되어 온 칼슘과 더불어 마그네슘의 섭취를 증가시킬 수 있는 방안의 마련이 필요한 것으로 사료되어진다.

5. 갱년기 증상에 따른 식물성 에스트로겐 섭취량

대상자들의 식물성 에스트로겐의 섭취량을 비교한 결과는 Table 6과 같다. 식물성 에스트로겐 중 가장 많이 알려진 것

Table 4. Nutrient intakes of the subjects according to the climacteric symptom

	NCMS (n=70)	CMS (n=58)	Signifi- cance ²⁾
Energy(kcal)	1456.1± 343.3 ¹⁾	1473.4± 389.7	NS. ³⁾
Protein(g)	54.8± 15.4	56.2± 19.0	NS.
Animal protein	20.5± 15.0	23.4± 17.3	NS.
Plant protein	34.4± 13.6	32.8± 12.6	NS.
Fat(g)	28.6± 11.9	29.7± 14.2	NS.
Animal fat	10.4± 10.1	12.5± 10.1	NS.
Plant fat	18.2± 10.3	17.2± 11.7	NS.
Cholesterol(mg)	115.5± 101.2	128.4± 146.6	NS.
Carbohydrate(g)	246.8± 57.9	246.9± 63.0	NS.
Crude fiber(g)	6.5± 2.6	6.5± 3.0	NS.
Ash(g)	19.4± 8.9	17.4± 5.6	NS.
Vitamin A(µg R.E.)	584.9± 323.0	580.6± 400.2	NS.
Retinol(µg)	42.3± 46.6	47.2± 46.3	NS.
Carotene(µg)	4443.4±1167.1	2882.7±1816.4	NS.
Vitamin B ₁ (mg)	1.0± 0.3	1.0± 0.4	NS.
Vitamin B ₂ (mg)	0.7± 0.3	0.8± 0.3	NS.
Niacin(mg)	12.6± 4.0	12.1± 4.8	NS.
Vitamin C(mg)	107.0± 67.9	118.2± 78.0	NS.
Calcium(mg)	495.9± 206.5	475.3± 208.4	NS.
Animal calcium	220.1± 191.0	214.2± 189.7	NS.
Plant calcium	275.9± 117.3	261.1± 119.7	NS.
Phosphorus(mg)	973.4± 296.0	936.6± 320.2	NS.
Magnesium(mg)	266.1± 91.5	231.3± 88.4	p<0.05
Sodium(mg)	4058.0±1342.8	3958.7±1362.7	NS.
Potassium(mg)	2457.0± 705.8	2406.0± 888.1	NS.
Iron(mg)	11.1± 3.7	10.5± 4.6	NS.
Animal iron	3.0± 3.9	3.0± 4.5	NS.
Plant iron	8.3± 4.3	7.7± 4.1	NS.
Zinc(mg)	6.5± 2.8	6.4± 2.8	NS.

¹⁾ Mean±Standard deviation.²⁾ Significant at p<0.05.³⁾ Not significant.**Table 5. The percentage of under estimated average requirement(EAR) of the subjects according to the climacteric symptom**

	NCMS(n=70)	CMS(n=58)	Significance ¹⁾
Protein	7.1	10.3	NS. ²⁾
Vitamin A	1.4	1.7	NS.
Vitamin B ₁	41.4	43.1	NS.
Vitamin B ₂	85.7	77.6	NS.
Niacin	40.0	43.1	NS.
Vitamin C	37.1	36.2	NS.
Calcium	71.4	69.0	NS.
Phosphorus	4.3	13.8	NS.
Magnesium	54.7	60.3	NS.
Iron	8.6	17.2	NS.
Zinc	2.9	0.0	NS.

¹⁾ Significant at p<0.05. ²⁾ Not significant.**Table 6. Phytoestrogen intakes of the subjects according to the climacteric symptoms**

	NCMS (n=70)	CMS (n=58)	Signifi- cance ²⁾
Isoflavones ⁴⁾ (mg)	29.7± 21.3 ¹⁾	27.7± 17.7	NS. ³⁾
Daidzein(mg)	13.4± 9.4	12.7± 8.1	NS.
Genestein(mg)	16.3± 11.9	15.0± 9.7	NS.
Lignans precursors ⁵⁾ (µg)	425.0±278.9	317.0±214.2	p<0.05
Secoisolariciresinol(µg)	282.1±134.9	239.0±122.7	NS.
Matairesinol(µg)	142.8±156.4	78.0±123.0	p<0.05

¹⁾ Mean±Standard deviation. ²⁾ Significant at p<0.05. ³⁾ Not significant. ⁴⁾ Daidzein+genestein. ⁵⁾ Secoisolariciresinol+matairesinol.

은 이소플라본류인 다이드제인과 제네스테인이고(Kudou *et al* 1991), 주로 대두에 풍부하게 함유되어 있는데 Wang & Murphy(1994)는 대두 100 g 중에 품종과 재배 지역에 따라 100~300 mg 정도 함유되어 있다고 하였다. 대두의 이소플라본의 함량은 성숙한 것일수록 높고 품종에 따라 차이는 있지만 평균 2 mg/g이며, 아시아인의 평균 섭취량은 20 mg 정도라고 보고되었다(Messina M 1998). Maskarinec *et al*(1998)은 하와이 거주민을 대상으로 한 연구에서 이소플라본의 1일 평균 섭취량은 중국계 38.3 mg, 일본계는 31.3 mg, 원주민은

22.2 mg, 백인계는 6.9 mg, 필리핀계는 5.0 mg의 순이었다고 보고하여 식생활 패턴에 차이를 보이는 인종마다 다양한 섭취 수준을 보이고 있다. 본 연구 대상자의 1일 평균 이소플라본의 섭취량은 비증상군이 29.7 mg, 증상군이 27.7 mg으로 나타났고 두 군간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 대상자들의 이소플라본 섭취량은 Messina M(1998)가 보고한 아시아인의 평균 섭취량보다 높은 수준이었고, 한국 중년 여성의 대두식품을 통한 이소플라본의 섭취 수준을 조사한 Lee et al(2000)의 연구에서도 폐경 후 여성의 이소플라본 섭취량은 30.0 mg으로 본 연구 대상자의 평균적인 섭취량과 유사하였다. 리그난 전구체(secoisolariciresinol과 matairesinol)의 섭취량은 비증상군이 425.0 μ g, 증상군이 317.0 μ g으로 비증상군의 섭취량이 유의적으로 높았다($p<0.05$).

6. 간년기 증상에 따른 식품군별 식품 섭취량

대상자의 식품군별 섭취량을 비교한 결과는 Fig. 1과 같이 17개의 식품군에 대하여 증상군과 비증상군간에 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 감자류, 두류, 종실류 등의 섭취량이 비증상군에서 높은 경향을 나타내었다.

7. 간년기 증상의 강도와 영양소 및 식품 섭취량과의 상관관계

대상자들의 간년기 증상의 강도와 영양소, 식물성 에스트로겐 및 식품 섭취량과의 상관관계 분석 결과는 각각 Table 7~9와 같다. 영양소의 경우에서 Table 7에서와 같이 간년기 증상의 강도와 유의적인 상관성을 나타낸 변수는 마그네슘의 섭취량이었다.

식물성 에스트로겐류의 섭취는 간년기 증상과 모두 음의 관련성을 보였는데(Table 8), 특히 리그난 전구체와 secoisolariciresinol의 섭취량은 간년기 증상의 강도와 각각 유의적

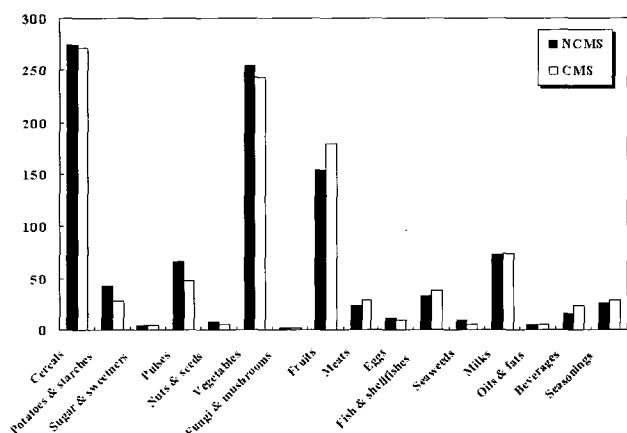


Fig. 1. Food intakes of the subjects according to the climacteric symptom.

인 음의 상관관계를 나타내었다(각 $p<0.01$). 식품군별 섭취량(Table 9)에서는 두류, 종실류 등의 리그난 전구체의 섭취

Table 7. Correlation coefficients between severity of climacteric symptoms and nutrient intake of the subjects

Variables	Severity of climacteric symptom
Energy	0.0108
Protein	0.0443
Fat	0.0006
Cholesterol	0.0989
Carbohydrate	-0.0067
Fiber	-0.0129
Ash	-0.1335
Calcium	-0.0983
Phosphorus	-0.0730
Magnesium	-0.2317 ^{*)}
Sodium	-0.0235
Potassium	-0.0484
Iron	-0.0751
Zinc	-0.0128
Vitamin A	-0.0708
Vitamin B ₁	-0.0194
Vitamin B ₂	0.0252
Niacin	-0.0553
Vitamin C	-0.0666

¹⁾ Pearson's correlation coefficient. * $p<0.05$.

Table 8. Correlation coefficients between severity of climacteric symptoms and phytoestrogen intake of the subjects

Variables	Severity of climacteric symptom
Isoflavone	-0.0936
Daidzein	-0.0812
Genistein	-0.1031
Lignan precursors	-0.1963 ^{**)†}
Secoisolariciresinol	-0.1829 ^{**}
Matairesinol	-0.1753

¹⁾ Pearson's correlation coefficient. ** $p<0.01$.

Table 9. Partial correlation coefficients among degree of climacteric symptom and food intake of the subjects

Variables	Severity of climacteric symptom
Cereals	-0.0085
Potatoes and starches	-0.1001
Sugars and sweeteners	-0.0105
Pulses	-0.1743 ^{*)}
Nuts and seeds	-0.1845*
Vegetables	-0.0651
Fungi and mushrooms	-0.0088
Fruits	0.0585
Meats	0.1452
Eggs	0.0097
Fishes and shellfishes	0.0458
Seaweeds	-0.1343
Milks	-0.0197
Oil and fats	-0.0196
Beverages	0.1179
Seasonings	0.0662

¹⁾ Pearson's correlation coefficient. * $p<0.05$.

가 증가할수록 생년기 증상이 악해지는 유의적인 음의 상관성을 보였다(각 $p<0.05$). 두류는 품종에 따라 차이가 있지만 식물성 에스트로겐인 이소플라본을 함유하고 있을 뿐만 아니라, 본 연구에서 생년기 증상과 음의 관련성을 나타낸 마그네슘의 좋은 급원 식품이기도 하다.

또한 생년기 증상과 음의 상관성을 나타낸 종실류에 포함되어 있는 식품은 참깨가 대부분이었으며, 밤, 땅콩, 호두 등이 포함되어 있었다. 참깨의 경우 최근에 그 기능성에 대한 연구 결과가 알려지고 있는데, 참깨에 포함되어 있는 리그난은 항산화 활성 효과, α -토코페롤 상승 효과, 노화 억제 효과, 암세포 증식 억제 효과, 혈압 상승 억제 효과, 간기능 증강 효과, 생체 내 불포화 지방산 비율의 조절 효과 등이 보고되었다(Ryu et al 2003). 이러한 다양한 기능성이 밝혀지면서 참깨에 대한 학문적 관심이 증가되고 있는데, 본 연구에서 나타난 생년기 증상과의 관련성을 대하여서도 참깨의 섭취량을 좀 더 정확히 조사할 수 있는 연구 방법론을 통하여 그 관련성을 명확히 규명해 보는 연구가 필요할 것으로 사료되어진다.

요약 및 결론

여성의 생년기 증상의 예방과 관리에 필요한 식사 지침의 마련을 위하여 48~64세의 폐경 여성 128명을 대상으로 신체 계측, 설문 조사, 식사 섭취 조사를 통하여 생년기 증상과 영양소, phytoestrogen, 식품군별 섭취량과의 관련성을 살펴본 결과는 다음과 같다.

1. 연구 대상자들의 평균 연령은 57.9세였으며, 평균 폐경 연령은 48.3세, 폐경 후 경과 기간은 9.7년이었다. 신장, 체중, 체질량지수는 각각 154.4 cm, 59.7 kg, 25.1 kg/m²였다.
2. 연구 대상자들이 폐경기에 경험한 생년기 증상을 조사한 결과 열감은 대상자의 32.8%, 발한은 18.8%, 안면 홍조는 39.1%, 불면은 26.6%, 우울감은 18.8%가 경험하였다 고 답하여, 폐경기 여성들이 가장 많이 경험한 생년기 증상은 안면 홍조였다. 생년기 증상의 강도에 대하여는 대상자의 54.7%가 아주 약하거나 느끼지 못하였다고 답하였으며, 32.0%는 중정도로, 13.3%는 심하였다고 답하였다.
3. 대상자들이 경험한 생년기 증상의 강도에 따라 약하거나 거의 느끼지 못한 군을 비증상군, 중정도 이상 경험한 군을 증상군으로 나누어 일반 사항, 영양소 및 식품 섭취 상태를 비교한 결과, 증상군이 비증상군의 신체 사항, 모성 요인, 주관적 건강 상태, 운동 빈도, 음주 및 흡연 여부에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 비증상군은 증상군에 비하여 마그네슘, 식물성 에스트로겐인 리그난 전구체의 섭취량이 유의적으로 높았다(각 $p<0.05$).
4. 대상자들의 생년기 증상의 강도와 영양소 및 식품 섭취량과의 상관 관계 분석 결과 마그네슘($p<0.05$), 두류($p<0.05$), 종실류($p<0.05$), 리그난 전구체($p<0.01$)의 섭취가 증가할수록 생년기 증상이 악해지는 유의적인 음의 상관성을 보였다.

이상의 결과를 요약할 때, 폐경 여성의 절반 이상이 생년기 증상으로 인한 어려움을 호소하고 있어 폐경 여성의 삶의 질 향상을 위한 건강 관리의 필요성이 높음을 알 수 있었다. 폐경 여성에서 마그네슘과 식물성 에스트로겐의 급원인 두류, 종실류의 섭취가 생년기 증상의 완화에 도움이 될 수 있음이 제시되어 이러한 결과는 폐경 후 여성의 건강관리를 위한 영양 교육 자료로서 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 그러나 본 연구는 폐경 후 증상의 주관적 자각도를 전반적으로 평가한 제한점을 가지고 있으므로, 본 연구를 기초로 하여 폐경 여성의 경험하는 다양한 증상별 강도와 다양한 영양 및 비영양성분, 식품 등의 섭취와의 관련성을 알아보는 추후 연구를 수행하는 것이 필요하다고 본다.

감사의 글

이 논문은 강원대학교 2005학년도 자체학술연구비에 의하여 연구되었으며, 이에 감사드립니다.

문 헌

- 이은옥 (1995) 여성의 노화에 따른 병태에 관한 고찰-특히 골다공증에 대하여. 숙명여자대학교 약학 논문집. 11: 9-11.
- Albertazzi P, Pansini F, Bonaccorsi G, Zanotti L, Forini E, De Aloysio D (1998) The effect of dietary soy supplementation on hot flushes. *Obstet Gynecol* 91: 6-11.
- Barbeau A, Jasmin G, Duchastel Y (1963) Biochemistry of parkinson's disease. *Neurology* 13: 56-58.
- Chang HK, Han YB (2002) A study on the climacteric symptom and dietary patterns in middle aged women. *J Korean Home Economics Assoc* 40: 125-134.
- de Kleijn MJ, van der Schouw YT, Wilson PW, Adlercreutz H, Mazur W, Grobbee DE, Jacques PF (2001) Intake of dietary phytoestrogens is low in postmenopausal women in the United States : the Framingham study(1-4). *J Nutr* 131: 1826-1832.
- Dubovsky SL, Christiano J, Daniell LC, Franks RD (1989) Increased platelet intracellular calcium concentration in patients with bipolar affective disorders. *Arch Gen Psychiatry* 46: 632-638.
- Franke AA, Hankin JH, Yu MC, Maskarinec G, Low SH, Custer LJ (1999) Isofavones levels in soy foods consumed by multiethnic populations in Singapore and Hawaii. *J Agric Food Chem* 47: 977-986.
- Haarbo J, Marslew U, Gotfredsen A, Christiansen C (1991) Postmenopausal hormone replacement therapy prevents central distribution of body fat after menopause. *Metabolism* 40: 1323-1326.
- Han IK, Park WK, Choi WW, Shin HH, Kim SW (1989) A study on hormonal changes and bone densities in Korean menopausal women. *Korean Soc Endocrinology* 4: 21-28.
- Kim NJ (2002) A study on correlations among menopausal symptoms, exercise performance and subjective health conditions of middle-aged women. *J Korean Sos Health Education Promotion* 19: 133-148.
- Kim SK, Sunwoo JG, Lee EJ (2006) Relation of mineral nutrition status and climacteric symptoms in pre- and post-menopausal women. *Korean J Nutr* 39: 121-132.

- Korea National Statistical Office (2006) Lifetable.
- Kudou S, Fluery Y, Welti D, Magnolato D, Uchida T, Kitamura K, Okubo M (1991) Malonyl isoflavone glycosides in soybean seeds. *Agric Biol Chem* 55: 2227-2233.
- Lee JY (1997) Climacteric endocrinology. *J Korean Menopause 8th Science Meeting*, pp 23-24.
- Lee KE, Park YJ, Byun SJ, Yoo EK, Lee ML, Lee YS, Lee HK, Chung ES, Cho OS, Choi ES, Han HS (1997) Women Health Nursing, Seoul, Hyunmoonsa.
- Lee SK, Yoon S, Lee MJ, Kwon DJ (2000) Estimated isoflavone intake from soy products in Korean Middle-aged women. *J Korean Soc Food Nutr* 29: 948-956.
- Liggins J, Bluck LJC, Runswick S, Atkinson C, Coward WA, Bingham SA (2000b) Daidzein and genistein content of fruits and nuts. *J Nutr Biochem* 11: 326-331.
- Liggins J, Grimwood R, Bingham SA (2000a) Extraction and quantification of lignan phytoestrogens in food and human sample. *Anal Bio* 287: 102-109.
- Maskarinec G, Singh S, Meng L, Franke AA (1998) Dietary soy intake and urinary isoflavone excretion among women from a multiethnic population. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 7: 613-619.
- Mayer DK, Linscott E (1995) Information for women: management of menopausal symptoms. *Oncol Nurs Forum* 22: 1567-1570.
- Messina M (1998) Soyfoods, soybean isoflavones, and bone health. *J Korea Soybean Soc* 15: 122-136.
- Messina M, Messina V (1991) Increasing use of soyfoods and their potential role in cancer prevention. *J Am Diet Assoc* 97: 836-840.
- Montilla RN, Marucci MF, Aldrighi JM (2003) Nutritional status and food intake assessment of climacteric women. *Rev Assoc Med Bras* 49: 91-95.
- National Rural Living Science Institute (2001) Food composition table, sixth revision.
- Park HS, Kim SK, Cho KY (2003) A study on climacteric symptoms, depression and quality of life in middle-aged women. *J Korean Acad Women Health Nurs* 9: 479-488.
- Park KS, Kim HJ, Han JS (1998) The relationship of serum calcium and magnesium levels to depression and anxiety symptoms in homemakers. *J Korean Nutr* 31: 102-107.
- Pines A, Fisman EZ, Shapira I, Drory Y, Weiss A, Eckstein N, Levo Y, Averbuch M, Motro M, Rotmensch HH, Ayalon D (1996) Exercise echocardiography in postmenopausal hor-

- mone users with mild systemic hypertension. *Am J Cardiol* 78: 1385-1389.
- Pochlman ET, Goran MI, Gardner AW (1993) Metabolic determinants of decline in resting metabolic rate in aging females. *Am J Physiol* 264: 450-455.
- Rosen C, Bilezikian JP (1997) Evolving toward a new paradigm for prevention of osteoporosis-the time is upon us. *J Clin Endocrinol Metab* 82: 2782-2793.
- Ryu SN, Lee EJ, Yoon HS, Kang SS (2003) Chemical structure and physiological activity of lignan component in sesame. *Korean J Crop Sci* 48: 65-71.
- Souci SW, Fachmann W, Kraut H (1994) Food composition and nutrition tables. CRC press.
- Staessen JA, Celis H, Fagard R (1998) The epidemiology of the association between hypertension and menopause. *J Hum Hypertens* 12: 587-592.
- Sung CJ, Choi SH, Kim MH, Park MH, Ko BS, Kim HK (2000) A study on dietary isoflavone intake from soy foods and urinary isoflavone excretion and, menopausal symptoms in Korean women in rural areas. *Korean J Community Nutr* 5: 120-129.
- The Korean Nutrition Society (2005) Dietary Reference Intakes for Koreans. Seoul.
- Wang HJ, Murphy PA (1994) Isoflavone content in commercial soybean foods. *J Agric Food Chem* 42: 1666-1673.
- Whang R (1987) Magnesium deficiency : Pathogenesis, prevalence and clinical implications. *Am J Med* 82: 24-29.
- Won HJ, Lee BS, Lee SK, Choi Y, Yoon S, Park KH, Cho DJ, Song CH (2001) The effects of isoflavone on postmenopausal symptoms and hormonal changes in postmenopausal women. *J Korean Soc Menopause* 7: 54-63.

(2006년 8월 17일 접수, 2006년 9월 21일 채택)