

## 부산지역 여대생의 월경전 증후군 실태 및 영양섭취상태에 관한 연구

황혜진<sup>†</sup> · 김영만

동의대학교 생활과학대학 식품영양학과

### A Study of Premenstrual Syndrome(PMS) and the Nutritional Intake of College Women Residing in Busan Metropolitan City

Hye-Jin Hwang,<sup>†</sup> Young-Man Kim

Department of Food and Nutrition, Dongeui University, Busan, Korea

#### ABSTRACT

This study was designed to identify premenstrual syndrome (PMS) and to investigate the correlation between premenstrual syndrome and nutritional intakes. The subjects of this study were 138 college women residing in Busan Metropolitan City. The subjects were asked to complete Menstrual Discomfort Questionnaire (MDQ) regarding PMS, food intake frequencies and nutritional intake. We studied the correlation between PMS symptoms and nutritional intake. The average height and weight of anemic subjects were  $161.42 \pm 3.50$  cm and  $51.87 \pm 5.42$  kg. The average BMI (body mass index,  $\text{kg/m}^2$ ) was  $19.92 \pm 2.14$  and PIBW (percent ideal body weight) were  $93.02 \pm 9.75\%$ . Except for phosphorous, vitamin A and vitamin C intakes, the intake levels of all other nutrients were below the Korean RDA. The average calorie intake of the subjects was  $1645.65 \pm 352.63$  kcal (82.2% of the Korean RDA) and iron intake of the subject was  $11.06 \pm 4.03$  mg (69.1% of the Korean RDA). The calcium and vitamin B<sub>6</sub> intakes were  $512.26 \pm 183.12$  mg (73.1% of the Korean RDA) and  $1.12 \pm 0.14$  mg (80.0% of the Korean RDA), respectively. With regard to their menstrual state, 45.9% subjects responded that their menstrual cycles were 'irregular'. The frequency of PMS of the subjects was 30.2% (over 3 points) on 5 point scale (1 : no. 5 : severe). The common symptoms of PMS of the subjects were pain ( $2.32 \pm 1.01$ ), negative effects ( $2.27 \pm 0.87$ ), behavioral changes ( $2.26 \pm 0.85$ ), water retention ( $2.07 \pm 0.78$ ), arousal ( $1.79 \pm 0.84$ ), autonomic reactions ( $1.77 \pm 0.87$ ), lack of control ( $1.69 \pm 0.75$ ) and decreased concentration ( $1.68 \pm 0.75$ ). There was significant correlation between all the PMS symptoms and calcium ( $p < 0.01$ ), vitamin E ( $p < 0.05$ ), carbohydrate ( $p < 0.05$ ). This suggests that PMS represents the clinical manifestation of nutrient deficiency states especially calcium. Therefore we concluded that calcium supplementation is likely to be of benefit in relieving PMS symptoms. (*Korean J Community Nutrition* 7(6) : 731~740, 2002)

KEY WORDS : premenstrual syndrome · nutritional intake · calcium · vitamin E

#### 서론

월경 전후에 많은 여성들은 신체적, 정신적 불편감을 경험하고 있는데, 월경전 증후군(premenstrual syndrome

(PMS)}이란 월경이 시작되기 이전에 일상생활에 지장을 줄 정도로 신체적, 정신적 불편감이 보통 월경 시작 전 7~10일 동안 지속되며 월경 시작과 더불어 완화되는 제 증상을 의미하며, 개인에 따라 그 정도의 차이는 다양하다 (Greene & Dalton 1953). 이는 Frank (1931)가 월경전

채택일 : 2002년 11월 25일

<sup>†</sup>Corresponding author: Hye-Jin Hwang, Department of Food and Science and Nutrition, Dongeui University, #21 Gaya-dong, Busan 614-714, Korea

Tel: (051) 890-1594, Fax: (051) 890-1579 E-mail: hhj2001@dongeui.ac.kr

긴장증(premenstrual tension)이라는 용어를 처음 사용한 이래 월경기 증독증, 주기적 증후군(Sutherland 1965) 등으로 지칭되어 오고 있으며, 이는 월경과 더불어 일어나는 통증 내지는 불편감을 나타내는 월경곤란증(dysmenorrhea)과는 구별된다.

월경전증후군의 증상으로는 수분의 정체, 두통, 어지러움, 유방의 팽창, 체중증가, 흉통 등의 신체적인 증상과 신경증, 병적 과식욕구, 우울증, 두려움, 슬픔 등 정서적인 변화, 그리고 사회생활의 회피 등 행동이 변화되는 등 증상은 개인에 따라 다양한 강도로 나타날 수 있다(Halbreich 등 1982). 월경전증후군 경험에 대한 보고를 보면 가임여성의 20~40%가 일시적인 신체 및 정신적인 무능력을 경험한다고 하였고(Reid & Yen 1981), Singh 등(1998)은 30~80%정도의 PMS 증상을 겪고 있다고 보고한 바 있으며, 또 다른 연구에서는(Hylan 1999) 월경전 증후군 증상을 호소하는 여성 중에서 3~11% 정도는 약 처방이 필요할 정도로 그 증세가 심각한 것으로 나타났다.

이의 원인으로는 호르몬 불균형, Na 보유, 비타민결핍, estrogen과 progesterone의 불균형, 정상적인 난소기능을 하는 신경전달물질의 불균형(O' Brian 1993), hypothalamus-pituitary-adrenal축의 불균형(Chrousos 등 1998) 등 PMS의 병인으로 여러 생물학적, 심리적, 사회적 이론이 제안되었으나 확실한 결론을 내리지 못하고 있다.

월경전 증후군의 치료에 대해서도 다양한 원인에 따른 다양한 치료방법이 발표되고 있으며(Stevinson & Ernst 2001) 영양보충, 약물치료(Diegoli 등 1998), 유산소 운동의 효과(Steege 등 1993) 등 여러 가지로 연구가 진행되고 있으나, 아직 확립된 이론이 없는 실정이다. 이 중 월경전 증후군 치료를 위한 영양보충효과에 관한 연구를 보면 외국의 경우 칼슘(Thys-Jacobs 2000 : Bendich 2000), 마그네슘(Facchinetti 등 1991; De Souza 등 2000), 비타민 B<sub>6</sub> (Wyatt 등 1999; Smallwood 등 1986), 비타민 E (London 등 1987; Chuong 등 1990), carbohydrate 음료(Sayegh 등 1995) 등 다양한 연구가 진행되고 있으나, 우리나라의 경우 영양섭취와의 관련성에 대해서는 월경전증후군 증상에 따른 식품섭취변화에 대한 연구(Chang 등 2002) 이외에는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 부산지역 여대생의 월경전 증후군의 발현정도를 파악하고, 월경전 증후군과 영양소 섭취상태와의 영양섭취상태의 관련성을 파악하여 월경전 증후군 증상의 개선을 위한 영양보충의 기초자료로 제공하고자 한다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구대상 및 기간

본 연구는 2002년 5~6월 부산광역시에 거주하는 여대생 138명을 대상으로 하였다. 월경전 증후군은 결혼과 출산 등 다양한 요인에 의하여 영향을 받으므로 월경을 경험하고 동질성의 확보가 용이한 여대생의 집단으로 선정하였다. 본 연구의 목적을 이해하고, 연구참여를 승낙한 대상자에게 설문지를 배부하여 자가보고 하도록 하였다.

### 2. 일반적 특성 설문지

대상자의 일반적 특성으로 나이 초경연령, 월경주기, 월경의 규칙성, 월경기간, 월경양, 현재의 월경주기 등의 상태에 대한 문항으로 구성되어 설문조사를 하였다.

### 3. 신체계측

대상자의 신장과 체중은 자동 신장 체중기(Fanocs model : Fa-95)로 측정하였고, 신체중량지수(BMI)는 체중(kg)/신장(m)<sup>2</sup>으로 산출하였다. PIBW (percent ideal body weight)는 이상체중(ideal body weight)에 대한 체중의 백분율이며, 이상체중은 Broca 변법인 {신장(cm) - 100} × 0.9으로 산출하였다.

### 4. 영양소 섭취량과 식습관 조사

대상자의 평상시의 식사력을 통한 영양소 섭취상태를 조사하기 위하여 78종의 반정량 식품섭취 빈도 조사지를 이용하여 섭취한 식품의 횟수와 분량을 조사한 후 기록하였다. 식품섭취빈도는 '안 먹거나 매우 드뭇', '월 1회', '월 2~3회', '주 1회', '주 2~3회', '주 4~6회', '매일 1회', '매일 2회 이상'의 8단계로 구분하였고, 이는 1일 섭취량으로 산출하여 NACS 2000 (nutrition analysis and consult service, (주) 다문정보기술) 프로그램으로 영양소 섭취상태를 분석하였다. 조사한 내용은 2000년에 7차 개정된 한국인 영양권장량과 비교하였다.

### 5. 월경전 증후군 증상 측정 도구

본 연구에 사용된 월경전 증후군 측정 도구는 MDQ (Menstrual discomfort questionnaire)로 Moss (1968)가 개발한 것으로 통증, 집중력 저하, 행동변화, 자율신경계 반응, 수분 축적, 부정적 정서, 각성상태, 조절 능력 부족의 8개의 범주로 나누었다. 각 증상은 '전혀 증상이 없다'의 1점에서 '매우 심하다'의 5점까지 5점 척도로 표시하도록 하였다. 점수가 높을수록 증상이 심한 상태를 의미하며, 3점 이상으로 표시한 대상자는 월경전

증후군 증상을 갖는 것으로 측정하였다.

**6. 통계분석**

수집된 모든 자료는 SPSS PC<sup>+</sup> package를 이용하여 통계처리 하였으며, 대상자의 신체계측치, 영양소 섭취량, 식습관, 월경전 증후군 증상은 평균과 표준편차를 구하였다. 월경전 증후군 증상과 영양소 섭취, 신체지수, 식사, 운동의 규칙성과의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 구하여 상관관계의 유의성을 검증하였다.

**결과 및 고찰**

**1. 대상자의 일반적인 특성**

본 연구대상자의 나이 및 평균신장, 체중을 Table 1에

**Table 1.** Physical characteristics of subjects

	Mean ± S.D.	Range
Age (yr)	22.3 ± 21.98	20 - 29
Height (cm)	161.42 ± 3.50	150.5 - 177.5
Body weight (kg)	51.87 ± 5.42	40.2 - 78.7
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>1)</sup>	19.92 ± 2.14	14.2 - 30.5
PIBW (%) <sup>2)</sup>	93.02 ± 9.75	72.4 - 145.4

1) BMI (kg/m<sup>2</sup>): Body mass index

2) PIBW: Percent ideal body weight, ideal body weight = {height (cm) - 100} × 0.9

**Table 2.** Menstrual characteristics of subjects

		N	%
Menstration cycle	Irregular	63	45.9
	Regular	74	54.1
Menstration period	< 3 days	3	2.2
	4 - 5 days	44	32.1
	6 - 7 days	67	49.6
	7 - 9 days	17	13.2
	> 10 days	2	2.9
Menstruation amount	Much	13	9.7
	Adequate	108	80.0
	Little	14	10.3
Menarche	≤ 11 yrs	6	4.4
	12 yrs	28	20.4
	13 yrs	44	32.1
	14 yrs	39	28.5
	≥ 15 yrs	20	14.6
Menstruation interval	25 - 27 days	10	7.4
	28 days	44	32.6
	29 days	13	9.6
	30 days	32	23.7
	31 - 35 days	25	18.5
	≥ 36 days	11	8.2

나타내었다. 여대생의 신장은 161.42 ± 3.50 cm, 체중은 51.87 ± 5.42 kg, 평균신체중량지수(BMI)는 19.92 ± 2.14, PIBW (percent ideal body weight)는 93.02 ± 9.75%로 나타났다. 이는 Song과 Paik의 여대생에 관한 연구(2002)에서 조사된 신장 159.4 cm, 체중 51.7 kg보다는 신장 면에서 높은 수치를 나타내었고, Ahn 등(2002)의 연구에서는 신장 160.9 cm, 체중 54.5 kg로 조사된 바 있어 본 연구와 약간의 차이를 나타내었다.

조사 대상자의 월경의 상태를 Table 2에 제시하였다. 대상자의 54.1%가 '월경주기가 규칙적이다', 45.9%가 '불규칙하다' 라고 응답하였다 Lee (1998)의 연구에서도 여대생의 44.8%가 월경주기가 불규칙적이라고 응답하였는데 이는 최근 사회환경의 급속한 감소로 인해 과거에 비해 신체적, 심리적 안정감의 감소로 호르몬 체계의 균형이 파괴된 데에 기인한 결과로 보인다고 하였다. 월경기간에서 6~7일 49.6%, 4~5일 32.1%, 7~9일 13.2%로 3일 이하가 2.2%, 10일 이상 2.9%로 나타났으며, 월경양에서 대부분이 '보통이다' 로 응답한 대상자가 80.0%로 조사되었다. 초경 연령은 11세 이하가 4.4%, 12세 20.4%, 13세 32.1, 14세 28.5%, 15세 이상이 14.6%에 해당하였으며, 월경주기는 25~27일 7.4%, 28일 32.6%, 29일 9.6%, 31일 23.7%, 31~35일 18.5%, 36일 이상이 8.2%로 조사되었다.

**2. 대상자의 일일영양소섭취량과 식습관**

대상자의 일일 영양소 섭취량을 Table 3에 나타내었다. 여대생의 단백질 섭취량은 53.46 ± 11.41 g으로 권장량의 97.1%에 해당되었으며, 총열량 섭취량은 1645.65 ± 352.63 kcal로 권장량의 82.2%에 해당하였다. 이는 여대

**Table 3.** Average daily intake and %RDA of subjects

	RDA <sup>1)</sup>		%RDA
Protein (g)	55	53.46 ± 11.41	97.1
Fat (g)		44.90 ± 11.22	
Carbohydrate (g)		276.12 ± 53.12	
Fe (mg)	16	11.06 ± 4.03	69.1
P (mg)	700	776.52 ± 212.24	110.8
Ca (mg)	700	512.26 ± 183.12	73.1
Vitamin A (R.E.)	700	725.12 ± 354.12	103.5
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.0	0.75 ± 0.24	75.2
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.2	1.13 ± 0.14	94.1
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1.4	1.12 ± 0.14	80.0
Vitamin E (mg)	10	8.55 ± 0.85	85.5
Niacin (mg)	13	12.91 ± 3.27	99.2
Vitamin C (mg)	70	82.76 ± 31.05	118.1
Total Energy (kcal)	2000	1645.65 ± 352.63	82.2

1) RDA: Recommended Dietary Allowance (2000)

생을 대상으로 한 Son과 Sung의 연구(1998)의 1822 kcal보다는 낮은 수준이었으며, Sung (1997)의 연구결과인 1635.5 kcal와 유사한 수준으로 조사되었다. 대상자의 비타민 B<sub>1</sub>의 섭취량은 0.75 ± 0.24 mg으로 권장량의 75.2%, 비타민 B<sub>2</sub>는 1.13 ± 0.14 mg으로 권장량의 94.1%을 나타내었으며, 권장량 대비 75%미만을 섭취하고 있는 영양소로는 철분과 칼슘으로, 철분 섭취량은 11.16 ± 4.03 mg (권장량의 69.1%), 칼슘은 512.26 ± 183.12 mg (권장량의 73.1%)로 부족한 섭취양상을 보였다. Lee 등(1999)의 여대생에 대한 연구에서도 칼슘과 철분 섭취가 권장량의 72%, 65%로 낮게 조사된 바 있으며, 1998년도 국민·건강 영양조사(1999)에 의하면 20~29세 여성의 1일 철분 섭취량은 한국인 영양권장량의 65.4%에 그치는 것으로 나타났고, 칼슘의 섭취량도 권장량의 68.1%로 낮게 조사되어 이들 영양소가 1일 섭취권장량에 부족하기 쉬운 영양소로 평가되고 있다. 또한 비타민 B<sub>6</sub>의 섭취량은 1.12 ± 0.14 mg으로 나타나, 이는 여고생을 대상으로 Ahn 등(1999)의 결과인 0.7 mg, 그리고 여대생의 조사치인 0.9 mg (Ahn 등 2002)보다는 높았으나, 권장량의 80.0%에 해당하여 부족한 섭취양상을 보였다. 또한 비타민 E의 섭취량은 8.55 ± 0.85 mg (권장량의 85.5%)으로 Park 등(1998)의 19~22세의 여성을 대상으로 한 연구 결과인 6.9 mg보다는 높은 수치로 조사 되었다.

**Table 4.** Eating habit and physical exercise of subjects

Eating habit		N (%)
Meal frequency per day	1 time	12 ( 8.8)
	2 times	67 (49.3)
	3 times	51 (37.5)
	4 times	6 ( 4.4)
Skipping meals	Breakfast	87 (64.0)
	Lunch	5 ( 1.1)
	Dinner	23 (16.9)
	Non	21 (15.4)
Meal time	Regular	3 ( 2.2)
	Generally regular	67 (49.3)
	Generally irregular	20 (14.7)
	Irregular	46 (33.8)
Overeating meals	Breakfast	2 ( 1.5)
	Lunch	8 (11.1)
	Dinner	102 (75.6)
	Non	16 (11.9)
Physical exercise regularity	No	103 (75.7)
	Yes	63 (24.3)

Table 4에는 대상자의 식습관을 나타내었다. 하루 식사횟수는 2번이 49.3%, 하루 3번이 37.5%를 나타내었다. 또 대상자의 15.4%가 끼니를 거르지 않았으며, 거른다면 아침이 64.0%로 제일 많이 거르는 것으로 나타났고 그 다음으로 저녁이 16.9%, 점심은 1.1%만이 거르는 것으로 응답하였다. 식사시간이 규칙적인가의 질문에 대해서는 규칙적이라는 응답자가 대상자의 2.2%에 불과하였고, 식사시간이 불규칙적이라고 응답한 여고생이 33.8%, 다음으로 대체로 불규칙적 49.3%, 대체로 규칙적이라고 대답한 여대생은 전체의 14.7%에 해당하였다. 과식을 제일 많이 하는 끼니는 저녁 75.6%로 제일 많이 차지했고 아침은 1.5%, 점심 11.1% 과식하지 않는다고 응답한 대상자는 11.9%로 나타났다. 대상자의 75.7%가 규칙적인 운동을 하지 않는다고 답하였고, 24.3%는 규칙적인 운동을 하는 것으로 조사되었다.

**3. 대상자의 월경전증후군 증상**

대상자의 월경전 증후군의 정도를 Table 5에 제시하였다. 월경전기의 불편감 정도를 ‘증상이 없다’의 1점에서 ‘증상을 심하게 느낀다’를 5점으로 표시하였을 때 전체 대상자의 30.2%(3점 : 21.3%, 4점 : 6.6%, 5점 : 2.3%)가 3번 이상으로 표시하여 월경전 증후군 증상을 갖는 것으로 조사되었다. 이러한 월경전 증후군의 발생빈도는 조사자에 따라 차이를 나타내어, Wood 등(1982)은 72%, Reid와 Yen (1981)은 20~40%로 보고하였으며, Daugherty 등(1998)의 연구에서는 여성의 40%이상이 생활에 영향을 미칠 정도로 월경전 증후군 증상을 경험하고 있고 그 중 3~5%는 월경전 불쾌기분장애로 알려진 중증의 증상을 가지고 있다고 하였다. 또한 우리나라의 경우 Chang (2002)의 연구에서는 78.3%가 월경전 증후군을 가지고 있다고 보고하여 이들 빈도의 차이는 연구 대상자의 선정 기준과 증상에 대한 진단 방법의 다양성에 기인된다고 본다.

대상자의 월경전 증후군 증상을 8개의 세부 범주로 나누었을 때 ‘통증(2.32 ± 1.01)’, ‘부정적 정서(2.27 ± 0.87)’, ‘행동의 변화(2.26 ± 0.85)’, ‘수분축적(2.07 ± 0.78)’, ‘각성상태(1.79 ± 0.84)’, ‘자율신경계 반응(1.77 ± 0.87)’, ‘조절능력 부족(1.69 ± 0.75)’, ‘집중력 저하(1.68 ± 0.75)’의 순으로 나타났다. 여고생을 대상으로 월경전증후군의 증상을 6개의 범주로 나누어 조사한 Kwon (1996)의 연구에서도 월경전 증후군 증상은 행위의 변화, 부정적 정서, 통증, 집중력 저하, 수분정체, 자율신경계 반응의 순으로 나타나 본 연구와 비슷한 경향을 나타내었다.

대상자가 응답한 월경전 증후군을 개별적으로 볼 때 2

Table 5. Premenstrual syndrome (PMS) symptoms of subjects

Symptoms	Not exist	Exist a little	Moderate	Considerable	Severe	Mean $\pm$ S.D.
<b>Pain</b>	<b>215 (31.5)</b>	<b>192 (28.2)</b>	<b>142 (20.9)</b>	<b>109 (15.9)</b>	<b>24 (3.5)</b>	<b>2.32 <math>\pm</math> 1.01<sup>1)</sup></b>
Headache	74 (53.6)	33 (23.9)	16 (11.6)	10 ( 7.2)	5 (3.6)	1.83 $\pm$ 1.12
Back pain	16 (11.8)	62 (45.6)	36 (26.5)	17 (12.5)	5 (3.7)	2.51 $\pm$ 0.98
Muscle spasms	24 (17.8)	49 (36.3)	40 (29.6)	19 (14.1)	3 (2.2)	2.47 $\pm$ 1.01
Fatigue	44 (31.9)	21 (15.2)	28 (20.3)	39 (28.3)	6 (4.3)	2.58 $\pm$ 1.31
General body discomfort	57 (42.2)	27 (20.0)	22 (16.3)	24 (17.8)	5 (3.7)	2.21 $\pm$ 1.26
<b>Decreased concentration</b>	<b>427 (62.6)</b>	<b>114 (16.7)</b>	<b>87 (12.8)</b>	<b>37 ( 5.4)</b>	<b>17 (2.5)</b>	<b>1.68 <math>\pm</math> 0.75</b>
Insomnia	113 (81.9)	8 ( 5.8)	2 ( 1.4)	8 ( 5.8)	7 (5.1)	1.46 $\pm$ 1.11
Absent mindedness	77 (56.6)	18 (13.2)	25 (18.4)	13 ( 9.6)	3 (2.2)	1.88 $\pm$ 1.15
Confused, uncertain	114 (83.8)	11 ( 8.1)	3 ( 2.2)	5 ( 3.7)	3 (2.2)	1.32 $\pm$ 0.87
Difficulty concentrating	107 (77.5)	25 (18.1)	2 ( 1.4)	2 ( 1.4)	2 (1.4)	1.31 $\pm$ 0.71
Decreased activity	16 (11.9)	52 (38.0)	55 (41.0)	9 ( 6.7)	2 (1.5)	2.47 $\pm$ 0.85
<b>Behavior change</b>	<b>58 (21.5)</b>	<b>107 (39.6)</b>	<b>86 (31.8)</b>	<b>14 ( 5.2)</b>	<b>5 (1.9)</b>	<b>2.26 <math>\pm</math> 0.85</b>
Avoid social activities	47 (35.3)	22 (16.5)	53 (39.8)	8 ( 6.0)	3 (2.3)	2.23 $\pm$ 1.07
Want to be alone	11 ( 8.0)	85 (62.0)	33 (24.1)	6 ( 4.4)	2 (1.5)	2.29 $\pm$ 0.74
<b>Autonomic reaction</b>	<b>210 (51.1)</b>	<b>119 (28.9)</b>	<b>61 (14.8)</b>	<b>11 ( 2.8)</b>	<b>10 (2.4)</b>	<b>1.77 <math>\pm</math> 0.87</b>
Fainting	18 (13.0)	70 (50.7)	44 (31.9)	6 ( 4.3)	0 (0.0)	2.28 $\pm$ 0.74
Nausea	91 (66.4)	24 (17.5)	12 ( 8.8)	5 ( 3.6)	5 (3.6)	1.61 $\pm$ 1.04
Vomiting	101 (73.2)	25 (18.1)	5 ( 3.6)	2 ( 1.4)	5 (3.6)	1.44 $\pm$ 0.92
<b>Water retention</b>	<b>176 (42.7)</b>	<b>63 (15.2)</b>	<b>146 (35.4)</b>	<b>19 ( 4.7)</b>	<b>8 (1.9)</b>	<b>2.07 <math>\pm</math> 0.78</b>
Breast pain	17 (12.3)	21 (15.2)	86 (62.3)	11 ( 8.0)	3 (2.2)	2.72 $\pm$ 0.86
Edema	46 (33.6)	33 (24.1)	52 (38.0)	3 ( 2.2)	3 (2.2)	2.15 $\pm$ 0.99
Weight gain	113 (82.5)	9 ( 6.6)	8 ( 5.8)	5 ( 3.6)	2 (1.5)	1.35 $\pm$ 0.86
<b>Negative effect</b>	<b>134 (24.4)</b>	<b>200 (36.4)</b>	<b>162 (29.5)</b>	<b>38 ( 6.9)</b>	<b>15 (2.8)</b>	<b>2.27 <math>\pm</math> 0.87</b>
Irritable	34 (24.6)	52 (33.7)	42 (30.4)	7 ( 5.1)	3 (2.2)	2.22 $\pm$ 0.95
Over-sensitivity	40 (29.0)	36 (26.1)	39 (28.3)	17 (12.3)	6 (4.3)	2.37 $\pm$ 1.15
Depressed, sad	21 (15.6)	37 (27.4)	65 (48.1)	9 ( 6.7)	3 (2.2)	2.53 $\pm$ 0.91
Tension	39 (28.3)	75 (54.3)	16 (11.6)	5 ( 3.6)	3 (2.2)	1.97 $\pm$ 0.86
<b>Arousal</b>	<b>193 (46.7)</b>	<b>137 (33.2)</b>	<b>64 (15.5)</b>	<b>13 ( 3.1)</b>	<b>6 (1.5)</b>	<b>1.79 <math>\pm</math> 0.84</b>
Exciting	36 (26.1)	58 (42.0)	36 (26.1)	6 ( 4.3)	2 (1.4)	2.13 $\pm$ 0.90
Feel happy	108 (78.8)	18 (13.1)	3 ( 2.2)	6 ( 4.4)	2 (1.5)	1.36 $\pm$ 0.85
Energetic	49 (35.5)	61 (44.2)	25 (18.1)	1 ( 0.7)	2 (1.4)	1.88 $\pm$ 0.83
<b>Lack of control</b>	<b>228 (56.2)</b>	<b>94 (23.2)</b>	<b>68 (16.8)</b>	<b>11 ( 2.8)</b>	<b>4 (1.0)</b>	<b>1.69 <math>\pm</math> 0.75</b>
Difficulty in breathing	61 (45.5)	18 (13.4)	47 (35.1)	6 ( 4.5)	2 (1.5)	2.03 $\pm$ 1.06
Beating heart	85 (62.5)	40 (29.4)	8 ( 5.9)	2 ( 1.5)	1 (0.7)	1.49 $\pm$ 0.74
Eye problem	82 (60.7)	36 (26.7)	13 ( 9.6)	3 ( 2.2)	1 (0.7)	1.56 $\pm$ 0.82
<b>Total</b>	<b>1641 (42.9)</b>	<b>1026 (26.8)</b>	<b>816 (21.3)</b>	<b>252 ( 6.6)</b>	<b>89 (2.3)</b>	<b>2.01 <math>\pm</math> 0.75</b>

1) 1: Not exist, 2: Exist a little, 3: Moderate, 4: Considerable, 5: Severe

점 '약간느낀다' 이상으로 표시된 증상을 순서대로 보면 '유방통증(2.72  $\pm$  0.86)', '피로하다(2.58  $\pm$  1.31)', '허리통증(2.51  $\pm$  0.98)', '근육통(2.47  $\pm$  1.01)', 운동력 저하(2.47  $\pm$  0.85)', '과민반응(2.37  $\pm$  1.15)', '혼자 있고 싶다(2.29  $\pm$  0.74)', '어지럽다(2.28  $\pm$  0.74)', '사회생활을 피한다(2.23  $\pm$  1.07)', '신경질적이 된다(2.22  $\pm$

0.95)', '전체적으로 몸이 불편하다(2.21  $\pm$  1.26)', '부종(2.15  $\pm$  0.99)', '숨이 막힌다(2.03  $\pm$  1.06)'의 순이었다. Mortola의 연구에서도(1998) 월경전 증후군의 진단에 있어 피로감이 가장 흔한 증상이며, 불안과 우울증상과 함께 유방통, 두통, 부종 같은 증상이 동반됨을 주장하였고, Woods (1982)의 연구에서는 월경전 증후군의 증상이 민

감, 무드의 변화, 체중증가, 부종, 긴장, 피부병, 우울, 유방의 압통 등의 순으로 많이 발생된다고 보고하였다.

**4. 대상자의 신체지수, 식습관, 규칙적 운동여부와 월경전 증후군 증상과의 상관관계**

Table 6에는 대상자의 신장, 체중, BMI, PIBW와 월경전 증후군과의 상관관계를 나타내었다. 신체지수와는 8개의 범주 모두에서 유의적인 상관관계를 나타내지 않았고, 식사의 규칙성과는 월경전 증후군 증상 중 '행동의 변화(p < 0.05)'와 유의적인 음의 상관관계를 나타내었고, 운동의 규칙성과는 '통증(p < 0.05)', '부정적 정서(p < 0.01)'과 유의적인 음의 상관관계를 나타내었으나 전체적인 월경전 증상과는 상관 관계를 나타내지 않았다. Lee의 연구(1998)에서도 식사의 규칙성, 체질량지수는 월경전 증후군 유무와 유의적인 상관관계를 나타내지 않았다고 보고된 바 있다. 월경전 증후군과 운동에 관한 연구

(Steege 등 1993)에서는 월경전 증후군의 완화요법으로 규칙적인 운동요법이 권장되는데 이 중 유산소운동이 효과가 있으며, 낮은 강도의 운동도 월경전 증후군 증상의 완화에 효과적이라고 보고하였다.

**5. 영양소 섭취량과 월경전 증후군 증상과의 상관관계**

월경전 증후군의 원인으로 호르몬의 변화, 정신적 요인, 신경전달물질, 영양소의 결핍 등을 주원인으로 들고 있으나, 아직 명백히 밝혀진 것은 없다. 그 중 영양인자와의 관련성을 검증하고자, 대상자의 월경전 증후군의 증상과 영양소 섭취량과의 상관관계를 조사하여 Table 7에 나타내었다.

대상자의 탄수화물 섭취량은 '집중력 저하(p < 0.01)'와 월경전 증후군의 8가지 '전체증상(p < 0.05)'과 유의적인 음의 상관관계를 나타내었으며, 칼슘 섭취량은 월경전 증후군 증상중 '통증(p < 0.01)', '집중력 저하(p < 0.05)'

**Table 6.** Correlation of PMS symptoms and physical characteristics, eating habit, exercise of subjects

	PMS symptoms								Total
	Pain	Decreased concentration	Behavioral change	Autonomic reaction	Water retention	Negative effect	Arousal	Lack of control	
Height (cm)	-.057	-.176	.040	.001	.003	-.087	-.065	-.125	-.126
Body weight (kg)	-.140	-.113	.059	.009	-.015	-.031	-.040	-.135	-.150
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>1)</sup>	-.105	-.012	.073	.020	-.037	.015	-.023	-.081	-.018
PIBW <sup>2)</sup>	-.057	-.176	-.040	-.001	-.003	-.087	-.015	-.125	-.126
Meal regularity	-.068	-.023	-.219*	-.033	-.089	.042	-.012	.088	-.125
Exercise	-.192*	-.017	.036	-.021	-.024	-.364**	-.037	-.238	-.136

1) BMI (kg/m<sup>2</sup>): Body mass index

2) PIBW: Percent ideal body weight, ideal body weight = {height (cm) - 100} × 0.9

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

**Table 7.** Correlation of PMS symptoms and nutrient intake of subjects

Nutrients	PMS symptoms								Total
	Pain	Decreased concentration	Behavioral change	Autonomic reaction	Water retention	Negative effect	Arousal	Lack of control	
Protein (g)	.083	-.032	-.015	.065	.026	.078	.024	.059	.023
Fat (g)	.071	-.052	.033	.090	-.021	-.010	-.025	-.011	-.023
Carbohydrate (g)	.079	-.331**	.037	.095	-.138	-.002	-.036	-.025	-.219*
Fe (mg)	.028	-.089	-.030	-.052	-.106	.021	-.212*	.024	-.091
P (mg)	-.032	-.023	-.015	.065	.026	.078	.023	.075	.044
Ca (mg)	-.381**	-.215*	-.052	-.216*	.021	-.103*	.027	-.383**	-.378**
Vitamin A (R.E.)	.023	-.015	.065	.026	.078	.031	.045	-.043	.075
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	-.040	.033	.090	-.021	-.010	-.095	-.019	-.094	-.028
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	.031*	.137	.095	-.138	-.002	-.030	-.052	-.206*	-.012
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	-.112	-.129	-.249*	-.181	.023	-.283*	.064	.026	.032
Vitamin E (mg)	-.140	-.031	-.051	-.226*	-.022	-.205*	.026	-.024	-.224*
Niacin (mg)	.013	-.115	.065	.026	.078	.033	.091	-.021	.059
Vitamin C (mg)	-.132	.033	.090	-.021	-.010	.037	.092	-.038	-.024
Total Energy (kcal)	-.021	-.015	.065	.126	.078	.034	-.067	-.206*	.074

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

‘자율신경계 반응( $p < 0.05$ )’, ‘부정적 정서( $p < 0.05$ )’, ‘조절 능력 부족( $p < 0.01$ )’ 과 음의 상관관계를 나타내었으며, 전체 증상과도 유의적인 음의 상관관계( $p < 0.01$ )를 나타내었다. 본 연구에서 여대생의 칼슘 섭취량은 권장량의 73.1%로 매우 낮은 수준이었으며, 월경전 증후군 증상과 유의적인 음의 상관관계가 있는 것으로 나타나, 칼슘의 부족된 섭취로 인한 세포외액의 칼슘농도 감소는 정서조절에 관여하는 신경근육조직의 흥분성에 영향을 주어 (Carman 등 1980) 이는 우울증(Coelho 등 1999 : Michelson 등 1996)과 월경전 증후군(Thys-Jacobs 2000)과 연관이 되는 것으로 알려졌으며, 칼슘과 부갑상선호르몬(parathyroid hormone)의 항상성에서의 불균형이 월경전 증후군의 병인과 연관이 있을 가능성이 있다고 주장되고 있다(Thy-Jacobs & Alvir 1995). 또한 Park & Lee (2002)는 혈청 칼슘농도가 우울 및 불안 증세와 높은 음의 상관관계가 있으며, 칼슘 보충으로 우울, 불안 증세가 호전되었고, 월경전 증후군 환자에서 칼슘의 보충으로 신경질, 우울, 불안, 두통, 통증 등의 증세가 완화되었다는 보고(Thys-Jacobs 등 1998)도 있다. 또한 월경전 증후군 증상이 많을수록 골다공증의 발현정도가 높아, 부적절한 칼슘의 섭취부족으로 인한 골다공증의 증가와 월경전 증후군과의 연관성을 제시한 바 있다(Lee & Kanis 1994). 따라서 월경전 증후군 증상이 칼슘수준의 임상적인 기준이 되고, 칼슘 대사의 불균형정도를 반영하며, 또한 젊은 여성들에게 있어 골다공증의 위험에 대한 경고가 될 수 있다고 보고되고 있다(Bendich 2000).

또한 신경전달물질의 합성에 관여하는 비타민 B<sub>6</sub>의 섭취 수준은 ‘부정적 정서( $p < 0.05$ )’와 ‘행동의 변화 ( $p < 0.05$ )’와 음의 상관관계를 나타내었다. 비타민 B<sub>6</sub>는 신경전달 물질의 보조효소로 기분변화와 관련된 월경전 증후군 증상과의 관련성에 대해서는 지적되어 왔는데, 이의 섭취부족으로 우울, 두통, 혼란, 메스꺼움 등의 월경전 증후군 증상이 악화되었으며, 이의 보충으로 증상이 개선되었다고 보고한 연구는 많이 진행되었다(Wyatt 등 1999 : Bar 1984 : London 등 1991). 그러나 반대로 효과를 나타나지 못하였다는 연구도 있어(Smallwood 등 1986 : Kendall & Schnurr 등 1987) 월경전 증후군과 비타민 B<sub>6</sub>의 섭취부족 및 보충에 대한 연구가 요구된다고 하였다.

본 연구에서 또한 대상자의 비타민 E의 섭취수준은 ‘자율신경계 반응( $p < 0.05$ )’, ‘부정적 정서( $p < 0.05$ )’, ‘월경전 증후군 전체증상( $p < 0.05$ )’과 유의적인 음의 상관관계를 나타내었으며, 총열량 섭취는 ‘조절능력 저하’와 음

의 상관관계( $p < 0.05$ )를 나타내었다. 비타민 E와 월경전 증후군 증상과의 연구를 보면 1일 400IU의 비타민 E의 보충으로 월경전 증후군 증상이 호전되었음을 보고한 연구(London 1987)도 있으나 Chuong 등(1990)은 월경전 증후군 증상이 혈액내의 비타민 E의 수준과의 상관성을 발견하지 못하였다고 보고한 바 있다. 또한 마그네슘이 serotonin과 다른 신경전달물질의 혈관수축, 신경근육 기능, 세포막의 안정성 등의 기능에 관여하여 이의 섭취수준이 월경전 증후군 증상에 영향을 줄 것이라고 하며(Bendich 2000), 1일 360 mg/day의 마그네슘 보충으로 월경전 증후군 증상, 특히 기분 변화와 관련된 증상이 개선되었다고 보고되기도 하였다(Facchinetti 등 1991). 또한 월경전 증후군 기간 중 기분장애, 우울 등과 관련된 신경전달물질인 serotonin이 감소되어 나타나, 이를 합성하는 tryptophan의 보충효과에 대한 연구도 진행중이다(Steinberg 등 1999). 이외에도 망간의 섭취부족은 동물에 있어 생식능력을 저해하며, 이는 불규칙한 월경 주기, 또한 월경전 기간 중 기분변화나 고통 증상과 관련이 된다는 보고도 있다(Penland & Johnson 1993).

이외에 필수영양소를 조합한 보충제를 섭취시킨 연구로 마그네슘과 비타민 B<sub>6</sub>를 다량함유한 복합비타민/무기질 영양제가 임상 실험에서 월경전 증후군 완화효과를 본 예도 있으며(London 등 1991), 또한  $\gamma$ -linolenic acid를 함유한 달맞이꽃 기름의 섭취와 월경전 증후군 증상과의 관계에 대한 연구결과 불포화지방산인  $\gamma$ -linolenic acid의 섭취부족으로 prostaglandin의 합성이 저해되어 월경전 증후군 증상을 일으킬 수 있다고 하였으나(Johnson 1998), 또 다른 연구(Khoo 등 1990)에서는 효과를 보지 못하였다고 하여 이의 관련성에 대한 연구가 요구된다고 본다. 또한 월경전 증후군의 기분의 변화나 우울 등의 증상으로 식욕이 증가되고 단맛을 갈망하는 식습관 변화가 나타나기도 하는데, 이는 수분 축적과도 연관이 있다고 하였으며, 월경전 증후군 증상완화에 권장되는 식이요법으로, 복합당의 섭취, 정제된 설탕의 섭취 감소, 카페인 제거, 짠 음식 등이 제시되었다(Pearlstein & Steiner 2000).

본 연구결과 월경전 증후군 증상의 8가지 전체 증상과 유의적인 음의 상관관계를 보인 영양소는 칼슘( $p < 0.01$ )과 비타민 E( $p < 0.05$ )과 탄수화물( $p < 0.05$ )로 나타나 월경전 증후군의 개선에 있어 이들 영양소의 보충에 대한 심도있는 연구가 절실히 필요하겠고, 또한 운동부족과 스트레스가 월경전 증후군을 악화시킨다는 연구도 제시되고 있으므로(Reid & Yen 1981) 이들과의 연관성을 탐색하는

연구가 이루어져야 한다고 본다.

## 요약 및 결론

본 연구는 부산 지역 여대생을 대상으로 1일 영양섭취상태와 식습관, 그리고 월경전 증후군 증상의 정도를 알아보고, 월경전 증후군 증상과 섭취영양소와의 상관관계를 알아보았다.

1) 대상자의 신장은  $161.42 \pm 3.50$  cm, 체중은  $51.87 \pm 5.42$  kg, 평균신체중량지수(BMI)는  $19.92 \pm 2.14$ , PIBW(percent ideal body weight)는  $93.02 \pm 9.75\%$ 로 나타났다.

2) 대상자의 영양소 섭취량은 단백질 섭취량은  $53.46 \pm 11.41$  g으로 권장량의 97.1%에 해당되었으며, 총열량 섭취량은  $1645.65 \pm 352.63$  kcal로 권장량의 82.2%에 해당하였다. 대상자의 비타민 B<sub>1</sub>의 섭취량은  $0.75 \pm 0.24$  mg으로 권장량의 75.2%, 비타민 B<sub>2</sub>는  $1.13 \pm 0.14$  mg으로 권장량의 94.1%, 비타민 B<sub>6</sub>의 섭취량은  $1.12 \pm 0.14$  mg으로 권장량의 80.0%에 해당하였다. 권장량 대비 75%미만을 섭취하고 있는 영양소로는 철분과 칼슘으로, 철분 섭취량은  $11.16 \pm 4.03$  mg (권장량의 69.1%), 칼슘은  $512.26 \pm 183.12$  mg (권장량의 73.1%)로 부족한 섭취양상을 보였다.

3) 대상자의 월경전기의 불편감 정도를 '증상이 없다'에서 1점에서 '매우 심하게 느낀다'를 5점으로 표시하였을 때 전체의 30.2%가 3번 이상으로 표시하여 월경전 증후군 증상을 가진 것으로 보여진다. 월경전 증후군의 증상을 통증, 집중력 저하, 행동변화, 자율신경계 반응, 수분 축적, 부정적 정서, 각성상태, 조절 8개의 범주로 나누었을 때 '통증( $2.32 \pm 1.01$ )', '부정적 정서( $2.27 \pm 0.87$ )', '행동의 변화( $2.26 \pm 0.85$ )', '수분축적( $2.07 \pm 0.78$ )', '각성상태( $1.79 \pm 0.84$ )', '자율신경계 반응( $1.77 \pm 0.87$ )', '조절능력 저하( $1.69 \pm 0.75$ )', '집중력 저하( $1.68 \pm 0.75$ )'의 순으로 나타났다.

4) 대상자의 월경전 증후군 증상과 신체지수와는 8개의 범주 모두에서 유의적인 상관관계를 나타내지 않았고, 식사의 규칙성과는 월경전 증후군 증상 중 '행동의 변화( $p < 0.05$ )'와 유의적인 음의 상관관계를 나타내었으며, 운동의 규칙성과는 '고통( $p < 0.05$ )', '부정적 정서( $p < 0.01$ )'와 유의적인 음의 상관관계를 나타내었다.

5) 대상자의 탄수화물 섭취량은 월경전 증후군 증상 중 '집중력 저하( $p < 0.01$ )'와 월경전 증후군 전체증상

( $p < 0.05$ )과 유의적인 음의 상관관계를 나타내었고, 칼슘 섭취량은 월경전 증후군 증상 중 '통증( $p < 0.01$ )', '집중력 저하( $p < 0.05$ )', '자율신경계 반응( $p < 0.05$ )', '부정적 정서( $p < 0.05$ )', '조절 능력 부족( $p < 0.01$ )'와 음의 상관관계를 나타내었으며, 전체 증상과도 유의적인 음의 상관관계( $p < 0.01$ )를 나타내었다. 또한 비타민 B<sub>6</sub>의 섭취 수준은 '부정적 정서( $p < 0.05$ )'와 '행동의 변화( $p < 0.05$ )'과 음의 상관관계, 비타민 E의 섭취수준은 '자율신경계 반응( $p < 0.05$ )', '부정적 정서( $p < 0.05$ )', '월경전 증후군 전체증상( $p < 0.05$ )'과 유의적인 음의 상관관계를 나타내었고, 총열량 섭취는 '조절능력 부족'과 '음의 상관관계( $p < 0.05$ )'를 나타내었다. 본 연구결과 월경전 증후군 증상의 8가지 전체 증상과 유의적인 음의 상관관계를 보인 영양소는 칼슘( $p < 0.01$ ), 비타민 E( $p < 0.05$ )와 탄수화물( $p < 0.05$ )로 나타났다.

본 연구결과 월경전 증후군 증상의 발현율은 매우 높은 편이고, 일상생활에 영향을 미칠 정도로 심한증상을 보이는 경우도 있으나 이를 규명하는 연구가 매우 부족한 실정이다. 월경전 증후군증상이 매우 심한 경우 약물요법이 사용되는데, 신체적, 정신적, 심리적인 다양한 증상의 월경전 증후군을 치료함에 있어 장기적인 약물치료를 하다보면 여러 가지 부작용이 야기될 수 있다. 따라서 비약물적 치료요법으로 월경전 증후군에 대한 지식제공, 체계적인 영양관리가 필요하다고 보는데, 특히 본 연구에서 칼슘섭취는 권장량의 73.1%에 불과하며, 여대생의 월경전 증후군 증상과 영양소 섭취와 상관관계가 있는 것으로 드러났고, 또한 골다공증과의 연관성도 지적되고 있으므로 이의 보충섭취는 증상을 개선시키는데 도움이 된다고 본다. 또한 영양보충이외에 스트레스나 운동관리 등에 대한 교육프로그램으로 월경전 증후군 증상을 개선시키려는 적극적인 노력이 중요하며, 이에 대한 연구가 계속 필요하다고 본다.

## ■ 감사의 글

본 연구는 2002년 동의대학교 교내 연구비에 의하여 연구되었으므로 이에 감사를 드립니다.

## 참고 문헌

- Ahn HS, Lee JY, Kim SK (1999): Assessment of dietary iron availability and analysis of dietary factors affecting hematological indices in iron deficiency anemic female high school students. *Korean J Nutrition* 32: 787-792
- Ahn HS, Jeong EY, Kim SY (2002): Studies of plasma homocysteine



- concentration and nutritional status of vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> and folate in college women. *Korean J Nutrition* 35(1): 37-44
- Bar W (1984): Pyridoxine supplements in the premenstrual syndrome. *Practitioner* 228: 425-427
- Bendich (2000): The potential for dietary supplement to reduce premenstrual syndrome (PMS) symptoms. *J Am Coll Nutr* 19(1): 3-12
- Carman JS, Crews E, Bancroft A (1980): Calcium and calcium regulating hormones in the biphasic periodic psychoses. *J Operational Psychiat* 22: 5-17
- Chang NS, Kim JY, Jeong BS, Kim CY, Lee C (2002): Food cravings, appetite and taste palatability in women with premenstrual dysphoric disorder. *Korean J Nutrition* 5(3): 314-321
- Chuong CJ, Dawson EB, Smith ER (1990): Vitamin E levels in premenstrual syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 163: 1592-1595
- Chrousos GP, Torpy DJ, Gold PW (1998): Interactions between the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the female reproductive system: clinical implications. *Ann Intern Med* 129: 229-240
- Coelho R, Silva C, Maia A (1999): Bone mineral density and depression: a community study in women. *J Psychosom Res* 46: 29-35
- Daugherty JE (1998): Treatment strategies for premenstrual syndrome. *Am Fam Physician* 58: 183-192
- De souza MC, Walker AF, Robinson PA, Bolland K (2000): A synthetic effect of a daily supplement for 1 month of 200 mg magnesium plus 50 mg vitamin B<sub>6</sub> for the relief of anxiety-related premenstrual symptoms: a randomized, double-blind, cross-over study. *J Womens Health Gend Based Med* 9: 131-139
- Diegoli MS, da Fonseca AM, Diegoli CA, Pinotti JA (1998): A double-blind trial of four medications to treat severe premenstrual syndrome. *Int J Gynaecol Obstet* 62(1): 63-67
- Facchinetti F, Borella P, Sances (1991): Oral magnesium successfully relieves premenstrual mood changes. *Obstet Gynecol* 78: 177-181
- Frank RT (1931): The hormonal causes of premenstrual tension. *Arch Neurological Psychiatry* 26: 1053-1057
- Greene R, Dalton K (1953): The premenstrual syndrome. *BMJ* 1: 1007-1057
- Halbrich U, Endicott J, Nee J (1982): The diversity of premenstrual changes as reflected in the Premenstrual Assessment Form. *Acta Psychiatrica Scandinavia* 65: 46-65
- Hylan TR, Sundell K, Judge R (1999): The impact of premenstrual symptomatology on functioning and treatment-seeking behavior: experience from United States, United Kingdom and France. *J Womens Health Gend Based Med* 8: 1043-1052
- Johnson SR (1998): Premenstrual syndrome therapy. *Clin Obstet Gynecol* 41: 405-421
- Kendall KE, Schnurr PP (1987): The effects of vitamin B<sub>6</sub> supplementation on premenstrual syndromes. *Obstet Gynecol* 70: 145-149
- Khoo SK, Munro C, Battistutta D (1990): Evening primrose oil and treatment of premenstrual syndrome. *Med J Aust* 153: 189-192
- Kwon IS (1996): A study on the sex-identity and the premenstrual syndrome of female high school students. *J Korean Soc of School Health* 9(2): 223-237
- Lee EY, Kim CH, Paik HY (1999): Under-reporting in dietary assessment by 24-hour recall method in Korean female college students. *Korean J Nutrition* 32(8): 957-966
- Lee IS (1998): A study on the menstrual patterns and menstrual discomforts in college women. *J Korea Community Health Nursing Academic Society* 12(1): 116-131
- Lee SJ, Kanis JA (1994): An association between osteoporosis and premenstrual and postmenstrual symptoms. *Bone Mineral* 24: 127-134
- London RS, Murphy L, Kitlowski KE, Reynolds MA (1987): Efficacy of  $\alpha$ -tocopherol in the treatment of premenstrual syndrome. *J Reprod Med* 32: 400-402
- London RS, Bradley L, Chiamori NY (1991): Effect of a nutritional supplement on premenstrual symptomatology in women with premenstrual syndrome: a double blind longitudinal study. *J Am Coll Nutr* 10: 494-499
- Michelson D, Stratakis C, Hill L (1996): Bone mineral density in women with depression. *N Engl J Med* 335: 1176-1181
- Ministry of Health and welfare (1998): '98 National Nutrition Survey Report'
- Mortola J (1998): Premenstrual syndrome-pathophysiological considerations. *N Engl J Med* 338: 256-257
- Moss RH (1968): The development of a menstrual distress questionnaire. *Psychosom Med* 13: 853-867
- O'Brien PM (1993): Helping women with premenstrual syndrome. *BMJ* 301:1471-1475
- Park KS, Lee Kyoung Ae (2002): A case study on the effect of Ca intake on depression and anxiety. *Korean J Nutrition* 35(1): 45-52
- Park SM, Yu JG, Lee JY (1998): Analysis of factors to influence requirements of vitamin E and vitamin C in young and healthy men and women. *Korean J Nutrition* 31(4): 729-738
- Pearlstein T, Steiner M (2000): Non-antidepressant treatment of premenstrual syndrome. *J Clin Psychiatry* 61(suppl 12): 22-27
- Penland JG, Johnson PE (1993): Dietary calcium and manganese effects on menstrual cycle symptoms. *Am J Obstet Gynecol* 168: 1417-1423
- Reid RL, Yen SS (1981): Premenstrual syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 139(1): 85-104
- Sayegh R, Schiff I, Wurtman J, Spiers P, Mcdermott J, Wurtman R (1995): The effect of a carbohydrate-rich beverage on mood, appetite and cognitive function in women with premenstrual syndrome. *Obstet Gynecol* 86: 520-528
- Singh B, Berman B, Simpson R, Annechild A (1998): Incidence of premenstrual syndrome and remedy usage: a national probability sample study. *Altern Ther Health Med* 4: 75-79
- Smallwood J, Ah-Kye D, Taylor I (1986): Vitamin B<sub>6</sub> in the treatment of premenstrual mastalgia. *Br J Clin Nutr* 40: 532-533
- Son MS, Sung SI (1998): Iron nutritional status female college students residing in the Kyungin Area. *Korean J Community Nutrition* 3(4): 556-564
- Song YJ, Paik HY (2002): Effect of dietary factors on bone mineral density in Korean college women. *Korean J Nutrition* 35(4): 464-472
- Steege JF, Blumenthal JA (1993): The effects of aerobic exercise on premenstrual symptoms in middle aged women: a preliminary study. *J Psychosom Res* 37: 127-133
- Steinberg S, Annable L, Young SN (1999): A placebo-controlled clinical trial of L-tryptophan in premenstrual dysphoria. *Biol Psychiatry* 45: 313-320
- Stevinson C, Ernst E (2001): Complementary/alternative therapies for premenstrual syndrome: a systematic review of randomized controlled trials. *J Am Coll Nutr* 19(1): 3-12

- Sung CJ (1997): A study on the dietary fiber intake and iron metabolism in Korean female college students. *Korean J Nutrition* 30(2): 147-154
- Sutherland H (1965): Introducing the cyclical syndrome. *Nurs Times* 3; 61: 1640-1
- Thys-Jacobs S, Alvir MJ (1995): Calcium-regulating hormones across the menstrual cycle: evidence of a secondary hyperparathyroidism in women with PMS. *J Clin Endocrinol Metab* 80: 2227-2232
- Thys-Jacobs S, Starkey P, Bernstein D (1998): Calcium carbonate and the premenstrual syndrome: effects on premenstrual and menstrual symptoms. *Am J Obstet Gynecol* 179: 444-452
- Thys-Jacobs S (2000): Micronutrients and the premenstrual syndrome. *J Am Coll Nutr* 19(2): 220-227
- Woods NF, Most A, Dery GK (1982): Prevalence of perimenstrual symptoms. *Am J Public Health* 72(11): 1257-1264
- Wyatt KM, Dimmock PW, Jones PW, O'Brian PMS (1999): Efficacy of vitamin B-6 in the treatment of premenstrual syndrome: systematic review. *BMJ* 318: 1375-1381