

갱년기 여성의 칼슘보충제 섭취가 혈청 칼슘 농도와 심리상태에 미치는 영향*

홍 순 명[†] · 김 현 주

울산대학교 생활과학대학 식품영양학과

Effect of Ca Supplementation on Serum Ca Level and Psychological Conditions in Perimenopausal Women

Soon Myung Hong,[†] Hyun Joo Kim

Department of food and Nutrition, Ulsan University, Ulsan, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the relationship of serum calcium and magnesium level to depression and anxiety symptoms in 66 perimenopausal women. Daily nutrient intakes and dietary sources of calcium were analyzed by convenient method. General status was conducted by a questionnaire whereas the questionnaire of CED-S(the Center for Epidemiological Studies-Depression Scale) was used for depression and Spielburger's STAI-S(State-Trait Anxiety Inventory-State) was used for anxiety. Fasting blood samples were collected, and serum calcium and magnesium concentrations were measured before and after calcium supplementation. The age distribution of the subjects was 49 - 55 years. Results indicated that serum calcium concentrations were significantly($p < 0.05$) increased to normal ranges after calcium supplementation. Depression and anxiety scores of the subjects with calcium supplementation were significantly($p < 0.05$) lower than those before calcium supplementation. There were significantly($p < 0.05$) decreased between serum magnesium concentration and depression and anxiety scores, but calcium concentration was not significantly decreased. These results suggest that psychological conditions of perimenopausal women are possibly effected by serum calcium and magnesium levels. More studies are needed to measure the long-term effects of calcium supplementation on psychological conditions in perimenopausal women. (*Korean J Community Nutrition* 6(4) : 628-634, 2001)

KEY WORDS : calcium · magnesium · calcium supplementation · depression · anxiety · perimenopausal women.

서 론

칼슘은 인체내 가장 많이 존재하는 무기질로 체내 칼슘의 99%가 골격과 치아에 존재하며 그 외 세포와 세포내외의 체액에 분포하여(한국영양학회 2000) 세포의 상호작용, 혈액응고, 신경전달, 근수축 호르몬 자극 전달 등 중요한 기능

을 하고 있다(Bower & Brassard 1986). 세포내 신경전달을 위한 2차 전달자 역할을 하는 칼슘, 마그네슘 그리고 나트륨과 같은 무기질 농도의 변화는 정상적인 신경작용을 방해하여 우울증(depression)이나 조증(mania)과 같은 심리적 장애를 초래하는 것으로 알려져 있다(Marielle & Andree 1997). 특히 칼슘의 농도저하는 마그네슘 결핍 증상을 악화시켜서 칼슘결핍이 정신분열증 환자에서 항정신성병 약물의 투여로 유발된 증상과 관련이 있다고 보고하였다(Picard 등 1988). 또한 마그네슘은 생체내 다양한 생화학 반응에 관여하고 있어 임상적으로 마그네슘의 결핍상태에서는 신경근육의 흥분도를 증가시키고 경련을 유발하며 마그네슘 결핍의 경우 정신적인 증상으로 혼란, 인지력 장애, 망상과 환각 등을 유도할 수 있다(Alexander 등 1978 ;

채택일 : 2001년 10월 8일

*이 논문은 1999년 한국학술진흥재단의 연구비에 의하여 연구되었음.

[†]Corresponding author : Soon Myung Hong, Department of Food and Nutrition, Ulsan University, San 29 Muger 2-dong Nam-gu, Ulsan 680-749, Korea

Tel : (052) 259-2374, Fax : (052) 259-2374

E-mail : smhong@uou.ulsan.ac.kr

Bernstein & Putnam 1986).

여성은 남성과 달리 폐경을 전후하여 내분비계통에 일어나는 급격한 생리적 변화와 여성호르몬의 생성 중단으로 신체와 정신에 단기 또는 장기간에 걸친 병리를 유발할 수 있다. 뿐만 아니라 폐경기를 전후한 시기와 폐경기 이후 수년 동안은 불안증, 우울, 신경과민, 수면장애, 피로감 등의 심리증상으로 표현할 수 있는 갱년기 증상을 겪는 경우가 많은데 이러한 증상은 사회·문화적 노화의 영향을 배제할 수 없으나 주로 여성 호르몬 부족, 칼슘농도의 부족 등에 기인하며(Brenner 1988), 이러한 증상들의 생리적, 심리적 변화를 예방하여 갱년기 여성의 삶의 질을 향상시키는 것이 바람직하다(Sarrel 1988). 폐경기 이후의 여성에게서는 여성 호르몬인 에스트로겐의 분비 불균형 및 감소로 인해 각종 갱년기 증상 및 갑작스런 골소실이 증가하게 된다(김문찬 등 1995). 이러한 심리적인 자각증세는 혈청칼슘 농도와 연관성이 있어 정신병리학에서는 정신분열증이나 조증의 원인 규명 및 질병의 치료를 위하여 혈청 칼슘과 마그네슘의 농도와의 관련성에 대해 다양한 연구가 진행되고 있다(대한임상의학연구소 1993; 송성민 등 1995; 정영철·황익근 1989; Zaloga 1986). 갱년기 여성의 경우 혈액 내 칼슘농도의 변화가 현저하며 이들 중 많은 수가 정신적인 질병상태는 아니더라도 약간의 심리적 장애를 경험하는 것으로 나타났다(박귀선 등 1998). 이전의 연구에서는(박귀선 등 1998) 우리나라 주부들의 심리적 자각 증세가 혈청내 칼슘의 농도와 연관성이 있으며, 칼슘제의 보충이 혈청 칼슘의 농도에 영향을 주는 것으로 나타났다.

현재 우리나라는 식생활에서 모든 연령층에 걸쳐 칼슘 섭취 상태가 양호하지 못한 편으로 1998년 국민영양조사보고서(보건복지부 1999)에 의하면 우리나라 국민의 하루 평균 칼슘 섭취량이 511 mg(권장량의 70.8%)으로 하루권장량 700 mg에 못 미치고 있으며, 1995년도 국민영양조사 결과인 556 mg 보다 오히려 칼슘의 섭취량이 더 줄어들고 있는 실정이다. 반면에 일부 계층에서는 경제수준의 향상과 건강에 대한 관심의 증가로 칼슘 보충제, 각종 무기질제 등의 섭취가 증가되면서 다양한 수준의 칼슘을 섭취하는 것으로 나타나고 있다. 따라서 칼슘보충제의 섭취 수준이 다양한 세 포대사에 어떠한 영향을 줄 수 있으며, 장기적인 섭취가 건강에 미치는 영향에 대한 체계적인 연구가 요구된다. 또한 이러한 연구를 토대로 칼슘 섭취에 대한 올바른 지식을 제공해 줄 필요성이 있으며 갱년기 여성에게 칼슘보충제의 과량복용으로 인한 다른 무기질의 흡수방해, 위장장애나 변비 등의 다른 부작용을 동반할 수 있으며, 정신적인 질병의 유발 원인이 될 수 있음을 인식하게 할 수 있다(이종현·이연

숙 2000). 따라서 갱년기 여성의 칼슘보충제 섭취가 우울, 불안 증세와 혈청 칼슘과 마그네슘 농도와의 상관성에 대한 연구가 필요하다고 생각되며 이에 본 연구에서는 갱년기 여성 66명을 대상으로 신체계측, 영양섭취상태를 조사하고 3개월간 칼슘보충제를 섭취하여 섭취 전과 후의 우울과 불안 등의 심리적 상태를 조사하고, 칼슘보충제 섭취 전후의 혈청 칼슘과 마그네슘 농도의 변화를 비교해 보고자 연구를 시도하였다.

연구대상 및 방법

1. 대상 및 기간

2000년 6월부터 8월까지 울산광역시 동구보건소의 부인 병 무료검진사업과 연계하여 폐경 전후의 여성 200명을 대상으로 영양섭취상태, 심리상태, 혈액 및 골밀도 검사를 한 후 골다공증 예방을 위한 영양교육을 실시하였다. 이 중 보건소에서 실시하는 골다공증 영양교육을 받고 호르몬 대체요법을 실시하지 않고 있으면서 본 연구에 참여하고자 하는 사람을 대상으로 3개월간 칼슘 보충제 섭취에 동의한 지원자 66명을 연구대상으로 하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 일반사항 조사

대상자들의 개인별 사항과 영양섭취상태, 심리상태에 관한 사항을 설문지를 통해 조사하였다.

2) 영양섭취조사

간이법(문수재 등 1981)을 이용한 영양섭취에 관한 설문지를 통해 전반적인 영양섭취상태와 세부적인 칼슘 섭취상태를 조사하였다.

3) 심리상태 조사

신승철 등(1991)에 의해 표준화되어 있는 우울증후군 검사지와 Spielberg(1975, 1976)의 State Trait Anxiety Inventory-State(STAI-S) 불안 검사지를 이용하여 조사 대상자의 심리상태에 관한 설문조사를 하였다. 우울과 불안 증세는 각각 20개의 세부항목으로 총 40 항목에 대하여 조사하였고(Table 1), 각 항목별로 0~3점 배점으로 우울과 불안증세 각각의 총점이 60점으로, 점수가 높을수록 심리상태가 불안정하다는 것을 반영하였다.

4) 신체계측

신장과 체중은 자동 신장 체중기(Fanoc model : Fa-95)로 측정하였고, 측정된 신장과 체중을 이용하여 이상체중

Table 1. Depression scale and anxiety scale items of psychological test

	Depression item ¹⁾	Anxiety item ²⁾
1	Bothered	Calm @
2	Poor appetite	Strong @
3	Blues	Tense
4	Good as others @	Sorry
5	Trouble concentrating	Mind is side overlook @
6	Depressed	Pnic
7	Effort	Anxious
8	Hopeful	The mind is put @
9	Life is a failure	Insecure
10	Fearful	Comfort @
11	Restless sleep	Confidence @
12	Happy @	Petulance
13	Talked less	Fidgety
14	Lonely	Very tense
15	People unfriendly	Congratulations
16	Enjoy life @	Satisfied @
17	Crying	Worry
18	Sad	Excited
19	Felt dislike	Joyful @
20	Couldn't get going	Good @

@ : reverse coding

1) Depression test score 60 being highest

2) Anxiety test score 60 being highest

(IBW, ideal body weight = {신장-100} × 0.9)과 체질량 지수(BMI, body mass index = 체중(kg)/{신장(m)}²)를 산출하였다. 줄자를 이용하여 복부, 둔부둘레를 측정하고 자동 혈압계를 이용하여 수축기 혈압과 이완기 혈압을 측정하였다.

5) 혈액검사

채혈은 전일 저녁부터 12시간 정도 금식시킨 후 조사 당일 오전 10시경 정맥 채혈한 후 즉시 원심분리하여 혈청을 얻어 혈액자동분석기(Kodak EKTACHEM DT 60 II ANALYZER, Canada)를 사용하여 혈청 칼슘과 마그네슘을 측정하였다.

6) 칼슘보충제 섭취 및 관리

칼슘보충제 섭취에 대한 동의서를 작성한 지원자를 대상으로 3개월간 칼슘보충제를 섭취하도록 하였다. NIH (1994)의 폐경 후 여성에 있어서 호르몬 대체요법을 실시하는 경우에는 1일 1,000 mg의 칼슘을, 호르몬 대체요법을 실시하지 않는 경우는 1일 1,500 mg의 칼슘을 섭취할 것을 권장하고 있는 것을 참고하여 하루 3알씩(Ca carbonate, 반도제약) 1,500 mg을 섭취하도록 하였으며, 1개월을 단위로 칼슘보충제 섭취에 대한 관리를 하였다.

Table 2. General characteristics of the subjects

Variable		N(%) ¹⁾
Age(years)	45 - 49	38(57.6)
	50 - 55	28(42.4)
Education	Non	4(6.1)
	Primary school	33(50.0)
	Middle school	14(21.2)
	High school	15(22.7)
Income	< 100	27(40.9)
(10 ⁴ won/mon)	100 - 200	35(53.0)
	200 - 300	3(4.5)
	> 300	1(1.6)
Occupation	Blue color job	3(4.5)
	Sales	7(10.6)
	Housewife	53(80.3)
	Service	3(3.3)
Smoking	Yes	1(1.6)
	No	65(98.4)
Drinking	Yes	17(25.7)
	No	49(74.3)
Regular exercise	> 5/week	11(16.7)
	3 - 4/week	9(13.6)
	1 - 2/week	10(15.2)
	No	36(54.5)

1) N=66

3. 통계분석

수집된 모든 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Science) Win 10.0을 이용하여 통계처리 하였으며, 각 변인은 평균과 표준편차를 구하였다.

칼슘보충제 섭취 전후의 변화는 Paired t-test를 이용하였고, 변수간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 구하여 유의성을 검증하였다.

연구결과 및 고찰

1. 일반사항

대상자의 일반사항은 Table 2와 같다.

평균연령은 50.6 ± 2.3세(49~55세)였고 연령대 분포는 49세가 38명(57.6%), 50세가 9명(13.6%), 54세가 10명(15.2%), 55세가 9명(13.6%)으로 주로 49세가 대부분이었다.

학력정도는 '무학'이 4명(6.1%), '초등학교 졸업'이 33명(50.0%), '중학교 졸업'이 14명(21.2%), '고등학교 졸업 이상'이 15명(22.7%)로 나타났다.

평균수입은 '100~200만원'정도가 33명(54.1%)로 가장 높았으며, '100만원 미만'도 24명(39.3%)로 나타났으며, 직

업은 대상자의 80.3%(49명)가 '주부'였고, 그 외 '상업, 기능 및 생산직, 서비스업' 등의 순으로 나타났다. 음주정도는 '1달에 한 번 이상' 마시는 사람이 17명(25.7%), 마시지 않는 사람이 49명(74.3%)로 나타났고 흡연정도도 조사대상자의 거의 대부분인 98.4%(65명)가 피우지 않는다고 응답하였다. 운동정도는 '거의 안한다'가 36명(54.5%), '일주일에 1~2번 한다'가 10명(15.2%), '일주일에 3~4번 한다'가 9명(13.6%), '일주일에 5번 이상 한다'가 11명(16.7%)로 나타났다. 한 번에 하는 운동시간은 '30분~1시간 정도'가 13명(19.7%)로 나타났다. 하루 시간 중 노동시간(서서 일하는 시간)은 '2시간이상~3시간 미만'이 22명(36.1%), '3시간 이상~5시간 미만'이 10명(16.4%)였고 9시간 이상 일하는 대상자도 6명(10.0%)로 나타났다.

2. 신체계측

조사대상자들의 신체계측치는 Table 3과 같다. 평균신장

Table 3. Anthropometric measurements of the subjects

Variable	Mean ± SD ¹⁾
Height(cm)	153.6 ± 5.4
Weight(kg)	58.3 ± 6.3
Waist(cm)	84.3 ± 6.8
Hip(cm)	95.4 ± 5.9
WHR ²⁾	0.80 ± 0.19
BMI ³⁾ (kg/m ²)	24.7 ± 2.5
IBW(kg) ⁴⁾	48.3 ± 4.8
PIBW ⁵⁾	121.2 ± 13.6
SBP ⁶⁾ (mm/Hg)	121.3 ± 17.7
DBP ⁷⁾ (mm/Hg)	78.4 ± 11.9

- 1) Standard deviation 2) WHR : Waist-Hip Ratio
- 3) BMI : Body Mass Index
- 4) IBW : Ideal Body Weight, (height(cm)-100) × 0.9
- 5) PIBW : Percent Ideal Body Weight
- 6) Systolic Blood Pressure 7) Diastolic Blood Pressure

은 153.6 ± 5.4 cm, 평균체중은 58.3 ± 6.3 kg으로 나타나 제 7차 한국인 영양권장량(2000)에서 제시하는 여자 50~64세의 표준신장 157 cm보다 적게 나타났고, 체중은 표준체중 57 kg 보다 다소 높게 나타났다. 신체중량지수는 24.7 ± 2.5로 나타나서 정상범위에 속하였다. 복부둘레는 84.3 ± 6.8 cm, 둔부둘레는 95.4 ± 5.9 cm로 나타났으며 복부둘레에 대한 둔부둘레의 비는 0.80 ± 0.19로 나타나 정상범위인 0.8에 속하였다. 수축기 혈압은 121.3 ± 17.7 mm/Hg, 이완기 혈압은 78.4 ± 11.9 mm/Hg으로 나타나 거의 정상이었다.

3. 영양섭취상태

대상자들의 연령을 49세 이하와 50세 이상으로 분류하여 조사한 영양섭취상태는 Table 4에 나타난 바와 같다. 49세 이하 연령군의 영양섭취상태는 제 7차 한국인 영양권장량(2000)에서 제시하는 권장량(여자 20~49세)과 비교할 때 총열량이 1660.68 ± 269.20 kcal로 권장량의 83%로 낮게 나타났고 그 외 권장량에 미치지 못하는 영양소들이 단백질(권장량의 92.7%), 철분(권장량의 95.1%), 칼슘(권장량의 91.4%) 및 비타민 C(권장량의 88.2%)로 나타났다. 50세 이상 연령군의 영양섭취상태는 제 7차 한국인 영양권장량(2000)에서 제시하는 권장량(여자 50~64세)과 비교할 때 총열량이 1360.64 ± 232.20 kcal로 권장량의 71.63%로 매우 부족하게 나타났고, 인(권장량의 113.1%)을 제외한 다른 영양소들은 권장량에 미치지 못하는 수준이었다. 특히 골밀도와 연관이 있는 칼슘의 경우 권장량의 87.1%로 낮게 나타났고 인의 섭취는 권장량을 초과하였다. 50세 이상 연령군에서 인의 섭취는 hypocalciuric effect를 가지므로 단백질의 hypercalciuric effect를 상쇄시켜 골밀도와 유의적인 상관성을 갖지만(Freudenheim 등 1986), 과다한 인의

Table 4. Mean daily nutrient intakes on calcium supplementation

Variable	Age(≤ 49 yr)	% of RDA ²⁾	Age(≥ 50 yr)	% of RDA	p
Energy(kcal)	1660.68 ± 269.20 ¹⁾	83.0	1360.64 ± 232.20 ¹⁾	71.6	***
Carbohydrate(g)	300.2 ± 53.39	NA ³⁾	258.2 ± 51.34	NA	
Protein(g)	51.30 ± 7.44	92.7	45.30 ± 8.44	82.4	*
Fat(g)	32.57 ± 5.26	NA	22.69 ± 5.46	NA	*
Iron(mg)	15.21 ± 4.74	95.1	11.71 ± 2.84	97.6	
Phosphorus(mg)	824.12 ± 123.8	117.7	792.22 ± 129.8	113.1	
Calcium(mg)	640.40 ± 82.55	91.4	610.40 ± 92.69	87.1	**
Vitamin B ₁ (mg)	1.01 ± 0.27	101.0	0.91 ± 0.33	91.0	
Vitamin B ₂ (mg)	1.33 ± 0.41	110.8	1.13 ± 0.32	94.2	
Niacin(mg)	14.6 ± 4.35	112.3	12.7 ± 2.55	97.7	
Vitamin C(mg)	61.62 ± 12.7	88.2	59.72 ± 11.6	85.3	

- 1) Mean ± SD 2) RDA : Recommended Dietary Allowances
- 3) NA : Not applicable * : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001

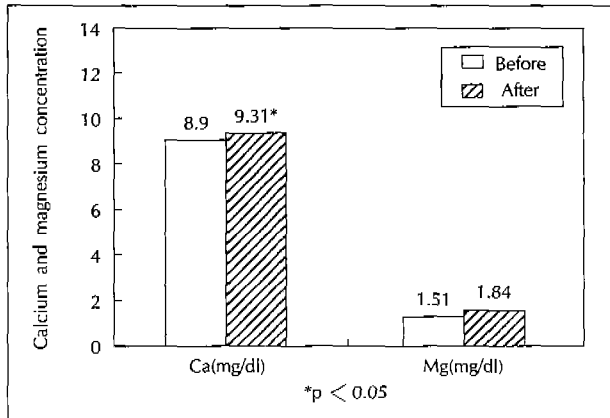


Fig. 1. Changes in serum calcium and magnesium concentration on calcium supplementation.

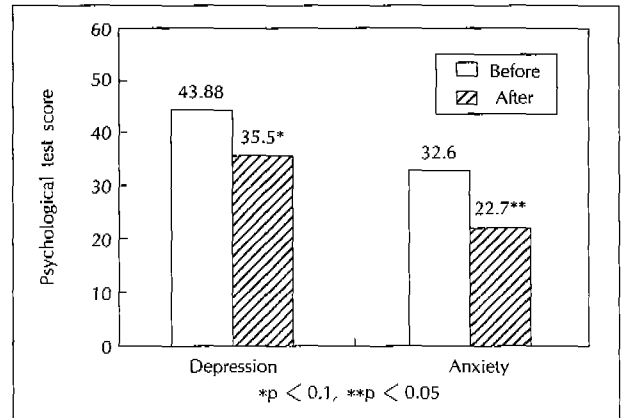


Fig. 2. Changes in psychological test scores during the calcium supplementation.

섭취는 2차적인 hyperparathyroidism으로 인한 골격의 재흡수(resorption)를 증가시키므로 골손실을 초래한다고 한다(Calvo 1994). 또한 과도한 인의 섭취는 칼슘의 흡수를 저해하는 작용(한국영양학회 2000)도 있으므로 특히 골다공증 발생의 위험이 있는 50세 이상의 연령층에서 과도한 인의 섭취는 바람직하지 못한 것으로 사료된다. 영양섭취상태의 연령군에 따른 차이를 비교해 볼 때 에너지($p < 0.001$), 단백질($p < 0.05$), 지방($p < 0.05$), 칼슘($p < 0.01$)이 유의적인 차이를 나타내었다.

4. 혈액분석

혈청 칼슘 및 마그네슘 농도는 Fig. 1과 같다. 칼슘보충제 섭취 전의 혈청 칼슘농도는 8.90 ± 0.50 mg/dl, 혈청 마그네슘농도는 1.51 ± 0.48 mg/dl로 나타났고, 3개월간 칼슘보충제를 섭취한 후의 혈청 칼슘농도는 9.31 ± 0.49 mg/dl, 혈청 마그네슘농도가 1.84 ± 0.47 mg/dl로 나타났다. 칼슘보충제 섭취 전후의 혈청 칼슘농도에 있어서는 유의적인($p < 0.05$) 차이를 나타내었고 마그네슘은 섭취 전후에 있어 농도의 증가는 있었지만 유의적인 차이는 없었다. 이는 칼슘보충시 칼슘의 체내 보유량이 증가되어 혈청 내 칼슘농도를 증가시킬 수 있는 것으로 생각된다(Heaney 등 1975). Whang(1987) 등의 연구에서는 저칼슘혈증이 흥분이나 정신 분열증세를 유발할 때 혈중 마그네슘 농도를 증가시키면 이러한 증세가 완화되어 마그네슘이 체내에서 칼슘 대체효과를 보인다는 보고를 참고할 때 칼슘과 더불어 마그네슘도 갱년기 우울 및 불안증세에 효과적인 것으로 사료된다. 유준희·홍희옥(1995)의 연구에서도 칼슘보충제를 복용한 여대생의 경우 칼슘대사가 향상된 결과를 보고한 것과 같이 본 연구에서도 칼슘보충제의 복용으로 인해 혈액의 칼슘 및 마그네슘 농도가 증가된 것을 알 수 있다. 또한 혈

청 칼슘 농도가 상승함으로 인해 칼시토닌 분비의 가장 중요한 자극요소로 작용하는 것을 감안할 때 혈중 칼슘농도가 증가함으로 인해 뼈로부터 칼슘의 용출을 막아주고 뼈의 무기질 침착과 기질(matrix)의 분해를 지연시키는 작용을 하는 칼시토닌의 분비를 촉진시켜(김선우 1991) 골밀도 약화를 예방하는데 기여할 수 있을 것으로 생각된다.

5. 칼슘보충제 섭취 전후의 심리상태

우울과 불안증세에 관련된 각각 20개의 항목으로 총 40 항목(Table 1)에 대한 조사결과로 나타난 칼슘보충제 섭취 전후의 우울과 불안 점수(각각 총점 60점) 결과는 Fig. 2와 같다. 본 연구는 조사대상자로 선정된 사람의 칼슘보충제 섭취 전후의 심리상태 변화를 보고자 한 것으로 칼슘보충제를 섭취하기 전에 대상자들의 심리상태를 1차적으로 조사하였고, 3개월간 칼슘보충제를 섭취한 후에 심리상태의 변화를 재조사하였다. 그러한 결과로 나타난 조사대상자의 칼슘보충제 섭취 전의 우울점수는 43.88 ± 4.20 , 불안점수는 32.6 ± 3.4 로 나타났고, 3개월간 칼슘보충제를 섭취한 후의 우울점수가 35.5 ± 3.4 , 불안점수가 22.7 ± 2.4 로 나타나 칼슘보충제 섭취 후 우울, 불안점수가 모두 낮게 나타났다. 또한 칼슘보충제 섭취 전후에 있어 불안점수($p < 0.1$)와 우울점수($p < 0.05$)가 모두 유의적인 차이를 나타내었는데 특히 불안점수보다 우울점수에서 더 유의적인 차이를 보였다. 이는 우울, 불안증세를 보이는 경우 혈청 칼슘과 마그네슘의 낮은 농도를 보이고 칼슘보충제를 투여할 때 우울이나 불안 증세의 감소와 혈청 칼슘과 마그네슘 농도가 증가한다는 이전의 연구(박귀선 등 1998)와 일치하는 결과를 나타내었다. 무기질은 생체내에서 다양한 생화학 반응을 통해 신경과 근육의 흥분과정에 변화를 가져오므로 무기질의 섭취는 우울 등의 정신건강과 관련이 있는 보고(이승교·이

건순 1999)를 참고할 때 칼슘보충제 섭취로 인해 심리상태가 다소 호전된 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 2000년 6월부터 8월까지 울산시 동구보건소의 부인병 무료검진사업과 연계하여 갱년기 여성의 칼슘보충제 섭취가 혈청 칼슘농도와 심리상태에 미치는 영향에 대하여 알아보하고자 49~55세의 갱년기 여성 66명을 대상으로 하여 설문조사, 혈액검사를 실시하고 3개월간 칼슘보충제를 섭취하게 하여 심리상태와 혈청 칼슘, 마그네슘 농도를 측정하고 비교한 결과는 다음과 같다.

1) 평균연령은 50.6 ± 2.3 세(49~55세)로 49세가 35명(57.4%)으로 대부분이었고, 학력정도는 '초등학교 졸업'이 34명(55.7%), '중학교 졸업'이 12명(19.7%), '고등학교 졸업' 15명(24.6%)이었다. 평균수입은 '100~200만원'정도가 33명(54.1%)로 가장 높았으며, 직업은 조사대상자의 80.3%(49명)가 '주부'였다. 조사대상자들의 신장은 표준신장보다 적게 나타났고, 체중은 표준체중보다 약간 높았고 신체중량지수는 24.7 ± 2.5 로 나타나서 정상범위에 속하였다.

2) 49세 미만과 50세 이상 연령군의 영양섭취상태는 총 열량, 단백질, 철분 및 비타민 C 등이 권장량보다 낮게 나타났다. 특히 칼슘의 경우 50세 이상 연령군에서는 권장량의 87.1%로 낮게 나타났으며, 에너지($p < 0.001$), 단백질($p < 0.05$), 지방($p < 0.05$), 칼슘($p < 0.01$) 등이 유의적인 차이를 나타내었다.

3) 칼슘보충제 섭취 후 혈청 칼슘 농도와 혈청 마그네슘 농도는 칼슘보충제 섭취 전보다 상승하였으며 칼슘보충제 섭취 전후의 혈청 칼슘농도에 있어서 유의적($p < 0.05$)인 차이를 나타내었다.

4) 칼슘보충제 섭취 전후의 심리상태에 대한 결과는 칼슘보충제 섭취 전 우울점수가 43.88 ± 4.20 , 불안점수가 32.6 ± 3.4 , 칼슘보충제 섭취 후 우울점수가 35.5 ± 3.4 , 불안점수는 22.7 ± 2.4 로 나타나 칼슘보충제 섭취 후 우울과 불안점수 모두 낮게 나타났으며, 칼슘보충제 섭취 전후에 불안점수($p < 0.1$)와 우울점수($p < 0.05$) 모두 유의적인 차이를 나타내었고 특히 불안점수보다 우울점수에서 더 유의적인 차이를 보였다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 갱년기 여성들의 우울과 불안증상이 혈청 칼슘 및 마그네슘 농도와 관련이 있는 것으로 나타났으며 칼슘보충제를 섭취하는 방법이 갱년기 심리상태를 다소 호전시킬 수 있을 것으로 생각된다. 또한 본 연구 대상자들은 호르몬 요법을 실시하지 않고 3개월간 칼슘

보충제를 섭취한 사람을 대상으로 칼슘보충제 섭취 전후의 심리적인 차이를 보고자 한 것이어서 위약사용은 없었으며 연구기간이 3개월간 진행된 것이므로 혈청 칼슘농도와 우울, 불안 등의 심리상태와의 관계를 단정짓기는 힘들다고 사료된다. 따라서 칼슘보충제 섭취와 칼슘농도, 골밀도 및 심리상태 등에 관한 다각적이고 체계적인 연구가 필요하며, 폐경기 이전부터 충분한 칼슘을 섭취하게 함으로써 폐경기 이후의 칼슘대사를 개선시킬 수 있을 것으로 생각된다.

■ 감사의 글

본 연구는 학술진흥재단의 연구비에 의하여 연구되었음.

참고 문헌

국민영양조사결과보고서(1999) : 보건복지부
 김문관 · 최정화 · 김태훈(1995) : 여성에서 폐경과 연관된 골다공증에 관한 인식도 조사. *가정의학회지* 16 : 298
 김선우(1991) : 칼시토닌의 내분비학. *대한내분비학회지* 6(2) : 117-123
 대한임상의학연구소(1993) : 임상병리과일, pp.300-311, 도서출판문화사, 서울
 문수재 · 이기열 · 김숙영(1981) : 간식 영양조사법을 적용한 중년 부인의 영양실태. *연세논문* 9 : 203-215
 문수재 · 최은정 · 이명희 · 임승길 · 허갑범(1993) : 폐경이후 여성의 영양섭취 및 활동상태와 골밀도의 상관관계에 관한 연구. *연세논문* 7 : 628-639
 박귀선 · 김현주 · 한진숙(1998) : 주부들의 심리적 자각증세와 혈청 칼슘과 마그네슘 농도와와의 관련성. *한국영양학회지* 31(1) : 102-107
 박정모 · 김경례 · 변호영 · 조성래 · 여준기 · 박근용 · 허성욱 · 이인규(1993) : 고칼슘혈증의 빈도 및 원인(Ⅰ) - 입원환자를 대상으로. *대한내분비학회지* 8(1) : 72-77
 송성민 · 이동우 · 이수일(1995) : 정신분열증과 조증의 혈청 마그네슘과 칼슘 농도변화에 관한 연구. *정신의학회* 34 : 1372-1380
 신승철 · 이동근 · 김만권 · 유계준 · 이호영(1991) : 한국인과 중국 길림성 조선족의 우울증에 대한 횡문학적 비교연구 : 우울 척도의 요인구조에 관하여. *신경정신의학회* 30 : 907-919
 유춘희 · 홍희옥(1995) : 한국인의 일상식이를 섭취하는 여대생들의 칼슘대사에 관한 연구. *한국영양학회지* 28(11) : 1049-1055
 이승교 · 이건순(1999) : 농촌 거주 고교생의 우울성향에 따른 영양섭취 상태. *대한지역사회영양학회지* 4(3) : 356-365
 이종원 · 이연숙(2000) : 골다공증 모델 쥐에서 칼슘과 철보충제의 과다섭취가 골격손실과 신석회침착 및 신장기능에 미치는 영향. *한국영양학회지* 33(2) : 147-157
 정영철 · 황익근(1989) : 정신분열증 환자의 혈청 칼슘 및 마그네슘 함량과 추체 외로증상과의 관계. *신경정신의학* 28 : 790-797
 최선혜 · 승정자 · 김미현 · 이숙연 · 송숙자(1999) : 일부 폐경기 여성의 일반식군의 영양섭취상태, 골대사 및 만성 퇴행성 질환의 위험인자에 관한 비교연구. *대한지역사회영양학회지* 4(3) : 412-420
 한국영양학회(2000) : 한국인영양권장량. 제 7차 개정
 홍기영 · 정윤석 · 임승길 · 송영득 · 심문정 · 박유경 · 이종호 · 송현

- 용 · 이은지 · 김경래 · 이현철 · 문수재 · 허갑범(1993) : 최대골량 형성에 영향을 미치는 유전적 소인. *대한내분비학회지* 8(1) : 669-674
- Alexander PE, Van Kammen DP, Bunney WE(1978) : Serum calcium and magnesium levels in schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry* 46 : 632-638
- Bernstein EM, Putnam FW(1986) : Development, reliability, and validity of a dissociation scale. *J Nerv Men Dis* 174(12) : 727-735
- Block G, Dresser CM, Hartman AM, Carroll MD(1985) : Nutrient source in the American diet : quantitative data from NHANSES 2 survey : vitamins and minerals. *Am J Epidemiol* 122(1) : 13-26
- Bowers GN, Brassard C(1986) : Measurement of ionized calcium serum with ion-selective electrode : A mature technology that can meet the daily service needs. *Clin Chem* 32(8) : 1437-1447
- Brenner PF(1988) : The menopausal syndrome. *Obstet Gynecol* 72 (5 Suppl) : 6-11
- Calvo MS(1994) : The effect of high phosphorous intake on calcium homeostasis. *Adv Nutr Res* 9 : 183-207
- Frcudenheim JL, Johnson NE, Smith EL(1986) : Relationships between usual nutrient intake and bone-mineral content of women 35-65 years of age. longitudinal and cross-sectional analysis. *Am J Clin Nutr* 44(6) : 863-876
- Heaney RP, Recker RP, Saville PD(1975) : Calcium absorption as a function of calcium intake. *J Lab Clin Med* 85(6) : 881-890
- Jensen LB, Kolleruo G, Quaade F, Sorensen OH(2001) : Bone minerals changes in obese women during a moderate weight loss with and without calcium supplementation. *J Bone Miner Res* 16(1) : 141-147
- Marci CD, Viechnicki MB, Greenspan SL(2000) : Bone mineral densitometry substancially influence health-related behaviors of postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 66(2) : 113-118
- Marielle C, Andree I(1997) : Calcium and vitamin D intakes of women and their daughter : Distribution by food groups and meals. *J Can Diet Asso* 58 : 77-83
- Michaelsson K, Bergstrom R, Holmberg L, Mallmin H, Wolk A, Ljunghall S(1997) : A high dietary calcium intake is needed for a positive effect on bone density in Swedish postmenopausal women. *Osteoporos Int* 7(2) : 155-161
- Picard D, Ste-Marie LG, Coutu D(1988) : Premonopausal bone mineral content relates to height, weight and calcium intake during early adulthood. *Bone Mineral* 4(3) : 299-309
- Reid IR, Ames RW, Evans MC, Gamble GD, Sharpe SJ(1993) : Effect of calcium supplementation on bone loss in postmenopausal women. *N Engl J Med* 329(17) : 1281
- Sarrel PM(1988) : Estrogen replacement therapy. *Obstet Gynecol* 72(Suppl) : 2-5
- Spielberg CD, Sarasou I(1975) : Anxiety : State-Trait Process, Stress and Anxiety, pp.115-144, John Willey & Sons, New York
- Spielberg CD, Diaz GR(1976) : The Nature and Mesurement of Anxiety, Cross-Cultural Anxiety, pp.3-12, John Willey & Sons, New York
- Zaloga GP, Chernow B(1986) : Hypocalcemia in critical illness. *JAMA* 256(6) : 1924-1929