

가임 여성의 엽산 섭취실태*

김연수 · 김기남 · 장남수

이화여자대학교 가정과학대학 식품영양학과

Dietary Folate Intake of Korean Women of Childbearing Age

Kim, Yeonsoo · Kim, Kinam · Chang, Namssoo

Department of Foods and Nutrition, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea

ABSTRACT

The purpose of the present study was to measure the dietary folate intake of Korean women of childbearing age. Folate intake obtained from 24-hour recall method and food frequency questionnaire was assessed in two hundred and ninety-three non-pregnant and non-lactating healthy women of childbearing age. The mean folate intake of women aged 20-29 was 112.8µg/day, 49.3% of their recommended level of 250µg/day. Folate intake of women aged 30-49 was 129.0µg/day, significantly higher than that of participants aged 20-29. A quartile analysis on the folate intake revealed that there were significant differences in the consumption of dark green, leafy vegetables ($p < 0.01$), other vegetables ($p < 0.01$), and fruits and legumes ($p < 0.05$) between the highest folate-intake group and the lowest folate-intake group. The result of the present study show that the folate intake of Korean women of childbearing age is far from adequate. To reach the recommended intake level of 250µg/day for women of childbearing age, folate supplementation and special nutrition education promoting folate intake might be necessary. (*Korean J Nutrition* 32(5) : 585~591, 1999)

KEY WORDS: dietary folate, women of childbearing age, folate intake.

서 론

엽산은 아미노산의 상호전환과 DNA합성과정에 필수적인 비타민이므로 엽산이 부족하면 세포분열 등에 장애가 생기며, 임신, 영유아기, 사춘기와 같이 세포성장이 왕성하게 일어나는 시기에 그 결핍 현상이 가장 두드러지게 나타날 수 있다.¹⁾²⁾

임신부에게 엽산이 결핍되면 척추 이분열증(spina bifida), 뇌 헤르니아(encephalocoele), 무뇌증(anencephaly) 등의 신경관 결함이 영아에게 나타날 수 있으며 임신초기에 엽산을 보충한 결과 신경관 결함의 발생이 절반으로 감소된 것이 보고되었다.³⁻⁶⁾ 태아의 발달과정에서 신경관은 임신 초기에 형성되므로 임신부의 임신 전 영양상태가 이 질환의 발생에 매우 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며 임신전 엽산을 보충하였을 때는 신경관 결함 발생이 천명당 3.5명에서 0.9명으로 감소하였다.⁷⁾ 더구나 임신의 50%는 계획된

임신이 아니기 때문에⁸⁾ 신경관 결함 발생을 방지하기 위해서 가임기에 엽산보충의 중요성이 더욱 강조된다. 따라서 최근 미국에서는 신경관 결함 발생률을 낮추기 위해 모든 가임 여성에게 하루 0.4mg의 엽산을 섭취하도록 권장하기에 이르고 있다.⁹⁾

우리 나라 여성들의 평균 결혼연령은 23.3세이며 평균 단산연령은 27.6세로, 20대 출산율이 전체 출산율의 70.8%를 차지하는 것으로 나타났다.¹⁰⁾ 최근 여성들의 학력수준이 높아지고 한 두 자녀만을 낳으면서 단산연령이 낮아지고 있다. 대부분의 임신과 출산은 20대에 일어나고 특히 엽산결핍은 영아의 신경관결함이라는 질병과 밀접하게 관련있는 만큼 20대 가임여성의 건강에 대해 특별한 관심이 필요하다고 생각된다.

우리 나라에서는 제6차 영양권장량 개정 과정에서 처음으로 엽산에 대한 권장량을 책정하였으나 임신부,¹¹⁾¹²⁾ 수유부,¹²⁾¹³⁾ 비임신 비수유여성,¹³⁾ 사춘기 여성¹⁴⁾을 대상으로 한 일부 결과만이 있을 뿐 우리 나라 사람들의 엽산 섭취실태나 영양상태에 대한 자료가 매우 부족하다. 20~49세는 임신과 출산이 가능한 연령으로 최근 외국에서는 이 연령대 여성들 대상으로 많은 연구가 행해지고 있으나 아직 우리나라에서

채택일 : 1999년 6월 5일

*This research was supported by grants from the Ewha Womans University Research Fund.

는 이 연령대 중심의 체계적인 연구가 수행되지 않았다. 그리고 과거 21~45세 17명만을 대상으로 한 연구가 행해졌을 뿐 많은 수의 가임여성을 대상으로 수행된 연구는 없었다.

이에 본 연구는 우리 나라 가임 여성들의 식품 섭취 실태를 조사하여 엽산을 비롯한 미량 영양소의 섭취실태를 파악하고자 실시되었다. 가임 여성을 연령별로 구분한 후 건강 상태와 식습관, 엽산 및 미량 영양소 섭취량, 그리고 엽산 섭취량에 영향을 미치는 여러 가지 요인을 알아보고 문제점을 알아보았다.

연구 방법

1. 연구 대상자

본 연구는 20~49세의 가임 여성 293명을 대상으로 수행되었다. 연구대상자들은 정기검진을 위하여 종합병원 건강검진센터에 내원한, 질병이 없고 항생제를 복용하지 않는 외관상 건강한 가임 여성들이었다.

2. 식품엽산섭취량 조사

조사대상자의 식품엽산섭취량에 대한 조사는 설문지를 작성하여 직접 면접을 하여 실시하였다. 식품엽산섭취량은 식품섭취빈도조사법과 24시간회상법으로 측정하였다. 식품섭취빈도조사 설문지는 전보¹⁵⁾와 같이 엽산이 많이 함유되어 있는 식품을 집중적으로 조사하였다. 엽산식품의 섭취는 하루당, 주당, 월당, 먹지 않음으로 나누어 식품섭취빈도와 일회섭취량에 대한 정보를 얻었다. 엽산식품의 섭취는 식품섭취빈도와 일회 섭취량에 대한 정보를 얻었다.

식품섭취빈도조사법과 24시간회상법으로 얻은 식품섭취 실태 자료는 Ewha' 영양소 프로그램¹⁶⁾으로 엽산을 포함한 영양소 섭취량을 분석하였다. 엽산에 관한 자료는 Ewha' 프로그램에 분석값이 없었기 때문에, 따로 입력하여 엽산함량을

을 구하였다. 이용한 자료는 한국인 영양권장량¹⁷⁾, Kim¹⁸⁻²⁰⁾의 한국 상용 식품의 엽산분석에 관한 연구와 농촌영양개선연수원에서 발간한 5차 식품성분표²¹⁾였다.

3. 통계처리

모든 실험결과는 평균치와 표준오차로 나타내었다. 자료는 SAS program²²⁾을 사용하여 분석하였다. 조사대상자들을 20~29세와 30~49세, 두 집단으로 나누어 나이에 따른 식습관빈도차이는 Chi square analysis, 열량섭취량과 엽산섭취량의 상관성에 대해서는 Pearson's correlation analysis에 의해 유의성을 검증하였다. 대상자들의 엽산섭취량을 4분위로 나누어 엽산 섭취량이 가장 높은 집단과 가장 낮은 집단의 두류, 채소류, 과일류, 버섯류, 해조류 등 엽산함량이 많은 것으로 알려진 식품군별 섭취실태를 비교하였다. 나이에 따른 엽산 및 미량영양소 섭취량의 차이에 대한 유의성을 T-test로 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 건강상태와 식습관

조사 대상자에 대한 일반 사항은 전보¹⁵⁾에 나타나 있다. Table 1에 제시된 바와 같이 조사대상자의 44.8%가 자신의 건강상태에 대해 스스로 건강하다고 답하였다. 빈혈자각 증세를 가지고 있다고 보고한 사람은 20대에서는 42%, 30~49세에서는 32%로 유의적인 차이는 아니었지만 20대에서 빈혈자각증세를 더 많이 느끼는 경향을 보였다. 영양제를 복용하는 사람은 전체 대상자의 15%로 영양제 복용자의 대부분은 갑속 보충제를 복용하였다.

2. 엽산과 영양소섭취량

Table 2와 3에 나타난 바와 같이 24시간 회상법(24hour

Table 1. Meal frequency, health conditions and smoking habits

	Age groups		Total n = 293	Remarks
	20 - 29yr n = 94	30 - 49yr n = 199		
Meal frequency (per day)	2.68 ± 0.05	2.86 ± 0.03	2.79 ± 0.02	
Self-reported health condition				
Healthy	45명 (49.5%)	84명 (42.2%)	129명 (44.8%)	$\chi^2 = 1.276$ df = 2 p = 0.528
Relatively healthy	33명 (36.3%)	78명 (39.2%)	111명 (38.5%)	
Not healthy	13명 (14.3%)	35명 (17.6%)	48명 (16.7%)	
Self-reported symptoms of anemia				
Yes	39명 (41.9%)	63명 (31.7%)	102명 (35.4%)	$\chi^2 = 2.552$ df = 1 p = 0.110
No	54명 (58.1%)	132명 (66.3%)	186명 (64.6%)	
Smoking habit				
Smokers	3명 (3.33%)	5명 (2.5%)	8명 (2.9%)	
# of cigarettes	4.3 ± 1.9	13.6 ± 3.5	10.1 ± 3.0	
Duration (month)	19.5 ± 16.5	132.0 ± 43.3	99.9 ± 34.1	

recall)과 식품섭취빈도조사법(food frequency questionnaire) 모두 비타민 B₁, B₂, 비타민 C, 비타민 D, 인은 한국인의 영양권장량보다 높게 나타난 반면, 열량과 엽산, 칼슘과 철의 섭취량은 권장량보다 낮게 나타났다. 24시간 회상법으로 조사한 경우 조사대상자의 평균 엽산 섭취량은 123.8μg으로 한국인 엽산권장량인 250μg의 49.3%였다. 20대 여성의 엽산섭취량은 112.8μg으로 30~40대 여성의 엽산 섭취량 129.0μg보다 유의적으로 낮았다. 20대 여성은 엽산 섭취량뿐만 아니라 총 식품 섭취량과 총 열량 섭취량이 다른 연령군에 비해 낮았으며 철의 섭취량 역시 권장량의 71.6%로 가장 낮게 나타났다.

엽산섭취량은 열량섭취량과 유의적인 양의 상관관계를 보여서(Fig. 1, $r = 0.59, p < 0.001$) 열량섭취가 많을수록 식이엽산섭취량이 유의적으로 증가하였다. Oh 등의 연구²³⁾에서도 열량섭취는 다른 영양소 섭취와 관련이 많아서 열량영양소를 제외했을 때 열량과 영양소섭취량의 상관계수는 가장 낮은 비타민 A($r = 0.37, p < 0.05$)를 제외하고 0.51(비

Table 2. Nutrient intakes of study subjects by 24hour recall

Nutrients	Age groups		Total n = 289
	20 - 29yr n = 92	30 - 49yr n = 197	
Energy (kcal)	1669.5 ± 57.9 ^{1)NS2)}	1794.2 ± 40.2	1753.1 ± 33.3
% RDA	83.2 ± 2.9	89.7 ± 2.0	87.7 ± 1.7
Protein (g)	63.9 ± 3.0 ³⁾	74.0 ± 2.3 ^b	70.6 ± 1.9
% RDA	104.3 ± 4.9	122.6 ± 3.9	116.9 ± 3.1
Fat (g)	41.8 ± 2.7 ^{NS}	43.6 ± 1.9	43.0 ± 1.5
Carbohydrate (g)	243.8 ± 7.9 ^{NS}	262.1 ± 5.5	256.2 ± 4.6
Vitamin A (RE)	418.2 ± 29.6 ^{NS}	527.3 ± 42.9	493.0 ± 31.0
% RDA	59.7 ± 4.3	72.4 ± 4.4	68.4 ± 3.3
Vitamin B ₁ (mg)	1.1 ± 0.1 ^a	1.3 ± 0.1 ^b	1.3 ± 0.0
% RDA	112.0 ± 5.7	131.4 ± 5.9	125.3 ± 4.5
Vitamin B ₂ (mg)	1.2 ± 0.1 ^a	1.3 ± 0.1 ^b	1.3 ± 0.0
% RDA	95.9 ± 4.8	111.6 ± 4.6	106.7 ± 3.5
Niacin (mg)	12.2 ± 0.7 ^a	14.8 ± 0.6 ^b	14.0 ± 0.5
% RDA	93.1 ± 5.0	114.0 ± 4.6	107.4 ± 3.6
Vitamin C (mg)	97.2 ± 6.3 ^{NS}	110.1 ± 5.1	105.9 ± 4.1
% RDA	176.2 ± 11.6	195.0 ± 8.4	189.1 ± 6.8
Vitamin E (mg)	8.9 ± 1.1 ^a	12.3 ± 1.0 ^b	11.2 ± 0.8
% RDA	87.9 ± 10.9	117.8 ± 7.7	108.4 ± 6.3
Folate (μg)	112.8 ± 5.8 ^a	129.0 ± 4.5 ^b	123.8 ± 3.6
% RDA	44.7 ± 2.3	51.4 ± 1.8	49.3 ± 1.5
Calcium (mg)	488.8 ± 27.3 ^{NS}	559.4 ± 20.5	535.6 ± 16.5
% RDA	69.0 ± 3.9	79.9 ± 2.9	76.5 ± 2.4
Phosphate (mg)	777.0 ± 37.7 ^a	945.8 ± 31.2 ^b	890.2 ± 24.9
% RDA	109.8 ± 5.3	135.0 ± 4.5	127.1 ± 3.6
Iron (mg)	13.5 ± 1.0 ^{NS}	14.4 ± 0.6	14.1 ± 0.5
% RDA	71.6 ± 5.6	77.0 ± 3.4	75.3 ± 2.9

1) Mean ± S.E., 2) Not significant at $p < 0.05$ by T-test
3) Values with different alphabets within the row are significantly different at $p < 0.05$ by T-test

Table 3. Nutrient intakes of study subjects by food frequency questionnaire

Nutrients	Age groups		Total n = 293
	20 - 29yr n = 94	30 - 49yr n = 199	
Energy (kcal)	1655.7 ± 49.0 ^{1)NS2)}	1768.4 ± 39.2	1732.4 ± 31.0
% RDA	82.8 ± 2.5	88.5 ± 2.0	86.7 ± 1.6
Protein (g)	53.6 ± 2.0 ^{NS}	60.7 ± 1.6	58.4 ± 1.3
% RDA	88.4 ± 3.2	100.4 ± 2.7	96.6 ± 2.1
Fat (g)	24.9 ± 1.4 ^{NS}	24.4 ± 0.8	24.6 ± 0.7
Carbohydrate (g)	285.7 ± 8.9 ^{NS}	307.2 ± 6.9	300.2 ± 5.5
Vitamin A (RE)	707.0 ± 99.1 ^{NS}	855.0 ± 68.0	807.4 ± 56.3
% RDA	100.7 ± 14.3	122.1 ± 9.7	115.3 ± 8.0
Vitamin B ₁ (mg)	1.3 ± 0.1 ^{NS}	1.4 ± 0.0	1.4 ± 0.0
% RDA	126.1 ± 7.5	143.8 ± 4.8	138.2 ± 4.1
Vitamin B ₂ (mg)	1.3 ± 0.1 ^{NS}	1.4 ± 0.0	1.4 ± 0.0
% RDA	108.8 ± 5.8	118.6 ± 4.1	115.5 ± 3.3
Niacin (mg)	10.4 ± 0.5 ^{a3)}	13.3 ± 0.6 ^b	12.3 ± 0.4
% RDA	78.9 ± 3.7	102.5 ± 4.4	95.0 ± 3.3
Vitamin C (mg)	148.9 ± 10.3 ^a	183.5 ± 8.1 ^b	172.2 ± 6.5
% RDA	248.2 ± 14.9	313.7 ± 11.9	292.8 ± 9.5
Vitamin E (mg)	4.0 ± 0.3 ^a	5.2 ± 0.3 ^b	4.8 ± 0.2
% RDA	40.3 ± 2.7	52.0 ± 2.6	48.3 ± 2.0
Folate (μg)	133.4 ± 6.4 ^a	170.7 ± 8.7 ^b	158.7 ± 4.8
% RDA	52.9 ± 2.6	68.1 ± 2.4	63.3 ± 1.9
Calcium (mg)	510.1 ± 26.2 ^{NS}	567.6 ± 21.9	547.8 ± 17.1
% RDA	72.1 ± 3.7	81.0 ± 3.1	78.2 ± 2.4
Phosphate (mg)	685.4 ± 34.1 ^a	794.6 ± 30.4 ^b	758.0 ± 23.5
% RDA	97.0 ± 4.9	113.4 ± 4.3	108.2 ± 3.4
Iron (mg)	13.4 ± 3.0 ^{NS}	13.2 ± 0.6	13.2 ± 1.1
% RDA	61.1 ± 7.1	70.7 ± 3.3	67.6 ± 3.2

1) Mean ± S.E., 2) Not significant at $p < 0.05$ by T-test
3) Values with different alphabets within the row are significantly different at $p < 0.05$ by T-test

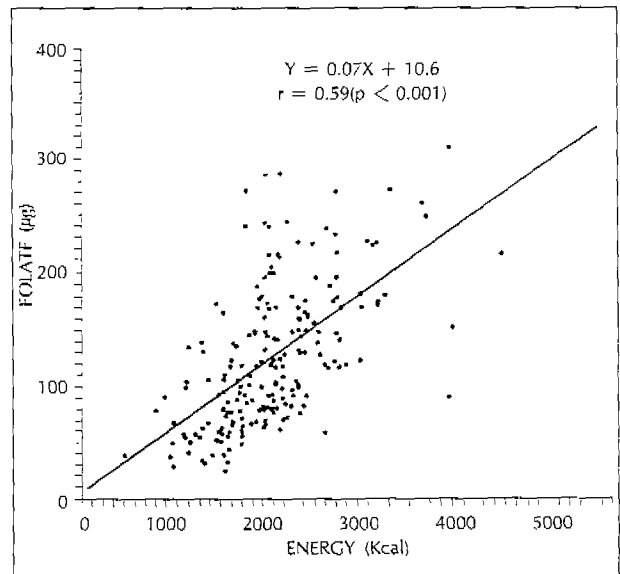


Fig. 1. Correlation between energy intake and folate intake.

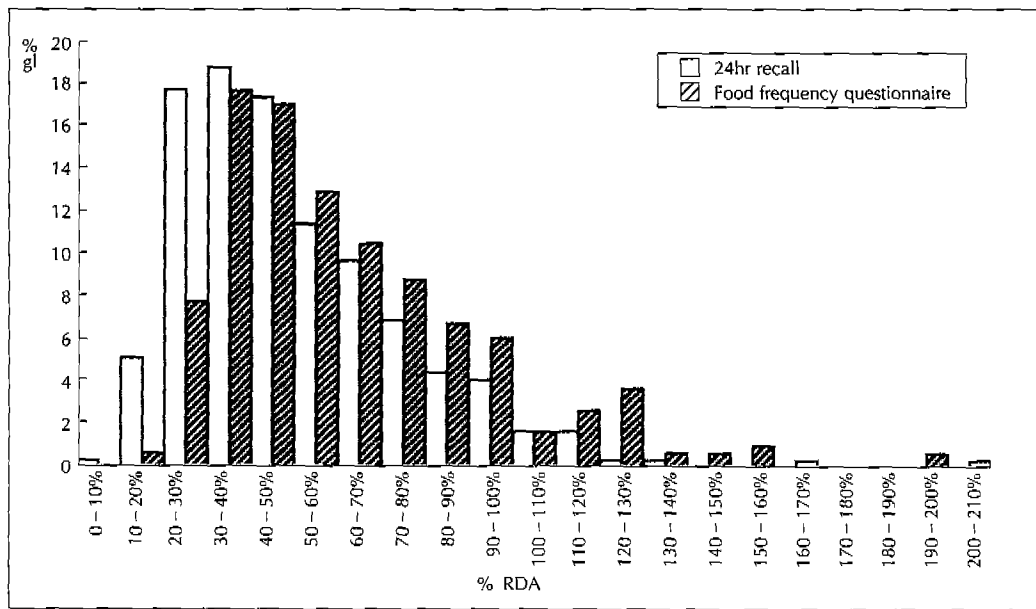


Fig. 2. Distribution of subjects by folate intake as % of RDA.

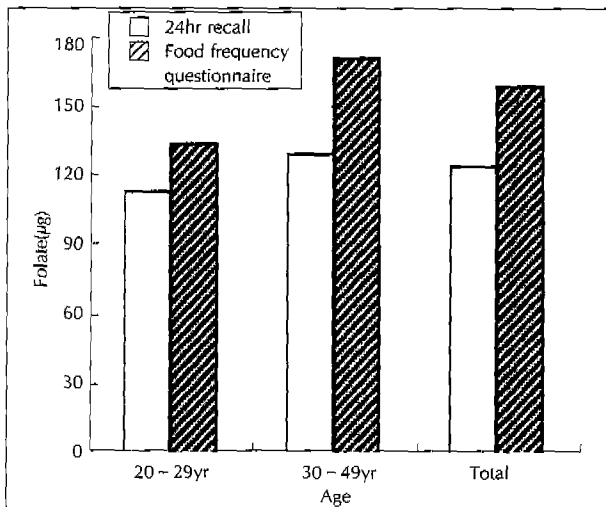


Fig. 3. Folate intake by age.

타민 C, $p < 0.05$)~0.85(비타민 B, $p < 0.05$)로 매우 높았다.

조사대상자의 식이엽산섭취량을 권장량과 비교하였을 때 (Fig. 2), 우리나라 성인여성의 엽산권장량인 250µg보다 더 많은 양의 엽산을 섭취한 사람은 24시간회상법의 경우 4.2%에 지나지 않았다. 그러나 식품섭취빈도조사법으로 엽산섭취량을 측정하였을 때는 대상자의 11.9%가 권장량보다 더 많은 양의 엽산을 섭취하였다. 권장량의 50%미만의 엽산을 섭취한 대상자는 24시간 회상법의 경우 전체대상자의 60.2%, 식품섭취빈도조사법으로 조사하였을 때는 43.1%였다

Table 4. Differences in fruits and vegetables intakes by folate intake

	Folate intake		P-value
	Q ₁ ¹⁾ (g)	Q ₄ ²⁾ (g)	
녹색 채소	28.0 ± 4.4 ³⁾	91.9 ± 10.1	0.0001
담색 채소	150.4 ± 8.7	249.5 ± 17.3	0.0001
황색 채소	27.0 ± 7.2	91.7 ± 14.9	0.0001
해조류	10.2 ± 3.2	13.8 ± 4.1	0.8025
버섯류	2.1 ± 0.9	3.0 ± 1.5	0.5602
과실류	212.0 ± 36.5	371.6 ± 48.7	0.0203
두류	24.3 ± 5.5	46.5 ± 7.3	0.0152

1) Q₁: folate intake bottom 25%

2) Q₄: folate intake top 25%, 3) Mean ± S.E.

연령에 따른 식이엽산섭취량을 Fig. 3에 제시하였다. 24시간 회상법과 식품섭취빈도조사법 모두 30~49세보다 20~29세 여성들이 섭취한 엽산함량이 유의적으로 낮았다. 식품섭취빈도조사법으로 조사한 식이엽산량은 24시간 회상법으로 측정된 식이엽산함량보다 20% 더 높았다. 식품군별 섭취량을 비교하였을 때 20~29세 여성들은 30~49세 여성들보다 곡류, 녹색채소, 담색채소, 뼈 있는 생선($p < 0.05$)과 생선($p < 0.01$)을 유의적으로 더 적게 섭취하였다. 이 식품들은 엽산함량이 많은 것으로 알려져 있으며 따라서 이 식품들을 많이 섭취한 30~49세 여성의 식이엽산함량이 유의적으로 높았다(데이터 제시안함).

조사대상자들의 식이엽산섭취량을 사분위로 나누어 엽산섭취량이 가장 높은 집단과 가장 낮은 집단의 두류, 채소류, 과실류, 버섯류, 해조류 등 엽산함량이 높은 것으로 알려진 식품군의 섭취상태를 비교하였다(Table 4). 해조류와 버섯

류는 대표적인 엽산급원식품임에도 불구하고 본 연구에서는 식이엽산섭취량이 높은 사람과 적은 사람간에는 녹색채소, 담색채소, 황색채소($p < 0.001$)와 과일류와 두류의 섭취($p < 0.05$)에만 유의적인 차이가 있었다. 즉 녹색채소 등의 채소류와 과일류, 두류를 많이 섭취할수록 식이엽산섭취량이 유의적으로 증가하였으며 해조류와 버섯류의 섭취는 식이엽산함량에 영향을 미치지 못하였다.

네덜란드 가임 여성들의 경우, 감자, 채소류와 과일류가 엽산급원의 36%, 빵은 18%, 우유 및 유제품은 16%를 차지하였다.²⁴⁾ 우리 나라 사람들은 엽산의 급원식품인 채소섭취량이 많은데도 엽산섭취량이 낮은 이유는 식품의 조리과 가공과정중에 엽산이 손실되기 때문이다.²⁵⁾²⁶⁾ 식품을 1분동안 가열했을 때 식품 엽산함량의 0~77%가 손실되며 20분간 가열했을 경우에는 2~87%의 엽산이 손실되었다는 보고가 있다.²⁷⁾ 우리 나라에서는 주로 가열조리를 거쳐서 채소를 섭취하기 때문에 이 과정에서 조리수에 엽산이 용해되어서 실제 엽산섭취량은 낮은 것으로 사료된다.

Kang과 Chang²⁸⁾의 비임신 비수유 여성 17명을 대상으로 식품섭취빈도조사법을 이용하여 엽산섭취량을 조사한 연구에서는 평균 식이엽산섭취량이 일일 139.5 μ g였다. 이들의 연령이 21세부터 45세까지 다양하였다는 점을 염두에 둘 때 본 연구의 식품섭취빈도조사법을 이용하여 조사한 평균 엽산섭취량인 일일 158.7 μ g보다는 낮다고 할 수 있다.

우리 나라 사람들과 식생활이 유사한 일본인의 경우 1996년에 여대생 20명을 대상으로 측정된 일일 평균 엽산섭취량은 217 μ g였다.²⁹⁾ 1973년에 일본 여대생은 일일 778 μ g의 엽산을 섭취했다는 보고³⁰⁾가 있는데 그 당시에 사용한 식품성분치가 전반적으로 높았다는 한계점을 가지지만 쌀과 녹색야채의 섭취가 충분했었다는 점을 감안할 때 최근에는 식생활의 서구화로 엽산섭취량이 점점 감소하는 추세다. 그러나 본 연구의 20대 여성들보다 엽산섭취량이 많은 것은 녹차를 많이 마시는 일본의 식습관때문이라고 할 수 있다.²⁷⁾

서구 가임 여성들의 엽산 섭취실태를 살펴보면, 미국의 3차 NHANES study(National Health and Nutrition Examination Survey)결과 성인 여성의 평균 엽산섭취량은 236 μ g, median은 195 μ g이었다.²⁹⁾ Georgia주의 15~44세 여성들의 경우 20%만이 매일 400 μ g 엽산을 식사나 복합비타민제를 통해 복용하는 것으로 나타났다.³⁰⁾ 또 네덜란드의 20~49세 여성을 대상으로 3일 식이기록법을 실시한 결과 이들의 평균 엽산섭취량은 일일 270 μ g이었으며 가임 여성의 권장량인 400 μ g의 엽산을 섭취하는 사람은 단지 5%였다.²⁴⁾ 식품섭취빈도조사법으로 조사한 영국의 16~19세 여성의 median 엽산섭취량은 235 μ g, 여자 학부생들의 medi-

an 엽산섭취량은 248.5 μ g으로 두 집단의 25%이상이 RDI (Reference Dietary Intake) 250 μ g보다 더 적은 양의 엽산을 섭취하였다.³¹⁾ 이와 같이 우리 나라 가임 여성들뿐만 아니라 영양상태가 양호할 것이라고 예상하였던 서구인들의 엽산섭취량 역시 권장량에 많이 미달하였다.

본 조사결과 가임 여성의 에너지 영양소 섭취량은 대체로 양호하다고 볼 수 있으나, 비타민 A, 칼슘, 철 등의 미량영양소 섭취량은 권장량의 68.4~76.5%로 불량하게 나타났다.

식품섭취빈도조사법을 사용하였을 때 24시간회상법보다는 미량 영양소의 섭취량이 더 높게 나타났다. Ocke 등³²⁾은 식품섭취빈도조사법과 24시간회상법의 상호관련성을 조사하였는데 여성의 경우 식품섭취빈도조사법을 사용하여 열량섭취량을 측정하였을 때 열량섭취량이 더 낮게 측정되었음을 보고하였다. 뿐만 아니라 식이섭취빈도조사법은 대량 영양소의 섭취량을 측정하는데는 적합하지만 여자의 경우 비타민 B의 섭취량을 측정하는데는 부적당하다고 주장하였다. 이외 다른 조사에서도 식품섭취빈도조사법이 24시간회상법보다 실제 섭취량이 과대평가되는 경향이 있는 것으로 보고되고 있다.³³⁾³⁴⁾

현재 6차 한국인 영양권장량에 실린 식품엽산함량은 미국의 1976년부터 1992년까지의 USDA Composition of Food으로, 우리 나라 식품의 엽산분석에 대한 연구는 매우 미진하다. 일부식품의 엽산함량에 대해 영국 성분표와 미국 미네소타대학의 식품데이터베이스를 비교하면 시금치와 소간의 엽산함량은 영국성분표에 1.5배 더 높게 기재된 반면 돈육, 오렌지주스와 토마토주스의 엽산함량은 미네소타대학의 식품데이터베이스에 2배 더 높게 기재되어 있다.²⁷⁾ 이와 같이 같은 식품이라고 하더라도 나라에 따라 식품에 존재하는 엽산함량이 차이가 나므로 우리 나라 식품에 대한 엽산 분석이 빨리 행해져야 할 것이다.

가임 여성이 엽산을 보충하였을 때 얻을 수 있는 이점은 우선적으로 가임 여성 자신의 영양상태를 증진시키며 영아의 신경관결함빈도의 위험율을 유의적으로 낮출 수 있다.³⁵⁾³⁶⁾ 척추 이분열증(Spina bifida)과 같은 신경관 결함은 엽산을 보충함으로써 그 위험율이 50%이하로 감소될 수 있다.¹⁾ 그리고 항산화기능과 면역기능을 증진시켜서 질병의 발생빈도와 진전속도를 늦출 수 있다.³⁷⁾

최근 Sauberlich 등³⁸⁾이 건강상태가 양호한 미국인 여성을 대상으로 엽산평형연구를 실시한 결과, 하루 200~250 μ g의 엽산을 섭취하면 체내 엽산수준을 정상으로 유지할 수 있고 300 μ g을 섭취하면 체내 엽산저장고를 확보할 수 있다고 하였다. 따라서 우리 나라 가임 여성들의 일일 엽산섭취량 123.8 μ g은 체내 엽산수준을 정상적으로 유지할 수 없는

매우 불량한 수준으로 식이뿐만 아니라 엽산영양제 보충이 필요하다고 사료된다. US Public Health Service⁹⁾에서 권장하는 일일 엽산 400 μ g을 식품만으로 확보하기는 어려우며, 또한 최근의 엽산을 강화한 곡물의 섭취로도 이 양을 모두 섭취하기는 어렵다고 한다.^{23,29)} 따라서 가임 여성들은 반드시 엽산보충제를 복용해야 한다고 Schwarz 등²⁾은 주장하였다.

그리고 가임 여성을 대상으로 엽산영양상태와 신경관결함빈도에 대한 영양교육이 필요하다. 조사대상자들에게 엽산 관련지식을 묻지는 않았지만 엽산이라는 용어조차 몰랐던 점으로 미루어 보아 엽산에 대한 지식이 전무하다고 볼 수 있다. 캐나다의 경우 가임 여성 대상으로 설문조사결과 신경관 결함에 대한 지식을 가지고 있는 사람은 조사대상자의 62.7%로 많은 사람들이 신경관 결함에 대해 알고 있었으나 신경관 결함이 예방될 수 있다는 것을 아는 사람은 22.5%에 지나지 않았다. 더욱이 대상자의 1.8%만이 임신 전 엽산보충으로 신경관 결함이 예방될 수 있다는 것을 알고 있었다.⁴⁰⁾ 네덜란드에서는 가임 여성 대상으로 엽산 캠페인을 실시한 결과 캠페인전과 비교하여 엽산에 대해 들어봤다는 대상자가 28%에서 78%로 크게 증가하였고 캠페인 기간동안 엽산보충제를 섭취한 사람도 이전의 0.8%에서 4.4%로 증가하였다.⁴¹⁾ 이러한 결과로 미루어 보아 가임 여성 대상으로 한 영양교육과 엽산보충제의 복용이 반드시 필요하다고 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 우리 나라 가임 여성의 식품섭취 실태를 조사하여 엽산을 비롯한 미량영양소의 영양상태를 파악하기 위하여 20~49세의 가임 여성 293명을 대상으로 수행되었다. 식품섭취실태에 대한 자료는 24시간회상법과 식품섭취빈도 조사법으로 얻었다.

24시간회상법을 이용하여 식품섭취실태를 조사한 결과 조사대상자의 평균 엽산 섭취량은 일일 123.8 μ g으로 한국인 엽산권장량 250 μ g의 49.3%였으며 특히 20대 여성의 엽산 섭취량이 가장 불량하였다. 식품군을 비교하였을 때 녹색채소, 담색채소, 황색채소, 과일류와 두류를 많이 섭취할수록 식이엽산함량도 유의적으로 증가하였다.

본 조사결과 가임 여성 에너지 영양소 섭취량은 대체로 양호하다고 볼 수 있으나 칼슘, 철 등의 미량 영양소 섭취량은 권장량의 68.4~76.5%로 불량하게 나타났다. 이러한 현상은 20대 여성의 경우 더욱 심한 것으로 나타났다. 엽산 등 미량 영양소 영양상태가 불량하면 임신결과에 좋지 않은

영향이 나타날 수 있으므로 이들에 대한 영양교육과 식품섭취에 대한 지도가 필요하다고 생각된다.

Literature Cited

- 1) Knowledge and use of folic acid by women of childbearing age-United States, 1997. *MMWR* 46 (31): 721-723, 1997
- 2) Schwarz RH, Johnston RB. Folic acid supplementation-when and how. *Obstet Gynecol* 88 (5): 886-887, 1996
- 3) McGovern E, Moss H, Grewal G, Taylor A, Bjornsson S, Pell J. Factors affecting the use of folic acid supplements in pregnant women in Glasgow. *Br J Gen Pract* 47 (423): 635-637, 1997
- 4) Morrow JD, Kelsey K. Folic acid for prevention of neural tube defects: pediatric anticipatory guidance. *J Pediatr Health Care* 12 (2): 55-59, 1998
- 5) Sheikh A. Folic acid supplements and NTDs. *Br J Gen Pract* 47 (425): 836, 1997
- 6) Aubard Y, Piver P, Chinchilla AM, Baudet JH. Folate and neural tube. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 26 (6): 576-584, 1997
- 7) Czeizel AE. Folic acid in the prevention of neural tube defects. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 20: 4-16, 1995
- 8) Scott J, Weir DG, Kirke PN. Prevention of neural tube defects with folic acid a success but... *QJM* 87: 705-707, 1994
- 9) US Public Health Service. Recommendation for the use of folic acid to reduce numbers of cases of spina bifida and other neural tube defects. *MMWR* 41: 1-7, 1992
- 10) Cho DH, Kim SK, Cho AJ, Chang YS, Oh YH. 1997 National Health Survey. Korean Institute for Health Institute and Social Affairs
- 11) Lim HS, Lee JA. Folate levels of umbilical cord blood and pregnancy outcomes. *Korean J Nutrition* 31: 1263-1269, 1998
- 12) Kang MW, Chang NS. Effect of dietary folate intakes on serum folate levels of pregnant and lactating women. *Korean J Nutrition* 26: 433-442, 1993
- 13) Chang NS, Kang MH, Paik HY, Kim IH, Cho YW, Park SC, Shin YW. Serum folate and iron levels of pregnant, lactating, and non-pregnant, non-lactating women. *Korean J Nutrition* 26: 67-75, 1993
- 14) Min HS, Kim CK. A study of blood folate levels in adolescent girls. *Korean J Nutrition* 29: 104-111, 1996
- 15) Chang NS, Kim KN, Kim YS. Folate nutritional status of women of childbearing age. *Nutritional Sciences* 2(1): 51-55, 1999
- 16) Ewha 3.0. Nutrition Assessment Program. Ewha Womans University, 1996
- 17) The Korean Nutrition Society. Recommended Dietary Allowances for Koreans, 6th revision, 1995
- 18) Kim YM. The measurement of folacin content in Korean foods-Part 1. Folate distribution in vegetables. *Korean J Nutrition* 10(4): 272-279, 1977
- 19) Kim YM. The measurement of folacin content in Korean foods-Part 2. Folate distribution in fruits. *Korean J Nutrition* 10(4): 280-284, 1977
- 20) Kim YM. The measurement of folacin content in Korean foods-Part 3. Folate distribution in various foods. *Korean J Nutrition* 12: 53-63, 1979
- 21) Food Composition Table, 5th revision. Korea Institute of National Rural Living Science, 1996
- 22) Sung NK. SAS System and SAS Language. Chayu Academy, Seoul, 1990
- 23) Oh S-H, Lee H-Y, Paik HY. Within-and between-individual variation in nutrient intakes assessed by recall and record methods among college women. *Korean J Nutrition* 29(9): 1028-1034, 1996
- 24) Brussaard JH, Lowik MR, van den Berg H, Brants HA, Goldbohm RA. Folate intake and status among adults in the Netherlands. *Eur J Clin Nutr* 51(suppl)3: S46-S50, 1997
- 25) Whitney EN, Rolfes SR. Understanding nutrition, pp 361-366 7th ed,

- West publishing company, Minn, 1996
- 26) Charley H. Food Science, pp.518-520, 2th ed, John Wiley & sons, NY, 1982
 - 27) 中島久男. 葉酸攝取に関する諸問題. 日本食生活學會誌 9 (1): 15-19, 1998
 - 28) 村田希久. 宮本沸次朗: ビタミン 47: 124, 1973
 - 29) Alimo K, McDowell MA, Briefel RR, Bischof AM, Caughman CR. Dietary intake of vitamins, minerals, and fiber of persons ages 2 months and over in the United States: Third National Health and Nutrition Examination Survey, phase 1, 1988-1991, Advance data from vital and health statistics, No 258 Hyattsville, Md: National center for health statistics, 1994
 - 30) Knowledge about folic acid and use of multivitamins containing folic acid among reproductive-aged women-Georgia, 1995. *MMWR* 45 (37): 793-795, 1996
 - 31) Wild J, Schorah CJ, Mande K, Levene MI. Folate intake in young women and their knowledge of preconceptional folate supplementation to prevent neural tube defects. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 70 (2): 185-189, 1996
 - 32) Ocke MC, Bueno-de-Mesquita HB, Pols Ma, Smit HA, van Staveren WA, Kromhout D. The Dutch EPIC food frequency questionnaire II. Relative validity and reproducibility for nutrients. *Int J Epidemiol* 26 suppl 1: S49-S58, 1997
 - 33) Yang EJ. A study on dietary factors related to the incidence of diabetes mellitus in Korea. Ewha womans university graduate school ph. D. thesis, 1997
 - 34) Livingstone MB, Prentice AM, Strain JJ. Accuracy of weighed dietary records in studies of diet and health. *Br Med J* 300: 708-712, 1990
 - 35) Hurren C, Thorpe L, Veltman M, Fitzsimon K, Elliott K. Folic acid and prevention of neural-tube defects. *Lancet* 350 (9078): 664, 1997
 - 36) Allen WP. Folic acid in the prevention of birth defects. *Curr Opin Pediatr* 8 (6): 630-634, 1996
 - 37) Keen CL, Zidenberg-Cherr S. Should vitamin-mineral supplements be recommended for all women with childbearing potential? *Am J Clin Nutr* 59 suppl 2: 532S-538S, 1994
 - 38) Sauberlich HE, Kretsch MJ, Skala JH, Johnson HL, Taylor PC. Folate requirement and metabolism in nonpregnant women. *Am J Clin Nutr* 46: 1016-1028, 1987
 - 39) Cuskelly GJ, McNulty H, Scott JM. Effect of increasing dietary folate on red-cell folate: Implications for prevention of neural tube defects. *Lancet* 347: 657-659, 1996
 - 40) Bonin MM, Bretzlaff JA, Therrien SA, Rowe BH. Knowledge of periconceptional folic acid for the prevention of neural tube defects. The missing links. Northeastern Ontario primary care research group. *Arch Fam Med* 7 (5): 438-442, 1998
 - 41) de Jong-van den Berg LT, de Walle HE, van der Pal-de Bruin KM, Buitendijk SE, Cornel MC. Increasing awareness of and behavior towards periconceptional folic acid consumption in the Netherlands from 1994 to 1995. *Eur J Clin Pharmacol* 54 (4): 329-331, 1998