한 국 가 정 과 학 회 지 3(1) : 15~24, 2000
Korean J. of Human Ecology 3(1) : 15~24, 2000

■연구논문■

한국인 가임기 여성의 영양소 섭취량 및 식사 다양성 평가*

임현숙† · 이정아 · 진현옥

전남대학교 식품영양학과, 가정과학연구소

The Evaluation of the Dietary Diversity and Nutrient Intakes of Korean Child-bearing Women

Hyeon-Sook Lim† · Jeong-A Lee · Hyeon-Ok Jin

Dept. of Food & Nutrition, Home Economics Research Institute, Chonnam National Univ., Kwangju, Korea

Abstract

This study was performed to assess the extent of dietary diversity and nutrient intakes of Korean child-bearing women and to investigate the relationships between dietary diversity indices and nutrient intakes. A total of 91 women aged 18 to 48 years old participated. They were divided into four groups by age: 15 subjects in teens, 20 in twenties, 32 in thirties and 24 in forties.

Mean energy intake was 1638±471㎉/day and it was low as 81.4% of the Korean RDA for energy. Mean intakes of folate, calcium and iron were also low as 81.7%, 72.6% and 57.2% of the RDAs. On the other hand, protein, vitamin A, thiamin, riboflavin and vitamin C were consumed close to or above the RDAs. It was obvious that the subjects in teens and twenties took less all of the nutrients as well as energy than those in thirties and forties. Mean nutrient adequacy ratio(MNAR) was 0.77 and showed a trend to raise with increasing age. Thus MNAR of the teens was the lowest and that of the forties was the highest among the age groups. The results in this study support the previous findings that nutrient intakes of women in teens and twenties were poorer compared to those in thirties and forties. Mean dietary diversity score(DDS), dietary variety score(DVS) and dietary frequency score(DFS) were 4.1, 11.6 and 14.7, respectively. DVS and DFS of the teens and twenties were lower than those in thirties and forties. DDS significantly correlated to the intakes of energy and calcium only, however, DVS and DFS had significant relationships to the intakes of all nutrients. The MNAR significantly related to DVS and DFS, but not DDS.

*This is one of the papers from the research supported by the grant No. KOSEF 981-0611-056-1 from the Korea Science and Engineering Foundation.

†Corresponding author : Dept. of Food & Nutrition, Chonnam National Univ., Kwangju, Korea
300 Yongbong-dong, Puk-gu, Kwangju, 500-757, Korea
Tel : 062-530-1332, Fax : 062-530-1339
E-mail : limhs@chonnam.ac.kr

In conclusion, the intakes of energy, folate, calcium and iron of child-bearing women were not sufficient and their nutrient adequacy highly correlated with dietary diversity. It indicates that to consume various foods helps to enhance the nutritional status.

KEY WORDS : nutrient intakes, dietary diversity score(DDS), dietary variety score(DVS), dietary frequency score(DFS), mean nutrient adequacy ratio(MNAR).

Ⅰ. 서 론

우리 나라를 비롯하여 여러 나라에서는 자국민들이 균형잡힌 식생활을 영위할 수 있도록 식사지침을 마련하고 있다. 식사지침을 통해 가장 강조하는 내용은 다양한 식품의 섭취이다. 이는 식사의 다양성이 증가하면 영양적인 질이 향상되기 때문이다(Schorr 등 1972). 식사 섭취상태를 평가함에 있어 영양소 섭취량뿐만 아니라 식품 또는 식품군의 섭취 양상이나 다양성을 조사하고 분석하는 것은 이러한 내용에 기초한 것이다.

선병질적 체형을 선호하는 사회적 흐름 때문에 일부 젊은 여성들은 체중 조절을 빈번하게 시도하고 있으며(원향례, 1998), 열량 섭취 부족, 단일 식품의 섭취 편중, 결식 또는 폭식 등의 문제점을 나타내고 있다(최현주 등 1999). 이들 젊은 여성들은 가임기에 해당된다. 가임기 여성의 영양상태는 본인의 현재 건강뿐 아니라 이후에 진행될 임신의 과정과 결과에 영향을 미칠 수 있어 중요하다. 그러므로 임신 전에 양호한 영양상태를 유지하는 것은 임신으로 인한 영양소 필요량의 증가에 미리 대처하는 중요한 의미를 갖는다.

미혼 또는 기혼의 가임기 여성을 대상으로 영양섭취 상태를 조사한 논문은 여러 편 보고되었다(김미경, 이지연, 1994; 성미경 등 1998; 김연수 등 1999; 이현옥, 승정자, 1999). 이들 연구결과에서 섭취량이 권장량에 미달한 영양소는 엽산, 철분 및 칼슘 등이었다. 이들 영양소의 절대 섭취량이 부족한 점과 함께 생체이용률이 낮은 점도 문제점으로 지적되었다. Schorr 등(1972)의 주장에 따르면 이들 미량 영양소의 섭취 부족은 식품 섭취의 다양성 부재가 일 원인일 것이라고 추측할 수 있다.

이에 본 연구에서는 10대에서 40대 연령층까지 가임기에 있는 여성을 대상으로 에너지 및 영양소 섭취상태를 조사하여 영양권장량에 충족되는지 살펴보았고, 식품 섭취 양상을 식사 다양성을 나타내는 세 가지 지표를 이용하여 평가하였으며, 이들 지표가 영양소 섭취량과 어떠한 관련성을 갖는지 분석하였다.

Ⅱ. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상자 : 1998년 6월부터 11월까지 광주시에 거주하는 가임기 여성 중에서 비임신, 비수유 상태에 있으며 특별한 질병이 없는 16~49세에 해당하는 91명을 대상자로 선정하였다. 이들을 연령에 따라 10대, 20대, 30대 및 40대군으로 구분하였는 바, 각각 15명, 20명, 32명 및 24명이었다.

2. 체위 및 식사 섭취량 조사 : 연구 대상자들의 체중과 신장은 면접을 통해 조사하였고, 이로부터 BMI(㎏/㎡)를 산출하였다. 식사 섭취량은 24시간동안 섭취한 음식을 자가평량기록법으로 조사하였다. 즉, 연구 대상자에게 1g 눈금의 500g 짜리 저울(Soehnle, Germany)을 나누어주고, 사용법을 교육하였으며, 식사전후에 음식 무게를 측정하여 조사표에 기록하게 하였다. 이때 각 음식에 포함된 식품재료를 가능한 한 모두 기록하도록 하였다.

3. 영양소 섭취량 산출 : 조사된 식사 섭취량 자료로부터 CAN-Pro(Computer Aided Nutrients Program, 한국영양학회, 1998)를 이용하여 에너지와 단백질, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나아신, 비타민 C, 엽산, 칼슘 및 철분 섭취량을 구하였고, 이를 영양권장량과 비교하였다. 이들 10종 영양소의 영양권장량에 대비한 섭취율 즉, 영양소 적정비(NAR: nutrient adequacy ratio)를 각각 구하였고, 이의 평균 값을 산출해 평균 영양소 적정비(MNAR: mean nutrient adequacy ratio)로 하였다. 이때 NAR은 1.0을 최고 상한치로 보아 1.0이 넘은 것은 모두 1.0으로 간주하여 계산하였다.

4. 식품 섭취 다양성 지표 산정:

1) 식품군 다양성 점수

식품군 다양성 점수(DDS: Dietary Diversity Score)를 산출하기 위해 연구 대상자들이 섭취한 식품을 다섯가지 기초식품군 즉, 우유 및 유제품군, 어육류군, 곡류군, 과일류군 및 채소류군으로 분류하였다. 각 식품군에 해당하는 식품을 최소량 이상 섭취했을 때 1점을 주었고, 섭취하지 않았거나 섭취량이 최소량에 미치지 못했을 때 0점을 주었으며, 이를 합산하여 DDS를 산정하였다(Kant 등, 1991). DDS의 최고점은 5점이며 식품군별 섭취양상은 DMGFV(dairy, meat, grain, fruit, vegetable)로 표시하였다. 예를 들어 DMGFV=11101이라면 DDS는 4점이며 우유 및 유제품, 어육류, 곡류 및 채소류군은 최소량 이상 섭취하였고 과일류군은 전혀 섭취하지 않았거나 섭취한 경우라도 그 양이 최소량 미만이었음을 나타낸다. 최소량의 기준은 Kant 등(1991)의 방법을 참고로 하였으며 육류, 채소류, 곡류 및 과일류군에 해당하는 식품은 고형 식품인 경우 30g을 최소량으로 보았고, 액상 식품은 60g을 최소량으로 하였으며, 우유 및 유제품의 경우도 액상 식품과 같이 60g을 최소량으로 하였다.

2) 식품 다양성 점수

식품 다양성 점수(DVS: Dietary Variety Score)는 하루에 섭취한 각기 다른 모든 식품의 종류를 나타낸 것이다. 따라서 조리법은 다르나 동일 식품인 경우 여러 번 섭취하였어도 1회 섭취로 산정하였다. 최소량의 1/2 이상을 섭취한 식품에 대해서는 0.5점을 부여하였고, 최소량 이상 섭취한 식품에는 1점을 주었으며, 이를 합산하여 DVS를 구하였다. 이때 사용한 최소량 기준은 상동의 DDS 산정에 적용한 내용과 같았다. DVS 산정에 최소량을 적용한 것은 한국 음식의 경우 양념으로 소량 첨가되는 식품 가지수가 많아 이로 인한 오차를 배제하고자 하였다.

3) 식품 빈도 점수(DFS: Dietary Frequency Score)

식품 빈도 점수는 하루에 섭취한 식품의 총 가짓수를 나타낸다. 따라서 같은 식품이라도 매회 섭취할 때마다 최소량의 1/2 이상을 섭취하였으면 0.5점을, 최소량 기준 이상을 섭취하였으면 1점씩 부여하였고, 이를 합산하여 DFS로 하였다. 이때 사용한 최소량 기준은 상동의 DDS 산정에서 밝힘과 같았다.

5. 통계처리: 모든 조사 항목의 결과는 평균과 표준편차로 나타내었으며, SAS(Statistical Analysis System)를 이용하여 처리하였다. 연령군별 평균의 차이는 one-way ANOVA로 유의성을 확인한 후 Duncan's multiple range test로 α=0.05 수준에서 유의성을 검증하였다. Pearson's correlation coefficients와 회귀분석으로 영양소 섭취량과 세 종류의 식사 다양성 지표 사이의 상관성을 조사하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 연구 대상자의 체위

연구 대상자의 체위에 관한 결과는 Table 1과 같았다. 전체 연구 대상자의 평균 연령은 32.2±8.7세이었다. 전체 대상자의 평균 체중은 54.8±5.9㎏이었으나 연령군별로 51.1~58.2㎏의 범위로 차이를 보였는 바, 20대군

Table 1. General characteristics of the subjects by the age groups

Item	Age groups				Total
	10's	20's	30's	40's	
Age(y)	[1)]18.7±0.6[d]	26.9±2.3[c]	33.7±2.9[b]	43.1±2.8[a]	32.2±8.7
Body weight(㎏)	55.0±5.6[ab]	51.1±5.5[c]	54.3±5.6[bc]	58.2±4.8[a]	54.8±5.9
Height(㎝)	161.3±4.4[a]	158.2±4.9[b]	160.3±3.6[ab]	159.7±3.4[ab]	159.8±4.1
BMI(㎏/㎡)	21.1±1.9[b]	20.4±1.9[b]	21.1±2.0[b]	22.8±2.2[a]	21.4±2.2

[1)]Mean ± Std.

Values with different alphabet in the same row are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.

이 다른 세 군에 비해 유의하게 낮았고 40대군이 가장 높았다. 전체 대상자의 평균 BMI(kg/㎡)는 21.4±2.2이었으며 연령군별로 20.4-22.8의 범위를 나타내었다. 40대군이 다른 세 군에 비해 유의하게 높았다. 20대군이 가장 낮았으나 유의성은 없었다. 대상자의 64%는 정상범위의 BMI(20≤BMI〉25)에 속하였으나, 8%는 과체중(BMI≥25)이었고, 비만(BMI≥29)에 해당하는 사례는 없었으며, 대상자의 28%가 저체중(BMI〈20)에 속하였다. 저체중자의 비율은 20대군이 45%로 가장 높았고, 반면에 과체중자의 비율은 40대군에서 11.5%로 가장 높았다. 20대군의 BMI는 평균 연령 21.3세인 여대생 집단의 BMI가 20.1이었다는 보고(김석영, 차복경 1993) 및 평균 연령 20.7세인 여대생 집단의 19.9(장현숙 1994)와 근사한 경향이었다. 40대군의 BMI는 평균 연령 43.4세 여자에서 보고된 22.2(이양자 등 1998)와 근사하였다.

2. 에너지 및 영양소 섭취량

본 연구 대상자의 에너지 및 영양소 섭취량은 Table 2와 같았으며, 각 해당 연령의 영양권장량과 비교한 결과는 Figure 1과 같았다. 전체 대상자의 평균 에너지 섭취량은 1638±47kcal/day이었으나, 10대군이 유의하게 낮았으며 연령이 높아짐에 따라 증가하였다. 권장량 대비 에너지

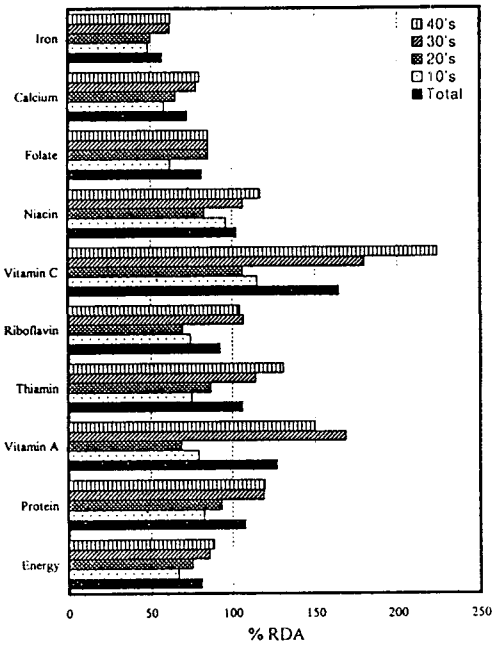

Figure 1. Comparison of daily nutrient intakes of the subjects to the Korean RDA

Table 2. Daily nutrient intakes of the subjects by the age groups

Item	Age groups				Total
	10's	20's	30's	40's	
Energy(kcal)	1403±433[b]	1510±452[ab]	1724±440[a]	1777±495[a]	1638±471
Protein(g)	53.8±19.5[b]	56.1±17.8[ab]	71.5±23.3[a]	71.9±26.1[a]	65.3±23.5
Vitamin A(RE)	557±343[a]	482±209[a]	1184±1855[a]	1048±1151[a]	890.3±1282.5
Thiamin(mg)	0.83±0.36[a]	0.88±0.38[a]	1.14±0.82a	1.32±0.80[a]	1.08±0.68
Riboflavin(mg)	0.97±0.42[a]	0.84±0.38[a]	1.28±0.91[a]	1.27±0.68[a]	1.13±0.69
Niacin(mg)	12.5±5.1[ab]	10.8±3.91[b]	13.9±5.0[ab]	15.3±6.35[a]	13.4±5.4
Vitamin C(mg)	63.5±42.8[b]	58.6±36.9[b]	99.0±79.6[ab]	123.1±103.3[a]	90.6±98.3
Folate(μg)	155.5±78.0[a]	214.1±92.6[a]	213.7±94.0[a]	213.8±93.2[a]	204.2±92.2
Iron(mg)	8.7±4.0[a]	9.0±3.2[a]	11.2±4.5[a]	11.2±4.0[a]	10.3±4.3
Calcium(mg)	466±228[a]	457±230[a]	559±226[a]	545±261[a]	517.7±237.7

[1)]Mean ± Std.
Values with different alphabet in the same row are significantly different at p〈0.05 by Duncan's multiple range test.

섭취율은 전체 대상자의 경우 81.4%이었다. 모든 연령군이 권장량에 미달하였으나 10대군의 미달정도가 가장 컸다. 단백질 섭취량은 전체 대상자의 경우 평균 65.3±23.5g/day로 이는 권장량의 107.7%이었다. 그러나 10대군의 단백질 섭취량은 유의하게 낮았으며 20대군도 낮은 경향을 보였는 바, 권장량 대비 단백질 섭취율은 10대군 및 20대군 각각 90%와 93.5%이었다. 전체 대상자의 평균 비타민 A, 티아민 및 리보플라빈 섭취량은 각각 890.3±1282.5㎍RE/day, 1.1±0.7㎎/day 및 1.1±0.7㎎/day이었다. 권장량 대비 섭취율은 각각 127.2%, 106.2% 및 92.7%로 비타민 A와 티아민은 권장량에 충족되었으나 리보플라빈은 다소 미달되었다. 그러나 이들 세 종류의 비타민 섭취량도 10대군 또는 20대군은 30대군 및 40대군에 비해 상당히 적게 섭취하였다. 그러나 개인간 편차가 상당히 커서 유의성은 없었다. 전체 대상자의 평균 비타민 C와 니아신 섭취량은 각각 90.6±98.3㎎/day와 13.4±5.4㎎NE/day로, 권장량에 비해 각각 164.8%와 102.7%로 모두 충족되었다. 비타민 C 섭취량 역시 10대군과 20대군이 30대군과 40대군에 비해 크게 낮았으나 권장량을 충족하는 수준이었다. 전체 대상자의 평균 엽산 섭취량은 204.2±92.2㎍/day로, 이는 권장량의 81.7%이었고, 모든 연령군이 권장량에 미달하였다. 10대군의 엽산 섭취량은 155.5±78.0㎍/day로 다른 세 군에 비해 제일 적었으며 권장량에 부족한 정도가 가장 컸다. 전체 대상자의 평균 칼슘 및 철분 섭취량은 각각 517.7±237.7㎎/day 및 10.3±4.3㎎/day이었다. 이는 권장량에 비해 각각 72.6%와 57.2%로서 모든 연령군의 섭취량이 권장량에 크게 미달하였다. 더우기 10대군과 20대군의 섭취량은 30대군과 40대군의 섭취량에 비해 크게 적었다. 본 연구에서 에너지, 엽산, 칼슘 및 철분 섭취량이 권장량에 미치지 못한 결과는 타 문헌(김연수 등 1999; 성미경 등 1998; 유춘희 등 1998; 이현옥, 승정자, 1999)의 결과와 일치하였다.

이러한 결과, 전체 대상자의 MNAR은 0.77±0.16이었다. 10대군에서 40대군까지 각각 0.68±0.18, 0.71±0.14, 0.81±0.15 및 0.82±0.14로, 연령이 높아짐에 따라 증가하는 경향이었으며, 10대 및 20대군이 30대 및 40대군에 비해 유의하게 낮았다. 이는 연천 지역 30~40대 성인 여성의 MNAR인 0.65-0.68에 비해서는 높은 수준이었으나 미국의 전국 식품소비조사(National Food Consumption Survey, NFCS: 1977~1978) 분석 자료(Murphy 등 1992)에 나타난 성과 연령에 따른 MNAR이 0.73에서 0.87이었던 것에 비하면 10대군과 20대군은 다소 낮은 수준이었다.

3. 식사 다양성 지표

1) 주요 식품군의 분류 및 식품군 다양성 점수(DDS)

본 연구 대상자의 주요 식품군 섭취 양상은 Table 3과 같았다. 본 연구 대상자들의 식품군 다양성 유형은 여덟 종류(DMGFV=11111, 01111, 01101, 11101, 10111,

Table 3. Patterns of food group intakes and DDS(dietary diversity score) of the subjects

Rank	Age groups								Total	
	10's		20's		30's		40's			
	DMGFV	N(%)	DMGFV	N(%)	DMGFV	N(%)	DMFGV	N(%)	DMFGV	N(%)
1	11111	8(53.3)	01101	6(30.0)	11101	9(28.1)	11111	8(33.3)	11111	26(28.6)
2	01111	4(26.7)	11101	5(25.0)	01111	9(28.1)	01111	6(25.0)	01111	24(26.4)
3	01101	2(13.3)	01111	5(25.0)	11111	8(25.0)	01101	5(20.8)	01101	18(19.8)
4	11101	1(6.7)	11111	2(10.0)	01101	5(15.7)	11101	2(8.3)	11101	17(18.7)
5			11100	1(5.0)	10101	1(3.1)	10111	2(8.3)	10111	2(2.2)
6			00111	1(5.0)			00111	1(4.2)	00111	2(2.2)
7									11100	1(1.1)
8									10101	1(1.1)

DMGFV: dairy, meat, grain, fruit and vegetable group
1=food group consumed, 0=food group not consumed

00111, 11100, 10101)로 나타났다. 이는 열 종류를 보인 우리 나라 농촌 주민의 조사 결과(박송이 등 1999) 또는 미국의 NHANES(National Health and Nutritional Examination Survey) Ⅱ의 결과(Kant 등 1991)에 비해 유형이 다양하지 않았다. 본 연구에서 나타나지 않은 유형은 11110, 01100 또는 11011 등이었다. 연령군별로 보면 10대군은 네 종류의 DDS 유형을 보여 다섯 또는 여섯 유형을 보인 20~40대군에 비해 식품군 섭취 유형이 단순함을 알 수 있었다.

식품군 다양성 유형 중에서 다섯 가지 주요 식품군 모두를 섭취한 유형(DMGFV=11111)의 비율이 가장 높았으나 전체 대상자의 28.6%가 이에 속해 1/3에도 미치지 못하였다. 연령군별로는 10대에서 40대군까지 각각 53.3%, 10.0%, 25.0% 및 33.3%이었다. 연령군간에 상당한 차이를 보였는 바 10대군이 상당히 높았고 20대군이 가장 낮았다. 한편 다섯 가지 주요 식품군 중 한 식품군 이상을 섭취하지 않은 대상자는 71.4%이었다. 특히 20대군의 90.0%가 최소 한가지 이상의 주요 식품군을 섭취하지 않아 다른 연령군에 비해 주요 식품군의 섭취 양상이 다양하지 않음을 보였다. 우유 및 유제품군만을 섭취하지 않은 유형(DMGFV=01111)은 전체 대상자의 26.4%이었고, 우유 및 유제품군과 과일류군을 모두 섭취하지 않은 유형(DMGFV=01101)은 전체 대상자의 19.8%이었으며, 과일류군만을 섭취하지 않은 유형(DMGFV=11101)은 전체 대상자의 18.7%이었다. 즉, 전체 대상자의 64.9%가 우유 및 유제품군이나 과일류군을 한가지 혹은 두가지 모두 섭취하지 않은 것으로 드러났다. 기타 어육류군을 섭취하지 않은 유형(DMGFV=10111 혹은 00111)은 전체 대상자의 4.4%이었다.

그러나 연천 지역의 성인을 대상으로 한 조사(이심열 등 1998)에서 대상자의 7.5%만이 다섯 가지 주요 식품군 모두를 섭취하였고, 농촌 주민을 대상으로 한 조사(박송이 등 1999)에서도 5.7%만이 이에 해당하였는 바, 28.6%를 보인 본 연구 대상자의 경우는 식품군 섭취가 상대적으로 다양한 편이었다고 해석된다. 연천 지역 대상자(이심열 등 1998)의 72%는 우유 및 유제품군 또는 과일류군 중 하나 이상을 섭취하지 않았고, 농어촌 주민을 대상으로 한 조사(박송이 등 1991)에서는 대상자의 75%가 이에 해당한 점도 본 연구 대상자의 주요 식품군 섭취 다양성이 비교적 높은 편임이었음을 확인해 준다. 상동 두 편의 연구는 모두 우리 나라 농촌지역에서 이루어진 조사로서 도시에 거주하는 여성을 대상으로 한 본 연구결과와 비교할 때 도시 지역의 식생활이 농촌지역에 비해 섭취하는 식품군이 다소 다양하다는 점을 시사하여 준다. 그러나 미국의 NHANES Ⅱ 조사 결과(Kant 등 1991)는 대상자의 33.6%가 다섯 가지 주요 식품군이 모두 포함된 식사를 섭취했음을 보여 본 연구 결과는 이에 비해 다양하지 못하였다. 이는 유제품 섭취가 적은 한국인의 식생활이 갖는 문제점이라고 생각된다.

이와 같은 주요 식품군의 섭취 양상을 토대로 계산한 대상자의 DDS는 Table 4와 같았다. 연구 대상자의 평균 DDS는 4.1±0.7 점으로 3.0-5.0점의 범위를 나타냈으며, 20대 연령군이 가장 낮은 3.8점을 보여 다른 연령군에 비해 낮았다(p=0.0571). 그러나 이는 전주지역 성인(김인숙 등 1999)의 3.5점에 비해 높은 수준이었다. 또한 DDS 점수 분포를 보면, DDS가 4점인 경우가 전체 대상자의 47.3%로 가장 높았으며 다음은 5점인 경우로

Table 4. Food dietary indices of the subjects by the age groups

Index	Age groups					Total
	10's	20's	30's	40's	p-value	
DDS	4.4±0.7[a]	3.8±0.6[b]	4.1±0.7[ab]	4.1±0.7[ab]	0.0571	4.1±0.7
DVS	11.3±2.7[ab]	10.4±2.6[b]	12.2±2.2[a]	12.2±2.9[a]	0.0601	11.6±2.7
DFS	13.3±3.2[b]	13.5±2.8[b]	15.3±3.3[ab]	16.0±3.4[a]	0.0181	14.7±3.4

DDS: Dietary Diversity Score, DVS: Dietary Variety Score, DFS: Dietary Frequency Score
Values with different superscript(s) within row are significantly different.

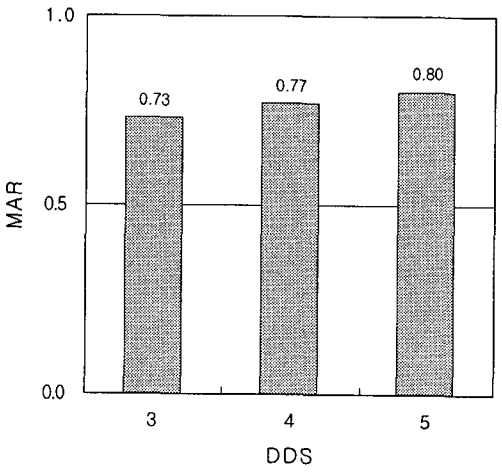

Figure 2. Mean nutrient adequacy ration(MNAR) of the subje according to the dietary diversity score(DDS)

서 28.6%이었고, 다음은 3점이 24.2%이었다. 프랑스의 Val-de-Marne study(Drewnowski 등 1996)에서는 5점인 대상자가 87%이었고, 미국의 NHANES Ⅱ(Kant 등 1991)에서는 33.6%이었으며, 우리 나라 연천 지역 성인 여성(이심열 등 1998)의 경우는 7.5%이었고 전주 지역 성인(김인숙 등 1999)의 6%이었던 점과 비교하면 본 연구 대상자는 프랑스인 및 미국인보다는 다양성이 크게 낮았으나 우리 나라 농촌지역 주민에 비해서는 양호한 편이라고 판단된다.

본 연구 대상자의 DDS에 따른 MNAR의 값은 Figure 2와 같았다. DDS가 3점인 경우 MNAR이 0.73으로 가장 낮았고, 4점일 때는 0.77점이었으며, 5점인 경우 0.80으로 가장 높았으다. 유의성은 없었으나 DDS가 증가할수록 MNAR 또한 증가하는 경향이었다. 미국 NFCS (Susan 등 1987) 결과는 대상자들의 평균 MNAR 이 DDS가 3점일 때 0.79이었고 5점일 때 0.89이었다. 따라서 DDS 점수가 같더라도 본 연구 대상자의 영양소 섭취 상태는 미국인에 비해 양호하지 못함을 나타내었다. 그러나 DDS 증가에 따른 MNAR의 증가 경향은 유사하였다.

2) 식품 다양성 점수(DVS)

본 연구 대상자의 DVS는 Table 4와 같았다. 전체 대상자의 평균 DVS는 11.6±2.7이었으며, 각 연령군별로 5.5-20.5점의 범위를 보였다. 20대군이 10.4점으로 DDS와 마찬가지로 가장 낮은 점수를 보였다(p=0.0601). 이러한 결과는, 조사 시기에 따라 식품 이용도가 다르고 DVS의 산정 방법이 다소 다를 수 있기 때문에 직접 비교하기에는 무리가 있으나, 부산의 저소득층 주민의 평균 DVS인 10.9-14.9(이정숙 등 1996), 연천 지역 성인(이심열 등 1998)의 15.2 및 전국 5개 농촌 지역 평균인 16.7(박송이 등 1999)에 비해 본 대상자들의 DVS가 다소 낮은 경향이었다. 이는 18.4를 보인 학령전 아동(문현경 등 1999)보다도 낮은 수준이었다. 또한 연천 지역 성인(이심열 등 1998)의 결과와 비교할 때, 본 연구 결과가 DDS는 높았음에도 불구하고 DVS가 낮았던 점은 본 연구에서는 타 문헌과는 달리 DVS 산정에 최소량 개념을 도입했기 때문이라 생각된다. 이는 본 연구 대상자들의 대부분이 10대를 제외하고는 가정주부로서 식품의 섭취가 단지 맛을 보기 위해 1회 섭취하는 경우가 있어 이에 의해 가산되는 것을 최소화하고자 하였다. 본 연구 대상자의 경우 우유 및 유제품군에 속한 식품의 섭취율은 높았으나 전체 섭취 식품의 종류는 상당히 적었음을 시사해 준다. 일본 후생성에서 발표한 국민생활지침(足立己幸, 秋山房雄 1987)에서는 하루에 30가지 이상의 식품을 섭취하도록 권장하고 있는 바, 본 연구 대상자들이 섭취한 식품의 종류는 이에 비해 절반 수준에도 미치지 못하는 형편이었다.

또한 본 연구에서 사용한 최소량 기준은 Kant 등(1991년)이 발표한 미국 국민들을 대상으로 한 논문에서 인용한 것이었다. 그러나 미국인과 한국인의 식품 섭취 양상은 많은 차이가 있어 이 최소량 기준을 그대로 적용하는 것이 다소 무리가 있으며 앞으로 한국인의 식품 섭취에 맞게 최소량 기준이 마련되어야 할 것이다.

3) 식품 빈도 점수(DFS)

본 연구 대상자의 DFS는 Table 4와 같았다. 전 대상자의 평균 DFS는 14.7±3.4점이었으며, 각 연령군별로는 8.5-24.0점의 범위를 보였다. 연령이 높아짐에 따라 DFS가 증가하는 경향을 보였다. 13.3을 나타낸 10대와

13.5를 보인 20대 연령군은 16.0을 보인 40대 연령군보다 유의하게 낮았다(p=0.0181). DFS 점수가 DVS 점수와 평균 3.1의 차이를 보인 점으로 미루어 본 연구 대상자들이 하루에 섭취한 총 식품 가짓수의 21%는 동일 식품이었음을 알 수 있었다.

4) 식사 다양성 지표들간의 상관관계

DDS는 DVS(r=0.3694, p<0.001) 및 DFS(r=0.2638, p<0.05)와 모두 유의한 양의 상관을 보였다. 한편 DVS와 DFS간에는 고도의 유의한 양의 상관(r=0.7794, p<0.001)이 있었다. 이러한 결과로 미루어 다섯 가지 주요 식품군을 고루 섭취할수록 섭취 식품의 종류가 많고 빈도 또한 높음을 알 수 있었다. 이는 이심열 등(1998)의 결과와 일치하였다.

4. 영양소 섭취량과 식사 다양성 지표와의 관계

본 연구 대상자들의 에너지와 영양소 섭취량, MNAR 및 세 가지 식사 다양성 지표 즉, DDS, DVS 및 DFS 항목간의 상관성은 Table 5와 같았다. DDS는 에너지(r=0.2166, p<0.05) 및 칼슘(r=0.2657, p<0.05) 섭취량과 각각 유의한 양의 상관을 나타내었으나 단백질을 포함한 8종의 영양소 섭취량과는 유의한 상관을 보이지 않았다. 이는 DDS가 5점 미만인 연구 대상자의 68%가 우유 및 유제품군을 섭취하지 않은 경우이었던 점으로 미루어 칼슘 섭취량과 관련성을 보인 것으로 생각되며, 정도는 약하나 주요 식품군을 골고루 섭취하는 경우 에너지 섭취량이 높음을 보였다. NHANES Ⅱ(Kant 등 1991) 대상자들 중 우유 및 유제품군을 섭취한 대상자는 섭취하지 않은 대상자에 비해 칼슘 섭취량이 평균 3.5배 높았던 점은 이러한 추측을 뒷받침한다. 따라서 우유 및 유제품군의 섭취를 늘리는 것이 칼슘 섭취량을 높일 수 있는 주 방안임을 확인하여 주었다. DVS가 에너지 및 조사한 9종의 모든 영양소 섭취량과 유의한 양의 상관을 나타내어 식품의 종류를 다양하게 섭취할수록 영양소 섭취 상태가 양호함을 증명하였다. DFS도 비타민 A를 제외한 다른 9종의 영양소 섭취량과 유의한 양의 상관을 보였다. DVS와 DFS는 에너지 및 단백질 섭취량과 높은 상관성을 보였는 바, 이는 섭취 식품의 종류가 다양하고 빈도가 높을수록 에너지 섭취량이 높고 단백질 섭취량도 많아진다는 점을 시사해준다. 미량 영양소 중에서 DFS는 엽산, 칼슘 및 철분 섭취량과, DVS는 철분 섭취량과 높은 관련성을 보였다.

한편 MNAR은 DDS(r=0.1694, p=0.1084), DVS(r=0.5724, p=0.0001) 및 DFS(r=0.6177, p=0.0001)와 양의 상관을 보였다. 특히 DVS 및 DFS와 고도의 상관성을 보인 점은 주요 식품군의 다양성보다는 식품의 다양성 즉, 섭취 식품의 가짓수 또는 빈도가 보다 식사의 질적 향상에 기여하는 것으로 보인다. 이러한 점은 이심열 등(1998)도 이미 고찰하였다. 또한 이정숙 등(1996)과 김정연과 문수재(1990)의 연구에서도 영양소 섭취량과 섭취 식품의 다양성을 나타내는 식품 가짓수가 양의 상관성이 보고되었는 바, 본 연구 결과도 역시 식품을 다양하게 섭취하는 것이 영양소 섭취 상태를 향상시킨다는 점을 확인하였다.

Ⅳ. 요약 및 결론

본 연구는 10대에서 40대 연령층까지 가임기에 있는 여성을 대상으로 에너지 및 영양소 섭취 상태를 조사하여, 영양권장량에 충족되는지를 살펴보았고, 식품 섭취

Table 5. Correlation coefficients between nutrient intakes and dietary variety indices

	Energy	Protein	Vit. A	Thiamin	Riboflavin	Niacin	Vit. C	Folate	Calcium	Iron	MNAR
DDS	0.2166*	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.2657*	NS	NS
DVS	0.5102***	0.4619***	0.2448*	0.3712***	0.3594***	0.3378**	0.2450*	0.3062**	0.3378**	0.4415***	0.5724***
DFS	0.5353***	0.4421***	NS	0.3155**	0.2996**	0.3360**	0.3093**	0.4090***	0.4141***	0.4050***	0.6177***

DDS: Dietary Diversity Score, DVS: Dietary Variety Score, DFS: Dietary Frequency Score
MNAR: Mean Nutrient Adequacy Ratio
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

양상을 식사 다양성을 나타내는 세 가지 지표를 이용하여 평가하였으며, 이들 지표가 영양소 섭취량과 어떠한 관련성을 갖는지 알아보고자 수행하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

본 연구 대상자의 평균 에너지 섭취량은 1638±471㎉/day이었다. 이는 영양권장량의 81.4%로 권장량에 부족하였다. 또한 엽산, 칼슘 및 철분 섭취량도 권장량의 각각 81.7%, 72.6% 및 57.2%를 보여 권장량에 미달하였다. 단백질을 비롯한 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 비타민 C 및 니아신 섭취량은 권장량에 매우 근사하거나 초과하였다. 연령별로는 10대 및 20대군이 30대 및 40대군에 비해 모든 영양소의 섭취량이 낮았으며, 에너지와 엽산, 칼슘 및 철분의 섭취 부족 정도가 더욱 컸다. 전체 대상자의 MNAR은 0.77이었으며, 10대군이 가장 낮았고 40대군이 가장 높아 연령이 높아짐에 따라 향상되는 경향이었다. 따라서 10대와 20대 연령군의 영양섭취상태가 30대 또는 40대군에 비해 불량하다는 점을 알 수 있었다.

본 연구 대상자의 평균 DDS, DVS 및 DFS는 각각 4.1점, 11.6점 및 14.7점이었으며, DDS를 제외하고는 10대와 20대군이 30대 및 40대군에 비해 낮았다. DDS는 에너지 및 칼슘 섭취량과 유의한 양의 상관을 보였으나 DVS 및 DFS는 거의 모든 영양소와 유의한 양의 상관을 보여 식품군보다는 개개 섭취 식품의 종류가 많고 빈도가 높을수록 영양소 섭취상태가 향상됨을 나타내었다. 특히 MNAR은 DDS와는 유의한 상관을 보이지 않았으나 DVS 및 DFS와는 고도의 유의한 양의 상관을 보였다.

이러한 결과는 가임기 여성의 경우 에너지를 비롯하여 엽산, 칼슘 및 철분 섭취량이 충분하지 못함을 보여주었다. 아울러 영양 섭취의 적정성이 섭취 식품의 종류 또는 식품 섭취 빈도와 높은 관련성이 있음을 나타내었다. 따라서 영양섭취상태를 향상시키기 위해서는 주요 식품군의 다양성보다는 식품 종류의 다양성을 확보하는 것이 도움될 것으로 보인다.

그러므로 본 연구결과는 영양상태를 개선시키고자 하는 영양교육의 기초자료로서 이용할 수 있을 것이다. 또한 영양섭취상태를 간단히 평가하고자 할 때, 섭취한 주요 식품군의 종류를 조사하여 DDS를 구하기보다는 섭취 식품의 가짓수 또는 빈도를 점수화하여 DVS나 DFS를 산출하는 것이 보다 바람직하리라 판단된다.

참 고 문 헌

1. 김미경, 이지연(1994). 여대생의 영양섭취 실태 및 주요 섭취 음식의 1인 1회 분량에 관한 연구. *한국식생활문화학회지* 9:401~410.
2. 김석영, 차복경(1993). 여대생 집단의 에너지 소비량에 관한 연구. *한국영양식량학회지* 22(2):149~153.
3. 김연수, 김기남, 장남수(1999). 가임여성의 엽산 섭취 실태. *한국영양학회지* 32(5):585~591.
4. 김인숙, 유현희, 서은아(1999). 전주지역 30세 이상 남성의 식품과 영양소 섭취 형태 변화. *대한지역사회영양학회지* 4(3):382~393.
5. 김정연, 문수재(1990). 식품 섭취의 다양성과 영양소 섭취 수준과의 관련성에 대한 생태학적 분석. *한국영양학회지* 23(5):309~316.
6. 문현경, 박송이, 백희영(1999). 영양상태에 따른 학령전 아동의 건강 및 식생활 평가. *한국식품영양과학회지* 28(3):722~731.
7. 박명희, 최영선, 이미애, 최봉순, 정효지(1999). 산업체 근로자의 식생활습관과 영양 및 건강상태에 관한 연구. -마산지역을 중심으로-. *지역사회영양학회지* 4(2):194~206.
8. 박송이, 백희영, 유춘희, 이정숙, 문현경, 이상선, 신선영, 한귀정(1999). 농촌지역 주민의 식품섭취 평가에 관한 연구. *한국영양학회지* 32(3):307~317.
9. 보건복지부(1997). '95 국민영양조사결과보고서.
10. 성미경, 김경미, 김미배(1998). 채식여대생의 칼슘과 철분 영양상태에 관한 연구. *지역사회영양학회지* 3(5):767~775.
11. 유춘희, 이양순, 이정숙(1998). 한국 여대생의 골밀도에 영향을 미치는 요인 분석 연구. *한국영양학회지* 31(1):36~45.
12. 원향례(1998). 여대생들의 이상식이 행동과 체형, 영양지식과의 관련성. *지역사회영양학회지* 4(3):308~316.
13. 이심열, 주달래, 백희영, 신찬수, 이홍규(1998). 24시간

회상법으로 조사한 연천지역 성인의 식생활 평가(2): 식품섭취평가. *한국영양학회지* 31(3):343~353.

14. 이양자, 정은정, 황진아, 김미경, 이종호, 박태선, 김선태, 박경수(1998). 한국 정상성인의 항산화 관련 혈청 무기질 농도에 관한 연구. *한국영양학회지* 31(3):324~332.
15. 이정숙, 정은정, 정희영(1996). 부산시내 일부 저소득층 주민의 영양실태에 관한 연구 -I. 영양섭취 실태 및 건강실태조사-. *한국영양식량학회지* 25(2):199~204.
16. 이현옥, 승정자(1999). 체질량지수에 따른 일부 젊은 여성의 영양상태 및 면역상태에 관한 연구. *한국영양학회지* 32(4):430~436.
17. 장현숙(1994). 대학생들의 성별 체지방율의 차이와 에너지 섭취 및 소비량에 관한 조사 연구. *한국영양식량학회지* 23(2):219~224.
18. 최현주, 전예숙, 박민경, 최미경(1999). 직장의 유무가 야간대학생의 식행동 및 영양섭취 상태에 미치는 영향. *지역사회영양학회지* 4(2):175~185.
19. 足立己幸, 秋山房雄(1987). 食生活論, 醫歯藥出版株式會社, pp. 20~22.
20. Drewnowski, A., Henderson, S.A., Shore, A.B., Fischler, C., Preziosi, P., Hercberg, S.(1996). Diet quality and dietary diversity in France: Implications for the French paradox. *J. Am. Diet. Assoc.* 96:663~669.
21. Eppright, E.S., Fox, H.M., Fryer, B.A., Lamkin, G.H., Vivian, V.M(.1970). Nutrition knowledge and attitudes of mothers. *J. Home Ec.* 62:327~333.
22. Kant, A.K., Schatzkin, A., Ziegler, R.G., Nestle, M.(1991). Dietary diversity in the US population. NHANES Ⅱ, 1976~1980. *J. Am. Diet. Assoc.* 91:1526~1531.
23. Kant, A.K., Schatzkin, A., Block, G., Ziegler, R.G., Nestle, M.(1991). Food group intake patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J. Am. Diet. Assoc.* 91:1532~1537.
24. Murphy, S.P., Rose, D., Hudes, M., Viteri, F.E.(1992). Demographic and economic factors associated with dietary quality for adults in the 1987~1988 NFCS. *J. Am. Diet. Assoc.* 92:1352~1357.
25. Schorr, B.C., Sanjur, D., Erickson, E.C.(1972). Teen-age food habits. *J. Am. Diet. Assoc.* 61:415~420.
26. Susan, M.K., Helen, S.W., Helen, A.G., James, K.S.(1987). The effects of variety in food choices on dietary quality. *J. Am. Diet. Assoc.* 87:897~903.