

## 연천 지역 성인의 계절별 영양소 및 식품섭취 비교 연구

송운주 · 백희영<sup>†</sup>

서울대학교 식품영양학과

### Seasonal Variation of Dietary Intake and Quality from 24 Hour Recall Survey in Adults Living in Yeonchon Area

Yoon-Ju Song and Hee-Young Paik<sup>†</sup>

Dept. of Food and Nutrition, Seoul National University, 151-742, Korea

#### Abstract

This study was conducted to investigate the seasonal variation of dietary intake and quality obtained by 24 hour recall method in Korean adults living in rural area. The mean daily intakes of 4 seasons were 1,692kcal for energy, 63g(14.8% of energy) for protein, 30g(15.7% of energy) for fat, 257g(60.7% of energy) for carbohydrate. Mean daily intakes were significantly highest in winter for most of the nutrients, and lower in summer for energy, fat, calcium, iron. Mean adequacy ratio(MAR), an index of overall nutritional quality was 0.65 in winter, 0.67 in spring, 0.65 in summer and 0.72 in autumn and nutrient adequacy ratio(NAR) was significantly different for vitamin C among different seasons. Subjects consumed usually 15.3 different foods in winter, 14.5 in summer, 13.9 in spring and 13.7 in autumn. The number of food consumed was positively correlated with intake of most nutrients, especially in autumn. For variety among the five major food groups(grain, meat, dairy, fruit, vegetable) with a dietary diversity scores(DDS) calculated, the average score of DDS was 3 in all seasons and omitted food groups were usually dairy and fruit. In conclusion, dietary intake and quality of Korean adults were different according to seasons.

**Key words:** seasonal variation, diet quality, nutrient adequacy ratio, dietary diversity score

#### 서 론

최근 우리나라는 급속한 경제 성장과 함께 식생활 양식도 변화하고 있다. 또한 식생활과 관련이 깊은 만성퇴행성질환이 증가하여 주요 사망원인이 되고 있다. 따라서 영양개선을 통해 국민 건강 증진을 도모하려면 먼저 우리나라 사람들의 식습관이 어떻게 변화하고 있으며 현재의 식품섭취실태는 어떠한지에 대한 기초자료를 확보하는 일이 필요하다.

우리나라의 경우 국민의 건강상태와 영양섭취 상황을 파악하여 국민의 영양을 개선시키고 건강을 증진시킬 목적으로 1962년 이래 매년 국민영양조사를 실시하고 있으며 이는 한국인 영양상태 현황 및 영양소와 식품섭취 변화 추이를 파악하는데 있어서 매우 중요한 자료로 활용되어왔다(1). 그러나 식품섭취조사가 가을에

만 실시되고 있어 계절의 차이에 대한 것을 설명할 수 없고, 식품섭취조사는 가구별로 건강조사는 개인별로 실시되고 있어 식생활과 건강과의 관련연구가 어려운 점 등으로 인하여 현재 국민영양조사가 한국인의 영양상태파악에는 미흡하다고 지적되고 있다(2). 계절적 요인에 대한 식이섭취의 영향은 일반적으로 영양소 섭취 보다는 식품 섭취에 더 크게 작용하고 또한 사회경제적 상태나 나라와 같은 집단의 특성에도 영향을 받는다. 또한 산업화가 덜된 나라에서는 열량섭취에 뚜렷한 계절적 영향이 있으나 그 반면 산업화된 나라의 성인들에게서는 그 영향이 적었다(3). 미국에서 행해진 Willet 등(4)의 연구를 보면 3, 6, 9, 12월에 1주일간 기록법으로 조사한 결과 영양소 섭취량 사이의 변화가 크지 않았다. 우리나라의 경우는 최근 급속한 경제 성장을 했으나 빠른 성장 만큼이나 식생활 양식도 크게 변화했고

<sup>†</sup>To whom all correspondence should be addressed

<sup>§</sup>본 연구는 서울대학교 생활과학연구소의 일부 연구비 지원으로 수행되었습.

또한 4계절이 분명하여 계절별로 생산되는 식품의 차이가 있어 계절별로 식생활의 차이가 있을 것으로 생각된다. 이 등(5)의 조사에 의하면 취약한 어린이의 식품 섭취와 영양소 섭취 실태가 여름과 겨울에서 달랐고, 임과 윤(6)의 조사에 의하면 농한기(2월), 농번기(6월), 추수기(10월)에 농촌여성의 영양소 섭취 상태가 달랐다. 위의 연구들은 4계절 모두 실시하지 않았고 최근 식이의 평가는 특정 영양소가 결핍 뿐 아니라 만성질환의 위험도를 보는 식이의 질에 관심이 모아지고 있으나 이를 계절별로 비교한 자료는 거의 없다.

본 연구는 계절별 식생활의 차이가 특히 클 것으로 생각되는 우리나라 농촌 지역의 계절별 식생활을 비교하기 위하여 경기도 연천지역에 거주하는 농촌 주민의 일부를 대상으로 각 계절별로 동일한 대상자에게 24시간 회상법을 이용하여 식이섭취조사를 반복 실시하여 영양소 섭취량과 식품군별 섭취량을 기초로 한 식생활 평가와 섭취한 음식과 식품의 가짓수 등을 이용한 식사의 다양성들을 계절별로 비교 분석하였다.

## 대상 및 방법

### 조사지역 및 대상자

본 연구의 대상자는 서울대학교 의과대학 의료관리학 교실과 내과학 교실에서 우리나라 농촌 지역 성인의 만성질환 유병률 조사를 위해 겨울철에 실시한 건강조사 대상지역 중 조사에 대한 호응도가 높은 3개 지역을 선정하여 봄, 여름, 가을에 각기 1회씩 반복 조사를 실시하였다. 선정된 지역의 대상자는 30세 이상의 성인 남녀 68명이었고 봄과 여름에는 이중 57명이 참여했으며 가을에는 51명이 참여하였다. 선정된 대상자들의 나이, 신체계측치 등의 기본 특성을 Table 1에 제시하였다.

### 계절별 식이 섭취 조사 및 식생활 습관 조사

식이 섭취 조사는 24시간 회상법을 이용하여 전날

섭취한 식이내용에 대해 조사하였다. 식이 섭취 조사자들은 식품영양학과 대학원생으로써 식품이나 음식의 조리 방법, 영양소 구성에 대한 지식을 가지고 직접 면담에 의해 조사 전날 먹은 모든 음식과 음료의 종류와 양을 조사하였다. 직접 면담에 의해 조사 하루 전날 섭취한 음식명과 각 음식에 사용된 재료명을 조사자들이 기록했으며 이 때 사용된 분량도 함께 기록하였다. 각 끼니별로 섭취한 음식을 물어 보았으며 간식때 섭취한 것도 잊지 않고 기록하도록 주의했다. 특히, 각 음식에 사용된 재료들 중 빠지기 쉬운 양념류 등에 대해서도 가능한 한 자세히 조사하였다. 대상자들에게 식이 섭취 조사의 목적을 설명하고 협조를 구했고, 봄과 여름 그리고 가을에도 같은 방법으로 각 대상자의 집을 직접 방문하거나 보건소에서 실시하였다.

### 식생활 평가

#### 영양소 섭취 실태

식이 섭취 조사 결과는 이에 적합하게 개발된 컴퓨터 프로그램을 이용하여 개인별 1일 영양소 섭취량을 계산하였다. 이때 각 식품의 영양소 함량은 식품영양가표(7)를 참고로 하였다. 1일의 식품섭취량으로부터 개인별 1일 영양소 섭취량과 3대 영양소의 열량 비율을 계산하였다.

#### 영양소 섭취 평가

##### 1) 영양소 밀도

각 영양소를 에너지 1,000kcal당으로 나타낸 영양소 밀도도 계산하였다.

##### 2) 권장량과의 비교

영양소 섭취 평가를 위해서 영양소 섭취량을 영양소 별로 개인의 연령, 성별에 적합한 한국인 영양권장량과 비교하여 이에 대한 비율을 계절별, 성별로 계산하였고 영양소 섭취의 부족을 계절별로 살펴보기 위해 권장량 75% 미만으로 섭취한 사람들의 비율을 조사하였다.

##### 3) 영양소 적정도 및 평균 적정도

영양소 섭취를 기초로한 식이의 질평가의 한 방법으로 영양소 적정도(NAR, nutrient adequacy ratio)와 평균 적정도(MAR, mean adequacy ratio)를 계산하였는데(8), 영양소 적정도는 각 영양소 섭취량의 권장량에 대한 비율을 계산하여 1을 최고치로 하여 1이 넘는 경우는 1로 간주하는 방법으로 단백질, 칼슘, 철분, 인, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 니아신, 비타민 C에 대해서 계산하였다. 평균 적정도는 전체적인 영양가의 질을 평가하기 위해 계산한 것으로 위의 9가지 영양소의 영양소 적정도의 평균으로 구하였다.

Table 1. Characteristics of study subjects

Characteristic	Male(n=35)	Female(n=33)
Age(years)	58.4 ± 13.4	58.2 ± 15.4
Body Mass Index(kg/m <sup>2</sup> )	23.9 ± 3.8	25.3 ± 3.4
Waist to Hip Ratio	0.89 ± 0.06	0.87 ± 0.07
Diastolic BP <sup>1)</sup> (mmHg)	75.4 ± 14.8	72.8 ± 17.3
Systolic BP(mmHg)	134.1 ± 24.1	122.8 ± 27.5
Cholesterol(mg/dl)**	157.0 ± 33.2	181.0 ± 27.1
Triglyceride(mg/dl)	163.0 ± 99.4	157.9 ± 89.8
HDL-cholesterol(mg/dl)	38.3 ± 11.2	36.5 ± 12.5

Mean values of the two groups are significantly different (\*\*p<0.01).

<sup>1)</sup>BP means blood pressure.

영양소 적정도(Nutrient Adequacy Ratio, NAR)=(영양소 섭취량/영양소 권장량)

평균 적정도(Mean Adequacy Ratio, MAR)=(9가지 영양소의 영양소\* 적정도의 합/9)

\*9가지 영양소 : 단백질, 칼슘, 철, 인, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C

식품 섭취에 의한 평가

#### 1) 가짓수

식품과 음식 가짓수는 하루에 섭취하였다고 보고된 모든 다른 종류의 식품수와 음식수를 계산하여 계절별로 비교하였다.

#### 2) 식품군별 섭취량

식품영양가표(7)에 의거한 식품군 17개에 따라 각 식품군의 섭취량을 계산하여 계절별로 비교하였다.

#### 3) 식품다양성 점수

식이의 다양성 정도를 파악하는 DDS(dietary diversity score)는 섭취한 식품들을 5가지 식품군(곡류군, 육류군, 유제품군, 채소군, 과일군)으로 분류한 후 섭취한 식품군의 수를 계산한다. 섭취한 식품군이 하나 첨가될 때마다 1점씩 증가하며 최고점은 5점이다. 유제품군에는 우유와 유제품이 포함되고 육류군에는 동식물성 단백질 공급원이 모두 포함되며 곡류군에는 케이크, 파자, 파이 등을 제외한 모든 곡류 제품이 포함된다. 과일군에는 과일 드링크를 제외한 모든 생것, 익힌 것, 냉동, 건조, 통조림, 채소가 모두 포함된다. 소량 섭취하고도 점수 계산에 기여하는 것을 막기 위하여 최소량 미만으로 섭취한 식품은 제외시켰다. 최소량 기준은 1회 섭취 분량을 기준으로 하여 육류, 채소, 과일군의 경우 고형식품은 30g, 액체류는 60g이며, 곡류와 유제품군의 경우 고형식품 15g, 액체류는 30g으로 정했다(9).

그리고 식사 다양도에 대한 영양소 섭취량과의 관련성을 보기 위해 식품가짓수와 영양소들의 상관분석을 계절별로 하였다.

#### 통계처리

모든 식이 섭취 자료의 통계처리는 SAS(Statistical Analysis System)에 의해 분석하였다(10). 각 계절별로 영양소 섭취, 3대 영양소의 열량비율, 영양소 적정도, 식품군별 섭취를 비교하였다. 또한 계절간의 영양소 상관성과 식품, 음식 가짓수와 영양소 섭취량의 상관성을 구했다. 계절간의 비교는 Generalized Linear Model (GLM)을 이용하여 유의성을 검정하였고, 유의적인 경우 Duncan's multiple range test를 실시하였다. 각 평가방법간의 상관성은 Pearson correlation을 이용하여

비교하였다. 각 계절간의 빈도의 비교는 Chi-square test를 이용하였고, 식이 다양성의 지표인 DDS에 따른 영양적정도는 관찰수가 너무 작아 이론적인 분포를 가정할 수 없어서 비모수 검정법인 Wilcoxon Rank Sum Test를 이용하였다.

## 결과 및 고찰

### 영양소 섭취 실태

계절에 따른 대상자의 1일 영양소 섭취량과 3대 영양소의 열량 비율을 Table 2에 나타내었다. 탄수화물, 비타민 B<sub>1</sub>과 비타민 A를 제외한 모든 영양소의 섭취량이 다른 계절에 비해 가을에서 유의적으로 높았다. 이는 농촌여성을 대상으로 2월, 6월, 10월에 조사를 한 임과 윤(6)의 결과와 일치하였다. 또한 본 연구에서는 열량을 내는 에너지, 단백질, 지방과 주요 무기질인 칼슘, 인, 철분은 여름에 가장 적게 섭취하고 있었으며, 주요 비타민인 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C는 겨울에 가장 적게 섭취하고 있는 반면 임과 윤(6)의 결과에서는 비타민 A를 제외한 모든 영양소가 겨울에 가장 적게 섭취하고 있었다. 영양소 섭취량의 변이정도를 CV(coefficient of variation)로 살펴보면 단백질과 지방의 경우가 여름과 가을에 높았고, 칼슘과 철은 겨울이 다른 계절에 비해 낮았으며 비타민 A가 변이가 가장 컸다.

탄수화물, 지방, 단백질의 에너지 비율을 계절에 따라 살펴보면 탄수화물과 지방의 열량비율이 계절간의 유의적 차이가 있었는데 특히 여름과 겨울에서 뚜렷한 차이를 보였다. 3대 영양소로부터 얻은 총 에너지 섭취가 100%가 안 되는 것은 솔로 섭취하는 에너지가 있기 때문이다. 탄수화물로부터 얻는 열량의 비율은 가을에서 유의적으로 높았고 지방으로부터 얻는 열량의 비율은 겨울에서 유의적으로 높았다. 국민영양조사(11)의 탄수화물, 지방, 단백질의 에너지 비율의 연차적 변화 추이를 보면 탄수화물의 열량비율은 80%에서 65%로 감소하는 경향이고, 단백질의 경우는 12%에서 16%로 조금 증가하는 경향이며, 지방의 경우는 7%에서 18%로 크게 증가하는 경향을 보이는데 본 연구의 결과도 현재의 경향과 비슷한 결과를 보이고 다만 지방의 경우가 조금 낮은 열량비를 보였다.

대상자들의 4계절을 평균한 1일 에너지 섭취량인 1,692kcal는 95년도 국민영양조사 결과 성인 1인 1일당 에너지 섭취량인 2,215kcal의 76%에 해당하고, 가을의 경우는 85%, 여름의 경우는 71%에 해당한다. 이는 여주지역 농촌 주부를 대상으로 여름에 조사한 연구(12)의 1일 섭취열량인 1,961kcal 보다는 낮은 편이고, 부산

Table 2. Mean daily nutrient intake in each season by 24-hour recall method

	Winter(n=68)		Spring(n=58)		Summer(n=57)		Autumn(n=51)		Total(n=244)	
	Mean	CV <sup>1)</sup>	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV
Energy(kcal)	1634	41	1641 <sup>ab</sup>	48	1562 <sup>b</sup>	48	1887 <sup>a</sup>	53	1673	48
Protein(g)	58.8 <sup>b</sup>	51	59.2 <sup>b</sup>	57	55.7 <sup>b</sup>	71	76.4 <sup>a</sup>	82	62.0	69
(%kcal)	14.5	29	14.3	38	13.5	31	15.1	5.37	14.3	26
Fat(g)	30.3 <sup>ab</sup>	71	28.7 <sup>ab</sup>	72	23.7 <sup>b</sup>	90	34.1 <sup>a</sup>	95	29.1	83
(%kcal)*	16.3 <sup>a</sup>	48	15.2 <sup>ab</sup>	55	12.6 <sup>b</sup>	59	14.2 <sup>ab</sup>	71	14.6	58
Carbohydrate(g)	240	44	246	39	248	36	281	49	253	43
(%kcal)*	60.8 <sup>b</sup>	22	63.4 <sup>ab</sup>	22	67.6 <sup>a</sup>	19	64.3 <sup>ab</sup>	26	64	22
Ca(mg)	393 <sup>ab</sup>	56	406 <sup>ab</sup>	78	370 <sup>b</sup>	77	507 <sup>a</sup>	81	416	75
P(mg)*	803 <sup>b</sup>	44	813 <sup>b</sup>	57	798 <sup>b</sup>	62	1078 <sup>a</sup>	81	864	66
Fe(mg)	11.0 <sup>ab</sup>	53	12.7 <sup>ab</sup>	81	10.6 <sup>b</sup>	67	14.7 <sup>a</sup>	90	12.1	77
K(mg)*	1778 <sup>b</sup>	49	1914 <sup>b</sup>	64	2133 <sup>ab</sup>	59	2471 <sup>a</sup>	79	2049	66
Vit A(R.E.)*	251 <sup>b</sup>	117	429 <sup>a</sup>	108	294 <sup>ab</sup>	101	387 <sup>ab</sup>	134	335	120
Vit B <sub>1</sub> (mg)	0.92	75	0.96	76	0.98	61	1.1	78	0.98	73
Vit B <sub>2</sub> (mg)	0.78 <sup>b</sup>	62	1.04 <sup>ab</sup>	143	0.87 <sup>ab</sup>	72	1.2 <sup>a</sup>	88	0.96	103
Niacin(mg)*	14.7 <sup>a</sup>	69	14.5 <sup>a</sup>	69	12.8 <sup>a</sup>	76	19.5 <sup>b</sup>	76	15.2	75
Vit C(mg)***	47.5 <sup>c</sup>	80	67.3 <sup>bc</sup>	83	88.9 <sup>ab</sup>	93	100 <sup>a</sup>	82	73.9	93

Mean values are significantly different among different seasons by Duncan's Multiple Range Test(\*p<0.05, \*\*\*p<0.001). Mean values with the same letter in the same row are not significantly different.

<sup>1)</sup>CV: coefficient of variation(%)

시내 일부 저소득층 주민(13)과 마산시 가포동 주민(14)을 대상으로 가을에 조사한 연구결과인 1,439kcal과 1,640kcal보다는 높은 편이며 입과 윤(6)이 10월에 조사한 결과인 1,951kcal와는 비슷하였다.

일반적으로 영양소 섭취는 에너지 섭취와 강한 양의 상관 관계를 보이고 있다(15). 에너지 섭취의 개인간 차이가 큰 점을 고려하여 각 영양소 섭취량을 에너지 1,000kcal당으로 나타낸 영양소 밀도(nutrient density)를 Table 3에 나타내었다. 계절에 따라 본 절대적 섭취량의 경우는 거의 모든 영양소가 가을에서 높았으나, 영양소 밀도로 보면 그것과는 달리 칼륨, 비타민 A, 나이아신을 제외하고는 계절별 차이가 없음을 볼 수 있다. 칼륨은 가을이 다른 계절에 비해 절대적 섭취량이 유의적

로 높았으나 영양소 밀도로 보면 여름에 유의적으로 높게 나타났다. 비타민 A와 나이아신의 경우는 절대적 섭취량과 영양소 밀도 모두가 봄에서 유의적으로 높게 나타났다. 그리고 비타민 C의 경우는 봄, 여름, 가을이 겨울에 비해 절대적 섭취량이 높았고 그 중에서 가을이 유의적으로 높은 절대적 섭취량을 나타냈으며, 영양소 밀도는 여름과 가을에서 유의적으로 높았다. 이들 영양소에서는 절대적 섭취량이 높은 경우가 영양소 밀도도 높았다.

#### 영양소 섭취 평가

영양소 섭취의 적절성을 평가하기 위해 1일 평균 영양소 섭취량을 개인의 연령, 성별에 적당한 한국인 영

Table 3. Nutrient density in each season by 24-hour recall method

	Winter(n=68)		Spring(n=58)		Summer(n=57)		Autumn(n=51)	
	Mean	CV <sup>1)</sup>	Mean	CV	Mean	CV	Mean	CV
Protein(g/1000kcal)	36.1	29	35.7	38	33.8	31	37.8	36
Ca(mg/1000kcal)	260	51	260	96	237	67	262	46
P(mg/1000kcal)	507	29	502	53	498	30	541	34
Fe(mg/1000kcal)	6.8	38	17.7	79	6.6	37	7.3	50
K(mg/1000kcal)	1134 <sup>b</sup>	41	1189 <sup>ab</sup>	54	1378 <sup>a</sup>	47	1275 <sup>ab</sup>	39
Vit A(R.E./1000kcal)	156 <sup>b</sup>	126	258 <sup>a</sup>	109	186 <sup>ab</sup>	87	189 <sup>ab</sup>	134
Vit B <sub>1</sub> (mg/1000kcal)	0.55	50	0.58	51	0.62	40	0.55	39
Vit B <sub>2</sub> (mg/1000kcal)	0.48	44	0.6	92	0.54	52	0.59	54
Niacin(mg/1000kcal)	8.7 <sup>ab</sup>	45	8.6 <sup>ab</sup>	54	7.8 <sup>b</sup>	39	9.7 <sup>a</sup>	41
Vit C(mg/1000kcal)***	30.8 <sup>b</sup>	77	41.2 <sup>b</sup>	73	57.6 <sup>a</sup>	81	57.2 <sup>a</sup>	97

Mean values are significantly different among different seasons by Duncan's Multiple Range Test(\*\*\*p<0.001). Mean values with the same letter in the same row are not significantly different.

<sup>1)</sup>CV: coefficient variation(%)

양권장량(7)의 비율을 계산하였다. 영양권장량에 대한 영양소 비율 중 에너지는 4계절 모두 100%에 못 미치고, 계절적으로 가장 차이가 나는 영양소는 비타민 C로서 가을에는 권장량의 182%에 해당되는 반면 겨울에는 86% 밖에 안된다. 권장량을 초과하는 영양소는 비타민 C와 인 뿐이며 권장량의 75%도 못 미치는 영양소는 칼슘과 비타민 A 그리고 가을을 제외한 계절에서의 비타민 B<sub>1</sub>이다.

계절에 따라 영양소섭취를 성별간 비교하여 Fig. 1에 제시하였고 남녀간 영양소섭취가 가장 크게 차이가 나는 계절은 가을이고 일반적으로 남자보다 여자가 적게 섭취하고 있었다. 겨울에는 에너지·단백질·인·철분에서, 가을에는 에너지·단백질·인·철분·비타민 B<sub>1</sub>에서 봄에는 에너지·칼슘·인·철분에서 그리고 여름에는 인과 철분에서 남자가 여자에 비해 유의적으로 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 또한 남녀별로 계절에 따른 영양소섭취를 비교해보니 남자의 경우는 단백질, 인, 나이아신, 비타민 C에서 계절적 차이를 나타낸 반면, 여자의 경우는 비타민 C의 경우만이 계절적 차이를 보였다.

임과 윤(6)의 결과에서를 보면 에너지는 2월, 6월, 10월 모두 권장량에 미치지 못하였고 계절적으로 가장 차이가 나는 영양소도 비타민 C로서 가을에는 권장량의 235%나 되었으나 겨울인 2월에는 109% 밖에 안되었다. 또 비타민 A도 계절적 차이가 크게 나타났는데 본연구

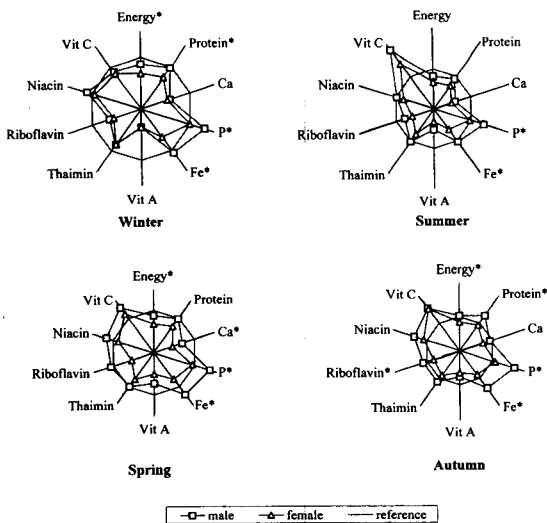


Fig. 1. Comparison of percentage of RDA of nutrient intakes by sex in each season. Mean values are significantly different between males and female(\*p<0.05).

와는 다르게 6월에서는 권장량의 229%나 섭취하였고 2월에는 70% 밖에 섭취하지 못한 것으로 나타났다. 비타민 A가 이렇게 차이가 나는 것은 계절적 차이도 있겠지만 개인내의 변이가 큰 영양소여서 일상의 섭취량을 제대로 반영하지 못했기 때문이다.

영양권장량(7)에 대한 영양소별 섭취 비율을 95년 국민영양조사(11)와 비교해 보면 본 조사의 가을과 매우 유사한 형태를 보인다(Fig. 2). 국민영양조사가 매년 가을에 행해짐을 고려할 때 본 조사와 국민영양조사가 비슷한 섭취패턴을 보여 우리나라 사람들의 가을 식생활을 잘 나타내는 것으로 보여진다. 또한 계절마다 다른 우리나라 사람들의 식생활을 올바르게 평가하기 위하여 국민영양조사와 같은 국가적 조사가 계절에 따라 실시되어야 하리라 생각된다.

계절별로 권장량 75% 미만을 섭취하는 사람의 비율을 Table 4에 나타내었다. 칼슘과 비타민 A를 권장량의 75% 미만으로 섭취하는 사람의 비율이 60~80% 정도로 가장 높고 다른 영양소는 40~60% 정도였다. 계절적으로 권장량 75% 미만으로 섭취하는 사람의 비율이 차이가 나는 영양소는 인과 비타민 A 그리고 비타민

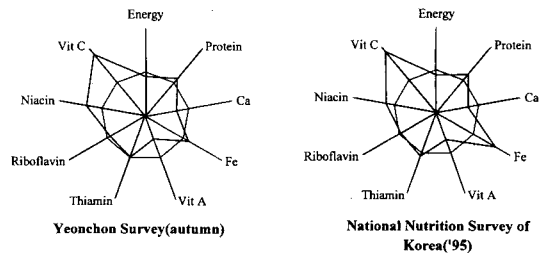


Fig. 2. Comparison of nutrient intake in Yeonchon survey in autumn and national nutrition survey as compared to RDA(%RDA).

Table 4. Proportion of subjects with intake levels less than 75% of RDA by season (% of Subjects)

	Winter (n=68)	Spring (n=57)	Summer (n=57)	Autumn (n=51)	Total (n=233)
Energy	46	47	54	41	47
Protein	41	47	58	41	47
Ca	81	72	77	65	74
P*	19	30	42	25	29
Fe	47	54	24	43	42
Vit A*	87	72	84	69	78
Vit B <sub>1</sub>	51	56	46	37	48
Vit B <sub>2</sub>	75	63	60	53	63
Niacin	37	42	53	29	40
Vit C*	53	40	33	25	38

Mean values are significantly different among different seasons by Chisquare Test(\*p<0.05).

Table 5. Nutrient adequacy ratio(NAR) and mean adequacy ratio(MAR) of subjects by season

	Winter(n=68)	Spring(n=57)	Summer(n=57)	Autumn(n=57)	Total(n=233)
NAR					
Protein	0.76±0.23	0.74±0.27	0.68±0.27	0.77±0.26	0.74±0.26
Ca	0.54±0.25	0.52±0.30	0.48±0.31	0.59±0.29	0.53±0.29
P	0.88±0.21	0.82±0.25	0.80±0.23	0.86±0.21	0.84±0.22
Fe	0.73±0.28	0.69±0.30	0.67±0.28	0.74±0.29	0.71±0.28
Vit A*	0.32±0.32 <sup>b</sup>	0.46±0.38 <sup>a</sup>	0.38±0.31 <sup>ab</sup>	0.41±0.40 <sup>ab</sup>	0.39±0.35
Vit B <sub>1</sub>	0.68±0.28	0.70±0.27	0.74±0.27	0.73±0.27	0.71±0.27
Vit B <sub>2</sub> *	0.56±0.27 <sup>b</sup>	0.62±0.30 <sup>ab</sup>	0.59±0.29 <sup>ab</sup>	0.68±0.31 <sup>a</sup>	0.61±0.29
Niacin	0.77±0.28	0.75±0.29	0.71±0.28	0.82±0.27	0.76±0.28
Vit C*	0.65±0.35 <sup>b</sup>	0.74±0.32 <sup>ab</sup>	0.78±0.29 <sup>ab</sup>	0.84±0.28 <sup>a</sup>	0.75±0.32
MAR	0.65±0.21	0.67±0.24	0.65±0.23	0.72±0.24	0.67±0.23

Mean values are significantly different among different seasons group by Duncan's Multiple range test(\*p<0.05). Means with same letter in the same row are not significantly different.

Table 6. The number of different food and dish items by seasons

	Winter (n=68)	Spring (n=57)	Summer (n=57)	Autumn (n=51)
Number of foods	15.3	13.9	14.5	13.7
Number of dish	7.3	8.2	7.5	7.5

C이다. 비타민 C의 경우 권장량 75% 미만을 섭취할 비율이 가을에 가장 낮고 겨울에 가장 높은 것으로 나타났다. 이것은 가을에 과일이나 채소를 쉽게 접할 수 있기 때문으로 생각된다. 전반적으로 볼 때 75% 미만을 섭취하는 대상자의 비율은 가을에 가장 낮은 편이고 겨울과 봄에 높았다.

계절에 따른 대상자들의 영양소 적정도(nutrient adequacy ratio)와 평균적정도(mean adequacy ratio)는 Table 5에 제시되었다. 영양소 중 칼슘과 비타민 A 그리고 비타민 B<sub>2</sub>를 제외하고는 평균 영양소 적정도가 0.6~0.8 정도를 보였고 비타민 A와 비타민 C는 계절별로 차이가 있었는데 모두 겨울에서 낮게 섭취되었으며 비타민 A의 경우는 0.3~0.4 수준으로 가장 낮은 영양소 적정도 값을 보였다. 4계절 모두 평균적정도는 0.6~0.7 정도로 나타났다. 계절별로 평균적정도는 차이가 없었으나 가을에서 높은 경향을 나타냈다.

#### 식품 섭취에 의한 평가

Caliendo 등(16)과 Caliendo와 Sanjur(17), Schorr 등(18)은 미취학 아동들과 청소년을 대상으로 한 연구에서 식사의 질에 영향을 주는 가장 중요한 변수는 식사의 다양성이고, 식사의 다양성이 증가함에 따라 영양적인 질(nutritional quality)도 증가한다고 보고하였다.

우리나라에서도 이 등(13)이 부산 시내 일부 저소득층 주민들을 대상으로 시행한 연구에 의하면 식사의 다

양도는 그 대상자의 섭취 영양소 수준과 높은 상관관계를 보인다고 한다. 식사의 다양도를 하루에 섭취하였다고 보고된 다른 식품의 총 가짓수와 음식의 총 가짓수로 나타내었다(Table 6). 하루에 섭취한 식품의 가짓수는 13~15가지로 계절적 차이는 보이지 않았고, 음식의 가짓수 역시 7~8가지로 계절적 차이는 보이지 않았다. 이는 이 등(13)의 연구에서의 하루 평균 10.9~14.9가지의 식품을 섭취하고 있는 것과 비슷한 결과를 보였다.

식사다양도와 영양소 섭취 수준의 상관관계를 보기 위해 대상자들이 섭취한 1일 평균식품가짓수와 각 영양소 섭취량 사이의 상관분석을 하였다(Table 7). 거의 모든 영양소에서 영양소 섭취와 식품가짓수가 유의적인 상관관계를 보였으며 가을의 경우가 탄수화물을 제외하고 모든 영양소의 상관계수가 높았다. 이로서 식품가짓수가 증가함에 따라 영양소 섭취량이 증가하였음을 알 수 있다.

식품을 식품영양가표(7)에 제시된 17개의 군으로 분류하여 식품군별로 섭취한 사람수와 비율을 구하였고 각 식품군별 식품 섭취량을 계절별로 섭취한 사람수로 나누어서 식품군별 평균 섭취량을 계산하였다(Table 8). 식품군별 섭취량은 과일류, 해조류, 조미료류에서 계절간에 유의적인 차이를 보였는데 조미료류를 제외하고는 가을에서 가장 높았다. 국민영양조사를 가을에 하므로 가을과 95년 국민영양조사(11)와 비교해보면 섭취한 사람수가 많았던 곡류군과 과일군은 비슷하게 섭취하고 있었고 다른 식품군의 섭취량은 섭취한 사람들이 적으므로 직접적 비교를 할 수 없다. 그리고 음식군간의 섭취 빈도를 계절에 따라 계산하여 음식군별의 계절간의 차이를 보면 밥류, 국수류, 김치류에는 계절적 차이가 없었고 계절적 차이가 가장 두드러진 음식군은 과일류였고 그 외 차이가 나는 음식군은 죽류, 국

Table 7. Pearson's correlation coefficients between the number of food items and intake level of each nutrient in different seasons

	Winter(n=68)	Spring(n=57)	Summer(n=57)	Autumn(n=51)	Total(n=233)
Energy(kcal)	0.27*	0.51***	0.62***	0.59***	0.47***
Protein(g)	0.33**	0.58***	0.63***	0.62***	0.51***
Fat(g)	0.25*	0.45***	0.54***	0.61***	0.45***
Carbohydrate(g)	0.23	0.46***	0.49***	0.33*	0.34***
Ca(mg)	0.49***	0.36**	0.59***	0.60***	0.48***
P(mg)	0.46***	0.59***	0.62***	0.58***	0.51***
Fe(mg)	0.43***	0.48***	0.61***	0.63***	0.50***
K(mg)	0.61***	0.61***	0.66***	0.49***	0.53***
Vit A(R.E.)	0.54***	0.56***	0.58***	0.46***	0.49***
Vit B <sub>1</sub> (mg)	0.30*	0.52***	0.50***	0.53***	0.44***
Vit B <sub>2</sub> (mg)	0.48***	0.29*	0.68***	0.58***	0.40***
Niacin(mg)	0.28*	0.50***	0.52***	0.65***	0.46***
Vit C(mg)	0.47***	0.49***	0.50***	0.43**	0.40***

Correlation coefficients are significant(\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001).

Table 8. Mean daily intakes of each food group by season

	Winter(n=68)			Spring(n=57)			Summer(n=57)			Autumn(n=51)			Total(n=233)		
	n	Mean	CV <sup>1)</sup>	n	Mean	CV	n	Mean	CV	n	Mean	CV	n	Mean	CV
Cereals and Grain Products	67	290	51	57	275	40	57	269	38	51	305	46	232	284	45
Potatoes & Starches	10	37	112	6	136	169	11	98	126	11	274	150	38	139	185
Sugars & Sweets	22	12	181	23	17	237	25	8.1	115	19	13	122	89	13	198
Leguems & their Products	48	92	94	23	89	121	22	82	120	23	96	76	116	90	99
Seeds & Nuts	12	29	125	3	24	36	6	4.3	78	7	47	139	28	28	150
Vegetables	65	240	72	55	297	85	57	284	86	51	292	65	228	276	78
Fungi & Mushrooms	4	35	98	2	12	8.7	1	12.9	-	1	18	-	8	24	103
Fruits*	28	156 <sup>b</sup>	83	20	290 <sup>ab</sup>	71	35	351 <sup>a</sup>	107	17	208 <sup>ab</sup>	54	100	260	102
Meat, Poultry & their Products	40	144 <sup>b</sup>	114	24	204 <sup>ab</sup>	88	21	148 <sup>b</sup>	88	22	258 <sup>a</sup>	89	107	182	100
Eggs	16	30	73	11	61	82	8	60	82	16	54	131	51	49	105
Fishes & Shell Fishes	29	77 <sup>b</sup>	83	24	91 <sup>ab</sup>	111	29	111 <sup>ab</sup>	94	27	157 <sup>a</sup>	117	109	109	113
Seaweeds***	17	4 <sup>b</sup>	97	12	3.5 <sup>b</sup>	83	8	14 <sup>a</sup>	81	14	17 <sup>a</sup>	73.4	51	9	112
Milk & Dairy Products	8	184	54	9	144	42	11	180	61	8	206	61	36	178	56
Oils & Fats	45	6.9	76	38	7.5	76	34	8.4	132	23	11	122	140	8.1	108
Beverage	38	209	155	32	366	169	28	309	115	23	252	113	121	282	150
Seasonings**	59	13 <sup>b</sup>	102	54	25 <sup>a</sup>	95	56	23 <sup>a</sup>	101	42	24 <sup>a</sup>	73	211	21	98

Mean values are significantly different among different seasons by Duncan's Multiple range test(\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001). Means with same letter in the same row are not significantly different.

<sup>1)</sup>CV: coefficient of variation(%)

및 탕류, 조림류, 김치류, 젓갈류, 장아찌류, 양념류, 우유류였다.

섭취한 식품들을 5가지 식품군(곡류군, 육류군, 유제품, 채소군, 과일군)으로 분류한 후 섭취한 식품군의 수를 계산한 식이의 다양성점수, DDS(dietary diversity score)(9)를 계절별로 계산하였다(Table 9). 4계절 모두 DDS가 3인 빈도가 가장 많았고 그 다음으로는 2와 4의 빈도가 많은 경향을 나타냈으며 계절에 의한 차이는 보이지 않았다. 이것은 Drewnowski 등(19)이 프랑스인의 섭취를 조사한 결과 5가지 식품군을 모두 섭취한 사람이 가장 많은 빈도를 보인 것과는 다른 결과이며, 2가지 식품군 이하를 섭취한 사람들이 전체의 5%

밖에 안되는 Kant 등(20)의 결과를 보면, 우리나라 일부 농촌 사람들의 식사형태가 빈약함을 알 수 있다.

DDS에서 나타나는 식품군의 조합을 알아보기 위해, 식품군별 섭취 pattern을 분석하여 그 중에서 가장 많이 섭취되고 있는 형태를 5가지를 뽑았다(Table 10). 여름을 제외한 모든 계절에서 가장 많이 섭취되고 있는 식품군의 형태는 유제품과 과일군을 제외한 pattern이었고, 여름에는 유제품군만을 제외한 4가지 식품군을 섭취하는 pattern이 가장 많았다. 미국의 NHANES II에 대한 Kant 등(9)의 연구에서 보면 가장 많이 섭취되고 있는 pattern은 5가지 식품군을 모두 섭취한 형태와 과일군을 제외한 4가지 식품군을 섭취한 형태였다. 따

**Table 9. Distribution of Dietary Diversity Score(DDS) by season**

DDS <sup>1)</sup>	Winter(n=68)		Spring(n=57)		Summer(n=57)		Autumn(n=51)		Total(n=233)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	3	4.4	5	8.8	4	7.0	3	5.9	15	6.4
2	16	23.5	14	24.6	16	28.1	10	19.6	56	24.0
3	31	45.6	23	40.4	13	22.8	24	47.1	91	39.1
4	16	23.5	14	24.6	20	35.1	10	19.6	60	25.8
5	2	2.9	1	7.0	4	7.0	4	7.8	11	4.7
Total	68	100	57	100	57	100	51	100	233	100

Distributions of DDS in all seasons are not significantly different.

<sup>1)</sup>DDS counts the number of food groups consumed dairy, meat, grain, fruits, and vegetable. Maximum score is 5, 1 point is counted for each food group consumed.

**Table 10. Five most prevalent patterns of food group intake by season**

Rank	Winter(n=68)		Spring(n=57)		Summer(n=57)		Autumn(n=51)	
	DMGFV <sup>1)</sup>	%	DMGFV	%	DMGFV	%	DMGFV	%
1	01101	30.9	01101	26.3	01111	28.1	01101	37.3
2	01111	17.6	01111	17.5	01100	15.8	01100	15.7
3	01110	11.8	01100	15.8	11111	7.0	01111	13.7
4	01100	11.8	00100	8.8	01101	7.0	11111	7.8
5	00101	8.8	11101	7.0	01110	7.0	00111	7.8
					00110	7.0		
					00100	7.0		

<sup>1)</sup>DMGFV=dairy, meat, grain, fruit and vegetable groups; 1=food group(s) present; 0=food group(s) absent. For example, DMGFV=11100 denotes that three food groups(dairy, meat, grain) were consumed and two food groups(fruit and vegetable) were not consumed.

**Table 11. Mean values of nutrient adequacy ratio(NAR) of different nutrients by DDS in spring(a) and in autumn(b)**

(a) Spring					
	Dietary		Diversity	Score	
	0-1(n=5)	2(n=14)	3(n=23)	4(n=14)	5(n=1)
NAR					
Protein <sup>***</sup>	0.37	0.52	0.84	0.89	1.0
Ca <sup>**</sup>	0.15	0.39	0.55	0.69	0.97
P <sup>***</sup>	0.41	0.67	0.93	0.92	1.0
Fe <sup>**</sup>	0.36	0.53	0.74	0.85	1.0
Vit A <sup>***</sup>	0.10	0.22	0.54	0.72	0.44
Vit B <sub>1</sub> <sup>***</sup>	0.28	0.54	0.80	0.82	0.98
Vit B <sub>2</sub> <sup>***</sup>	0.19	0.37	0.72	0.83	0.94
Niacin <sup>***</sup>	0.37	0.51	0.88	0.90	1.0
Vit C <sup>**</sup>	0.23	0.65	0.80	0.91	1.0
MAR <sup>***</sup>	0.27	0.49	0.75	0.84	0.92
(b) Autumn					
	Dietary		Diversity	Score	
	0-1(n=3)	2(n=10)	3(n=24)	4(n=10)	5(n=4)
NAR					
Protein <sup>**</sup>	0.35	0.61	0.79	0.94	1.0
Ca <sup>***</sup>	0.15	0.38	0.63	0.70	0.94
P <sup>**</sup>	0.44	0.76	0.88	0.98	1.0
Fe <sup>**</sup>	0.24	0.59	0.77	0.88	1.0
Vit A <sup>***</sup>	0.02	0.22	0.37	0.60	0.93
Vit B <sub>1</sub> <sup>***</sup>	0.27	0.63	0.73	0.89	1.0
Vit B <sub>2</sub> <sup>***</sup>	0.14	0.47	0.68	0.90	1.0
Niacin <sup>**</sup>	0.33	0.69	0.83	0.97	1.0
Vit C <sup>**</sup>	0.12	0.73	0.91	0.95	1.0
MAR <sup>***</sup>	0.23	0.56	0.73	0.87	0.99

Mean values are significantly different among DDS by Kruskal-Wallis test(\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001).



라서 우리나라 사람들의 식이 pattern에 유제품군 섭취가 가장 부족함을 말해주고 있다. Kant 등(20)의 연구에 의하면, 대상자들을 추적 조사한 결과 DDS는 추후 사망률과 관계가 있어, 2가지 식품군 이하를 섭취하는 사람의 경우 사망률에 대한 상대적인 위험도가 모두 섭취하는 사람과 비교하여 남자, 여자의 경우 각각 1.5와 1.4로 나타났다.

212명의 대학생을 대상으로 한 Guthrie와 Scheer(21)의 연구를 보면 우유와 유제품, 육류 및 그 제품, 과일과 채소, 곡류의 기초적인 4가지 식품군의 점수와 영양적 정도(NAR)를 평가해보니 식품군 점수가 증가함에 따라 영양적 정도가 증가하였고 식품군 점수가 만점인 경우 영양적 정도는 대부분이 0.9 이상이었으며, 또한 Krebs-Smith 등(22)의 USDA의 Nationwide Food Consumption Survey(1977~78)자료를 이용한 연구를 보면 섭취한 식품수가 증가할수록 평균적 정도(MAR)가 증가하여서, 식이의 질과 식사 다양성에는 밀접한 관련성이 있음을 보여주었다. 본 연구 대상자의 DDS에 따른 영양적 정도의 분포를 계절별로 살펴보았을 때 모든 계절에서 DDS가 증가함에 따라 모든 영양소의 영양적 정도가 유의적으로 증가하였다. 대표적으로 봄과 가을의 결과를 Table 11에 제시하였다.

비타민 A의 경우에는 DDS가 5점이어도 겨울과 봄에는 영양적 정도가 0.5에도 훨씬 못 미치는 낮은 수준을 나타내었으므로, 식사의 다양성의 지표로 사용된 DDS를 가지고 식사의 질을 평가할 때 영양소에 따라 차이가 있음을 알 수 있다.

## 요 약

본 연구는 한국 농촌 성인의 계절에 의한 식이 섭취와 반복조사를 통해 나타나는 일부 농촌 성인의 평상의 식생활 상태 파악을 위해 경기도 연천군에 거주하는 30세 이상 성인을 대상으로 24시간 회상법을 이용하여 식이 섭취 조사를 계절별로 실시하였으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다. 대상자의 4계절의 평균 1일 에너지 섭취는 1,692kcal로, 에너지 구성비는 당질, 단백질, 지방이 차지하는 비율이 각각 60.7%, 14.8%, 15.7%였다. 탄수화물, 비타민 B<sub>1</sub>과 비타민 A를 제외한 모든 영양소의 섭취량이 다른 계절에 비해 가을에서 유의적으로 높았다. 열량을 내는 에너지, 단백질, 지방과 주요 무기질인 칼슘, 인, 철분은 여름에 가장 적게 섭취하고 있었으며, 주요 비타민인 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C는 겨울에 가장 적게 섭취하고 있었다. 영양권장량에 대한 영양소 비율은 비타민 C와 인에서 계절마다 뚜렷한 차

이를 보였고 국민영양조사결과와는 가을에서 가장 유사했다. 각 계절별로 남녀의 영양소 섭취수준이 차가웠는데 일반적으로 여자가 남자에 비해 적게 섭취하고 있었으며 가장 크게 차이가 나는 계절은 가을이었고 겨울과 가을에는 에너지, 단백질, 인, 철분에서 봄에는 에너지, 칼슘, 인, 철분에서 그리고 여름에는 인과 철분에서 남녀간에 유의적인 차이가 났다. 4계절의 평균 적 정도는 0.6~0.7 사이로 영양상태가 좋지는 못한 것으로 나타났다. 영양소 마다의 적정도를 구해보면, 비타민 A와 비타민 C를 제외하고는 계절적 차이를 보이지 않았고 대체적으로 0.6~0.8 정도의 영양적 정도를 가지고 있었다. 계절별 하루에 섭취한 식품의 총 가짓수는 13~15개 정도였고 음식의 총 가짓수는 7~8가지였으며 계절적으로 유의적인 차이는 없었다. 식품가짓수와 영양소 간에는 대부분 유의적인 상관관계를 보였으며 가을의 경우가 탄수화물을 제외한 모든 영양소에서 높은 상관관계를 나타냈다. 식품영양가표에 의한 식품군별 섭취량은 과일류, 해조류, 조미료류에서 계절간에 유의적인 차이를 보였는데 조미료류를 제외하고는 가을에서 높았다. 음식군별 계절간 차이를 보면 밥류, 국수류, 김치류에서 계절적 차이가 없었고 계절적 차이가 가장 두드러진 음식은 과일류였으며 그 외 차이가 나는 음식군은 죽류, 국 및 탕류, 조림류, 김치류, 갈치류, 장아찌류, 양념류, 유류였다. 계절별로 식품군 섭취를 기준으로 계산한 DDS는 4계절 모두 3의 빈도가 가장 높았고 그 다음으로는 2와 4의 경향을 나타냈다. 이 결과를 기초로 식사의 pattern을 살펴보니 여름을 제외한 봄, 가을, 겨울에서는 유제품군과 과일군이 빠진 형태가 가장 많았고, 여름의 경우는 유제품군만을 안 먹은 형태가 가장 많았다. 이상의 결과에서 일부 농촌 성인들은 전반적으로 충분한 영양소 섭취를 못하고 있는 것으로 나타났고, 계절적으로는 가을에서 절대적 섭취량이 높았는데 영양소 밀도와 적정도로 보았을 때는 가을에서 나타났던 절대적 차이가 줄어들었다. 이것은 절대적 섭취량이 많기는 했으나 그만큼 다른 영양소들도 섭취한 것으로 해석된다. 영양소 실태는 에너지와 단백질의 경우 영양권장량에 못 미쳤으나 계절적 차이는 크지 않은 반면, 비타민 C는 계절적 차이를 크게 나타냈으며 4계절 모두 부족하게 섭취하고 있는 영양소는 칼슘이었다. 식품군으로 보았을 때는 유제품군과 과일군의 섭취가 가장 부족하였다. 본 연구의 결과로부터 연천 농촌 성인은 계절적 요인에 의해서 식이 섭취가 영향을 받고 있음을 알 수 있어 우리나라 사람들의 일상적 식생활 평가를 위해서는 모든 계절을 포함하는 전국적인 식이섭취조사가 실시되어야 할 것으로 생각된다.

## 감사의 글

본 연구의 수행을 위해 협조해 주신 서울대학교 의과대학 의료관리학교실의 연천지역 의료관리 시범 사업단과 연천군 보건의료원에 깊은 사의를 표합니다.

## 문헌

1. 이심열 : 24시간 회상법으로 조사한 한국농촌성인 식생활의 현황 및 질적 평가. 서울대학교 대학원 박사학위논문(1997)
2. 문현경, 정해량, 조은영 : 1990년도 국민영양조사에 따른 한국인의 사용식단 분석. 한국식문화학회지, **9**, 241(1994)
3. Gibson, R. S. : Principles of nutritional assessment. Oxford University Press, p.108(1990)
4. Willet, W. C., Sampon, L., Stampefer, M. J., Rosner, B., Bain, C., Witschi, J., Hennekens, C. H. and Speizer, F. : Reproducibility and validity of a semiquantitative food frequency questionnaire. *Am. J. Epidemiol.*, **122**, 51(1985)
5. 이정수, 이보경, 모수미 : 경기도 용인군 취학전 어린이의 계절 및 조사기간별 식품, 영양섭취실태조사. 한국영양학회지, **4**, 12(1983)
6. 임화재, 유진숙 : 일부 농촌여성들의 건강, 식생활 관리 및 계절별 영양소섭취 상태조사. 한국식품영양과학회지, **26**, 1215(1997)
7. 한국영양학회 : 한국인 영양권장량 제6차 개정(1995)
8. Randall, E., Nichaman, M. Z. and Contant, C. F. : Diet diversity and nutrient intake. *J. Am. Diet. Assoc.*, **85**, 830(1985)
9. Kant, A. K., Schatzkin, A., Block, G., Ziegler, R. G. and Nestle, M. : Food group intake patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J. Am. Diet. Assoc.*, **91**, 1523(1991)
10. 조인호 : SAS 강좌와 통계 컨설팅. 제일 경제 연구소(1993)
11. 보건복지부 : 95 국민 영양 조사 결과 보고서(1997)
12. 오영주, 황인주, 우순자 : 여주지역 농촌주부들의 영양소 섭취상태. 한국영양학회지, **20**, 301(1987)
13. 이정숙, 정은정, 정희영 : 부산시내 일부 저소득층 주민의 영양실태에 관한 연구 I. 영양섭취실태 및 건강실태조사. 한국영양식량학회지, **25**, 199(1996)
14. 윤현숙 : 마산시 가포동의 영양섭취 실태조사. 한국영양학회지, **21**, 122(1988)
15. Jequier, E. and Schutz, Y. : Long-term measurement of energy expenditure in humans using a respiratory chamber. *Am. J. Clin. Nutr.*, **39**, 152(1984)
16. Caliendo, M. A., Sanjur, D., Wright, J. and Cummings, G. : An ecological analysis-Nutritional status of pre-school children. *J. Am. Diet. Assoc.*, **71**, 20(1977)
17. Caliendo, M. A. and Sanjur, D. : The dietary status of preschool children-An ecological approach. *J. Nutr. Educ.*, **10**, 69(1978)
18. Schorr, B. C., Sanjur, D. and Erickson, E. C. : Teen-age food habits. *J. Am. Diet. Assoc.*, **61**, 415(1972)
19. Drewnowski, A., Henderson, S. A., Shore, A. B., Fischler, C., Preziosi, P. and Herberg, S. : Diet quality and dietary diversity in France-Implications for the French paradox. *J. Am. Diet. Assoc.*, **96**, 663(1996)
20. Kant, A.K., Schatzkin, A., Harris, T. B., Ziegler, R. G. and Block, G. : Dietary diversity and subsequent mortality in the first national health and nutrition examination survey epidemiologic follow-up study. *Am. J. Clin. Nutr.*, **57**, 434(1993)
21. Guthrie, H. A. and Scheer, J. C. : Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J. Am. Diet. Assoc.*, **78**, 240(1981)
22. Krebs-Smith, S. M., Smiciklas-Wright, H., Guthrie, H. A. and Krebs-Smith, J. : The effects of variety in food choices on dietary quality. *J. Am. Diet. Assoc.*, **87**, 897(1987)

(1998년 4월 8일 접수)