

## 대구 · 경북지역 대장직장암 환자의 식품 및 영양섭취상태\*

서수원\*\*§ · 구보경\*\* · 전수한\*\*\* · 이해성\*\*

경북대학교 식품영양학과, \*\* 경북대학교 의과대학 외과학교실\*\*\*

### The Nutritional Intakes of the Colorectal Cancer Patients in Daegu, Kyungpook Area Korea\*

Suh, Soo-Won\*\*§ · Koo, Bo-Kyung\*\* · Jeon, Su-Han\*\*\* · Lee, Hye-Sung\*\*

Department of Food Science and Nutrition, \*\* Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea, Department of General Surgery, \*\*\* School of Medicine, Kyungpook National University, Daegu 702-721, Korea

#### ABSTRACT

The present study was conducted to analyze the status of food and nutrients intakes of the colorectal cancer patients in the Daegu · Kyungpook area and to find dietary risk factors related to the occurrence of colorectal cancer in this community. The case subjects (123) were selected from the patients recently diagnosed as colorectal cancer at Kyungpook National University Hospital, the control subjects (182) were selected from the patients of the Department of Orthopedic Surgery at the same hospital and from the healthy volunteers who did not have any gastrointestinal diseases. The food consumption survey was done by individual interviews using semi-quantitative food frequency questionnaire and nutrients intakes were analysed by CAN program. The results of the study suggested that dietary factors which are speculated as the risk factors of colorectal cancer in Daegu · Kyungpook area were high consumption of cereals and oils, low consumption of fruits and mushrooms, high consumption of energy and fat, especially animal fat, low consumption of dietary fiber, high percentage of energy intake from cereals and potatoes, high intakes of protein, fat, vitamin A and cholesterol from egg, low intake of calcium from vegetables, and high intake of iron from meats and eggs. These findings might be useful for the nutrition education to prevent colorectal cancer in the community. However it is recommended to conduct more extensive and systematic survey to reconfirm these dietary risk factors under taking into consideration of the dietary characteristics in this region. (*Korean J Nutrition* 38(9) : 717~738, 2005)

**KEY WORDS** : colorectal cancer, food consumption survey, food frequency questionnaire, nutrient intake, dietary risk factor.

#### 서 론

암은 우리나라에서 사망률이 1위인 질병으로 2003년도에는 암으로 인한 사망이 63,685명으로 전체사망자의 25.9%를 차지하였으며, 해마다 암으로 인한 사망자 수가 늘어나 인구 10만명당 92년 110.7명에서 2002년 130.7명으로 20.0명 증가하여 최근 10년간 20.0%의 높은 증가율을 보였다. 2003년 대장직장암에 의한 사망율은 인구 10만명당 11.4명으로 폐암, 위암, 간암에 이어 그 발생 빈도가 높은 것으로 나타났다.<sup>1)</sup>

발암의 위험요인은 크게 유전적인 것과 환경적 것으로 나눌 수 있으나 대장직장암은 다른 암에 비해 환경적 요인이 큰 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며 구체적인 위험요인으로는 식이, 사회경제상태, 음주, 흡연, 방사선, 직업성 노출 등을 들고 있다.<sup>2,3)</sup> 대장직장암의 발생위험을 증가시키는 식이적 요인들에 대해 외국의 경우 섭취 식품이나 영양소의 종류와 대장직장암의 관련성에 대해 다양한 연구가 이루어졌다. 섭취 식품류와의 관련에 관한 연구로는 육류 섭취가 대장직장암 발생에 위험 요인이 되는 것으로 조사된 몇몇 연구<sup>4-9)</sup>와 섬유소의 섭취가 암발생 위험을 감소시키는 인자로 제시된 연구<sup>2)</sup>가 있고, 고지방 식사가 대장직장암의 발생을 높이는 것으로 보고된 다수의 연구<sup>10-14)</sup>가 있다. 칼슘 섭취와 대장암 발병률 사이에는 관련이 없는 것으로 보고된 연구<sup>15-17)</sup>도 있으나 몇몇 연구<sup>18-21)</sup>에서는 칼슘 섭취와 대장암 발병률 사이의 역 관련성을 보고하였다. 또한 비타민 A의 섭취와 여성의 경우에 대장암과 역의 관련을 보고한 연구,<sup>22)</sup>

접수일 : 2005년 7월 26일

채택일 : 2005년 11월 2일

\* "This work was supported by Korea Research Foundation Grant"125 (KRF-2002-002-000134).

§ To whom correspondence should be addressed.

E-mail : suwsuh@chol.com

$\beta$ -카로틴의 섭취에 따른 암 예방 효과를 보고한 연구<sup>21-23)</sup>도 있으며, 엽산의 섭취가 대장 및 직장암 예방에 효과가 있는 것으로 보고한 연구도 있다.<sup>24-26)</sup> 또한 비타민 C의 섭취 증가가 대장직장암 예방에 효과가 있는 것으로 보고하였다.<sup>23,27,28)</sup> 지방산과 대장직장암과의 관련성이 다양하게 조사된 연구<sup>29-32)</sup>도 다수 있으나, 한편 미량영양소와의 관련에 대한 연구는 미미하였다.

우리나라에서는 최근 대장직장암 환자의 발생률이 높은 증가율을 보이는데도 불구하고 이들을 대상으로 한 조사 연구 실적이 매우 부진하여 식사 관련 암의 예방을 위한 식생활 교육의 기초 자료를 얻기에는 불충분한 형편이다. 우리나라에서 현재까지 발표된 대장직장암과 식생활에 관련된 연구로서 몇 편의 동물실험 연구<sup>33,34)</sup>가 있으며 대장직장암에 대한 식이관련 연구<sup>35-37)</sup>는 매우 제한적으로 이루어졌고 또한 연구대상이 서울 지역에 국한되어 있으며 지역 특유의 식생활과 연계된 대장직장암 관련 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 지역 특유의 여건과 특성에 맞는 체계적인 연구로 대장직장암 환자들의 생활행태와 식습관 및 영양 섭취 상태를 조사 분석하여 대장직장암 발생의 위험요인과 보호요인을 발견할 수 있다면 지역인의 암 예방을 위한 영양 교육에 활용될 수 있는 일상생활 및 식사지침 설정에 필요한 유용한 자료를 얻을 수 있다고 본다. 본 연구는 전통적으로 맵고 짠 자극적인 맛의 선호가 강한 식문화 특색을 보이는 대구·경북지역의 대장직장암 환자를 대상으로 식사 관련 위험인자의 분석을 위해 행하여졌으며 일차적으로 일반생활상황과 식행동 특성에 대해 보고한 바 있다.<sup>38)</sup> 선행보고에서 높은 BMI, 활동량의 부족, 불규칙적 식사습관, 일상생활의 스트레스와 가족의 암 병력 및 비관적 성격 유형이 대장직장암 발병의 위험인자가 될 수 있음을 제시하였으며, 육식 선호와 적은 양의 물 섭취, 짜고 기름진 맛에 대한 높은 기호도와 음주, 흡연습관이 대장직장암 발생과 유의적인 관련성을 나타내었다.

본보에서는 대구·경북 지역의 대장직장암 환자를 대상으로 식품과 영양소 섭취 실태를 분석하여 이 지역 대장직장암 환자의 식품과 영양섭취 특성을 파악하고 대장직장암의 발생과 식사 관련성을 발견하여 지역민의 대장직장암 예방을 위한 영양 교육에 활용할 수 있는 기초 자료를 얻고자 하였다.

## 조사대상 및 연구방법

### 1. 조사 대상자의 선정 및 조사기간

#### 1) 조사 대상자의 선정

조사대상자는 경북대학교병원에 최근 대장직장암 환자로

진단을 받고 입원한 수술 전후의 환자 123명 (남자 79명, 여자 44명)이었으며 대조군은 병원에서 환자군의 평균 연령  $\pm$  3세, 병원내원일 3개월 이내로 대응시킨 소화기계 질환 및 전신질환이 없는 182명 (정형외과 39명, 치과 66명, 안과 23명, 기타 신경과 등 54명 등 총 남자 117명, 여자 65명)으로 하였다.

### 2) 조사 기간

본 조사는 2002년 8월부터 2003년 6월까지 실시하였으며 조사자가 입원실, 외래과를 직접 방문하여 설문지를 이용한 개인 면담을 통해 조사하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 식품 섭취 상태의 조사

대상자의 식품섭취 상태 조사는 서수원 등<sup>39)</sup>이 개발한 반정량적 식품군별 섭취 빈도 조사지를 기초로 하고 국내외에서 사용되는 기존 조사지<sup>40)</sup>의 내용들을 참고하여 재구성하였다. 김화영 등의 연구<sup>41)</sup>에서와 같이 조사 목적에 합당한 식품의 품목을 추가 포함시키기 위해 1998년 보건복지부 「영양과 통계」의 대구·경북 지역의 다소비 음식<sup>42)</sup> 및 경북대병원 입원환자 설문조사 자료 (2001~2002)와 김화영 등<sup>41)</sup>의 식품군별 분류를 기초로 하여 조사 대상 식품 품목을 총 79종 선정하였다. 각 식품의 1회 섭취량에 대한 정확한 추정을 위하여 식품 및 음식의 눈대중량<sup>43)</sup>과 식품군별 눈대중량표<sup>42)</sup>를 기준으로 하여 3가지 양을 설정하고 이에 해당하는 1회 분량을 실제 용기에 담아 찍은 사진 자료를 제시하였다. 각 식품을 섭취하는 빈도는 1일 3회 이상, 1일 2회, 1일 1회, 주 5~6회, 주 3~4회, 주 1~2회, 월 2~3회, 월 1회, 먹지 않음의 9단계로 나누어 표시하였다.

#### 2) 영양 섭취량의 분석

조사한 식품 섭취 빈도 결과를 한국영양학회에서 개발된 CAN-Pro (Computer Aided Nutritional Analysis Program, 2002) 전문가용을 이용하여 영양섭취량을 분석하였다. 식품 중 식이섬유와 셀레늄 등의 미량성분 함량은 농촌진흥청에서 발간한 식품성분표 (6차 개정)<sup>44)</sup>의 수치를 입력하여 사용하였으며 1일 평균 식품군별 식품 섭취량과 열량과 영양소 및 식이섬유 섭취량을 구하고 또한 열량 및 영양소에 대한 각 식품군별 기여도를 분석하였다.

#### 3. 자료의 통계처리

모든 자료는 SPSS 통계 package (Ver 10.0)을 이용하여 평균치와 표준편차를 산출하였고, 영양 섭취 상태는 one-way ANOVA와 Duncan's multiple comparison test에 의

Table 1. Mean daily consumption of each food group of the subjects g/day (%)

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 66)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
<b>Plant foods</b>						
Cereals	327.9 ± 54.4 ( 21.1) <sup>o</sup>	359.6 ± 69.7 ( 25.2) <sup>b</sup>	319.7 ± 66.9 ( 21.9) <sup>o</sup>	354.6 ± 75.2 ( 23.9) <sup>b</sup>	325.0 ± 59.1 ( 21.4)	357.8 ± 71.4 ( 24.7) <sup>*</sup>
Potatoes	24.2 ± 18.9 ( 1.5) <sup>o</sup>	24.0 ± 23.1 ( 1.7) <sup>o</sup>	28.8 ± 22.5 ( 2.0) <sup>b</sup>	29.5 ± 22.4 ( 2.0) <sup>b</sup>	25.8 ± 21.3 ( 1.7)	26.0 ± 22.9 ( 1.8)
Sugars	9.4 ± 1.6 ( 0.6) <sup>o</sup>	9.4 ± 1.9 ( 0.7) <sup>o</sup>	9.6 ± 1.7 ( 0.7) <sup>ab</sup>	10.2 ± 2.1 ( 0.7) <sup>b</sup>	9.5 ± 1.6 ( 0.6)	9.7 ± 2.0 ( 0.7)
Legumes	69.3 ± 39.8 ( 4.5)	77.0 ± 60.8 ( 5.4)	70.8 ± 41.5 ( 4.8)	75.8 ± 48.1 ( 5.1)	69.8 ± 40.3 ( 4.6)	76.6 ± 57.7 ( 5.3)
Seeds	0.2 ± 0.1 ( 0.0) <sup>c</sup>	0.1 ± 0.0 ( 0.0) <sup>o</sup>	0.2 ± 0.1 ( 0.0) <sup>c</sup>	0.1 ± 0.0 ( 0.0) <sup>b</sup>	0.2 ± 0.1 ( 0.0)	0.1 ± 0.0 ( 0.0)
Oils	4.0 ± 2.2 ( 0.2) <sup>o</sup>	7.5 ± 11.1 ( 0.5) <sup>c</sup>	5.8 ± 2.6 ( 0.4) <sup>ab</sup>	5.5 ± 4.4 ( 0.4) <sup>ab</sup>	4.6 ± 2.5 ( 0.3)	6.8 ± 9.3 ( 0.5) <sup>*</sup>
Vegetables	296.7 ± 98.3 ( 19.1) <sup>ab</sup>	266.3 ± 106.7 ( 18.7) <sup>o</sup>	322.1 ± 98.4 ( 22.0) <sup>b</sup>	314.2 ± 105.3 ( 21.1) <sup>b</sup>	305.8 ± 98.8 ( 20.1)	283.5 ± 108.3 ( 19.6)
Mushrooms	19.9 ± 24.7 ( 1.3) <sup>ab</sup>	11.2 ± 29.8 ( 0.8) <sup>o</sup>	25.6 ± 33.4 ( 1.8) <sup>b</sup>	15.4 ± 23.5 ( 1.0) <sup>o</sup>	21.9 ± 28.1 ( 1.4)	12.7 ± 27.7 ( 0.9) <sup>*</sup>
Seaweeds	6.6 ± 7.2 ( 0.4) <sup>o</sup>	6.0 ± 6.9 ( 0.4) <sup>o</sup>	10.4 ± 9.4 ( 0.7) <sup>b</sup>	7.6 ± 7.3 ( 0.5) <sup>o</sup>	8.0 ± 8.2 ( 0.5)	6.6 ± 7.1 ( 0.4)
Fruits	312.4 ± 239.2 ( 20.1) <sup>c</sup>	156.5 ± 221.9 ( 11.0) <sup>o</sup>	272.8 ± 130.2 ( 18.7) <sup>bc</sup>	210.2 ± 161.3 ( 14.2) <sup>ab</sup>	298.3 ± 207.4 ( 19.6)	175.7 ± 203.3 ( 12.1) <sup>*</sup>
Spices	35.9 ± 10.9 ( 2.3) <sup>ab</sup>	32.7 ± 12.9 ( 2.3) <sup>o</sup>	37.2 ± 11.6 ( 2.6) <sup>b</sup>	37.2 ± 14.2 ( 2.5) <sup>b</sup>	36.4 ± 11.2 ( 2.4)	34.3 ± 13.4 ( 2.4)
Beverages & alcoholic drinks <sup>†</sup>	252.0 ± 194.2 ( 16.2) <sup>bc</sup>	274.0 ± 217.9 ( 19.2) <sup>c</sup>	146.6 ± 151.0 ( 10.0) <sup>o</sup>	204.0 ± 191.2 ( 13.7) <sup>ab</sup>	214.4 ± 186.5 ( 14.1)	249.0 ± 210.6 ( 17.2)
Subtotal	1358.5 ± 357.5 ( 87.3) <sup>c</sup>	1224.3 ± 356.3 ( 85.9) <sup>o</sup>	1249.6 ± 219.2 ( 85.6) <sup>ab</sup>	1264.5 ± 353.9 ( 85.1) <sup>ab</sup>	1319.8 ± 316.4 ( 86.7)	1238.7 ± 354.5 ( 85.6) <sup>*</sup>
<b>Animal foods</b>						
Meats	72.3 ± 34.6 ( 4.6) <sup>b</sup>	70.2 ± 38.1 ( 4.9) <sup>b</sup>	48.9 ± 27.7 ( 3.3) <sup>o</sup>	62.0 ± 60.9 ( 4.2) <sup>ab</sup>	63.9 ± 34.1 ( 4.2)	67.2 ± 47.4 ( 4.6)
Milks	53.1 ± 67.8 ( 3.4) <sup>o</sup>	56.1 ± 103.5 ( 3.9) <sup>c</sup>	102.3 ± 86.2 ( 7.0) <sup>b</sup>	100.8 ± 105.9 ( 6.8) <sup>b</sup>	70.7 ± 78.3 ( 4.6)	72.1 ± 106.0 ( 5.0)
Eggs	10.9 ± 11.6 ( 0.7)	14.4 ± 25.4 ( 1.0)	10.2 ± 10.7 ( 0.7)	13.9 ± 18.3 ( 0.9)	10.7 ± 11.3 ( 0.7)	14.2 ± 23.0 ( 1.0)
Fishes & clams	62.1 ± 31.9 ( 4.0)	60.6 ± 69.3 ( 4.3)	50.3 ± 40.3 ( 3.4)	45.1 ± 37.9 ( 3.0)	57.9 ± 35.5 ( 3.8)	55.1 ± 60.2 ( 3.8)
Subtotal	198.4 ± 83.6 ( 12.7)	201.3 ± 138.7 ( 14.1)	211.7 ± 96.0 ( 14.4)	211.8 ± 144.9 ( 14.9)	203.1 ± 88.2 ( 13.3)	208.6 ± 140.7 ( 14.4)
Total	1556.9 ± 370.9 (100.0)	1425.6 ± 404.5 (100.0)	1461.5 ± 246.6 (100.0)	1486.3 ± 429.7 (100.0)	1522.8 ± 323.4 (100.0)	1447.3 ± 413.0 (100.0)

Values are mean ± S.D. (% total intakes)  
 Different superscripts in the same row indicate significant differences (p < 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test  
 \*: Indicates significant difference between two groups (control & case) by Student's t-test (p < 0.05)  
 †: Include Cola, Cider, Coffee, Soju, Beer, Takju

Table 2. Mean daily intakes of energy and nutrients of the subjects

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
Energy (kcal)	1902.5 ± 291.5 (83.6) <sup>bc</sup>	2011.7 ± 404.6 (88.7) <sup>c</sup>	1764.8 ± 273.3 (95.0) <sup>c</sup>	1831.9 ± 335.5 (98.0) <sup>ab</sup>	1853.3 ± 291.9 (87.6)	1947.4 ± 389.7 (92.0) <sup>*</sup>
Protein (g)	71.0 ± 18.1 (105.2)	73.8 ± 25.5 (110.4)	67.6 ± 15.3 (122.9)	69.3 ± 20.9 (126.0)	69.8 ± 17.2 (111.5)	72.2 ± 24.0 (116.0)
Fat (g)	34.5 ± 11.6 <sup>a</sup>	40.8 ± 20.3 <sup>b</sup>	35.4 ± 10.6 <sup>a</sup>	35.9 ± 15.0 <sup>ab</sup>	34.8 ± 11.2	39.0 ± 18.7 <sup>*</sup>
Carbohydrate (g)	299.1 ± 39.1	303.7 ± 55.6	293.8 ± 42.3	307.6 ± 53.8	297.2 ± 40.2	305.1 ± 54.8
Ca (mg)	531.4 ± 198.8 (75.9)	530.3 ± 284.3 (75.8)	557.4 ± 149.2 (79.6)	551.9 ± 213.3 (78.9)	540.6 ± 182.6 (77.2)	538.0 ± 260.5 (76.9)
P (mg)	1017.6 ± 277.2 (145.4)	992.9 ± 374.5 (141.8)	1007.5 ± 210.2 (143.9)	995.2 ± 305.2 (142.2)	1014.0 ± 254.7 (144.9)	993.7 ± 350.0 (142.0)
Fe (mg)	13.0 ± 2.8 (108.4)	13.3 ± 4.7 (110.7)	12.8 ± 2.4 (101.3)	13.2 ± 3.6 (105.7)	12.9 ± 2.7 (105.9)	13.2 ± 4.3 (108.9)
Na (mg)	3718.2 ± 1317.1	3376.9 ± 1424.5	3762.5 ± 1015.2	3518.5 ± 1466.1	3734.0 ± 1215.2	3427.6 ± 1435.1
K (mg)	2810.2 ± 757.8	2582.6 ± 1006.6	2843.4 ± 607.7	2770.0 ± 875.0	2822.1 ± 706.3	2649.7 ± 962.2
Zn (mg)	9.2 ± 1.7 (79.4)	9.5 ± 2.6 (79.8)	9.0 ± 1.4 (89.6)	9.2 ± 2.1 (92.2)	9.1 ± 1.6 (83.1)	9.4 ± 2.4 (84.2)
Se (μg)	49.2 ± 10.0 <sup>b</sup>	52.7 ± 11.3 <sup>b</sup>	45.6 ± 8.7 <sup>a</sup>	50.0 ± 10.3 <sup>b</sup>	47.9 ± 9.7	51.7 ± 11.0
Crude fiber (g)	7.8 ± 2.1 <sup>b</sup>	6.8 ± 2.5 <sup>a</sup>	8.0 ± 1.7 <sup>b</sup>	7.5 ± 2.3 <sup>b</sup>	7.9 ± 2.0	7.1 ± 2.4 <sup>*</sup>
Dietary fiber (g)	18.6 ± 4.9 <sup>b</sup>	16.4 ± 5.8 <sup>a</sup>	19.1 ± 4.7 <sup>b</sup>	17.3 ± 5.1 <sup>ab</sup>	18.8 ± 4.8	16.7 ± 5.6 <sup>*</sup>
Vitamin A (R.E.)	753.3 ± 336.9 (107.6)	686.8 ± 309.6 (98.1)	762.8 ± 319.4 (109.0)	795.0 ± 347.8 (113.6)	756.7 ± 330.0 (108.1)	725.5 ± 326.5 (103.6)
β-Carotene (μg)	3733.8 ± 1870.9	3249.9 ± 1617.9	3821.2 ± 1851.9	3772.4 ± 1758.7	3765.0 ± 1859.5	3436.8 ± 1681.3
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.05 ± 0.23 (93.4)	1.06 ± 0.35 (95.2)	1.05 ± 0.22 (105.0)	1.09 ± 0.33 (108.7)	1.05 ± 0.23 (97.5)	1.07 ± 0.34 (100.0)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.99 ± 0.31 (74.6)	1.04 ± 0.42 (79.0)	1.00 ± 0.26 (83.5)	1.00 ± 0.41 (83.2)	1.00 ± 0.29 (77.8)	1.02 ± 0.42 (80.5)
Niacin (mg)	15.69 ± 3.79 (117.2)	15.79 ± 5.33 (117.6)	14.66 ± 3.54 (113.2)	14.82 ± 4.44 (114.4)	15.32 ± 3.73 (115.7)	15.44 ± 5.04 (116.5)
Folate (μg)	261.95 ± 90.48 (104.8) <sup>ab</sup>	238.64 ± 110.10 (95.5) <sup>a</sup>	273.29 ± 75.14 (109.3) <sup>b</sup>	269.82 ± 96.72 (107.9) <sup>ab</sup>	266.00 ± 85.28 (106.4)	249.79 ± 106.17 (99.9)
Vitamin C (mg)	103.98 ± 38.40 (148.5) <sup>ab</sup>	101.53 ± 53.17 (145.0) <sup>a</sup>	112.37 ± 36.53 (160.5) <sup>ab</sup>	118.82 ± 66.31 (169.7) <sup>b</sup>	106.98 ± 37.86 (152.8)	107.72 ± 58.51 (153.9)
Vitamin E (mg)	8.66 ± 4.87 (94.1)	8.82 ± 5.04 (96.3)	8.91 ± 3.98 (113.4)	8.46 ± 3.09 (101.6)	8.75 ± 4.56 (101.0)	8.68 ± 4.43 (98.2)
Total fatty acids (g)	12.9 ± 5.2 <sup>a</sup>	16.3 ± 10.2 <sup>b</sup>	13.6 ± 4.4 <sup>a</sup>	14.6 ± 6.8 <sup>ab</sup>	13.1 ± 4.9	15.7 ± 9.2 <sup>*</sup>
SFA (g)	3.0 ± 1.3 <sup>a</sup>	3.8 ± 2.4 <sup>b</sup>	3.1 ± 1.2 <sup>a</sup>	3.5 ± 1.9 <sup>ab</sup>	3.1 ± 1.2	3.7 ± 2.6 <sup>*</sup>
MUFA (g)	5.1 ± 2.1 <sup>a</sup>	6.4 ± 4.0 <sup>b</sup>	5.2 ± 1.8 <sup>a</sup>	5.6 ± 2.8 <sup>ab</sup>	5.1 ± 2.0	6.1 ± 3.6 <sup>*</sup>
PUFA (g)	4.7 ± 2.0 <sup>a</sup>	6.0 ± 4.0 <sup>b</sup>	5.3 ± 1.8 <sup>ab</sup>	5.5 ± 2.3 <sup>ab</sup>	5.0 ± 1.9	5.8 ± 3.5 <sup>*</sup>
Cholesterol (mg)	232.3 ± 113.3	263.8 ± 136.4	220.3 ± 104.7	234.7 ± 147.7	228.0 ± 110.2	253.4 ± 140.6
Sulfur amino acid (mg)	899.2 ± 435.3	946.7 ± 574.2	828.5 ± 303.2	867.1 ± 518.6	874.0 ± 393.8	918.2 ± 554.1
Methionine (mg)	545.1 ± 278.4	554.2 ± 331.4	491.1 ± 186.2	510.7 ± 311.6	525.8 ± 250.3	538.6 ± 323.8
Cysteine (mg)	354.1 ± 159.2	392.5 ± 244.9	337.4 ± 120.6	356.4 ± 209.5	348.2 ± 146.5	379.6 ± 232.7

Values are mean ± S.D. (%RDA)

Different superscripts in the same row indicate significant differences (p &lt; 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test

\*: Indicates significant difference between two groups (control &amp; case) by Student's t-test (p &lt; 0.05)

해  $p < 0.01$ ,  $p < 0.05$  수준에서 차이의 유의성을 검증하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 식품군별 1일 식품 섭취량

조사 대상자의 1일 식품군별 식품 섭취량은 Table 1과 같다. 전체적으로 환자군과 대조군 간의 1일 평균 식품 섭취량은 1425~1556 g 범위로서 군간의 유의한 차이는 없었다. 남녀 성별로도 환자 대조군간의 식품 섭취량의 유의적인 차이는 보이지 않았다. 그러나 식물성 식품의 섭취량은 환자군 ( $1238.7 \pm 354.5$  g)이 대조군 ( $1322.5 \pm 322.0$  g)에 비해 유의적으로 낮았으며 남자 환자군에서 특히 낮은 것으로 나타났다. 다소비 식품류는 환자군과 대조군에서 모두 곡류를 가장 많이 섭취하였으며 환자군의 경우 그 다음으로 채소류, 음료 및 주류, 과일류의 순이었고 그 외 식품군의 양은 미미했다. 환자군이 대조군에 비해 유의적으로 높게 섭취한 식품군은 곡류와 유지류였고, 유의적으로 낮게 섭취한 식품군은 과일류와 버섯류로 나타났다. Benito 등<sup>5)</sup>은 곡류, 감자 등의 섭취 횟수 증가가 대장암의 위험을 현저하게 증가시키는 것으로 보고하였고 그 외 몇몇 연구<sup>45-48)</sup>에서는 전곡류는 대장암 위험 감소 효과가 있는 반면 정제된 곡류는 효과가 없음을 보고하였다. 본 연구에서는 대장직장암 환자들의 곡류 섭취량이 대조군에 비해 유의하게 높게 나타났으나 전곡류와 정제된 곡류의 섭취량을 구분하여 조사하지는 않았다. 앞으로 곡류의 정제도에 따른 대장암과의 관련성에 대해 연구해 볼 필요가 있다고 본다. Marchand 등<sup>49)</sup>이 하와이 주민을 대상으로 환자군과 대조군 각각 1192명을 조사한 연구에서 채소로부터 얻는 섬유가 대장암에 대한 예방적인 역할을 하는 것으로 보고하였으며 그 외의 여러 연구<sup>12,28,50)</sup>에서 채소류 섭취가 대장직장암 감소 요인으로 제시되었는데 본 조사에서는 채소류 섭취량에서 유의적인 차이는 발견할 수 없었다. 그러나 과일류의 섭취량이 환자군에서 유의적으로 낮게 나타난 점은 주목할 만한 결과이다. 전체적으로 식물성 식품과 동물성 식품의 섭취 비율이 환자군은 85.6%, 14.4%, 대조군은 각각 86.7%, 13.3%로 나타나 유의적인 차이가 없었으며 동일 지역에서 위암 환자를 대상으로 조사한 결과<sup>38)</sup> (환자군 86.2%, 13.7%, 비교군 86.4%, 13.5%)와 비교했을 때 거의 비슷한 수준을 나타내었다.

### 2. 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량

조사 대상자의 1일 평균 열량 및 영양소 섭취 상태는 Table 2와 같다. 열량 섭취량은 전체적으로 환자군의 열량 섭취량 ( $1947.4 \pm 389.7$  kcal, 92.0%RDA)이 대조군

( $1853.3 \pm 291.9$  kcal, 87.6%RDA)보다 유의하게 높게 나타났다. 남자의 경우 대조군에서  $1902.5 \pm 291.5$  kcal, 환자군에서  $2011.7 \pm 404.6$  kcal로서 각각 권장량의 83.6%와 88.7%를 섭취하였으며 환자군이 유의적으로 많은 열량을 섭취하였다. 서수원 등<sup>38)</sup>이 동일한 지역에서 위암 환자를 대상으로 조사한 결과인 대조군과 환자군의 열량 섭취량 ( $2018.9 \pm 349.8$  kcal,  $2076.0 \pm 376.8$  kcal)보다 본 조사 대상자의 열량 섭취량이 낮은 것으로 나타났으며 윤진숙 등<sup>51)</sup>이 경북 지역 성인을 대상으로 조사한 결과보다는 전반적으로 낮게 나타났다. 그러나 Moshe<sup>52)</sup>가 환자-대조군 연구에서 대장암 환자가 대조군보다 암 진단 바로 전 5년 동안 더 높은 칼로리를 섭취한 사실을 보고한 바 있고, Peters 등<sup>53)</sup>이 미국 캘리포니아에서 746명의 대장암 환자와 746명의 대조군을 대상으로 식이섭취를 조사한 연구에서 환자군의 암 진단전 15년 동안의 높은 열량 섭취가 대장암의 위험성 증가와 현저하게 관련이 있는 것으로 보고한 바 있다.

단백질은 대조군과 환자군에서 각각  $69.8 \pm 17.2$  g (111.5%RDA)과  $72.2 \pm 24.0$  g (116.0%RDA)으로서 환자 대조군 간에 유의한 차이는 없었다. 단백질 섭취량은 서수원 등<sup>38)</sup>이 대구 경북 지역 위암 환자를 대상으로 조사한 결과와 거의 비슷한 수준이었으며, 경북 지역 성인을 대상으로 조사한 윤진숙 등<sup>51)</sup>의 연구 결과에 비해 낮은 편이었다.

지방의 일일 평균 섭취량은 대조군과 환자군에서 각각  $34.8 \pm 11.2$  g,  $39.0 \pm 18.7$  g 으로서 환자군이 유의적으로 많은 양을 섭취하였다. 남자의 경우 환자군의 지방 섭취량이  $40.8 \pm 20.3$  g으로 대조군  $34.5 \pm 11.6$  g에 비해 유의하게 높아 이 차이가 현저하였다. 식이 지방과 대장암 간에 관련이 없는 것으로 보고한 Howe 등<sup>10)</sup>의 연구가 있으나 대부분의 경우<sup>11,12)</sup> 지방이 높게 함유된 식사가 대장직장암의 발생을 높이는 것으로 보고 되었다. 몇몇 연구<sup>12-14)</sup>에서 고지방식은 대장직장암 발생 위험을 2배 이상 높이는 것으로 보고한 바 있으며, Tang 등<sup>54)</sup>의 실험에서는 대장암의 발병률은 총 열량에 대한 지방의 비율이 15%에서 30%까지 증가되었을 때 급속하게 증가된 것으로 보고한 바 있다. 본 연구에서 환자군의 지방 섭취량이 유의하게 높게 나타난 것은 지방 섭취량과 대장직장암 발병과의 관련성이 재확인된 것으로 볼 수 있다.

탄수화물의 일일 평균 섭취량은 대조군과 환자군에서 각각  $297.2 \pm 40.2$  g,  $305.1 \pm 54.8$  g으로 유의적 차이가 없었다. Borugian 등<sup>55)</sup>은 총 탄수화물 섭취량이 증가할 때 남녀 모두에서 대장직장암의 위험이 증가하였고, 특히 여성에서는 우측 대장에 위험이 가장 크게 나타난 사실을 보고하였으며, Franceschi 등<sup>56)</sup>의 연구에서는 대장암의 원인에 있어

**Table 3.** Energy intake ratios from protein, fat and carbohydrate of the subjects % kcal

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
Protein	15.8 ± 2.5	15.5 ± 2.6	15.3 ± 6.0	15.0 ± 2.5	15.6 ± 4.1	15.3 ± 2.6
Fat	17.0 ± 4.2 <sup>a</sup>	18.7 ± 6.2 <sup>b</sup>	17.9 ± 3.8 <sup>a</sup>	17.3 ± 5.4 <sup>a</sup>	17.4 ± 4.1	18.2 ± 5.9
Carbohydrate	67.2 ± 6.6	65.8 ± 8.3	66.8 ± 5.2	67.7 ± 6.9	67.0 ± 6.3	66.5 ± 8.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Values are mean ± S.D.

Different superscripts in the same row indicate significant differences ( $p < 0.05$ ) among four groups by Duncan's multiple range test

서 정제된 탄수화물의 유해한 역할을 보고하였다. 한편 Chyou 등<sup>57)</sup>은 대장암의 경우와는 다르게 직장암의 경우에 탄수화물 에너지 비율의 증가와 더불어 위험이 감소된 것으로 보고한 바 있다. 그러나 본 조사에서는 탄수화물 섭취와 대장직장암과의 관련성은 나타나지 않았다.

칼슘은 대조군과 환자군이 각각  $540.6 \pm 182.6$  mg (77.2%RDA),  $538.0 \pm 260.5$  mg (76.9%RDA)을 섭취하여 두 군 간에 유의한 차이는 없었으나 윤진숙 등<sup>51)</sup>의 연구에서 경북 지역 성인이 칼슘을 권장량의 83.0% 섭취한 것에 비해 권장량의 충족 비율이 낮았으며 전반적으로 칼슘의 섭취량이 부족한 것으로 나타났다. 인은 대조군과 환자군이 각각  $1014.0 \pm 254.7$  mg (144.9%RDA),  $993.7 \pm 350.0$  mg (142.0%RDA)을 섭취하여 대조군의 섭취량이 높은 경향이나 군 간에 유의한 차이는 없었다. 이는 서수원 등<sup>38)</sup>의 대구 경북 지역 위암 환자 대상의 조사 결과보다는 전반적으로 낮게 나타났으나 백지원 등<sup>58)</sup>이 연구한 성주지역 장수 노인보다는 훨씬 높게 나타남으로서 인의 섭취는 충분한 것으로 보여진다. 철분은 대조군과 환자군 각각  $12.9 \pm 2.7$  mg (105.9%RDA),  $13.2 \pm 4.3$  mg (108.9%RDA)으로 환자군이 조금 높은 편이었으나 유의한 차이는 없었다. 나트륨의 섭취량은 대조군과 환자군이 각각  $3734.0 \pm 1215.2$  mg,  $3427.6 \pm 1435.1$  mg으로 대조군이 조금 더 높은 양을 섭취한 것으로 나타났으나 유의한 차이는 없었으며 대조군과 환자군이 각각  $4781.4 \pm 1957.4$  mg,  $5630.7 \pm 2947.9$  mg으로 나타난 서수원 등<sup>38)</sup>의 대구 경북 지역 위암 환자에 관한 조사한 결과보다는 전반적으로 낮은 편이었다. 칼륨과 아연 및 셀레늄의 섭취량은 모두 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 셀레늄이 암을 억제하는데 효과가 있는 것으로 보고된 몇몇의 연구가 있으나<sup>59-61)</sup> 본 연구 결과에서는 그 관련성이 나타나지 않았다.

조섬유의 일일 평균 섭취량은 대조군과 환자군 각각  $7.9 \pm 2.0$  g/day,  $7.1 \pm 2.4$  g/day로서 환자군의 섭취량이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 남자 환자군이  $6.8 \pm 2.5$  g/day로 유의하게 적은 양을 섭취하였으며 여자의 경우는 유의적인 차이는 없었다. 식이섬유는 대조군이  $18.8 \pm 4.8$  g/day,

환자군이  $16.7 \pm 5.6$  g/day로서 환자군의 섭취량이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 남자의 경우 대조군이  $18.6 \pm 4.9$  g/day, 환자군이  $16.4 \pm 5.8$  g/day를 섭취하여 역시 환자군이 유의적으로 낮은 양을 섭취하였으며, 여자의 경우는 대조군이  $19.1 \pm 4.7$  g/day, 환자군이  $17.3 \pm 5.1$  g/day를 섭취하는 것으로 나타나 환자군의 식이섬유 섭취량이 조금 낮은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 서수원 등<sup>38)</sup>의 대구 경북 지역 위암 환자에 관한 조사 결과보다는 적게 섭취하는 것으로 나타났고 백지원 등<sup>58)</sup>이 연구한 성주지역 장수 노인보다는 높은 것으로 나타났다. Vaisman 등<sup>62)</sup>은 식이섬유의 높은 섭취는 대변의 부피를 증대시키고 또한 변의 통과 시간을 증가시키며 그것으로 인해 발암의 가능성을 약화시키는 것으로 보고하였으며, Shike<sup>63)</sup>는 고섬유질 식사를 하는 아프리카인들이 대장암으로 인한 사망률이 낮다는 관찰에서 식이섬유가 대장암을 예방할 수 있다고 하였다. Thun 등<sup>64)</sup>은 백만 명 이상의 환자들을 대상으로 한 대규모 전향적 연구 (Cancer Prevention Study II) 결과 최고치의 식이섬유를 섭취한 환자들의 대장 직장암에 의한 사망률이 최저치를 섭취한 환자들에 비해 30% 감소되었다는 사실을 보고한 바 있어 본 연구의 결과도 식이섬유의 대장암 억제효과를 뒷받침하였다.

비타민 A,  $\beta$ -카로틴, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub> 및 나이아신의 일일 평균 섭취량은 모두 군 간에 유의한 차이가 없었으며, 엽산의 섭취량은 전체 대조군의 섭취량이  $266.00 \pm 85.28$   $\mu$ g, 환자군은  $249.79 \pm 106.17$   $\mu$ g로서 대조군의 섭취량이 조금 높게 나타났으나 유의적인 차이는 아니었다. 엽산의 섭취와 대장암에 관한 여러 연구들<sup>24-26)</sup>에서 엽산의 섭취가 대장 및 직장암 예방에 효과가 있는 것으로 보고된 바 있으며 Glynn 등<sup>65)</sup>은 대장암 발생은 낮은 엽산의 섭취와 관련이 있다는 사실을 제시하였으나 본 조사에서 엽산과 대장 직장암과의 관련성은 뚜렷하게 나타나지는 않았다. 비타민 C의 일일 평균 섭취량은 대조군과 환자군 각각 권장량의 152.8%, 153.9%를 섭취하는 것으로 나타나 권장량보다 훨씬 상회하는 것으로 나타났다.

총지방산의 일일 평균 섭취량은 대조군과 환자군 각각의 섭

**Table 4.** Mean daily intakes of protein, fat, calcium, and iron by animal and plant food sources of the subjects

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
<b>Protein (g)</b>						
Animal	31.8 ± 13.4 ( 44.8) <sup>cd</sup>	34.0 ± 18.0 ( 46.1) <sup>b</sup>	28.2 ± 12.1 ( 41.7) <sup>a</sup>	28.6 ± 16.2 ( 41.3) <sup>a</sup>	30.5 ± 13.0 ( 43.7)	32.1 ± 17.5 ( 44.5)
Plant	39.2 ± 7.4 ( 55.2)	39.8 ± 10.8 ( 53.9)	39.4 ± 6.8 ( 58.3)	40.7 ± 9.2 ( 58.7)	39.3 ± 7.2 ( 56.3)	40.1 ± 10.3 ( 55.5)
Total	71.0 ± 18.1 (100.0)	73.8 ± 25.5 (100.0)	67.6 ± 15.3 (100.0)	69.3 ± 20.9 (100.0)	69.8 ± 17.2 (100.0)	72.2 ± 24.0 (100.0)
<b>Fat (g)</b>						
Animal	17.8 ± 7.9 ( 51.6) <sup>o</sup>	21.7 ± 12.0 ( 53.2) <sup>b</sup>	16.7 ± 6.8 ( 47.5) <sup>a</sup>	17.3 ± 10.5 ( 48.2) <sup>o</sup>	7.4 ± 7.5 ( 50.0)	20.1 ± 11.6 ( 51.5) <sup>*</sup>
Plant	16.7 ± 5.8 ( 48.4) <sup>o</sup>	19.1 ± 11.4 ( 46.8) <sup>b</sup>	18.6 ± 6.7 ( 52.5) <sup>cd</sup>	18.6 ± 6.4 ( 51.8) <sup>cd</sup>	17.4 ± 6.2 ( 50.0)	18.9 ± 9.9 ( 48.5)
Total	34.5 ± 11.6 (100.0) <sup>o</sup>	40.8 ± 20.3 (100.0) <sup>o</sup>	35.4 ± 10.6 (100.0) <sup>o</sup>	35.9 ± 15.0 (100.0) <sup>cd</sup>	34.8 ± 11.2 (100.0)	39.0 ± 18.7 (100.0) <sup>*</sup>
<b>Calcium (mg)</b>						
Animal	219.1 ± 130.2 ( 41.2)	215.9 ± 171.5 ( 40.7)	240.9 ± 115.7 ( 43.0)	224.2 ± 135.5 ( 40.6)	226.9 ± 125.3 ( 42.0)	218.9 ± 159.0 ( 40.6)
Plant	312.3 ± 90.3 ( 58.8)	314.4 ± 148.5 ( 59.3)	317.5 ± 70.9 ( 57.0)	327.7 ± 108.5 ( 59.4)	314.1 ± 83.7 ( 58.0)	319.5 ± 135.8 ( 59.4)
Total	531.4 ± 198.8 (100.0)	530.3 ± 284.4 (100.0)	557.4 ± 149.2 (100.0)	551.9 ± 213.3 (100.0)	540.6 ± 182.6 (100.0)	538.0 ± 260.5 (100.0)
<b>Iron (mg)</b>						
Animal	3.0 ± 1.2 ( 23.1) <sup>cd</sup>	3.5 ± 1.8 ( 26.3) <sup>b</sup>	2.8 ± 1.2 ( 21.9) <sup>o</sup>	2.9 ± 1.7 ( 22.0) <sup>o</sup>	2.9 ± 1.2 ( 22.5)	3.2 ± 1.8 ( 24.2)
Plant	10.0 ± 2.1 ( 76.9)	9.8 ± 3.2 ( 73.7)	10.0 ± 1.7 ( 78.1)	10.3 ± 2.6 ( 78.0)	10.0 ± 1.9 ( 77.5)	10.0 ± 3.0 ( 75.8)
Total	13.0 ± 2.8 (100.0)	13.3 ± 4.7 (100.0)	12.8 ± 2.4 (100.0)	13.2 ± 3.6 (100.0)	12.9 ± 2.7 (100.0)	13.2 ± 4.3 (100.0)

Values are mean ± S.D. (% total intakes)  
 Different superscripts in the same row indicate significant differences (p < 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test  
 \*: Indicates significant difference between two groups (control & case) by Student's t-test (p < 0.05)

취량이 13.1 ± 4.9 g, 15.7 ± 9.2 g으로 환자군의 섭취량이 유의하게 높게 나타났다. Reddy<sup>66)</sup>는 대장암의 발병률이 높은 인구 집단은 전곡식과 고섬유질과 같은 예방적인 요인이 결여된 가운데 위험의 요인이 될 수도 있는 식이 지방을 많이 섭취하는 것으로 특징지어진다고 보고한 바 있다.

포화지방산의 일일 평균 섭취량은 대조군이 3.1 ± 1.2 g, 환자군이 3.7 ± 2.6 g으로서 환자군의 섭취량이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 남자 환자군이 3.0 ± 1.3 g으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. 포화지방과 대장직장암과의 관련을 연구한 몇몇 보고<sup>29-31,67)</sup>와 같이 본 조사 결과에서 환자군의 포화지방산의 섭취가 대조군보다 유의하게 높게 나타났다. 단일불포화지방산과 다불포화지방산도 모두 환자군의 섭취량이 대조군보다 유의하게 높은 것으로 나타내었다. 콜레스테롤과 함황 아미노산의 섭취량은 군 간에 유의적인 차이가 없었고, Fuchs 등<sup>68)</sup>의 연구에서 메티오닌의 적절한 섭취는 질병의 가족력과 관련이 있는 대장암에 대한 위험을 감소시킬 수 있다는 점을 제시한 바 있으나 본 조사에서는 관련요인으로 나타나지 않았다. 2002년도 국민 영양조사의 결과에 의해 환산된 성인 1인 1일당 영양소 섭취량과 비교했을 때 남자 환자군은 열량, 칼슘, 아연, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 엽산, 비타민 E의 섭취량이 적었으며, 여자 환자군은 열량, 칼슘, 아연, 비타민 B<sub>2</sub> 등을 전국 성인 평균 섭취량 보다 적게 섭취했다.

**3. 열량 영양소들의 에너지 구성 비율**

조사 대상자의 3대 열량 영양소, 단백질 : 지방 : 탄수화물의 에너지 구성비 (PFC비율)는 대조군 전체가 15.6 : 17.4 : 67.0, 환자군 전체가 15.3 : 18.2 : 66.5로 나타나 유의적인 차이가 없었다. 그러나 남자의 경우에는 대조군이

15.8 : 17.0 : 67.2, 환자군이 15.5 : 18.7 : 65.8로서 환자군의 지방 에너지 섭취율이 유의적으로 높았다. 여자의 경우 대조군과 환자군 간의 유의적인 차이는 발견되지 않았다. 환자군 전체의 PFC 비율 (15.3 : 18.2 : 66.5)은 최미자<sup>69)</sup>가 대구 지역 성인 여성을 대상으로 조사한 연구의 PFC 비율 (14.1 : 17.7 : 68.2)에 비해 단백질과 지방의 비율이 다소 높았으며, 한국인 영양권장량에서 권장하고 있는 PFC 비율 (15 : 20 : 65)과 비교하면 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

**4. 주요 영양소의 동물성과 식물성 급원별 섭취량**

조사 대상자의 단백질, 지방, 칼슘, 철의 동물성과 식물성 급원별 섭취량은 Table 4와 같다. 남자 환자군에서 특히 높은 동물성 단백질 섭취율을 보였으며, 지방의 경우 동·식물성 급원별 섭취량이 대조군은 각각 50.0%, 환자군은 각각 51.5%, 48.5%로 나타나 환자군이 대조군에 비해 동물성 지방 섭취량이 유의하게 높았고 식물성 지방 섭취량은 군 간에 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 특히 남자 환자군이 동물성 급원으로부터 섭취하는 지방 섭취량이 21.7 ± 12.0 g (53.2%)으로 유의하게 높았다. 칼슘은 동, 식물성 급원별 섭취량에 있어서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 철분은 환자군의 동물성 급원 철 섭취가 대조군보다 높았으나 유의적인 차이는 아니었다.

**5. 권장량에 대한 영양소 섭취 비율의 분포**

조사대상자의 영양권장량에 대한 각 영양소의 섭취율의 분포를 분석한 결과는 Fig. 1과 같다. 열량의 경우 대조군의 18.1%, 환자군은 33.4%가 권장량의 100% 이상을 섭취하여 환자군이 대조군에 비해 권장량 이상의 열량을 섭취하는 비율이 더 높았다. 단백질은 대조군의 60.4%와 환자군의 54.6%가 권장량의 100% 이상을 섭취하였다.

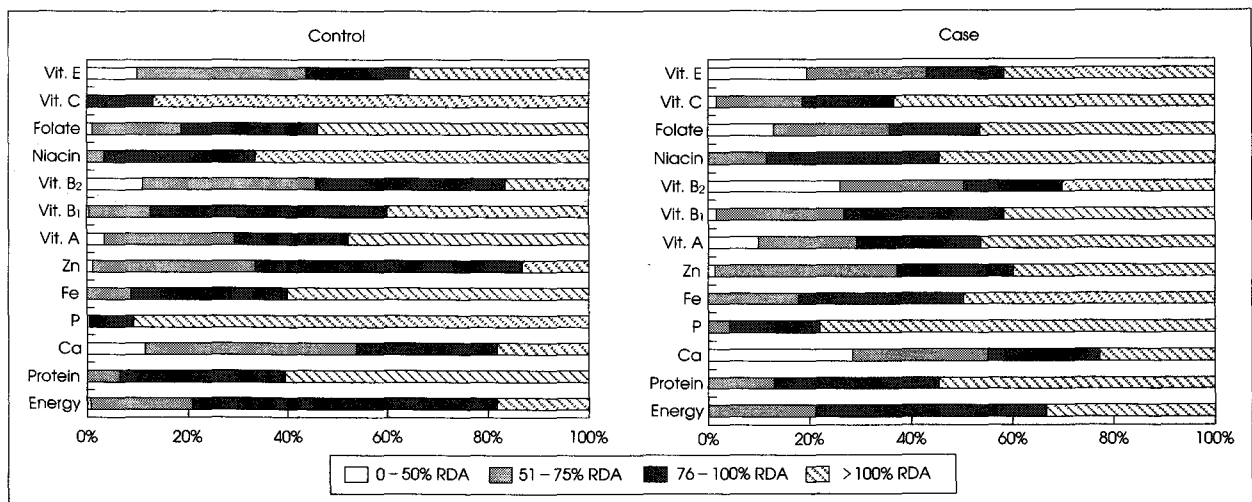


Fig. 1. Distribution of %RDA of energy and nutrients of the colorectal patients and control subjects.



Table 5. Contributions of each food group to daily energy intakes of the subjects

	Male		Female		Total		kcal (%)
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)	
<b>Plant foods</b>							
Cereals	1060.6 ± 130.5 ( 53.8) <sup>ab</sup>	1103.8 ± 162.8 ( 54.9) <sup>b</sup>	1023.2 ± 180.5 ( 58.0) <sup>c</sup>	1098.8 ± 250.5 ( 60.0) <sup>b</sup>	1047.3 ± 150.8 ( 56.6)	1103.1 ± 197.7 ( 56.5) <sup>*</sup>	
Potatoes	20.0 ± 18.4 ( 1.1) <sup>c</sup>	37.1 ± 47.0 ( 1.8) <sup>b</sup>	28.3 ± 27.6 ( 1.6) <sup>ab</sup>	33.1 ± 37.3 ( 1.8) <sup>b</sup>	22.9 ± 22.4 ( 1.2)	35.6 ± 43.6 ( 1.8) <sup>*</sup>	
Sugars	0.2 ± 1.2 ( 0.0)	0.1 ± 0.6 ( 0.0)	0.2 ± 1.2 ( 0.0)	0.2 ± 0.7 ( 0.0)	0.2 ± 1.2 ( 0.0)	0.2 ± 0.6 ( 0.0)	
Legumes	34.9 ± 24.1 ( 1.8) <sup>c</sup>	50.5 ± 46.6 ( 2.5) <sup>b</sup>	37.9 ± 23.0 ( 2.2) <sup>c</sup>	41.3 ± 31.1 ( 2.2) <sup>ab</sup>	36.0 ± 23.7 ( 1.9)	47.2 ± 41.8 ( 2.4)	
Seeds	0.4 ± 1.8 ( 0.0) <sup>ab</sup>	0.7 ± 1.2 ( 0.0) <sup>b</sup>	0.1 ± 0.4 ( 0.0) <sup>c</sup>	0.2 ± 0.7 ( 0.0) <sup>ab</sup>	0.3 ± 1.5 ( 0.0)	0.5 ± 1.1 ( 0.3)	
Oils	54.7 ± 29.8 ( 2.9)	67.7 ± 56.3 ( 3.4)	65.7 ± 27.7 ( 3.7)	64.1 ± 33.6 ( 3.5)	58.7 ± 29.4 ( 3.2)	66.4 ± 49.3 ( 3.4)	
Vegetables	91.4 ± 32.0 ( 4.9) <sup>b</sup>	79.3 ± 32.1 ( 3.9) <sup>c</sup>	93.3 ± 26.6 ( 5.3) <sup>b</sup>	89.7 ± 29.0 ( 4.9) <sup>b</sup>	92.1 ± 30.2 ( 5.0)	83.0 ± 31.3 ( 4.3) <sup>*</sup>	
Mushrooms	5.3 ± 4.5 ( 0.3)	4.3 ± 8.5 ( 0.2)	6.3 ± 6.7 ( 0.4)	4.7 ± 4.9 ( 0.3)	5.6 ± 5.4 ( 0.3)	4.4 ± 7.4 ( 0.2)	
Seaweeds	4.8 ± 3.8 ( 0.3)	5.3 ± 5.1 ( 0.3)	5.3 ± 3.4 ( 0.3)	5.2 ± 4.9 ( 0.3)	5.0 ± 3.6 ( 0.3)	5.2 ± 5.0 ( 0.3)	
Fruits	124.5 ± 99.3 ( 6.6) <sup>b</sup>	87.0 ± 94.4 ( 4.3) <sup>c</sup>	122.0 ± 67.7 ( 6.9) <sup>b</sup>	105.0 ± 93.9 ( 5.8) <sup>ab</sup>	123.6 ± 89.1 ( 6.7)	93.5 ± 94.3 ( 4.8) <sup>*</sup>	
Spices	30.0 ± 22.6 ( 3.3)	24.8 ± 15.0 ( 1.3)	29.8 ± 16.2 ( 1.6)	29.3 ± 17.6 ( 1.6)	29.9 ± 20.5 ( 1.6)	26.4 ± 16.1 ( 1.3)	
Beverages & alcoholic drinks <sup>†</sup>	157.2 ± 146.7 ( 8.3) <sup>b</sup>	195.8 ± 186.1 ( 9.7) <sup>b</sup>	52.2 ± 68.6 ( 3.0) <sup>c</sup>	57.5 ± 64.1 ( 3.1) <sup>c</sup>	119.7 ± 134.2 ( 6.4)	146.3 ± 167.4 ( 7.5)	
Subtotal	1584.0 ± 237.4 ( 83.3) <sup>bc</sup>	1656.4 ± 262.8 ( 82.3) <sup>c</sup>	1464.3 ± 227.6 ( 83.0) <sup>c</sup>	1529.1 ± 256.9 ( 83.5) <sup>ab</sup>	1541.3 ± 240.3 ( 83.2)	1611.8 ± 267.6 ( 82.8) <sup>*</sup>	
<b>Animal foods</b>							
Meats	142.1 ± 74.2 ( 7.5) <sup>ab</sup>	158.2 ± 90.0 ( 7.9) <sup>b</sup>	116.5 ± 68.3 ( 6.6) <sup>c</sup>	121.7 ± 88.6 ( 6.6) <sup>c</sup>	132.8 ± 73.0 ( 7.2)	145.1 ± 90.9 ( 7.4)	
Milks	41.0 ± 51.3 ( 2.2) <sup>c</sup>	40.9 ± 54.0 ( 2.0) <sup>c</sup>	65.3 ± 57.7 ( 3.7) <sup>b</sup>	59.9 ± 63.4 ( 3.3) <sup>ab</sup>	49.7 ± 54.8 ( 2.6)	47.7 ± 58.0 ( 2.4)	
Eggs	30.6 ± 25.1 ( 1.5)	40.0 ± 30.3 ( 2.0)	30.5 ± 24.5 ( 1.7)	36.2 ± 34.8 ( 2.0)	30.6 ± 24.8 ( 1.7)	38.6 ± 31.8 ( 2.0)	
Fishes & clams	104.7 ± 62.3 ( 5.5) <sup>ab</sup>	116.3 ± 117.4 ( 5.8) <sup>b</sup>	88.3 ± 59.4 ( 5.0) <sup>ab</sup>	85.0 ± 61.1 ( 4.6) <sup>c</sup>	98.9 ± 61.6 ( 5.3)	105.1 ± 101.7 ( 5.4)	
Subtotal	318.4 ± 132.8 ( 16.7)	355.3 ± 195.2 ( 17.7)	300.6 ± 126.5 ( 17.0)	302.8 ± 179.3 ( 16.5)	312.0 ± 130.6 ( 16.8)	336.5 ± 190.6 ( 17.2)	
Total	1902.4 ± 291.5 (100.0) <sup>bc</sup>	2011.7 ± 404.6 (100.0) <sup>c</sup>	1764.8 ± 273.3 (100.0) <sup>c</sup>	1831.9 ± 335.5 (100.0) <sup>ab</sup>	1853.3 ± 291.9 (100.0)	1947.4 ± 389.7 (100.0) <sup>*</sup>	

Values are mean ± S.D. (% total intakes)  
 Different superscripts in the same row indicate significant differences (p < 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test  
 \*: Indicates significant difference between two groups (control & case) by Student's t-test (p < 0.05)  
 † : Include Cola, Cider, Coffee, Soju, Beer, Takju

Table 6. Contributions of each food group to daily protein intakes of the subjects

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
<b>Plant foods</b>						
Cereals	22.9 ± 4.0 ( 32.3)	23.3 ± 4.3 ( 31.7)	22.7 ± 4.7 ( 33.6)	23.9 ± 6.8 ( 34.6)	22.8 ± 4.3 ( 32.6)	23.5 ± 5.3 ( 32.4)
Potatoes	0.6 ± 0.5 ( 0.8) <sup>a</sup>	0.8 ± 0.7 ( 1.1) <sup>ab</sup>	0.9 ± 0.9 ( 1.3) <sup>b</sup>	0.8 ± 0.6 ( 1.1) <sup>ab</sup>	0.7 ± 0.7 ( 1.0)	0.8 ± 0.7 ( 1.1)
Sugars	0.0 ± 0.1 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.1 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Legumes	3.5 ± 2.4 ( 4.9) <sup>a</sup>	5.1 ± 4.8 ( 6.9) <sup>b</sup>	3.8 ± 2.2 ( 5.6) <sup>a</sup>	4.3 ± 3.1 ( 6.3) <sup>ab</sup>	3.6 ± 2.3 ( 5.2)	4.8 ± 4.3 ( 6.7)*
Seeds	0.02 ± 0.17 ( 0.0)	0.02 ± 0.04 ( 0.0)	0.00 ± 0.01 ( 0.0)	0.01 ± 0.02 ( 0.0)	0.02 ± 0.14 ( 0.0)	0.02 ± 0.03 ( 0.0)
Oils	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Vegetables	7.3 ± 2.6 ( 10.4)	6.4 ± 3.0 ( 8.7)	7.2 ± 2.0 ( 10.7)	7.3 ± 2.7 ( 10.4)	7.3 ± 2.4 ( 10.4)	6.7 ± 2.9 ( 9.2)
Mushrooms	0.7 ± 0.7 ( 1.0) <sup>ab</sup>	0.4 ± 0.6 ( 0.5) <sup>a</sup>	0.8 ± 1.0 ( 1.2) <sup>b</sup>	0.6 ± 0.7 ( 0.9) <sup>ab</sup>	0.7 ± 0.8 ( 1.0)	0.5 ± 0.7 ( 0.7)*
Seaweeds	0.3 ± 0.3 ( 0.2)	0.4 ± 0.3 ( 0.5)	0.4 ± 0.2 ( 0.6)	0.4 ± 0.3 ( 0.6)	0.4 ± 0.3 ( 0.6)	0.4 ± 0.3 ( 0.6)
Fruits	1.5 ± 1.5 ( 2.1)	1.1 ± 1.4 ( 1.5)	1.4 ± 0.9 ( 2.1)	1.2 ± 1.1 ( 1.7)	1.5 ± 1.3 ( 2.2)	1.2 ± 1.3 ( 1.7)
Spices	1.9 ± 1.3 ( 2.8)	1.6 ± 1.0 ( 2.2)	1.9 ± 1.0 ( 2.8)	1.9 ± 1.2 ( 2.7)	1.9 ± 1.2 ( 2.7)	1.7 ± 1.1 ( 2.4)
Beverages & alcoholic drinks	0.5 ± 0.7 ( 0.7) <sup>ab</sup>	0.6 ± 1.0 ( 0.8) <sup>b</sup>	0.3 ± 0.5 ( 0.4) <sup>ab</sup>	0.3 ± 0.3 ( 0.4) <sup>a</sup>	0.4 ± 0.6 ( 0.6)	0.5 ± 0.9 ( 0.7)
Subtotal	39.2 ± 7.4 ( 55.2)	39.8 ± 10.8 ( 53.9)	39.4 ± 6.8 ( 58.3)	40.7 ± 9.2 ( 58.7)	39.3 ± 7.2 ( 56.3)	40.1 ± 10.3 ( 55.5)
<b>Animal foods</b>						
Meats	14.6 ± 7.5 ( 20.6) <sup>ab</sup>	16.2 ± 9.2 ( 22.0) <sup>b</sup>	12.2 ± 6.8 ( 18.0) <sup>a</sup>	12.5 ± 9.0 ( 18.0) <sup>a</sup>	13.7 ± 7.3 ( 19.6)	14.9 ± 9.3 ( 20.7)
Milks	1.8 ± 2.3 ( 2.5) <sup>a</sup>	1.7 ± 2.5 ( 2.3) <sup>a</sup>	2.9 ± 2.7 ( 4.2) <sup>b</sup>	2.5 ± 2.8 ( 3.6) <sup>ab</sup>	2.2 ± 2.5 ( 3.2)	2.0 ± 2.6 ( 2.7)
Eggs	2.5 ± 2.0 ( 3.5)	3.2 ± 2.4 ( 4.3)	2.4 ± 2.0 ( 3.6)	2.9 ± 2.8 ( 4.2)	2.5 ± 2.0 ( 3.6)	3.1 ± 2.6 ( 4.3)*
Fishes & clams	12.9 ± 8.1 ( 18.2)	12.9 ± 10.7 ( 17.5)	10.7 ± 6.7 ( 15.9)	10.7 ± 7.0 ( 15.5)	12.1 ± 7.7 ( 17.3)	12.1 ± 9.6 ( 16.8)
Subtotal	31.8 ± 13.4 ( 44.8) <sup>ab</sup>	34.0 ± 18.0 ( 46.1) <sup>b</sup>	28.2 ± 12.1 ( 41.7) <sup>a</sup>	28.6 ± 16.2 ( 41.3) <sup>a</sup>	30.5 ± 13.0 ( 43.7)	32.1 ± 17.5 ( 44.5)
Total	71.0 ± 18.1 ( 100.0)	73.8 ± 25.5 ( 100.0)	67.6 ± 15.3 ( 100.0)	69.3 ± 20.9 ( 100.0)	69.8 ± 17.2 ( 100.0)	72.2 ± 24.0 ( 100.0)

Values are mean ± S.D. (% total intakes)

Different superscripts in the same row indicate significant differences (p &lt; 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test

\*: Indicates significant difference between two groups (control &amp; case) by Student's t-test (p &lt; 0.05)

무기질의 경우 철분은 권장량의 75% 미만을 섭취한 비율이 대조군 (8.8%) 보다 환자군 (17.9%)에서 2배 정도 높았다. 칼슘의 경우 권장량의 50% 미만을 섭취하는 비율이 대조군과 환자군 각각 11.6%, 28.4%로 대조군의 권장량 충족률이 높게 나타났으나 전반적으로 대조군과 환자군 모두에서 섭취가 가장 부족한 영양소로 나타났다. 인은 대조군의 90.7%와 환자군의 78.0%가 권장량의 100% 이상을 섭취하였고 아연의 경우 권장량 이상을 섭취하는 비율이 환자군에서 2배 이상 높게 나타났다.

비타민의 경우 비타민 A와 비타민 B<sub>1</sub>은 대조군의 권장량 충족 비율이 다소 높았으나 큰 차이를 보이지는 않았으며 비타민 B<sub>2</sub>는 두 군 모두 권장량 충족률이 낮은 편이면서 군 간의 큰 차이는 보이지 않았다. 나이아신은 대조군의 33.5%, 환자군의 45.5%가 권장량 이하를 섭취한 것으로 나타나 환자군의 충족률이 낮게 나타났고 엽산의 경우에도 비슷한 결과를 나타내었다. 비타민 C는 환자군의 18.7%가 권장량의 75% 이하를 섭취하여 대조군이 75% 이하 섭취 비율이 0%인 것과 비교하면 전반적으로 환자군의 비타민 C 권장량에 대한 섭취 비율이 낮게 나타났으며 비타민 E의 경우 두 군 간의 큰 차이는 없는 것으로 나타났다.

전체적으로 볼 때 단백질과 철분에서 권장량의 75% 이하를 섭취한 대상자 비율이 환자군에서 더 높았다. 칼슘은 권장량의 50% 이하를 섭취하는 비율이 대조군과 환자군에서 각각 11.6%와 28.4%로서 2002년도 국민 영양조사에서 권장량의 75% 미만을 섭취한 비율이 전국 평균 63.5%인 것에 비하면 양호하나 분석된 영양소 중 가장 부족한 섭취율을 나타냈다.

## 6. 각 영양소 섭취량에 대한 식품군별 기여도

### 1) 에너지와 열량 영양소 섭취량에 대한 식품군별 기여도

조사대상자의 열량, 단백질, 지방 섭취량에 대한 각 식품군별 기여도를 분석한 결과는 Table 5-7에 제시되어 있다. 전체적으로 식물성 식품으로부터 얻는 열량이 환자군에서 유의하게 높게 나타났다 (Table 5). 주요 열량 섭취의 급원은 대조군에서는 곡류 (56.6%), 육류 (7.2%), 과일류 (6.7%), 음료, 차류 및 주류 (6.4%)의 순이었고 환자군에서는 곡류 (56.5%), 음료, 차류 및 주류 (7.5%), 육류 (7.4%), 과일류 (4.8%)의 순서로 나타났다. 환자군은 대조군에 비해 야채류, 과일류로부터 얻는 열량이 유의적으로 낮았으며 반면 곡류, 감자류로부터 얻는 열량이 대조군에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타나 야채류, 과일류의 낮은 섭취가 대장직장암 발생과 관련이 있을 수 있음을 제시하였다. 남자 환자군에서 두류, 종실류 섭취가 유의하게 높게 나타났으며 채

소류는 다른 세 군에 비해 유의하게 낮게 나타났다. 여자 환자군에서 어패류의 총 열량에 대한 기여도가 다른 세 군 (남자 대조군, 여자 대조군 및 환자군)에 비해 유의적으로 낮았다. 남자 환자군에서 육류의 비율이 전체 열량 중에서 다른 세 군에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났으며 몇몇<sup>7-9)</sup>의 연구에서 낮은 양의 육류 섭취는 대장직장암 발생의 위험성을 감소시키는 것으로 보고된 바 있다. 따라서 환자군에서의 높은 육류의 섭취는 대장직장암 발생과 어느 정도 관련이 있는 것으로 보인다.

조사 대상자의 단백질 섭취 급원을 분석한 결과 (Table 6) 식물성과 동물성 급원에 따른 유의한 차이는 없었다. 대조군과 환자군의 주단백질 급원은 곡류가 각각 32.6%, 32.4%, 육류가 각각 19.6%, 20.7%, 어패류가 각각 17.3%, 16.8%의 순서였고 동·식물성 급원에 따른 단백질 섭취량의 차이는 없었다. 본 조사 결과에서는 식물성 식품군으로부터 얻는 단백질 양이 대조군, 환자군 각각 39.3 g, 40.1 g으로서 2002년도 국민영양조사 결과 식물성 식품군으로부터 얻는 단백질 양 38.6 g 보다 다소 많은 것으로 나타났으며, 동물성 식품군으로부터 얻는 단백질 양은 대조군, 환자군 각각 30.5 g, 32.1 g으로 국민영양조사 결과 동물성 식품군으로부터 얻는 단백질의 양 35.6 g보다 더 적은 것으로 나타났다. 백지원 등<sup>58)</sup>이 성주지역 장수 노인을 대상으로 연구한 결과와 서수원 등<sup>59)</sup>이 위암 환자를 대상으로 동일한 지역에서 조사한 결과보다는 본 연구 결과에서 환자군이 동물성 식품군으로부터 얻는 단백질 양의 비율이 높았다.

조사대상자의 지방 섭취량 (Table 7)에 있어서 환자군이 식물성 식품군으로부터 얻는 지방이 유의하게 높게 나타났다. 주된 지방 급원은 대조군과 환자군에서 각각 육류 (26.4%, 27.7%) 유지류 (19.0%, 19.3%) 곡류 (13.1%, 12.3%)였으며 그 다음으로 어패류, 난류였다. 두류, 해조류, 육류 및 난류에서 얻는 지방 섭취량이 대조군에 비해 환자군이 유의하게 높았으며, 남자의 경우 종실류 및 육류로부터 섭취하는 지방의 양이 환자군에서 유의하게 높았다. 백지원 등<sup>60)</sup>이 보고한 장수 노인의 동물성 지방 섭취량 보다 본 조사 결과 환자군이 얻는 동물성 지방 섭취량의 비율이 높은 것으로 나타났다. Franceschi 등<sup>70)</sup>은 동물성 지방의 섭취는 담낭의 수축을 일으키며 장관의 순환을 통해 결과적으로 회장내 혐기성 대사 후 형성되는 2차성 담즙에 장 점막의 노출 시간을 길게 함으로서 발암의 원인이 된다는 보고를 한 바 있다. Whittemore 등<sup>71)</sup>도 북아메리카와 중국에 사는 중국인들을 대상으로 한 환자-대조군 연구에서 대장직장암은 포화지방산 섭취와 유의한 관련이 있으며 특히 주로 앉아서 시간을 보내는 사람들에게서 포화지방의 섭취는 대장직장암의 위험

Table 7. Contributions of each food group to daily fat intakes of the subjects

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
<b>Plant foods</b>						
Cereals	4.3 ± 3.2 ( 12.4)	4.8 ± 4.4 ( 11.8)	5.1 ± 4.5 ( 14.4)	4.8 ± 3.5 ( 13.4)	4.6 ± 3.7 ( 13.1)	4.8 ± 4.1 ( 12.3)
Potatoes	0.1 ± 0.1 ( 0.3) <sup>o</sup>	0.1 ± 0.1 ( 0.3) <sup>ob</sup>	0.1 ± 0.2 ( 0.3) <sup>b</sup>	0.1 ± 0.1 ( 0.3) <sup>ob</sup>	0.1 ± 0.1 ( 0.3)	0.1 ± 0.1 ( 0.3)
Sugars	0.0 ± 0.1 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.1 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Legumes	1.6 ± 1.1 ( 4.5) <sup>o</sup>	2.3 ± 2.3 ( 5.6) <sup>b</sup>	1.7 ± 1.0 ( 4.8) <sup>o</sup>	1.9 ± 1.4 ( 5.3) <sup>ob</sup>	1.7 ± 1.1 ( 4.8)	2.2 ± 2.0 ( 5.6)*
Seeds	0.02 ± 0.06 ( 0.1) <sup>o</sup>	0.05 ± 0.09 ( 0.1) <sup>b</sup>	0.01 ± 0.03 ( 0.0) <sup>o</sup>	0.02 ± 0.05 ( 0.1) <sup>o</sup>	0.02 ± 0.05 ( 0.1)	0.04 ± 0.08 ( 0.1)*
Oils	6.2 ± 3.4 ( 18.0)	7.7 ± 6.4 ( 18.8)	7.6 ± 3.1 ( 21.1)	7.3 ± 3.8 ( 20.2)	6.6 ± 3.3 ( 19.0)	7.5 ± 5.6 ( 19.3)
Vegetables	1.8 ± 0.7 ( 5.2)	1.6 ± 1.0 ( 3.9)	1.8 ± 0.6 ( 5.1)	1.8 ± 0.9 ( 5.0)	1.8 ± 0.7 ( 5.2)	1.7 ± 1.0 ( 4.5)
Mushrooms	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.1 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.1 ( 0.0)
Seaweeds	0.2 ± 0.1 ( 0.6)	0.2 ± 0.3 ( 0.5)	0.2 ± 0.1 ( 0.6)	0.2 ± 0.3 ( 0.6)	0.2 ± 0.1 ( 0.6)	0.2 ± 0.3 ( 0.5)
Fruits	0.4 ± 0.5 ( 1.2) <sup>b</sup>	0.3 ± 0.3 ( 0.7) <sup>o</sup>	0.4 ± 0.2 ( 1.1) <sup>ob</sup>	0.3 ± 0.2 ( 0.8) <sup>ob</sup>	0.4 ± 0.4 ( 1.2)	0.3 ± 0.3 ( 0.8)*
Spices	0.8 ± 0.5 ( 2.3)	0.7 ± 0.4 ( 1.7)	0.6 ± 0.4 ( 1.7)	0.7 ± 0.4 ( 1.9)	0.7 ± 0.5 ( 2.0)	0.6 ± 0.4 ( 1.5)
Beverages & alcoholic drinks	1.3 ± 1.6 ( 3.8)	1.4 ± 1.8 ( 3.4)	1.2 ± 1.6 ( 3.4)	1.5 ± 1.9 ( 4.2)	1.3 ± 1.6 ( 3.7)	1.4 ± 1.8 ( 3.6)
Subtotal	16.7 ± 5.8 ( 48.4)	19.1 ± 11.4 ( 46.8)	18.7 ± 6.7 ( 52.5)	18.6 ± 6.4 ( 51.8)	17.4 ± 6.2 ( 50.0)	18.9 ± 9.9 ( 48.5)*
<b>Animal foods</b>						
Meats	9.6 ± 5.0 ( 27.8) <sup>o</sup>	11.9 ± 7.0 ( 29.1) <sup>b</sup>	8.4 ± 4.2 ( 23.8) <sup>o</sup>	9.2 ± 7.0 ( 25.6) <sup>o</sup>	9.2 ± 4.7 ( 26.4)	10.8 ± 7.1 ( 27.7)*
Milks	1.7 ± 2.2 ( 4.9) <sup>o</sup>	1.5 ± 2.3 ( 3.8) <sup>o</sup>	2.7 ± 2.6 ( 7.7) <sup>b</sup>	2.2 ± 2.7 ( 6.1) <sup>ob</sup>	2.0 ± 2.4 ( 5.8)	1.8 ± 2.5 ( 4.6)
Eggs	2.1 ± 1.8 ( 6.1)	2.8 ± 2.1 ( 6.8)	2.1 ± 1.7 ( 6.0)	2.5 ± 2.4 ( 7.0)	2.1 ± 1.7 ( 6.0)	2.7 ± 2.2 ( 6.9)*
Fishes & clams	4.4 ± 3.0 ( 12.8) <sup>ob</sup>	5.5 ± 6.5 ( 13.5) <sup>b</sup>	3.5 ± 2.5 ( 10.0) <sup>o</sup>	3.4 ± 2.9 ( 9.5) <sup>o</sup>	4.1 ± 2.9 ( 11.8)	4.8 ± 5.6 ( 12.3)
Subtotal	17.8 ± 7.9 ( 51.6) <sup>o</sup>	21.7 ± 12.0 ( 53.2) <sup>b</sup>	16.7 ± 6.8 ( 47.5) <sup>o</sup>	17.3 ± 10.5 ( 48.2) <sup>o</sup>	17.4 ± 7.5 ( 50.0)	20.1 ± 11.6 ( 51.5)
Total	34.5 ± 11.6 ( 100.0) <sup>o</sup>	40.8 ± 20.3 ( 100.0) <sup>o</sup>	35.4 ± 10.6 ( 100.0) <sup>b</sup>	35.9 ± 15.0 ( 100.0) <sup>ob</sup>	34.8 ± 11.2 ( 100.0)	39.0 ± 18.7 ( 100.0)*

Values are mean ± S.D. (% total intakes)

Different superscripts in the same row indicate significant differences (p &lt; 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test

\*: Indicates significant difference between two groups (control &amp; case) by Student's t-test (p &lt; 0.05)

**Table 8.** Contributions of each food group to daily calcium intakes of the subjects g (%)

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
<b>Plant foods</b>						
Cereals	57.4 ± 15.7 ( 10.8)	58.1 ± 16.9 ( 11.0)	58.6 ± 16.3 ( 10.5)	61.9 ± 23.7 ( 11.2)	57.8 ± 15.9 ( 10.7)	59.5 ± 19.6 ( 11.1)
Potatoes	5.0 ± 4.7 ( 0.9) <sup>a</sup>	8.3 ± 10.5 ( 1.6) <sup>b</sup>	7.3 ± 8.0 ( 1.3) <sup>ab</sup>	7.6 ± 8.7 ( 1.4) <sup>ab</sup>	5.8 ± 6.1 ( 1.1)	8.0 ± 9.8 ( 1.5)*
Sugars	0.1 ± 1.4 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.1 ± 1.1 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Legumes	60.2 ± 37.9 ( 11.3) <sup>a</sup>	85.2 ± 80.6 ( 16.1) <sup>b</sup>	65.2 ± 39.1 ( 11.8) <sup>a</sup>	53.4 ( 13.5) <sup>ab</sup>	62.0 ± 38.3 ( 11.4)	81.5 ± 72.0 ( 15.1)*
Seeds	0.4 ± 2.57 ( 0.1)	0.3 ± 0.6 ( 0.1)	0.1 ± 0.8 ( 0.0)	0.1 ± 0.3 ( 0.0)	0.3 ± 2.1 ( 0.1)	0.3 ± 0.5 ( 0.1)
Oils	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Vegetables	139.3 ± 48.5 ( 26.3) <sup>b</sup>	118.3 ± 46.3 ( 22.3) <sup>a</sup>	135.7 ± 33.0 ( 24.4) <sup>b</sup>	45.8 ( 24.4) <sup>b</sup>	138.1 ± 43.5 ( 25.4)	124.3 ± 46.6 ( 23.1)*
Mushrooms	0.6 ± 0.6 ( 0.1) <sup>ab</sup>	0.4 ± 0.6 ( 0.1) <sup>a</sup>	0.7 ± 0.9 ( 0.1) <sup>b</sup>	0.5 ± 0.6 ( 0.1) <sup>ab</sup>	0.6 ± 0.7 ( 0.1)	0.4 ± 0.6 ( 0.1)*
Seaweeds	15.2 ± 17.1 ( 2.9)	12.4 ± 11.5 ( 2.3)	16.8 ± 14.3 ( 3.0)	13.0 ± 14.5 ( 2.4)	15.8 ± 16.1 ( 2.9)	12.6 ± 12.6 ( 2.3)
Fruits	13.9 ± 13.6 ( 2.6)	11.2 ± 12.8 ( 2.1)	13.9 ± 8.8 ( 2.5)	14.8 ± 16.3 ( 2.7)	13.9 ± 12.1 ( 2.6)	12.5 ± 14.2 ( 2.3)
Spices	10.6 ± 7.5 ( 2.0)	9.2 ± 5.3 ( 1.7)	10.7 ± 5.7 ( 1.9)	6.2 ( 1.9)	10.7 ± 6.9 ( 2.0)	9.7 ± 5.6 ( 1.8)
Beverages & alcoholic drinks	9.6 ± 10.8 ( 1.8)	11.0 ± 11.9 ( 2.0)	8.5 ± 9.7 ( 1.5)	10.1 ± 11.4 ( 1.8)	9.2 ± 10.4 ( 1.7)	10.7 ± 11.7 ( 2.0)
Subtotal	312.3 ± 90.3 ( 58.8)	314.4 ± 148.5 ( 59.3)	317.5 ± 70.9 ( 57.0)	327.7 ± 108.5 ( 59.4)	314.1 ± 83.7 ( 58.0)	319.5 ± 135.8 ( 59.4)
<b>Animal foods</b>						
Meats	7.3 ± 4.1 ( 1.4) <sup>ab</sup>	9.1 ± 8.2 ( 1.7) <sup>b</sup>	6.0 ± 4.1 ( 1.1) <sup>a</sup>	6.4 ± 5.1 ( 1.2) <sup>a</sup>	6.8 ± 4.2 ( 1.3)	8.1 ± 7.3 ( 1.5)
Milks	61.7 ± 77.4 ( 11.6) <sup>a</sup>	58.9 ± 82.6 ( 11.1) <sup>a</sup>	101.7 ± 95.8 ( 18.1) <sup>b</sup>	88.2 ± 98.5 ( 16.0) <sup>ab</sup>	76.0 ± 86.3 ( 14.1)	69.4 ± 89.3 ( 12.7)
Eggs	8.5 ± 7.9 ( 1.6)	10.7 ± 8.2 ( 2.0)	8.1 ± 6.4 ( 1.5)	9.4 ± 8.7 ( 1.6)	8.4 ± 7.4 ( 1.5)	10.2 ± 8.4 ( 1.9)
Fishes & clams	141.6 ± 114.0 ( 26.6)	137.2 ± 117.0 ( 25.9)	125.1 ± 65.5 ( 22.3)	120.2 ± 71.3 ( 21.8)	135.7 ± 99.5 ( 25.1)	131.2 ± 103.0 ( 24.5)
Subtotal	219.1 ± 130.2 ( 41.2)	215.9 ± 171.5 ( 40.7)	240.9 ± 115.7 ( 43.0)	224.2 ± 135.5 ( 40.6)	226.9 ± 125.3 ( 42.0)	218.9 ± 159.0 ( 40.6)
Total	531.4 ± 198.8 ( 100.0)	530.3 ± 284.4 ( 100.0)	558.4 ± 149.2 ( 100.0)	551.9 ± 213.3 ( 100.0)	541.0 ± 182.6 ( 100.0)	538.4 ± 260.5 ( 100.0)

Values are mean ± S.D. (% total intakes)  
 Different superscripts in the same row indicate significant differences (p<0.05) among four groups by Duncan's multiple range test  
 \*: indicates significant difference between two groups (control & case) by Student's t-test (p<0.05)

Table 9. Contributions of each food group to daily iron intakes of the subjects

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
<b>Plant foods</b>						
Cereals	4.5 ± 0.9 ( 34.5)	4.4 ± 0.9 ( 33.0)	4.4 ± 1.0 ( 34.3)	4.6 ± 1.5 ( 34.8)	4.4 ± 1.0 ( 34.1)	4.5 ± 1.1 ( 34.0)
Potatoes	0.2 ± 0.2 ( 1.5) <sup>a</sup>	0.3 ± 0.3 ( 2.4) <sup>ab</sup>	0.3 ± 0.3 ( 2.3) <sup>b</sup>	0.3 ± 0.2 ( 2.3) <sup>ab</sup>	0.3 ± 0.2 ( 2.3)	0.3 ± 0.3 ( 2.3)
Sugars	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Legumes	1.0 ± 0.7 ( 7.6) <sup>a</sup>	1.5 ± 1.4 ( 11.2) <sup>b</sup>	1.1 ± 0.7 ( 8.6) <sup>a</sup>	1.3 ± 0.9 ( 9.8) <sup>ab</sup>	1.1 ± 0.7 ( 8.4)	1.4 ± 1.2 ( 10.5) <sup>*</sup>
Seeds	0.01 ± 0.04 ( 0.1)	0.009 ± 0.02 ( 0.1)	0.001 ± 0.01 ( 0.0)	0.003 ± 0.009 ( 0.0)	0.01 ± 0.04 ( 0.1)	0.01 ± 0.01 ( 0.1)
Oils	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Vegetables	2.7 ± 0.9 ( 20.7) <sup>ab</sup>	2.4 ± 1.0 ( 17.9) <sup>a</sup>	2.7 ± 0.7 ( 21.1) <sup>ab</sup>	2.8 ± 1.1 ( 21.2) <sup>b</sup>	2.6 ± 0.9 ( 20.1)	2.6 ± 1.0 ( 19.6)
Mushrooms	0.2 ± 0.2 ( 1.5) <sup>ab</sup>	0.1 ± 0.1 ( 0.8) <sup>a</sup>	0.2 ± 0.3 ( 1.6) <sup>b</sup>	0.1 ± 0.2 ( 0.8) <sup>ab</sup>	0.2 ± 0.2 ( 1.6)	0.1 ± 0.2 ( 0.8) <sup>*</sup>
Seaweeds	0.2 ± 0.1 ( 1.5)	0.2 ± 0.2 ( 1.5)	0.2 ± 0.1 ( 1.6)	0.2 ± 0.2 ( 1.5)	0.2 ± 0.1 ( 1.6)	0.2 ± 0.2 ( 1.6)
Fruits	0.8 ± 0.7 ( 6.2) <sup>b</sup>	0.5 ± 0.7 ( 3.7) <sup>a</sup>	0.7 ± 0.4 ( 5.5) <sup>ab</sup>	0.6 ± 0.4 ( 4.5) <sup>a</sup>	0.8 ± 0.6 ( 6.2)	0.5 ± 0.6 ( 3.8) <sup>*</sup>
Spices	0.3 ± 0.2 ( 2.3)	0.3 ± 0.2 ( 2.3)	0.3 ± 0.2 ( 2.3)	0.3 ± 0.2 ( 2.3)	0.3 ± 0.2 ( 2.3)	0.3 ± 0.2 ( 2.3)
Beverages & alcoholic drinks	0.1 ± 0.1 ( 1.0)	0.1 ± 0.1 ( 0.8)	0.1 ± 0.1 ( 0.8)	0.1 ± 0.1 ( 0.8)	0.1 ± 0.1 ( 0.8)	0.1 ± 0.1 ( 0.8)
Subtotal	10.0 ± 2.1 ( 76.9)	9.8 ± 3.2 ( 73.7)	10.0 ± 1.7 ( 78.1)	10.3 ± 2.6 ( 78.0)	10.0 ± 1.9 ( 77.5)	10.0 ± 3.0 ( 75.8)
<b>Animal foods</b>						
Meats	1.3 ± 0.7 ( 10.0) <sup>b</sup>	1.5 ± 0.9 ( 11.3) <sup>a</sup>	1.2 ± 0.7 ( 9.4) <sup>ab</sup>	1.2 ± 1.2 ( 9.1) <sup>a</sup>	1.3 ± 0.7 ( 10.1)	1.4 ± 1.0 ( 9.8) <sup>*</sup>
Milks	0.1 ± 0.1 ( 1.0) <sup>a</sup>	0.1 ± 0.1 ( 0.8) <sup>a</sup>	0.1 ± 0.2 ( 0.8) <sup>b</sup>	0.1 ± 0.1 ( 0.8) <sup>b</sup>	0.1 ± 0.1 ( 0.8)	0.1 ± 0.1 ( 1.5)
Eggs	0.3 ± 0.3 ( 2.1)	0.5 ± 0.3 ( 3.7)	0.3 ± 0.3 ( 2.3)	0.4 ± 0.4 ( 3.0)	0.3 ± 0.3 ( 2.3)	0.4 ± 0.4 ( 3.0) <sup>*</sup>
Fishes & clams	1.3 ± 0.7 ( 10.0)	1.4 ± 1.2 ( 10.5)	1.2 ± 0.6 ( 9.4)	1.2 ± 0.6 ( 9.1)	1.2 ± 0.7 ( 9.3)	1.3 ± 1.1 ( 9.9)
Subtotal	3.0 ± 1.2 ( 23.1) <sup>ab</sup>	3.5 ± 1.8 ( 26.3) <sup>b</sup>	2.8 ± 1.2 ( 21.9) <sup>a</sup>	2.9 ± 1.7 ( 22.0) <sup>a</sup>	2.9 ± 1.2 ( 22.5)	3.2 ± 1.8 ( 24.2)
Total	13.0 ± 2.8 ( 100.0)	13.3 ± 4.7 ( 100.0)	12.8 ± 2.4 ( 100.0)	13.2 ± 3.6 ( 100.0)	12.9 ± 2.7 ( 100.0)	13.2 ± 4.3 ( 100.0)

Values are mean ± S.D. (% total intakes)

Different superscripts in the same row indicate significant differences (p &lt; 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test

\*: indicates significant difference between two groups (control &amp; case) by Student's t-test (p &lt; 0.05)

**Table 10.** Contributions of each food group to daily vitamin A intakes of the subjects

	Male		Female		Total		R.E (%)
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)	
<b>Plant foods</b>							
Cereals	19.99 ± 26.59 ( 2.7)	24.44 ± 47.49 ( 3.6)	23.72 ± 33.79 ( 3.1)	24.68 ± 31.53 ( 3.1)	21.33 ± 29.33 ( 2.8)	24.53 ± 42.34 ( 3.4)	
Potatoes	18.25 ± 17.04 ( 2.4) <sup>o</sup>	16.43 ± 15.44 ( 2.4) <sup>o</sup>	27.62 ± 38.11 ( 3.3) <sup>b</sup>	18.04 ± 18.29 ( 2.3) <sup>o</sup>	21.60 ± 26.83 ( 2.9)	17.01 ± 16.46 ( 2.4)	
Sugars	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Legumes	0.000 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.000 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Seeds	0.20 ± 2.176 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.13 ± 1.745 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Oils	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Vegetables	528.91 ± 304.08 ( 70.1)	476.24 ± 268.11 ( 69.3)	534.53 ± 300.30 ( 70.2)	576.27 ± 308.12 ( 72.4)	530.91 ± 301.92 ( 70.2)	509.38 ± 285.90 ( 70.3)	
Mushrooms	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Seaweeds	13.63 ± 10.68 ( 1.8) <sup>o</sup>	22.49 ± 21.81 ( 3.3) <sup>c</sup>	15.84 ± 11.12 ( 2.1) <sup>ob</sup>	20.45 ± 23.54 ( 2.6) <sup>bc</sup>	14.42 ± 10.86 ( 1.9)	22.75 ± 22.37 ( 3.2)*	
Fruits	34.32 ± 48.08 ( 4.6) <sup>c</sup>	14.74 ± 12.34 ( 2.1) <sup>o</sup>	27.72 ± 26.17 ( 3.6) <sup>bc</sup>	18.72 ± 26.59 ( 2.4) <sup>ob</sup>	31.96 ± 41.64 ( 4.2)	16.17 ± 18.72 ( 2.2)*	
Spices	41.99 ± 44.69 ( 5.6)	30.87 ± 26.13 ( 4.5)	32.46 ± 26.56 ( 4.4)	33.72 ± 28.69 ( 4.2)	38.59 ± 39.37 ( 5.1)	31.88 ± 26.99 ( 4.4)	
Beverages & alcoholic drinks	11.95 ± 14.91 ( 1.6)	12.19 ± 16.06 ( 1.8)	11.09 ± 13.86 ( 1.5)	13.50 ± 16.91 ( 1.7)	11.64 ± 14.51 ( 1.5)	12.66 ± 16.31 ( 1.8)	
<b>Subtotal</b>	<b>669.24 ± 320.49 ( 88.8)</b>	<b>597.39 ± 286.72 ( 87.0)</b>	<b>672.98 ± 305.36 ( 88.2)</b>	<b>705.41 ± 330.02 ( 88.7)</b>	<b>670.58 ± 314.33 ( 88.6)</b>	<b>634.38 ± 306.73 ( 87.7)</b>	
<b>Animal foods</b>							
Meats	9.56 ± 5.55 ( 1.2) <sup>b</sup>	10.29 ± 12.47 ( 1.5) <sup>b</sup>	7.43 ± 4.84 ( 1.0) <sup>o</sup>	7.36 ± 5.88 ( 0.9) <sup>o</sup>	8.80 ± 5.39 ( 1.2)	9.24 ± 10.66 ( 1.3)	
Milks	14.79 ± 19.05 ( 2.0) <sup>o</sup>	13.70 ± 20.57 ( 2.0) <sup>o</sup>	24.24 ± 23.67 ( 3.2) <sup>b</sup>	20.18 ± 23.80 ( 2.5) <sup>ob</sup>	18.16 ± 21.25 ( 2.4)	16.02 ± 21.91 ( 2.2)	
Eggs	29.92 ± 24.65 ( 4.0)	39.19 ± 29.78 ( 5.7)	29.85 ± 23.98 ( 3.9)	35.47 ± 33.70 ( 4.5)	29.90 ± 24.35 ( 3.9)	37.86 ± 31.15 ( 5.2)*	
Fishes & clams	29.76 ± 26.58 ( 4.0)	26.26 ± 20.01 ( 3.8)	28.32 ± 39.59 ( 3.7)	26.60 ± 32.83 ( 3.4)	29.24 ± 31.74 ( 3.9)	26.39 ± 25.22 ( 3.6)	
<b>Subtotal</b>	<b>84.03 ± 48.53 ( 11.2)</b>	<b>89.44 ± 49.43 ( 13.0)</b>	<b>89.84 ± 54.80 ( 11.8)</b>	<b>89.62 ± 66.71 ( 11.3)</b>	<b>86.10 ± 50.79 ( 11.4)</b>	<b>89.51 ± 55.96 ( 12.3)</b>	
<b>Total</b>	<b>753.27 ± 336.9 ( 100.0)</b>	<b>686.83 ± 309.6 ( 100.0)</b>	<b>762.82 ± 319.4 ( 100.0)</b>	<b>795.03 ± 347.8 ( 100.0)</b>	<b>756.68 ± 329.9 ( 100.0)</b>	<b>725.54 ± 326.5 ( 100.0)</b>	

Values are mean ± S.D. (% total intakes)  
 Different superscripts in the same row indicate significant differences (p < 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test  
 \*: indicates significant difference between two groups (control & case) by Student's t-test (p < 0.05)

Table 11. Contributions of each food group to daily vitamin B<sub>12</sub> intakes of the subjects

	Male		Female		Total		mg (%)
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)	
<b>Plant foods</b>							
Cereals	0.40 ± 0.10 ( 37.8)	0.40 ± 0.11 ( 37.8)	0.40 ± 0.12 ( 38.2)	0.40 ± 0.13 ( 36.7)	0.40 ± 0.11 ( 38.2)	0.40 ± 0.12 ( 37.5)	
Potatoes	0.02 ± 0.02 ( 1.9) <sup>o</sup>	0.03 ± 0.03 ( 2.9) <sup>b</sup>	0.03 ± 0.03 ( 2.9) <sup>ab</sup>	0.03 ± 0.03 ( 2.8) <sup>b</sup>	0.02 ± 0.02 ( 1.9)	0.03 ± 0.03 ( 2.8)*	
Sugars	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Legumes	0.02 ± 0.01 ( 1.9) <sup>o</sup>	0.03 ± 0.03 ( 2.9) <sup>b</sup>	0.02 ± 0.01 ( 1.9) <sup>o</sup>	0.03 ± 0.02 ( 2.8) <sup>o</sup>	0.02 ± 0.01 ( 1.9)	0.03 ± 0.03 ( 2.8)*	
Seeds	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Oils	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	
Vegetables	0.24 ± 0.0 ( 22.7) <sup>ab</sup>	0.21 ± 0.09 ( 19.8) <sup>o</sup>	0.22 ± 0.67 ( 20.9) <sup>ab</sup>	0.25 ± 0.10 ( 22.9) <sup>b</sup>	0.24 ± 0.08 ( 22.9)	0.23 ± 0.10 ( 21.5)	
Mushrooms	0.01 ± 0.01 ( 0.9) <sup>o</sup>	0.01 ± 0.02 ( 0.9) <sup>o</sup>	0.02 ± 0.02 ( 1.9) <sup>b</sup>	0.01 ± 0.01 ( 0.9) <sup>o</sup>	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	
Seaweeds	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.009 ± 0.005 ( 0.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	
Fruits	0.09 ± 0.10 ( 8.5)	0.07 ± 0.08 ( 6.6)	0.09 ± 0.06 ( 8.6)	0.10 ± 0.10 ( 9.2)	0.09 ± 0.09 ( 8.6)	0.08 ± 0.09 ( 7.5)	
Spices	0.02 ± 0.01 ( 1.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.02 ± 0.01 ( 1.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	
Beverages & alcoholic drinks	0.01 ± 0.01 ( 0.9) <sup>o</sup>	0.01 ± 0.01 ( 0.9) <sup>b</sup>	0.01 ± 0.00 ( 0.9) <sup>ab</sup>	0.00 ± 0.00 ( 0.0) <sup>o</sup>	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.00 ± 0.01 ( 0.0)*	
Subtotal	0.82 ± 0.18 ( 77.4)	0.78 ± 0.22 ( 73.6)	0.82 ± 0.16 ( 78.1)	0.84 ± 0.23 ( 77.1)	0.81 ± 0.18 ( 77.1)	0.80 ± 0.22 ( 74.8)	
<b>Animal foods</b>							
Meats	0.15 ± 0.10 ( 14.2) <sup>ab</sup>	0.19 ± 0.14 ( 17.9) <sup>b</sup>	0.12 ± 0.09 ( 11.5) <sup>o</sup>	0.14 ± 0.12 ( 12.8) <sup>o</sup>	0.14 ± 0.10 ( 13.4)	0.17 ± 0.14 ( 15.9)*	
Milks	0.02 ± 0.03 ( 1.9) <sup>o</sup>	0.02 ± 0.03 ( 1.9) <sup>o</sup>	0.04 ± 0.05 ( 3.8) <sup>b</sup>	0.04 ± 0.04 ( 3.7) <sup>b</sup>	0.03 ± 0.04 ( 2.9)	0.03 ± 0.04 ( 2.8)	
Eggs	0.01 ± 0.01 ( 0.9) <sup>o</sup>	0.02 ± 0.02 ( 1.9) <sup>b</sup>	0.01 ± 0.01 ( 0.9) <sup>o</sup>	0.02 ± 0.01 ( 1.8) <sup>ab</sup>	0.01 ± 0.01 ( 0.9)	0.02 ± 0.0 ( 1.8)*	
Fishes & clams	0.06 ± 0.04 ( 5.6)	0.05 ± 0.04 ( 4.7)	0.06 ± 0.04 ( 5.7)	0.05 ± 0.04 ( 4.6)	0.06 ± 0.04 ( 5.7)	0.05 ± 0.04 ( 4.7)	
Subtotal	0.24 ± 0.12 ( 22.6)	0.28 ± 0.19 ( 26.4)	0.23 ± 0.11 ( 21.9)	0.24 ± 0.17 ( 22.9)	0.24 ± 0.12 ( 22.9)	0.27 ± 0.18 ( 25.2)	
Total	1.06 ± 0.24 (100.0)	1.06 ± 0.35 (100.0)	1.05 ± 0.22 (100.0)	1.09 ± 0.33 (100.0)	1.05 ± 0.23 (100.0)	1.07 ± 0.34 (100.0)	

Values are mean ± S.D. (% total intakes)

Different superscripts in the same row indicate significant differences (p &lt; 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test

\*: indicates significant difference between two groups (control &amp; case) by Student's t-test (p &lt; 0.05)



**Table 12.** Contributions of each food group to daily dietary fiber intakes of the subjects g (%)

	Male		Female		Total	
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)
<b>Plant foods</b>						
Cereals	2.9 ± 0.8 ( 15.6)	3.0 ± 1.0 ( 18.3)	2.9 ± 1.3 ( 15.2)	2.8 ± 0.8 ( 16.2)	2.9 ± 1.0 ( 15.4)	2.9 ± 0.9 ( 17.4)
Potatoes	0.3 ± 0.3 ( 1.6) <sup>o</sup>	0.3 ± 0.2 ( 1.8) <sup>o</sup>	0.5 ± 0.6 ( 2.6) <sup>b</sup>	0.4 ± 0.3 ( 2.3) <sup>o</sup>	0.4 ± 0.4 ( 2.1)	0.4 ± 0.2 ( 2.4)
Sugars	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Legumes	1.0 ± 0.8 ( 5.4) <sup>o</sup>	1.5 ± 1.3 ( 9.2) <sup>b</sup>	1.1 ± 0.7 ( 5.7) <sup>o</sup>	1.2 ± 1.0 ( 6.9) <sup>ob</sup>	1.0 ± 0.7 ( 5.3)	1.3 ± 1.2 ( 7.8)*
Seeds	0.01 ± 0.14 ( 0.1)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.00 ± 0.01 ( 0.0)	0.00 ± 0.00 ( 0.0)	0.01 ± 0.11 ( 0.1)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Oils	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Vegetables	9.4 ± 3.0 ( 50.5) <sup>o</sup>	7.9 ± 3.1 ( 48.2) <sup>o</sup>	9.7 ± 3.0 ( 50.8) <sup>b</sup>	9.1 ± 3.0 ( 52.6) <sup>b</sup>	9.5 ± 3.0 ( 50.4)	8.4 ± 3.1 ( 50.2)*
Mushrooms	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Seaweeds	0.6 ± 0.70 ( 3.2)	0.5 ± 0.4 ( 3.1)	0.7 ± 0.59 ( 3.7)	0.5 ± 0.6 ( 2.9)	0.6 ± 0.7 ( 3.2)	0.5 ± 0.5 ( 3.0)
Fruits	3.4 ± 2.8 ( 18.2) <sup>b</sup>	2.2 ± 2.5 ( 13.4) <sup>o</sup>	3.2 ± 1.8 ( 16.7) <sup>b</sup>	2.3 ± 1.9 ( 13.3) <sup>o</sup>	3.3 ± 2.5 ( 17.6)	2.2 ± 2.3 ( 13.2)*
Spices	0.8 ± 0.68 ( 4.3)	0.6 ± 0.4 ( 3.6)	0.7 ± 0.43 ( 3.7)	0.8 ± 0.5 ( 4.6)	0.8 ± 0.6 ( 4.3)	0.7 ± 0.4 ( 4.2)
Beverages & alcoholic drinks	0.0 ± 0.04 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
<b>Subtotal</b>	18.4 ± 4.9 ( 98.9) <sup>b</sup>	16.0 ± 5.7 ( 97.6) <sup>o</sup>	18.8 ± 4.7 ( 98.8) <sup>b</sup>	17.1 ± 5.0 ( 98.8) <sup>ob</sup>	18.5 ± 4.8 ( 98.4)	16.4 ± 5.5 ( 98.2)*
<b>Animal foods</b>						
Meats	0.0 ± 0.5 ( 0.0)	0.2 ± 0.4 ( 1.2)	0.1 ± 0.1 ( 0.5)	0.1 ± 0.1 ( 0.6)	0.1 ± 0.0 ( 0.5)	0.1 ± 0.3 ( 0.6)
Milks	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Eggs	0.0 ± 0.1 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.2 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)	0.0 ± 0.0 ( 0.0)
Fishes & clams	0.2 ± 0.2 ( 1.1)	0.2 ± 0.5 ( 1.2)	0.2 ± 0.6 ( 1.1)	0.1 ± 0.1 ( 0.6)	0.2 ± 0.2 ( 1.1)	0.2 ± 0.4 ( 1.2)
<b>Subtotal</b>	0.2 ± 0.2 ( 1.1) <sup>o</sup>	0.4 ± 0.6 ( 2.4) <sup>b</sup>	0.3 ± 0.2 ( 1.6) <sup>o</sup>	0.2 ± 0.2 ( 1.2) <sup>o</sup>	0.3 ± 0.2 ( 1.6)	0.3 ± 0.5 ( 1.8)
<b>Total</b>	18.6 ± 4.9 ( 100.0) <sup>b</sup>	16.4 ± 5.8 ( 100.0) <sup>o</sup>	19.1 ± 4.7 ( 100.0) <sup>b</sup>	17.3 ± 5.1 ( 100.0) <sup>ob</sup>	18.8 ± 4.8 ( 100.0)	16.7 ± 5.6 ( 100.0)*

Values are mean ± S.D. (% total intakes)  
 Different superscripts in the same row indicate significant differences (p < 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test  
 \*: indicates significant difference between two groups (control & case) by Student's t-test (p < 0.05)

을 4배 증가하는 것으로 보고한 바 있다. 따라서 본 연구 결과에서 환자군의 육류 및 난류로부터의 동물성 지방 섭취량이 높았던 것은 대장 직장암 발병과 무관하지는 않은 것으로 보인다.

**2) 무기질 섭취량에 대한 식품군별 기여도**

조사대상자의 칼슘과 철분 섭취량에 대한 식품군별 기여도는 Table 8, 9와 같다. 칼슘의 경우 (Table 8) 식물성과 동물성 식품으로부터 섭취하는 비율에 있어서 군 간의 유의한 차이는 없었다. 양은주 등<sup>35)</sup>의 서울 지역 대장암 환자를 대상으로 한 연구 결과인 466.6 ± 122.1 mg보다는 높은 섭취량을 나타냈다. 칼슘의 주요 급원은 대조군은 채소류, 어패류, 우유류, 두류의 순이었고 환자군은 어패류, 채소류, 두류, 우유류 순이었다.

철분의 경우 (Table 9) 식물성과 동물성 급원에 따른 섭취량은 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 철분의 주요 급원은 대조군과 환자군 모두에서 곡류와 채소류, 육류였으며 그 다음으로는 두류, 어패류였다. 철분 섭취량의 기여도에서 환자군은 대조군에 비해 버섯류와 과일류로부터 유의적으로 낮은 철을 섭취하였고 두류, 육류 및 난류로부터 유의적으로 높은 철을 섭취하였다.

**3) 비타민 A와 B<sub>1</sub>의 섭취량에 대한 식품군별 기여도**

조사대상자의 비타민 A와 B<sub>1</sub>의 식품군별 섭취 상태는 Table 10, 11과 같다. 대조군과 환자군 모두에서 비타민 A의 주요 급원은 채소류와 조미료류였다. 비타민 A 섭취량에 대한 채소군의 기여도는 대조군과 환자군 각각 70.2%, 70.3%로 나타났다. 과일류로부터 섭취한 비타민 A는 대조군 (4.2%)보다 환자군 (2.2%)에서 유의하게 낮았다. 해조류로부터 섭취한 비타민 A는 대조군과 환자군 각각 1.9%와 3.1%로 환자군에서 유의하게 높게 나타났으며, 난류로부터 섭취한 비타민 A도 대조군과 환자군 각각 3.9%와 5.2%로 환자군에서 유의하게 높게 나타났다. 양은주 등<sup>35)</sup>의 연구에서 대장 직장암 환자들의 비타민 A의 섭취 실패가 불량한 것으로 보고 되었으나 본 조사에서 환자군과 대조군의 비타민 A 섭취량은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

비타민 B<sub>1</sub>의 경우 식물성과 동물성 급원에 따른 섭취량은 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 비타민 B<sub>1</sub>의 주요 급원은 곡류와 채소류였으며 대조군과 환자군 각각 총 섭취량의 38.2%, 37.5%를 곡류에서 섭취하였고 각각 22.9%와 21.5%를 채소류에서 섭취하였다.

**4) 식이섬유 및 콜레스테롤 섭취량에 대한 식품군별 기여도**

조사대상자의 식이섬유 및 콜레스테롤의 식품군별 섭취량

**Table 13.** Contributions of each food group to daily cholesterol intakes of the subjects

Animal foods	Male			Female			Total
	Control (n = 117)	Case (n = 79)	Control (n = 65)	Case (n = 44)	Control (n = 182)	Case (n = 123)	mg (%)
Meats	42.7 ± 22.0 ( 19.6) <sup>ab</sup>	48.6 ± 28.6 ( 19.4) <sup>b</sup>	35.1 ± 20.9 ( 17.1) <sup>a</sup>	36.3 ± 26.3 ( 16.7) <sup>a</sup>	39.9 ± 21.8 ( 18.7)	44.2 ± 28.3 ( 18.5)	
Milks	5.7 ± 7.5 ( 2.6) <sup>a</sup>	5.3 ± 8.0 ( 2.1) <sup>a</sup>	9.2 ± 9.0 ( 4.5) <sup>b</sup>	7.6 ± 9.1 ( 3.5) <sup>ab</sup>	6.9 ± 8.2 ( 3.2)	6.1 ± 8.5 ( 2.5)	
Eggs	89.4 ± 73.2 ( 41.0)	117.2 ± 89.2 ( 46.8)	89.1 ± 71.4 ( 43.3)	105.6 ± 99.7 ( 48.5)	89.4 ± 72.3 ( 41.9)	113.1 ± 92.8 ( 47.4)*	
Fishes & clams	80.2 ± 46.8 ( 36.8)	79.5 ± 72.1 ( 31.7)	72.1 ± 49.7 ( 35.1)	68.1 ± 47.1 ( 31.3)	77.3 ± 47.9 ( 36.2)	75.4 ± 64.3 ( 31.6)	
Total	218.0 ± 105.7 (100.0)	250.6 ± 130.9 (100.0)	205.5 ± 96.8 (100.0)	217.6 ± 141.8 (100.0)	213.5 ± 102.5 (100.0)	238.8 ± 135.3 (100.0)	

Values are mean ± S.D. (% total intakes)

Different superscripts in the same row indicate significant differences (p < 0.05) among four groups by Duncan's multiple range test

\*: indicates significant difference between two groups (control & case) by Student's t-test (p < 0.05)

은 Table 12, 13과 같다. 식이섬유 (Table 12)는 대조군과 환자군 모두 98% 이상을 식물성 식품군으로부터 섭취하였으며 식이섬유의 주요 급원은 환자군의 경우 채소류, 곡류, 과일류, 두류의 순이었다. 채소류로부터 대조군은 50.4%, 환자군은 50.2%, 곡류로부터는 대조군과 환자군 각각 15.4%, 17.4%의 식이섬유를 섭취하여 총량의 65% 이상을 이 두 식품군으로부터 얻었다. 남자 환자군은 특히 두류로부터 얻는 총 식이섬유 섭취량이 다른 집단보다 유의적으로 높았으며, 여자 대조군이 감자류로부터 얻는 총 식이섬유 섭취량이 다른 집단보다 유의적으로 높았다. Yang 등<sup>72)</sup>은 곡류로부터의 식이섬유 섭취는 대장암에 대한 현저한 예방이 되지 못하며 대장암에 대한 식이섬유의 예방적인 효과는 섭취량과 상관관계에 있는 것이 아니라 식이섬유의 종류와 급원과 밀접한 관련이 있는 것으로 보고한 바 있다. 과일이나 야채의 섬유가 곡류의 섬유보다 대장직장암 발생 위험을 낮추는 효과 있다고 보고한 연구도 있고,<sup>73,74)</sup> Benito 등<sup>75)</sup>은 두류 섬유의 섭취가 대장직장암 예방에 보호효과가 있음을 보고하였다. Lubin 등<sup>14)</sup>은 대장직장 선종성 폴립에 대한 연구에서 식이섬유 단독으로는 대장직장암 발생요인을 유의하게 낮추지 못하였으나 수분 섭취와 섬유의 상호 작용을 고려한 경우 승산비 (odds ratio) 0.7로 발생위험이 낮아지므로서 상호 의존적인 예방 효과가 있음을 제시했다. 따라서 본 조사 결과에서 채소류로부터 얻는 환자군의 식이섬유 섭취량 (16.7 ± 5.6 g/일)이 대조군 (18.8 ± 4.8 g/일)에 비해 유의하게 낮았던 것이 대장직장암 발생의 원인의 일부가 될 수도 있다고 추정해 볼 수 있다.

콜레스테롤의 주된 섭취 급원은 난류와 어패류, 육류의 순이었다 (Table 13). 환자군은 난류로부터 얻는 콜레스테롤량이 47.4%로서 대조군의 41.9%에 비해 유의하게 높았다. 어패류로부터 섭취한 콜레스테롤량은 대조군과 환자군에서 각각 36.2%, 31.6%로 나타나 두 군간에 유의한 차이는 없었고 육류로부터 얻는 콜레스테롤 섭취량에서도 군간에 유의한 차이는 나타나지 않았다. Steinmetz 등<sup>76)</sup>이 오스트리아에서 220명의 대장암 환자와 대조군 438명을 대상으로 조사한 바에 의하면 특히 여성의 경우 계란 섭취와 대장암 발생간에 양의 상관관계가 있음을 보고한 바 있으며 이는 본 조사에서 환자군에 있어서 남녀 모두 계란 섭취량이 대조군에 비해 유의하게 높게 나타난 사실을 뒷받침한다.

### 요약 및 결론

본 연구는 대구·경북지역 대장직장암 환자의 식품 및 영양섭취상태를 분석 평가하여 지역민의 대장직장암 예방을 위

한 영양교육에 활용할 수 있는 식생활 관련 기초 자료를 얻고자 수행되었다. 조사대상은 최근 경북대학교 병원에서 최근 대장직장암 진단을 받고 입원한 수술 전후 환자 123명을 환자군 대상으로 하였고 대장직장 질환이 없는 정형외과 환자 등 182명을 대조군 대상으로 하였다. 조사는 반 정량적 식품섭취 빈도 조사 설문지를 사용하여 개인 면담을 통하여 실시하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 환자군과 대조군의 1일 식품군별 평균 식품 섭취량은 두 군 간에 유의한 차이는 없었으나 환자군은 대조군에 비해 곡류와 유지류를 유의적으로 더 많이 섭취하였고 과일류와 버섯류를 유의적으로 더 적게 섭취하였다.

2) 조사 대상자의 평균 1일 열량 섭취량은 남자의 경우 대조군에서 1902.5 ± 291.5 kcal, 환자군에서 2011.7 ± 404.6 kcal로서 각각 권장량의 83.6%와 88.7%를 섭취하였으며 환자군이 유의적으로 많은 열량을 섭취하였다. 여자의 경우에는 대조군과 환자군이 각각 1764.8 ± 273.3 kcal (95.0%RDA), 1831.9 ± 335.5 kcal (98.0%RDA)를 섭취하여 전반적으로 환자군의 열량 섭취량이 유의하게 높았다.

3) 각 영양소의 섭취량에서 환자군이 대조군에 비해 유의적으로 높게 섭취한 영양소들은 지방, 총지방산 및 포화지방산과 다불포화지방산으로 나타났으며 남자 환자군의 섭취량이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 식이섬유 섭취량은 환자군이 대조군에 비해 유의적으로 낮았으며 특히 남자 환자군의 식이섬유 섭취량이 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 대부분의 미량 영양소 섭취량은 환자군과 대조군 사이에 차이가 없었으며, 칼슘과 아연 및 비타민 B<sub>2</sub>의 평균섭취량은 환자군과 비교군 모두 권장량에 미달하였다.

4) 단백질 : 지방 : 탄수화물의 열량 구성 비율은 대조군이 15.6 : 17.4 : 67.0, 환자군이 15.3 : 18.2 : 66.5로 나타나 환자군에서 지방 열량 비율이 다소 더 높은 것으로 나타났으며 특히 남자 환자군의 경우 지방 열량 비율이 유의적으로 높았다.

5) 동·식물성 급원별 영양소 섭취량에서 환자군은 동물성 지방의 섭취량이 대조군에 비해 유의적으로 높았으며 단백질과 철의 경우도 유의적인 차이는 아니었으나 동물성 급원으로부터의 섭취가 대조군에 비해 높았다.

6) 열량 및 주요 영양소 섭취량에 대한 식품군별 기여도를 분석한 결과 환자군은 대조군에 비해 곡류와 감자류에서 얻는 에너지 비율이 유의적으로 높았고 채소류와 과일류에서 얻는 에너지 비율이 유의적으로 낮았다. 환자군은 대조군에 비해 단백질의 경우 두류와 난류에서 유의적으로 높은 양을 섭취하였고 지방은 육류, 난류, 두류에서 유의적으로 많은 양을 섭취한 것으로 나타났다. 칼슘은 감자류와 두류에서

유의적으로 많은 양을, 채소류로부터는 유의적으로 낮은 양을 섭취하였고 철은 육류와 난류 및 두류로부터 유의적으로 높은 양을 섭취하였다. 비타민 A는 난류와 해조류로부터 유의적으로 높은 양을, 과일류로부터 유의적으로 낮은 양을 섭취하였다. 식이섬유는 채소류와 과일류로부터의 섭취량이 대조군에 비해 유의적으로 낮았으며 콜레스테롤은 난류로부터의 섭취량이 유의적으로 높았다.

본 연구의 결과에서 대구·경북 지역 대장직장암 환자의 식품 및 영양소 섭취에서 대조군과 환자군의 식품섭취를 비교한 경우 다음과 같았다. 곡류와 유지류 식품의 높은 섭취와 과일류의 낮은 섭취, 열량과 지방의 높은 섭취, 식이섬유의 낮은 섭취, 동물성 지방의 높은 섭취, 높은 곡류 및 감자류 에너지 섭취 비율, 낮은 채소류 및 과일류 에너지 비율, 난류로부터의 단백질과 지방, 비타민 A 및 콜레스테롤의 높은 섭취, 육류 및 난류로부터의 높은 철 섭취 등이 있다. 향후 지역적 식문화 특성을 고려한 보다 광범위하고 체계적인 조사 연구를 통해 이 지역의 대장직장암 발생의 위험인자를 재확인할 필요가 있다고 보며 본 연구의 결과는 지역민의 대장직장암 예방을 위한 영양교육 자료의 일부로서 활용될 수 있다고 본다.

#### Literature cited

- 1) Korea National Statistical office. Korea National Statistical office/ Cause of Death Statistics. <http://www.nso.go.kr>, 2005
- 2) Kurt J Isselbacher. Principles of Internal Medicine. pp.1486-1487, 2001
- 3) Digestive Disease Center. College of Medicine the Catholic University of Korea, Division of Gastroenterology, Hanwoori. pp. 135-136, 2001
- 4) Kato I, Akhmedkhanov A, Koenig K, Toniolo PG, Shore RE, Riboli E. Prospective study of diet and female colorectal cancer: the New York University Women's Health Study. *Nutrition Cancer* 28(3): 276-281, 1997
- 5) Fernandez E, Chatenoud L, La Vecchia C, Negri E, Franceschi S. Fish consumption and cancer risk. *Am J Clin Nutrition* 70(1): 85-90, 1999
- 6) Benito E, Obrador A, Stiggelbout A, Bosch FX, Mulet M, Munoz N, Kaldor J. A population-based case-control study of colorectal cancer in Majorca. I. Dietary factors. *Int J Cancer* 45(1): 69-76, 1990
- 7) Kampman E, Verhoeven D, Sloots L, van't Veer P. Vegetable and animal products as determinants of colon cancer risk in Dutch men and women. *Cancer Causes Control: CCC* 6(3): 225-234, 1995
- 8) Hsing AW, McLaughlin JK, Chow WH, Schuman LM, Co Chien HT, Gridley G, Bjelke E, Wacholder S, Blot WJ. Risk factors for colorectal cancer in a prospective study among U.S. white men. *Int J Cancer* 77(4): 549-553, 1998
- 9) Cronin KA, Krebs-Smith SM, Feuer EJ, Troiano RP, Ballard-Barbash R. Evaluating the impact of population changes in diet, physical activity, and weight status on population risk for colon cancer (United States). *Cancer Causes Control: CCC* 12(4): 305-316, 2001
- 10) Howe GR, Aronson KJ, Benito E, Castelleto R, Comee J, Duffy S, Gallagher RP, Iscovich JM, Dengao J, Kaaks R, Kune GA, Kune S, Lee HP, Lee M, Miller AB, Peters RK, Potter JD, Riboli E, Slattery ML, Trichopoulos D, Tuyns A, Tzonou A, Watson LF, Whittemore AS, Shu Z. The relationship between dietary fat intake and risk of colorectal cancer: evidence from the combined analysis of 13 case-control studies. *Cancer Causes Control: CCC* 8(2): 215-228, 1997
- 11) Reddy BS. Nutritional aspects of colon cancer. *Progress In Food Nutrition Sci* 9(3-4): 257-282, 1985
- 12) Sandler RS, Lyles CM, Peipins LA, McAuliffe CA, Woosley JT, Kupper LL. Diet and risk of colorectal adenomas: macronutrients, cholesterol, and fiber. *J National Cancer Inst* 85(11): 884-891, 1993
- 13) Gerhardtsson de Verdier M, Hagman U, Steineck G, Rieger A, Norell SE. Diet, body mass and colorectal cancer: a case-referent study in Stockholm. *Int J Cancer* 46(5): 832-838, 1990
- 14) Lubin F, Rozen P, Arieli B, Farbstein M, Knaani Y, Bat L, Farbshtein H. Nutritional and lifestyle habits and water-fiber interaction in colorectal adenoma etiology. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: a Publication of The American Association For Cancer Research, Cosponsored Am Soc Preventive Oncology* 6(2): 79-85, 1997
- 15) Baron JA, Tosteson TD, Wargovich MJ, Sandler R, Mandel J, Bond J, Haile R, Summers R, van Stolk R, Rothstein R. Calcium supplementation and rectal mucosa proliferation: a randomized controlled trial. *J Natl Cancer Inst* 87(17): 1303-1307, 1995
- 16) Martinez ME, Giovannucci EL, Colditz GA, Stampfer MJ, Hunter DJ, Speizer FE, Wing A, Willett WC. Calcium, vitamin D, and the occurrence of colorectal cancer among women. *J National Cancer Inst* 88(19): 1375-1382, 1996
- 17) Pritchard RS, Baron JA, Gerhardtsson de Verdier M. Dietary calcium, vitamin D, and the risk of colorectal cancer in Stockholm, Sweden. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: a Publication Of The American Association For Cancer Research, Cosponsored Am Soc Preventive Oncology* 5(11): 897-900, 1996
- 18) Peters RK, Pike MC, Garabrant D, Mack TM. Diet and colon cancer in Los Angeles county, California. *Cancer Causes Control: CCC* 3(5): 457-473, 1992
- 19) Kampman E, Slattery ML, Caan B, Potter JD. Calcium, vitamin D, sunshine exposure, Dairy products and colon cancer risk (United States). *Cancer Causes Control: CCC* 11(5): 459-466, 2000
- 20) Wu K, Willett WC, Fuchs CS, Colditz GA, Giovannucci EL. Calcium intake and risk of colon cancer in women and men. *J National Cancer Inst* 94(6): 437-446, 2002
- 21) La Vecchia C, Braga C, Negri E, Franceschi S, Russo A, Conti E, Falcini F, Giacosa A, Montella M, Decarli A. Intake of selected micronutrients and risk of colorectal cancer. *International Journal Of Cancer. J Int Du Cancer* 73(4): 525-530, 1997
- 22) Schloss I, Kidd MS, Tichelaar HY, Young GO, O'Keefe SJ. Dietary factors associated with a low risk of colon cancer in coloured

- west coast fishermen. *S Afr Med J* 87(2) : 152-158, 1997
- 23) Ferraroni M, La Vecchia C, D'Avanzo B, Negri E, Franceschi S, Decarli A. Selected micronutrient intake and the risk of colorectal cancer. *British J Cancer* 70(6) : 1150-1155, 1994
  - 24) Montoya RG, Wargovich MJ. Chemoprevention of gastrointestinal cancer. *Cancer Metastasis Rev* 16(3-4) : 405-419, 1997
  - 25) Baron JA, Sandler RS, Haile RW, Mandel JS, Mott LA, Greenberg ER. Folate intake, alcohol consumption, cigarette smoking, and risk of colorectal adenomas. *J National Cancer Inst* 90(1) : 57-62, 1998
  - 26) La Vecchia C, Negri E, Pelucchi C, Franceschi S. Dietary folate and colorectal cancer. *Int J Cancer* 102(5) : 545-547, 2002
  - 27) Potter JD, McMichael AJ. Diet and cancer of the colon and rectum: a case-control study. *J National Cancer Inst* 76(4) : 557-569, 1986
  - 28) Kune S, Kune G, Watson LF. Case control study of dietary etiological factors. The Melbourne Colorectal Cancer Study. *Nutr Cancer* 9: 21-42, 1987
  - 29) Stemmermann GN, Nomura AM, Heilbrun LK. Dietary fat and the risk of colorectal cancer. *Cancer Res* 44(10) : 4633-4637, 1984
  - 30) Sandler RS. Epidemiology and risk factors for colorectal cancer. *Gastroenterology Clin North Am* 25(4) : 717-735, 1996
  - 31) Levi F, Pasche C, Lucchini F, La Vecchia C. Macronutrients and colorectal cancer: a Swiss case-control study, *Annals Of Oncology: Official J European Soc Med Oncology/ESMO* 13(3) : 369-373, 2002
  - 32) Franceschi S, La Vecchia C, Negri E, Decarli A, D'Avanzo B, Gallotti L, Gentile A. A case-control study of diet and colorectal cancer in northern Italy. *Int J Cancer* 41(4) : 492-498, 1998
  - 33) Lee HS, Kim JC, Kim YI, Kim WH, Hong SC. Effects of colonic transit and metabolic changes on 1, 2-dimethylhydrazine-induced colonic carcinogenesis in rats fed on cellulose-containing Diet. *J Korean Surg Soc* 37(5) : 545-562, 1989
  - 34) Kim CJ, Choi JS, Park HS. Effect of dietary fiber and fat on tumor incidence and cell proliferation of colonic mucosa in DMH-treated rats. *Korean J Nutrition* 31(4) : 697-707, 1998
  - 35) Yang EJ, Kim WY. A study on dietary factors related to the incidence of stomach cancer and colon cancer in Korean. *Korean J Nutrition* 26(5) : 603-614, 1993
  - 36) Park DK, Shin JH, Jun HJ, Kim KJ, Lee CY. Toxicity of acids on colon cancer cell lines. *J Korean Cancer Assoc* 31(1) : 126-133, 1999
  - 37) Park HS, Shin KJ. Biochemical studies on colon tumor non-Promoting effect of green tea extract in chemical carcinogen-treated rats. *Korean J Nutrition* 33(6) : 632-638, 2000
  - 38) Suh SW, Koo BK, Jeon SH, Lee HS. Analysis of dietary risk factors of the colorectal cancer patients in Daegu, Kyungpook area, Korea (I)-A Study on lifestyle and eating behaviors of the colorectal cancer patients. *Korean J Nutrition* 38(2) : 1-19, 2005
  - 39) Suh SW, Koo BK, Choi YH, Lee HS. Life-style and eating behaviors of the stomach cancer patients in Daegu and Kyungpook area in Korea. *Korean J Nutrition* 35(3) : 380-393, 2002
  - 40) Paik HY, Ryu JY, Choi JS, Ahn YJ, Moon HK, Park YS, Lee HK, Kim YI. Development and validation of food frequency questionnaire for dietary assessment of Korean adults in rural area. *Korean J Nutrition* 28(9) : 914-922, 1995
  - 41) Kim WY, Yang EJ. A study on development and validation of food frequency questionnaire for Koreans. *Korean J Nutrition* 31(2) : 220-230, 1998
  - 42) Ministry of health and welfare. Analysis on 1998 National Health and Nutrition Survey, 1999
  - 43) Korean advanced food research institute. Food measurement with the eye, Seoul, 1988
  - 44) National Rural Living Science Institute, Food Composition Tables 6th Ed, 2001
  - 45) Slattery ML, Berry TD, Potter J, Caan B. Diet diversity, diet composition, and risk of colon cancer (United States). *Cancer Causes Control* 8(6) : 872-882, 1997
  - 46) Boutron-Ruault MC, Senesse P, Faivre J, Chatelain N, Belghiti C, Meance S. Foods as risk factors for colorectal cancer: a case-control study in Burgundy (France). *Eur J Cancer Prev* 8(3) : 229-235, 1999.
  - 47) Calza S, Ferraroni M, La Vecchia C, Franceschi S, Decarli A. Low-risk diet for colorectal cancer in Italy. *Eur J Cancer Prev* 10(6) : 515-521, 2001
  - 48) Chatenoud L, La Vecchia C, Franceschi S, Tavani A, Jacobs DR Jr, Parpinel MT, Soler M, Negri E. Refined-cereal intake and risk of selected cancers in Italy. *Am J Clin Nutrition* 70(6) : 1107-1110, 1999
  - 49) Le Marchand L, Hankin JH, Wilkens LR, Kolonel LN, Englyst HN, Lyu LC. Dietary fiber and colorectal cancer risk. *Epidemiology (Cambridge, Mass)* 8(6) : 658-665, 1997
  - 50) Bidoli E, Franceschi S, Talamini R, Barra S, La Vecchia C. Food consumption and cancer of the colon and rectum in north-eastern Italy. *Int J Cancer J Int Du Cancer* 50(2) : 223-229, 1992
  - 51) Yoon JS, Yu KH, Ryu HK. Assessment of nutrients intake and evaluation of nutritional adequacy of adults living in Kyungpook area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29(4) : 701-711, 2000
  - 52) Moshe S. Diet and lifestyle in the prevention of colorectal cancer: an overview. *Am J Med* 106(1) : 11-15, 1999
  - 53) Peters RK, Pike MC, Garabrant D, Mack TM. Diet and colon cancer in Los Angeles County, California. *Cancer Causes Control* 3(5) : 457-473, 1992
  - 54) Tang ZC, Shivapurkar N, Frost A, Alabaster O. The effect of dietary fat on the promotion of mammary and colon cancer in a dual-organ rat carcinogenesis model. *Nutrition Cancer* 25(2) : 151-159, 1996
  - 55) Borugian MJ, Sheps SB, Whittemore AS, Wu AH, Potter JD, Gallagher RP. Carbohydrates and colorectal cancer risk among Chinese in North America, *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: a Publication Of The American Association For Cancer Research, Cosponsored Am Soc Preventive Oncology* 11(2) : 187-193, 2002
  - 56) Franceschi S, Dal Maso L, Augustin L, Negri E, Parpinel M, Boyle P, Jenkins DJ, La Vecchia C. Dietary glycemic load and colorectal cancer risk. *Annals Of Oncology: Official J European Soc Med Oncology/ESMO* 12(2) : 173-178, 2001
  - 57) Chyou PH, Nomura AM, Stemmermann GN. A prospective study of colon and rectal cancer among Hawaii Japanese men. *Ann Epidemiology* 6(4) : 276-282, 1996
  - 58) Paek JW, Koo BK, Kim KJ, Lee YK, Lee SK, Lee HS. Nutritio-

- nal status of the long-lived elderly people in Kyungpook Sung-Ju area (1)-Estimation of Nutrients Intakes -. *Korean J Nutrition* 33 (4) : 438-453, 2000
- 59) Salonen JT, Salonen R, Penttila I, Herranen J, Jauhiainen M, Kantola M, Lappetelainen R, Maenpaa PH, Alfthan G, Puska P. Serum fatty acids, apolipoproteins, selenium and vitamin antioxidants and the risk of death from coronary artery disease, *Am J Cardiology* 56 (4) : 226-231, 1985
- 60) Clark LC, Combs GF Jr, Turnbull BW, Slate EH, Chalker DK, Chow J, Davis LS, Glover RA, Graham GF, Gross EG, Krongrad A, Leshner JL Jr, Park HK, Sanders BB Jr, Smith CL, Taylor JR. Effects of selenium supplementation for cancer prevention in patients with carcinoma of the skin. A randomized controlled trial. *JAMA* 276: 1957-1963, 1996
- 61) El-Bayoumy K, Upadhyaya P, Date V, Sohn OS, Fiala ES, Reddy B. Metabolism of [<sup>14</sup>C] benzyl selenocyanate in the F344 rat. *Chem Res Toxicol* 4 (5) : 560-565, 1991
- 62) Nachum V, Nadir A. The role of nutrition and chemoprevention in colorectal cancer: from observations to expectations. *Best Practice Res Clin Gastroenterology* 16 (2) : 201-217, 2002
- 63) Moshe S. Diet and lifestyle in the prevention of colorectal cancer: an overview, *Am J Med* 106 (1) : 11-15, 1999
- 64) Thun MJ, Calle EE, Namboodiri MM, Flanders WD, Coates RJ, Byers T, Boffetta P, Garfinkel L, Heath CW Jr. Risk factors for fatal colon cancer in a large prospective study, *J National Cancer Inst* 84 (19) : 1491-1500, 1992
- 65) Glynn SA, Albanes D, Pietinen P, Brown CC, Rautalahti M, Tangrea JA, Taylor PR, Virtamo J. Alcohol consumption and risk of colorectal cancer in a cohort of Finnish men. *Cancer Causes Control: CCC* 7 (2) : 214-223, 1996
- 66) Reddy BS. Nutritional factors and colon cancer. *Critical Rev Food Sci Nutrition* 35 (3) : 175-190, 1995
- 67) Giovannucci E, Stampfer MJ, Colditz G, Rimm EB, Willett WC. Relationship of diet to risk of colorectal adenoma in men. *J Natl Cancer Inst* 84 (2) : 91-98, 1992
- 68) Fuchs CS, Wu K, Willett CS, Colditz GA, Giovannucci EL. Calcium intake and risk of colon cancer in women and men. *J National Cancer Inst* 94 (6) : 437-446, 2002
- 69) Choi MJ. Studies of nutrient intake and serum lipids level in adult women in Taegu. *Korean J Nutrition* 31 (4) : 777-786, 1998
- 70) Franceschi S, Barra S, Negri E, Guarneri S, La Vecchia C. Alcohol and colorectal cancer: a case-control study from northern Italy. *Cancer Causes Control: CCC* 3 (2) : 153-159, 1992
- 71) Whittemore AS, Wu-Williams AH, Lee M, Zheng S, Gallagher RP, Jiao DA, Zhou L, Wang XH, Chen KJ. Diet, physical activity, and colorectal cancer among Chinese in North America and China. *J National Cancer Inst* 82 (11) : 915-926, 1990
- 72) Yang G, Gao YT, Ji BT. A case-control study on colorectal cancer and dietary fiber and calcium of various sources. *European Journal Of Cancer Prevention: Official J European Cancer Prevention Organization (ECP)* 28 (4) : 195-198, 1994
- 73) Le Marchand L, Hankin JH, Wilkens LR, Kolonel LN, Englyst HN, Lyu LC. Dietary fiber and colorectal cancer risk. *Epidemiology (Cambridge, Mass)* 8 (6) : 658-665, 1997
- 74) Platz EA, Giovannucci E, Rimm EB, Rockett HR, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC. Dietary fiber and distal colorectal adenoma in men, *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: a Publication Of The American Association For Cancer Research, Cosponsored Am Soc Preventive Oncology* 6 (9) : 661-670, 1997
- 75) Negri E, Braga C, La Vecchia C, Franceschi S, Filiberti R, Montella M, Falcini F, Conti E, Talamini R. Family history of cancer and risk of colorectal cancer in Italy. *British J Cancer* 77 (1) : 174-179, 1998
- 76) Steinmetz KA, Potter JD. Food-group consumption and colon cancer in the adelaide case-control study I. Vegetables and fruit. *Int J Cancer* 53 (5) : 711-719, 1993