

# 흡연력에 따른 남자 대학생의 영양소 섭취 상태와 식사의 질 평가

김미현\* · 배윤정\*\*§ · 승정자\*\*

강원대학교 식품영양학과, \* 숙명여자대학교 식품영양학과\*\*

## A Evaluation Study on Nutrient Intake and Diet Quality of Male College Students According to Packyear in Korea

Kim, Mi-Hyun\* · Bae, Yun-Jung\*\*§ · Sung, Chung-Ja\*\*

Department of Food and Nutrition, \* Gangwon National University, Samcheok 245-711, Korea

Department of Food and Nutrition, \*\* Sookmyung Women's University, Seoul 140-742, Korea

### ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the nutrient intake and diet quality of male college student according to smoking groups. Subjects were recruited and divided into three groups according to the smoking, which included non-smoker (n = 100), light-smoker (n = 78; packyear < 5), and heavy-smoker (n = 76; packyear ≥ 5). Subjects were interviewed using a general questionnaire, 24-hour recall method for dietary intake and diet quality. The average age of the subjects were 22.7 years for non-smoker, 23.5 years for light-smoker, and 23.4 years for heavy-smoker. Also the results showed that the heavy-smoker was significantly more often to drink coffee and alcohol compared with the other two groups (p < 0.001, p < 0.05). The mean daily energy intake was 2278.1 kcal in non-smoker, 2148.3 kcal in light-smoker, and 2144.4 kcal in heavy-smoker. The heavy-smoker consumed significantly lower intakes of vitamin C (p < 0.001), calcium (p < 0.01), animal calcium (p < 0.01), and potassium (p < 0.05) compared to the non-smoker and light-smoker. Also NAR (Nutrient Adequacy Ratio), ND (Nutrient Density), and INQ (Index of Nutritional Quality) of these nutrients in heavy-smoker were lower than the other two groups. Mean adequacy ratio (MAR) was 0.78 in non-smoker, 0.78 in light-smoker, and 0.74 in heavy smoker (p < 0.05). The heavy-smoker consumed significantly lower intakes of fruits (p < 0.001) compared to the non-smoker and light-smoker. The DVS (Dietary Variety Score) of heavy-smoker (26.8) was significantly lower than that 30.4 of non-smoker and 31.5 of light-smoker (p < 0.01). In conclusion, heavy-smoker man have low intake status of vitamin C, calcium and potassium, and partly low diet quality. Therefore it was needed that well planed diet to replace the nutrients supplied from excluded food groups in heavy- smoker. (*Korean J Nutrition* 39(6) : 572~584, 2006)

**KEY WORDS** : male college students, nutrient intake, diet quality, packyear.

## 서론

최근 우리나라의 20세 이상 남자 성인의 흡연율은 약 61.7% 정도의 높은 수준이며, 흡연시작 연령이 낮아지고 여성의 흡연율이 증가하고 있어 국민 보건상의 문제가 우려되고 있다. 특히 20~29세 성인 남자의 흡연율은 약 67.8%로 다른 연령대에 비해 가장 높은 것으로 보고되고 있으나,<sup>1)</sup> 흡연으로 인한 건강장애는 오랜 기간 이후에 나타나기 때문

에 이 연령대의 흡연은 일생의 건강에 영향을 줄 수 있다.

흡연이 질병발생의 위험과 사망률을 높인다는 것은 잘 알려져 있으며, 담배 자체에 포함되어 있는 일산화탄소, 니코틴 및 타르 등에 의해 체내에서 생성되는 자유기 (free radical)는 여러 질병의 위험인자로 밝혀지고 있다.<sup>2,3)</sup> 흡연은 폐암 뿐만 아니라 구강인두암, 방광암, 간암, 직장암, 식도암, 췌장암 등 각종 암의 발병율을 높이고 관상심장질환의 주요 발병 요인이 될 수 있다.<sup>4)</sup> 특히 흡연시 음주의 가능성을 높여 식습관 및 생활습관을 변화시킴으로써 영양상태와 건강상태에 직간접적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각된다. 일부 연구에 의하면 흡연자의 경우 비흡연자에 비해 결식률이 높으며 식사를 균형 있게 섭취하지 않고, 과일이나 채소의 섭취가 좋지 않음이 보고되어<sup>5)</sup> 흡연자들의 영양

접수일 : 2006년 8월 8일

채택일 : 2006년 9월 8일

§To whom correspondence should be addressed.

E-mail : swingtru@hanmail.net

불균형의 심화와 부적절한 영양소 섭취 양상의 문제가 심각해지고 있다. 이에 따라 흡연자들의 영양소 섭취상태에 대한 연구들이 지속적으로 발표되고 있으나,<sup>6,7)</sup> 대부분의 선행 연구들이 영양소 섭취의 과부족에 따른 문제점 지적에만 그치고 있어 흡연자들의 영양문제 해결을 위해 실제로 식사지도에 활용될 수 있는 올바른 식사방법을 제안하는 데까지는 미치지 못하고 있다. 영양소 섭취 평가는 영양학에서 중요한 분야<sup>8)</sup>이나 일반적인 사람들은 영양소가 아닌 식품과 음식으로, 여러 가지 식품을 조합하여 다양하고 복잡하게 섭취한다. 따라서 흡연자들의 금연을 위한 영양지도를 하기 위해서는 영양소 섭취의 과부족을 강조하는 것보다 식품과 식품군, 음식의 섭취 상태와 선택 방법 등 좀더 구체적인 사항을 제시해 주는 것이 영양문제를 해결하기 위한 실천방안으로 보다 효과적이라고 생각됨에 따라 올바른 식사의 중요성이 부각되고 있다.

따라서 본 연구에서는 서울, 경기 지역 남자대학생 총 254명을 대상으로 비흡연군 (100명)과 1일에 1갑씩 1년을 피우는 것을 기준으로 환산한 흡연력 (packyear)에 따라 흡연력 5년 미만의 경도흡연군 (78명), 흡연력 5년 이상의 중등도흡연군 (76명)을 대상으로 설문지 및 식사섭취조사를 실시하였다. 흡연정도에 따른 남자 대학생의 영양섭취 상태 및 식사의 질을 평가하여 일부 성인 남성 흡연자의 영양과 식사구성의 적절성에 대하여 기초자료를 마련하고, 금연교육시 식사지침 마련에 활용하고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 연구대상자

본 연구대상자는 서울과 경기도 일부지역에 거주하는 만 17~29세의 남자대학생 254명이었다. 비흡연군 (100명)과 1일에 1갑씩 1년을 피우는 것을 기준으로 환산한 흡연력 (packyear)에 따라 흡연력 5년 미만의 경도흡연군 (78명), 흡연력 5년 이상의 중등도흡연군 (76명)을 대상으로 설문지 및 식사섭취조사를 실시하였다.

### 2. 신체계측

신장과 체중은 신체 자동계측기 (DS-102, JENIX, Korea)를 사용하여 가벼운 옷차림 상태에서 신발을 벗고 직립한 자세로 측정하였다. 신장과 체중을 이용하여 체질량지수 (BMI, body mass index = 체중 (kg)/[신장 (m)]<sup>2</sup>)를 산출하였다.

### 3. 식품 및 영양소 섭취조사

식사섭취조사는 조사원이 직접 인터뷰를 하면서 식기와 음식모형을 제시하면서 주중 2일과 주말 1일을 포함한 3일간

의 식사섭취를 회상법에 의해 조사하였다. 식사섭취조사 결과는 영양분석 프로그램 Can-pro 2.0 (한국영양학회)을 이용하여 영양소와 식품군별 식품 섭취량을 분석하였다. 개인별 영양소 섭취량을 계산한 뒤, 한국인영양섭취기준에서 권장섭취량이 설정된 12가지의 영양소 (단백질, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 비타민 C, 칼슘, 인, 철, 아연)에 대하여 연령별 권장 섭취량에 대한 백분율 (%RI)을 산정하였다.

## 4. 식사의 질 평가

### 1) 영양밀도 (ND)와 영양의 질적 지수 (INQ)

영양밀도 (Nutrient Density; ND)는 각 대상자의 열량 섭취 1,000 kcal당 각 영양소 섭취량으로 환산하여 계산하였다. 또한 영양의 질적 지수 (Index of Nutritional Quality; INQ)는 개인의 영양소 섭취량을 1,000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량으로 환산하고 이를 열량 권장량 1,000 kcal당 개개 영양소의 권장량과 비교하는 방법으로 계산하였다.<sup>9)</sup>

### 2) 영양소 적정섭취비 (NAR)와 평균 영양소 적정섭취비 (MAR)

각 영양소 섭취량의 적정도를 평가하기 위해 영양소 적정섭취비 (Nutrient Adequacy Ratio; NAR)를 계산하였다.<sup>10,11)</sup> 또한 각 연구대상자별로 전체적인 식사섭취의 질 (overall nutritional quality)을 측정하기 위하여 각 영양소의 적정섭취비 값을 평균하여 평균 영양소 적정섭취비 (Mean Adequacy Ratio; MAR)를 계산하였다.<sup>11)</sup> 영양소 적정섭취비 (NAR)는 한국인영양섭취기준 중 권장섭취량이 설정되어 있는 영양소 중 단백질, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산, 비타민 C, 칼슘, 인, 철, 아연의 총 12개 영양소를 대상으로 영양소 섭취량/영양소별 권장섭취량의 수식으로 계산하였으며 1이 넘는 경우에는 1로 간주하였다. 또한 평균 영양소 적정섭취비 (MAR)는 12가지 영양소의 적정섭취비의 평균으로 계산하였다.

### 3) KDDS (Korean's dietary diversity score)와 주요 식품군 섭취패턴 (Food group intake pattern)

본 조사에서는 식사의 다양성 정도를 파악하고 전체적인 식사의 질을 평가하며, 식사를 식품군별로 다양하게 섭취하였는지 살펴보기 위하여<sup>12)</sup> KDDS (Korean's Dietary Diversity Score)와 주요 식품군 섭취패턴 (Food Group Intake Pattern)을 조사하였다. DDS (Dietary Diversity Score)는 Kant<sup>13)</sup>에 의해 개발된 방법으로 식품을 곡류군, 육류군, 유제품군, 채소군, 과일군 등으로 분류하여 육류군, 채소군, 과일군의 경우 고형식품은 30 g, 액체식품은 60 g, 곡류군

과 유제품군의 경우 고형식품은 15 g, 액체식품은 30 g 이상을 섭취한 것을 기본으로 계산한 것이다. KDDS는 DDS를 한국인의 식사구성안 (2005)에 맞추어 식품을 곡류군 (전분 포함), 육류군 (육류, 어패류, 난류, 두류 포함), 채소군 (과일류 포함), 유제품군 (우유 포함), 유지류군으로 나누어 1일에 다섯가지 식품군을 최소량 이상 섭취하면 5점을 부여하고 한 군이 빠질 때마다 1점씩 감하는 방법으로 계산한 것이다. 최소량 기준은 곡류와 유제품에서 쌀, 밀가루, 치즈와 같은 고형식품은 15 g, 우유와 요구르트 같은 액체식품은 30 g으로, 육류와 채소류 중 살코기, 시금치와 같은 고형식품은 30 g, 두유와 같은 액체식품은 15 g으로, 유지류는 5 g으로 정했다.

식품군별 섭취패턴<sup>12,14)</sup>은 CMVDO (Cereal, Meat, Vegetable, Dairy and Oil food group)로도 나타내며, KDDS에서 분류된 다섯가지 식품군을 최소량 이상 섭취하였으면 1, 섭취하지 못한 경우는 0으로 하여 조합을 만들어 분류한 것이다. 즉, 11111은 위의 다섯가지 식품군을 모두 먹은 경우이고, 00000은 다섯가지 식품군을 모두 안 먹은 경우이다.

#### 4) DVS (Dietary variety score)

총 식품 점수 (DVS)는 하루에 섭취하는 식품의 총가짓수로 식사의 질을 평가하는 방법으로, 섭취한 식품의 가짓수가 많을수록 영양소 섭취 상태가 균형되고 양호하며, 다양한 식사를 구성하게 된다는 사실에 근거를 두고 있다. 다른 음식,

다른 조리법일지라도 동일한 식품일 경우는 한가지로 계산하였으며, 우리나라는 양념의 섭취가 열량, 지방,  $\beta$ -카로틴 및 철의 총 섭취량에 크게 영향을 미치므로,<sup>15)</sup> 소금을 제외한 고춧가루, 기름, 간장, 파, 마늘, 깨소금을 포함하여 매우 적은 양으로 쓰이는 재료도 포함하였다.

#### 5. 통계처리

본 연구를 통해 얻어진 모든 조사결과는 SAS program (version 8.1)을 이용하여 평균, 표준편차, 빈도, 백분율을 산출하였다. 흡연력에 따른 세 군간의 평균 비교는 ANOVA (One-Way Analysis System)와 Duncan's multiple range test로 유의성을 검정하였으며, 빈도수의 비교는  $\chi^2$ -test로 유의성 검정을 실시하였다.

### 결과 및 고찰

#### 1. 신체계측 사항 및 일반 설문사항

본 연구대상자의 신체계측에 관한 결과는 Table 1과 같다. 비흡연군과 경도흡연군, 중등도흡연군의 평균 연령은 각각 22.7세와 23.5세, 23.4세로 흡연군이 비흡연군에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.05$ ). 평균 체중, 신장, 체질량지수는 비흡연군이 각각 175.1 cm, 69.0 kg, 22.5 kg/m<sup>2</sup>, 경도흡연군이 각각 175.2 cm, 70.2 kg, 22.8 kg/m<sup>2</sup>, 중등도흡연군이 각각 175.2 cm, 71.8 kg, 23.4 kg/m<sup>2</sup>이었다. 본 연구대상자의 신장과 체중을 한국인영양섭취기준<sup>16)</sup>에 나타난

Table 1. General characteristics of the subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance <sup>4)</sup>
Age (yr)	22.7 ± 2.3 <sup>3)6)</sup>	23.5 ± 2.1 <sup>a)</sup>	23.4 ± 2.3 <sup>o)</sup>	p < 0.05
Height (cm)	175.1 ± 4.5	175.2 ± 4.5	175.2 ± 5.2	N.S <sup>7)</sup>
Weight (kg)	69.0 ± 8.4	70.2 ± 9.7	71.8 ± 9.7	N.S
BMI <sup>5)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	22.5 ± 2.5	22.8 ± 2.9	23.4 ± 3.0	N.S

1) Light-smoker indicates students in packeryear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

5) Body mass index

6) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

7) Not significant

Table 2. Smoking status of the subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance <sup>4)</sup>
Smoking history (packyears) <sup>5)</sup>	-	2.1 ± 1.2 <sup>3)</sup>	7.4 ± 2.6	p < 0.001
Number of cigarette/day	-	9.9 ± 5.4	20.0 ± 6.7	p < 0.001
Smoking duration (years)	-	4.3 ± 1.8	7.7 ± 2.0	p < 0.001

1) Light-smoker indicates students in packeryear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by Student's T-test according to smoking

5) Packyear: Smoking years on the basis of 1 pack of cigarettes per day

성별·연령별 (남자, 20~29세) 체위 기준치인 173 cm, 65.8 kg과 비교하여 볼 때 본 연구대상자의 신장과 체중이 약간 높은 것으로 나타났다.

또한 경도흡연군과 중등도흡연군의 흡연상태를 조사한 결과 (Table 2), 1일에 1갑씩 1년을 피우는 것을 기준으로 환산한 흡연력 (packyear)의 경우 중등도흡연군이 7.4로 경도흡연군의 2.1에 비하여 유의적으로 높았으며 ( $p < 0.001$ ), 1일 평균 흡연량과 흡연 기간에서도 유의적으로 높게 나타났다 ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). 특히 본 연구대상자 경도흡연자들의 평균 흡연량은 9.9개피, 중등도흡연자의 평균 흡연량은 20.0개피로 '01년 국민건강·영양조사<sup>1)</sup>에서 20~29세 매일 흡연자의 1일 평균 흡연량이 14.1개피로 보고된 것과 비교해볼 때 본 연구의 중등도흡연자의 평균 흡연량이 높은 수준으로 나타났다.

## 2. 생활습관 및 식습관

연구대상자의 생활습관과 식습관에 관한 결과는 Table 3, 4와 같다. 생활습관 조사시 규칙적으로 운동을 하고 있다고 응답한 대상자는 흡연군이 비흡연군에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났다 ( $p < 0.01$ ). 또한 흡연 정도에 따라 알코올 섭취비율을 비교한 결과, 경도흡연자 (97.4%)와 중등도흡연자 (90.8%)가 비흡연자 (85.0%)보다 음주비율이 높은 것으로 나타났다 ( $p < 0.05$ ). 평균 알코올 섭취횟수도 비흡연자, 경도흡연자, 중등도흡연자가 각각 주당 1.4회, 1.4회, 2.4회로 나타나 중등도흡연자가 다른 두군에 비해 유의적으로 높게 나타났으며 ( $p < 0.001$ ), 평균 음주기간에서는 중등도흡연자 7.4년, 경도흡연자 5.5년, 비흡연자 4.5년으로 흡연력이 높을수록 알코올의 섭취 기간도 유의적으로 높은 것으로 나타났다 ( $p < 0.001$ ). Kim 등<sup>17)</sup>은 흡연하는 남자 고등학생들을 대상으로 한 연구에서 흡연자가 비흡연자보다 알

코올 섭취량이 높았다고 보고하였으며, 흡연하는 30세 이상 성인 남자를 대상으로 한 연구<sup>18)</sup>에서도 흡연자가 비흡연자보다 알코올 섭취량이 높은 것으로 보고되었다. 음주는 흡연과 상승작용을 하여 식도, 구강 및 후두암의 발병률을 증가시키며, 1일 24g 이상의 알코올 섭취와 더불어 40개피 이상의 담배를 피우는 사람은 구강암에 걸릴 가능성이 비흡연·음주자에 비해 1.5배나 높다는 연구결과도 보고되어<sup>19)</sup> 흡연이 음주와 병행될 때의 건강상의 문제가 심각할 것으로 생각된다. 또한 중등도흡연군에서 주당 평균 알코올 섭취횟수가 비흡연군과 경도흡연군에 비해 높게 나타나, 음주와 불규칙한 생활습관에 노출되어 있고 흡연 중인 남자 성인을 대상으로 한 건강상태에 대한 연구 및 건강관리 방안의 제시와 함께 금연 및 금주교육이 필요할 것으로 생각된다.

연구대상자들의 흡연정도에 따른 식습관 비교에서, 끼니별 결식빈도를 조사한 결과 아침식사의 결식빈도는 세군간 유의한 차이를 보이지 않았지만, 점심식사와 저녁식사의 경우 비흡연군과 경도흡연군에서는 주 4회 이하로 섭취한다고 응답한 대상자가 점심식사의 경우 각각 5.0%, 3.9%, 저녁식사의 경우 1.0%와 2.6%였던 것에 비해 중등도흡연군의 경우 각각 17.1%와 15.7%로 나타나 흡연정도가 높을수록 점심식사와 저녁식사의 결식률이 높아지는 것으로 나타났다 ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.001$ ). 또한 간식의 경우 매일 섭취한다고 응답한 대상자가 비흡연군 33.7%, 경도흡연군 21.4%, 중등도흡연군 20.0%로 나타나 비흡연군이 흡연군에 비해 간식의 섭취율이 높은 것으로 나타났으며 ( $p < 0.05$ ), 전체대상자의 55.5%가 결식의 이유를 '습관적'이라고 응답하였다. Lee 등<sup>20)</sup>은 흡연자의 아침식사 결식률이 비흡연자보다 높아 흡연자의 식습관이 비흡연자보다 바람직하지 않은 것으로 보고하였는데, 흡연은 미각의 예민도와 식욕을 떨어뜨

Table 3. Life styles of the subjects

Criteria		Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance
Weight control	Yes	36 (36.36)	29 (37.18)	29 (38.16)	$\chi^2 = 0.0593$ (df = 2) N.S. <sup>3)</sup>
	No	63 (63.64)	49 (62.82)	47 (61.84)	
Exercise	Regular exercise	69 (69.00)	58 (90.63)	61 (83.56)	$\chi^2 = 12.2819$ (df = 2) $p < 0.01$
	No exercise	31 (31.00)	6 ( 9.38)	12 (16.44)	
Alcohol drinking status	Yes	85 (85.00)	76 (97.44)	69 (90.79)	$\chi^2 = 7.9278$ (df = 2) $p < 0.05$
	No	15 (15.00)	2 ( 2.56)	7 ( 9.21)	
	Frequency (times/week)	1.4 ± 0.8 <sup>4)ab)</sup>	1.4 ± 1.0 <sup>a)</sup>	2.4 ± 1.7 <sup>a)</sup>	$p < 0.001$ <sup>5)</sup> $p < 0.001$
	Duration (years)	4.5 ± 3.0 <sup>c)</sup>	5.5 ± 2.1 <sup>b)</sup>	7.4 ± 2.5 <sup>a)</sup>	

1) Light-smoker indicates students in packyear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packyear ≥ 5

3) Not significant

4) Mean ± standard deviation

5) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

6) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

림으로써 식품선택에 영향을 미쳐 아침결식물을 증가시키고 식품섭취 빈도를 감소시키는 것으로 보고되고 있어,<sup>21,22)</sup> 불규칙적인 식사섭취양상을 보이는 남자 대학생에게 규칙적인 식생활 관리 교육이 필요할 것으로 생각된다.

탄산음료의 섭취비율은 세군간 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 우유의 경우 비흡연군과 경도흡연군에서 섭취한다고 응답한 대상자가 89.0%, 88.5%로 나타나 중등도흡연군의 73.7%에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.05$ ). 커피

섭취비율은 비흡연군이 69.0%로 경도흡연군과 중등도흡연군의 91.0%, 84.2%에 비해 유의적으로 높게 나타났으며 ( $p < 0.001$ ), 1일 커피 섭취량도 중등도흡연군이 비흡연군과 경도흡연군에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ). 이는 흡연자들이 비흡연자들보다 커피 섭취율이 높다는 다른 연구보고<sup>23)</sup>와 일치하였다. Kwak 등<sup>24)</sup>과 Kim 등<sup>17)</sup>의 연구에서 흡연이 커피의 섭취량을 유의적으로 증가시키는데 크게 작용한다고 보고되었고, 흡연자들은 담배와 같은 쓴맛을 좋아

Table 4. Dietary habits of the subjects

Variables	Criteria	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance
Frequency of breakfast per week	Everyday	20 (20.41)	17 (22.08)	11 (15.07)	$\chi^2 = 6.9756$ (df = 8) N.S. <sup>3)</sup>
	5 - 6 times	15 (15.31)	8 (10.39)	4 ( 5.48)	
	3 - 4 times	13 (13.27)	8 (10.39)	11 (15.07)	
	1 - 2 times	26 (26.53)	25 (32.47)	25 (34.25)	
	No	24 (24.49)	19 (24.68)	22 (30.14)	
Frequency of lunch per week	Everyday	79 (79.00)	62 (80.52)	51 (67.11)	$\chi^2 = 12.8659$ (df = 6) $p < 0.05$
	5 - 6 times	16 (16.00)	12 (15.58)	12 (15.79)	
	3 - 4 times	5 ( 5.00)	3 ( 3.90)	11 (14.47)	
	1 - 2 times	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	2 ( 2.63)	
	No	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
Frequency of dinner per week	Everyday	90 (90.00)	60 (77.92)	51 (67.11)	$\chi^2 = 24.8260$ (df = 6) $p < 0.001$
	5 - 6 times	9 ( 9.00)	15 (19.48)	13 (17.11)	
	3 - 4 times	1 ( 1.00)	2 ( 2.60)	11 (14.47)	
	1 - 2 times	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	1 ( 1.32)	
	No	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	0 ( 0.00)	
Frequency of snack per week	Everyday	32 (33.68)	15 (21.43)	15 (20.00)	$\chi^2 = 19.3602$ (df = 8) $p < 0.05$
	5 - 6 times	8 ( 8.42)	9 (12.86)	11 (14.67)	
	3 - 4 times	32 (33.68)	20 (28.57)	18 (24.00)	
	1 - 2 times	30 (21.05)	22 (31.43)	18 (24.00)	
	No	3 ( 3.16)	4 ( 5.71)	3 (17.33)	
Reasons for skipping meals	Lack of time	23 (27.38)	17 (23.94)	30 (41.67)	$\chi^2 = 8.6278$ (df = 8) N.S.
	Weight control	8 ( 9.52)	6 ( 8.45)	8 (11.11)	
	Indigestion	2 ( 2.38)	2 ( 2.82)	2 ( 2.78)	
	Poor appetite	2 ( 2.38)	1 ( 1.41)	0 ( 0.00)	
	Eating habit	49 (58.33)	45 (63.38)	32 (44.44)	
Milk intake	Yes	89 (89.00)	69 (88.46)	56 (73.68)	$\chi^2 = 9.1389$ (df = 2) $p < 0.05$
	No	11 (11.00)	9 (11.54)	20 (26.32)	
	Amount (ml/day)	82.1 ± 68.8 <sup>4)</sup>	78.6 ± 61.1	88.4 ± 67.0	
Coffee intake	Yes	69 (69.00)	71 (91.03)	64 (84.21)	$\chi^2 = 14.4871$ (df = 2) $p < 0.001$
	No	31 (31.00)	7 ( 8.97)	12 (15.79)	
	Amount (ml/day)	54.9 ± 86.1 <sup>6)</sup>	93.8 ± 110.1 <sup>b)</sup>	172.5 ± 179.5 <sup>c)</sup>	
Carbonated drink intake	Yes	87 (87.00)	70 (89.74)	59 (77.63)	$\chi^2 = 4.9370$ (df = 2) N.S.
	No	13 (13.00)	8 (10.26)	17 (22.37)	
	Amount (ml/day)	87.2 ± 90.7 <sup>b)</sup>	83.4 ± 103.0 <sup>b)</sup>	245.1 ± 700.9 <sup>c)</sup>	

1) Light-smoker indicates students in packeryear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5

3) Not significant

4) Mean ± standard deviation

5) Significance as determined by ANOVA test according to smoking not significant

6) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

하는 경향이 있어 커피를 많이 마신다는 연구결과도 있었다.<sup>25)</sup> 또한 남자대학생을 대상으로 한 연구<sup>26)</sup>에서 커피의 섭취가 LDL-콜레스테롤과 유의적인 양의 상관성을 보여 혈청 콜레스테롤과 중성지방을 증가시킨다고 보고하고 있어 흡연자들의 커피 섭취가 혈청 지질 수준과 관련된 고지혈증의 위험까지도 높일 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 앞으로 흡연자들의 커피 섭취량과 횟수에 대한 좀더 세부적인 조사가 이루어져야 할 것으로 보여진다.

**2. 영양소 및 식품 섭취상태**

**1) 영양소 섭취량 및 한국인영양섭취기준에 대한 섭취비율**

3일간의 식사섭취조사를 통하여 분석한 영양소 섭취량 및 한국인영양섭취기준 (2005)에 대한 섭취비율은 Table 5, 6과 같다. 열량 섭취량은 비흡연군이 2,278.1 kcal, 경도흡연

군 2,148.3 kcal, 중등도흡연군이 2,144.4 kcal로 군간에 유의적인 차이가 없었다. 단백질 섭취량의 경우 비흡연군이 86.1 g, 경도흡연군 82.7 g, 중등도흡연군 78.6 g으로 군간 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 권장섭취량 대비 섭취율은 세 군 모두 100%를 상회하는 섭취양상을 보였다. 섭취열량에 대한 탄수화물, 지방, 단백질의 섭취비율은 비흡연군의 경우 54.8 : 29.1 : 15.1, 경도흡연군은 56.6 : 27.2 : 15.2, 중등도흡연군은 55.9 : 26.5 : 14.6이었으며, 한국인영양섭취기준 (2005)에서 권장하는 20세 이상 성인의 적정비율인 55~70 : 15~25 : 7~20과 비교시 세 군 모두 지방의 섭취비율이 높은 것으로 나타났다. 조섬유의 섭취량에서 경도흡연군이 중등도흡연군에 비하여 유의적으로 높게 나타났다 (p < 0.05). 또한 비타민 C의 섭취량은 비흡연군이 94.1 mg (권장섭취량의 92.8%), 경도흡연군이 98.0 mg (권장섭취량의 97.5%),

**Table 5.** Mean daily energy and nutrient intakes of subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance <sup>4)</sup>
Energy (kcal)	2278.1 ± 689.4 <sup>3)</sup>	2148.3 ± 651.9	2144.4 ± 853.0	N.S
Protein (g)	86.1 ± 27.4	82.7 ± 29.1	78.6 ± 34.8	N.S
Animal protein	49.4 ± 23.3	45.7 ± 24.7	41.7 ± 29.7	N.S
Plant protein	36.6 ± 13.3	37.0 ± 15.5	36.9 ± 13.3	N.S
Fat (g)	73.6 ± 31.8	65.3 ± 32.4	63.2 ± 39.0	N.S
Animal fat	44.7 ± 30.0	39.0 ± 30.5	35.4 ± 34.6	N.S
Plant fat	28.8 ± 15.3	26.2 ± 15.5	27.8 ± 16.9	N.S
Carbohydrate (g)	311.8 ± 83.2	304.2 ± 88.1	299.7 ± 93.5	N.S
Crude fiber (g)	6.0 ± 3.0 <sup>ab5)</sup>	6.8 ± 3.9 <sup>c</sup>	5.5 ± 2.3 <sup>b</sup>	p<0.05
Ash (g)	20.5 ± 6.3	20.7 ± 7.8	19.8 ± 7.9	N.S
Vitamin A (μg R.E.)	750.7 ± 390.6	860.4 ± 474.0	751.5 ± 456.3	N.S
Retinol (μg)	179.8 ± 171.8	141.3 ± 102.5	159.7 ± 192.8	N.S
Carotene (μg)	3112.0 ± 1919.6	3876.5 ± 2397.1	3382.1 ± 2259.9	N.S
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.5 ± 0.7	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.8	N.S
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.3 ± 0.4	1.3 ± 0.6	1.3 ± 0.8	N.S
Niacin (mg)	19.3 ± 8.5	17.7 ± 7.4	17.4 ± 12.4	N.S
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2.0 ± 0.8	2.1 ± 0.7	1.9 ± 0.9	N.S
Folate (μg)	230.8 ± 108.9	225.8 ± 96.3	203.8 ± 88.2	N.S
Vitamin C (mg)	94.1 ± 62.8 <sup>a</sup>	98.0 ± 68.0 <sup>a</sup>	63.9 ± 31.4 <sup>b</sup>	p<0.001
Vitamin E (mg)	13.6 ± 8.4	12.4 ± 6.2	13.0 ± 7.1	N.S
Calcium (mg)	584.4 ± 278.7 <sup>a</sup>	600.1 ± 311.6 <sup>a</sup>	459.9 ± 218.8 <sup>b</sup>	p<0.01
Animal calcium	310.6 ± 227.3 <sup>a</sup>	309.2 ± 257.7 <sup>a</sup>	214.6 ± 179.4 <sup>b</sup>	p<0.01
Plant calcium	273.8 ± 129.9	290.8 ± 177.0	245.2 ± 102.9	N.S
Phosphorus (mg)	1138.4 ± 376.9	1139.1 ± 394.3	1022.0 ± 442.9	N.S
Sodium (mg)	4780.9 ± 1610.1	4874.4 ± 1953.6	4414.8 ± 1586.3	N.S
Potassium (mg)	2585.0 ± 815.7 <sup>a</sup>	2622.0 ± 868.4 <sup>a</sup>	2313.2 ± 825.9 <sup>b</sup>	p<0.05
Iron (mg)	15.0 ± 6.6	15.8 ± 12.5	13.0 ± 5.4	N.S
Animal iron	4.3 ± 2.0	4.1 ± 2.5	3.8 ± 2.4	N.S
Plant iron	10.6 ± 6.1	11.7 ± 11.9	9.2 ± 4.0	N.S
Zinc (mg)	10.2 ± 3.2	9.9 ± 3.3	9.4 ± 3.9	N.S

1) Light-smoker indicates students in packyear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packyear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

5) Means with superscripts (a>b>c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

중등도흡연군이 63.9 mg (권장섭취량의 63.5%)으로 권장량에 근접하게 섭취한 비흡연군과 경도흡연군에 비해 중등도흡연군의 섭취율은 낮은 수준이었으며, 비흡연군과 경도흡연군의 섭취량이 중등도흡연군에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.001$ ).

칼슘의 섭취량은 비흡연군 584.4 mg (권장섭취량의 80.6%), 경도흡연군 600.1 mg (권장섭취량의 84.0%), 중등도흡연군 459.9 mg (권장섭취량의 64.0%)으로 비흡연군과 경도흡연군의 칼슘 섭취량이 중등도흡연군에 비해 유

의적으로 높은 수준을 보였으며 ( $p < 0.01$ ), 비흡연군과 경도흡연군의 동물성 칼슘 섭취량은 중등도흡연군에 비하여 95 mg 가량 높게 나타났다 ( $p < 0.01$ ). 포타슘의 섭취량 또한 비흡연군이 2,585.0 mg, 경도흡연군이 2,622.0 mg, 중등도흡연군이 2,313.2 mg으로 비흡연군과 경도흡연군의 섭취가 중등도흡연군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ( $p < 0.05$ ). Dallongeville 등<sup>27)</sup>이 흡연과 영양소 섭취량과의 관련성에 관한 51개의 연구결과를 meta-analysis한 결과에 따르면 흡연자들의 열량, 지방, 포화지방, 콜레스테롤, 알코올의 섭

**Table 6.** The percent of DRIs values of daily nutrient intakes in subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance <sup>4)</sup>
Protein	154.6 ± 49.6 <sup>3)</sup>	149.5 ± 52.4	141.9 ± 62.9	N.S
Vitamin A	98.3 ± 51.8	113.7 ± 62.7	99.1 ± 60.1	N.S
Vitamin B <sub>1</sub>	154.4 ± 78.5	136.8 ± 70.1	130.8 ± 72.8	N.S
Vitamin B <sub>2</sub>	102.1 ± 38.2	101.7 ± 50.6	99.9 ± 67.3	N.S
Niacin	159.4 ± 70.5	147.3 ± 61.8	144.2 ± 103.4	N.S
Vitamin B <sub>6</sub>	136.3 ± 56.4	140.4 ± 45.9	126.8 ± 59.6	N.S
Folate	57.7 ± 27.2	56.4 ± 24.0	50.9 ± 22.0	N.S
Vitamin C	92.8 ± 61.9 <sup>65)</sup>	97.5 ± 68.1 <sup>o</sup>	63.5 ± 31.4 <sup>b</sup>	$p < 0.001$
Calcium	80.6 ± 41.6 <sup>o</sup>	84.0 ± 44.3 <sup>o</sup>	64.0 ± 31.0 <sup>b</sup>	$p < 0.01$
Phosphorus	155.6 ± 56.6	159.3 ± 55.3	142.3 ± 63.6	N.S
Iron	141.4 ± 65.9	154.2 ± 123.3	125.8 ± 50.8	N.S
Zinc	102.6 ± 32.9	99.0 ± 33.0	94.2 ± 39.4	N.S

1) Light-smoker indicates students in packeryear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

5) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

**Table 7.** Food intakes from each food group of the subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance <sup>4)</sup>
Cereals	350.0 ± 139.1 <sup>3)</sup>	339.4 ± 163.1	349.1 ± 137.7	N.S
Potato and starches	20.1 ± 30.2	15.7 ± 27.3	19.1 ± 28.5	N.S
Sugars and sweeteners	8.2 ± 9.7 <sup>65)</sup>	12.5 ± 14.0 <sup>o</sup>	6.7 ± 7.4 <sup>b</sup>	$p < 0.01$
Pulses	27.4 ± 50.0	26.5 ± 35.9	24.8 ± 44.1	N.S
Nuts and seeds	1.0 ± 4.2	0.7 ± 3.9	0.4 ± 1.6	N.S
Vegetables	286.9 ± 149.4	314.4 ± 142.6	285.4 ± 123.2	N.S
Fungi and mushrooms	0.9 ± 4.8	1.2 ± 5.1	0.8 ± 3.8	N.S
Fruits	84.3 ± 117.9 <sup>o</sup>	86.2 ± 133.8 <sup>o</sup>	12.6 ± 39.0 <sup>b</sup>	$p < 0.001$
Meats	153.4 ± 130.5	125.5 ± 112.9	131.9 ± 154.6	N.S
Eggs	41.0 ± 45.7	747.5 ± 43.5	54.7 ± 62.3	N.S
Fish and shellfishes	42.9 ± 58.6	47.2 ± 53.3	39.0 ± 49.3	N.S
Seaweeds	2.3 ± 4.7	1.1 ± 1.6	2.0 ± 4.6	N.S
Milks	165.5 ± 148.7	152.1 ± 154.7	114.9 ± 152.9	N.S
Oils and fat	11.1 ± 7.8	10.2 ± 5.7	10.8 ± 7.4	N.S
Beverages	230.5 ± 594.5	271.3 ± 300.6	230.6 ± 498.3	N.S
Seasoning	29.1 ± 17.7	31.2 ± 17.9	24.9 ± 14.4	N.S
Total	1455.4 ± 662.6	1483.4 ± 470.3	1308.4 ± 695.2	N.S

1) Light-smoker indicates students in packeryear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

5) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

취량은 비흡연자들에 비해 유의하게 많았고, 불포화지방산이나 섬유소, 비타민 C, 비타민 E, 베타카로틴의 섭취는 유의적으로 낮았으며 단백질과 탄수화물의 섭취량에는 차이가 없었다. 특히 본 연구결과와 비슷한 양상을 보인 흡연자들의 비타민 C 섭취부족의 경우 흡연으로 인한 자유기의 증가로 더 많은 항산화관련 영양소의 섭취가 필요한 시점에서 문제점으로 지적될 수 있다.

2) 식품군별 식품섭취량

연구대상자들의 식품군별 식품 섭취량에 대한 결과는 Table 7과 같다. 1일 총 식품 섭취량은 비흡연군 1455.4 g, 경도흡연군 1483.4 g, 중등도흡연군 1308.4 g으로 중등도흡연군의 섭취량이 다른 두군에 비해 낮은 경향을 보였으나, 유의적인 차이는 없었다. 그러나 당류 및 그 제품의 섭취량에서는 경도흡연군이 비흡연군과 중등도흡연군에 비해 높게 나타났으며 (p < 0.01), 과일류의 섭취량에서는 비흡연군 84.3 g, 경도흡연군 86.2 g, 중등도흡연군 12.6 g으로 중등도흡연군이 비흡연군과 경도흡연군에 비해 유의적으로 낮은 섭

취량을 보였다 (p < 0.001). 그밖에 곡류, 감자 및 전분류, 두류, 중실류 및 견과류, 채소류, 버섯류, 육류, 난류, 생선류, 해조류, 우유류, 음료류, 조미료류 등의 섭취량은 군간 유의적인 차이를 보이지 않았다. Morabia와 Wynder<sup>28)</sup>은 비흡연자에 비해 흡연자가, 또 흡연자 중에서는 흡연량이 많을수록 신선한 과일과 채소의 섭취횟수가 감소하는 것을 관찰하였으며, Whichelow 등<sup>29)</sup>은 흡연자들의 과일섭취량은 담배를 끊은 기간과 양의 상관성을 가진다고 보고하였다. 본 연구에서도 흡연군의 과일섭취량이 비흡연군에 비해 유의적으로 높아, 흡연자들이 비흡연자에 비해 항산화관련 영양소가 포함되어 있는 과일류의 섭취량이 낮아 여러 암이 발생할 수 있는 환경에 더 노출<sup>29)</sup>되어 있을 우려가 큰 것으로 생각된다.

3. 식사의 질 평가

1) 영양밀도 (ND)와 영양의 질적지수 (INQ)

연구대상자의 영양소 섭취상태를 섭취 열량 1,000 kcal당 섭취량, 즉 영양밀도 (ND)로 분석한 결과는 Table 8과 같

Table 8. Mean daily nutrient intakes for energy intake of subjects

	Non-smoker (N = 100)		Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)		Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)		Significance <sup>4)</sup>
Protein (g/1000 kcal)	38.1 ± 6.8 <sup>3)</sup>		38.2 ± 6.7		36.6 ± 6.5		N.S
Animal protein (g/1000 kcal)	21.6 ± 8.0		20.7 ± 8.2		18.9 ± 8.2		N.S
Plant protein (g/1000 kcal)	16.4 ± 4.6		17.5 ± 4.6		17.7 ± 4.2		N.S
Fat (g)	31.8 ± 8.1 <sup>5)</sup>		29.4 ± 7.9 <sup>5)</sup>		28.2 ± 9.3 <sup>b)</sup>		p<0.05
Animal fat (g/1000 kcal)	19.1 ± 10.0 <sup>o)</sup>		17.1 ± 9.4 <sup>5)</sup>		15.4 ± 9.0 <sup>b)</sup>		p<0.05
Plant fat (g/1000 kcal)	12.7 ± 5.7		12.2 ± 5.9		12.7 ± 6.4		N.S
Carbohydrate (g/1000 kcal)	139.5 ± 22.3		144.1 ± 22.9		145.0 ± 25.5		N.S
Crude fiber (g/1000 kcal)	2.7 ± 1.2 <sup>b)</sup>		3.1 ± 1.3 <sup>o)</sup>		2.6 ± 0.9 <sup>o)</sup>		p<0.05
Vitamin A (µg R.E./1000 kcal)	337.0 ± 173.9		399.8 ± 184.7		348.6 ± 183.0		N.S
Retinol (µg/1000 kcal)	80.6 ± 76.2		64.9 ± 44.2		66.3 ± 53.5		N.S
Carotene (µg/1000 kcal)	1413.5 ± 1158.0 <sup>o)</sup>		1806.3 ± 1058.9 <sup>o)</sup>		1615.2 ± 1039.2 <sup>5)</sup>		p<0.05
Vitamin B <sub>1</sub> (mg/1000 kcal)	0.6 ± 0.2		0.6 ± 0.2		0.6 ± 0.3		N.S
Vitamin B <sub>2</sub> (mg/1000 kcal)	0.6 ± 0.1		0.6 ± 0.2		0.6 ± 1.1		N.S
Niacin (mg/1000 kcal)	8.6 ± 3.1		8.2 ± 2.4		7.9 ± 2.7		N.S
Vitamin B <sub>6</sub> (mg/1000 kcal)	0.9 ± 0.3		1.0 ± 0.2		0.9 ± 0.2		N.S
Folate (µg/1000 kcal)	103.8 ± 45.8		104.7 ± 31.8		96.7 ± 32.7		N.S
Vitamin C (mg/1000 kcal)	42.6 ± 28.4 <sup>o)</sup>		45.2 ± 29.5 <sup>o)</sup>		31.1 ± 13.9 <sup>o)</sup>		p<0.01
Vitamin E (mg/1000 kcal)	5.8 ± 2.7		5.9 ± 2.8		6.1 ± 3.1		N.S
Calcium (mg/1000 kcal)	261.9 ± 106.7 <sup>o)</sup>		282.2 ± 134.3 <sup>o)</sup>		216.9 ± 85.8 <sup>b)</sup>		p<0.01
Animal calcium (mg/1000 kcal)	137.1 ± 91.8 <sup>o)</sup>		146.0 ± 117.5 <sup>o)</sup>		98.5 ± 78.8 <sup>b)</sup>		p<0.01
Plant calcium (mg/1000 kcal)	124.7 ± 54.9		136.1 ± 71.7		118.3 ± 40.7		N.S
Phosphorus (mg/1000 kcal)	505.3 ± 105.7 <sup>5)</sup>		531.4 ± 116.2 <sup>o)</sup>		476.9 ± 93.1 <sup>b)</sup>		p<0.01
Sodium (mg/1000 kcal)	2159.4 ± 646.1		2282.7 ± 653.9		2137.1 ± 612.3		N.S
Potassium (mg/1000 kcal)	1165.9 ± 310.0 <sup>5)</sup>		1235.1 ± 291.6 <sup>o)</sup>		1105.0 ± 248.8 <sup>b)</sup>		p<0.05
Iron (mg/1000 kcal)	6.8 ± 3.3		7.2 ± 4.9		6.2 ± 2.0		N.S
Animal iron (mg/1000 kcal)	1.9 ± 0.8		1.8 ± 0.7		1.7 ± 0.8		N.S
Plant iron (mg/1000 kcal)	4.9 ± 3.0		5.4 ± 5.0		4.4 ± 1.7		N.S
Zinc (mg/1000 kcal)	4.5 ± 1.1		4.6 ± 1.0		4.4 ± 0.9		N.S

1) Light-smoker indicates students in packyear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packyear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

5) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test



다. 열량 영양소 중 지방 ( $p < 0.05$ )과 동물성 지방 ( $p < 0.05$ )의 ND는 비흡연군이 흡연군에 비하여 유의적으로 높게 나타났고, 조섬유소의 경우는 경도흡연군이 비흡연군과 중등도흡연군에 비해 높게 나타났다 ( $p < 0.05$ ).

비타민에서는 경도흡연군의 베타카로틴 ( $p < 0.05$ )의 ND가 비흡연군에 비해 유의적으로 높았고, 비타민 C의 ND는 중등도흡연군에 비해 비흡연군과 경도흡연군에서 유의적으로 높았다 ( $p < 0.01$ ). 무기질에서는 비흡연군과 경도흡연군의 칼슘 ( $p < 0.01$ ), 동물성 칼슘 ( $p < 0.01$ ), 포타슘 ( $p < 0.05$ )의 ND가 중등도흡연군에 비하여 유의적으로 높았고, 인의 ND는 경도흡연군이 중등도흡연군에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.01$ ). 영양소 섭취는 열량 섭취와 강한 양의 상

관관계를 보이므로,<sup>30)</sup> 열량 섭취의 개인간 차이가 큰 점을 고려하여 각 영양소 섭취량을 열량 1,000 kcal당으로 나타낸 영양소밀도 (ND)는 일정량의 열량 공급량에 함유된 각 영양소 함량을 나타내어 주는 식사의 질을 알 수 있다. 그러므로 흡연의 정도가 높은 중등도흡연자에게 있어 비타민 C나 칼슘, 동물성 칼슘, 포타슘 등의 밀도가 높은 식품의 섭취를 강조해야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 흡연정도에 따라 영양소별 INQ를 비교한 결과는 Table 9와 같다. 비흡연군과 경도흡연군의 비타민 C ( $p < 0.001$ ), 칼슘 ( $p < 0.01$ )의 INQ가 중등도흡연군에 비하여 유의적으로 높았다. INQ는 섭취하는 열량의 영향을 배제하고 각 영양소의 질을 평가하는 방법으로 열량의 개념 없

**Table 9.** Index of nutritional quality (INQ) of subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance <sup>4)</sup>
Protein	1.54 ± 0.49 <sup>3)</sup>	1.49 ± 0.52	1.41 ± 0.62	N.S
Vitamin A	0.98 ± 0.51	1.13 ± 0.62	0.99 ± 0.60	N.S
Vitamin B <sub>1</sub>	1.54 ± 0.78	1.36 ± 0.70	1.42 ± 0.72	N.S
Vitamin B <sub>2</sub>	1.02 ± 0.38	1.01 ± 0.50	0.99 ± 0.67	N.S
Niacin	1.59 ± 0.70	1.47 ± 0.61	1.44 ± 1.03	N.S
Vitamin B <sub>6</sub>	1.36 ± 0.56	1.40 ± 0.45	1.26 ± 0.59	N.S
Folate	0.57 ± 0.27	0.56 ± 0.24	0.50 ± 0.22	N.S
Vitamin C	0.92 ± 0.61 <sup>ab5)</sup>	0.97 ± 0.68 <sup>c</sup>	0.63 ± 0.31 <sup>b</sup>	p < 0.001
Calcium	0.80 ± 0.41 <sup>a</sup>	0.84 ± 0.44 <sup>a</sup>	0.64 ± 0.31 <sup>b</sup>	p < 0.01
Phosphorus	1.55 ± 0.56	1.59 ± 0.55	1.42 ± 0.63	N.S
Iron	1.41 ± 0.65	1.54 ± 1.23	1.25 ± 0.50	N.S
Zinc	1.02 ± 0.32	0.99 ± 0.33	0.94 ± 0.39	N.S

1) Light-smoker indicates students in packeryear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

5) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

**Table 10.** The nutrient adequacy ratio (NAR) and mean adequacy ratio (MAR) of subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)	Significance <sup>4)</sup>
Protein	0.98 ± 0.06 <sup>3)</sup>	0.96 ± 0.10	0.95 ± 0.13	N.S
Vitamin A	0.78 ± 0.27	0.83 ± 0.23	0.76 ± 0.28	N.S
Vitamin B <sub>1</sub>	0.95 ± 0.11	0.93 ± 0.13	0.93 ± 0.15	N.S
Vitamin B <sub>2</sub>	0.86 ± 0.17	0.84 ± 0.21	0.78 ± 0.24	N.S
Niacin	0.95 ± 0.10	0.95 ± 0.12	0.92 ± 0.15	N.S
Vitamin B <sub>6</sub>	0.92 ± 0.14 <sup>ab5)</sup>	0.96 ± 0.10 <sup>a</sup>	0.90 ± 0.16 <sup>b</sup>	p < 0.05
Folate	0.55 ± 0.23	0.55 ± 0.22	0.50 ± 0.21	N.S
Vitamin C	0.72 ± 0.26 <sup>a</sup>	0.73 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.60 ± 0.25 <sup>b</sup>	p < 0.01
Calcium	0.71 ± 0.26 <sup>a</sup>	0.73 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.62 ± 0.27 <sup>b</sup>	p < 0.05
Phosphorus	0.97 ± 0.08	0.96 ± 0.10	0.94 ± 0.14	N.S
Iron	0.97 ± 0.11	0.93 ± 0.13	0.93 ± 0.16	N.S
Zinc	1.02 ± 0.32	0.99 ± 0.33	0.94 ± 0.39	N.S
Mean adequacy ratio	0.78 ± 0.10 <sup>a</sup>	0.78 ± 0.12 <sup>a</sup>	0.74 ± 0.14 <sup>b</sup>	p < 0.05

1) Light-smoker indicates students in packeryear < 5

2) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5

3) Mean ± standard deviation

4) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

5) Means with superscripts (a > b > c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

**Table 11.** Distribution of KDDS<sup>1)</sup> of the subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>2)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>3)</sup> (N = 76)	Significance
KDDS				
0-3	10 (10.00)	2 ( 2.56)	8 (10.53)	$\chi^2 = 9.6086$ (df = 4) p < 0.05 <sup>5)</sup>
4	29 (29.00)	28 (35.90)	34 (44.74)	
5	61 (61.00)	48 (61.54)	34 (44.74)	
Mean	4.50 ± 0.70 <sup>4)</sup>	4.57 ± 0.59	4.34 ± 0.66	N.S. <sup>6)7)</sup>

- 1) Korean's dietary diversity score
- 2) Light-smoker indicates students in packeryear < 5
- 3) Heavy-smoker indicates students in packeryear ≥ 5
- 4) Mean ± standard deviation
- 5) Significance as determined by  $\chi^2$ -test
- 6) Significance as determined by ANOVA test according to smoking
- 7) Not significant

**Table 12.** Distribution of food group intake pattern (CMVDO) of the subjects

Rank	Non-smoker (N = 100)		Light-smoker <sup>1)</sup> (N = 78)		Heavy-smoker <sup>2)</sup> (N = 76)		Significance <sup>4)</sup>
	CMVDO <sup>3)</sup>	No (%)	CMVDO	No (%)	CMVDO	No (%)	
1	11111	61 (61.00)	11111	48 (61.54)	11111	34 (44.74)	$\chi^2 = 15.6012$ (df = 10) N.S
2	11101	21 (21.00)	11101	18 (23.08)	11101	24 (32.89)	
3	11100	9 ( 9.00)	11110	10 (12.82)	11100	9 (11.84)	
4	11110	8 ( 8.00)	10100	1 ( 1.28)	11110	8 (10.53)	
5	11000	1 ( 1.00)	11100	1 ( 1.28)	11000	0 ( 0.00)	

- 1) packeryear < 5
- 2) packeryear ≥ 5
- 3) CMVDO: Cereal, Meat, Vegetable, Dairy and Oil food group: 1 = food group (s) present; 0 = food group (s) absent. For example, CMVDO = 11111 denotes that all food group (cereal, meat, vegetable, dairy and oil food group) were consumed
- 4) Significance as determined by  $\chi^2$ -test

이 열량 필요량이 충족될 때 특정 영양소의 섭취가능 정도를 나타내어 준다.<sup>17)</sup> 이는 섭취하는 음식량에 무관한 질적인 개념으로 한끼에 섭취하는 양에 관계없이 식사의 질을 간편하고 빠르게 계량적으로 평가할 수 있는 방법이다. 본 연구에서는 대부분의 영양소에서 흡연군과 비흡연군 모두 INQ 값이 1을 넘었지만, 여전히 낮은 값을 나타내는 영양소는 엽산과 칼슘이었으며, 특히 칼슘의 경우 비흡연군과 경도흡연군에 비해 중등도흡연군에서 유의적으로 낮았다. 따라서 비흡연군과 경도흡연군에 비해 중등도흡연군에서 INQ가 유의적으로 낮은 비타민 C, 칼슘 등의 영양소는 기존의 식사 형태에서 섭취량을 양적으로 증가시켜도 충족되기 어려우므로 중등도 이상의 흡연을 하는 성인 남성에게 있어 질적으로 우수한 영양소 섭취를 할 수 있게 유도해야 할 것으로 생각된다.

**2) 영양소 적정섭취비 (NAR)와 평균 영양소 적정섭취비 (MAR)**

연구대상자들의 영양소 적정섭취비 (NAR)와 평균 영양소 적정섭취비 (MAR)를 평가한 결과 (Table 10), 비흡연군과 경도흡연군의 비타민 B<sub>6</sub> (p < 0.05), 비타민 C (p < 0.01), 칼슘 (p < 0.05)의 NAR이 중등도흡연군에 비하여 유의적으로 높았다. 또한 12가지 영양소에 대한 평균 영양소 적정섭취비 (MAR)는 비흡연군 0.78, 경도흡연군 0.78, 중등도흡연군 0.74로 중등도흡연군이 다른 두군에 비해 유의적

로 낮게 나타났다 (p < 0.05).

특정 영양소의 권장량에 대한 섭취비율로 알아보는 식사의 질 평가지수인 영양소 적정 섭취비 (NAR)는 권장량에 비해 섭취량이 100% 이상인 경우 모두 1로 간주하기 때문에 영양소의 과잉 섭취가 문제시될 때 적합한 척도는 아니나, 영양소별 섭취 문제점을 파악하기 위해 용이하게 사용될 수 있다. 또한 평균 영양소 적정섭취비 (MAR)는 각 영양소 NAR의 평균으로 영양소 섭취에 근거한 전반적인 식사의 질을 의미할 수 있다.<sup>9)</sup> 본 연구에서 식사를 균형있게 섭취하지 않고, 영양불균형의 문제가 지적되고 있는 중등도 이상 흡연군에서 부족될 수 있는 비타민 C와 칼슘의 NAR이 비흡연군과 경도흡연군에 비해 유의적으로 낮게 나타났을 뿐만 아니라 0.6 정도의 낮은 수준을 보여 이러한 영양소의 섭취를 증가시킬 수 있는 대체 식품 등에 대한 지도가 필요할 것으로 사료된다.

**3) KDDS와 주요 식품군 섭취패턴**

연구대상자들의 식사의 다양성을 조사하기 위해 KDDS를 평가한 결과는 Table 11과 같다. 다섯가지 주요 식품군이 모두 포함된 식사 (KDDS = 5)를 하는 연구대상자는 비흡연군 61.0%, 경도흡연군 61.5%, 중등도흡연군 44.7%로 나타났다. 하루에 다섯가지 주요식품군을 3군 이하로 섭취하는 연구대상자는 비흡연군 10.0%, 경도흡연군 2.6%, 중

**Table 13.** Distribution of DVS<sup>1)</sup> of the subjects

	Non-smoker (N = 100)	Light-smoker <sup>2)</sup> (N = 78)	Heavy-smoker <sup>3)</sup> (N = 76)	Significance
DVS				
≤ 15	1 ( 1.00)	1 ( 1.28)	4 ( 5.26)	$\chi^2 = 15.9695$
16 - 25	23 (23.00)	13 (16.67)	27 (35.53)	(df = 6)
26 - 35	46 (46.00)	34 (43.59)	32 (42.11)	$p < 0.05^5)$
≥ 35	30 (30.00)	30 (38.41)	13 (17.11)	
Mean	30.43 ± 8.47 <sup>4)7)</sup>	31.56 ± 7.85 <sup>a)</sup>	26.86 ± 8.61 <sup>b)</sup>	$p < 0.01^6)$

1) Dietary variety score

2) Light-smoker indicates students in packyear &lt; 5

3) Heavy-smoker indicates students in packyear ≥ 5

4) Mean ± standard deviation

5) Significance as determined by  $\chi^2$ -test

6) Significance as determined by ANOVA test according to smoking

7) Means with superscripts (a &gt; b &gt; c) within a row are significantly different from each by duncan's multiple range test

등도흡연군 10.5%로 나타났다 ( $p < 0.05$ ). 또한 KDDS의 평균은 중등도흡연군이 4.3으로 비흡연군 4.5와 경도흡연군 4.6에 비하여 낮은 경향을 보였으나 유의적인 차이는 보이지 않았다.

연구대상자들이 섭취한 식품들을 다섯가지 주요 식품군 CMVDO (Cereal, Meat, Vegetable, Dairy, Oil)로 분류한 후 이들 식품군의 조합에 관해 조사한 결과는 Table 12와 같다. 다섯가지 주요 식품군이 식사 내 모두 포함되면 CMVDO는 11111로 나타내었으며, 비흡연군의 61.0%, 경도흡연군의 61.5%, 중등도흡연군의 44.7%가 이에 속하였다. 본 연구의 남자 대학생에서 첫 번째로 빈도가 높은 패턴은 CMVDO = 11111로 56.3%가 다섯가지 식품군을 고루 섭취하고 있는 것으로 나타났으며, 두 번째로 빈도가 높은 패턴은 CMVDO = 11101로 25.2%가 유제품을 최소기준 이상 섭취하지 않는 것으로 나타났다.

현재까지의 연구에서 식사섭취는 식품 패턴이나 식사 선택의 다양성보다는 식사 중의 영양소의 구성과 열량 섭취에 더 초점이 맞추어져 왔으나, 전체 식사의 식품 섭취에 기초한 평가도 점차 더 많이 사용되고 있다. KDDS와 주요 식품군 섭취패턴은 한국인의 식사구성안 (2005)에 근거하여 식사의 질을 평가하는 방법으로 식사를 식품군별로 다양하게 섭취하였는지 알아볼 수 있다. 본 연구에서는 중등도흡연군에서 다섯가지 주요 식품군이 모두 포함된 식사 (KDDS = 5)를 하는 비율이 비흡연군과 경도흡연군에 비해 유의적으로 낮게 나타난 반면, 하루에 다섯가지 주요식품군을 3군 이하로 섭취하는 연구대상자의 비율은 높게 나타나, 흡연의 정도가 높은 남자의 경우 식품의 다양성에 대한 인식이 고려된 식품 섭취가 필요할 것으로 생각된다.

#### 4) DVS

연구대상자들의 식품섭취의 다양성을 조사하기 위해 DVS를 평가한 결과는 Table 13과 같다. 본 연구대상자들이 하

루에 섭취하는 식품 가짓수가 11가지에서 55가지로 다양했으며, 분석을 위하여 임의로 DVS 점수에 따라 15 미만, 15에서 25, 25에서 35, 35 이상으로 나누어 비교한 결과에서도, 1일 35가지 이상의 식품을 섭취한 연구대상자는 비흡연군 30.0%, 경도흡연군 38.4%, 중등도흡연군 17.1%로 나타났다. 또한 15가지 이하의 식품을 섭취한 연구대상자는 비흡연군 1.0%, 경도흡연군 1.3%, 중등도흡연군 5.3%로 나타났으며 ( $p < 0.05$ ), DVS의 평균값은 중등도흡연군이 26.9로 비흡연군 30.4와 경도흡연군 31.6에 비해 유의적인 낮았다 ( $p < 0.01$ ).

DVS는 1일 섭취한 식품의 가짓수로 식사의 질을 평가하는 방법으로, 섭취한 식품의 가짓수가 많을수록 다양한 영양소 섭취와 식사를 하게 된다는 점에 근거를 두고 있다. 본 연구에서는 중등도흡연군이 비흡연군과 경도흡연군에 비해 다양한 종류의 식품이 함유되지 않은 식사를 하여 영양소 섭취상태가 균형되지 못하고 다양하지 못한 식사를 구성하게 되는 것으로 나타났다. 따라서 흡연을 하고 있는 남자 대학생의 경우 균형잡힌 식생활을 위해 좀 더 다양한 식품의 섭취가 필요하며, 이를 고려한 영양교육 또한 시급할 것으로 생각된다.

## 요약 및 결론

서울과 경기지역에 거주하는 일부 남자대학생을 대상으로 흡연력 (packyear)에 따라 비흡연군과 흡연력 5년 미만의 경도흡연군, 흡연력 5년 이상의 중등도흡연군을 대상으로 영양섭취상태와 식사의 질을 평가한 결과는 다음과 같다. 비흡연군과 경도흡연군, 중등도흡연군의 평균 연령은 각각 22.7세와 23.5세, 23.4세로 흡연군이 비흡연군에 비해 유의적으로 높았다 ( $p < 0.05$ ). 평균 체중, 신장, 체질량지수는 비흡연군 각각 175.1 cm, 69.0 kg, 22.5 kg/m<sup>2</sup>, 경도흡연군

각각 175.2 cm, 70.2 kg, 22.8 kg/m<sup>2</sup>, 중등도흡연군 각각 175.2 cm, 71.8 kg, 23.4 kg/m<sup>2</sup>이었다. 영양소 섭취량 분석결과 비흡연군과 경도흡연군, 중등도흡연군의 1일 평균 열량섭취량은 각각 2278.1 kcal, 2148.3 kcal, 2144.4 kcal로 군간에 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 중등도흡연군의 비타민 C ( $p < 0.001$ ), 칼슘 ( $p < 0.01$ ), 동물성 칼슘 ( $p < 0.01$ ), 포타슘 ( $p < 0.05$ )의 섭취량이 비흡연군과 경도흡연군에 비하여 유의적으로 낮았다. 이는 한국인 영양섭취기준에 대한 백분율이나, 영양소적정 섭취비율 (nutrient adequacy ratio: NAR)로 평가시에도 유의적인 차이를 보였고, 영양소적정섭취비율의 평균치인 평균영양소적정섭취비율 (Mean adequacy ratio: MAR) 역시 중등도흡연군 (0.74)이 비흡연군과 경도흡연군 (0.78, 0.78)에 비해 유의적으로 낮게 나타났다 ( $p < 0.05$ ). 열량 섭취량의 차이를 고려하여 1,000 kcal당 섭취량인 영양밀도로 평가시에는 비타민 C와 칼슘의 섭취량이 중등도흡연군에서 유의적으로 낮게 나타났다. 식품군별 식품 섭취량평가에서는 1일 평균 식품섭취량은 군간 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 중등도흡연군의 과일류 ( $p < 0.001$ )의 섭취량이 비흡연군과 경도흡연군에 비하여 유의적으로 낮게 나타났다. KDDS는 중등도흡연군이 4.3으로 비흡연군 4.5와 경도흡연군 4.5에 비하여 낮은 경향을 보였으나 유의적인 차이는 보이지 않았고, DVS는 중등도흡연군이 26.8로 비흡연군 30.4와 경도흡연군 31.5에 비해 유의적인 낮았다 ( $p < 0.01$ ). 이상의 연구 결과를 종합할 때 흡연력이 5 이상인 중등도흡연자인 경우 비흡연자나 흡연력이 5 미만인 경도흡연자에 비하여 비타민 C와 칼슘 등 미량영양소의 섭취가 낮고, 또한 비타민의 공급원이 될 수 있는 과일류의 섭취가 낮은 것으로 나타났으며, 1일 섭취한 식품의 가짓수가 적은 것으로 평가되었다. 따라서 흡연력이 증가됨에 따라 영양소 섭취와 식생활 불균형이 같이 동반됨으로써 흡연 자체 뿐만 아니라 식생활의 불균형에 의한 건강상의 문제가 가중될 수 있음을 알 수 있으며, 금연교육시 이와 같은 식사의 문제점을 고려한 식생활지도의 필요성이 높은 것으로 사료된다.

Literature cited

- 1) Ministry of Health and Welfare. 2001 National Health and Nutrition Survey-Overview, Health examination, Nutrition Survey I, II, 2002
- 2) Ames BN, Shigenaga MK, Hagen TM. Oxidants, antioxidants, and the degenerative diseases of aging. *Proc Natl Acad Sci* 90 (17): 7915-7922, 1993
- 3) Sies H. Strategies of antioxidant defense. *Eur J Biochem* 215(2): 213-219, 1993
- 4) Halliwell B. Free radicals, antioxidants, and human disease: curiosity, cause, or consequence? *Lancet* 344(8924): 721-724, 1994
- 5) Dallongeville J, Marecaux N, Fruchart JC, Amouyel P. Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a meta-analysis. *J Nutr* 128(9): 1450-1457, 1998
- 6) Sung CJ, Bae YJ. The study on nutritional status, bone mineral density and plasma mineral concentrations of smoking male adults. *Korean J Community Nutrition* 10(1): 91-100, 2005
- 7) Choi MK, Cho HK, Sung CJ. Comparative study on nutrient intakes, blood pressure and serum lipid profile of Korean adult men according to smoking status *Kor J Food Nutr* 35(2): 164-170, 2005
- 8) Gibson RS. Nutritional Assessment. New York, Oxford University Press, 1993
- 9) Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York, Oxford University Press, 1990
- 10) Guthrie HA, Scheer JC. Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J Am Diet Assoc* 78(3): 240-245, 1981
- 11) Ries CP, Daehler JL. Evaluation of the Nutrient Guide as a dietary assessment tool. *J Am Diet Assoc* 86(2): 228-233, 1986
- 12) Kim IS, Seo EA, Yu HH. A longitudinal study on the change of nutrients and food consumption with advance in age among middle-aged and the elderly. *Korean J Community Nutrition* 4(3): 394-402, 1999
- 13) Kant AK. Indexes of overall diet quality. *J Am Diet Assoc* 96(8): 785-791, 1996
- 14) Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Am Diet Assoc* 91(12): 1526-1531, 1991
- 15) Shim JE, Jee Ryu JY, Paik HY. Contribution of seasonings to nutrient intake assessed by food frequency questionnaire in adults in rural area of Korea. *Korean J Nutrition* 30(10): 1211-1218, 1997
- 16) The Korean Nutrition Society. Dietary Reference Intakes for Koreans, Seoul, 2005
- 17) Kim KW, Kim SP, Kim JH. Related to smoking in adolescent males-psychosocial factors influencing smoking among male high school student. *Korean J Community Nutrition* 3(3): 358-367, 1998
- 18) Kim SK, Yeon BY, Choi MK. Comparison of nutrient intakes and serum mineral levels between smokers and non-smokers. *Korean J Nutrition* 36(6): 635-645, 2003
- 19) Rothman K, Keller A. The effect of joint exposure to alcohol and tobacco on risk of cancer of the mouth and pharynx. *J Chronic Dis* 25(12): 711-716, 1972
- 20) Lee HO, Park MK, Lee HJ. Effect of dietary habits and nutritional status in serum lipids and composition of smoking adults men. *J Human Ecology ChungAng Univ* 12: 101-120, 1999
- 21) Bolton-Smith C, Casey CE, Gey KF, Smith WC, Tunstall-Pedoe H. Antioxidant vitamin intakes assessed using a food-frequency questionnaire: correlation with biochemical status in smokers and non-smokers. *Br J Nutr* 65(3): 337-346, 1991
- 22) McPhillips JB, Eaton CB, Gans KM, Derby CA, Lasater TM, McKenney JL, Carleton RA. Dietary differences in smokers and nonsmokers from two southeastern New England communities. *J Am Diet Assoc* 94(3): 287-292, 1994

- 23) Fisher M, Gordon T. The relation of drinking and smoking habits to diet: the Lipid Research Clinics Prevalence Study. *Am J Clin Nutr* 41 (3) : 623-630, 1985
- 24) Kwak CS, Lee JW, Hyun WJ. The effect of smoking and alcohol drinking on nutritional status and eating habits in adult males. *Korean J Community Nutrition* 5 (2) : 161-171, 2000
- 25) Schectman G, Byrd JC, Gruchow HW. The influence of smoking on vitamin C status in adults. *Am J Public Health* 79 (2) : 158-162, 1989
- 26) Hyun WJ. The relationship between obesity, lifestyle, and dietary intake and serum lipid level in male university students. *Korean J Community Nutrition* 6 (2) : 162-171, 2001
- 27) Dallongeville J, Marecaux N, Richard F, Bonte D, Zylberberg G, Fantino M, Fruchart JC, Amouyel P. Cigarette smoking is associated with differences in nutritional habits and related to lipoprotein alterations independently of food and alcohol intake. *Eur J Clin Nutr* 50 (10) : 647-654, 1996
- 28) Morabia A, Wynder EL. Dietary habits of smokers, people who never smoked, and exsmokers. *Am J Clin Nutr* 52 (5) : 933-937, 1990
- 29) Whichelow MJ, Golding JF, Treasure FP. Comparison of some dietary habits of smokers and non-smokers. *Br J Addict* 83 (3) : 295-304, 1988
- 30) Jequier E. Thermogenesis induced by nutrient administration in man. *Infusionsther Klin Ernahr* 11 (4) : 184-188, 1984