

## 알코올을 섭취하는 일부 성인 남성에게 있어 흡연여부에 따른 식사의 질 및 혈중 지질농도에 관한 비교 연구

강명희<sup>1</sup> · 최인선<sup>2</sup> · 노희경<sup>3\*</sup>

동신대학교 교육대학원,<sup>1</sup> 전남대학교 식품영양학과,<sup>2</sup> 동신대학교 식품영양학과<sup>3</sup>

### A Comparative Study on the Diet Quality Evaluation and Blood Lipid Profiles in Adult Male Drinkers according to the Smoking

Kang, Myong Hee<sup>1</sup> · Choi, In Seon<sup>2</sup> · Ro, Hee Kyong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Education, Dongshin University, Naju 520-714, Korea

<sup>2</sup>Department of Food and Nutrition, Chonnam National University, Gwangju 500-757, Korea

<sup>3</sup>Department of Food and Nutrition, Dongshin University, Naju 520-714, Korea

#### ABSTRACT

This study was carried out to compare the effect of smoking on dietary habits, nutrient intakes and blood lipid profiles in 173 adult male drinkers. Subjects were classified by two groups, alcohol-only and alcohol-smoking, based on their alcohol or smoking habits. The BMI of the alcohol-smoking group was significantly lower than those of alcohol-only group. In dietary habits, the alcohol-smoking group had higher irregular breakfast and dinner intakes than alcohol-only group ( $p < 0.05$ ). Plant lipid intake of the alcohol-smoking group was higher than those of alcohol-only group ( $p < 0.05$ ) and the vitamin C intake of the alcohol-smoking group was lower than those of alcohol-only group ( $p < 0.05$ ). With regard to the diet quality evaluation of subjects, the alcohol-smoking group showed significantly lower values than alcohol-only group in the nutrient density of carbohydrate, dietary fiber, sodium, potassium, vitamin B<sub>6</sub>, and vitamin C. Also, with regard to the index of nutrition quality (INQ) and the nutrient adequacy ratio (NAR), the alcohol-smoking group showed significantly lower value than alcohol-only group in vitamin C. With these results, we found that the alcohol-smoking group had lower diet quality evaluation. The results of blood analysis showed that HDL-cholesterol in the alcohol-smoking group was significantly lower than that in the alcohol-only group. In conclusion, the alcohol-smoking group had greater health risk than the alcohol-only group. Particularly, alcohol-smoking caused irregular eating patterns and unbalanced nutrition intakes compared to alcohol-only and also changed blood composition as shown in the decrease of HDL-cholesterol. Besides, the index of coronary heart disease such as AI was higher in both groups suggesting that alcohol-only or alcohol-smoking cause health problems. Since there is the limiting point in which the comparative analysis of non-drinkers and non-smokers is unable to be performed in this study, further wide research is needed on that matter. (Korean J Nutr 2009; 42(6): 547~558)

**KEY WORDS:** diet quality evaluation, lipid profiles, alcohol, smoking.

## 서 론

2005년도 국민건강·영양조사<sup>1)</sup>에 의하면 전체 성인의 평생 음주경험율은 87.7%였고, 연간 술을 한잔 이상 마신 사람의 비율은 78.5%로 2001년 성인전체의 음주율 69.8%

와, 1998년의 68.4%보다 증가하였다. 또한 전체 성인남성의 흡연율은 52.3%로 2001년의 61.7%보다 낮아졌으나, 흡연시작 연령이 낮아지고 여성의 흡연율이 증가하고 있음을 보고하여 국민 보건상의 문제가 우려되고 있다. 적당한 음주는 스트레스 해소나 다른 사람들과의 원활한 인간관계를 위해 도움을 주고, 소화액의 분비를 자극하여 식욕을 증대시킬 수 있으며, 적당량의 알코올 섭취가 HDL-콜레스테롤 농도 상승과 관련하여 동맥경화와 같은 심혈관계 질환을 예방할 수 있다는 연구들<sup>2-4)</sup>이 있으나 그 선을 지키기란 매우 어렵다. Tsugane 등<sup>5)</sup>은 일본 중년남성을 대상

접수일 : 2009년 8월 5일 / 수정일 : 2009년 8월 12일

채택일 : 2009년 9월 16일

\*To whom correspondence should be addressed.

E-mail: hkro@dsu.ac.kr

으로 알코올 섭취량과 사망률과의 관계를 추정하는 연구에서, 전혀 술을 마시지 않는 군보다 알코올을 1~149 g/주 섭취한 군의 사망 위험율이 더 낮았고, 450 g 이상/주 섭취한 군의 위험율은 매우 높았는데, 흡연은 호흡기와 심혈관계 질환을 증가시켜 폐암과 동맥경화로 인한 사망률이 증가하기 때문에 적당한 음주에 의한 이로움 효과는 단지 비흡연자에 한한다고 하였다. 또한 많은 양의 음주는 고혈압, 간의 질병, 다양한 암의 발생과 관계가 있다고 알려져 있으며,<sup>6-8)</sup> 음주량은 흡연량과 양의 상관관계가 있고,<sup>9)</sup> 음주시 흡연을 동반한다는 보고들<sup>10,11)</sup>도 있으며, 음주와 흡연이 간의 염증정도를 반영하는 GGT와 혈청 GOT 값의 증가와 관련이 있다<sup>12)</sup>고 알려져 있다. 이와 같이 음주와 흡연은 상호 유도 작용이 있어 음주에 의한 이로움 보다는 건강에 미치는 악영향이 더 크다 할 수 있겠다. 흡연이 건강에 미치는 유해한 영향은 이미 여러 연구<sup>13-15)</sup>를 통해 보고 된 바와 같이 관상심장질환의 위험률을 높이고, 혈중 지질 및 지단백의 이상을 유발할 수 있으며, 특히 흡연이 음주의 가능성을 높여 식습관 및 생활습관을 변화시킴으로써 영양상태와 건강상태에 악영향을 미칠 수 있다. 흡연자는 비흡연자와 전반적으로 영양소 섭취 상태가 다르다는 것은 이미 알려져 있는데, 흡연자가 비흡연자에 비해 에너지, 비타민 C의 섭취량<sup>16)</sup>과 엽산의 섭취량<sup>17)</sup>이 낮으며, 맛의 인지도에 차이가 있어 식품선택도 달라져 영양상태에 부정적인 영향을 갖는 것으로 보고<sup>18)</sup> 되었다.

이와 같이 음주와 흡연 여부는 전반적인 식생활 태도와 식이섭취 및 건강문제와 밀접한 관련성을 갖고 있다. 그러나 지금까지는 청소년, 대학생을 위주한 음주 및 흡연에 관한 연구<sup>19,20)</sup>가 주로 실시되었고, 흡연이나 음주가 혈액성상에 미치는 영향<sup>21,22)</sup>의 보고들이 있으나, 음주·흡연에 많이 노출되어 있는 성인 남성들과 관련하여, 또 음주와 흡연 및 혈액성상과 관련시킨 연구 결과는 미미한 수준에 불과하다. 이에 본 연구에서는 알코올을 섭취하는 성인 남성을 대상으로 흡연 여부에 따른 식습관 및 혈중 지질농도와 영양섭취 실태를 비교 조사하여 음주와 흡연으로 인한 질병의 위험을 감소시키고 영양 및 건강증진을 위한 지도 자료를 마련하고자 한다.

## 연구방법

### 연구대상자 및 기간

본 연구는 광주·전남지역의 성인 남자 219명을 대상으로 사전 실태조사를 실시하여 비교적 규칙적인 음주를 하고 있는 173명을 대상으로 선정하였고, 일반사항과 식사섭취

를 설문조사하였으며, 이들 중 체혈에 동의한 96명을 대상으로 혈액검사를 실시하였다. 조사대상자들의 설문을 토대로 주 1회 이상 규칙적인 음주를 하고 있는 군을 음주군, 주 1회 이상의 음주와 1일 1개피 이상의 흡연을 규칙적으로 하는 군을 음주흡연군으로 분류하였다.

### 일반사항 및 식습관조사

조사대상자들의 일반사항, 식습관조사는 설문지법을 이용하였다. 일반사항으로는 신장, 체중, 연령, 학력, 근무형태, 술·담배의 유무를 조사하였으며, 식습관 관련항목으로는 아침·점심·저녁식사의 규칙성 및 결식상태, 안주의 형태, 패스트푸드 섭취정도, 커피와 차, 탄산음료의 섭취빈도를 포함하였다.

### 식사섭취조사

영양소섭취상태를 알아보기 위해 24시간 회상법에 의한 설문조사를 실시하였으며, 1일 동안 섭취한 식품의 종류와 목적량을 아침, 점심, 저녁, 간식으로 구분하여 조사대상자가 자가 기록법으로 기입하도록 하였다. 식사섭취조사 결과는 영양분석 프로그램 CAN-pro 3.0(한국영양학회)을 이용하여 영양소 섭취량을 분석하였다. 개인별 영양소 섭취량을 계산한 뒤 한국인영양섭취기준(Dietary Reference Intakes, DRIs)에서 권장섭취량(Recommended Intake, RI)이 설정된 12가지 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 대한 %DRIs값과, 에너지 필요추정량(Estimated Everage requirment, EAR), 충분섭취량(Adequate Intake, AI)이 설정된 4가지 영양소(섬유소, 나트륨, 칼슘, 비타민 E)에 대하여 %DRIs를 구하였다.

### 식사의 질 평가

식사의 질 평가는 CAN-pro 3.0을 통해 얻은 자료를 토대로 하였다.

#### 영양밀도와 영양의 질적지수

영양밀도(Nutrient Density: ND)는 대상자들의 열량 섭취 1,000 kcal당 각 영양소 섭취량으로 환산하여 계산하였다. 개인의 음식과 식이의 적절함을 평가하기 위하여 식사 1,000 kcal당 영양소섭취량을 권장섭취량과 비교하는 영양의 질적지수(Index of Nutritional Quality: INQ) 값을 계산하였다. INQ는 섭취열량의 영향을 받지 않고 특정영양소의 섭취정도를 알려주는 좋은 지표로 쓰인다.

INQ = 식사 1,000 kcal속의 영양소함량/1,000 kcal당 영양소권장섭취량

**영양소 적정섭취비와 평균 영양소 적정섭취비**

영양소 적정섭취비(Nutrient Adequacy Ratio: NAR)는 각 영양소섭취량을 권장량에 대한 비율로 계산하였으며, 1을 최고 상한치로 설정하여, 1이 넘는 경우에는 1로 간주하였다. 또한 각 대상자별로 전체적인 식이섭취의 질(Overall nutritional quality)을 측정하기 위하여 각 영양소의 영양소 적정섭취비를 평균하여 평균 영양소 적정섭취비(Mean Adequacy Ratio: MAR)를 계산하였다.

$NAR = (\text{영양소섭취량}/\text{영양소권장량}) \rightarrow 1$ 이 넘으면 모두 1로 함

$MAR = (n\text{개 영양소의 NAR의 합}/n)$

**혈액채취 및 분석**

혈액은 저녁식사 이후 12시간 공복상태로 다음날 아침 식전에 5 mL의 정맥혈을 채취하여 일부는 15분간 3,000 rpm에서 원심분리기를 이용하여 혈청을 분리하였으며, 나머지 혈액은 heparin이 첨가된 tube에 취하여 잘 혼합한 후에 동일한 방법으로 원심분리하여 혈장을 취하였으며 즉시 냉동보관 하였다가 분석 시에 사용하였다. 분리된 혈장은 건식 전자동 생화학 분석기(Fujichem 3500, Japan)을 이용하여 총콜레스테롤, 중성지방을 분석하였으며, 혈청을 이용하여 HDL-콜레스테롤을 분석하였다. 다음의 공식을 이용하여 LDL-콜레스테롤 및 동맥경화지수(Atherogenic index, AI)를 산출하였다.

$LDL\text{-콜레스테롤} = \text{총콜레스테롤} - (\text{HDL-콜레스테롤} + \text{중성지방}/5)$

$AI = (\text{총콜레스테롤} - \text{HDL-콜레스테롤})/\text{HDL-콜레스테롤}$

**통계처리**

통계처리는 SPSS 프로그램을 이용하여 모든 측정항목의 빈도수와 백분율 및 평균과 표준오차로 나타내었다. 두 군간의 차이는 t-test와  $\chi^2$ -test에 의하여 유의성을 검증하였으며 인자들 간의 상호관계는 Pearson의 상관계수로 검증하였다. 모든 유의 수준은  $p < 0.05$ 에서 유의성을 검증하였다.

**결 과**

**대상자들의 일반사항**

본 연구대상자들의 일반사항은 Table 1과 같았다. 음주만 하는 음주군은 85명이었고 음주와 흡연을 동시에 하는 음주흡연군은 88명이었다. 연령의 분포는 30대와 40대가 가장 많았으나, 음주흡연군에서 20대가 많았다. 교육수준은 초등졸업이 2.3%였고, 중졸이 4.0%, 고졸이 30.6%, 대학교졸업이 60.3%이었다. 직업의 종류로는 생산직 5.2%,

사무직 51.4%, 서비스직 31.8%, 기타 11.6%였으며, 교육수준과 직업의 종류에서 군간의 유의적인 차이는 없었다. 반면 근무형태에서 주간근무가 79.2%, 야간근무가 1.2%, 주·야간근무가 19.7%였는데, 음주흡연군의 야간 근무자가 많았다. 음주와 흡연의 실태에 있어, 전체대상자의 54.3%가 주 1~회 정도 음주를 규칙적으로 하며, 음주흡연군의 43.1%가 매일 11~20개의 담배를 피운다고 하였는데, 음주의 빈도는 흡연여부에 따라 유의한 차이는 없었다.

**신체계측**

전체 조사대상자들이 설문지에 직접 기록한 신체계측과 혈중 지질의 결과는 Table 2와 같았다. 음주군의 신장은 평균  $170.6 \pm 0.5$  cm이었고, 음주흡연군은  $172.3 \pm 0.4$  cm로 음주흡연군의 신장이 유의적으로 컸으며, 음주군과 음주흡연군의 체중은 각각 평균  $71.6 \pm 0.9$  kg,  $70.7 \pm 0.8$  kg이었다. 체중과 신장으로부터 구한 체질량지수(Body mass index, BMI)는 음주군  $24.5 \pm 0.2$ , 음주흡연군  $23.8 \pm 0.2$ 로 음주흡연군이 유의적으로 낮았다.

**식습관**

조사대상자들의 식습관에 관한 결과는 Table 3과 같았다. 아침식사의 섭취빈도에 있어 음주군은 75.3%가 매일 섭취한 반면, 음주흡연군은 42.0%만이 매일 섭취하며, 음주흡연군의 22.7%는 1주일에 1회 이하라고 하여 음주흡연군의 아침결식률이 유의적으로 높았다. 본 연구 결과 점심식사의 섭취빈도에서 전체 대상자의 80.9%가 매일 먹는다고 하였고, 저녁식사는 음주군과 음주흡연군이 각각 83.5%와 65.9%가 매일 먹는다고 하였는데, 그 차이가 유의적이었으며, 음주흡연군에 있어서 저녁식사의 결식률이 유의적으로 높았다. 또한 흡연여부에 따른 대상자들의 선호안주의 종류에는 유의적인 차이는 없었으나 육식을 선호하였으며, 외식의 빈도 또한 군간의 차이가 유의적이지 않았다. 1일 평균 간식섭취빈도나 패스트푸드의 섭취빈도에는 흡연 여부에 따라 유의적인 차이가 없었다.

조사대상자들의 커피섭취 빈도는 음주군의 52.9%가 하루 1~2잔을 마신 반면, 음주흡연군의 42.0%가 하루 3~4잔을 마신다고 하여 음주흡연군의 커피섭취량이 유의적으로 높았으며, 이들이 섭취하는 커피의 대부분이 식물성 크림을 첨가한 형태였다. 본 연구 결과 커피의 유형과 차의 섭취빈도에서는 대상자들 간의 유의적인 차이가 없었으나, 탄산음료 섭취빈도에서는 전혀 섭취하지 않는다가 음주군, 음주흡연군에서 각각 90.6%, 72.7%로 음주흡연군이 유의적으로 높게 섭취한다고 하여, 커피와 탄산음료의 섭취와 관련된 식습관은 음주흡연군에서 더 바람직하지 않는 것으로

**Table 1.** General characteristics of subjects

| Characteristics                             |                   | Alcohol-only | Alcohol-smoking | Total       | n (%)          |
|---|-------------------|--------------|-----------------|-------------|----------------|
|   |                   |              |                 |             | $\chi^2$ -test |
| Distribution                                |                   | 85 (49.1)    | 88 (50.9)       | 173 (100.0) |                |
| Age   | 20-29             | 6 ( 7.1)     | 22 (25.0)       | 28 ( 16.2)  | 11.637*        |
|   | 30-39             | 34 (40.0)    | 29 (33.0)       | 63 ( 36.4)  |                |
|   | 40-49             | 29 (34.1)    | 26 (29.5)       | 55 ( 31.8)  |                |
|   | More than 50      | 16 (18.8)    | 11 (12.5)       | 27 ( 15.6)  |                |
| Educational level                           | Elementary school | 3 ( 3.5)     | 1 ( 1.1)        | 4 ( 2.3)    | 2.789          |
|   | Middle school     | 2 ( 2.4)     | 5 ( 5.7)        | 7 ( 4.0)    |                |
|   | High school       | 24 (28.2)    | 29 (33.0)       | 53 ( 30.6)  |                |
|   | College           | 56 (65.9)    | 53 (60.2)       | 109 ( 63.0) |                |
| Job   | Line worker       | 4 ( 4.7)     | 5 ( 5.7)        | 9 ( 5.2)    | 6.880          |
|   | Office worker     | 52 (61.2)    | 37 (42.0)       | 89 ( 51.4)  |                |
|   | Services          | 20 (23.5)    | 35 (39.8)       | 55 ( 31.8)  |                |
|   | Others            | 9 (10.6)     | 11 (12.5)       | 20 ( 11.6)  |                |
| Type of working                             | Day duty          | 79 (89.4)    | 61 (69.3)       | 137 ( 79.2) | 11.123**       |
|   | Night duty        | 0 ( 0.0)     | 2 ( 2.3)        | 2 ( 1.2)    |                |
|   | Day or night      | 9 (10.6)     | 25 (28.4)       | 34 ( 19.7)  |                |
| Frequency of alcohol consumption (per week) | 1-2               | 49 (57.6)    | 45 (51.1)       | 94 ( 54.3)  | 4.533          |
|   | 2-4               | 29 (34.1)    | 26 (29.5)       | 55 ( 31.8)  |                |
|   | 5-6               | 5 ( 5.9)     | 11 (12.5)       | 16 ( 9.2)   |                |
|   | Every day         | 2 ( 2.4)     | 1 ( 6.8)        | 8 ( 4.6)    |                |
| Frequency of smoking (per day)              | -5                | -            | 7 ( 8.0)        | 7 ( 8.0)    | -              |
|   | 6-10              | -            | 13 (14.8)       | 13 ( 14.8)  |                |
|   | 11-20             | -            | 38 (43.1)       | 38 ( 43.1)  |                |
|   | 20-               | -            | 30 (34.1)       | 30 ( 34.1)  |                |

\*: p &lt; 0.05, \*\*: p &lt; 0.01

**Table 2.** Physical characteristics of subjects

|             | Alcohol-only<br>(N = 85) | Alcohol-smoking<br>(N = 88) | Total<br>(N = 173) |
|-------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Height (cm) | 170.6 ± 0.5              | 172.3 ± 0.4*                | 171.5 ± 0.3        |
| Weight (kg) | 71.6 ± 0.9               | 70.7 ± 0.8                  | 71.2 ± 0.6         |
| BMI         | 24.5 ± 0.2               | 23.8 ± 0.2*                 | 24.1 ± 0.1         |

Each value is mean ± standard error

\*: Significantly different at p &lt; 0.05 by t-test

BMI: Body mass index (kg/m<sup>2</sup>)

로 생각된다. 보약을 포함한 영양보충제의 섭취는 흡연여부에 따른 차이가 없었다.

### 영양소 섭취상태

전체 조사대상자들의 1일 식사섭취조사를 통하여 분석한 영양소 섭취량은 Table 4와 같았다. 조사대상자들의 1일 평균 섭취열량은 음주군이 2195.5 ± 88.5 kcal, 음주흡연군이 2364 ± 83.9 kcal이었고, 단백질의 1일 섭취량은 평균 89.8 ± 2.4 g이었다. 조사 대상자들의 1일 식물성 지질의 섭취량은 음주군, 음주흡연군이 각각 17.5 ± 1.1 g, 22.5 ± 1.9 g으로 음주흡연군이 유의적으로 높게 섭취하였다. 조사

대상자들의 동물성 지질, 당질, 식이섬유소, 무기질 및 일부 비타민의 1일 섭취량은 두 군 간에 유의적 차이가 없었으며, 비타민 C 섭취량은 음주군이 135.6 ± 10.6 mg, 음주흡연군이 106.8 ± 7.5 mg으로 음주흡연군이 음주군보다 유의하게 적게 섭취하였다.

전체 조사대상자들의 24시간 회상법에 의한 1일 평균 영양소 섭취량을 한국인 영양섭취기준(2005)에 대한 섭취비율로 나타낸 결과는 Table 5와 같았다. 조사대상자들의 열량과 단백질, 식이섬유의 섭취량은 DRIs에 대비하여 각각 95.8%와 166.3 ± 4.4% 및 76.1 ± 2.3%이었으며, 군 간의 차이는 유의적이지 않았다. 또한 무기질의 섭취량을 DRIs에 비교한 결과, 칼슘이 83.9 ± 2.9%였고, 인 168.3 ± 4.6%, 철 167.5 ± 6.8%, 나트륨 370.8 ± 9.8%, 칼륨 61.4 ± 1.6, 아연 120.3 ± 7.0%이었는데, 군 간의 유의적인 차이는 없었다. 본 연구에서 비타민의 섭취량을 DRIs에 비교한 결과는 비타민 A가 145.2 ± 15.2%, 비타민 B<sub>1</sub> 131.2 ± 5.1%, 비타민 B<sub>2</sub> 94.5 ± 4.2%, 비타민 B<sub>6</sub> 157.4 ± 4.9%, 나이아신 131.0 ± 4.3%, 비타민 C 120.9 ± 6.5%, 엽산 74.8 ± 2.9%, 비타민 E 130.2 ± 5.7%로 비타민 C

**Table 3.** Dietary habits of subjects

|   |                             |                          |                             |                    | n (%)          |
|---|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------|
| Variable  | Criteria                    | Alcohol-only<br>(N = 85) | Alcohol-smoking<br>(N = 88) | Total<br>(N = 173) | $\chi^2$ -test |
| Frequency of<br>breakfast                       | Everyday                    | 64 (75.3)                | 37 (42.0)                   | 101 (58.4)         | 20.328***      |
|   | 4-6 times/week              | 6 ( 7.1)                 | 17 (19.3)                   | 23 (13.3)          |                |
|   | 2-4 times/week              | 8 ( 9.4)                 | 14 (15.9)                   | 22 (12.7)          |                |
|   | Under 1 times/week          | 7 (8.2)                  | 20 (22.7)                   | 27 (15.6)          |                |
| Frequency of<br>lunch                           | Everyday                    | 74 (87.1)                | 66 (75.0)                   | 140 (80.9)         | 4.178          |
|   | 5-6 times/week              | 9 (10.6)                 | 19 (21.6)                   | 28 (16.2)          |                |
|   | 3-4 times/week              | 2 ( 2.4)                 | 3 ( 3.4)                    | 5 ( 2.9)           |                |
| Frequency of<br>dinner                          | Everyday                    | 71 (83.5)                | 58 (65.9)                   | 129 (74.6)         | 8.871*         |
|   | 5-6 times/week              | 9 (10.6)                 | 23 (26.1)                   | 32 (18.5)          |                |
|   | 3-4 times/week              | 2 ( 2.4)                 | 5 ( 5.7)                    | 7 ( 4.0)           |                |
|   | 1-2 times/week              | 3 ( 3.5)                 | 2 ( 2.3)                    | 5 ( 2.9)           |                |
| Type of appetizers<br>served with drinks        | Raw fish                    | 7 ( 8.3)                 | 9 (10.3)                    | 16 ( 9.4)          | 3.294          |
|   | Meat                        | 60 (71.4)                | 52 (59.8)                   | 112 (65.5)         |                |
|   | Pot stew                    | 17 (20.2)                | 25 (28.7)                   | 42 (24.6)          |                |
|   | Fried                       | 0 ( 0.0)                 | 1 ( 1.1)                    | 1 ( 0.6)           |                |
| Frequency of<br>eating-out                      | More than 1times/day        | 9 (10.6)                 | 6 ( 6.8)                    | 15 ( 8.7)          | 5.118          |
|   | 3-4 times/week              | 14 (16.5)                | 27 (30.7)                   | 41 (23.7)          |                |
|   | 1-2 times/week              | 34 (40.0)                | 31 (35.2)                   | 65 (37.6)          |                |
|   | Less than 1 time/week       | 28 (32.9)                | 24 (27.3)                   | 52 (30.1)          |                |
| Frequency of<br>snacks                          | Less than 1times/day        | 73 (85.9)                | 68 (77.3)                   | 141 (81.5)         | 2.840          |
|   | 2-3 times/day               | 9 (10.6)                 | 12 (13.6)                   | 21 (12.1)          |                |
|   | 3-4 times/day               | 2 ( 2.4)                 | 5 ( 5.7)                    | 7 ( 4.0)           |                |
|   | More than 5 tmes/day        | 1 ( 1.2)                 | 3 ( 3.4)                    | 4 ( 2.3)           |                |
| Frequency of<br>fast food                       | Everyday                    | 2 ( 2.4)                 | 3 ( 3.4)                    | 5 ( 2.9)           | 4.645          |
|   | 4-5 times/week              | 0 ( 0.0)                 | 4 ( 4.5)                    | 4 ( 2.3)           |                |
|   | 1-3 times/week              | 13 (15.3)                | 16 (18.2)                   | 29 (16.8)          |                |
|   | Rare                        | 70 (82.4)                | 65 (73.9)                   | 135 (78.0)         |                |
| Amount of coffee<br>(cup/day)                   | None                        | 16 (18.8)                | 7 ( 8.0)                    | 23 (13.3)          | 12.569**       |
|   | 1-2                         | 45 (52.9)                | 34 (38.6)                   | 79 (45.7)          |                |
|   | 3-4                         | 18 (21.2)                | 37 (42.0)                   | 55 (31.8)          |                |
|   | More than 5                 | 6 ( 7.1)                 | 10 (11.4)                   | 16 ( 9.2)          |                |
| Type of coffee                                  | Non dairy milk+coffee+sugar | 53 (76.8)                | 58 (70.7)                   | 111 (73.5)         | 5.042          |
|   | Coffee+sugar                | 11 (15.9)                | 20 (24.4)                   | 31 (20.5)          |                |
|   | Non dairy milk coffee       | 0 ( 0.0)                 | 2 ( 2.4)                    | 2 ( 1.3)           |                |
|   | Coffee only                 | 5 ( 7.2)                 | 2 ( 2.4)                    | 7 ( 4.6)           |                |
| Amount of tea<br>(cup/day)                      | None                        | 31 (36.5)                | 42 (47.7)                   | 73 (42.2)          | 4.762          |
|   | 1-2                         | 41 (48.2)                | 40 (45.5)                   | 81 (46.8)          |                |
|   | 3-4                         | 9 (10.6)                 | 3 ( 3.4)                    | 12 ( 6.9)          |                |
|   | More than 5                 | 4 ( 4.7)                 | 3 ( 3.4)                    | 7 ( 4.0)           |                |
| Frequency of<br>carbonated drink<br>(times/day) | Rare                        | 77 (90.6)                | 64 (72.7)                   | 141 (81.5)         | 9.888*         |
|   | 1-2                         | 7 ( 8.2)                 | 17 (19.3)                   | 24 (13.9)          |                |
|   | 3-4                         | 1 ( 1.2)                 | 6 ( 6.8)                    | 7 ( 4.0)           |                |
|   | More than 5                 | 0 ( 0.0)                 | 1 ( 1.1)                    | 1 ( 0.6)           |                |
| Dietary supplement                              | None                        | 62 (72.9)                | 64 (72.7)                   | 126 (72.8)         | 2.868          |
|   | Vitamin                     | 14 (16.5)                | 9 (10.2)                    | 23 (13.3)          |                |
|   | Calcium                     | 2 ( 2.4)                 | 2 ( 2.3)                    | 4 ( 2.3)           |                |
|   | Tonic                       | 7 ( 8.2)                 | 13 (14.8)                   | 20 (11.6)          |                |

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

**Table 4.** Daily energy and nutrient intakes of subjects

| Variables                   | Alcohol-only (N = 85) | Alcohol-smoking (N = 88) | Total (N = 173) |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| Energy (kcal)               | 2195.5 ± 88.5         | 2364.7 ± 83.9            | 2281.6 ± 61.1   |
| Protein (g)                 | 87.2 ± 3.4            | 92.2 ± 3.3               | 89.8 ± 2.4      |
| Plant protein (g)           | 39.9 ± 1.2            | 39.4 ± 1.4               | 39.7 ± 0.9      |
| Animal protein (g)          | 47.3 ± 3.0            | 52.7 ± 3.2               | 50.0 ± 2.2      |
| Fat (g)                     | 50.4 ± 3.6            | 59.0 ± 3.4               | 54.8 ± 2.5      |
| Plant fat (g)               | 17.5 ± 1.1            | 22.5 ± 1.9*              | 20.0 ± 1.1      |
| Animal fat (g)              | 32.8 ± 3.2            | 36.5 ± 3.1               | 34.7 ± 2.2      |
| Carbohydrate (g)            | 289.8 ± 10.0          | 280.3 ± 9.4              | 285.0 ± 6.8     |
| Dietary fiber (g)           | 22.3 ± 0.8            | 20.9 ± 0.9               | 21.6 ± 0.6      |
| Ash (g)                     | 25.5 ± 1.4            | 23.5 ± 0.9               | 24.5 ± 0.8      |
| Plant calcium (mg)          | 373.7 ± 15.6          | 355.5 ± 18.2             | 364.4 ± 12.0    |
| Animal calcium (mg)         | 217.7 ± 23.6          | 228.5 ± 21.6             | 223.2 ± 15.9    |
| Calcium (mg)                | 591.4 ± 30.0          | 584.1 ± 29.3             | 587.7 ± 20.9    |
| Phosphorus (g)              | 1.1 ± 48.8            | 1.1 ± 44.4               | 1.1 ± 32.8      |
| Plant iron (mg)             | 11.9 ± 0.6            | 10.9 ± 0.7               | 11.4 ± 0.5      |
| Animal iron (mg)            | 4.8 ± 0.5             | 5.7 ± 0.7                | 5.3 ± 0.4       |
| Iron (mg)                   | 16.7 ± 0.9            | 16.7 ± 1.0               | 16.7 ± 0.6      |
| Sodium (g)                  | 5.5 ± 177.9           | 5.3 ± 207.6              | 5.4 ± 136.9     |
| Potassium (g)               | 2.9 ± 112.7           | 2.7 ± 107.7              | 2.8 ± 78.0      |
| Zinc (mg)                   | 10.3 ± 0.4            | 11.5 ± 1.1               | 10.9 ± 0.6      |
| Vitamin A (μg R.E)          | 1052.8 ± 129.2        | 1091.9 ± 183.5           | 1072.7 ± 112.6  |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 1.5 ± 0.0             | 1.6 ± 0.0                | 1.5 ± 0.0       |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 1.3 ± 0.0             | 1.4 ± 0.1                | 1.4 ± 0.0       |
| Vitamin B <sub>6</sub> (mg) | 2.4 ± 0.1             | 2.3 ± 0.1                | 2.3 ± 0.0       |
| Niacin (mg)                 | 20.7 ± 0.9            | 21.1 ± 1.0               | 20.9 ± 0.7      |
| Vitamin C (mg)              | 135.6 ± 10.6          | 106.8 ± 7.5*             | 120.9 ± 6.5     |
| Folate (mg)                 | 303.4 ± 17.1          | 295.1 ± 16.2             | 299.2 ± 11.7    |
| Vitamin E (mg)              | 13.4 ± 0.8            | 12.6 ± 0.7               | 13.0 ± 0.5      |
| Cholesterol (mg)            | 356.8 ± 28.8          | 405.1 ± 31.2             | 381.4 ± 21.3    |

Each value is mean ± standard error. \*: Significantly different at  $p < 0.05$  by t-test

만이 군 간의 유의적 차이를 보였다. DRIs에 대비한 비타민 C는 음주군  $135.6 \pm 10.6\%$ , 음주흡연군  $106.8 \pm 7.5\%$ 로 음주흡연군이 유의적으로 낮았다. 본 연구에서 섬유소, 칼슘, 칼륨, 엽산을 제외하고는 전반적으로 권장섭취량보다 충분히 섭취하고 있었다.

### 식사의 질 평가

연구대상자들의 영양소 섭취상태를 섭취열량 1,000 kcal 당 각 영양소 섭취량, 즉 ND로 분석한 결과는 Table 6과 같았다. 열량 영양소 중 단백질과 지질의 ND는 각각 평균  $40.0 \pm 0.6$  g,  $23.2 \pm 0.7$  g이었으며 군 간의차이는 유의적이지 않았다. 반면 당질의 ND는 음주군과 흡연음주군이 각각  $140.0 \pm 3.8$  g과  $126.2 \pm 4.0$  g이었으며, 식이섬유의 ND는 음주군이  $10.8 \pm 0.4$  g, 음주흡연군이  $9.4 \pm 0.4$  g로 당질과 식이섬유의 ND가 음주군보다 음주흡연군이 유

의적으로 낮았다. 무기질의 ND는 칼슘, 인, 철분, 나트륨, 칼륨, 아연을 평가하였는데 전체 대상자의 평균이 각각  $273.7 \pm 10.0$  mg,  $0.5 \pm 9.6$  g,  $7.6 \pm 0.2$  mg,  $2.5 \pm 74.5$  g,  $1.3 \pm 32.5$  g,  $4.8 \pm 0.1$  mg이었으며, 나트륨과 칼륨에서만 음주군이 음주흡연군에 비해 유의적으로 높았다. 비타민의 ND는 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 B<sub>6</sub>, 나이아신, 비타민 C, 엽산, 비타민 E를 평가하였으며, 전체대상자의 평균은 각각  $482.6 \pm 46.7$  μg R.E,  $0.6 \pm 0.0$  mg,  $0.6 \pm 0.0$  mg,  $1.0 \pm 0.0$  mg,  $9.2 \pm 0.2$  mg,  $57.2 \pm 3.2$  mg,  $138.0 \pm 5.3$  mg,  $5.8 \pm 0.2$  mg이었고, 비타민 B<sub>6</sub>와 비타민 C의 ND가 음주흡연군에서 유의적으로 낮았다.

본 연구에서 알코올을 섭취하는 성인남성의 흡연여부에 따라 식사 1,000 kcal당 영양소 섭취량을 영양권장량과 비교하는 영양소별 INQ를 비교한 결과, 전체대상자의 평균이

단백질  $1.7 \pm 0.0$ , 칼슘  $0.9 \pm 0.0$ , 인  $1.7 \pm 0.0$ , 철  $0.9 \pm 0.0$ , 아연  $1.2 \pm 0.0$ , 비타민 A  $1.5 \pm 0.1$ , 비타민 B<sub>1</sub>  $1.3 \pm 0.0$ , 비타민 B<sub>2</sub>  $0.9 \pm 0.0$ , 비타민 B<sub>6</sub>  $1.6 \pm 0.0$ , 나이아신  $1.3 \pm 0.0$ , 비타민 C  $1.3 \pm 0.0$ , 엽산  $0.8 \pm 0.0$ 로 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>, 엽산의 INQ는 1.0에 미치지 못하였다. 비타민 B<sub>6</sub>의 INQ는 음주군, 음주흡연군이 각각  $1.7 \pm 0.0$ ,

$1.6 \pm 0.0$ 로 음주흡연군이 음주군에 비하여 유의적으로 낮았으며, 비타민 C의 INQ도 음주군, 음주흡연군이 각각  $1.5 \pm 0.1$ ,  $1.1 \pm 0.0$ 로 음주흡연군이 음주군보다 유의적으로 낮게 나타났다. 그 밖의 다른 영양소에서는 음주군과 음주흡연군 간의 유의적 차이가 없었다.

알코올을 섭취하는 성인남성의 흡연여부에 따른 NAR과

**Table 5.** The percent of DRIs values of daily nutrient intakes in subjects

| Variables                  | Alcohol-only (N = 85) | Alcohol-smoking (N = 88) | Total (N = 173) |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| Energy (%)                 | 93.1 ± 3.7            | 98.4 ± 3.5               | 95.8 ± 2.5      |
| Protein (%)                | 162.3 ± 6.51          | 170.2 ± 6.1              | 166.3 ± 4.4     |
| Dietary fiber (%)          | 79.0 ± 3.1            | 73.2 ± 3.4               | 76.1 ± 2.3      |
| Calcium (%)                | 84.4 ± 4.2            | 83.4 ± 4.1               | 83.9 ± 2.9      |
| Phosphorus (%)             | 167.4 ± 6.9           | 169.2 ± 6.3              | 168.3 ± 4.6     |
| Iron (%)                   | 167.4 ± 9.2           | 167.6 ± 10.0             | 167.5 ± 6.8     |
| Sodium (%)                 | 381.1 ± 12.4          | 360.7 ± 15.2             | 370.8 ± 9.8     |
| Potassium (%)              | 63.6 ± 2.3            | 59.3 ± 2.2               | 61.4 ± 1.6      |
| Zinc (%)                   | 114.2 ± 4.6           | 126.2 ± 13.1             | 120.3 ± 7.0     |
| Vitamin A (%)              | 143.5 ± 17.9          | 147.0 ± 24.4             | 145.2 ± 15.2    |
| Vitamin B <sub>1</sub> (%) | 126.2 ± 7.2           | 136.1 ± 7.4              | 131.2 ± 5.1     |
| Vitamin B <sub>2</sub> (%) | 90.2 ± 5.0            | 98.7 ± 6.6               | 94.5 ± 4.2      |
| Vitamin B <sub>6</sub> (%) | 161.0 ± 6.9           | 153.9 ± 6.9              | 157.4 ± 4.9     |
| Niacin (%)                 | 129.7 ± 6.1           | 132.3 ± 6.3              | 131.0 ± 4.3     |
| Vitamin C (%)              | 135.6 ± 10.6          | 106.8 ± 7.5*             | 120.9 ± 6.5     |
| Folate (%)                 | 75.8 ± 4.2            | 73.7 ± 4.0               | 74.8 ± 2.9      |
| Vitamin E (%)              | 134.0 ± 8.4           | 126.5 ± 7.6              | 130.2 ± 5.7     |

Each value is mean ± standard error. \*: Significantly different at  $p < 0.05$  by t-test. DRIs: Dietary Reference Intakes for Koreans (2005)

**Table 6.** Nutrient density for energy intake of subjects

| Variables (unit/1,000 kcal) | Alcohol-only (N = 85) | Alcohol-smoking (N = 88) | Total (N = 173) |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| Protein (g)                 | 40.1 ± 0.9            | 39.8 ± 0.9               | 40.0 ± 0.6      |
| Fat (g)                     | 21.7 ± 1.0            | 24.7 ± 1.1               | 23.2 ± 0.7      |
| Carbohydrate (g)            | 140.0 ± 3.8           | 126.2 ± 4.0*             | 133.0 ± 2.8     |
| Dietary fiber (g)           | 10.8 ± 0.4            | 9.4 ± 0.4*               | 10.1 ± 0.2      |
| Calcium (mg)                | 282.1 ± 12.7          | 265.6 ± 15.5             | 273.7 ± 10.0    |
| Phosphorus (g)              | 0.5 ± 12.7            | 0.5 ± 14.4               | 0.5 ± 9.6       |
| Iron (mg)                   | 7.9 ± 0.4             | 7.3 ± 0.3                | 7.6 ± 0.2       |
| Sodium (g)                  | 2.7 ± 105.4           | 2.4 ± 103.5*             | 2.5 ± 74.5      |
| Potassium (g)               | 1.4 ± 45.3            | 1.2 ± 44.7**             | 1.3 ± 32.5      |
| Zinc (mg)                   | 4.8 ± 0.1             | 4.8 ± 0.3                | 4.8 ± 0.1       |
| Vitamin A (μg R.E)          | 506.0 ± 65.4          | 459.9 ± 66.8             | 482.6 ± 46.7    |
| Vitamin B <sub>1</sub> (mg) | 0.6 ± 0.0b            | 0.6 ± 0.0                | 0.6 ± 0.0       |
| Vitamin B <sub>2</sub> (mg) | 0.6 ± 0.0             | 0.6 ± 0.0                | 0.6 ± 0.0       |
| Vitamin B <sub>6</sub> (mg) | 1.1 ± 0.0             | 1.0 ± 0.0*               | 1.0 ± 0.0       |
| Niacin (mg/1,000 kcal)      | 9.4 ± 0.2             | 8.9 ± 0.3                | 9.2 ± 0.2       |
| Vitamin C (mg)              | 66.0 ± 5.1            | 48.7 ± 3.7**             | 57.2 ± 3.2      |
| Folate (μg)                 | 146.3 ± 8.3           | 130.1 ± 6.7              | 138.0 ± 5.3     |
| Vitamin E (mg)              | 6.1 ± 0.3             | 5.4 ± 0.3                | 5.8 ± 0.2       |

Each value is mean ± standard error. \*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$  by t-test

**Table 7.** Blood lipid profiles of subjects

| Variables                             | Alcohol-only (N = 52) | Alcohol-smoking (N = 44) | Total (N = 96) |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|
| Total cholesterol (mg/dL)             | 194.1 ± 4.5           | 183.5 ± 4.5              | 189.2 ± 3.1    |
| Triglyceride (mg/dL)                  | 151.6 ± 14.6          | 147.3 ± 14.5             | 149.4 ± 10.0   |
| HDL-cholesterol (mg/dL)               | 51.9 ± 1.6            | 45.6 ± 1.3**             | 49.5 ± 1.1     |
| LDL-cholesterol (mg/dL) <sup>1)</sup> | 111.8 ± 4.6           | 108.4 ± 3.5              | 109.7 ± 2.8    |
| AI <sup>2)</sup>                      | 2.9 ± 0.15            | 3.1 ± 0.17               | 3.0 ± 0.11     |

Each value is mean ± standard error

1) LDL-cholesterol = Total cholesterol - (Triglyceride/5 + HDL - cholesterol) by Friedwald equation (1972)

2) AI: Atherogenic Index [(Total cholesterol - HDLcholesterol)/HDLcholesterol]

\*\* : Significantly different at  $p < 0.01$  by t-test

**Table 8.** Pearson's correlation coefficients between physical characteristics, alcohol consumption and blood variables

| Variables         | Height | Weight | BMI <sup>1)</sup> | Age    | Frequency of alcohol <sup>2)</sup> | Frequency of alcohol <sup>3)</sup> | Frequency of smoking <sup>4)</sup> |
|-------------------|--------|--------|-------------------|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Total cholesterol | -0.117 | 0.051  | 0.133             | 0.053  | 0.096                              | -0.184                             | 0.053                              |
| Triglyceride      | -0.054 | 0.143  | 0.206*            | 0.008  | 0.004                              | -0.102                             | 0.067                              |
| HDL-cholesterol   | -0.081 | -0.099 | -0.075            | 0.176  | 0.317*                             | 0.269                              | -0.009                             |
| LDL-cholesterol   | -0.058 | -0.006 | 0.030             | -0.016 | -0.025                             | -0.257                             | 0.016                              |

1) BMI: Body mass index (kg/m<sup>2</sup>)

2) Limited to Alcohol-only group

3, 4) Limited to Alcohol-Smoking group

\*:  $p < 0.05$

MAR을 평가한 결과, 전체 대상자의 평균 NAR은 단백질  $0.9 \pm 0.0$ , 칼슘  $0.7 \pm 0.0$ , 인  $1.0 \pm 0.0$ , 철  $0.9 \pm 0.0$ , 아연  $0.9 \pm 0.0$ , 비타민 A  $0.8 \pm 0.0$ , 비타민 B<sub>1</sub>  $0.9 \pm 0.0$ , 비타민 B<sub>2</sub>  $0.7 \pm 0.0$ , 비타민 B<sub>6</sub>  $0.9 \pm 0.0$ , 나이아신  $0.9 \pm 0.0$ , 비타민 C  $0.8 \pm 0.0$ , 엽산  $0.6 \pm 0.0$ 이었다. NAR의 평가 항목 중 비타민 C를 제외한 모든 영양소에서 음주군과 음주흡연군 간의 유의적인 차이는 없었으며, 비타민 C의 NAR은 음주흡연군에서 유의적으로 낮았다. 또한 12가지 영양소에 대한 MAR은 군 간의 유의적 차이가 없었으며, 두군 모두  $0.8 \pm 0.0$ 로 비교적 양호하였다.

### 혈중 지질 농도

알코올을 섭취하는 성인남성의 흡연 여부에 따른 혈중지질에 대한 결과는 Table 7과 같았다. 총 콜레스테롤 농도는 음주군이  $194.1 \pm 4.5$  mg/dL, 음주흡연군이  $183.3 \pm 4.5$  mg/dL로 유의적 차이가 없었으며, 중성지방 농도 또한 음주군이  $151.6 \pm 14.6$  mg/dL, 음주흡연군이  $147.3 \pm 14.5$  mg/dL로 각 군 간 유의적 차이가 없었다. HDL-cholesterol은 음주군이  $51.9 \pm 1.6$  mg/dL, 음주흡연군이  $45.6 \pm 1.3$  mg/dL로 음주흡연군이 음주군보다 유의하게 낮았으며, LDL-cholesterol은 음주군이  $111.8 \pm 4.6$  mg/dL, 음주흡연군이  $108.4 \pm 3.5$  mg/dL로 두 군 간의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

성인병 유발 가능성을 조기에 발견하기 위해 여러 지질성분을 반영하는 지수들이 사용되는데, 이를 반영하는 동맥경화 지수인 AI는 두 군이 통계적으로 유의하지는 않았지

만, 음주흡연군에서 동맥경화 위험기준인 3.0을 상회한 결과를 보였다.

### 상관관계

혈액 성분과 신체적 특성 및 음주빈도와 상관관계는 Table 8과 같았다. 혈액 지질성분 중 중성지방은 BMI와 HDL-콜레스테롤은 음주군으로 제한된 경우에 있어 음주 횟수와 정의 상관관계를 나타내었다.

## 고 찰

알코올을 섭취하는 성인남성을 대상으로 흡연여부에 따라 식사의 질과 혈중 지질의 농도를 조사한 본 연구에서 음주흡연군의 BMI가 유의적으로 낮았다. 이는 성인 남자 흡연군의 BMI가 비흡연군보다 유의하게 낮았다는 보고들<sup>23,24)</sup>과 유사하였다. 그러나 대한비만학회 BMI 분류에 따르면 본 연구의 음주군, 음주흡연군 모두 과체중에 속하여 이에 따른 건강상의 문제가 제기될 수 있을 것으로 사료된다. 한편 Bolton 등<sup>25)</sup>은 흡연 시 체중이 저하되는 경향을 흡연 행위가 체내 대사를 변화시켜 체지방 축적을 억제하거나 식욕을 저하시켜 열량 섭취량을 낮추기 때문이라고 설명한 바 있다.

흡연여부에 따라 평가한 성인남성 알코올섭취자의 식습관에서 음주흡연군의 아침결식률과 저녁결식률이 유의적으로 높았다. Lee 등<sup>26)</sup>은 성인남자를 대상으로 한 연구에서 흡연자의 아침식사 결식률이 비흡연자보다 높아 흡연자의

식습관이 비흡연자보다 바람직하지 않은 것으로 보고하였는데, 흡연은 미각의 예민도와 식욕을 떨어뜨려 식품선택에 영향을 미치므로 아침결식률을 증가시키고 식품섭취빈도를 감소시키는 것으로 보고되고 있어,<sup>25,27)</sup> 불규칙적인 식사 섭취양상을 보이는 성인남성들에게 규칙적인 식생활 관리 교육이 필요할 것으로 생각된다. 음주군은 주로 저녁에 음주를 하게 됨으로써 음주 시 제대로 된 저녁식사를 하지 않았다는 연구결과<sup>22)</sup>도 있으며, 흡연자가 비흡연자보다 점심 식사와 저녁식사의 결식률이 높아졌다는 연구결과<sup>19)</sup>와 본 연구의 결과가 유사한 경향이다. 그러나 음주군과 음주흡연군이 음주나 흡연을 하지 않는 군에 비하여 또는 흡연만 하는 군보다 유의하게 외식의 빈도가 높았다는 연구결과<sup>22)</sup>로 보아 음주 혹은 음주흡연이 외식행동에 영향을 미치는 것으로 생각할 수 있으며, 본 연구 결과 전체대상자의 약 30% 이상이 주 4회 이상 외식 빈도를 보이는 결과를 설명할 수 있을 것이다.

또한 음주흡연군의 커피섭취량이 유의적으로 높았으며, 대부분 식물성 크림을 첨가한 형태였는데, 보고에 따르면 흡연군은 담배와 같은 쓴맛을 좋아하는 경향이 있어 커피를 많이 마시며,<sup>28)</sup> 음주와 흡연이 모두 커피의 섭취량을 유의하게 증가시켰고,<sup>22)</sup> 흡연군이 비흡연군에 비해 커피의 섭취 비율이 유의적으로 높았다는 연구결과<sup>29)</sup>도 있다. 남자 대학생 대상으로 한 연구<sup>30)</sup>에서 커피의 섭취가 LDL-콜레스테롤과 유의적인 양의 상관성을 보여 혈장 총 콜레스테롤과 중성지방을 증가시킨다는 보고가 있어, 본 연구 결과 조사 대상자들이 섭취하는 커피가 식물성 크림을 첨가한 형태임을 감안하면 흡연자들의 커피섭취가 혈청 지질 수준과 관련된 고지혈증의 위험을 높일 수 있을 것으로 생각된다. 한편 흡연자가 비흡연자보다 단맛을 더 싫어한다는 보고<sup>31)</sup>도 있다.

전체 조사대상자들의 1일 식사섭취조사를 통하여 분석한 영양소 섭취량에 있어, 음주흡연군의 식물성지방의 섭취량이 높고, 비타민 C 섭취량은 낮았다. 음주군이 비음주군에 비해 열량과 단백질의 섭취가 증가했다는 연구결과<sup>9,32)</sup>와 음주군이 흡연군에 비하여 열량과 단백질의 섭취가 증가했다는 보고<sup>22)</sup>로 보아, 음주와 흡연이 열량과 단백질의 섭취에 영향을 미치는 것으로 생각되나, 본 연구와는 군별 특성의 차로 인해 위의 결과를 직접 비교하기에는 다소 무리가 있다. 뿐만 아니라 Kwak 등<sup>22)</sup>은 열량 및 단백질 섭취량이 흡연보다 음주에 의해 더 큰 영향을 받는다고 하였으며, 그 이유로 음주군은 외식을 자주 함으로써 식이섭취량이 더 많았을 것이고, 음주시 안주로 단백질 식품을 많이 먹기 때문이라고 설명한 바 있다. 또한 여러 연구<sup>33-36)</sup>에서 흡연자의 열량 섭취량에는 차이가 없으나 비타민 C와 E, 칼슘,

마그네슘 및 식이 섬유소의 섭취량이 낮음을 보고하였으나, 본 연구에서는 비타민 C를 제외한 모든 무기질과 비타민의 섭취량에 있어 음주 및 흡연에 다른 차이가 유의적이지 않았다. Kallner 등<sup>37)</sup>은 성인 남자를 대상으로 한 연구에서 흡연자들은 비흡연자들보다 비타민 C 대사율이 40% 정도 높기 때문에 하루에 담배를 20개피 이상 피우는 심한 흡연자들은 혈중 비타민 C 농도를 정상수준으로 유지하기 위해서는 비타민 C의 하루 섭취량을 140 mg 이상으로 하여야 할 것이라고 하였는데, 본 조사대상자 중 음주흡연군은 권장섭취량보다는 많았으나 위에서 주장한 수준에는 크게 못 미치는 양이었다.

본 연구에서 섬유소, 칼슘, 칼륨, 엽산을 제외하고는 전반적으로 권장섭취량보다 충분히 섭취하고 있었다. 그러나 Kwak 등의 연구<sup>22)</sup>에서는 철분과 인의 섭취량이 음주에 의해 증가되었다고 하였는데, 그 이유는 일반적으로 고기를 먹을 때 음주를 하게 되며, 또 음주시 안주로 동물성 단백질 식품을 자주 섭취하기 때문이라고 하였고, 중등도흡연군에 있어서 칼슘, 칼륨의 권장섭취량대비 섭취량이 유의적으로 낮다는 보고<sup>19)</sup> 등과 비교해 볼 때 본 연구 대상자들의 음주군과 음주흡연군 간의 칼슘, 칼륨의 섭취량에는 유의적인 차이가 없었다. 한편, 흡연이 칼슘과 비타민 D대사에 관여하여 골격건강에도 영향을 미칠 수 있음이 보고되고 있다.<sup>22,23)</sup> 폐경기의 덴마크 여성을 대상으로 한 연구<sup>38)</sup>에서 흡연자들의 혈청 칼슘 농도는 비흡연자들과 차이가 없었으나, 1,25-(OH)-D<sub>3</sub>와 부갑상선호르몬의 수준이 낮았고, 소변 중 pryidinoline의 배설량을 증가시켜 흡연이 칼슘과 비타민 D대사에 중요한 영향을 미치고 골다공증의 위험률을 증가시킬 수도 있음을 보고하였다. 흡연은 음주와 양의 상관관계가 있다는 보고<sup>9)</sup>가 있으므로 흡연으로 인한 칼슘과 비타민 D의 대사장애는 단지 흡연군에서 뿐만 아니라 음주군에서도 대단한 위험성이 있는 것으로 생각된다. 흡연군이 비흡연군이나 흡연경험군에 비하여 엽산의 섭취가 유의하게 낮았다는 연구 결과<sup>17)</sup>와, 엽산의 결핍은 호모시스테인의 메티오닌으로의 전환을 방해하여 호모시스테인혈증을 초래하고, 이는 항산화스트레스와 지방대사 변화와 관련되어 관상동맥경화증의 위험인자로 작용하며, 흡연, 음주, 비만 등이 호모시스테인혈증을 초래한다는 선행 연구<sup>39)</sup>를 고려할 때 본 연구에서 낮은 엽산섭취는 대상자들의 영양지도를 통해 개선되어야 할 것으로 생각된다.

영양소 섭취는 열량섭취와 강한 양의 상관관계를 보이므로,<sup>40)</sup> 열량 섭취의 개인 간 차이가 큰 점을 고려하여, 각 영양소 섭취량을 열량 1,000 kcal당으로 나타낸 ND는 일정량의 열량 공급량에 함유된 각 영양소 함량을 나타내어 주

는 식사의 질을 알 수 있는 지표이다. 따라서 DRIs에 비교한 영양소의 섭취가 비타민 C에서만 유의적 차이를 보였던 결과에 비해 ND로 평가한 영양소의 섭취는 당질과 식이 섬유, 나트륨, 칼륨, 비타민 B<sub>6</sub> 및 비타민 C에서 음주흡연군이 유의적으로 낮은 본 연구의 결과는 음주군에 비해 음주흡연군의 식사가 양적문제보다는 질적으로 낮음을 보여주는 것으로 생각된다. INQ는 섭취하는 열량의 영향을 배제하고 각 영양소의 질을 평가하는 방법으로 열량의 개념 없이 열량 필요량이 충족될 때 특정 영양소의 섭취가능 정도를 나타내어 준다. 이는 섭취하는 음식량에 무관한 질적인 개념으로 한 끼에 섭취하는 양에 관계없이 식사의 질을 간편하고 빠르게 계량적으로 평가할 수 있는 방법이다. 본 연구의 결과는 대부분의 영양소에서 음주군과 음주흡연군 모두 INQ값이 1을 넘었지만, 비교적 낮은 값을 나타내는 영양소는 엽산과 칼슘이었으며, 이러한 영양소들은 기존의 식사형태에서 섭취량을 증가시켜도 충족되기 어려우므로 음주, 흡연을 하는 성인 남성에 있어 질적으로 우수한 영양소 섭취를 할 수 있도록 영양교육이 필요할 것으로 생각한다. 특정 영양소의 권장량에 대한 섭취비율로 알아보는 식사의 질 평가지수인 NAR은 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 MAR은 각 영양소 NAR의 평균으로 영양소 섭취에 근거한 전반적인 식사의 질을 의미할 수 있다.<sup>41)</sup> 본 연구에서 유의적인 차이는 없었으나, 흡연으로 인해 부족 될 수 있는 칼슘과 엽산의 NAR이 음주군에 비해 음주흡연군이 더 낮게 나타났을 뿐만 아니라 0.6~0.7정도의 낮은 수준을 보여 이러한 영양소의 섭취를 증가시킬 수 있는 교육이나, 대체식품 등에 대한 지도가 필요하다고 생각된다.

알코올을 섭취하는 성인남성의 혈중지질 농도를 흡연여부에 따라 살펴보았을 때, HDL-cholesterol은 음주흡연군이 음주군보다 유의하게 낮았다. 흡연이 혈청 HDL-cholesterol을 감소시켰다는 연구들<sup>12,42-44)</sup>과 비교해 볼 때, 본 연구에서 음주군보다 음주흡연군의 HDL-cholesterol이 유의적으로 낮은 결과를 보인 점과 일치하고 있다. 또한 음주는 혈청 총콜레스테롤과 LDL-cholesterol 농도를 증가시킨다는 보고<sup>22)</sup>와 음주자의 혈중 중성지방과 총콜레스테롤 농도가 비음주자에 비하여 유의하게 높다는 보고<sup>32)</sup>들을 볼 때 음주와 흡연은 혈청 지질성분 변화에 영향을 미쳐 혈관계 질환을 초래하는 등 건강상 위해요인으로 작용할 것이라 생각한다. 동맥경화 지수인 AI가 본 연구에서 3.0을 상회하였는데, 남자 대학생을 대상으로 한 보고<sup>44)</sup>에서 흡연

군이 비흡연군보다 AI가 유의적으로 높게 나타났다는 보고가 있어, 금연 및 올바른 식생활 습관을 갖기 위해 다각적인 영양 교육이 필요하다고 생각된다.

혈액 성분과 생활습관, 식사섭취와의 상관관계에 있어, 혈액 지질성분 중 중성지방은 BMI와 유의적으로 정의 상관관계를 나타내었는데, 남성에게 있어 술의 섭취는 혈중 중성지방을 증가시키며, 이러한 현상은 특히 비만과 관련이 있다는 보고<sup>9)</sup>와, 술 섭취량과 빈도가 증가할수록 비만의 가능성, 혈청 중성지방과 정의 상관관계가 있었다는 연구 결과<sup>45)</sup>와 유사하였다. 또한 적당량의 음주는 혈 중 HDL-콜레스테롤 농도를 상승시켜 심혈관계 질환의 위험률을 저하시킨다는 보고<sup>2-4)</sup>가 있으나 본 연구의 HDL-콜레스테롤 농도는 음주군으로 제한된 경우에만, 음주 횟수와 정의 상관관계를 나타낸 바, 흡연을 하는 음주자에게 보다 적극적인 건강관련 교육이 필요할 것으로 보인다.

## 요약 및 결론

본 연구는 알코올을 섭취하는 성인남성의 흡연여부가 식습관과 생활습관, 영양섭취상태 및 혈액성상에 미치는 영향을 비교하기 위하여 성인남자 직장인 173명을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 103명에 대하여 혈액검사를 실시한 결과는 다음과 같았다.

- 1) 음주군 85명, 음주흡연군 88명이었으며, BMI는 음주군 음주흡연군이 각각  $24.5 \pm 0.2 \text{ kg/m}^2$ ,  $23.8 \pm 0.2 \text{ kg/m}^2$ 로 음주흡연군이 음주군보다 유의적으로 낮았다.
- 2) 조사대상자들의 음주 및 흡연과 식습관의 관계에서 음주흡연군이 음주군에 비해 아침식사와 저녁식사에서 불규칙적인 식사섭취 양상을 보였다.
- 3) 조사대상자들의 음주 및 흡연에 따른 영양소 섭취 상태에서 식물성 지질 섭취량은 음주군  $17.5 \pm 1 \text{ g}$ , 음주흡연군  $22.5 \pm 1.9 \text{ g}$ 으로, 음주흡연군이 지질을 유의적으로 더 많이 섭취하였으며, 비타민 C 섭취량은 음주군  $135.6 \pm 10.6 \text{ mg}$ , 음주흡연군  $106.8 \pm 7.5 \text{ mg}$ 으로 음주흡연군이 유의적으로 더 적게 섭취하였다.
- 4) 조사대상자들의 식사의 질 평가에 있어서 탄수화물, 식이섬유소, 나트륨, 칼륨, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 C의 영양밀도가 음주흡연군에서 유의적으로 낮게 나타났으며, 특히 비타민 C는 영양의 질적지수와 적정섭취비에 있어서도 음주흡연군에서 유의적으로 낮게 나타나 음주흡연군의 식사가 질적으로 낮았다.
- 5) 조사대상자들의 음주 및 흡연에 따른 혈액 분석결과 HDL-콜레스테롤은 음주흡연군이 음주군보다 유의하게 낮

았으며, 유의적 차이는 없었으나, 동맥경화지수는 음주흡연 군에서, 정상범위를 상회하였다.

이상의 연구 결과를 종합해 볼 때, 음주와 흡연은 식습관, 영양소섭취 및 혈액성상에 영향을 미치고 있었다. 특히 음주 단독 보다는 음주와 흡연을 병행할 경우 불균칙적인 식사양상 및 영양소 섭취의 불균형 등을 초래하였으며, HDL-콜레스테롤의 저하와 같은 혈액 성상의 변화를 보였다. 뿐만 아니라, 관상심장질환의 지표인 동맥경화지수가 두군 모두에서 다소 높았던 점 등은 음주 단독 또는 음주와 흡연을 병행한 경우에도 건강상의 장애가 있다 하겠으나, 본 연구에서는 비음주자와 비흡연자의 비교분석이 실시되지 못한 제한점이 있으므로 추후 폭 넓은 연구가 필요하리라 사료된다.

#### Literature cited

- 1) Ministry of Health and Welfare. The third Korea National Health & Nutrition Examination Survey, 2005 Nutrition Survey; 2006
- 2) Berger K, Ajani UA, Kase CS, Gaziano JM, Buring JE, Glynn RJ, Hennekens CH. Light-to-moderate alcohol consumption and risk of stroke among U.S. male physicians. *N Engl J Med* 1999; 341(21): 1557-1564
- 3) Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer MJ. Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipids and haemostatic factors. *BMJ* 1999; 319(7224): 1523-1528
- 4) Djousse L, Amett DK, Eckfeldt JH, Province MA, Singer MR, Ellison RC. Alcohol consumption and metabolic syndrome: does the type of beverage matter? *Obes Res* 2004; 12: 1375-1385
- 5) Tsugane S, Fahey MT, Sasaki S, Baba S. Alcohol consumption and all-cause and cancer mortality among middle-aged Japanese men: seven-year follow-up of the JPHC study Cohort I. Japan Public Health Center. *Am J Epidemiol* 1999; 150(11): 1201-1207
- 6) Bagnardi V, Blangiardo M, Vecchi CL, Corrao G. Alcohol consumption and the risk of cancer: A meta-analysis of alcohol drinking and cancer risk. *Br J Cancer* 2001; 85(11): 1700-1705
- 7) Tjønneland A, Christensen J, Thomsen BL, Olsen A, Stripp C, Overvad K, Olsen JH. Lifetime alcohol consumption and postmenopausal breast cancer rate in Denmark: a prospective cohort study. *J Nutr* 2004; 134(1): 173-178
- 8) Halsted CH, Villanueva JA, Devlin AM, Chandler CJ. Metabolic interactions of alcohol and folate. *J Nutr* 2002; 132(8): 2367-2372
- 9) Fisher M, Gordon T. The relation of drinking and smoking habits to diet: the Lipid Research Clinics Prevalence Study. *Am J Clin Nutr* 1985; 41(3): 623-630
- 10) Lee WJ. Drinking Patterns of College Students. *Health and Medical Sociology* 2001; 10: 79-95
- 11) Rhim KH, Lee JH, Choi M. A Study of the Correlation between College Students' Drinking and Smoking Habits. *Korean Public Health Researches* 2004; 30(1): 57-70
- 12) Yoo CK, Jeong YJ, Cho YC. Properties of Blood Pressure and Routine Laboratory Test Results by the Status of Smoking and Alcohol Intakes in Male Workers. *J Korean Soc Health Edu Promo* 2003; 20: 131-145
- 13) McGill HC Jr. The cardiovascular pathology of smoking. *Am Heart J* 1988; 115(1 Pt 2): 250-257
- 14) Mjøs OD. Lipid effects of smoking. *Am Heart J* 1988; 115(1 Pt 2): 272-275
- 15) Torabi MR, Bailey WJ, Majd-Jabbari M. Cigarette smoking as a predictor of alcohol and other drug use by children and adolescents: evidence of the "gateway drug effect". *J Sch Health* 1993; 63(7): 302-306
- 16) Joung HJ, Moon HK. Dietary differences in smokers and Non-smokers from Free Living Elderly in Kyunggi Province. *Korean J Nutr* 1999; 32(10): 812-820
- 17) Choi MK, Cho HK, Sung CJ. Comparative study on nutrient intake, blood pressure and serum lipid profile of Korean adult men according to smoking status. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2006; 35(2): 164-170
- 18) Subar AF, Harlan LC, Mattson ME. Food and nutrient intake differences between smokers and non-smokers in the US. *Am J Public Health* 1990; 80(11): 1323-1329
- 19) Kim MH, Bae YJ, Sung CJ. A Evaluation Study on Nutrient Intake and Diet Quality of Male College Students According to Packyear in Korea. *Korean J Nutr* 2006; 39(6): 572-584
- 20) Jung EH. Juvenile Drinking and Dietary Habit in High School Students. *Korean J Community Nutr* 2004; 9(1): 29-37
- 21) Lee KS, Hong YC, Park CY. The effect of smoking and intake on routine laboratory tests in male white color workers. *Korean J Occup Environ Med* 1992; 30(10): 1180-1187
- 22) Kwak CS, Eee JW, Hyun WJ. The Effects of Smoking and Alcohol Drinking on Nutritional Status and acting Habits in Adult Males. *Korean J Community Nutr* 2000; 5(2): 161-171
- 23) Kim SK, Yeon BY, Choi MK. Comparison of nutrient intake and serum mineral levels between smokers and non-smokers. *Korean J Nutr* 2003; 36: 635-645
- 24) Bolton-Smith C. Antioxidant vitamin intakes in Scottish smokers and nonsmokers. Dose effects and biochemical correlates. *Ann N Y Acad Sci* 1993; 28: 347-360
- 25) 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* 1991; 65(3): 337-346
- 26) 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* 1999; 12: 101-120
- 27) 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* 1994; 94(3): 287-292
- 28) Schectman G, Byrd JC, Gruchow HW. The influence of smoking on vitamin C status in adults. *Am J Public Health* 1989; 79(2): 158-162
- 29) Sung CJ, Bae YJ. The Study on Nutritional Status, Bone Mineral Density and Plasma Mineral Concentrations of Smoking Male Adults. *Korean J Community Nutr* 2005; 10(1): 91-100
- 30) Hyun WJ. The Relationship between Obesity, Lifestyle, and Die-

- tary Intake and Serum Lipid Level in Male University Students. *Korean J Community Nutr* 2001; 6(2): 162-171
- 31) Benowitz NL. Pharmacologic aspects of cigarette smoking and nicotine addiction. *N Engl J Med* 1988; 319(20): 1318-1330
  - 32) Kim MH, You OS. A Comparative Study on Serum Lipid Levels in Drinker and Non-drinker. *Korean J Nutr* 1999; 32(5): 570-576
  - 33) Fehily AM, Phillips KM, Yamell JW. Diet, smoking, social class, and body mass index in the Caerphilly Heart Disease Study. *Am J Clin Nutr* 1984; 40(4): 827-833
  - 34) Lee SS, Choi IS, Lee KH, Choi UJ, Oh SH. A study on the nutrients intake and serum lipid pattern in smoking college men. *Korean J Nutr* 1996; 29(5): 489-498
  - 35) English RM, Najman JM, Bennett SA. Dietary intake of Australian smokers and nonsmokers. *Aust N Z J Public Health* 1997; 21(2): 141-146
  - 36) Dallongeville J, Marécaux N, Fruchart JC, Amouyel P. Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a meta-analysis. *J Nutr* 1998; 128(9): 1450-1457
  - 37) Kallner AB, Hartmann D, Hornig DH. On the requirements of ascorbic acid in man: steady-state turnover and body pool in smokers. *Am J Clin Nutr* 1981; 34(7): 1347-1355
  - 38) Brot C, Jorgensen NR, Sorensen OH. The influence of smoking on vitamin D status and calcium metabolism. *Eur J Clin Nutr* 1999; 53(12): 920-926
  - 39) Huang RF, Hsu YC, Lin HL, Yang FL. Folate depletion and elevated plasma homocysteine promote oxidative stress in rat livers. *J Nutr* 2001; 131(1): 33-38
  - 40) Jequier E. Thermogenesis induced by nutrient administration in man. *Infusionsther Klin Ernahr* 1984; 11(4): 184-188
  - 41) Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York, Oxford University Press; 1990
  - 42) Kim BS, Kang JH, Choi K, Jung HW, LEE HS, Lee HS, Lee SJ, Lee MH. Relationships between Cigarette Smoking and Serum Lipids in the Normal Population. *Korean Soc Lipidol* 1998; 8(2): 120-126
  - 43) Sigurdsson GJ, Gudnason V, Sigurdsson G. Intervention between a polymorphism of the apo-A-I promoter region and smoking determines plasma levels of HDL and apo A-I. *Arterioscler Thromb* 1992; 12: 1017-1022
  - 44) Song KH, Kim SR. The Effects of Smoking on Nutritional Intake, Dietary Behaviors and Blood Lipid Profile of Colleege Students in the Gyeonggi Area. *Korean J Food Culture* 2003; 18(5): 407-417
  - 45) Lee SH, Kim WY. Relation of habitual alcohol consumption to the nutritional status in aged men. *Korean J Nutr* 1991; 24(1): 58-68