

## 서울지역 남자 대학생의 체질량지수에 따른 건강과 영양상태에 관한 연구

†신 경 옥 · 최 경 순  
삼육대학교 식품영양학과

### A Study on the Health Status, and Nutrient Intakes according to Body Mass Index (BMI) of College Men in Seoul Area

†Kyung Ok Shin and Kyung Soon Choi

Dept. of Food and Nutrition, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea

#### Abstract

The purpose of this study was to investigate the eating patterns, nutrient intakes, blood levels, and health status of male college students in Seoul according to body mass index (BMI). In this study, we classified subjects into normal weight (n=240), under weight (n=11), and obese (n=46) groups according to BMI. The weight and BMI were significantly higher in the obese group compared to other groups ( $p<0.0001$ ). The obesity was associated with overeating and frequent eating. The under weight group showed significantly higher consumption of fast food, snacks, and fried foods compared to the other groups ( $p<0.05$ ). The intakes of milk, meat, fish, eggs, and fried food and preference ratios were higher in the obese group ( $p<0.05$ ). The male college students in this study showed insufficient intakes of calories, vitamin C, folic acid, and calcium. The plasma LDL-cholesterol levels in the obese group were higher compared to the other groups. In conclusion, intake of nutrients among male college students is found to be insufficient and requires nutritional education. The under weight group showed regular eating habits and increased nutrient intake. The obese group was shown to need more exercise with higher intakes of vegetables and fruits.

Key words: BMI, health, eating habit, nutrient intakes, blood parameters

#### 서 론

정신적·육체적·신체적인 건강한 생활을 영위하기 위해서는 기본적으로 균형적인 식사형태와 영양 섭취가 중요하다. 그러나 우리의 식탁은 동물성 식품을 포함한 가공식품과 fast food 등의 식품이 증가하였으며, 바쁜 생활로 인한 결식 및 외식 등의 증가로 식생활 형태가 변화하였다. 또한 체중 감소를 위한 단식과 저열량식의 무분별한 선택으로 영양불균형이 커졌으며(Jun 등 2006), 이와 대조적으로 신체활동량의 감소로 체중 과다 및 비만으로 건강에 이상이 나타나고 있어 실질적으로는 심한 양극화 현상을 보이고 있다. 특히 비만은 고지혈증, 고혈압, 당뇨병, 동맥경화 및 심혈관계 질환 등 주

요 만성질환의 유병률과 사망률을 증가시키는 중요한 요인으로 알려져 있어(Han & Joo 2005; Monios 등 2005; Moon 등 2007) 그 중요성이 매우 크다고 할 수 있다. 우리나라 성인(20~29세)을 대상으로 실시한 국민건강·영양조사에 의하면 체질량 지수(body mass index, BMI)가 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 비만인이 1991년에는 17.1%였으나(Kim & Kim 1998; Lee 등 2005), 2005년에는 19세 이상 성인 남자 비만 유병률이 36.3%로 비만인이 빠른 속도로 계속 증가되고 있는 추세이다.

대학생들을 대상으로 한 선행연구(Ahn 등 2007; Cho & Lee 2007; Choi 등 2008)에서는 미래에 대한 불확실성 및 학업으로 인한 스트레스, 음주, 흡연, 야침결식 및 외식으로 인한 잘못된 식생활 등을 비만과 관련된 위험 요인으로 지적하고 있

† Corresponding author: Kyung-Ok Shin, Dept. of Food and Nutrition, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea. Tel: +82-2-3399-1657, Fax: +82-2-3399-1655, E-mail: skorose@syu.ac.kr

으며, 에너지 소비 장애의 한 형태인 기초대사율의 감소가 체중 증가와 비만을 야기하는 위험 인자로 보고되고 있다. 또한 유전적인 요인과 함께 과도한 열량의 섭취, 운동 부족 및 다양한 환경적인 요인에 의해 발생한다고 지적하고 있다(WHO West Pacific Region 2000). 비만인의 경우, 포화지방산이 많은 식품의 섭취가 높고(Lee 등 2005), 선행연구(Kannel & Gordon 1979; Kim & Kim 1998; Choi 등 2008)에서는 이상체중에서 10% 체중이 증가하면 콜레스테롤과 중성지방 등의 혈청지질 농도에 변화가 생기는 것으로 보고하고 있다. 또한 남자 대학생을 대상으로 한 연구(Kim 등 2000)에서는 정상체중군에 비해 체중과다군에서 체지방 함량, 허리둘레 등의 신체계측치가 유의하게 높았으며, 혈액 중 중성지방과 동맥경화지수가 높다고 보고하였다.

이에 본 연구는 서울시내에 거주하는 남자 대학생을 대상으로 체질량지수에 따라 저체중군, 정상군, 비만군으로 분류한 후, 대상자들의 건강상태, 식습관, 영양섭취상태 및 혈액상태를 비교·분석하여 비만에 영향을 주는 위험요소를 파악하여 건강에 미치는 영향을 알아보고, 영양교육의 기초자료로 사용하고자 실시하였다.

## 내용 및 방법

### 1. 조사대상 및 시기

본 연구는 서울특별시내 거주하는 20~27세의 남자 대학생 297명을 대상으로 2011년 10월부터 2012년 6월 사이에 실시하였다. 본 조사는 조사대상자의 체질량지수(Body mass index; BMI)에 따라 저체중군 11명, 정상군 240명, 비만군은 46명으로 분류하였으며, 설문지를 통한 건강관련사항, 식습관, 식생활 평가 및 영양섭취 조사하였고, 신체계측조사와 혈액 검사를 실시하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 신체계측 조사 및 비만지표 분석

조사대상자의 비만도 측정을 위해 임피던스 원리를 이용하여 체지방 측정기(주)바이오 스페이스의 Inbody 4.0(Bioimpedance method, Biospace, Korea)을 사용하여 신장(height), 체중(weight), 체질량지수(body mass index; BMI), 골격근량(skeletal muscles mass), 체지방량(body fat mass), 제지방량(fat free mass), 체지방율(percentage of body fat), 허리-엉덩이 둘레비(waist-hip ratio) 및 기초대사량(Basal metabolism)을 측정하였다. 비만도는 BMI<18.5 kg/m<sup>2</sup>인 대상자는 저체중군, 18.5 kg/m<sup>2</sup>≤BMI<24.9 kg/m<sup>2</sup>인 대상자는 정상군, BMI≥25.0 kg/m<sup>2</sup>인 대상자는 비만군(경도비만과 비만 포함)으로 규정하였다

(World Health Organization 2000; Anuurad 등 2003). 비만군의 기준을 BMI가 25 kg/m<sup>2</sup> 이상으로 한 이유는 선행연구(Yoon GA 2004)에서 보고된 바 있듯이 BMI가 25.0 kg/m<sup>2</sup> 수준부터 사망률이 증가하고, 고도비만으로 이어지는 과도기이므로 본 수치는 보건전문가들이 관심을 갖는 중요한 수치이기 때문이다.

#### 2) 건강관련사항

조사대상자의 건강관련사항은 설문지법을 이용하여 조사하였다. 건강관련사항으로는 건강에 대한 관심도, 건강을 유지하는 비결, 흡연 여부, 흡연량, 음주 여부, 음주량, 수면시간, 운동 여부, 운동의 횟수, 운동시간 등에 관하여 질문하였다.

#### 3) 식습관 조사

평소 식습관 조사에서는 규칙적인 식사 시간, 아침식사 여부, 과식, 외식, 간식 및 간식의 종류, 편식이었으며, 선호하는 식품을 주식, 단백질 식품, 인스턴트 식품 및 과일·채소 식품으로 나누어 조사하였다.

#### 4) 식생활 평가

남자 대학생의 식생활을 진단하기 위해서 10문항으로 구성된 식생활 평가(Kim 등 2003)를 이용하여 식생활을 간단하게 평가하였다. 설문 문항의 항목으로는 ‘우유나 유제품(요구르트, 요플레 등)을 매일 1병 이상 마신다’, ‘육류, 생선, 달걀, 콩, 두부 등으로 된 음식을 끼니마다 먹는다’, ‘김치 이외의 채소를 식사할 때마다 먹는다’, ‘과일(1개)이나 과일주스(1잔)를 매일 먹는다’, ‘튀김이나 기름에 볶는 요리를 주 2회 이상 먹는다’, ‘지방이 많은 육류(삼겹살, 갈비, 장어 등)를 주 2회 이상 먹는다’, ‘식사는 매일 세 끼를 규칙적으로 한다’, ‘아이스크림, 케이크, 과자류, 탄산음료(콜라, 사이다 등)를 간식으로 주 2회 이상 먹는다’ 및 ‘모든 식품을 골고루 섭취하는 편이다(편식을 하지 않는다.’ 등이었다. 이 설문지는 본인이 각 문항을 읽고 행동에 일치되는 정도에 따라 각 문항을 3점 척도(very often=3, sometimes=2, seldom=1)로 답하도록 하였다. 또한 각 문항의 평균값을 구할 때는 very often=3점, sometimes=2점, seldom=1점으로 배점하였으나, 남자 대학생의 전체 식생활을 평가할 때는 10개 문항 중 “아이스크림, 케이크, 과자류, 탄산음료(콜라, 사이다 등)를 간식으로 주 2회 이상 먹는다”의 문항에서는 very often=1점, sometimes=2점, seldom=3점으로 바꾸어 배점하였다. 저체중군, 정상군 및 비만군의 식생활 질적인 등급은 good, fair, poor의 3등급으로 나누어 각각 빈도와 백분율을 구하였으며, 평균점수를 산출하였다.

#### 5) 영양소섭취 조사

식이 섭취는 식품섭취 빈도조사 Food-Frequency Questionnaire (FFQ) 방법을 사용하였다. 본 연구에 사용된 빈도조사지 Lim & Oh(2002)의 식품섭취 빈도조사를 바탕으로 남자 대학생에게 맞게 보강 및 수정하여 사용하였으며, 곡류 및 전분류 14종, 육류 및 그 제품 10종, 어패류 및 그 제품 16종, 난류 2종, 두류 및 그 제품 2종, 채소류 18종, 버섯류 1종, 해조류 2종, 과일류 13종, 견과류 1종, 음료 7종, 우유 및 유제품 6종, 유지 및 당류 6종, 스낵류 2종 등 총 100종의 식품을 포함하고 있다. 식품섭취빈도는 지난 한 달간의 평균 섭취로 일주일 기준의 7단계(1일 1회, 1일 2회 이상, 일주일에 1~2회, 3~4회, 한 달에 1회, 2~3회, 거의 안 먹음)로 나누어 표시하고, 섭취 분량은 3개 범주(보통보다 적게, 보통, 보통보다 많이)로 표시하였다. 조사된 식이섭취 자료는 한국영양학회에서 개발한 Computerized Nutrient Analysis Program 3.0(CAN PRO 3.0, 8차 개정, 2005)에 의해 영양소별로 분석되었다. 조사대상자의 영양소 섭취 상태 평가는 한국인 영양섭취기준(KDRIs: Dietary Reference Intakes for Korean)(The Korean Nutrition Society 2010)에 나와 있는 남자 19-29세의 영양섭취기준 중 식사섭취 평가 시 활용되는 에너지필요추정량(Estimated energy requirements: EER), 권장섭취량(Recommended Intake: RI) 및 충분섭취량(Adequate Intake: AI)과 비교하였다.

## 6) 혈액 검사

전체 조사대상자들을 대상으로 본인의 동의를 얻어 혈액을 의사의 주관 하에 간호사가 직접 채취하였으며, 시료는 다음과 같이 분석을 실시하였다. 채취한 혈액 중 혈액의 일반 성분 분석을 위하여 약 2 mL는 EDTA-2K가 처리된 병(CBC bottle, 녹십자)에 넣어 응고를 방지하기 위하여 8자 교반을 하였으며, ADVIA 120(Bayer, USA)을 이용하여 적혈구(red blood cell: RBC), 백혈구(white blood cell: WBC), 헤마토크리트(hematocrit), 헤모글로빈(hemoglobin: Hb), 적혈구의 평균 용적(Mean Cell Volume: MCV), 평균 적혈구혈색소량(Mean Cell Hemoglobin: MCH), 평균 적혈구혈색소 농도(Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration: MCHC) 및 혈소판(Platelets)을 분석하였다. 콜레스테롤(cholesterol)은 R208 영동 cholesterol-R (Yeongdong diagnostics, Korea) kit를 사용하였고, 중성지방(Triglyceride)은 TG(Bohringer mannheim, Germany) kit를 사용하였으며, HDL-콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤은 각각 HDL-콜레스테롤(Bohringer mannheim, Germany) kit과 LDL-콜레스테롤(Bohringer mannheim, Germany) kit을 사용하여 자동생화학 분석기(HITACHI 747, Japan)를 이용하여 분석하였다. 또한 분석한 결과를 이용하여 HDL-콜레스테롤/LDL-콜레스테롤(ratio)와 동맥경화지수(Atherogenic index, AI)를 구하였다. 동맥경화지수는 총 콜레스테롤에서 HDL-콜레스테

롤을 뺀 값을 다시 HDL-콜레스테롤 값으로 나누어 표시하였다.

Atherogenic index=

$$\{(Total\ cholesterol - HDL-cholesterol)/HDL-cholesterol\}$$

## 3. 통계처리

수집된 모든 자료는 SPSS package(version 18.0) 프로그램을 이용하여 평균과 표준편차를 구하였다. 체질량지수(BMI)에 따라 나눈 세 집단의 평균치 비교는 one-way ANOVA 방법에 따라 실시하였으며, 평균들 간 차이의 유의성 분석( $p < 0.0001$ ,  $p < 0.05$ )은 Duncan의 다중검정법에 의해 실시하였다. 조사 항목에 따라 빈도, 백분율을 구하였고, 각 변인간의 통계의 유의성 검증은  $p < 0.05$  수준에서  $\chi^2$ -test로 검증하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 신체계측 조사 및 비만지표 분석

남자 대학생들의 신체계측 및 비만지표 분석은 Table 1에 제시하였다. 조사대상자들의 평균신장과 체중은 각각  $175.32 \pm 4.50$  cm와  $69.48 \pm 8.70$  kg으로 조사되었다. 이는 한국인 19-29세 남자 체위기준치(신장 173 cm, 체중 65.8 kg)(The Korean Nutrition Society 2010)와 비교할 때, 신장과 체중은 각각 2.32 cm와 3.68 kg이 증가한 것으로 조사되었다. 본 연구에서 비만군의 기준을 BMI가  $25 \text{ kg/m}^2$  이상으로 한 이유는 선행연구(Yoon GA 2004)에서 보고된 것처럼 BMI가  $25 \text{ kg/m}^2$  이상일 때 사망률의 증가와 고도비만으로 이어지는 과도기이므로 본 수치를 기준으로 하여 설정하여 세 군으로 나누는 기준으로 삼았다. 세 그룹의 신장에서는 유의적 차이가 없었지만, 체중에서는 저체중군이  $54.59 \pm 3.67$  kg, 정상군이  $67.66 \pm 5.89$  kg 및 비만군이  $82.52 \pm 8.06$  kg으로 조사되어 유의한 차이를 보였다( $p < 0.0001$ ). 특히 한국인 체위기준치(The Korean Nutrition Society 2010)와 비교해 볼 때, 비만군의 경우에는 17.22 kg을 초과한 것으로 나타났다. 과거 1995년에 발표된 연구(Cho & Kim 1995)에서는 평균신장이  $171.8 \pm 5.3$  cm, 평균체중이  $73.0 \pm 11.5$  kg과 비교해 볼 때, 본 연구에서 평균신장은 증가하였으나 평균체중은 감소한 것으로 조사되었다. 또한 Kim 등(2000)의 연구에서는 남자 대학생의 정상체중군과 체중과다군의 평균신장은 각각  $173.7 \pm 5.7$  cm,  $174.7 \pm 17.0$  cm였으며, 평균체중은 각각  $67.2 \pm 6.3$  kg,  $92.7 \pm 12.9$  kg으로 체중과다군에서 유의하게 높았으며, 이는 한국인 체위기준치를 상당히 상회하는 수치라고 보고하였다. 본 연구는 서울과 경기도 일부지역에 거주하는 남자 대학생의 평균신장이 175 cm, 체중이 70 kg이라고 보고한 선행연구(Kim 등 2006)와 같은 양상을 보였

Table 1. Anthropometric characteristics of subjects by BMI

Variables	Mean±S.D.	Body mass index			p-value
		Under weight (n=11)	Normal weight (n=240)	Obesity (n=46)	
Age(yrs)	24.03±5.51 <sup>1)</sup>	21.00±1.55 <sup>a</sup>	23.98±5.38 <sup>ab</sup>	25.04±6.50 <sup>b</sup>	0.05
Height(cm)	175.32±4.50	175.35±5.05	175.25±4.42	175.70±4.88	NS <sup>2)</sup>
Weight(kg)	69.48±8.70	54.59±3.67 <sup>a</sup>	67.66±5.89 <sup>b</sup>	82.52±8.06 <sup>c</sup>	0.0001
Body mass index(kg/m <sup>2</sup> )	22.59±2.57	17.74±0.55 <sup>a</sup>	22.02±1.61 <sup>b</sup>	26.72±2.21 <sup>c</sup>	0.0001
Skeletal muscles mass(kg)	31.57±6.17	31.00±0.01 <sup>a</sup>	29.12±5.31 <sup>b</sup>	38.05±3.65 <sup>c</sup>	0.0001
Body fat mass(kg)	13.28±5.05	8.60±0.01 <sup>a</sup>	11.33±3.48 <sup>b</sup>	19.27±4.02 <sup>c</sup>	0.05
Fat free mass(kg)	53.08±14.41	56.20±0.01	52.06±7.86	55.28±26.78	NS
Percentage of body fat(%)	19.05±5.54	13.20±0.02	18.08±5.93	22.60±2.09	NS
Waist-hip ratio	0.81±0.04	0.76±0.01 <sup>a</sup>	0.80±0.02 <sup>b</sup>	0.85±0.05 <sup>c</sup>	0.05
Basal metabolism(kcal)	1,572.48±197.25	1,582.00±110.12 <sup>b</sup>	1,494.25±169.87 <sup>a</sup>	1,779.50±116.59 <sup>c</sup>	0.05

<sup>1)</sup> Mean±S.D., <sup>2)</sup> NS: Not significant

<sup>a-c)</sup>: Values with different alphabet were significant different among groups at \* $p<0.0001$  and \*\* $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.

다. 인천지역에 거주하는 남자 대학생들의 경우 평균신장, 체중, 체지방률 및 BMI는 각각 174 cm, 71.5 kg, 18.9% 및 23.4 kg/m<sup>2</sup>으로 보고하였다(Kim 등 2013). 체질량지수는 저체중군이 17.74±0.55 kg/m<sup>2</sup>, 정상군이 22.02±1.61 kg/m<sup>2</sup> 및 비만군이 26.72±2.21 kg/m<sup>2</sup>로 조사되었다( $p<0.0001$ ). 체질량지수의 한국인 19~29세 남자 체위기준치(The Korean Nutrition Society 2010)는 22.0 kg/m<sup>2</sup>로 본 연구의 정상군의 평균값과 같은 수치를 보였다. 또한 선행연구(Kim 등 1999)에서는 체질량지수가 정상체중군이 22.2±1.2 kg/m<sup>2</sup>, 체중과다군이 30.4±4.0 kg/m<sup>2</sup>로 나타나 건강관정기준치와 비교할 때, 체중과다군의 경우 현재에는 질병이 없더라도 연령이 증가할수록 고혈압이나 당뇨병 등의 질병 발병률이 높아질 것이라고 지적하였다(Kim 등 2000). 국민건강·영양조사(Korean National Health and Nutrition Survey 2011)에서는 특히 만 19세 이상 남성의 체질량지수는 1998년에 26.2 kg/m<sup>2</sup>에서 2011년에는 36.3 kg/m<sup>2</sup>로 증가하였고, 만 19~29세 남성의 경우는 28.3 kg/m<sup>2</sup>라고 보고하였다.

골격근의 양은 세 그룹 중에서 비만군에서 38.05±3.65 kg의 유의하게 높았으며( $p<0.0001$ ), 체지방량은 저체중군이 8.60±0.01 kg, 정상군이 11.33±3.48 kg 및 비만군이 19.27±4.02 kg으로 역시 비만군에서 유의하게 높았다( $p<0.05$ ). Kim SK(1995)의 연구에서는 체지방량이 정상군에서 9.9 kg, 비만군에서 20.9 kg이라고 보고하여 본 연구와 비슷한 양상을 보였다. 허라-영등이 둘레비는 저체중군이 0.76±0.01, 정상군이 0.80±0.02 및 비만군이 0.85±0.05로 조사되어 비만군에서 유의하게 높았지만( $p<0.05$ ), 대한비만학회(Lee 등 2006)에서 정한 기준과 우리나라 남성의 비만 위험 수치로 보고(Kim 등 1999)된 0.95에 비하면 비만군에서 크게 문제가 되지 않는 것이다.

## 2. 건강관련사항

조사대상자들의 건강관련사항은 Table 2에 제시하였다. 건강에 대한 관심도가 '매우 많다'라고 답한 비율은 저체중군의 9.1%, 정상군의 10.4% 및 비만군의 21.7%로 조사되어 비만군에서 건강에 대한 관심이 높은 것으로 조사되었다( $p<0.05$ ). 또한 저체중군에서는 오히려 63.6%가 전혀 건강에 대한 관심이 없다고 답하였다. 건강을 유지하는 비결로는 세 군 모두 적당한 운동(저체중군 36.4%, 정상군 42.9%, 비만군 50.0%)을 가장 중요시하였으며, 그 다음으로 적당한 휴식과 수면(저체중군 36.4%, 정상군 31.3%, 비만군 32.6%), 규칙적인 식사와 영양섭취(저체중군 27.3%, 정상군 15.4%, 비만군 8.7%) 순으로 조사되었다.

흡연 여부를 묻는 질문에서는 전체 조사대상자들의 81.8~89.1%가 흡연을 하는 것으로 조사되었으며, 하루 흡연량은 저체중군에서는 5~6개피(44.4%), 정상군에서는 10개피(28.4%) 및 비만군에서는 10개피(34.2%)로 조사되었다. 선행연구(Kim 등 2006)에서는 남자 대학생들의 경우 경도흡연자들의 평균 흡연량은 9.9개피, 중등도흡연자의 평균 흡연량은 20.0개피로 보고하였다. 국민건강·영양조사(Korean National Health and Nutrition Survey 2011)에서는 만 19세 이상의 남성의 경우 평균 하루 흡연량이 16.2개피로 보고된 것과 비교해 볼 때, 본 연구의 조사대상자들의 평균 흡연량은 낮은 수준이었다. 흡연은 감염성 질환, 암 및 심혈관계 질환 등의 위험을 증가시키며, 면역능력을 감소시키는 것으로 보고되었다(Kim WK 1998). 음주 여부를 묻는 질문에서는 세 그룹 모두 88.9~89.7%의 남자 대학생들이 음주를 하는 것으로 조사되었다. 한번 음주 시 마시는 양은 저체중군에서는 소주 한 병에서 두 병 사이였으며,

정상군과 비만군에서는 소주 반 병에서 한 병 정도를 마시는 비율이 각각 57.7%와 50.0%로 조사되었다. 만 19세 이상

최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 음주한 비율은 77.8%로 보고 되었다(Korean National Health and Nutrition Survey 2011).

**Table 2. Health related habits of subjects**

		Under weight (n=11)	Normal weight (n=240)	Obesity (n=46)	<i>p</i> -value
Interest in health	Very often	1( 9.1) <sup>1)</sup>	25(10.4)	10(21.7)	0.05 <sup>2)</sup>
	Sometimes	3(27.3)	102(42.5)	16(34.8)	
	Almost never	7(63.6)	113(47.1)	20(43.5)	
A key to health	A good rest & sleep	4(36.4)	75(31.3)	15(32.6)	NS <sup>3)</sup>
	Regular exercise	4(36.4)	103(42.9)	23(50.0)	
	Regular meals & taking nutrition	3(27.3)	37(15.4)	4( 8.7)	
	Prohibition of smoking & drinking	-	14( 5.8)	2( 4.3)	
	Supplement intake	-	3( 1.3)	-	
	Obesity measurement	-	8( 3.3)	2( 4.3)	
Smoking	Yes	9(81.8)	197(82.1)	41(89.1)	NS
	No	2(18.2)	43(17.9)	5(10.9)	
Daily amount of smoking	1~2 units/day	2(22.2)	13( 6.6)	3( 7.3)	NS
	5~6 units/day	4(44.4)	51(25.9)	9(22.0)	
	10 units/day	2(22.2)	56(28.4)	14(34.2)	
	Below 20 units/day	1(11.2)	46(23.4)	9(22.0)	
	Over 20 units/day	-	31(15.7)	6(14.5)	
Alcohol drinking	Yes	8(88.9)	175(89.7)	34(89.5)	NS
	No	1(11.1)	20(10.3)	4(10.5)	
Daily amount of alcohol drinking (soju)	≤ 1/2	1(12.5)	17( 9.7)	2( 5.9)	NS
	1/2~1	3(37.5)	101(57.7)	17(50.0)	
	1~2	4(50.0)	53(30.3)	15(44.1)	
	≥ 3	-	4( 2.3)	-	
Daily the sleeping hours	< 3 hours	4(36.4)	5( 2.1)	-	NS
	4~5 hours	6(54.5)	72(30.0)	16(34.8)	
	6~8 hours	1( 9.1)	146(60.8)	28(60.9)	
	> 8 hours	-	17( 7.1)	2( 4.3)	
Exercise	Yes	2(66.7)	141(59.0)	26(56.5)	NS
	No	1(33.3)	98(41.0)	20(43.4)	
Frequency of exercise per week	1~2 times/W	2(66.7)	52(34.0)	12(36.4)	NS
	3 times/W	-	55(35.9)	8(24.2)	
	4~5 times/W	1(33.3)	35(22.9)	7(21.2)	
	Every day	-	11( 7.2)	6(18.2)	
Duration of daily exercise	30 minutes	-	24(15.7)	11(32.4)	NS
	30 minutes~1 hour	1(33.3)	71(46.4)	13(38.2)	
	1 hour~1 hour 30 minutes	2(66.7)	43(28.1)	6(17.6)	
	1 hour 30 minutes~2 hour	-	15( 9.8)	4(11.8)	

<sup>1)</sup> N(%): Number of subjects, the relative % of subjects, <sup>2)</sup> Significant at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

<sup>3)</sup> NS: Statistically no significant difference at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

Kim 등(2006)의 연구에서는 비흡연자(85.0%)에 비해 흡연자(경도흡연자 97.4%, 중등도흡연자 90.8%)에서 음주비율이 높았으며, 평균 알코올 섭취횟수와 평균 음주 기간도 비흡연자에 비해 흡연자에서 높다고 지적하였다. 또한 Kim 등(2006)의 연구에서는 음주의 경우 흡연과 상승작용을 하여 식도암이나 후두암 등의 발병률을 증가시키며, 1일 24 g 이상의 알코올 섭취와 더불어 40개 피 이상의 담배를 피우는 사람의 경우 구강암에 걸릴 확률이 높다고 지적하여 흡연과 음주가 병행될 경우, 건강상 심각한 문제가 생길 것이라고 보고하였다. 흡연하는 습관은 식생활에도 영향을 주어 일부 선행연구(Dallongeville 등 1998; Kim 등 2006)에서는 흡연자의 경우 결식률이 높고, 불규칙한 식사습관 및 과일이나 채소의 섭취가 좋지 않다고 지적하고 있다.

수면시간은 저체중군이 4~5시간이라고 답한 비율이 54.5%, 정상군과 비만군은 6~8시간이라고 답한 비율이 각각 60.8%와 60.9%로 조사되었다. 울산지역에 거주하는 대학생들을 대상으로 한 Kim 등(2012)의 연구에서는 69.1%가 하루 7시간 미만으로 수면을 취하는 것으로 조사되었으며, 저체중군의 56.0%, 정상군의 70.1% 및 비만군의 75.7%가 하루 7시간 미만으로 수면을 취하고 있다고 보고하였다.

운동 여부를 묻는 질문에서는 저체중군의 66.7%, 정상군의 59.0% 및 비만군의 56.5%가 운동을 한다고 답하였다. 저체중군은 일주일에 1~2번 한다는 비율이 66.7%, 정상군은 일주일에 3번 정도(35.9%)한다고 답하였으며, 비만군의 경우에는 일주일에 1~2번 한다는 비율(36.4%)이 가장 높았다. 운동 시간은 저체중군은 1시간~1시간 30분이라고 답한 비율이 66.7%, 정상군과 비만군에서는 30분~1시간이라고 답한 비율이 각각 46.4%와 38.2%로 조사되었다. 대구·경북지역에 근무하는 20~30대의 남성 근로자의 경우에는 조사대상자의 59.5%가 운동을 하는 것으로 보고되었으며(Jang HS 2007), 서울지역 남성 근로자의 경우에는 54.0%가 운동을 한다고 답하였다(Kim 등 1999). 선행연구(Girandola & Katch 1973; Wilmore JH 1983; Moon 등 1992)에서는 운동의 경우 운동기간, 운동 빈도 및 강도에 따라 체중과 체지방에 미치는 영향이 다르며, 대상자의 비만 정도에 따라 운동의 효과가 다르게 나타나, 체지방율과 피부두께가 높은 대상자들은 운동에 의해 체지방량이 더 많이 감소한다고 보고하였다. 건강습관에 관한 선행연구(Yeo & Kim 2010; Kim 등 2013)에 의하면, 대학생들은 규칙적인 운동, 금주, 식습관 및 스트레스 관리 등의 올바른 건강습관 형성을 위한 노력이 적었으며, 본인의 건강상태를 과신하여 건강관리를 소홀히 하는 것으로 보고되고 있다.

### 3. 식습관 실태

조사대상자들의 식습관 실태는 Table 3과 같다. 식사의 규

칙성은 세 군 모두 23.9~28.3%로 유의한 차이는 없었지만, 저체중군에서는 54.5%가 식사를 규칙적으로 하지 않는다고 답하였다. 아침식사를 매일하는 비율도 23.9~27.3%로 세 군에서 유의한 차이는 없었다. 그러나 저체중군에서는 일주일 동안 아침식사를 전혀 하지 않는 비율이 27.3%로 조사되었다. 청소년을 대상으로 한 연구(Han & Joo 2005)에서는 저체중군에서 아침식사를 전혀 하지 않는 비율이 12.66%라고 보고하였다. Kim SH(2009)의 연구에서는 남자 대학생의 56.7%만이 아침식사를 규칙적으로 하는 것으로 조사되었으며, 여학생에 비해서는 불규칙적이라고 보고하였으며, 온양시에 거주 대학생의 경우 아침식사를 일주일에 2회 이하로 하는 학생이 43%에 달해 아침 결식률이 높다고 보고하였다(Park 등 1995). Kim 등(2012)의 연구에서 과체중군의 경우 매일 아침 식사를 한다는 응답이 54.3%로 저체중군과 정상군에 비해 결식률이 낮은 반면, 점심과 저녁은 과체중군의 결식이 높은 것으로 나타났다 보고하였다.

비만군에서는 과식을 자주하는 비율이 19.6%, 외식을 자주하는 비율이 30.4%로 조사되었다. 저체중군에서는 간식을 전혀 먹지 않는 비율이 45.5%였지만, 정상군과 비만군에서는 하루에 한번 간식을 섭취하는 비율이 각각 42.7%와 50.0%로 조사되었다. 편식을 자주하는 비율은 비만군에서 63.0%로 다른 군에 비해 가장 높았다. 선행연구(Choi 등 2002; Kim SH 2009; Kim 등 2012)에서는 대학생들의 식사행동의 문제점으로 아침식사의 결식, 불규칙한 식사시간, 세끼 식사간의 영양 섭취불균형, 간식에 대한 높은 의존도 및 기호 위주의 식품 선택 등을 지적하고 있다.

### 4. 간식섭취

각 군별로 섭취하는 간식의 비율을 Fig. 1에 제시하였다. 섭취하는 간식 중에서 저체중군에서는 다른 두 군(정상군 29.7%, 비만군 24.3%)에 비해 패스트푸드와 튀김음식을 섭취하는 비율이 50.0%로 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 이는 기름진 음식을 통해 살을 찌울 수 있다는 심리적인 요인이 많이 작용한 것으로 사료되며, 이와 반대로 비만군에서는 오히려 패스트푸드와 튀김음식을 적게 먹으려고 노력하는 것으로 사료된다. 선행연구(Ha 등 1999; Kim SH 2009)에서는 간식 또는 패스트푸드를 먹을 때 특히 탄산음료의 섭취량이 높다고 지적하였다.

### 5. 선호식품 비교

조사대상자들의 선호하는 식품은 Table 4에 제시하였다. 현미의 선호도는 정상군에서 32.5%로 가장 높은 반면에, 저체중군에서는 27.3%는 절대로 선호하지 않는 것으로 조사되었다( $p < 0.05$ ). 단백질 식품 중 우유의 선호도는 비만군에서 28.3%로 다른 군에 비해 높았으며, 저체중군에서는 우유를

Table 3. Eating habits of subjects

		Under weight (n=11)	Normal weight (n=240)	Obesity (n=46)	p-value
Time of meal	Regularly	3(27.3) <sup>1)</sup>	68(28.3)	11(23.9)	NS <sup>2)</sup>
	Sometimes	2(18.2)	88(36.7)	24(52.2)	
	Irregularly	6(54.5)	84(35.0)	11(23.9)	
Eat breakfast	Every day	3(27.3)	60(25.0)	11(23.9)	NS
	5~6 times/W	1( 9.1)	37(15.4)	8(17.4)	
	3~4 times/W	1( 9.1)	51(21.3)	9(19.6)	
	1~2 times/W	3(27.3)	36(15.0)	11(23.9)	
	Not at all	3(27.3)	56(23.3)	7(15.2)	
Overeating	Almost never	4(36.4)	67(27.9)	8(17.4)	NS
	Sometimes	6(54.5)	147(61.3)	29(63.0)	
	Often	1( 9.1)	26(10.8)	9(19.6)	
Eating out	Almost never	3(27.3)	48(20.0)	12(26.1)	NS
	Sometimes	6(54.5)	114(47.5)	20(43.5)	
	Often	2(18.2)	78(32.5)	14(30.4)	
Snacking	Almost never	5(45.5)	87(36.4)	16(34.8)	NS
	1 time	4(36.4)	102(42.7)	29(50.0)	
	2 times	2(18.2)	40(16.7)	7(15.2)	
	> 3 times	-	10( 4.2)	-	
Unbalanced meals	Almost never	2(18.2)	19( 7.9)	2( 4.3)	NS
	Sometimes	6(54.5)	96(40.2)	15(32.6)	
	Often	3(27.3)	125(51.9)	29(63.0)	

<sup>1)</sup> N(%): Number of subjects, the relative % of subjects, <sup>2)</sup> NS: Statistically no significant difference at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

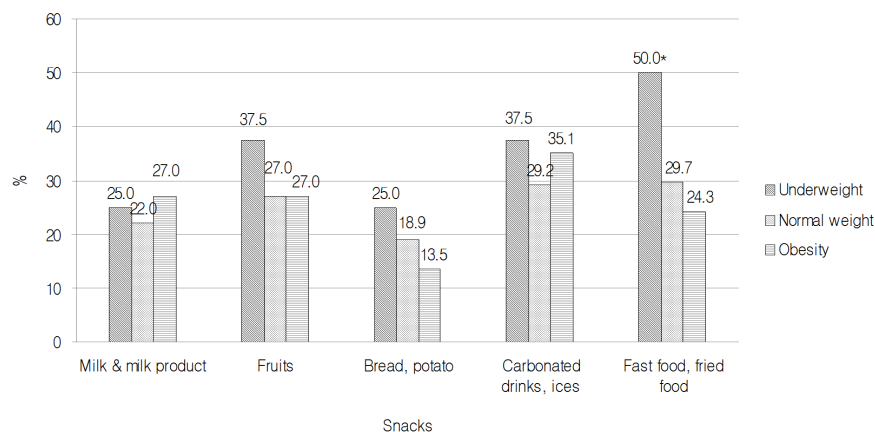


Fig. 1. Preference for snacks of subjects. \*Significant at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

결코 먹지 않는다는 비율이 63.6%나 되었다( $p < 0.05$ ). 육류 · 생선 그리고 달걀의 선호도는 저체중군(9.1%)에 비해 비만군(32.6%)에서 선호도가 높은 것으로 조사되었다. 튀김음식의 섭취비율은 저체중군 63.6%, 정상군 71.3% 및 비만군 73.9%

로 비만군에서 선호도가 높게 조사되었다( $p < 0.05$ ). Kim 등 (2012)의 연구에서는 대학생들의 선호식품으로 돼지고기, 닭 등 고기류의 섭취율이 높게 나타났고, 비선호식품은 당근, 콩, 마요네즈 등이었다고 보고하였다.

Table 4. Food preference of subjects

			Under weight (n=11)	Normal weight (n=240)	Obesity (n=46)	p-value
Principal food	Percent of the study population that consume cereals	Very often	2(18.2) <sup>1)</sup>	98(40.8)	14(30.4)	NS <sup>2)</sup>
		Sometimes	7(63.6)	113(47.1)	25(54.3)	
		Almost never	2(18.2)	29(12.1)	7(15.2)	
	Percent of the study population that consume brown rice	Very often	-	78(32.5)	10(21.7)	0.05 <sup>3)</sup>
		Sometimes	8(72.7)	114(47.5)	28(60.9)	
		Almost never	3(27.3)	48(20.0)	8(17.4)	
Protein food	Milk intake	Very often	-	35(14.6)	13(28.3)	0.05
		Sometimes	4(36.4)	94(39.2)	20(43.5)	
		Almost never	7(63.6)	111(46.3)	13(28.3)	
	Soybean intake	Very often	-	51(21.3)	11(23.9)	NS
		Sometimes	9(81.8)	158(65.8)	29(63.0)	
		Almost never	2(18.2)	31(12.9)	6(13.0)	
	Meat, fish and egg intake	Very often	1( 9.1)	54(22.5)	15(32.6)	NS
		Sometimes	7(63.6)	132(55.0)	26(56.5)	
		Almost never	3(27.3)	54(22.5)	5(10.9)	
Instant food	Fast food intake	Very often	4(36.4)	73(30.4)	17(37.0)	NS
		Sometimes	4(36.4)	73(30.4)	10(21.7)	
		Almost never	3(27.3)	94(39.2)	19(41.3)	
	Fried food intake	Very often	7(63.6)	171(71.3)	34(73.9)	0.05
		Sometimes	4(36.4)	69(28.8)	10(21.7)	
		Almost never	-	-	2( 4.3)	
Fruits and vegetables food	Fruit intake	Very often	2(18.2)	44(18.3)	4( 8.7)	NS
		Sometimes	5(45.5)	120(50.0)	29(63.0)	
		Almost never	4(36.4)	76(31.7)	13(28.3)	
	Vegetable intake(Kimchi)	Very often	2(18.2)	88(36.7)	16(34.8)	NS
		Sometimes	8(72.7)	126(52.5)	23(50.0)	
		Almost never	1( 9.1)	26(10.8)	7(15.2)	

<sup>1)</sup> N(%): Number of subjects, the relative % of subjects, <sup>2)</sup> NS: Statistically no significant difference at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

<sup>3)</sup> Significant at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

## 6. 식생활 평가

식생활 평가에 대한 사항은 Fig. 2에 제시하였다. 실질적인 식생활 평가 결과를 보면, 비만군(41.3%)에서 육류·생선·달걀·콩 등의 단백질 섭취비율이 다른 두 군(저체중군 9.1%, 정상군 27.9%)에 비해 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 김치를 비롯한 채소를 매일 섭취하는 비율은 정상군에서 41.7%로 가장 높았으며, 비만군이 39.1%, 저체중군이 18.2%로 조사되었다( $p < 0.05$ ). 또한 각 군별로 유의한 차이는 없었지만, 비만군에서는 지방이 많은 육류의 섭취(37.0%), 튀김음식의 섭취(43.5%) 및 다양한 식품을 골고루 하는 비율(54.3%)이 다른 두 군에 비해 높은 경향을 보였다.

각 군별로 나누어 식생활 평가를 점수화시킨 사항은 Table 5에 제시하였다. 식생활의 질이 높은 비율은 비만군의 39.1%와 정상군의 4.6%였으며, 저체중군에서는 식생활의 질이 보통으로 평가된 비율이 90.9%로 조사되었다( $p < 0.05$ ).

## 7. 영양소 섭취상태

세 군의 영양소 섭취상태는 Table 6에 제시하였다. 에너지 섭취량은 비만군이  $2,026.97 \pm 1,524.85$  kcal로 가장 높았으며, 정상군이  $1,768.13 \pm 1,298.70$  kcal, 저체중군이  $1,692.29 \pm 1,153.29$  kcal로 조사되었다( $p < 0.05$ ). 그러나 KDRI(The Korean Nutrition Society 2010)과 비교해 보면, 19~29세 남자의 경우 에너지 섭



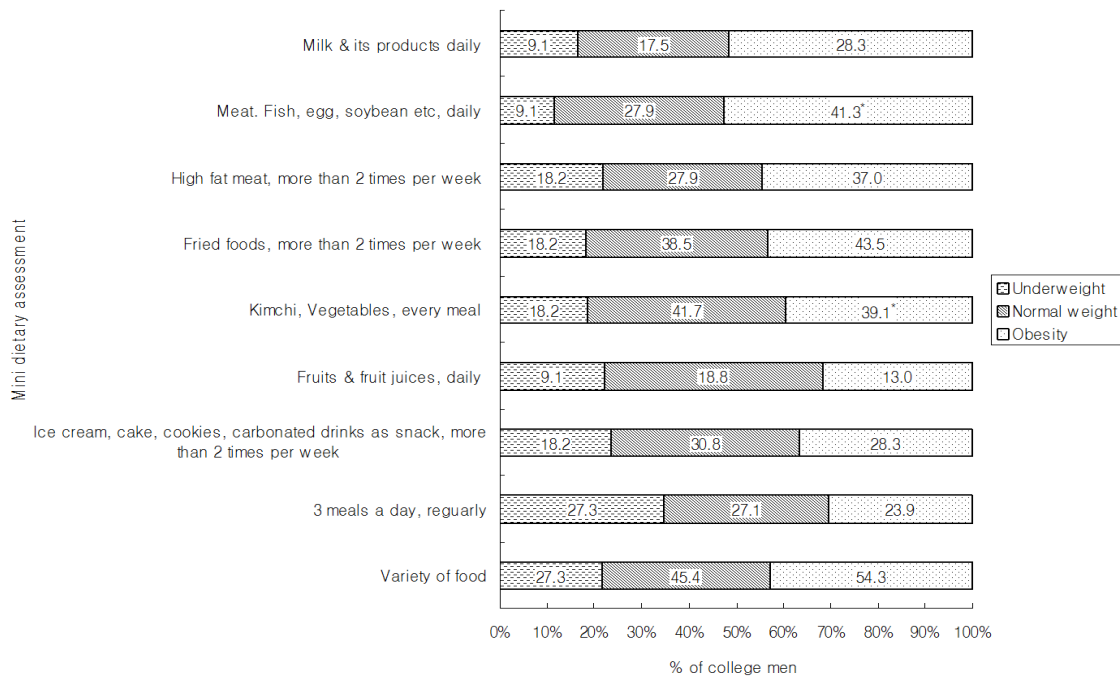


Fig. 2. Comparison of dietary pattern of subjects according to dietary assessment score. \*Significant at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

Table 5. Distribution of dietary pattern of subjects according to dietary assessment score

	Grade	Score	Frequency(%)			p-value
			Under weight (n=11)	Normal weight (n=240)	Obesity (n=46)	
Mini dietary assessment	Good <sup>1)</sup>	30~26	-	11( 4.6)	18(39.1)	0.05 <sup>4)</sup>
	Fair <sup>2)</sup>	25~18	10(90.9)	168(70.0)	27(58.7)	
	Poor <sup>3)</sup>	≤17	1( 9.1)	61(25.4)	1( 2.2)	
	Mean±S.D.		21.36±2.36 <sup>b</sup>	19.70±3.43 <sup>ab</sup>	18.96±3.64 <sup>a</sup>	19.64±3.45

<sup>1)</sup> Good=Answered 1~2 items as sometimes or seldom, <sup>2)</sup> Fair=Answered 3~6 items as sometimes or seldom

<sup>3)</sup> Poor=Answered more than 7 items as sometimes or seldom, <sup>4)</sup> Significant at  $p < 0.05$  by  $\chi^2$ -test

취량이 2,600 kcal인데, 세 군 모두 기준치에서 부족하였다. 특히 저체중군에서는 에너지 섭취량이 KDRI(The Korean Nutrition Society 2010)에서 제시한 기준치에 비해 900 kcal나 부족한 것으로 조사되었다. 그러나 본 연구 결과와는 다르게 남자 대학생을 대상으로 한 Kim SK(1995)의 연구에서는 비만집단이 2,009±374 kcal, 비비만집단이 1,911±258 kcal로서 비만집단의 열량섭취가 다소 높게 나타났으나 두 집단 간의 유의적인 차이는 없었다고 보고하였으며, 선행연구(Braitman 등 1985)에서도 비만인과 비비만인의 열량섭취량에는 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 또한 비만인이 정상체중인 사람에 비해 열량섭취가 많지 않거나 적었다는 보고(Rolland-Cachera & Bellisle 1986)도 있다.

단백질 섭취량은 세 군 모두 KDRI(The Korean Nutrition

Society 2010)의 권장섭취량 55 g을 초과하여 6~14 g 과잉 섭취하고 있었다. Kim MK(2001)의 연구에서는 단백질 섭취량이 남자 대학생이 78.4 g으로 권장섭취량의 112%에 해당된다고 지적하였으며, Shin & Choi(2013)의 연구에서는 남자 대학생들의 단백질 섭취량이 122.78±63.85 g으로 KDRI(The Korean Nutrition Society 2010) 19~29세의 권장섭취량에 비해 2배 이상 과잉 섭취한다고 보고하였다. 비타민 C의 섭취량은 저체중군이 46.60±38.28 mg, 정상군이 78.14±67.94 mg 및 비만군이 89.02±81.62 mg으로 조사되었다. 이는 KDRI(The Korean Nutrition Society 2010)의 권장섭취량 100 mg에 부족한 수준이었다. 특히 저체중군에서 비타민 C의 섭취량이 낮은 이유가 식생활 평가에서 김치를 비롯한 채소를 매일 섭취하는 비율이 매우 낮은 것과 연관성이 있는 것으로 사료된다. 선행연구(Park 등

Table 6. Nutrient intakes calculated by food frequency questionnaire

Nutrients <sup>1)</sup>	Under weight(n=11)			Normal weight(n=240)				Obesity(n=46)				p-value	
	Mean±S.D.	%EER <sup>3)</sup>	%RI <sup>4)</sup>	%AI <sup>5)</sup>	Mean±S.D.	%EER	%RI	%AI	Mean±S.D.	%EER	%RI		%AI
Energy(kcal)	1,692.29±1,153.29 <sup>2)</sup>	65.1	-	-	1,768.13±1,298.70 <sup>a</sup>	68.0	-	-	2,026.97±1,524.85 <sup>b</sup>	78.0	-	-	0.05 <sup>6)</sup>
CHO(g)	196.37±140.22	-	-	-	178.92±121.33	-	-	-	193.74±133.26	-	-	-	NS <sup>7)</sup>
Protein(g)	69.00±51.86	-	125.5	-	61.08±48.14	-	111.1	-	65.18±60.78	-	118.5	-	NS
Fat(g)	32.16±28.17	-	-	-	37.27±30.39	-	-	-	37.41±36.44	-	-	-	NS
Vitamin A(RE)	602.78±474.60	-	80.4	-	659.73±628.05	-	88.0	-	500.13±432.99	-	66.7	-	NS
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.06±0.75	-	88.3	-	1.41±1.20	-	117.5	-	1.59±1.47	-	132.5	-	NS
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.08±0.91	-	72.0	-	1.47±1.34	-	98.0	-	1.63±1.40	-	108.7	-	NS
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	2.07±1.94	-	138.0	-	2.42±2.13	-	161.3	-	2.66±2.23	-	177.3	-	NS
Niacin(mg)	15.43±10.97	-	96.4	-	18.05±14.52	-	112.8	-	21.22±16.90	-	132.6	-	NS
Vitamin C(mg)	46.60±38.28	-	46.6	-	78.14±67.94	-	78.1	-	89.02±81.62	-	89.0	-	NS
Vitamin E(mg)	8.40±7.27	-	-	70.0	10.69±10.60	-	-	89.1	12.83±11.91	-	-	106.9	NS
Folic acid(μg)	237.06±211.54	-	59.3	-	231.00±199.51	-	57.8	-	253.41±188.01	-	63.4	-	NS
Calcium(mg)	356.76±345.99	-	47.6	-	452.71±356.40	-	60.4	-	400.19±363.44	-	53.4	-	NS
Iron(mg)	11.75±8.91	-	117.5	-	14.42±12.40	-	144.2	-	14.61±11.43	-	146.1	-	NS
Zinc(mg)	8.76±6.15	-	87.6	-	9.47±7.60	-	94.7	-	10.74±8.41	-	107.4	-	NS
Phosphorus(mg)	529.67±384.51 <sup>b</sup>	-	75.7	-	693.71±555.39 <sup>c</sup>	-	99.1	-	397.83±375.75 <sup>a</sup>	-	56.8	-	0.05
Sodium(mg)	2,703.46±2,114.42	-	-	180.2	2,345.29±2,056.76	-	-	156.4	1,899.45±1,734.93	-	-	126.6	NS
Fiber(g)	7.05±6.33	-	-	28.2	7.97±6.46	-	-	31.9	9.81±8.40	-	-	39.2	NS
Cholesterol(mg)	153.14±111.09	-	-	-	174.54±152.62	-	-	-	158.20±130.63	-	-	-	NS

<sup>1)</sup> KDRIs: Dietary Reference Intakes for Koreans (2010), <sup>2)</sup> Mean±S.D., <sup>3)</sup> EER: Estimated energy requirements, <sup>4)</sup> RI: Recommended intake,

<sup>5)</sup> AI: Adequate intake, <sup>6)</sup> a-c: Values with different alphabet were significant different among groups at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test,

<sup>7)</sup> NS: Statistically no significant difference at  $p<0.05$

1998)에서는 남자 대학생들의 비타민 C의 섭취량이 47.1±38.9 mg으로 보고하여 본 연구의 저체중군의 결과와 유사하였다. 그러나 대전지역 남자 대학생을 대상으로 한 연구(Park & Kang 1996)에서는 비타민 C 섭취량이 흡연군은 113.9 mg, 비흡연군은 106.3 mg으로 보고하여 본 연구결과와는 다르게 두 군 모두 과잉 섭취한다고 보고하였다.

조사대상자들의 엽산의 섭취량은 저체중군이 237.06±211.54 μg, 정상군이 231.00±199.51 μg 및 비만군이 253.41±188.01 μg으로 조사되어 각 군 간의 유의성은 없었지만, KDRIs(The Korean Nutrition Society 2010)에서 제시한 엽산의 권장섭취량은 400 g을 못 미치는 수준이었다. Shin & Choi(2013)의 연구에서는 남자 대학생들의 엽산의 평균섭취량이 410.96±221.14 μg이었으며, 특히 일반(인문계 및 이공계)전공자들이 엽산의 섭취가 부족하다고 강조하였다. 또한 선행연구(Min HS 2001)에서도 남자 대학생의 엽산 섭취량이 252.62±119 μg으로 매우 낮으며, 엽산의 섭취가 지속적으로 낮을 경우 거대적아구성 빈혈이 우려된다고 강조하고 있다. 남성에 있어서 알코올 섭취량과 흡연량이 높으며, 과다한 알코올 중독자들의 86.8%가 정상 이하의 혈장의 엽산농도가 낮은 것으로 보고(Min HS 2001)되고 있다. 엽산의 부족은 핵산과 단백질 합성에 장애를

일으키고 세포분열을 저해하므로 세포성장이 왕성히 일어나는 시기에 결핍현상이 가장 뚜렷하다(Chang 1993). 따라서 미국에서는 엽산의 섭취를 늘리기 위해서 1998년부터 모든 곡류 제품에 엽산을 강화하도록 의무화하고 있다(Honein 등 2001).

칼슘의 권장섭취량은 750 mg(The Korean Nutrition Society 2010)인데, 본 연구 조사대상자들의 칼슘 섭취량은 356.76-452.71 mg으로 조사되어 많이 부족한 것으로 나타났다. Jun 등(1993)은 연구에서 26-59세 남자 성인의 경우 하루 칼슘 섭취량이 491.1 mg으로 부족하게 섭취한다고 보고하였으며, 영동지역에 거주하고 있는 남녀 성인을 대상으로 한 연구(Yeon & Kim 2011)에서는 칼슘의 섭취량이 429.2±135.8 mg으로 보고하였다. 인의 섭취량은 정상군에서 693.71±555.39 mg으로 가장 높았으며, 그 다음으로 저체중군이 529.67±384.51 mg, 비만군이 397.83±375.75 mg 순으로 조사되었다( $p<0.05$ ). 그러나 기준치 권장섭취량인 750 mg은 넘지 않았다. 이와는 대조적으로 나트륨의 섭취량은 모든 군에서 기준치(1,500 mg)(The Korean Nutrition Society 2010)보다 높은 수준을 보였다. 선행연구(Shin & Choi 2013)에서는 남대생들의 평균 나트륨 섭취량이 7,379.37±3,991.10 mg으로 보고하여 기준치(The Korean Nutrition Society 2010)에 비해 4-5배 정도 과잉 섭취한다고 한 것과

비교해 볼 때, 본 연구의 남자 대학생들은 기준치보다는 높았지만, 심각한 수준은 아닌 것으로 사료된다.

식이섭유는 KDRI(The Korean Nutrition Society 2010) 중 충분섭취량인 25 g과 비교하여 저체중에서는  $7.05 \pm 6.33$  g 정상군에서는  $7.97 \pm 6.46$  g 및 비만군에서는  $9.81 \pm 8.40$  g을 섭취하여 기준치에 못 미치는 것으로 조사되었다. 선행연구(Shin & Chio 2013)에서 남자 대학생들의 식이섭유 평균 섭취량이  $25.65 \pm 16.56$  g이라고 보고한 것과 비교해 볼 때, 본 연구 남자 대학생들의 식이섭유 섭취량은 매우 적은 것으로 나타났다. You 등(2008)은 연구에서 인천지역 남자 대학생들의 식이섭유소 섭취량이 16.6 g/day으로 보고하였으며, Kim 등(2012)은 연구에서 충남 일부 지역에 거주하는 남자 대학생의 경우, 식이섭유소의 1일 섭취량은 21.0 g으로 충분섭취량에 못 미친다고 지적하였다. 불용성 섬유소는 장의 연동운동을 촉진하고, 통과시간을 감소시키며, 게실염이나 변비를 예방한다고 알려져 있으며, 수용성 섬유소는 위장관내의 이동을 가속화하고, 장 내용물의 점도 변화 및 장점막의 기능과 구조 변경으로 지방질과 콜레스테롤의 흡수를 억제하는 것으로 보고되고 있다(Gallaher 등 1993; Hwang 등 1996; Kim 등 1999).

본 연구의 전체 조사대상자들의 영양상태 평가 결과, 비타민 C, 엽산, 칼슘 및 식이섭유의 섭취가 The Korean Nutrition Society(2010)과 비교했을 때, 매우 부족한 것으로 조사되었는데, 이는 대학생을 대상으로 한 선행연구(Jang 등 2011; Kim

등 2013)에서 비타민 B<sub>2</sub>, 엽산, 비타민 C 및 칼슘이 부족하였다는 결과와 유사하였다. 또한 본 연구에서 보면, 특히 저체중군에서는 단백질(125.5%)과 비타민 B<sub>6</sub>(138.0%), 철(117.5%) 및 나트륨(180.2%)을 제외한 모든 영양소에서 KDRI(The Korean Nutrition Society 2010)와 비교했을 때, 매우 부족하게 섭취하고 있었으며, 비만군에서는 엽산(63.4%), 칼슘(53.4%), 식이섭유소(39.2%)와 더불어 비타민 A(66.7%)의 섭취 부족이 두드러지게 나타났다.

## 8. 혈액검사

체질량지수로 나누어 각 군별로 조사한 혈액검사 결과는 Table 7에 제시하였다. 혈중 적혈구 수치, 백혈구 수치, 헤마토크리트, 헤모글로빈, 적혈구의 평균 용적, 평균 적혈구혈색소량, 평균 적혈구혈색소 농도 및 혈소판 수치는 세 군 간의 유의한 차이는 없었다. 또한 총 콜레스테롤 함량도 세 군 간의 유의한 차이는 없었다. Kim & Kim(1998)의 연구에서는 비만의 체지방 분포 형태에 따라 상체형, 중간체형 및 하체형으로 분류하였는데, 세 그룹간의 총 콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤 및 HDL-콜레스테롤 농도에는 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였으며, Kim 등(2000)의 연구에서는 정상체중군( $145.74 \pm 30.91$  mg/dL)에 비해 체중과다군( $168.49 \pm 33.47$  mg/dL)에서 높은 경향을 보였지만, 유의한 차이는 없다고 보고하였다. 선행연구(Kannel & Gordon 1979; Noppa H 1980;

Table 7. Blood parameters of the subjects by BMI

Parameters	Mean±S.D.	Under weight (n=11)	Normal weight (n=240)	Obesity (n=46)	p-value
Red blood cells( $\times 10^6/\mu\text{L}$ )	$5.18 \pm 0.29^1$	$5.45 \pm 0.35$	$5.18 \pm 0.28$	$5.13 \pm 0.29$	NS <sup>2)</sup>
White blood cells( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	$6.39 \pm 1.41$	$6.78 \pm 1.80$	$6.32 \pm 1.45$	$6.64 \pm 1.17$	NS
Hematocrit(%)	$47.06 \pm 2.29$	$49.50 \pm 1.56$	$47.00 \pm 2.28$	$46.92 \pm 2.29$	NS
Hemoglobin(g/dL)	$15.64 \pm 0.83$	$16.13 \pm 0.46$	$15.62 \pm 0.85$	$15.63 \pm 0.81$	NS
Mean cell volume(fL)	$90.41 \pm 6.87$	$91.07 \pm 5.38$	$90.11 \pm 7.50$	$91.60 \pm 3.34$	NS
Mean cell hemoglobin(pg)	$31.45 \pm 8.60$	$29.67 \pm 1.81$	$31.74 \pm 9.66$	$30.51 \pm 1.05$	NS
Mean cell hemoglobin concentration(g/dL)	$33.24 \pm 0.79$	$32.60 \pm 0.10$	$33.25 \pm 0.85$	$33.30 \pm 0.53$	NS
Platelets( $\times 10^3$ )	$259.05 \pm 52.50$	$253.00 \pm 43.71$	$259.01 \pm 53.99$	$260.22 \pm 49.42$	NS
Total cholesterol(mg/dL)	$174.95 \pm 30.36$	$196.00 \pm 31.50$	$169.31 \pm 32.78$	$183.67 \pm 25.71$	NS
Triglyceride(mg/dL)	$93.50 \pm 39.52$	$72.00 \pm 20.01$	$87.23 \pm 25.73$	$110.67 \pm 61.45$	NS
HDL-cholesterol(mg/dL)	$48.15 \pm 9.60$	$55.00 \pm 7.10$	$49.46 \pm 10.77$	$44.16 \pm 6.21$	NS
LDL-cholesterol(mg/dL)	$107.50 \pm 27.65$	$130.00 \pm 30.10^c$	$97.46 \pm 26.22^a$	$125.50 \pm 22.46^b$	0.05 <sup>3)</sup>
HDL-C/LDL-C(ratio)	$0.48 \pm 0.17$	$0.42 \pm 0.01^b$	$0.54 \pm 0.18^c$	$0.35 \pm 0.07^a$	0.05
AI	$2.72 \pm 0.76$	$2.56 \pm 0.01$	$2.52 \pm 0.76$	$3.20 \pm 0.63$	NS

<sup>1)</sup> Mean±S.D., <sup>2)</sup> NS: Statistically no significant difference at  $p < 0.05$

<sup>3)</sup> a-c: Values with different alphabet were significant different among groups at  $*p < 0.05$  by Duncan's multiple range test  
HDL-cholesterol: High density lipoprotein cholesterol, LDL-cholesterol: Low density lipoprotein cholesterol,  
AI(Atherogenic index) = {(Total cholesterol - HDL-cholesterol)/HDL-cholesterol}

Kim & Kim 1998)에서는 비만이 지질대사의 변화를 초래한다고 보고하였으며, 이상체중에서 10% 체중이 늘어나면 혈청지질 농도에 변화가 있는 것으로 보고하고 있다. 중성지방 농도는 저체중군이 72.00±20.01 mg/dL, 정상군이 87.23±25.73 mg/dL, 비만군이 110.67±61.45 mg/dL로 비만군에서 높게 나타났지만 유의한 차이는 없었다. 그러나 남자 대학생을 대상으로 한 선행연구(Kim 등 2000)에서는 정상체중군과 체중과다군의 혈청 중성지방 함량이 각각 83.11±52.76 mg/dL와 179.79±82.06 mg/dL로 체중과다군에서 유의하게 높게 나왔으며, 이는 중성지방이 지방세포에 에너지가 저장되는 주된 형태로 체중과다군이 체지방함량과 비율이 높았던 것이라고 보고하였다. HDL-콜레스테롤은 저체중군이 55.00±7.10 mg/dL, 정상군이 49.46±10.77 mg/dL 및 비만군이 44.16±6.21 mg/dL로 조사되었다. 저체중군이 비만군에 비해 수치적으로 낮은 경향을 보였지만, 유의한 차이는 없었다. Moon 등(1993)의 연구에서는 평균 연령이 20.2세인 남자의 경우 혈청 HDL-콜레스테롤 수준 56.5±9.1 mg/dL라고 보고하였으며, Gwon 등(1996)의 연구에서의 50 mg/dL와 비교해 볼 때, 본 연구의 결과는 정상 범위에 속하였다. 그러나 선행연구(Park 등 1992)에서는 비만의 경우, 혈청 HDL-콜레스테롤 수준은 저하되며, 심혈관계 질환의 독립적인 위험인자로 알려져 있다고 강조하고 있다. 혈중 LDL-콜레스테롤 농도는 저체중군에서 130.00±30.10 mg/dL, 정상군에서는 97.46±26.22 mg/dL 및 비만군에서는 125.50±22.46 mg/dL로 조사되었지만, 기준치인 130 mg/dL와 비교했을 때, 세 군 모두 문제는 없었다. Kim & Kim(1998)의 연구에서는 비만인 남자 대학생의 혈중 평균 LDL-콜레스테롤 수치는 119~138 mg/dL 범위라고 보고하였으며, Gwon 등(1996)의 연구에서는 혈중 LDL-콜레스테롤 수치는 104 mg/dL, Moon 등(1993)의 연구에서는 혈중 LDL-콜레스테롤 수치는 79.4 mg/dL라고 보고하였다. 영동지역에 거주하고 있는 남녀 성인을 대상으로 한 연구(Yeon & Kim 2011)에서는 총 콜레스테롤은 정상군 183.9 mg/dL, 경계고지혈증군 213.8 mg/dL, 고지혈증군 258.8 mg/dL였으며, LDL-콜레스테롤은 대조군이 106.2 mg/dL, 경계고지혈증군 132.1 mg/dL, 고지혈증군 172.7 mg/dL로 정상군, 경계고지혈증군, 고지혈증군의 순으로 유의적으로 증가하였다고 보고하였다. 또한 Kim 등(2000)의 연구에서는 정상체중군과 체중과다군의 혈중 LDL-콜레스테롤 수치는 각각 84.66±27.70 mg/dL와 102.24±27.16 mg/dL로 체중과다군에서 높게 나타났지만, 유의적인 차이 보이지 않았다고 보고하였다. 이는 비만환자에서 저비중 지단백(LDL)의 증가를 보이는 전구물질인 VLDL의 증가와 Apo-lipoprotein B의 발생이 많아서인데, 선행연구(Kesaniemi & Grundy 1983)에 의하면, LDL이 비만인의 풍부한 혈장 안에서 희석될 수 있고, apo LDL이 비만인에게 높아져 있어 LDL-콜레스테롤은 대조군과 유의한 차이

를 보이지 않을 수 있다고 지적하고 있다(Kim 등 2000). 호서대 남자 대학생을 대상으로 한 연구(Park 등 1998)에서는 혈청 내 총 콜레스테롤 수치가 148.4±35.2 mg/dL, LDL-콜레스테롤 수치는 86.3±38.5 mg/dL, HDL-콜레스테롤 수준은 44.1±13.0 mg/dL 및 중성지방 농도는 100.1±39.2 mg/dL로 보고하였다. 동맥경화지수는 저체중군(2.56±0.01)과 정상군(2.52±0.76)에 비해 비만군에서 3.20±0.63으로 3.0 이상을 보였다. 이는 비만군이 현재 외관상 질환이 없다고 하더라도 동맥경화 위험요인이 잠재되었을 것으로 사료된다. 동맥경화지수는 심혈관계 질환이나 만성질환의 유발 가능성을 조기에 발견하기 위해 사용되는 지수로서 3.0 이상인 경우 동맥경화 위험이 높은 것으로 판단된다고 보고되고 있다(Park 등 1992; Kim 등 2000).

## 요약 및 결론

본 연구는 서울시내에 거주하는 남자 대학생을 대상으로 체질량지수에 따라 세 군으로 분류한 후, 대상자들의 건강상태, 식습관, 영양섭취상태 및 혈액상태를 비교·분석하였다.

1. 조사대상자들의 평균신장과 체중은 각각 175.32±4.50 cm와 69.48±8.70 kg으로 조사되었으며, 특히 체중에서는 저체중군이 54.59±3.67 kg, 정상군이 67.66±5.89 kg 및 비만군이 82.52±8.06 kg으로 조사되어 유의한 차이를 보였다( $p<0.0001$ ). 체질량지수는 저체중군이 17.74±0.55 kg/m<sup>2</sup>, 정상군이 22.02±1.61 kg/m<sup>2</sup> 및 비만군이 26.72±2.21 kg/m<sup>2</sup>로 조사되었다( $p<0.0001$ ).
2. 비만군에서 건강에 대한 관심이 높은 것으로 조사되었으며( $p<0.05$ ), 운동횟수는 정상군에서 높았으며, 운동시간은 저체중군에서 길게 하는 것으로 조사되었다.
3. 저체중군에서는 아침식사를 전혀 하지 않는 비율이 27.3%이었으며, 비만군에서는 과식과 외식을 자주하는 것으로 조사되었다. 간식으로 저체중군에서 패스트푸드와 튀김음식을 섭취하는 비율이 유의하게 높았다( $p<0.05$ ).
4. 현미의 선호도는 정상군에서 가장 높은 반면에, 우유·육류·생선 그리고 달걀 및 튀김음식의 섭취비율의 선호도는 비만군에서 높았다( $p<0.05$ ).
5. 전체 남자 대학생들의 열량, 비타민 C, 엽산, 칼슘 및 식이섬유의 섭취가 부족하였으며, 특히 다른 두 군에 비해 정상군에서는 인의 섭취가 높게 조사되었다( $p<0.05$ ). 또한 비만군에서는 엽산(63.4%), 칼슘(53.4%), 식이섬유소(39.2%) 및 비타민 A(66.7%)의 섭취 부족이 두드러지게 나타났다.
6. 혈중 LDL-콜레스테롤 수준은 비만군에서 125.50±22.46 mg/dL로 가장 높았다.

이상의 결과로 볼 때 서울지역에 거주하는 일부 남자 대학생들의 전체적인 영양상태는 KDRIs(The Korean Nutrition Society 2010)와 비교했을 때 부족한 부분이 있음이 확인되었으며, 부

족한 영양소의 섭취율을 높이기 위한 영양교육이 필요한 것으로 사료된다. 특히 저체중군에서는 규칙적인 식습관 유도 와 동시에 영양소의 섭취량을 증가시키는 반면에, 비만군에 서는 운동시간의 증가를 유도함과 동시에 채소 및 과일의 섭 취를 적절히 할 수 있는 조리방법이나 영양교육이 필요하 다고 사료된다.

## References

- Ahn MS, Chang IY, Kim KH. 2007. Comparisons of UCP2 polymorphism, dietary habits, and obesity index in normal and obese university students. *Korean J Food Culture* 22: 404-413
- Anuurad E, Shiwaku K, Nogi A, Kitajima K, Enkhmaa B, Shimono K, Yamane Y. 2003. The new BMI criteria for asians by the regional office for the western pacific region of WHO are suitable for screening of overweight to prevent metabolic syndrome in elder Japanese workers. *J Occup Health* 45:335-343
- Braitman LE, Adlin EV, Stanton JL Jr. 1985. Obesity and caloric intake: the National Health and Nutrition Examination Survey of 1971-1975 (NHANES I). *J Chronic Dis* 38:727-732
- Chang NS, Kang MH, Paik HY, Kim IH, Cho YW, Park SC, Shin YW. 1993. Serum folate and iron levels of pregnant, lactating woman. *Korean J Nutr* 26:67-75
- Cho EH, Kim SK. 1995. Effect of the fat contents & distribution on disease status of young adults male. *Korean J Nutr* 28:451-459
- Cho KO, Lee HJ. 2007. The effects of regular exercise on obesity indices and dietary factors in adult males. *Korean J Community Nutr* 12:160-167
- Choi KS, Shin KO, Chung KH. 2008. Comparison of the dietary pattern, nutrient intakes, and blood parameters according to body mass index (BMI) of college women in Seoul area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37:1589-1598
- Choi SN, Chung NY, Yun ME. 2002. A study on the food habits and the dietary behaviors of university students in Seoul. *Korean J Dietary Culture* 17:57-63
- Dallongeville J, Marecaux N, Fruchart JC, Amouyel P. 1998. Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a meta-analysis. *J Nutr* 128:1450-1457
- Gallaher DD1, Hassel CA, Lee KJ, Gallaher CM. 1993. Viscosity and fermentability as attributes of dietary fiber responsible for the hypocholesterolemic effect in hamsters. *J Nutr* 123: 244-252
- Girandola NR, Katch V. 1973. Effect of nine weeks of physical training on aerobic capacity and body composition in college men. *Arch Phys Med Rehabil* 54:521-524
- Gwon S, Koo SM, Cho BK, Jeong GJ, Lee CK, Cheong ER, Ryu JK, Lee BR, Chae SC, Jun JE, Park WH, BAE KS. 1996. Normal values of serum lipids in healthy adults by sex and age-with particular reference to frequency of dyslipidemia. *Korean J Medicine* 50:159-172
- Ha TS, Park MH, Choi YS, Cho SH. 1999. A study on beverage consumption pattern associated with food and nutrient intakes of college students. *J Korean Dietetic Assoc* 5:21-29
- Han YS, Joo NM. 2005. An analysis on the factors of adolescence obesity. *Korean J Food Culture* 20:172-185
- Honein MA, Paulozzi LJ, Mathews TJ, Erickson JD, Wong LY. 2001. Impact of folic acid fortification of the US food supply on the occurrence of neural tube defects. *JAMA* 285:2981-2986
- Hwang SH, Kim JI, Sung CJ. 1996. Analysis of insoluble (IDF) and soluble dietary fiber (SDF) content of common Korean foods consumed by Korean male college students. *Korean J Nutr* 29:278-285
- Jang HB, Lee HY, Han YH, Song J, Kim KN, Hyun T. 2011. Changes in food and nutrient intakes of college students between 1999 and 2009. *Korean J Community Nutr* 16:324-336
- Jang HS. 2007. Relation of health status, nutrient intake and dietary self-efficacy to the obesity levels of male works. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 36:849-858
- Jun YS, Choi MK, Bae YJ, Sung CJ. 2006. Effect of maels variety on obesity index, blood pressure and lipid profiles of Korean adults. *Korean J Food Culture* 21:216-224
- Jun YS, Kim AJ, Choi MK. 1993. The relationship between lead intake calcium status in Korean rural adult men and women on self-selected diet. *Korean J Food & Nutr* 6:211-218
- Kannel WB, Gordon T. 1979. Physiological and Medical Concomitant of Obesity in America. NIH Publication, Washington, DC. pp.125-163
- Kesaniemi YA, Grundy SM. 1983. Increased low density lipoprotein production associated with obesity. *Arteriosclerosis* 3:170-177
- Kim HK, Kim JH, Jung HK. 2012. A comparison of health related habits, nutrition knowledge, dietary habits, and blood composition according to gender and weight status of college students in Ulsan. *Korean J Nutr* 45:336-346

- Kim HY, Kang MH, Cho MS. 1999. Nutritional Assessment. Shin Kwang Publishing Co
- Kim MH, Bae YJ, Sung CJ. 2006. A evaluation study on nutrient intake and diet quality of male college students according to pack-year in Korea. *Korea J Nutr* 39:572-584
- Kim MH, Kim MK, Choi MK, Kim DH, Kim MW. 2012. A study on diet quality, food behavior and energy balance of college student in Chungnam area. *Korean J Food & Nutr* 25:599-611
- Kim MJ, Jang JY, Lee MK, Park JY, Park EM. 1999. Effect of fiber on lipid concentration in hypercholesterolemic rats. *Korean J Food & Nutr* 12:20-25
- Kim MK. 2001. A study on the effect of dietary behavior on the dietary intake and health status of university students. MS Thesis, Ewha Women's Univ. Seoul. Korea
- Kim SH. 2009. A survey on dietary behaviors and liquid consumptions of university students in Kongju of Chungnam province in Korea. *Korean J Nutr* 42:327-337
- Kim SK. 1995. The relationship between body fat, serum lipids, insulin and nutrients intake in obese and non-obese male student. *Korean J Nutr* 28:1056-1064
- Kim SK, Kim HJ. 1998. Comparison of the blood lipids, insulin and nutrients intake by fat distribution of obese male in Korea. *Korean J Nutr* 31:72-79
- Kim SY, You JS, Chang KJ. 2013. Consumption of health functional food and dietary habits, nutrient intake and dietary quality of college students in Incheon. *Korean J Nutr* 46:166-176
- Kim WK. 1998. Effect of vitamin C supplementation on immune status in smoking and non-smoking male college students. *Korean J Nutr* 31:1244-1253
- Kim WY, Cho MS, Lee HS. 2003. Development and validation of mini dietary assessment index for Koreans. *Korean J Nutr* 36:83-92
- Kim YJ, Choue RW, Hong JY. 1999. The health and nutritional status of urban area workers in Korea( I ). *J Korean Dietetic Assoc* 5:128-136
- Kim YS, Kim SK, Kim HJ. 2000. A study on serum leptin concentrations by obesity index in male college students in Korea. *Korean J Nutr* 33:524-531
- Korean National Health and Nutrition Survey. 2011. Ministry of Health and Welfare
- Lee JS, Lee HO, Yim JE, Kim YS, Choue RW. 2005. Effects of medical nutrition therapy on changes of anthropometric measurements, dietary pattern and blood parameters in overweight or obese women. *Korean J Nutr* 38:432-444
- Lee SY, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, Cho GJ, Han JH, Kim SR, Park CY, Oh SJ, Lee CB, Kim KS, Oh SW, Kim YS, Choi WH, Yoo HJ. 2006. Cut-off point of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. *J Korean Soc Study Obes* 15:1-9
- Lim Y, Oh SY. 2002. Development of a semi-quantitative food frequency questionnaire for preschool children in Korea. *Korean J Community Nutr* 7:58-66
- Min HS. 2001. Folate status and plasma homocysteine concentration of Korean adults. *Korean J Nutr* 34:393-400
- Monios Y, Magkos F, Christakis G, Kafatos AG. 2005. Changing relationships of obesity and dyslipidemia in Greek children : 1982-2002. *Prev Med* 41:846-851
- Moon HK, Lee HJ, Park Y. 2007. Comparison of health status and habits by percent body fat (PBF) change for adult women in the weight control program by the community health center. *Korean J Community Nutr* 12:477-488
- Moon SJ, Lee EK, Jeon HJ, Ko BK. 1993. A study on effect of exercise-training on body fat distribution and serum lipids. *Korean J Nutr* 26:47-55
- Moon SJ, Lee EK, Jeon HJ, Ko BK, Park SY, Kim HK, Kim BK. 1992. A study on effect of exercise on body composition of young adult male. *Korean J Nutr* 25:628-641
- Noppa H. 1980. Body weight change in relation to incidence of ischemic heart disease and change in risk factors for ischemic heart disease. *Am J Epidemiol* 111:693-704
- Park HS, Jo HJ, Kim YS, Kim CJ. 1992. The disease on obesity. *KAFM* 13:344-353
- Park JA, Kang MH. 1996. Vitamin C intake and serum levels in smoking college students. *Korean J Nutr* 29:122-133
- Park SM, Yu JG, Lee JY. 1998. Analysis of factors to influence requirements of vitamin E and vitamin C in young and healthy men and women. *Korean J Nutr* 31:729-738
- Park YS, Lee YW, Hyun TS. 1995. Comparison of dietary behaviors by type of residence among college students. *Korean J Dietary Culture* 10:391-404
- Rolland-Cachera MF, Bellisle F. 1986. No correlation between adiposity and food intake: why are working class children fatter? *Am J Clin Nutr* 44:779-787
- Shin KO, Chio KS. 2013. Study on anthropometric characteristics, nutrient intake behaviors, and healthy dietary habits of male college students according to their majors. *Korean*

- J Food & Nutr* 26:163-176
- The Korean Nutrition Society. 2010. Dietary Reference Intakes for Koreans. Seoul, Korea
- WHO West Pacific Region. 2000. The Asia-Pacific Perspective: Refining Obesity and Its Treatment
- Wilmore JH. 1983. Body composition in sport and exercise: directions for future research. *Med Sci Sports Exerc* 15: 21-31
- World Health Organization. 2000. Obesity. Preventing and Managing the Global Endemic. WHO Technical Report Series no 894. WHO, Geneva
- Yeo JH, Kim EY. 2010. University students' health habits and relevant factors. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 16:283-291
- Yeon JY, Kim MH. 2011. A study on blood lipid levels, nutrient intakes, and oxidation and inflammation markers of overweight and obese adults according to blood cholesterol levels in Korea. *Korean J Food & Nutr* 24:1-11
- Yoon GA. 2004. The relation of educational level and life-style behaviors to obesity in adult males. *Korean J Nutr* 37:385-393
- You JS, Chin JH, Kim MJ, Chang KJ. 2008. College students' dietary behavior, health-related lifestyles and nutrient intake status by physical activity levels using international physical activity questionnaire (IPAQ) in Incheon area. *Korean J Nutr* 41:818-831

---

접 수 : 2014년 4월 24일  
 최종수정 : 2014년 6월 11일  
 채 택 : 2014년 6월 16일