

# 남자 대학생을 대상으로 한 Lacto-Ovo-Vegetarian과 Non-Vegetarian의 식습관 및 영양상태에 관한 연구

제 해 종 · \*신 경 옥\*

삼육대학교 신학과, \*삼육대학교 식품영양학과

## Study on Differences in Dietary Habits, and Nutrients Status of Lacto-Ovo Vegetarian and Non-Vegetarian University Students

Haejong Je and \*Kyung-Ok Shin\*

*Dept. of Theology, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea*

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

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the dietary habits, health status, and nutrients status of male college students in Seoul according to vegetarian habits. The heights of lacto-ovo vegetarian and non-vegetarian students were not significantly different. However, body weight was significantly higher in the non-vegetarians. The lacto-ovo-vegetarians were vegetarians for religious reasons, and indicated 86.0% satisfaction with their meals. However, the lacto-ovo vegetarian and non-vegetarians showed concerns about low nutrient intakes. Lacto-ovo vegetarians displayed a higher proportion of meal regularity and daily breakfast as compared to non-vegetarians. In addition, their favorite food when eating out was Korean food. Lacto-ovo vegetarians showed higher intakes of milk or other dairy products (yogurt, etc.), vegetables, and fruit, as well as more regular eating habits. In contrast, the non-vegetarians showed higher intakes of high-protein foods (eggs, beans, tofu, etc.) and fatty foods. Lacto-ovo vegetarians showed lower intakes of total energy, as well as vitamins B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, and niacin. Non-vegetarians showed in sufficient dietary fiber intake. In conclusion, lacto-ovo-vegetarians need a meal plan to consider the intake of other nutrients, while non-vegetarians should try to prevent the occurrence of health problems due to excessive intake of nutrients.

Key words: lacto-ovo vegetarian, non-vegetarian, dietary habits, nutrients

### 서 론

과거에 비해 동물성 식품 섭취 증가 및 가공식품과 패스트푸드 섭취의 증가로 인한 지질 섭취의 증가는 만성퇴행성 질환의 발병률을 높이는 결과를 가져왔다(Shin 등 2007). 이러한 동물성 식품의 섭취나 지질 섭취의 증가를 줄일 수 있는 대안으로 <지중해식 식단>, <저지방 식단>, <채식식사> 및 <아시아식 식사> 등이 주목을 받고 있다(Kwon 등 2009; Lloret J 2010; Cho 등 2011; Kalupahana 등 2011). 이런 다양한

건강을 위한 식사의 형태 중에서도 채식 위주의 식사는 우리 일상생활에서 급속히 전파되고 있는 상황이다. 선행연구(Chung 등 2004; Kim & Sung 2005)에서도 제시했듯이 채식주의자들은 종교, 자신의 건강상태 및 철학적인 의식 등 신념의 차이에 따라 다양한 형태를 가진다. 채식주의자의 분류는 크게 오직 채소만 섭취하는 순수채식의 vegan, 우유와 치즈와 같은 유제품과 꿀을 섭취하는 lacto-vegetarian, 유제품은 물론 난류까지 허용하는 lacto-ovo-vegetarian, 생선까지 섭취하는 pescovegetarian, 생선은 물론 닭고기까지 먹는 semi-vegetarian

\* 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

으로 나눌 수 있다(Chung 등 2004; Shin 등 2007; Cho 등 2011; Choi 등 2011). 채식주의자들은 일반적으로 육식 위주의 식사를 하는 사람에 비해 잡곡류, 콩 및 콩제품, 녹황색 채소 및 과일 등의 섭취가 높고, 나트륨 섭취 및 포화지방산 섭취와 식이 콜레스테롤 섭취량이 낮아 심혈관계 질환의 위험인자가 감소되었다는 연구들이 발표되었다(Sanders 등 1978; Truswell AS 1978; Sacks 등 1984; Cho 등 2011). 또한 선행연구(Kang & Sung 1983; Dwyer JT 1988; Yoon OH 1991; Kim JS 1995; Nieman DC 1999; Cha BK 2002; Key 등 2009; Cho 등 2011)에서는 채식주의자들의 혈액에서 HDL-cholesterol을 제외한 혈청지질, 혈당 및 혈압이 낮았다는 보고도 있고, 당뇨병과 같은 만성질환의 발병률의 감소 및 암의 발병률을 낮춘다고 보고되었다.

그러나 한편으로는 아동에 있어서는 아토피성 피부염이나 소아 비만을 극복하기 위해 채식을 하는 경우가 늘고 있지만, 아동에 있어서는 채식 위주의 식사가 영양불균형을 초래해 성장과 발달에 영향을 줄 수 있다는 논란도 제기되고 있다(Campbell 등 1982; Choi 등 2011). 이와 더불어 식물성 식품만 장기간 섭취할 경우, 동물성 식품이 급원이 되는 칼슘, 아연, 철, 단백질 및 비타민 B<sub>12</sub> 등의 영양결핍이 우려가 될 수 있다는 문제도 제기되고 있다(Campbell 등 1982; Lau 등 1998; Son & Yang 1998; Kim & Sung 2005; Cho 등 2011; Choi 등 2011). 또한 채소나 과일에 함유되어 있는 식이섬유소나 피틴산은 채식을 하는 사람에게서 높게 조사되어 무기질의 흡수에 장애를 준다는 보고도 있다(Gibson RS 1994; Choi 등 2011). Chung 등(2004)은 연구에서 영양학적으로 잘 계획된 식사를 전제로 채식이 바르게 이루어져야 영양결핍이나 성장발달에 있어서 문제가 발생되지 않는다고 강조하고 있다.

최근 다양한 우려 속에서도 동물성 식품의 부작용으로 인해 웰빙과 함께 채식의 인기도는 점점 상승하고 있는 추세이다. 이에 본 연구는 노원구 S대에 재학 중인 남자 대학생을 대상으로 lacto-ovo-vegetarian과 non-vegetarian으로 나누어 신체계측, 건강상태, 식습관 및 영양소 섭취상태를 비교하여 건강에 대한 기초 자료로 사용하고자 실시하였다.

## 내용 및 방법

### 1. 조사대상 및 시기

본 연구는 서울특별시 노원구 S대에 재학 중인 19~25세의 남자 대학생 130명을 대상으로 2014년 11월부터 2014년 12월 사이에 설문조사를 실시하였으며, 이 중 정확히 응답을 해 준 107명의 자료를 가지고 분석하였다. 본 조사는 조사대상자들의 채식 여부에 따라 lacto-ovo-vegetarian 50명과 non-vegetarian 57명으로 분류하였으며, 신체계측 조사를 실시하였고, 설문

지를 통한 채식에 관한 사항, 건강관련사항, 식습관, 식생활 평가 조사 및 영양상태 평가를 실시하였다. 사람을 대상으로 한 설문지 연구(Approved number; SYUirb 2015-003) 과정은 삼육대학교 생명윤리위원회(IRB: Institutional Review Board)의 지침에 따라 수행하였다.

## 2. 조사내용 및 방법

### 1) 신체계측 조사 및 비만지표 분석

남자 대학생들을 대상으로 한 체위 측정은 신장 및 체중을 각각 신장계(Samhwa machine Co., Korea)와 체중계(Tanita corporation, Japan)를 이용하여 측정하였고, 이를 이용하여 체질량지수[Body Mass Index: BMI, 체중(kg)/신장(m<sup>2</sup>)]를 산출하였다(WHO 1998).

### 2) 채식에 관한 사항

남자 대학생 중 lacto-ovo-vegetarian의 채식의 시작 시기, 채식의 좋은 점, 채식으로 인한 질병, 채식의 만족도는 설문을 통하여 학생들의 인식을 조사하여 빈도표를 작성하였다.

### 3) 건강관련사항

조사대상자의 건강관련사항은 설문지법을 이용하여 조사하였다. 건강관련사항으로는 건강에 대한 관심도, 건강을 유지하는 비결, 수면시간, 운동 여부, 운동의 횟수, 운동시간, 영양제 복용 여부 및 복용하는 영양제의 종류 등에 관하여 질문하였다(Shin 등 2015).

### 4) 식습관 조사

평소 식습관 조사에서는 식사의 규칙성, 아침식사 여부, 아침식사 결식 이유, 과식, 과식 이유, 외식 시 선호하는 음식 및 편식 여부 등을 설문을 통해 조사하였다(Shin 등 2015).

### 5) 식생활평가

남자 대학생의 식생활을 진단하기 위해서 9문항으로 구성된 식생활 평가(Kim 등 2003)를 이용하여 식생활을 간단하게 평가하였다. 설문 문항의 항목으로는 '우유나 유제품(요구르트, 요플레 등)을 매일 1병 이상 마신다', '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', '식사할 때 음식에 소금이나 간장을 더 넣을 때가 많다', '식사는 매일 세끼를 규칙적으로 한다', '아이스크림, 케이크, 과자류, 탄산음료(콜라, 사이다 등)를 간식으로 주 2회 이상 먹는다' 및 '모든 식품을 골고루 섭취하는 편이다(편식을 하지 않는

다.)' 등이었다. 또한 각 문항의 평균값을 구할 때는 <Very often>은 3점, <Sometimes>은 2점, <Seldom>은 1점으로 배점하였으나, 전체 식생활을 평가하여 3점 만점으로 계산할 때는 조사 문항 중 <식사할 때 음식에 소금이나 간장을 더 넣을 때가 많다>와 <아이스크림, 케익, 과자류, 탄산음료(콜라, 사이다 등)를 간식으로 주 2회 이상 먹는다>의 문항은 <Very often>이 1점, <Sometimes>은 2점, <Seldom>은 3점으로 배점하였다.

### 6) 영양섭취조사

영양섭취조사는 사전에 미리 교육을 받은 조사원이 조사 대상자의 동의를 구한 후, 설문내용을 상세히 설명하였으며, 내용을 충분히 숙지하고 답하도록 하였다. 영양섭취조사는 식품섭취 빈도조사 Food-Frequency Questionnaire(FFQ) 방법을 사용하였으며(Lim & Oh 2002), Lim & Oh(2002)의 식품섭취빈도 조사지를 응용하여 식품 섭취와 계절적인 변이를 고려하여 남자 대학생의 식이 섭취 조사에 맞게 보강 및 수정하여 식품의 종류를 선택하였다. 본 연구에 사용된 빈도조사지는 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 섭취횟수로 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 한국 영양학회에서 개발한 Can-pro(Computerized Nutrient Analysis Program) 4.0(2011)에 의해 영양소 섭취량을 계산하였다. 조사 대상자의 영양소 섭취 상태 평가는 한국인 영양섭취기준(2010)에 나와 있는 남자 19-29세의 영양섭취기준 중 식사섭취 평가 시 활용되는 열량 필요추정량(Estimated Energy Requirements: EER), 평균필요량(Estimated Average Requirement: EAR),

권장섭취량(Recommended Intake: RI) 및 충분섭취량(Adequate Intake: AI)과 비교하였다.

### 3. 통계처리

수집된 모든 자료는 SPSS package(version 18.0) 프로그램을 이용하여 채식 여부에 따라 두 군으로 나누어 평균과 표준편차를 구하였다. 평균들 간 차이의 유의성 분석( $p < 0.05$ )은  $t$ -test에 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

조사대상자들의 신체계측과 비만 판정은 Table 1에 제시하였다. 조사대상자들의 평균 나이는  $22.44 \pm 2.65$ 세였다. 평균 신장은  $174.43 \pm 5.16$  cm로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 조사대상자들의 평균 체중은  $67.01 \pm 9.18$  kg이었으며, lacto-ovo vegetarian과 non-vegetarian에서 체중은 각각  $66.38 \pm 10.44$  kg과  $67.56 \pm 7.97$  kg으로 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 체질량지수는 lacto-ovo vegetarian에 비해 non-vegetarian에서  $22.13 \pm 2.34$  kg/m<sup>2</sup>로 높은 경향이었으나 유의한 차이는 없었다. 본 연구의 평균 신장과 체중을 한국인 19-29세 남자 체위기준치(신장 173 cm, 체중 65.8 kg)(The Korean Nutrition Society 2010)와 비교할 때, 신장과 체중은 각각 1.43 cm와 1.21 kg이 증가한 것으로 조사되었다. 1999년 대구지역의 남자 대학생들을 대상으로 한 연구(Choi & Jo 1999)에서는 평균 신장, 체중 및 체질량지수가 각각  $171.2 \pm 5.5$  cm,  $65.9 \pm 7.42$  kg 및  $22.6 \pm 2.7$  kg/m<sup>2</sup>였다고 보고하였으며, 2006년 서울지역에 거주하는 일부 남자 대학생들의 평균 신장은  $176.3 \pm 5.7$  cm, 체중은  $70.5 \pm 10.1$  kg 및 체질량지수는  $22.6 \pm 2.6$  kg/m<sup>2</sup>이었다고 보고하였다(Hong & Lee 2006). 또한 서울특별시에 거주하는 남자 대

Table 1. Anthropometric characteristics of the subjects

Variables	Mean±S.D.	Lacto-ovo vegetarian	Non-vegetarian	Significance
Age (years)	$22.44 \pm 2.65^{1)}$	$21.16 \pm 2.61$	$23.56 \pm 2.14$	$0.05^{2)}$
Height (cm)	$174.43 \pm 5.16$	$174.14 \pm 5.92$	$174.68 \pm 4.43$	NS <sup>3)</sup>
Weight (kg)	$67.01 \pm 9.18$	$66.38 \pm 10.44$	$67.56 \pm 7.97$	0.05
BMI <sup>4)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	$21.39 \pm 2.55$	$21.82 \pm 2.79$	$22.13 \pm 2.34$	NS

<sup>1)</sup> Mean±S.D.

<sup>2)</sup> Significant at  $p < 0.05$  by  $t$ -test

<sup>3)</sup> NS: statistically no significant difference at  $p < 0.05$  by  $t$ -test

<sup>4)</sup> BMI: body mass index

학생을 대상으로 한 Shin & Choi(2014)의 연구에서는 평균 신장, 체중 및 체질량지수가 각각 175.32±4.50 cm, 69.48±8.70 kg 및 22.59±2.57 kg/m<sup>2</sup>라고 보고하였다. 따라서 본 연구를 통해서 볼 때, 남자 대학생들의 평균 신장과 체중은 과거에 비해 증가했음을 알 수 있었다.

## 2. 채식에 관한 사항

Lacto-ovo vegetarian의 채식에 관한 사항은 Table 2에 제시하였다. 채식을 시작한 시기는 90.0%가 종교적인 이유로 종교를 믿으면서 시작했다고 답하였다. 채식을 하면 좋은 점으로는 86.0%가 종교적인 이유로 채식이 좋다고 해서 한다고 답하였으며, 질병 완화(아토피 등)의 목적과 육류를 싫어해서가 각각 6.0%와 6.0%를 차지하였다. 채식으로 인해 발병되는 질병은 96.0%가 없다고 답하였으며, 영양학적으로 채식 식사의 만족도는 86.0%를 차지하였다. 일부 영양학자들은 전문가의 소견 없이 무조건 아토피 등의 질병 완화에 좋다고 자연적인 곡류, 두류, 채소에 대한 무조건적인 맹신은 좋은 방법이 아니라고 강조하고 있으며, 자연요법 채식을 시행할 때는 의사 및 영양사와의 상담이 필요하다고 권고하고 있다(Campbell 등 1982).

## 3. 건강관련사항

조사대상자의 건강관련사항은 Table 3에 제시하였다. 건강에 대한 관심도를 보면, lacto-ovo vegetarian 10.0%와 non-vegetarian 15.8%만이 건강에 관심이 많다고 답하여 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 건강을 유지하는 비결은 두 군 모두 규칙적인 운동(46.7%), 충분한 휴식과 수면(30.8%) 및 규칙적인 식사와 영양섭취(17.8%) 순으로 답하였다. Shin & Choi(2013) 연구에

서는 서울지역에 거주하는 남자 대학생들의 경우 건강에 대한 관심도는 20.2%였으며, 건강을 유지하는 비결은 규칙적인 운동을 중요시 한다고 답한 비율이 52.4%였다고 보고하였다. 또한 선행연구(Shin 등 2015)에서는 남자 대학생들의 65.2%는 건강에 관심이 아주 많은 것으로 조사되었으며, 건강을 유지하는 비결은 규칙적인 운동, 충분한 휴식과 수면, 규칙적인 식사 및 영양보충 순이었다고 보고하였다. 따라서 본 연구의 설문에 응한 남자 대학생들이 경우, 앞선 선행연구(Shin & Choi 2013; Shin 등 2015)에서 비해 건강에 대한 관심도가 매우 낮은 것으로 조사되었다.

수면시간은 두 군 모두 6~8시간이라고 답한 비율이 71.1%로 조사되었다. 운동 여부는 lacto-ovo vegetarian 64.0%와 non-vegetarian 61.4%가 열심히 운동을 하였고, 운동의 횟수는 lacto-ovo vegetarian에서는 일주일에 1~2시간 한다는 비율이 40.6%로 가장 높았으며, non-vegetarian에서는 일주일에 3번 정도 한다는 비율이 37.1%로 가장 높았다. 전체 조사대상자들 중 운동을 매일 한다는 비율은 4.5%로 매우 낮은 수준이었다. 한 번의 운동시간은 lacto-ovo vegetarian에서는 30분 정도 한다고 답한 비율이 37.5%였으며, non-vegetarian에서는 30분~1시간 정도 한다는 비율이 48.6%로 가장 높았다. 2008년 사회조사 보고서(Statistics Korea)의 결과에 의하면, 성인 남자의 경우 일주일에 1~2일 운동을 한다는 비율이 22.6%였으며, 운동시간은 30분~1시간이 35.4%로 보고하였다. 또한 선행연구(Kim 등 1999)에서는 서울지역 남성 근로자의 경우에 54.0%가 운동을 한다고 보고하였으며, 대구와 경북지역의 20~30대의 남성 근로자의 경우에는 59.5%가 운동을 하는 것으로 보고(Jang HS 2007)하였다. Shin & Choi(2014)의 연구에서는 비만 군에서 건강에 대한 관심이 높은 것으로 조사되었으며, 운동

Table 2. Options about vegetarian intake

Variables		Lacto-ovo vegetarian (n=50)
A vegetarian diet start time	After weaning baby food	1( 2.0) <sup>1)</sup>
	Treatment of disease (atopy or obesity)	2( 4.0)
	Avoid food of meat	2( 4.0)
	Religious reasons	45(90.0)
A vegetarian diet benefits	Weight-control	1( 2.0)
	Treatment of disease (atopy or obesity)	3( 6.0)
	Avoid food of meat	3( 6.0)
	Religious reasons	43(86.0)
Vegetarian food borne illness	Yes	48(96.0)
	No	2( 4.0)
Satisfaction of vegetarian	Yes	43(86.0)
	No	7(14.0)

<sup>1)</sup> N(%): number of subjects, the relative % of subjects

Table 3. Health related habits of the subjects

Variables		Lacto-ovo vegetarian (n=50)	Non-vegetarian (n=57)	Total (n=107)	Significance
Interest in health	Very often	5(10.0) <sup>1)</sup>	9(15.8)	14(13.1)	NS <sup>2)</sup>
	Sometimes	27(54.0)	29(50.9)	56(52.3)	
	Almost never	18( 4.0)	19(33.3)	37(34.6)	
A key to health	A good rest & sleep	17(34.0)	16(28.1)	33(30.8)	NS
	Regular exercise	22(44.0)	28(49.1)	50(46.7)	
	Regular meals & taking nutrition	7(14.0)	12(21.1)	19(17.8)	
	Prohibition of smoking & drinking	1( 2.0)	1( 1.8)	2( 1.9)	
	Supplement intake	1( 2.0)	0( 0.0)	1( 0.9)	
	Obesity measurement	2( 4.0)	0( 0.0)	2( 1.9)	
Daily the sleeping hours	< 4 hours	1( 2.0)	0( 0.0)	1( 0.9)	NS
	4~6 hours	14(28.0)	15(26.3)	29(27.1)	
	6~8 hours	34(68.0)	42(73.7)	76(71.1)	
	> 8 hours	1( 2.0)	0( 0.0)	1( 0.9)	
Exercise	Yes	32(64.0)	35(61.4)	67(62.6)	NS
	No	18(36.0)	22(38.6)	40(37.4)	
Frequency of exercise per week	1~2 times/W	13(40.6)	12(34.3)	25(37.3)	NS
	3 times/W	12(37.5)	13(37.1)	25(37.3)	
	4~5 times/W	6(18.8)	8(22.9)	14(20.9)	
	Every day	1( 3.1)	2( 5.7)	3( 4.5)	
Duration of daily exercise	30 minutes	12(37.5)	4(11.4)	16(23.9)	NS
	30 minutes ~ 1 hour	11(34.4)	17(48.6)	28(41.8)	
	1 hour ~ 1 hour 30 minutes	8(25.0)	10(28.6)	18(26.9)	
	1 hour 30 minutes ~ 2 hour	1( 3.1)	4(11.4)	5( 7.4)	
Take supplements	Yes	3( 6.0)	6(10.5)	9( 8.4)	NS
	No	47(94.0)	51(89.5)	98(91.6)	
Kind of nutrient intake	Chinese medicine	1(33.3)	1(16.7)	2(22.2)	NS
	Synthesis medicine	1(33.3)	1(16.7)	2(22.2)	
	Vitamin	1(33.3)	2(33.2)	3(33.4)	
	Some kind of Ca or Fe	0( 0.0)	1(16.7)	1(11.1)	
	None	0( 0.0)	1(16.7)	1(11.1)	

<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

횟수는 정상군에서 높았으며, 운동시간은 저체중군에서 길게 하는 것으로 조사되었다고 보고하였다. 본 연구에서 영양제 복용 여부는 전체 조사대상자의 8.4%만이 섭취하였으며, 91.6%는 영양제를 복용하지 않았다. 복용하는 영양제의 종류로는 비타민제(33.4%)가 가장 많았다.

#### 4. 식습관 조사

평소 식습관 조사는 Table 4에 제시하였다. 식사의 규칙성

은 lacto-ovo vegetarian의 44.0%, non-vegetarian의 12.3%가 매우 규칙적으로 식사를 하는 것으로 조사되었으나 유의한 차이는 없었다. 전체 조사대상자 중 식사를 불규칙적으로 하는 비율도 12.1%나 되었으며, non-vegetarian(17.5%)에서 높았다. 아침식사 여부는 lacto-ovo vegetarian의 22.0%, non-vegetarian의 17.5%만이 매일 아침식사를 한다고 답하였으며, 전체조사대상자 중 6.5%는 아침식사를 전혀 하지 않는 것으로 조사되었다. 아침식사 결식 이유로는 lacto-ovo vegetarian에서는 늦잠

Table 4. Eating related habits of the subjects

Variables		Lacto-ovo vegetarian (n=50)	Non-vegetarian (n=57)	Total (n=107)	Significance
Time of meal	Regularly	22(44.0) <sup>1)</sup>	7(12.3)	29(27.1)	NS <sup>2)</sup>
	Sometimes	25(50.0)	40(70.2)	65(60.8)	
	Irregularly	3( 6.0)	10(17.5)	13(12.1)	
Eat breakfast	Every day	11(22.0)	10(17.5)	21(19.6)	NS
	5~6 times/W	13(26.0)	12(21.1)	25(23.4)	
	3~4 times/W	18(36.0)	23(40.4)	41(38.3)	
	1~2 times/W	4( 8.0)	9(15.8)	13(12.2)	
	Not at all	4( 8.0)	3( 5.3)	7( 6.5)	
Reason of skipping meal	Too busy	5(12.8)	21(44.7)	26(30.2)	NS
	Due to previous overeat	2( 5.1)	3( 6.4)	5( 5.8)	
	Hate to prepare	10(25.6)	9(19.2)	19(22.1)	
	Oversleep	22(56.4)	14(29.7)	36(41.9)	
Overeating	Almost never	2( 4.0)	6(10.5)	8( 7.5)	NS
	Sometimes	47(94.0)	50(87.7)	97(90.7)	
	Often	1( 2.0)	1( 1.8)	2( 1.8)	
Reason of overeating	Hungry	11(22.9)	17(33.3)	28(28.3)	NS
	Delicious food	24(50.0)	23(45.1)	47(47.5)	
	Habitually	4( 8.3)	5( 9.8)	9( 9.1)	
	Get rid of stress	3( 6.3)	2( 3.9)	5( 5.1)	
	Others	6(12.5)	4( 7.8)	10(10.0)	
Eating out	Korean food	25(50.0)	43(75.4)	68(63.6)	NS
	Western food	7(14.0)	7(12.3)	14(13.1)	
	Chinese food	3( 6.0)	1( 1.8)	4( 3.7)	
	Fast food	9(18.0)	1( 1.8)	10( 9.4)	
	Others	6(12.0)	5( 8.8)	11(10.2)	
Snacking	Almost never	8(16.0)	18(31.6)	26(24.3)	NS
	1 time	25(50.0)	34(59.6)	59(55.2)	
	2 times	11(22.0)	4( 7.0)	15(14.0)	
	> 3 times	6(12.0)	1( 1.8)	7( 6.5)	
Unbalanced meals	Almost never	5(10.0)	2( 3.5)	7( 6.5)	NS
	Sometimes	21(42.0)	22(38.6)	43(40.2)	
	Often	24(48.0)	33(57.9)	57(53.3)	

<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

을 자서 아침식사를 못하는 비율이 56.4%였으며, non-vegetarian 에서는 아침시간이 학교 오는 준비로 바빠서 아침식사를 못 한다고 답한 비율이 44.7%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 선행연구(Shin & Choi 2013)에서는 남자대학생들이 규칙적인 식사를 하는 비율이 24.8%, 아침식사를 매일 하는 비율이 27.5%라고 보고하였으며, 아침 결식을 하는 이유로는 아침

시간이 바빠서가 46.9%라고 보고하였다.

과식은 전체 조사대상자의 90.7%가 하는 것으로 조사되었으며, 과식을 하는 이유로는 두 군 모두 맛있는 음식 때문에 과식을 한다고 답한 비율(lacto-ovo vegetarian 50.0%, non-vegetarian 45.1%)이 가장 높았다. 전체 조사대상자들은 모두 외식을 한다고 답하였으며, 외식 시 선호하는 음식으로는 lacto-ovo vege-

tarian의 50.0%와 non-vegetarian의 75.4%는 한식을 선호하는 것으로 조사되었다. 서울지역의 남자 대학생들의 외식하는 비율은 27.2%가 자주 하는 것으로 나타났으며, 57.5%는 한식을 선호하는 것으로 보고되었다(Shin & Choi 2013). 전체 조사대상자들의 간식은 55.2%가 하루에 한번 먹는다고 답하였으며, 53.3%가 편식을 자주하는 것으로 조사되었다.

## 5. 식생활평가

조사대상자들의 식생활 평가는 Table 5에 제시하였다. Lacto-ovo vegetarian은 우유나 유제품(요구르트, 요플레 등)을 매일 1병 이상 마시는 점수는  $2.64 \pm 0.53$ 점, 김치 이외의 채소를 식사할 때마다 먹는 점수는  $1.62 \pm 0.64$ 점, 과일(1개)이나 과일주스(1잔)를 매일 먹는 점수는  $2.14 \pm 0.76$ 점, 식사는 매일 세끼를 규칙적으로 한다는 점수는  $1.76 \pm 0.69$ 점 및 모든 식품을 골고루 섭취하는 점수는  $1.56 \pm 0.61$ 점으로 non-vegetarian에 비해 높은 경향만을 보였다. 이에 비해 non-vegetarian은 달걀, 콩

**Table 5. Mini dietary assessment in college men**

Variables		Lacto-ovo vegetarian (n=50)	Non-vegetarian (n=57)	Significance	Score (Mean±S.D.)		Significance
					Lacto-ovo vegetarian	Non-vegetarian	
Milk & its products, daily	Very often	1( 2.0) <sup>1)</sup>	6(10.5)	NS <sup>2)</sup>	$2.64 \pm 0.53$ <sup>3)</sup>	2.47±0.68	NS <sup>4)</sup>
	Sometimes	16(32.0)	18(31.6)				
	Seldom	33(66.0)	33(67.9)				
Egg, soybean etc, every meal	Very often	18(36.0)	14(24.6)	NS	$1.78 \pm 0.68$	1.96±0.68	NS
	Sometimes	25(50.0)	31(54.4)				
	Seldom	7(14.0)	12(21.1)				
<i>Kimchi</i> , vegetables, every meal	Very often	23(46.0)	26(45.6)	NS	$1.62 \pm 0.64$	1.03±0.64	NS
	Sometimes	23(46.0)	26(45.6)				
	Seldom	4(8 .0)	5( 8.8)				
Fruits & other juices, daily	Very often	11(22.0)	14(24.6)	NS	$2.14 \pm 0.76$	2.02±0.72	NS
	Sometimes	21(42.0)	28(49.1)				
	Seldom	18(36.0)	15(26.3)				
Fried foods, more than 2 times per week	Very often	15(30.0)	19(33.3)	NS	$1.84 \pm 0.65$	1.93±0.78	NS
	Sometimes	28(56.0)	23(40.4)				
	Seldom	7(14.0)	15(26.3)				
Add more salt or soy source at meals	Very often	2( 4.0)	7(12.3)	NS	$1.52 \pm 0.58$	1.53±0.71	NS
	Sometimes	22(44.0)	16(28.1)				
	Seldom	26(52.0)	34(59.6)				
3 meals a day, regularly	Very often	19(38.0)	26(45.6)	NS	$1.76 \pm 0.69$	1.72±0.75	NS
	Sometimes	24(48.0)	21(36.8)				
	Seldom	7(14.0)	10(17.5)				
Ice cream, cake, cookies, carbonated drinks as snack, more than 2 times per week	Very often	12(24.0)	12(21.1)	NS	$1.92 \pm 0.78$	1.88±0.73	NS
	Sometimes	21(42.0)	26(45.6)				
	Seldom	17(34.0)	19(33.3)				
Variety of food (balanced diet)	Very often	17(50.0)	32(56.1)	NS	$1.56 \pm 0.61$	1.47±0.57	NS
	Sometimes	15(44.1)	23(40.4)				
	Seldom	2( 5.9)	2( 3.5)				

<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> Mean±S.D.

<sup>4)</sup> NS: statistically no significant difference at  $p < 0.05$  by  $t$ -test

및 두부 등으로 된 음식을 끼니마다 먹는 점수(1.96±0.68점)와 튀김이나 기름에 볶는 요리를 주 2회 이상 먹는 점수(1.93±0.78점)가 높은 경향을 보였다. 선행연구(Choi 등 2011)에서도 초등학교에 재학 중인 lacto-ovo vegetarian의 경우에도 과일이나 과일주스의 섭취가 높은 반면에, non-vegetarian인 경우에는 육류 섭취, 아이스크림·과자·케이크·탄산음료 등의 섭취가 높다고 보고하고 있다.

## 6. 영양섭취 상태 평가

전체 조사대상자들의 영양소 섭취상태에 관한 내용은 Table 6에 제시하였다. 에너지 섭취량은 lacto-ovo vegetarian이 1,686.04±751.78 kcal, non-vegetarian이 2,712.50±904.60 kcal로 유의한 차이를 보였다( $p<0.05$ ). Lacto-ovo vegetarian의 경우, 평균 열량 필요추정량 100%에 훨씬 못 미치는 64.8%였다. 당질과 지방의 섭취는 non-vegetarian에서 유의하게 높았으며( $p<0.05$ ),

단백질의 경우 두 군 모두 한국인 영양섭취기준(2010)의 권장섭취량은 넘게 섭취하였으나, non-vegetarian에서는 2배 이상 과일 섭취하는 것으로 나타났다( $p<0.05$ ). 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 과일 섭취한다고 보고하였으며, 2014년 선행연구(Shin & Choi 2014)에서는 서울특별시 거주하는 20~27세의 남자 대학생의 경우, 평균 단백질 섭취량이 69.00±51.86 g으로 권장섭취량 55 g을 초과하여 14 g 정도 과일 섭취하고 있다고 보고하였다. 본 연구에서 비타민 A와 B<sub>1</sub>은 각각 한국인 영양섭취기준(2010)의 권장섭취량을 초과하여 섭취하였으며, 특히 non-vegetarian은 기준치에 비해 2배 이상 과일 섭취하는 것으로 조사되었다.

Lacto-ovo vegetarian의 경우, 비타민 B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> 및 니아신이 각각 1.13±0.58 mg/일, 1.44±0.66 mg/일 및 11.47±5.47 mg/일로

**Table 6. Nutrient intakes calculated by food frequency questionnaire**

Nutrients <sup>1)</sup>	Lacto-ovo vegetarian (n=50)			Non-vegetarian (n=57)				Significance	
	Mean±S.D.	% EER <sup>3)</sup>	% RI <sup>4)</sup>	% AI <sup>5)</sup>	Mean±S.D.	% EER	% RI		% AI
Energy (kcal)	1,686.04±751.78 <sup>2)</sup>	64.8	-	-	2,712.50±904.60	104.3	-	-	0.05 <sup>6)</sup>
Carbohydrate (g)	293.17±138.13	-	-	-	348.47±122.21	-	-	-	0.05
Protein (g)	61.36±28.57	-	111.6	-	125.54±50.63	-	228.3	-	0.05
Fat (g)	33.36±16.53	-	-	-	87.59±35.21	-	-	-	0.05
Vitamin A (µgRE)	1,193.94±810.99	-	159.2	-	2,782.66±1,666.37	-	371.0	-	0.05
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.23±0.57	-	102.5	-	2.14±0.84	-	178.3	-	0.05
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.13±0.58	-	75.3	-	2.30±0.83	-	153.3	-	0.05
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1.44±0.66	-	96.0	-	4.38±1.60	-	292.0	-	0.05
Niacin (mg)	11.47±5.47	-	71.7	-	25.23±11.44	-	157.7	-	0.05
Vitamin C (mg)	121.65±75.84	-	121.7	-	272.56±136.15	-	272.6	-	0.05
Vitamin E (mg)	13.64±6.76	-	-	113.7	28.49±12.17	-	-	-	0.05
Folic acid (µg)	548.52±283.82	-	137.1	-	510.72±201.35	-	127.5	-	NS <sup>7)</sup>
Calcium (mg)	514.78±280.03	-	68.6	-	916.28±333.68	-	122.2	-	0.05
Iron (mg)	14.91±7.70	-	149.1	-	22.87±7.69	-	228.7	-	0.05
Zinc (mg)	10.00±4.65	-	100.0	-	13.31±5.20	-	133.1	-	0.05
Phosphorus (mg)	1,003.46±487.03	-	143.4	-	1,717.68±623.44	-	245.4	-	0.05
Sodium (mg)	4,474.20±2,276.87	-	-	298.3	7,430.90±2,578.87	-	-	495.4	0.05
Fiber (g)	24.97±13.62	-	-	99.9	11.98±4.64	-	-	47.9	0.05
Cholesterol (mg)	219.17±130.90	-	-	-	610.28±342.42	-	-	-	0.05

<sup>1)</sup> KDRI: 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> Significant at  $p<0.05$  by  $t$ -test

<sup>7)</sup> NS: statistically no significant difference at  $p<0.05$  by  $t$ -test



한국인 영양섭취기준(2010)의 권장섭취량(비타민 B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> 및 니아신 각각 1.5 mg/일, 1.5 mg/일 및 16 mg/일)에 못 미치는 결과를 보였다. 또한 이들 영양소는 non-vegetarian의 섭취비율보다 유의하게 낮은 수준이었다( $p < 0.05$ ). Lacto-ovo vegetarian의 경우, 칼슘 역시 현저히 부족하게 섭취한 상태였으며, 한국인 영양섭취기준(2010)의 평균필요량 620 mg/일보다도 낮은 514.78±280.03 mg/일이었다. 26~59세 남자 성인을 대상으로 한 선행연구(Jun 등 1993)에서는 하루 칼슘 섭취량이 491.1 mg으로 부족하게 섭취한다고 보고하였으며, 서울특별시 거주하는 남자대학생을 대상으로 한 선행연구(Shin & Choi 2014)에서는 하루 칼슘 섭취량 356.76±345.99 mg으로 부족하게 섭취한다고 보고하였다. 칼슘 섭취의 부족은 뼈 질환뿐만 아니라, 순환기계 질환, 고혈압, 고지혈증 등 각종 만성퇴행성 질환과 연관성이 있으며, 특히 칼슘은 골격의 무기질화와 골격 유지를 위해서 식품을 통해 적당량을 섭취해야 한다고 강조하고 있다(Kim 등 2008). 이에 Lee 등(2014)의 연구에서는 독일과 미국 등에서는 칼슘이 강화되는 식품군이 해마다 꾸준히 증가하고 있으며, 최근에는 국내에서도 다양한 칼슘 강화식품이나 칼슘 보충제가 시판되고 있으니, 칼슘의 성인에서 흡수율이 30% 이하이므로, 이를 고려하여 칼슘 섭취가 중요하다고 보고하고 있다. 선행연구(Chrysant & Chrysant 2014)에서는 미국의 남자 65세 이상 노인의 경우 하루 칼슘의 섭취량을 1,200~1,500 mg를 권장하고 있으나, Seventh-Day Adventists (SDA) vegetarian들은 칼슘 섭취량이 628~782 mg/day로 낮게 섭취한다고 보고하였으며, 그 이유로는 채식식사에 함유되어 있는 phytate과 oxalate의 함량이 칼슘을 이용률을 감소시켰다고 보고하였다(Shultz & Leklem 1983; Tylvasky & Anderson 1988; Marsh 등 1989; Nieman 등 1989; Tesar 등 1992; Janelle & Barr 1995; Choi 등 2011). 본 연구에서 lacto-ovo vegetarian의 식이섬유 섭취는 24.97±13.63 g/일로 나타나, 한국인 영양섭취기준(2010)의 충분섭취량인 25 mg/일을 잘 섭취하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 콜레스테롤 섭취 상태는 219.17±130.90 mg/일로 세계보건기구에서 권장하고 있는 콜레스테롤 섭취량 1일 300 mg 미만을 넘지 않았다(WHO 1990).

Non-vegetarian의 경우, 비타민 B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, 니아신, 비타민 C, 엽산, 칼슘, 철, 아연 및 인을 lacto-ovo vegetarian보다 많이 섭취함과 동시에 기준치 이상 섭취하는 것으로 조사되었다. 특히 소듐의 경우, 7,430.90±2,578.87 mg/일로 한국인 영양섭취기준(2010) 19~29세의 충분섭취량 1,500 mg 비해 5배 이상 섭취하는 것으로 조사되었다. 선행연구(La Vecchia & Franceschi 2000; Takeda 등 2001; Ngoan 등 2002; Lee 등 2002; Shin & Choi 2013)에서 소듐의 과잉 섭취는 심혈관의 알도스테론의 과잉 분비로 울혈성 심부전, 심장발작 등의 심혈관계 질환의 발생을 초래할 수 있으며, 위암 발생을 증가시킨다고 보고

하고 있다. 따라서 Shin & Choi(2013)의 연구에서는 가공식품이나 염장식품을 과잉 섭취하는 것은 건강에 좋지 않으며, 현재의 식습관에서 식염의 섭취를 낮추는 것이 좋다고 강조하고 있다.

또한 non-vegetarian의 식이섬유의 섭취는 11.98±4.64 g/일로 한국인 영양섭취기준(2010) 19~29세의 충분섭취량 25 g/일의 절반 이하로 부족한 것으로 조사되었다. 선행연구(You 등 2008)에서는 인천지역에 거주하는 남자 대학생들의 경우 식이섬유소 섭취량이 16.6 g/day으로 보고하였으며, 충남 일부 지역에 거주하는 남자 대학생의 경우 식이섬유소의 1일 섭취량은 21.0 g으로 충분섭취량에 못 미친다고 보고하였다(Kim 등 2012). 특히 선행연구(Ebihara & Schneeman 1989; Hwang 등 1996; Shin & Choi 2013)를 통해 알려진 식이섬유의 기능으로는 불용성 식이섬유소는 변의 부피를 증가시켜 배변운동을 촉진하고, 소화관 운동을 증진시키며, 수용성 식이섬유소는 당질 및 지질대사를 개선시키고, 소화관에서 영양소의 흡수를 느리게 하며, 장의 pH를 변화시키는 작용이 있다고 보고하고 있다. 본 연구에서 non-vegetarian은 콜레스테롤 섭취량은 610.28±342.42 mg/일로 세계보건기구 기준치(WHO 1990)인 1일 300 mg에 비해 2배 이상 섭취하는 것으로 조사되었다.

Shin & Choi(2013)의 연구에서는 서울지역 남자 대학생들을 대상으로 한 연구에서 섭취하는 영양소 중에서 엽산과 칼슘의 섭취가 저조하였으며, 소듐, 인 및 단백질은 과잉으로 섭취하는 것으로 보고하였다. 또한 Shin & Choi(2014)의 연구에서는 남자 대학생들의 열량, 비타민 C, 엽산, 칼슘 및 식이섬유의 섭취가 부족하였으며, 정상 체중군에서는 인의 섭취가 높게 조사된 반면에, 비만군에서는 엽산(63.4%), 칼슘(53.4%), 식이섬유소(39.2%) 및 비타민 A(66.7%)의 섭취 부족이 두드러지게 나타났다고 보고하였다.

## 요 약

본 연구는 노원구 S대에 재학 중인 남자 대학생들을 대상으로 lacto-ovo-vegetarian과 non-vegetarian으로 나누어 신체계측, 건강상태, 식습관 및 영양소 섭취상태를 비교하여 건강에 대한 기초 자료로 사용하고자 실시하였다.

1. Lacto-ovo vegetarian과 non-vegetarian의 신장은 차이가 없었지만, 체중은 non-vegetarian에서 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ).
2. Lacto-ovo vegetarian은 종교적인 이유로 채식을 하고 있었으며, 영양학적으로 채식 식사의 만족도는 86.0%를 차지하였다.
3. Lacto-ovo vegetarian과 non-vegetarian은 건강에 대한 관심도와 영양제 복용율은 낮은 편이었으며, 운동을 하는 비율은 lacto-ovo vegetarian 64.0%와 non-vegetarian 61.4%가 한다

고 답하였다.

4. Lacto-ovo vegetarian은 non-vegetarian에 비해 식사를 규칙적으로 하였으며, 매일 아침식사를 하는 비율이 높았다. 또한 전체 조사대상자들은 모두 외식을 한다고 답하였으며, 외식 시 선호하는 음식으로는 한식을 선호하는 것으로 조사되었다.

5. Lacto-ovo vegetarian은 non-vegetarian에 비해 우유나 유제품(요구르트, 요플레 등)을 매일 1병 이상 마시는 점, 김치 이외의 채소를 식사할 때마다 먹는 점, 과일(1개)이나 과일주스(1잔)를 매일 먹는 점, 식사는 매일 세끼를 규칙적으로 한다는 점 및 모든 식품을 골고루 섭취하는 점에 대해 높은 경향을 보였다. 이에 비해 non-vegetarian은 달걀, 콩 및 두부 등으로 된 음식을 끼니마다 먹는 점과 튀김이나 기름에 볶는 요리를 주 2회 이상 먹는 점이 높은 경향을 보였다.

6. Lacto-ovo vegetarian의 경우, 에너지, 비타민 B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> 및 니아신 섭취율이 낮은 반면에, 식이섬유는 충분히 섭취하고 있었다. 그러나 non-vegetarian은 식이섬유는 부족하게 섭취하였으나, 소듐, 콜레스테롤 등의 영양소는 과잉 섭취하는 것으로 조사되었다.

따라서 본 연구 결과를 종합해 보면, 건강관련사항이나 식습관에 있어서는 두 군 간에 큰 차이는 없었지만, 영양소 섭취상태에서는 lacto-ovo vegetarian과 non-vegetarian에 있어서 유의한 차이를 보였다. Lacto-ovo vegetarian의 경우에는 육류나 생선 섭취를 하지 않는 것을 고려하여 열량을 비롯한 다른 영양소의 섭취를 충분히 할 수 있도록 신중한 식사계획이 필요하며, 식품교환표를 이용한 대체식품의 이용률을 증가시켜야 할 것으로 사료된다. 또한 non-vegetarian의 경우는 지속적인 영양소의 과잉 섭취로 인한 건강상의 문제점이 발생되지 않도록 노력해야 할 것이다.

## References

- Campbell M, Lofters WS, Gibbs WN. 1982. Rastafarianism and the vegans syndrome. *Br Med J Dec* 285:1617-1618
- Cha BK. 2002. A study of serum lipid levels, blood sugar, blood pressure of vegetarian buddhist nuns and non-vegetarian female adults (II) - Based on favored salty taste-. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 31:871-876
- Cho JH, Kim MK, Kim SH, Cho SW, Park YK. 2011. Association between hair mineral content and nutritional status in vegetarians and non-vegetarians. *Korean J Nutr* 44:203-211
- Choi KS, Shin KO, Jung TH, Chung KH. 2011. A study on the differences in the dietary habits, nutrient intake and health status of vegetarian (lacto-ovo vegetarian) and non-vegetarian Korean elementary school children. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 40:416-425
- Choi MJ, Jo HJ. 1999. Studies on nutrient intakes and food habit of college students in Taegu. *Korean J Nutr* 32:918-926
- Chrysant SG, Chrysant GS. 2014. Controversy regarding the association of high calcium intake and increased risk for cardiovascular disease. *J Clin Hypertens* 16:545-550
- Chung SJ, Han YS, Chung SW, Ahn KM, Park HY, Lee SI, Cho YY, Choi HM. 2004. Marasmus and kwashiorkor by nutritional ignorance related to vegetarian diet and infants with atopic dermatitis in South Korea. *Korean J Nutr* 37:540-549
- Dwyer JT. 1988. Health aspects of vegetarian diets. *Am J Clin Nutr* 48:712-738
- Ebihara K, Schneeman BO. 1989. Interaction of bile acids phospholipids, cholesterol and triglycerides with dietary fibers in the small intestine of rats. *J Nutr* 119:1100-1106
- Gibson RS. 1994. Content and bioavailability of trace elements in vegetarian diets. *Am J Clin Nutr* 59:1223S-1232S
- Hong HO, Lee JS. 2006. Survey on Korean food preference of college students in Seoul. - Focused on the staple food and snack - *Korean J Nutr* 39:699-706
- 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
- Janelle KC, Barr SI. 1995. Nutrient intakes and eating behavior scores of vegetarian and non-vegetarian women. *J Am Diet Assoc* 95:180-189
- 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, 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
- Kalupahana NS, Voy BH, Saxton AM, Moustaid-Moussa N. 2011. Energy-restricted high-fat diets only partially improve markers of systemic and adipose tissue inflammation. *Obesity (Silver Spring)* 19:245-254
- Kang MC, Sung CJ. 1983. Nutrition survey on lacto-ovo vegetarian college male students. *Korean J Nutr* 16:154-161
- Key TJ, Appleby PN, Spencer EA, Travis RC, Allen NE, Thorogood M, Mann JI. 2009. Cancer incidence in British vegetarians. *Br J Cancer* 101:192-197

- Kim AJ, Kim MH, Han MR, Choi MK, Kim MH, Kang NM. 2008. Effects of mulberry-leaf powder tofu on carpus mineral density, biochemical markers of bone turnover and lipid profiles in female university students from Choongnam consuming low calcium diet. *Korea J Food & Nutr* 21:71-78
- Kim JS. 1995. comparative on CHD risk factors among vegetarians and non-vegetarians. MS Thesis, Sookmyung Women's Univ. Seoul
- 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 MH, Sung CJ. 2005. A comparative study of dietary mineral intake status and serum mineral concentration of postmenopausal vegetarian women with those of the omnivores. *Korean J Nutr* 38:151-160
- 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
- Kwon JH, Shim JE, Park MK, Paik HY. 2009. Evaluation of fruits and vegetables intake for prevention of chronic disease in Korean adults aged 30 years and over: Using the Third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005. *Korean J Nutr* 42:146-157
- La Vecchia C, Franceschi S. 2000. Nutrition and gastric cancer. *Can J Gastroenterol* 14 Suppl D:51D-54D
- Lau EM, Kwok T, Woo J, Ho SC. 1998. Bone mineral density in chinese elderly female vegetarians, vegans, lacto-vegetarians and omnivores. *Eur J Clin Nutr* 52:60-64
- Lee KM, Lee YJ, Won ES, Lee SS. 2014. The effect of dietary calcium and vitamin D levels on mineral metabolism in rats fed a diet containing powdered skim milk. *Korean J Food & Nutr* 27:570-580
- Lee YK, Sung CJ, Choi MK, Lee YS. 2002. Effects of sodium intakes on blood pressure and blood parameters in Korean normal adults women. *Korean J Nutr* 35:754-762
- 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
- Lloret J. 2010. Human health benefits supplied by Mediterranean marine biodiversity. *Mar Pollut Bull* 60:1640-1646
- Marsh AG, Christensen DK, Sanchez TV, Mickelsen O, Chaffee FL. 1989. Nutrient similarities and differences of older lacto-ovo-vegetarian and omnivorous women. *Nutr Rep Int* 39: 19-24
- Ngoan LT, Mizoue T, Fujino Y, Tokui N, Yoshimura T. 2002. Dietary factors and stomach cancer mortality. *Br J Cancer* 87:37-42
- Nieman DC, Underwood BC, Sherman KM, Konstantinos A, Barbosa JC, Shultz TD. 1989. Dietary status of seventh-day adventists vegetarian and non-vegetarian elderly women. *J Am Diet Assoc* 89:1763-1769
- Nieman DC. 1999. Physical fitness and vegetarian diets: Is there a relation? *Am J Clin Nutr* 70:570S-575S
- Sacks FM, Marais GE, Handysides G, Salazar J, Miller L, Foster JM, Rosner B, Kass EH. 1984. Lack of an effect of dietary saturated fat and cholesterol on blood pressure in normotensives. *Hypertension* 6:193-198
- Sanders TA, Ellis FR, Dickerson JW. 1978. Studies of vegans: The fatty acid composition of plasma choline phosphoglycerides, erythrocytes, adipose tissue, and breast milk, and some indicators of susceptibility to ischemic heart disease in vegans and omnivore controls. *Am J Clin Nutr* 31:805-813
- Shin KO, Choi GY, Chung KH. 2007. A study on the differences in the dietary pattern and nutrient intake of lacto-ovo vegetarian and non-vegetarian in Korean preschool children. *J East Asian Soc Dietary Life* 17:474-482
- Shin KO, Choi 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
- Shin KO, Choi KS. 2014. A study on the health status, and nutrient intakes according to body mass index (BMI) of college men in Seoul area. *Korean J Food & Nutr* 27:507-521
- Shin KO, Choi KS, Han KS, Choi MS. 2015. A study on the health status and food habits of male college students according to drinking. *Korean J Food & Nutr* 28:73-83
- Shultz TD, Leklem JE. 1983. Dietary status of seventh-day adventists and non-vegetarians. *J Am Diet Assoc* 83:27-33
- Son SM, Yang JS. 1998. A comparative study on nutrient intake, anthropometric data and food behavior in children with suboptimal iron status and normal children. *Korean J Community Nutr* 3:341-348
- Statistics Korea. <http://www.kostat.go.kr/>

- Takeda Y, Yoneda T, Demura M, Furukawa K, Miyamori I, Mabuchi H. 2001. Effects of high sodium intake on cardiovascular aldosterone synthesis in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *J Hypertens* 19:635-639
- Tesar R, Notelovitz M, Shim E, Kauwell G, Brown J. 1992. Axial and peripheral bone density and nutrient intakes of postmenopausal vegetarian and omnivorous women. *Am J Clin Nutr* 56:699-704
- The Korea Nutrition Society. 2010. Dietary Reference Intakes for Koreans. Seoul. Korea
- Truswell AS. 1978. Diet and plasma lipids-a reappraisal. *Am J Clin Nutr* 31:977-989
- Tylvasky FA, Anderson JJB. 1988. Dietary factors in bone health of elderly lacto-ovo-vegetarian and omnivorous women. *Am J Clin Nutr* 48:842-849
- World Health Organization. 1990. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report Series No 797. WHO, Geneva
- World Health Organization. 1998. Asia-Pacific Obesity Criterion. <http://www.who.int>
- Yoon OH. 1991. Approach to nutritional status for uncooked food vegetarian, vegetarian, non-vegetarian and evaluation of uncooked powdered foods. PhD Dissertation, Sejong Univ. Seoul
- 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

---

Received 24 March, 2015

Revised 9 April, 2015

Accepted 13 April, 2015