

대학생의 김치섭취 수준에 따른 식습관, 식품섭취실태 및 혈중지질 농도에 관한 연구

이세영¹ · 송영옥¹ · 한응수² · 한지숙^{1*}

¹부산대학교 식품영양학과 및 김치연구소
²세계김치연구소

Comparative Study on Dietary habits, Food Intakes, and Serum Lipid Levels according to *Kimchi* Consumption in College Students

Se-Young Lee¹, Yeong-Ok Song¹, Eung-Soo Han², and Ji-Sook Han^{1*}

¹Dept. of Food Science and Nutrition, and Kimchi Research Institute
Pusan National University, Busan 609-735, Korea

²World Institute of Kimchi, Gyeonggi 463-746, Korea

Abstract

This study was carried out to compare the differences in dietary habits, food consumption patterns, nutrient intakes, and serum lipid levels according to *kimchi* consumption in college students. The anthropometric and biochemical parameters of blood samples from the subjects were investigated, as well as a *kimchi* frequency questionnaire, 24-hour food recall and dietary habits. The subjects were divided into two groups according to their *kimchi* consumption level based on the quantitative *kimchi* frequency questionnaire—*kimchi* consumption under 50 g group and *kimchi* consumption over 50 g group. As *kimchi* consumption increased, consumption of white rice ($p<0.05$) and noodles increased, whereas the consumption of confections decreased. The *kimchi* consumption over 50 g group was more likely to eat balance meals ($p<0.05$), and consume fruits and vegetables ($p<0.05$) than the other group. On the other hand, the *kimchi* consumption under 50 g group was more likely to consume milk than the *kimchi* consumption over 50 g group. The energy and sodium ($p<0.05$) intakes in the *kimchi* consumption over 50 g group were higher compared to the *kimchi* consumption under 50 g group. *Kimchi* consumption was positively correlated with HDL-cholesterol and negatively correlated with body fat, BMI, and blood glucose level. In addition, *kimchi* consumption was positively correlated with cereals, meats, and vegetables intakes, and negatively correlated with milk and dairy product intakes. However, there was no significant difference between the two groups.

Key words: college students, *kimchi* consumption, dietary habit, nutrient intake

서 론

대학생은 생애주기로 볼 때 청소년기에서 성인기로 전환하는 시기로 부모와 학교의 통제에서 벗어나 자유로운 생활을 시작하게 됨으로써 스스로 영양 섭취를 책임져야하는 중요한 시기이다(1,2). 또한 대학생 때의 식습관은 성인기의 식생활 태도에 영향을 미치게 됨으로 균형 잡힌 영양섭취와 올바른 식습관이 중요하다고 할 수 있다(3). 식습관은 개인의 식품 선호도에도 영향을 미치고 개인이 섭취하는 음식의 질과 양을 좌우하기 때문에 개인의 건강상태를 결정하는 요인이 된다. 이러한 식습관은 개인의 신체발달과 건강에 직접적인 영향을 미치기 때문에 건강한 영양 상태를 유지하기 위해서는 바람직한 식습관을 형성해야 한다(4).

대학생의 식생활은 급격한 생활 패턴의 변화에 따라 불규칙적인 식사, 잦은 결식, 외식과 과식, 과다한 음주 및 흡연 등의 바람직하지 못한 방향으로 변하는 것으로 지적되고 있다. 특히 대학생의 아침 결식률이 높은 것으로 나타났는데, 아침결식은 하루 식사시간의 불규칙과 그에 따른 영양상의 불균형을 초래할 가능성이 크다. 이런 영양상의 불균형은 탄수화물, 지방, 단백질 섭취의 불균형과 미량 영양소 및 식이섬유소 섭취량의 불균형이 문제가 된다(5,6).

사회적으로도 서구화된 생활방식이 보편화되면서 식사문화와 먹거리도 변화하였다. 그에 따라 전통적인 채식위주의 식생활에서 패스트푸드나 육식위주의 식생활로 변화됨에 따라 국민들의 식품 섭취패턴도 상당히 변화되었다(7). 이러한 식품섭취변화는 성인병의 위험을 증가시켜 국민들

*Corresponding author. E-mail: hanjs@pusan.ac.kr
Phone: 82-51-510-2836, Fax: 82-51-583-3648

의 건강을 위협하기 때문에 식이섬유소가 풍부한 김치와 같은 전통 식품에 대한 관심과 식습관 교정이 필요하다(8). 또한 식생활의 급격한 변화 속에서 성장해 온 대학생들에 대한 건강의 중요성이 인식됨에 따라 이들의 영양 섭취실태(9)와 식습관(1,10) 및 기호도(2,4,11)에 대한 연구가 보고되어 왔다. 그러나 대학생들을 대상으로 한국인의 식생활에서 중요한 김치섭취와 건강요인들과의 관계를 조사한 연구는 거의 없는 듯하다.

지금까지 김치에 관한 연구들을 살펴보면 김치의 기능성에 관한 연구(12), 김치의 역사에 관한 연구(13), 김치의 발효 속성에 관한 연구(14), 김치의 표준화 연구(15) 등과 관련된 수많은 연구가 있으며, 이 외에도 김치의 섭취실태 및 기호도를 조사하여 보고한 연구도 있다(16-20). 그러나 전통적인 채식위주의 식생활에서 서구화된 식생활로의 급격한 변화 속에서 성장해온 지금의 대학생들을 대상으로 이들의 김치 섭취량에 따른 건강요인과의 관계를 조사한 연구는 없는 듯하다. 이에 본 연구에서는 건강한 남·여 대학생을 대상으로 김치섭취실태를 파악하여 이들의 김치섭취수준에 따른 신체계측, 식습관, 식품섭취 실태 및 혈중 지질농도를 조사하고 이들 변수들 간의 상관관계를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

연구대상 및 기간

2011년 6월 부산대학교 재학 중인 20세에서 30세 사이의 학생 중 본 연구의 취지에 동의하여 지원한 학생들을 대상으로 하였으며, 건강에 이상이 있는 사람을 제외하여 여자 70명, 남자 30명으로 총 100명을 대상으로 하였다. 연구 그룹의 분류는 우리나라 부산, 경남지역 봄 김치섭취량(21)이 평균 50 g인 것과 연구대상자의 김치섭취량의 중앙값을 기준으로 하여 나누었다. 즉 연구 대상자의 일일 김치섭취량 조사에 의해서 김치의 하루 섭취량이 50 g 이상인 대상자와 50 g 미만인 대상자를 성별에 따라 나누어 총 4개의 그룹으로 분류하였다.

일반사항 및 식습관

일반사항 및 식습관에 관련된 사항은 대학생을 대상으로 한 선행연구(3)를 통하여 타당도가 검증된 설문지를 본 연구에 적합하도록 수정 보완하여 조사하였다. 일반사항으로는 대상자의 나이 및 거주형태, 소득, 규칙적인 운동, 흡연 및 음주 습관에 관한 사항과 평소 스트레스 수준 등을 묻는 내용이 포함되었다.

식습관 조사는 5점 Likert형 척도를 사용하여 총 14항목으로 조사하였다. 각 항목은 하루를 기준으로 규칙적인 식사, 아침 식사 유무, 한 끼의 식사량, 다양한 식품군섭취 실태, 간식섭취, 과일섭취, 김치이외의 채소섭취, 고기섭취, 생선섭취, 우유섭취, 해조류섭취, 당류섭취, 인스턴트식품섭취 및 패스트푸드섭취 대한 것으로 구성이 되었으며 매우 그렇

다=5점, 그렇다=4점, 보통이다=3점, 아니다=2점, 전혀 아니다=1점으로 대답하도록 하였다.

신체계측

신장, 체중, 골격근량, 체지방량, 체지방률, body mass index, body fat percentage, waist-hip ratio를 측정하였다. 측정은 체성분 분석기(X-SCAN PLUS II, Jawon Medical, Guri, Korea)로 하였다. 신장은 정면을 본 상태에서 신발을 벗고 직립 상태를 취하게 하여 귀와 눈이 수평이 되게 한 후 측정하였고, 체중은 얇은 옷만 입은 상태에서 측정했다. 골격근량, 체지방량, 체지방률, body mass index, body fat percentage, waist-hip ratio는 생체에 일정하게 낮은 전류를 흘려 지방과 다른 조직 간의 전기전도 차이로 측정하였다. 혈압은 10분 이상 안정된 상태에서 자동혈압계(FT-500R PLUS/L, Jawon Medical)로 수축기, 이완기 혈압을 측정하였다.

생화학적 검사

혈액검사는 혈중 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방 및 공복혈당을 12시간 금식 후 오전에 정맥혈을 채취하여 분석한다. 공복혈당은 Hexokinase법으로 자동생화학분석기(Modular analytics, Roche, Mannheim, Germany)로 측정하였다. 콜레스테롤은 효소법(22)을 이용하며, 중성지방은 glycerol 소거법(glycerol phosphate oxidase)으로, 혈청 HDL-콜레스테롤은 항체저해법(direct method)로 자동생화학분석기(Modular analytics)로 분석하며 혈청 LDL-콜레스테롤은 Friedward식(23)에 의해 계산하였다. 소변 내 Na 농도 측정은 자동생화학분석기(Modular analytics)를 사용하였다.

김치섭취빈도조사

김치섭취빈도조사는 최근 1년간의 김치섭취에 대해 섭취빈도와 1회 섭취분량을 묻는 정량적 김치섭취빈도 조사지를 개발하여 사용하였다. 김치의 종류는 주로 섭취하는 배추김치, 깍두기, 백김치, 총각김치, 열무김치, 오이소박이, 갓김치, 파김치, 동치미, 깻잎김치, 부추김치를 포함하여 총 11종의 종류로 구분하여 질문하였고, 섭취빈도는 1일 3회, 1일 2회, 1일 1회, 주 4~6회, 주 2~3회, 주 1회, 월 2~3회, 월 1회, 연 6~11회, 거의 안 먹음으로 총 10개 범주로 구분하였다. 섭취량을 묻는 질문에서는 그 양을 정확히 질문하기 위해 소(15 g) · 중(35 g) · 대(70 g)에 해당하는 김치 사진을 첨부하여 대상자의 이해를 돕도록 구성하였고, 각 김치종류별 섭취빈도는 1일 섭취횟수로 환산하여 사용하였다.

식사조사

에너지 및 영양소 섭취량을 파악하기 위하여 24시간 회상법을 이용하여 식사 섭취량을 조사하였다. 조사 내용으로는 조사일 하루 전날 섭취한 모든 식품의 종류와 양을 끼니별로 분류하여 음식명, 음식별 식품 재료 및 섭취량을 회상하게

하여 기입하였다. 연구대상자가 섭취한 식품에 대한 정확한 회상을 돕기 위하여 다단계 기억방법을 사용하였으며, 음식 정량을 표현한 식품모델과 용기 모형을 보여주고 그것을 기준으로 회상할 수 있도록 하였다. 조사된 모든 음식 및 식품의 종류와 양은 한국영양학회에서 개발한 영양 분석 프로그램 CAN-pro 3.0을 이용하여 1일 영양소 섭취량을 분석하였다.

식품섭취빈도조사

식품섭취빈도조사는 2008년 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사지(24)를 사용하였다. 총 63가지의 식품을 조사하였으며 각 식품별로 섭취횟수를 1일 3회, 1일 2회, 1일 1회, 주 5~6회, 주 3~4회, 주 1~2회, 월 2~3회, 월 1회, 연 6~11회, 거의 안 먹음으로 총 10개의 범주로 구분하여 조사하였고, 각 식품별 섭취빈도는 1일 섭취횟수로 환산하여 사용하였다.

통계분석

본 연구의 자료처리 및 분석은 SPSS Windows(PASW statistics 18.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA) 통계분석프로그램을 이용하였고 결과는 평균, 표준편차, 빈도, 백분율 등의 통계량을 산출하였다. 연령, 성별, 거주형태, 규칙적 운동 여부, 음주량 등의 비교는 카이제곱 검정을 이용하였고, 김치섭취량의 차이에 따른 신체계측, 혈중지질, 식습관 및 식품섭취실태의 비교는 t-test를 이용하였다.

결과 및 고찰

일반사항

조사대상자의 일반적 특성은 크게 성별과 주거 형태, 소득, 규칙적인 운동의 여부, 흡연, 음주로 일곱 가지의 범주로 질문을 했으며 그 결과는 Table 1과 같다. 조사대상자는 남학생이 30명, 여학생이 70명으로 총 100명이었다. 주거 형태는 전체적으로 집에서 거주하는 경우가 가장 많았으며, 다음으로는 자취가 많았다. 조사대상자의 소득을 묻는 질문에 대해서는 31~50만원이 가장 많았다. 운동 여부를 묻는 질문에서는 남학생의 경우 운동을 하고 있다는 대답이 50 g 이상인 군에서 많았고, 여학생의 경우 운동을 하지 않는다는 대답이 그룹에 관계없이 많이 나타났다. 운동을 하고 있다고 대답한 대상자 중 일주일 동안의 운동 빈도를 조사한 결과 남학생과 여학생 모두 주 1~3회에 높은 분포를 보였다.

흡연에 대한 질문에서는 흡연을 하지 않는다고 대답한 수가 76.5~100%로 나타났다. 음주에 대한 질문에서는 음주를 하지 않는다보다 음주를 한다고 대답한 수가 65.8~71.9%로 가장 많았다. 음주 빈도를 묻는 질문에서는 주 1~3회가 가장 많았으며, 음주 시 술의 종류를 묻는 질문 역시 전체적으로 소주의 응답이 28.9~57.2%로 가장 많았고, 다음으로는 맥주의 응답이 6.3~26.3%로 많았다. 한번 음주할 때의 양을 묻는 질문에서는 400 mL 이하가 가장 많았다. 스스로의 스

트레스 수준 정도를 물어본 질문에 대해서는 남학생의 경우 평균 3.0~3.1점, 여학생은 평균 3.3점의 스트레스를 받고 있다고 대답했다. 이상의 일반사항에서 남학생과 여학생 모두 김치섭취량 간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

김치섭취빈도

조사대상자들의 김치섭취빈도 조사결과는 Table 2와 같다. 남학생과 여학생 모두 김치섭취량이 많을수록 각 김치종류별 섭취빈도도 높은 것으로 나타났다. 남학생의 경우 김치섭취량이 50 g 이상 군이 50 g 미만 군보다 배추김치($p<0.001$), 깍두기($p<0.05$), 총각김치($p<0.05$), 열무김치($p<0.05$), 오이소박이($p<0.05$), 갓김치($p<0.05$), 동치미($p<0.05$), 부추김치($p<0.05$)의 섭취빈도가 유의적으로 높았다. 여학생의 경우도 마찬가지로 김치섭취량이 50 g 이상 군이 50 g 미만 군보다 배추김치($p<0.001$), 깍두기($p<0.01$), 백김치($p<0.05$), 열무김치($p<0.05$), 갓김치($p<0.05$), 파김치($p<0.05$), 동치미($p<0.05$), 깻잎김치($p<0.01$)의 섭취빈도가 유의적으로 높게 나타났다. 배추김치의 경우 50 g 미만인 군에서 일일 섭취빈도가 0.88~0.93회였으나, 50 g 이상인 군에서는 1.99~2.02회까지 섭취하는 것으로 나타났다. 김치종류 중 그룹 및 성별에 관계없이 가장 많은 섭취빈도를 나타낸 것은 배추김치였는데, 이 결과는 대학생들 대상으로 한 김치섭취실태 선행연구결과와도 일치한다(19,20). 배추김치는 가정에서 담그는 주된 김치의 종류로 김치찌개, 김치볶음밥, 김치전 등 다양한 요리형태로 섭취가 가능하여 섭취빈도도 높은 것으로 사료된다.

일일 총 김치섭취빈도를 비교해본 결과 50 g 미만인 군에서는 1.37~1.44회, 50 g 이상인 군에서는 3.12~3.53회로 약 2.5배 높은 빈도로 유의적 차이($p<0.001$)가 있었다. 조사대상자의 일일 김치섭취량을 환산한 결과 50 g 미만인 군은 하루에 22.47~25.38 g을 섭취하였고, 50 g 이상인 군은 104.49~114.27 g을 섭취해 50 g 미만인 군보다 확연히 많은 양을 섭취하고 있었으며 김치의 종류에 관계없이 김치섭취빈도도 높은 것으로 나타났다.

신체계측 및 생화학적 검사

학생들의 신체계측 및 생화학적 검사 결과는 Table 3과 같다. 평균 신장은 남학생은 175.11~175.17 cm, 여학생은 160.48~160.99 cm였다. 학생들의 평균 체중은 남학생의 경우 69.30~70.14 kg, 여학생은 52.93~53.38 kg의 평균적인 분포를 보였다. 2008년 국민건강영양조사(24)에서 발표한 19~29세 남녀 평균 신장 174.2 cm, 161.4 cm와 평균 체중 71.9 kg, 56.4 kg과 비교해 보았을 때 적정수치를 나타내었다.

김치섭취량이 50 g 미만인 군과, 50 g 이상인 군 각각 골격근량은 남학생 25.09 kg, 25.00 kg 여학생은 16.09 kg, 16.19 kg으로 차이가 없었다. 체지방량의 경우 김치섭취량이 50 g 미만 군이 13.45~13.94 kg, 50 g 이상 군이 12.80~13.03 kg으로 유의성이 없었다. 체지방은 남학생 56.69 kg, 56.50

Table 1. General characteristics of the subjects

		Male		x ² -value	Female		x ² -value
		50 g/day > (n=14)	50 g/day ≤ (n=16)		50 g/day > (n=38)	50 g/day ≤ (n=32)	
Residence form	Home	9 (64.3) ¹⁾	5 (31.3)	5.36 ^{NS2)}	23 (60.5)	22 (68.8)	3.56 ^{NS}
	Dormitory	2 (14.3)	3 (18.7)		6 (15.8)	2 (6.3)	
	Boarding house	—	—		1 (2.6)	2 (6.3)	
	Rented room	3 (21.4)	8 (50.0)		8 (21.1)	5 (15.6)	
	Others	—	—		—	1 (3.0)	
Income (monthly)	≤300,000 won	5 (35.7)	6 (37.5)	2.53 ^{NS}	17 (44.7)	12 (37.5)	4.51 ^{NS}
	~500,000 won	8 (57.2)	9 (56.3)		14 (36.9)	14 (43.8)	
	>500,000 won	1 (7.1)	1 (6.3)		7 (18.4)	6 (18.7)	
Regular exercise	Yes	5 (35.7)	10 (62.5)	1.22 ^{NS}	15 (39.5)	7 (21.9)	2.49 ^{NS}
	No	9 (64.3)	6 (37.5)		23 (60.5)	25 (78.1)	
The frequency of exercise	None	9 (64.3)	6 (37.5)	4.44 ^{NS}	23 (60.5)	25 (78.1)	3.55 ^{NS}
	1~3/week	2 (14.2)	8 (50.0)		9 (23.7)	3 (9.4)	
	4~5/week	1 (7.1)	1 (6.3)		4 (10.5)	3 (9.4)	
	Almost every day	2 (14.3)	1 (6.3)		2 (5.3)	1 (3.1)	
The time of exercise	None	9 (64.3)	6 (37.5)	7.10 ^{NS}	23 (60.5)	25 (78.1)	5.68 ^{NS}
	≤1 hour	3 (21.4)	2 (12.5)		10 (26.3)	4 (12.5)	
	>1 hour	2 (14.2)	8 (50.0)		5 (13.2)	3 (9.4)	
Smoking	None	14 (100.0)	12 (76.5)	3.53 ^{NS}	37 (97.4)	32 (100.0)	0.85 ^{NS}
	Ex-smoker	—	1 (5.9)		—	—	
	Smoker	—	3 (18.8)		1 (2.6)	—	
Smoking quantity	None	14 (100.0)	13 (81.2)	2.55 ^{NS}	37 (97.4)	32 (100.0)	0.85 ^{NS}
	1~10 pieces	—	1 (6.3)		1 (2.6)	—	
	>10 pieces	—	2 (12.5)		—	—	
Alcohol	None	4 (28.6)	5 (31.3)	0.01 ^{NS}	13 (34.2)	9 (28.1)	0.30 ^{NS}
	Drinker	10 (71.4)	11 (68.7)		25 (65.8)	23 (71.9)	
The frequency of drinking	None	4 (28.6)	5 (31.3)	0.86 ^{NS}	13 (34.2)	9 (28.1)	8.01 ^{NS}
	1~3 times/week	10 (71.4)	10 (62.5)		25 (65.8)	20 (62.5)	
	4~5 times/week	—	1 (6.3)		—	3 (9.4)	
The kind of drinking	None	4 (28.6)	5 (31.3)	1.47 ^{NS}	13 (34.2)	9 (28.1)	4.23 ^{NS}
	Soju	8 (57.2)	9 (56.3)		11 (28.9)	12 (37.5)	
	Beer	2 (14.3)	1 (6.3)		10 (26.3)	6 (18.7)	
	Makgeolli	—	1 (6.3)		1 (2.6)	3 (9.4)	
	Fruit wine	—	—		3 (7.9)	1 (3.1)	
Drinking quantity	None	4 (28.6)	5 (31.3)	5.17 ^{NS}	13 (34.2)	9 (28.1)	2.07 ^{NS}
	≤400 mL	5 (35.7)	5 (31.3)		16 (42.1)	13 (40.7)	
	~800 mL	2 (14.3)	3 (18.8)		7 (18.4)	9 (28.1)	
	>800 mL	3 (21.4)	3 (18.8)		2 (5.3)	1 (3.1)	
Stress level ³⁾		3.1±0.7	3.0±1.0		3.3±0.8	3.3±0.8	

¹⁾N (%). ²⁾Not Significant. ³⁾Range 1~5: 5-point Likert type scale (High score denotes a strong agreement.).

kg, 여학생 40.23 kg, 39.93 kg으로 차이가 없었다. BMI는 모두 정상범주(25) 내에 있었으며, 50 g 이하 군은 20.91 ~ 22.89 kg/m², 50 g 이상인 군은 20.57~22.56 kg/m²로 유의한 차이는 없었다. 체지방비율은 남학생 18.63%, 18.11%, 여학생 25.21%, 24.38%로 그룹 간 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그밖에 허리엉덩이 둘레비 역시 남학생 0.78~0.79, 여학생 0.74로 평균적인 분포를 보이며 유의적 차이가 없었다.

조사대상자의 혈압의 경우 수축기혈압과 이완기혈압이 각각 50 g 미만인 군은 119.21~131.50 mmHg, 69.68~75.75 mmHg, 50 g 이상인 군은 117.00~128.00 mmHg, 68.41~72.57 mmHg로 김치섭취량이 많은 군이 혈압이 낮게 측정되었지만 유의적 차이는 없었다. 혈당의 경우 50 g 미만인 군에

서 79.45~82.93 mg/dL로 50 g 이상 군의 78.69~79.95 mg/dL보다 높게 나타났지만 유의적 차이는 없었다. 조사대상자의 소변으로 배설되는 나트륨량은 김치섭취량이 50 g 이상인 군이 50 g 미만인 군보다 남학생(p<0.05)과 여학생(p<0.01) 모두 유의적으로 많았다.

남학생과 여학생 모두 혈중 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤과 중성지방 수치가 정상범주(25)에 속하였으며 김치섭취량에 따라 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. HDL-콜레스테롤의 경우 50 g 미만 군이 55.93~60.61 mg/dL이고 50 g 이상 군이 59.94~64.88 mg/dL로 차이를 보였으나 유의성은 없었다. 조사대상자의 혈중지질 농도는 측정항목에 따라 차이는 있으나 유의성은 없었으며 수준은 정상이었다.

Table 2. Mean daily serving of *kimchi* items

	Male			Female		
	50 g/day > (n=14)	50 g/day ≤ (n=16)	t-value	50 g/day > (n=38)	50 g/day ≤ (n=32)	t-value
Baechukimchi	0.93±0.77 ¹⁾	2.02±0.67	4.169***	0.88±0.66	1.99±0.92	5.861***
Kkakdugi	0.16±0.16	0.37±0.26	2.589*	0.14±0.15	0.53±0.64	3.603**
Baekkimchi	0.05±0.10	0.07±0.09	0.649	0.04±0.07	0.07±0.14	2.330*
Chonggakkimchi	0.02±0.03	0.06±0.04	2.517*	0.05±0.10	0.14±0.27	1.822
Yeolmukimchi	0.03±0.03	0.13±0.17	2.267*	0.13±0.23	0.27±0.35	2.085*
Oisobaki	0.03±0.04	0.09±0.09	2.275*	0.06±0.11	0.04±0.05	-1.276
Gatkimchi	0.01±0.02	0.04±0.04	2.283*	0.01±0.02	0.05±0.09	2.513*
Pakimchi	0.02±0.04	0.05±0.05	1.886	0.01±0.02	0.06±0.09	2.926*
Dongchimi	0.02±0.03	0.06±0.05	2.287*	0.02±0.03	0.08±0.15	2.527*
Gaeipkimchi	0.05±0.10	0.09±0.12	1.067	0.06±0.11	0.20±0.26	3.011**
Buchukimchi	0.04±0.05	0.15±0.14	2.672*	0.03±0.07	0.09±0.19	1.724
Total	1.37±0.27	3.12±0.58	5.196***	1.44±0.25	3.53±0.57	7.397***

¹⁾Mean±SD, serving per day.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 by t-test.

Table 3. Anthropometric and biochemical characteristics of the subjects

	Male			Female		
	50 g/day > (n=14)	50 g/day ≤ (n=16)	t-value	50 g/day > (n=38)	50 g/day ≤ (n=32)	t-value
Height (cm)	175.11±3.55 ¹⁾	175.17±5.90	0.031	160.99±5.11	160.48±5.11	-0.415
Weight (kg)	70.14±8.46	69.30±8.40	0.271	53.38±9.21	52.93±5.51	-0.252
Skeletal muscle mass (kg)	25.09±4.04	25.00±3.70	-0.060	16.09±3.46	16.19±3.23	0.122
Body fat (kg)	13.45±5.92	12.80±4.63	-0.332	13.94±4.33	13.03±2.90	-1.055
Lean body mass (kg)	56.69±4.37	56.50±5.16	-0.107	40.23±3.75	39.93±3.21	-0.354
BMI (kg/m ²)	22.89±2.89	22.56±2.28	-0.337	20.91±2.84	20.57±2.05	-0.573
BFP (%)	18.63±6.30	18.11±4.73	-0.251	25.21±4.62	24.38±3.36	-0.867
WHR	0.78±0.06	0.79±0.05	0.249	0.74±0.04	0.74±0.04	-0.727
Systolic BP (mmHg)	131.50±13.59	128.00±11.70	-0.751	119.21±10.27	117.00±12.83	-0.785
Diastolic BP (mmHg)	75.57±9.39	72.56±8.62	-0.910	69.68±6.81	68.41±8.49	-0.686
Blood glucose (mg/dL)	82.93±3.32	79.75±4.99	-2.078	79.45±5.34	78.69±5.23	-0.600
TC (mg/dL)	168.29±28.57	173.88±32.50	0.501	169.63±27.54	175.34±26.53	0.882
HDL-C (mg/dL)	55.93±11.80	59.94±10.60	0.973	60.61±13.27	64.88±10.20	1.521
LDL-C (mg/dL)	96.79±20.75	98.75±31.44	0.204	95.97±24.82	98.84±25.38	0.476
TG (mg/dL)	84.71±48.29	87.13±37.35	0.151	73.87±39.44	65.38±18.40	-1.183
Na (mEq/L)	102.86±36.44	140.00±53.10	2.201*	94.61±38.53	131.75±48.64	3.564**

¹⁾Mean±SD.

BMI: body mass index. BFP: body fat percentage. WHR: waist-hip ratio.

TG: total cholesterol. HDL-C: high-density lipoprotein. LDL-C: low-density lipoprotein.

*p<0.05, **p<0.01 by t-test.

김치섭취수준과 체지방 및 혈중 지질농도와 관련된 선행 연구를 살펴보면 동물실험에서는 배추김치의 섭취가 지질 대사 강하효과가 있어 간의 지질 농도를 낮추고 분변으로의 콜레스테롤과 중성지방 배설능력을 증가시켰다는 보고가 있다(26). 그러나 건강한 30~60대 성인의 일상적인 김치 섭취량의 차이와 혈중 지질 농도의 차이에 대한 연구에 의하면 김치 섭취량에 따른 평균 혈중 지질 농도의 유의한 차이는 없었고, 유의한 상관관계도 없다고 보고되었다(27). 본 연구에서도 김치섭취수준에 따라 혈중지질 농도 간의 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다.

식습관

조사대상자의 식습관 실태를 알아보기 위하여 14개의 항

목에 대해 5-point Likert scale로 평가하여 성별에 따른 김치섭취량이 50 g 미만인 군과 50 g 이상인 군의 평균 점수를 Table 4에 제시하였다. 남학생에 있어 ‘균형 잡힌 식사를 합니까?’(p<0.05), ‘김치를 제외한 채소류를 매일 먹습니까?’(p<0.05)의 항목이 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났다. 반면, ‘과자, 초콜릿, 사탕 등 단 음식을 즐겨먹습니까?’(p<0.05)의 항목에서는 50 g 미만인 군에서 유의적으로 높게 나타났다. 여학생의 경우 ‘인스턴트식품을 자주 먹습니까?’(p<0.05), ‘패스트푸드를 자주 먹습니까?’(p<0.05)의 항목에서 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났다.

유의성이 나타나지 않은 항목의 식습관 평균 점수를 살펴보면 남학생의 경우 ‘규칙적인 식사를 합니까?’, ‘아침식사를 합니까?’, ‘식사를 할 때 적당량을 먹습니까?’, ‘고기를 매일

Table 4. Dietary habit of the subjects

Question items	Males			Females		
	50 g/day > (n=14)	50 g/day ≤ (n=16)	t-value	50 g/day > (n=38)	50 g/day ≤ (n=32)	t-value
Do you have three meals regularly? ¹⁾	3.00±0.78 ²⁾	3.25±0.93	0.789	3.00±1.19	3.13±1.31	0.415
Do you have a breakfast?	3.29±1.20	3.31±1.20	0.061	3.29±1.35	3.22±1.43	-0.211
Do you eat proper amounts of meals?	3.07±1.00	3.50±0.82	1.277	3.24±0.75	3.13±0.94	-0.241
Do you have balanced meals?	3.14±1.17	4.13±1.02	2.455*	3.13±0.93	3.47±1.05	1.409
Do you eat more amount of snacks than meals?	2.00±1.11	1.56±0.63	-1.303	2.47±0.89	2.63±1.13	0.614
Do you eat fruits daily?	2.43±0.76	2.56±0.73	0.496	3.00±1.27	3.06±1.13	0.217
Do you eat vegetables except for kimchi daily?	2.86±0.86	3.50±0.73	2.208*	3.11±1.03	3.25±0.98	0.599
Do you eat meats daily?	3.43±0.76	3.25±0.93	-0.579	2.89±0.89	3.16±0.81	1.285
Do you eat fishes daily?	1.79±0.80	2.31±0.60	2.012	2.11±0.95	2.09±0.69	-0.059
Do you drink milks daily?	2.93±1.44	2.63±0.89	-0.684	3.13±1.42	2.63±1.34	-1.536
Do you eat seaweeds daily?	2.57±0.94	2.31±0.70	-0.846	2.47±0.89	2.56±0.76	0.450
Do you eat candies, chocolates and sweets frequently?	3.29±1.27	2.19±0.75	-2.934*	3.05±1.01	3.19±1.06	0.541
Do you eat ramen and instant foods frequently?	3.43±1.02	3.19±0.83	-0.704	2.42±1.18	3.28±0.85	3.443*
Do you eat fast food frequently?	2.43±1.02	2.38±0.89	-0.153	2.37±0.88	2.97±1.03	2.624*

¹⁾Range 1~5: 5-point Likert type scale (High score denotes a strong agreement.).

²⁾Mean±SD. *p<0.05 by t-test.

먹습니까?’, ‘인스턴트식품을 자주 먹습니까?’의 항목에서는 평균 3.00점 이상을 보였고, ‘끼니보다 많은 간식을 먹습니까?’, ‘과일을 매일 먹습니까?’, ‘생선을 매일 먹습니까?’, ‘해조류를 매일 먹습니까?’, ‘패스트푸드를 자주 먹습니까?’의 항목에 대해서는 평균 2.99점 이하를 나타냈다. 여학생의 경우 ‘규칙적인 식사를 합니까?’, ‘아침식사를 합니까?’, ‘식사를 할 때 적당량을 먹습니까?’, ‘균형잡힌 식사를 합니까?’, ‘과일을 매일 먹습니까?’, ‘김치를 제외한 채소류를 매일 먹습니까?’의 항목에서는 평균 3.00점 이상을 보였고, ‘끼니보다 많은 간식을 먹습니까?’, ‘생선을 매일 먹습니까?’, ‘해조류를 매일 먹습니까?’의 항목에 대해서는 평균 2.99점 이하를 나타냈다. 남·여학생 모두 평균 3.00점 이상인 항목은 ‘규칙적인 식사를 합니까?’, ‘아침식사를 합니까?’, ‘식사를 할 때 적당량을 먹습니까?’였다. 평균 2.99점 미만인 항목은 ‘끼니보다 많은 간식을 먹습니까?’, ‘생선을 매일 먹습니까?’, ‘해조류를 매일 먹습니까?’였다.

조사대상자의 식습관을 살펴볼 때 남학생의 경우 김치섭취량이 50 g 이상인 군에서는 균형 잡힌 식사를 하고 김치를 제외한 야채도 더 많이 먹는 것으로 나타났으며, 김치 섭취량이 50 g 미만인 군에서는 캔디, 초콜릿 등과 같은 당류의 섭취가 높은 것으로 나타났다. 당류의 섭취는 비만유발, 성장 및 면역기능의 약화, 심장 순환계 질환의 발병 등 성인병 발병에 영향을 미치므로 바람직한 식습관을 가질 수 있도록 교정이 필요하다(28). 여학생의 경우 김치 섭취량이 높은 군에서 라면, 인스턴트식품, 패스트푸드의 섭취량이 높은 것으로 나타났다. 이는 여학생들이 라면을 먹을 때 김치를 챙겨 먹는 식습관에 기인할 수도 있겠다. 조사대상자의 식습관 중 남·여학생 모두 생선 및 해조류의 섭취가 낮았다. Ko (29)의 연구에 의하면 대학생들의 평균 단백질 섭취는 질적으로 부족하지 않으나 생선류의 경우에는 남학생 88%, 여학생 83%가 일주일에 1번 이하로 섭취하고 있었으며, 섭취된

단백질은 주로 돼지고기나 닭고기 등 육류 위주로 섭취한다고 하였다. 생선에는 고도 불포화지방산인 eicosapentaenoic acid(EPA)와 docosahexaenoic acid(DHA) 함량이 많아 건강과 질병에 중요한 역할을 하고 있다(30). 특히 DHA는 망막 및 두뇌 인지질의 구성성분으로 뇌기능 향상에 기여하기 때문에 부족하지 않게 섭취해야 한다(31). 고등어, 꽂치는 일반적으로 가정에서 자주 먹을 수 있는 생선으로 DHA의 함량이 높기 때문에 DHA의 결핍을 예방하기 위해 규칙적으로 섭취할 수 있도록 권장해야 한다.

식품섭취빈도

조사대상자들의 식품섭취빈도에 대한 조사결과는 Table 5와 같다. 곡류 및 전분류 중에서는 남학생은 쌀(p<0.05)의 섭취빈도가 김치섭취량이 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났으며, 여학생은 라면(p<0.01)의 섭취빈도가 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났다. 이는 주식인 쌀과 라면 섭취 시 부식인 김치를 함께 섭취하는 식습관에 기인한 것으로 사료된다. 라면은 한 끼 식사の内容으로 편리하지만 영양가가 낮고 식품첨가물이 많이 들어가 있기 때문에 라면보다는 밥을 선택하는 것이 바람직하며, 라면과 함께 김치를 섭취하더라도 나트륨의 섭취량을 낮출 수 있도록 라면국물을 섭취하지 않도록 교육할 필요성이 있다(32).

육류, 난류 및 생선류에서는 김치섭취량이 50 g 이상인 여학생의 경우 어묵(p<0.05)과 젓갈류(p<0.05)의 섭취 빈도가 50 g 미만인 여학생의 비해 유의적으로 높게 나타났다. 대부분 항목에서 유의성이 나타나지 않았지만 전반적으로 김치섭취량이 많은 군에서 단백질 식품의 섭취빈도가 높았다. 우리의 식단에서 단백질은 주로 반찬으로 섭취되는데, 남학생의 경우 김치섭취량이 높은 군에서 쌀의 섭취빈도가 높고 주반찬인 단백질 식품의 섭취빈도도 높은 것으로 나타났다.

Table 5. Mean daily servings of 63 food items by groups

	Food items	Male			Female		
		50 g/day > (n=14)	50 g/day ≤ (n=16)	t-value	50 g/day > (n=38)	50 g/day ≤ (n=32)	t-value
Grains & cereals	White rice	1.53±0.78 ¹⁾	2.11±0.75	2.055*	1.11±0.92	1.45±0.95	1.513
	Boiled barley/mixed rice	0.76±0.97	0.72±0.72	-0.118	1.28±0.93	1.18±1.04	-0.421
	Ramen (instant noodles)	0.50±0.53	0.37±0.28	-0.833	0.15±0.18	0.29±0.22	2.902**
	Noodles	0.12±0.08	0.21±0.19	1.665	0.14±0.13	0.17±0.15	0.777
	Breads	0.29±0.24	0.27±0.26	-0.265	0.38±0.38	0.47±0.43	0.875
	Rice cakes	0.13±0.14	0.11±0.13	-0.291	0.16±0.19	0.19±0.17	0.705
	Confectionery	0.47±0.57	0.23±0.28	-1.404	0.49±0.40	0.37±0.34	-0.306
	Potato	0.32±0.27	0.27±0.26	0.879	0.27±0.24	0.29±0.25	0.639
	Sweet potato	0.09±0.12	0.10±0.08	1.060	0.15±0.17	0.11±0.10	0.927
Meats, eggs & beans	Tofu	0.34±0.29	0.44±0.32	-0.643	0.53±0.44	0.62±0.65	-1.988
	Peas	0.36±0.36	0.49±0.28	-0.563	0.40±0.58	0.54±0.67	0.226
	Soybean milk	0.33±0.54	0.23±0.27	0.099	0.34±0.52	0.16±0.23	-1.187
	Beef	0.27±0.32	0.36±0.31	0.808	0.29±0.29	0.36±0.40	0.840
	Chicken	0.41±0.30	0.42±0.27	0.110	0.38±0.35	0.35±0.26	-0.463
	Pork	0.52±0.30	0.45±0.27	-0.671	0.35±0.24	0.47±0.40	1.453
	Ham·Sausage	0.33±0.28	0.29±0.27	-0.442	0.20±0.24	0.26±0.26	0.937
	Egg	0.55±0.37	0.44±0.28	-0.927	0.49±0.31	0.59±0.39	1.107
Fishes	Mackerel	0.14±0.20	0.17±0.14	0.384	0.09±0.16	0.13±0.17	1.026
	Tuna	0.21±0.26	0.22±0.18	0.139	0.11±0.11	0.15±0.15	1.367
	Croaker	0.03±0.04	0.06±0.04	1.742	0.06±0.08	0.06±0.05	-0.558
	Pollack	0.03±0.04	0.08±0.09	2.117	0.03±0.03	0.05±0.05	1.416
	Anchovy	0.23±0.27	0.21±0.18	-0.231	0.27±0.40	0.43±0.51	1.505
	Fish pastes	0.24±0.20	0.22±0.17	-0.281	0.18±0.20	0.29±0.24	2.049*
	Squid	0.10±0.14	0.20±0.25	1.329	0.08±0.14	0.10±0.10	0.566
	Shellfish	0.09±0.12	0.17±0.23	1.251	0.12±0.16	0.18±0.21	1.324
	Salted fish	0.12±0.21	0.11±0.24	-0.188	0.06±0.07	0.15±0.23	2.426*
Vegetables	Chinese cabbage	1.18±0.97	1.75±1.11	1.500	1.06±0.84	1.75±1.02	3.108**
	Radish	0.58±0.66	1.01±0.89	1.517	0.54±0.48	0.62±0.42	0.734
	Radish tops	0.06±0.13	0.11±0.13	1.015	0.08±0.13	0.21±0.28	2.445*
	Bean sprouts	0.26±0.20	0.38±0.25	1.393	0.28±0.36	0.33±0.37	0.570
	Spinach	0.12±0.11	0.21±0.13	1.980	0.14±0.14	0.21±0.22	1.679
	Cucumber	0.11±0.12	0.24±0.23	2.012	0.32±0.37	0.21±0.22	-1.503
	Chili	0.24±0.29	0.29±0.26	0.455	0.23±0.24	0.32±0.37	1.169
	Carrot	0.10±0.12	0.21±0.18	1.932	0.21±0.22	0.28±0.40	0.821
	Pumpkin	0.09±0.09	0.24±0.18	2.603*	0.24±0.21	0.21±0.25	-0.521
	Cabbage	0.19±0.24	0.25±0.50	0.465	0.36±0.54	0.20±0.23	-1.658
	Tomato	0.25±0.29	0.22±0.28	-0.280	0.47±0.41	0.43±0.44	-0.409
	Mushrooms	0.17±0.19	0.23±0.22	0.834	0.34±0.27	0.33±0.31	-0.152
	Brown seaweed	0.17±0.21	0.17±0.18	0.093	0.19±0.22	0.25±0.24	1.073
	Laver	0.39±0.24	0.31±0.26	-0.908	0.41±0.31	0.53±0.60	0.979
Fruits	Tangerine	0.12±0.18	0.09±0.08	-0.466	0.11±0.12	0.17±0.22	1.317
	Persimmon	0.04±0.04	0.05±0.04	0.450	0.04±0.04	0.05±0.07	1.297
	Pear	0.04±0.03	0.04±0.03	-0.295	0.05±0.04	0.10±0.15	1.827
	Watermelon	0.12±0.26	0.05±0.03	-0.998	0.09±0.12	0.17±0.24	1.690
	Oriental melon	0.06±0.09	0.04±0.03	-0.692	0.11±0.15	0.14±0.19	0.753
	Strawberry	0.09±0.12	0.05±0.03	-1.292	0.10±0.13	0.10±0.14	0.087
	Grape	0.05±0.04	0.06±0.09	0.618	0.06±0.05	0.08±0.10	1.176
	Peach	0.03±0.04	0.04±0.03	0.342	0.06±0.06	0.05±0.07	-0.639
	Apple	0.15±0.26	0.14±0.23	-0.149	0.16±0.21	0.20±0.38	0.434
	Banana	0.10±0.09	0.09±0.08	-0.127	0.28±0.39	0.24±0.28	-0.461
	Orange	0.11±0.12	0.16±0.18	0.924	0.25±0.39	0.34±0.56	0.767
Milk · milk products	Milk	0.65±0.76	0.53±0.33	-0.539	0.67±0.57	0.58±0.58	-0.693
	Yogurt	0.19±0.16	0.32±0.28	1.560	0.50±0.60	0.44±0.45	-0.468
	Ice cream	0.48±0.52	0.25±0.27	-1.496	0.34±0.30	0.33±0.40	-0.206
Beverages	Soda	0.55±0.37	0.28±0.21	-2.438*	0.20±0.24	0.42±0.33	3.129**
	Coffee	0.73±0.78	0.72±0.88	-0.034	0.62±0.60	1.00±0.94	2.039*
	Green tea	0.20±0.27	0.11±0.17	-1.053	0.24±0.52	0.45±0.52	1.629
Alcoholic beverages	Beer	0.17±0.13	0.22±0.24	0.660	0.10±0.14	0.18±0.22	1.751
	Soju	0.16±0.14	0.19±0.23	0.518	0.08±0.14	0.14±0.16	1.602
	Makgeolli	0.09±0.09	0.13±0.23	0.633	0.06±0.12	0.09±0.10	0.957
Fat foods	Hamburger	0.08±0.10	0.10±0.13	0.434	0.08±0.17	0.10±0.10	0.693
	Pizza	0.05±0.04	0.06±0.09	0.338	0.06±0.11	0.08±0.08	1.025
	Fried foods	0.18±0.14	0.17±0.19	-0.126	0.12±0.12	0.23±0.20	2.754*

¹⁾Mean±SD, serving per day. *p<0.05, **p<0.01 by t-test.

채소류 중에서는 남학생은 호박($p<0.05$)의 섭취빈도가 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났으며, 여학생의 경우 배추($p<0.01$)와 무청($p<0.05$)의 섭취빈도가 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났다. 무, 콩나물, 시금치, 고추, 당근, 미역에서 김치섭취량이 50 g 이상인 남·여학생이 50 g 미만인 남·여학생보다 섭취빈도가 높은 경향을 보였으나 유의한 차이는 아니었다. 최근 대학생의 식생활 패턴의 변화에 따라 식이섬유소 섭취량이 부족하다는 문제점이 제시되고 있으며, 이러한 문제점을 개선하기 위해서는 채소류의 섭취를 권장할 필요성이 있다. 일반적으로 대학생의 식이섬유 섭취에 가장 많이 기여하는 주요 급원식품으로 배추김치 외에 깍두기, 총각김치의 김치류가 주류를 이룬다는 보고(7)가 있으니 채소류섭취와 더불어 김치의 섭취를 권장하는 것도 바람직할 것이다.

음료류의 경우 남학생은 탄산음료($p<0.05$)에서 김치섭취량이 50 g 이상인 군에서 섭취빈도가 유의적으로 낮게 나타났으며, 반대로 여학생의 경우에는 탄산음료($p<0.01$)의 섭취빈도가 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났다. 또한 남학생들과 달리 커피($p<0.05$) 섭취빈도 역시 50 g 이상인 군에서 유의적으로 높게 나타났다.

Table 6에서는 총 63가지 식품들을 한국인 영양섭취기준 식사구성안의 식품군 분류에 근거하여(33) 식품군별로 분류하여 총 6가지 식품군으로 나누어 일일 섭취횟수를 살펴보았다. 곡류 및 전분류의 일일 섭취횟수를 평균 50 g 미만인 군이 4.15~4.21회, 50 g 이상인 군이 4.39~4.61회, 고기·생선·달걀·콩류는 50 g 미만인 군이 3.98~4.31회, 50 g 이상 군이 4.55~4.86회, 채소류는 50 g 미만 군이 3.92~4.89회, 50 g 이상 군이 5.62~5.89회로 김치섭취를 많이 하는 군의 식품섭취횟수가 더 많았지만 유의적 차이는 없었다. 반면에 우유 및 유제품류에서는 50 g 미만인 군이 1.31~1.52회, 50 g 이상인 군이 1.09~1.35회로 김치섭취를 적게 하는 군의 섭취횟수가 더 많았으며 유의적 차이는 없었다.

영양소섭취량

김치섭취량에 따른 남학생 및 여학생의 영양소 섭취량을 비교한 결과는 Table 7과 같다. 에너지 섭취량의 경우 김치섭취량이 50 g 이상인 남·여학생이 각각 2131.83 kcal, 1757.81 kcal로 50 g 미만인 남·여학생의 에너지 섭취량인

2081.57 kcal와 1700.63 kcal보다 높은 경향을 보였으나 유의적인 차이는 아니었다. 조사대상자의 에너지 섭취량은 한국인 영양섭취기준(33)에서 일일 에너지권장량 남학생 2600 kcal와 여학생 2100 kcal에 현저하게 못 미치는 수준이다. 이는 2008년 국민건강영양조사에서 19~29세의 1일 에너지 섭취량이 남자 2340.7 kcal, 여자 1629.6 kcal인 것과 비교할 때 대학생들이 전반적으로 한국인 영양섭취기준의 에너지 필요추정량보다 에너지 섭취수준이 낮음을 알 수 있다(24). 대학생의 식습관 및 영양소 섭취상태에 관한 연구(29)에 따르면 대학생의 에너지 섭취수준이 낮은 시간, 식욕 등의 부족으로 아침식사를 거르는 횟수가 잦기 때문이며, 아침 결식 횟수는 '매일 거른다'가 23.6%로 가장 많았고, 남학생보다 여학생의 아침결식 비율이 더 높다고 하였다.

김치섭취량이 50 g 이상인 군이 50 g 미만인 군보다 탄수화물 및 식이섬유소 섭취량이 높았으나 유의성은 없었다. 무기질 섭취실태 중 칼슘의 경우 두 그룹 모두 권장량 700 mg보다 섭취가 낮았으며 유의성은 없었다(24). 칼슘은 단시간에 보충될 수 없다. 또한 나이가 들면서 증가하는 골다공증과 관계가 있으며, 30세 이전의 충분한 섭취가 골다공증 발생 빈도를 현저히 줄일 수 있다고 보고된 바 있어 대학생 시기의 칼슘섭취는 매우 중요하다(34). 칼륨, 비타민 A는 남·여학생 모두 김치섭취량이 50 g 이상인 군에서 높은 경향을 보였으나 각 군 간의 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 나트륨 섭취량은 남학생($p<0.05$)과 여학생 모두 김치섭취량이 50 g 이상인 군이 높았다.

에너지 섭취량에 대한 탄수화물, 단백질 및 지방의 섭취비율을 보면 남·여학생의 경우 50 g 미만인 군은 52.24~56.33:15.73~17.70:27.95~30.06이고, 50 g 이상인 군은 55.77~57.02:15.94~17.99:26.23~27.04로 50 g 이상인 군이 탄수화물 및 단백질 섭취비가 다소 높았고 상대적으로 지방 섭취비율이 낮았으나 유의적인 차이는 나타나지 않았다.

김치섭취량과 신체계측, 혈액검사, 식품섭취빈도, 식습관 간의 상관관계

조사대상자들의 신체계측, 혈액검사, 식품섭취빈도, 식습관 중에서 김치섭취량과의 관계를 규명하고자 하는 요인을 선별하여 이들 간의 상관관계를 살펴본 결과는 Table 8과 같다. 남학생과 여학생 모두 김치섭취량이 많을수록 체지방

Table 6. Mean daily servings for six food groups of the subjects

	Male			Female		
	50 g/day > (n=14)	50 g/day ≤ (n=16)	t-value	50 g/day > (n=38)	50 g/day ≤ (n=32)	t-value
Cereals	4.21±0.45 ¹⁾	4.39±0.63	0.433	4.15±0.43	4.61±0.47	1.481
Meat, fish, egg, bean	4.31±0.16	4.55±0.14	0.319	3.98±0.16	4.86±0.19	1.565
Vegetables	3.92±0.29	5.62±0.44	1.886	4.89±0.24	5.89±0.40	1.599
Fruits	0.91±0.04	0.81±0.04	-0.440	1.30±0.08	1.63±0.09	1.140
Milks · milk products	1.31±0.23	1.09±0.15	-0.616	1.52±0.16	1.35±0.13	-0.679
Fats · sugars	1.78±1.04	1.44±1.03	-0.912	1.33±0.94	2.28±1.54	3.179**

¹⁾Mean±SD, serving per day. ** $p<0.01$ by t-test.

Table 7. Mean daily nutrient intakes of the subjects

	Male			Female		
	50 g/day > (n=14)	50 g/day ≤ (n=16)	t-value	50 g/day > (n=38)	50 g/day ≤ (n=32)	t-value
Energy (kcal)	2081.57±509.21 ¹⁾	2131.83±327.40	0.282	1700.63±562.51	1757.81±737.72	0.317
Protein (g)	87.19±27.18	92.43±20.49	-1.162	65.89±22.82	70.74±29.27	0.672
Fat (g)	65.79±23.80	59.90±17.01	-1.193	52.04±18.42	53.32±29.39	0.480
Carbohydrate (g)	257.30±39.66	286.54±28.13	0.652	235.98±93.79	252.96±82.90	-0.254
Fiber (g)	14.90±3.02	17.41±4.70	1.578	14.83±8.64	16.42±5.20	-0.218
Calcium (mg)	521.86±157.92	498.93±200.27	1.327	559.66±268.22	465.80±221.78	-1.432
Phosphorus (mg)	905.23±184.46	993.64±308.45	0.866	925.76±353.36	885.92±350.25	-0.420
Iron (mg)	16.71±5.92	12.59±3.55	-2.108*	12.56±9.33	11.56±4.38	-0.530
Sodium (mg)	3637.68±900.60	4850.26±1481.40	2.365*	3098.74±1193.27	3468.33±1548.31	0.973
Potassium (mg)	2252.98±684.20	2258.97±587.18	0.023	2125.69±835.44	2143.88±895.38	0.077
Zinc (mg)	8.71±2.90	7.64±2.20	-1.002	7.54±2.97	7.68±3.12	0.170
Vitamin A (μgRE)	661.27±423.97	724.28±404.18	0.371	759.21±531.57	891.98±545.68	0.911
Vitamin B1 (mg)	1.49±1.05	1.08±0.34	-1.234	1.02±0.50	1.00±0.45	-0.187
Vitamin B2 (mg)	1.29±0.67	1.02±0.32	-1.230	1.14±0.52	1.40±0.42	-0.849
Vitamin B6 (mg)	2.04±0.97	2.04±0.65	0.014	1.66±0.58	1.64±0.72	-0.119
Niacin (mg)	21.47±11.86	14.67±5.57	-1.744	14.47±6.54	15.73±7.19	0.676
Vitamin C (mg)	77.40±48.01	79.48±38.35	0.116	62.66±35.68	63.10±29.77	0.049
Folic acid (μg)	213.70±76.77	216.12±72.20	0.079	220.10±119.21	240.88±94.94	0.726
Vitamin E (mg)	16.52±6.68	16.65±8.77	0.042	12.65±5.88	14.71±10.45	0.867
Energy (%)						
Carbohydrate (%)	52.24	55.77		56.33	57.02	
Protein (%)	17.70	17.99		15.73	15.94	
Fat (%)	30.06	26.23		27.95	27.04	

¹⁾Mean±SD. *p<0.05 by t-test.Table 8. Correlation coefficients between *kimchi* consumption and other factors

Variable		Kimchi consumption	
		Male (n=30)	Female (n=70)
In body	Body fat (kg)	-0.064	-0.012
	BMI (kg/m ²)	-0.065	-0.067
Blood	Blood glucose (mg/dL)	-0.357	-0.072
	TC (mg/dL)	0.093	0.106
	HDL-C (mg/dL)	0.182	0.177
	LDL-C (mg/dL)	0.038	0.058
	TG (mg/dL)	0.029	-0.134
Urine	Na (mEq/L)	0.036*	0.397**
Food intake	Rice	0.362*	0.181
	Ramen	-0.161	0.332**
	Vegetables	0.325	0.191
	Soda	-0.418	0.355**
	Coffee	-0.006	0.240*
	Milks	-0.121	-0.081
Dietary habits	Blance of meals	0.421*	0.170
	Eating fruits	0.093	0.026
	Eating vegetables except <i>kimchi</i>	0.385*	0.072
	Drinking milks	-0.132	-0.182

BMI: body mass index. TC: total cholesterol. HDL-C: high-density lipoprotein. LDL-C: low-density lipoprotein. TG: triglyceride. Pearson's correlation coefficients were calculated using SPSS.

*p<0.05, **p<0.01.

과 BMI 수치가 낮아지는 음의 상관관계를 보였으며, 혈액 검사에서 혈당 역시 음의 상관관계를 보이고, HDL-콜레스테롤과는 양의 상관관계를 보였다. 김치는 한국인이 가장 즐겨 찾는 부식으로 계절에 관계없이 1년 내내 섭취되는 식품이며 풍부한 섬유질로 변비, 혈당조절 및 동맥경화예방에 도움

을 줄 가능성이 있다는 보고가 있다(35). 본 연구에서는 김치의 섭취량이 체지방 및 BMI, 혈당을 낮추고 우리 몸에 좋은 HDL-콜레스테롤을 높이는 것으로 생각되나 유의적인 차이는 없었다. 혈중지질 농도와 관련된 총 콜레스테롤 및 HDL-콜레스테롤과는 양의 상관관계를 보였고, 중성지방은 남학

생의 경우 양의 상관관계를, 여학생의 경우 음의 상관관계를 보였으나 유의성은 없었다. 김치는 우리나라의 대표적인 전통식품으로 건강과 관련하여 여러 기능성이 밝혀졌지만 (12), 대학생의 김치섭취량과 혈중지질 농도와 관련한 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지방과의 상관관계 분석에서는 유의성이 없었다. 이는 정상적인 혈중지질농도 수준을 가지는 대학생이 김치섭취량에 따라 큰 영향을 받지 않을 수도 있는 것으로 사료된다.

반면 노로 배설되는 나트륨의 경우 남학생($p<0.05$), 여학생($p<0.01$) 모두 김치섭취량이 많을수록 많이 배설하는 양의 상관관계를 보였다. 우리나라의 전통음식인 김치는 과다 섭취로 인한 나트륨의 과잉 섭취가 문제점으로 지적되었다 (36). 본 연구에서는 김치를 50 g 이상 섭취하는 군에서 노로 배설되는 나트륨이 유의적으로 높게 나타났다. 이러한 현상은 우리 몸의 항상성기전에 기인하는 것으로 추측되며, 향후 김치섭취량과 나트륨 배설과의 관계에 대한 좀 더 심도 있는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

조사대상자의 김치섭취량과 식품섭취빈도의 상관관계를 분석해본 결과 쌀의 경우 김치섭취량이 많을수록 남학생($p<0.05$)에서는 섭취빈도가 증가하였다. 한국인의 식단에서 김치는 부식이기 때문에 주식인 쌀의 섭취도 자연스럽게 증가함을 알 수 있다. 라면 섭취빈도의 경우 여학생($p<0.01$)군에서 양의 상관관계로 유의적인 차이를 보였다. 이는 한 끼 식사를 대신하는 라면과 김치를 함께 섭취하는 식습관에 기인한 것으로 사료되는데, Lee 등의 연구(37)에 의하면 라면 섭취 시 함께 먹는 음식은 주로 김치, 깍두기인 것과 일치한다. 라면과 김치만을 함께 섭취할 경우에는 다양한 종류의 식품을 섭취하지 않게 되므로 영양 불균형을 초래할 수 있기 때문에 이러한 문제점을 개선할 필요성이 있다.

김치섭취량에 따른 탄산음료와 커피의 섭취빈도를 살펴보면 여학생은 탄산음료($p<0.01$)와 커피($p<0.05$) 모두 유의한 양의 상관관계를 보였다. 남학생은 탄산음료에서 음의 상관관계를 보였지만 유의적 차이는 아니었다. 탄산음료 섭취에서 남·여학생 간 상이한 결과가 나온 것으로 보아 김치섭취량이 탄산음료 섭취에는 영향을 주지 않는 것으로 사료된다. 김치섭취량과 식습관간의 상관관계를 살펴본 결과 균형 잡힌 식사를 한다는 문항에서 남학생($p<0.05$)과 여학생 모두 양의 상관관계를 보였다. 김치를 제외한 채소류를 매일 먹는다는 문항 역시 남학생($p<0.05$), 여학생 모두 양의 상관관계를 보였으며, 우유를 매일 먹는다는 문항에서 남학생과 여학생 모두 음의 상관관계를 보였지만 유의적 차이는 없었다. 채소류는식이섬유소의 대표적인 급원식품으로 혈청 콜레스테롤 양을 감소시켜주고 특히 LDL-콜레스테롤을 감소시키며, 혈압을 낮추는데 효과가 있음이 증명되었기에 충분히 섭취할 수 있도록 권장해야 한다(38,39).

요 약

본 연구에서는 남자대학생 30명, 여자대학생 70명으로 총 100명을 대상으로 하여 김치섭취량에 따른 신체계측·식습관·식품섭취실태 및 혈중지질 농도와의 관련성에 대해 비교 분석하였다. 김치섭취빈도조사지를 이용하여 조사대상자를 김치섭취량이 50 g 미만인 군과 50 g 이상인 군으로 나누었다. 조사대상자들의 신체계측 및 생화학적 검사에서는 김치섭취량이 50 g 이상인 군이 50 g 미만인 군보다 체지방량, BMI 및 혈압이 낮게 측정되고 HDL-콜레스테롤은 높게 측정되었지만 유의한 차이는 아니었다. 남·여학생 모두 김치섭취량이 50 g 이상인 군이 50 g 미만인 군보다 소변으로 배설되는 나트륨량이 유의적으로 많았다. 식습관을 살펴본 결과 김치섭취량이 50 g 이상인 군의 경우 남학생에 있어 ‘균형잡힌 식사를 합니까?’($p<0.05$), ‘김치를 제외한 채소류를 매일 먹습니까?’($p<0.05$)의 항목에 대한 점수가 50 g 미만인 군보다 높았다. 반면에 ‘우유를 매일 먹습니까?’에 대한 항목에 대해서는 남·여학생 모두 50 g 미만인 군보다 점수가 낮았으나 유의성은 없었다. 식품섭취빈도에서는 김치섭취량이 많을수록 남학생은 쌀($p<0.05$)의 섭취가, 여학생은 라면($p<0.01$)의 섭취빈도가 높는데 반하여, 우유 및 유제품의 섭취빈도는 남·여학생 모두 낮았다. 조사대상자의 영양소섭취량을 살펴본 결과 성별에 관계없이 김치섭취량이 50 g 이상인 군이 50 g 미만인 군보다 일일 에너지섭취량이 높았으며, 탄수화물 및 식이섬유소 섭취량도 높았으나 유의성은 없었다. 김치섭취량과 신체계측, 혈액검사, 식품섭취빈도, 식습관 간의 상관관계를 살펴본 결과, 남학생과 여학생 모두 김치섭취량이 많을수록 HDL-콜레스테롤이 증가하는 양의 상관관계를 보였으며 체지방 및 BMI, 혈당은 감소하는 음의 상관관계를 보였으나 유의적 차이는 없었다. 혈중지질 농도와 관련된 총 콜레스테롤 및 HDL-콜레스테롤은 남·여학생 모두 양의 상관관계를 보였으며, 중성지방은 남학생의 경우 양의 상관관계를, 여학생의 경우 음의 상관관계를 보였으나 유의성은 없었다. 김치섭취량과 쌀 및 채소류의 섭취빈도는 남학생($p<0.05$)과 여학생 모두 양의 상관관계를 보였지만, 우유 및 유제품에서는 음의 상관관계를 보였고 유의성은 없었다. 본 연구는 건강한 대학생들을 대상으로 한 단면연구이기에 김치섭취량과 혈중지질농도, 신체계측치와의 관계를 밝히는 데는 한계가 있었다. 앞으로 연구대상자의 범위를 성인으로 확대한 종단적 연구를 통하여 김치 섭취량과 건강요인과의 관계를 규명할 수 있는 연구가 필요하다고 생각된다.

감사의 글

이 연구는 세계김치연구소 기관고유사업(KE004-1)의 연구비 지원을 받아 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

문헌

1. Seymour M, Hoerr SL, Huang Y. 1997. Inappropriate dieting behaviors and related lifestyle factors in young adults: Are college students different? *J Nutr Education* 29: 21-26.
2. Lee MS, Woo MK. 1999. Changes in food habit, nutrition knowledge and nutrition attitude of university students during nutrition course. *Korean J Community Nutr* 10: 189-195.
3. Cheong SH, Na YJ, Lee EH, Chang KJ. 2007. Anthropometric measurement, dietary behaviors, health-related behaviors and nutrient intake according to lifestyles of college students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 36: 1560-1570.
4. Lee KJ, Byun SY. 1992. A study on the status of using university cafeteria and preference of food in Incheon. *J East of Asian Society of Dietary Life* 2: 57-68.
5. Lee YN, Lee JS, Ko YM, Woo JS, Kim BH, Choi HM. 1996. Study on the food habits of college students by residences. *Korean J Community Nutr* 1: 189-200.
6. Mongen KJ, Zabik ME, Leveille GA. 1981. The role of breakfast on nutrient intake of 5 to 12 years old children. *AM J Clin Nutr* 34: 1418-1427.
7. Hwang SH, Kim JI, Sung CJ. 1996. Assessment of dietary fiber intake in Korean college students. *J Korean Soc Food Nutr* 25: 205-213.
8. Jo JS. 1997. Dietary life and nutrition problems of Korean. *J Study of Woman and Family Life* 2: 103-146.
9. Hwang HS. 1991. An survey of dietary life and nutrition status in Mokpo National University. *J Korean Soc Food Nutr* 20: 65-71.
10. Shin MK, Seo ES. 1995. A study on the food habit and food preference of college students in Ik-San area. *J Kor Home Econ* 33: 89-105.
11. Kim YJ. 1976. The food choices and dietary preferences of college women. *Kor J Nutr* 9: 35-45.
12. Park KY, Cho EJ, Lee SH. 1998. Increased antimutagenic and anticancer activities of Chinese cabbage kimchi by changing kinds and levels of sub-ingredient. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 27: 625-632.
13. Lee CH, Ahn BS. 1995. Literature review on kimchi, Korean fermented vegetable foods: 1. History of kimchi making. *Korean J Dietary Culture* 10: 311-319.
14. No HK, Lee SH, Kim SD. 1995. Effects of ingredients on fermentation of chinese cabbage kimchi. *J Korean Soc Food Nutr* 24: 642-650.
15. Han JS, Rhee SH, Lee KI, Park KY. 1995. Standardizations of traditional special kimchi in Kyungsang province. *J East Asian Society of dietary life* 5: 27-38.
16. Ji HJ, Park SI. 2009. A survey on preference and intake of kimchi for elementary school meal service. *Korean J Culinary Research* 15: 56-72.
17. Noh JM. 2004. A survey on the dietary life for kimchi of housewives in Wonju area. *J East Asian Soc Dietary Life* 14: 319-337.
18. Park ES, Lee KH. 2000. The intake, preference, and utilization of kimchi in female high school students. *Korean J Commu Nutr* 5: 598-607.
19. Koo NS, Kim JH. 1998. Kimchi preference and intake pattern of college students in Taejon. *J Korean Association of Human Ecology* 7: 139-148.
20. Kim EH, Kim SR. 1998. A survey on the notion and intake of kimchi among college women. *Korean J Food & Nutr* 11: 513-520.
21. National Rural Living Science Institute. 1995. Report on research and survey of rural living.
22. Yao T, Sato M, Kobaashi Y, Wasa T. 1985. Amperometric assays of total and free cholesterol in serum by the combined use of immobilized cholesterol esterases and cholesterol oxidant reactors and peroxidase electrode in a flow injection system. *Anal Biochem* 149: 387-399.
23. Friedwald WT, Levy RI, Fredricson DS. 1972. Estimation of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18: 499-502.
24. Ministry of Health and Welfare. 2009. Report on 2008 national health and nutrition survey (dietary intake survey).
25. The Expert Panel. 1988. Report of the national cholesterol education program expert panel on detection, evaluation and treatment of high cholesterol in adults. *Arch Intern Med* 148: 36-47.
26. Song YO, Kwon MJ, Song YS. 1997. Effects of kimchi on tissue and fecal lipid composition and apolipoprotein and thyroxine levels in rats. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 26: 507-513.
27. Min HG, Kim YJ, Yang AJ, Kim YJ, Choi SH, Lee SY. 2004. The effects of dietary kimchi intake on plasma lipid concentration in healthy adult. *Korean J Health Promot Dis Prev* 4: 249-255.
28. Seo JS. 2005. The status of nutrient intake and factors related to dislike of vegetables in elementary school students. *Korean J Commu Nutr* 10: 151-162.
29. Ko MS. 2007. The comparison in daily intake of nutrients and dietary habits of college students in Busan. *Korean J Commu Nutr* 12: 259-271.
30. Bang HO, Derberg J, Sinclair HM. 1980. The composition of the Eskimo food in North western Greenland. *Am J Clin Nutr* 33: 2657-2661.
31. Singh G, Chandra RK. 1988. Biochemical and cellular effects of fish and fish oils. *Prog Food Nutr Sci* 24: 371-419.
32. Chung EJ, Shim EG. 2006. Salt-related dietary behaviors and sodium intakes of university students in Gyeonggi-do. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37: 578-588.
33. The Korean Nutrition Society. 2010. Dietary Reference Intakes for Korean.
34. Heaney RP, Recker RR, Saville PD. 1977. Calcium balance and calcium requirements in middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 30: 1603-1611.
35. Park KY. 1995. The nutritional evaluation, and anti-mutagenic and anticancer effects of kimchi. *J Korean Soc Food Nutr* 24: 169-182.
36. Son SM, Huh GY. 2002. Salt intake and nutritional problem in Korean. *Kor J Comm Nutr* 7: 381-390.
37. Lee JS, Kim JS, Hong KH, Jand YA, Park SH, Sohn YA, Chung HR. 2009. A comparison of food and nutrient intakes between instant noodle consumers and non-consumers among Korean children and adolescents. *Korean J Nutr* 42: 723-731.
38. Anderson JW, Carrity TF, Wood CL, Whitis SE, Smith BM, Oeltgen PR. 1992. Prospective, randomized, controlled comparison of the effects of low-fat and low-fat plus high-fiber diets on serum lipid concentrations. *Am J Clin Nutr* 56: 887-894.
39. Hunninghake DB, Miller VT, Larosa JC, Kinoshian B, Brown V, Howard WJ, Diserio FJ, O'Connor RR. 1994. Hypocholesterolemic effects of a dietary fiber supplement. *Am J Clin Nutr* 59: 1050-1054.

(2011년 12월 6일 접수; 2012년 2월 21일 채택)