

## 서울시내 일부 고등학생의 채소 급식 메뉴에 대한 기호도 및 관련 인자의 영향

홍재희<sup>1</sup> · 조미숙<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>국민대학교 식품영양학과, <sup>2</sup>이화여자대학교 식품영양학과

### Acceptance of Vegetable Menus of a School Lunch Program by High School Students in Seoul and its Association with Health and Dietary Behavioral Factors

Jae-Hee Hong<sup>1</sup> and Mi Sook Cho<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Foods & Nutrition, Kookmin University

<sup>2</sup>Department of Nutrition Science & Food Management, Ewha Womans University

**Abstract** This study was conducted to investigate the acceptance of vegetable menus by high school students and the factors that influence the acceptability. Second-grade high school students (n=389) in Seoul were asked to assess their acceptability of vegetable menus and plate waste, and answered survey questions concerning their demographic characteristics, health-related attitudes, dietary attitudes, dietary habits, and nutritional knowledge. Overall, the menus containing items that were sweet or familiar to the subjects were preferred. Acceptability was significantly associated with the amount of consumption. The acceptability was correlated with dietary habits, dietary attitudes, nutritional knowledge, and several health-related variables. The vegetable-liking groups showed significantly higher scores concerning dietary habits, dietary attitudes, and nutritional knowledge, but did not exhibit a specific pattern of association with the health-related variables. This result implies that intervention strategies focusing on changes in cognitive and/or hedonic factors, such as nutritional education or flavor-flavor learning, would be beneficial for increasing students' acceptance of vegetable menus.

**Keywords:** high school students, vegetable menus, acceptability, school lunch program

## 서 론

청소년기는 신장과 체중의 빠른 증가, 성적 성숙 등의 발달 변화가 일어나는 시기로, 에너지, 단백질, 비타민, 미네랄 등 다양한 영양소 요구량이 급증하는 시기이다(1). 보건복지부에서는 한국인을 위한 식생활 지침을 지정하여 청소년의 경우 튀긴 음식, 패스트 푸드, 가공식품의 섭취를 줄이고 채소, 과일, 유제품을 매일 섭취할 것을 권장하고 있다(2). 그러나 한국 청소년층의 식품 소비를 분석하면 쌀, 쇠고기, 어패류, 채소류, 과일류 등 신선식품의 소비는 감소하는 반면, 가공식품, 편의식품, 외식 등은 증가 추세를 보이고 있다(3). 이와 같은 부적절한 식품선택으로 인하여 청소년들은 칼슘, 철분, 아연, 엽산, 비타민 등 미량 영양소와 식이섬유의 섭취가 저조한 것으로 조사되었다(4-6). 특히, 채소류 섭취비율이 감소하고 있으며 2007년 청소년의 현재 전체 식품군에 대한 채소류의 섭취 비율은 약 18%에 불과한 것으로 나타났다

다(7). 채소에는 각종 미량 영양소 및 생리활성물질이 함유되어 있어 채소 섭취가 비만과 대사 증후군, 암, 심혈관계 질환의 발생을 억제한다는 연구 결과들이 보고되고 있다(8-12). 미국 국립암 연구소(National Cancer Institute)는 1991년부터 “5 A Day for Better Health” 프로그램을 통해 채소와 과일을 하루 400 g, 약 80 g 정도의 분량을 5회 이상 섭취할 것을 권고하였으며, 2007년부터는 이를 미국 질병관리예방센터(Centers for Disease Control and Prevention) 주도의 “Fruits and Veggies-More Matters” 프로그램으로 발전시켜 일부 인구는 5서빙 이상을 섭취할 것을 권고하고 있다(13). 따라서 채소류를 적절 수준으로 섭취하는 것은 청소년의 건강한 성장 발달에 매우 중요한 요소라 하겠다.

학교 급식은 청소년의 식생활에 중요한 부분을 차지한다. 학교 급식은 안전하고 체계적인 영양관리 및 바람직한 식생활 형성을 위하여 실시되고 있어(14) 균형잡힌 식단이 제공되고 있으나, 배식된 양이 다 섭취되지 않고 버려지는 경우 부적절한 영양 섭취로 귀결될 수 있는 문제점이 있다(15). 중고등학교 급식에서 제공되는 채소 메뉴들은 잔식율이 높은 것으로 보고되고 있는데, 이는 청소년들의 채소 메뉴에 대한 기호도가 낮은 것과 관련성이 높다(6,14,16,17). 일반적으로 청소년들은 채소에 대해 ‘맛이 없어서’ 싫어하는 것으로 조사되었으며(6,16,18), 특히 채소의 쓴맛에 대한 거부감이 컸다(18-20).

채소에 대한 기호도는 쓴맛과 같은 관능적 특성 뿐 아니라 다양한 요인에 의해 영향을 받는다. 채소에 대한 반복 노출, 특히

\*Corresponding author: Mi Sook Cho, Dept. of Nutrition Science & Food Management, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea

Tel: 82-2-3277-2826

Fax: 82-2-3277-2862

E-mail:misocho@ewha.ac.kr

Received October 20, 2011; revised November 23, 2011;

accepted December 5, 2011

가정에서 부모 주도의 노출은 채소 섭취와 기호도를 증가시키는 것으로 보고되었다(21,22). 또한 다양한 영양 교육 프로그램은 영양 지식 뿐 아니라 채소의 기호도를 향상시키는 것으로 나타났다(25,26). 특히 최근 건강 지향의 웰빙(well-being) 트렌드는 부모 뿐 아니라 청소년의 건강 및 체중조절에 대한 관심 등에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이러한 건강관련 요소들은 식품의 선택과 기호도를 결정하는 중요한 요인들이며(27,28), 채소 기호도는 영양지식, 식행동 및 자가 평가 건강상태와 양의 상관관계를 보여 주므로(18,19), 궁극적으로는 채소 메뉴에 대한 인식과 기호도에도 영향을 줄 것으로 판단된다. 또한, 식행동과 식태도간에는 양의 상관관계가 있다는 연구 결과(29)가 보고된 바 있어, 긍정적인 식태도 역시 채소 기호도와 관련성이 있을 것으로 사료된다.

채소 기호도에 대한 기존의 선행 연구는 주로 초등학생(18,19)과 중학생(6,16)을 대상으로 이루어졌다. 본 연구에서는 청소년 후기인 고등학생을 대상으로 채소 급식 메뉴에 대한 기호도와 식태도, 식행동, 영양 지식, 건강 관련 요인 등 기호도에 영향을 줄 수 있는 요인을 조사 분석하여 급식 메뉴에서의 채소 섭취를 증가시킬 수 있는 다양한 전략을 수립하기 위한 기초 자료를 제공하고자 하였다.

## 재료 및 방법

### 설문조사

본 연구의 대상자는 서울시 서대문구에 소재한 고등학교 1개교의 2학년 학생이었다. 담임교사의 협조를 얻어 2010년 7월 설문조사를 실시하였다. 총 399부의 설문지를 배부하고 직접 작성하게 하여 회수하였다. 100% 회수된 설문지 중 응답이 불충분한 10부를 제외하고 총 389부를 분석하였다(전체 응답율 97.2%).

### 조사 내용 및 방법

본 연구의 설문은 참고문헌을 재인용하거나 수정 또는 보완하여 구성되었다. 먼저 작성된 설문지를 서울 및 부천에 거주하는 고등학생 11명을 대상으로 예비조사를 실시하여 정면타당도(face validity)를 점검하고 또한 설문의 흐름과 용어의 적합성을 확인하여 재 수정 보완하였다. 최종 완성된 설문지는 대상자의 일반적 특성, 급식 메뉴에 대한 기호도 및 섭취량(잔식량), 건강 및 체중 조절에 대한 태도, 식행동, 식태도, 영양 지식을 평가하기 위한 문항으로 구성되었다.

일반적 특성으로는 급식 대상자의 연령, 성별, 신장, 체중, 부모님의 연령 및 교육수준 등을 조사하였으며 신장과 체중은 자기 기입식으로 기록하게 하였다. 급식 메뉴는 선정 학교의 연간 급식 메뉴에서 자주(연 10회 이상) 제공되는 채소 메뉴를 선별한 후 조리법에 따라 구분하였다(국/찌개류, 볶음류, 구이/전류, 튀김류, 조림류, 나물류, 무침/샐러드류, 일품요리류). 조리법은 한국 전통 조리에서 사용되는 구분법(30)을 근간으로 하였으나, 조리법 및 명칭의 변화로 인하여 그대로 적용하기 어려운 점이 있으므로 Lee 등(24)의 구분법을 따라 튀김류, 볶음류, 일품요리류를 새로운 범주로 정하였다. 또한 익혀서 양념한 채소류, 즉 숙채류의 경우 “나물류”로 표현하였고 익히지 않고 양념한 채소인 생채류, 다른 주재료(육, 국수 등)와 익히지 않은 채소를 함께 양념한 경우, 절인 채소를 양념한 경우에 대해서는 메뉴에 주로 “무침”으로 언급되는 경우가 잦으므로 “무침류”로 묶어 구분하였다. 각 메뉴의 기호도는 5점 기호 척도법(5점: 매우 좋다-1점: 매우 싫다)을 이용하여 평가하게 하였고, 섭취량은 Cha와 Kim(15)의 조사에서 사용된 척도를 변형하여 1점: 먹지 않는다, 2점:배식량

의 절반 미만, 3점: 배식량의 절반 이상, 4점: 전부 먹는다 중에서 선택하도록 하였다.

채소 급식 메뉴에 영향을 주는 요인으로서 건강 및 체중 관련 요인, 식습관, 식태도, 영양 지식 등의 항목을 조사하였다. 건강 및 체중관련요인은 선행 연구(27,28,31-33)를 기초로 건강에 대한 자각도, 운동의 빈도와 운동시의 양, 체형 만족도 및 체중 조절 시도, 부모님의 건강한 식사에 대한 관심도등의 9문항으로 구성되었다.

식습관은 선행 연구(29,34-36)를 기초로 균형있는 영양섭취에 관한 5문항, 인스턴트 음식 섭취나 결식, 과식 등 부정적인 식습관에 관한 6문항으로 구성하였으며 빈도수에 따라 1주에 1회 미만인 경우 1점, 1-3회인 경우 2점, 3-4회인 경우 3점, 5-6회인 경우 4점, 매일인 경우 5점, 매 끼니인 경우 6점을 부여하였으며 바람직하지 않은 식습관에 해당하는 질문에는 역으로 점수를 부여하여 총점이 높을수록 바람직한 식습관을 나타내도록 하였다.

식태도는 선행 연구(36)를 참고하여 8개의 문항을 구성하여 조사하였으며 각 문항은 5점 Likert scale(‘아니다’-1점, ‘아닌 편이다’-2점, ‘잘 모르겠다’-3점, ‘그런 편이다’-4점, ‘그렇다’-5점)를 이용하여 응답하게 하였다. 바람직하지 않은 식태도에 대해서는 역으로 점수를 주어 총점이 높을수록 바람직한 식태도를 가지는 것으로 해석하였다.

영양 지식은 선행연구(29,34,36,37)의 질문을 기초로 열량 및 영양소의 역할에 관한 20개의 서술식 문항을 구성하고 이를 제시하여 맞다, 틀리다, 모른다는 3개 중 하나의 답을 선택하도록 하여 조사하였다. 총점은 정답의 개수로 나타내었다.

### 통계분석

수집된 자료는 SPSS(ver. 18, IBM, Armonk, NY, USA) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 조사 대상자의 일반 사항, 급식 메뉴의 섭취량, 건강 관련 요인등의 질문은 명목형 또는 범주형 자료로 조사되었으므로 빈도, 백분율의 기술 통계량(descriptive statistics)을 구하였다. 반면 각 메뉴별 기호도에서 사용된 5점 기호도 척도로 측정된 각 메뉴별 기호도는 정량적 자료로 분석하여 평균과 표준편차를 구하였다. 식습관, 식태도, 영양 지식 역시 점수로 정량화되었으므로 평균과 표준편차 등을 구하였다. 조사 대상자의 체중과 신장에 기초하여 body mass index(BMI)를 계산하였으며 저체중(18.5 미만), 정상(18.5-22.9), 과체중(23.0-24.9), 경도비만(25.0-29.9), 고도비만(>30.0)으로 구분하였다. 또한 급식 메뉴의 섭취량과 기호도에 대하여 각 조리법 별 최빈값 또는 평균값을 도출하였다. 채소 급식 메뉴의 기호도 및 섭취량에 영향을 주는 요인을 파악하기 위하여  $\chi^2$ -test 또는 one-way analysis of variance(ANOVA)를 실시하였다. 또한 다양한 변수간의 상관관계를 알아보기 위하여 상관분석을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 조사 대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반사항은 Table 1-3과 같다. 전체 조사 대상자 389명 중 남학생이 116명(29.8%), 여학생이 273명(70.2%)이었다. 부모님의 연령 및 학력은 아버지의 경우 40대 후반에서 50대 초반이 전체의 81.5%를 차지하였고, 고등학교 이상 학력자가 전체의 99%였으며 그 중 대졸 이상의 고학력자가 66.5%였다. 어머니의 경우 전체의 79.9%가 40대였으며 97.9%가 고등학교 이상의 학력을 가진 것으로 나타났다. 어머니의 경우에도 전체의 54.8%가 대졸 이상의 학력자였다(Table 1).

**Table 1. General characteristics of the subjects**

Characteristics		Number	Percentage (%)
Gender	Boys	116	29.8
	Girls	273	70.2
Father's age	Under 40	0	0.0
	40-44	50	12.9
	45-49	206	53.0
	50-54	111	28.5
	Over 55	19	4.9
Mother's age	Under 40	6	1.5
	40-44	127	32.6
	45-49	184	47.3
	50-54	56	14.4
	Over 55	12	3.1
Father's education	Middle school	4	1.0
	High school	89	22.9
	College dropout	32	8.2
	College graduate	190	48.8
	Graduate school	69	17.7
Mother's education	Middle school	8	2.1
	High school	138	35.5
	College dropout	24	6.2
	College graduate	171	44.0
	Graduate school	42	10.8

**Table 2. Physical characteristics of the subjects**

	Boys	Girls
Age	16.6(0.5) <sup>1)</sup>	16.5(0.6)
Height	175.3(5.1)	161.5(11.2)
Body weight	66.0(10.4)	51.8(7.0)
BMI	20.9(4.7)	17.4(6.8)

<sup>1)</sup>Mean (standard deviation)**Table 3. Distributions of BMI**

Classification	BMI range	Boys	Girls
Underweight	under 18.5	17(14.2) <sup>1)</sup>	73(26.2)
Normal	18.5-22.9	75(62.5)	150(53.8)
Overweight	23.0-24.9	10(8.3)	19(6.8)
Obese	over 25.0	17(14.2)	7(2.5)
No answer		1(0.8)	30(10.8)

<sup>1)</sup>Number of responses (%)

조사 대상자의 평균 연령은 16.6세(남학생), 16.5세(여학생)이었다. 평균 신장 및 체중은 남학생이 175.3 cm, 66.0 kg, 여학생이 161.5 cm, 51.8 kg로 조사되어 2010년 한국인 영양섭취기준에서 설정한 15-18세 체위기준인 171.4 cm, 62.1 kg(남학생), 160.0 cm, 53.4 kg(여학생)과 비교하였을 때 신장은 남녀 모두 다소 높았고 체중은 남학생의 경우 다소 높은 반면 여학생의 경우 다소 낮았다. 조사 대상자의 평균 BMI는 남학생이 20.9, 여학생이 17.4로 남학생의 경우 정상, 여학생의 경우 평균보다 낮은 저체중인 것으로 나타났다(Table 2). 특히 여학생의 경우 선행 연구(31)에서 조사된 20.1보다 낮게 나타났다. 여학생의 경우 체중과 키를 기입하지 않은 무응답자의 비율이 전체의 10.8%로 높아(Table 3)

무응답자까지 고려할 경우 실제 평균 BMI의 경우 조사된 값보다 높을 수 있을 것으로 사료된다. BMI분포(Table 3)를 보면 남학생은 저체중군이 전체의 14.2%, 정상 체중군이 62.5%, 과체중이 8.3%, 비만이 14.2%였고 여학생은 저체중군이 전체의 26.2%, 정상 체중군이 53.8%, 과체중이 6.8%, 비만이 2.5%였다. 대구지역 여자 고등학생을 대상으로 한 Kim과 Chang(32)의 연구에서도 여학생은 저체중군이 전체의 28.5%, 남학생은 15.2%를 차지하였다고 보고되어 본 결과와 유사한 경향을 나타내었다.

### 건강 및 체중 조절 관련 요인

조사자의 건강 관련 요인들을 Table 4와 같이 정리한 바에 따르면 응답 학생들의 65%가 본인이 건강하다고 자각하는 반면, 30.3%는 질환을 가지고 있지 않으나 건강하지는 않다고 생각하고 있는 것으로 나타났다. 또한 질환이 있다는 응답도 4.4%에 달했다. 건강 자각도는 남학생과 여학생 간에 유의적 차이가 없었다.

운동 횟수와 1회 운동량에 대해서는 남학생과 여학생이 유의적으로 다른 응답 경향을 보여주었다. 남학생은 매주 3-4회 이상 운동한다는 응답이 67.3%로 여학생의 응답율인 21.3%보다 높았으며, 반면 여학생은 주 1-2회 이하 운동한다는 응답이 전체의 78.7%로 남학생의 32.7%보다 높았다. 1회 운동시간은 남학생의 경우 1시간 이상 운동하는 집단이 전체의 50.9%를 차지한 반면 여학생은 19.8%에 불과하였다. 즉 남학생이 여학생보다 더 자주, 그리고 횟수당 더 오래 운동하는 등 더 많은 신체 활동을 하는 것으로 조사되었다. 이는 남학생의 신체 활동의 빈도수와 지속시간이 유의적으로 더 높다는 Kim과 Chang(32)의 연구 결과와 일치한다.

본인의 체형에 대한 만족도는 남학생의 경우 '만족한다'와 '매우 만족한다'는 비율이 남학생 전체의 23.3%, 여학생의 경우 여학생 전체의 11.8%로 본인의 체형에 대하여 만족하는 비율이 비교적 낮았다. 또한 여학생의 경우 남학생보다 만족하지 않다고 응답하는 비율이 더 높아 성별간의 차이를 보여주었다.

체중 조절에 대한 관심에 있어서는 관심있다는 경향의 응답률이 전체의 67%였으며, 특히 여학생의 경우 65.8%, 남학생의 경우 53.5%였다. 반면, 체중 조절에 대하여 관심이 없다는 경향의 남학생이 28.4%인데 비하여 여학생이 8.4%에 불과하여 여학생의 체중 조절에 대한 관심이 남학생들에 비해 매우 큰 것으로 나타났다. 체중 조절 시도 경험의 경우 남학생은 시도한 경험이 있다고 응답한 경우가 37.1%, 계획 중이라고 응답한 경우가 25.0%인 반면, 여학생은 각각 41.9, 34.9%로 체중 조절 경험 역시 여학생들에게서 빈번히 나타났다. 또한 체중 조절의 목적은 남학생의 65.5%가 체중 감소였던 것에 비해 여학생들은 95.2%가 체중 감소로 나타났다. 이는 여학생이 남학생보다 체중 조절에 대한 관심 및 체중조절 경험이 유의적으로 더 높았으며, 체중 조절의 목적이 체중 감소인 것으로 밝혀진 선행연구(32,33)들과 유사한 결과로, 국내 청소년들, 특히 여학생들은 다른 체형을 선호하는 왜곡된 인식을 가지고 있음(4)을 보여준다.

부모님의 웰빙/건강한 식생활에 대한 관심은 '관심있다'는 경향의 응답이 남학생에게서는 44.3%, 여학생에게서는 64.4%로 조사되었고, 전체적으로는 약 58%의 학생들이 부모님이 건강에 관심이 있다고 응답하였다. 남학생과 여학생의 응답 경향의 유의적 차이는 응답에 가정 식생활의 주요 관리자인 어머니와의 친밀도 또는 가정 식생활에 참여하는 정도 등이 영향을 미칠 수 있을 것으로 짐작되나, 현재 조사 결과에서 얻어진 정보로는 이에 대해 보다 확실한 결론을 내리기에는 미흡하다. 한편, 부모님이 건강한 식생활을 유지하기 위한 노력을 얼마만큼 하고 있는지에 대

**Table 4. Health-related variables**

Variables	% of response			$\chi^2$ value <sup>1)</sup>
	Boys	Girls	Total	
Self-rated health status				0.93
Healthy	61.7	66.7	65.0	
No disease, but not healthy	33.0	29.3	30.3	
Seem to have a disease	5.2	4.0	4.4	
Have a disease	0.0	0.0	0.0	
Frequency of exercise				83.07*** <sup>2)</sup>
Everyday	25.0	5.1	11.1	
5-6 times/week	12.1	4.8	6.9	
3-4 times/week	30.2	11.4	17.0	
1-2 times/week	26.7	46.5	40.6	
Never	6.0	32.2	24.4	
Exercise time				54.71***
0 min	4.3	18.3	14.2	
less than 30 min	6.9	20.5	16.5	
30 min-1 hr	37.9	41.4	40.6	
1-2 hr	34.5	15.8	21.4	
2-3 hr	11.2	2.9	5.4	
more than 3 hr	5.2	1.1	1.8	
Satisfaction on body shape				18.07**
Never satisfied	9.6	13.6	12.4	
Not satisfied	36.5	44.9	42.3	
So-so	28.7	29.8	29.4	
Satisfied	18.3	10.7	12.9	
Very satisfied	7.0	1.1	2.8	
Interest in weight control				30.36***
Never interested	12.9	3.7	6.7	
Not interested	15.5	4.7	8.2	
So-so	18.1	16.3	18.0	
Interested	41.4	39.2	42.8	
Very interested	12.1	26.6	24.2	
Experience in weight control				9.41**
Never tried before	37.9	23.2	27.6	
Have a plan	25.0	34.9	32.0	
Tried before	37.1	41.9	40.5	
Goal of the weight control				51.00***
To gain weight	34.5	4.8	13.0	
To lose weight	65.5	95.2	86.7	
Parent's interest in health and well-being				16.64** <sup>2)</sup>
Never interested	5.2	1.8	2.8	
Not interested	13.0	5.9	8.0	
So-so	37.4	27.9	30.6	
Interested	30.4	47.1	41.9	
Very interested	13.9	17.3	16.2	
Parent's effort in maintaining healthy eating behavior				2.93
Strongly disagree	1.7	1.7	1.8	
Disagree	7.8	3.3	4.9	
Neither agree nor disagree	27.6	26.1	28.3	
Agree	38.8	37.5	40.4	
Strongly agree	24.1	22.4	24.4	

<sup>1)</sup> $\chi^2$ -test to test significance of difference between boys and girls

<sup>2)</sup>\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

해서는 남학생과 여학생 간의 응답 경향이 유의적으로 다르지 않았으며, 전체적으로 64.8%가 건강을 고려한 식생활을 유지하기 위해 노력하고 있다고 응답하여 최근의 건강 및 웰빙에 대한 성인들의 관심을 반영하였다.

#### 식습관

식습관의 평균 총점은 49.0점으로 가능한 최고점이 60점임을 고려할 때 전반적으로 조사 대상자들이 바람직한 식습관을 가지고 있었다(Table 5). 식습관 점수가 높은 항목은 '간식으로 식사

**Table 5. Dietary habit of the subjects**

Question items <sup>1)</sup>	Mean score			
	Boys	Girls	Total	t-value <sup>2)</sup>
1. I have various vegetables	3.6(1.4) <sup>3)</sup>	3.6(1.4)	3.6(1.4)	-0.21
2. I have various fruits	3.9(1.3)	4.0(1.3)	4.0(1.3)	-0.78
3. I drink milk	3.7(1.4)	3.1(1.4)	3.3(1.5)	3.97**** <sup>4)</sup>
4. I have protein foods, including meats, fishes, eggs, soybeans and tofu	4.3(1.2)	4.1(1.2)	4.1(1.2)	1.45
5. I have balanced meal	4.0(1.3)	3.9(1.4)	3.9(1.4)	0.61
6. I have instant foods	4.6(1.1)	4.9(1.0)	4.8(1.1)	-2.27*
7. I tend to overeat	4.6(1.2)	4.8(1.1)	4.7(1.2)	-1.22
8. I replace meal with snacks	5.1(1.1)	5.1(1.0)	5.1(1.0)	-0.53
9. I skip meal	5.0(1.3)	5.2(1.1)	5.1(1.2)	-1.64
10. I drink carbonated drinks	4.6(1.2)	5.3(1.0)	5.1(1.1)	-5.65***
11. I have fast foods, including pizza and hamburgers	5.3(0.8)	5.5(0.8)	5.4(0.8)	-1.71
Total score <sup>5)</sup>	48.5(6.2)	49.3(6.6)	49.1(6.5)	-1.04

<sup>1)</sup>Questions 6-11 were scored reversely to have high scores indicate desirable dietary habit.

<sup>2)</sup>Two-tailed, independent *t*-test to test significance of difference between boys and girls

<sup>3)</sup>Mean (Standard deviation).

<sup>4)</sup>\**p*<0.05, \*\**p*<0.01, \*\*\**p*<0.001

<sup>5)</sup>Total score of 10items (possible score:10-60)

**Table 6. Dietary attitude of the subjects**

Question items <sup>1)</sup>	Mean score			
	Boys	Girls	Total	t-value <sup>2)</sup>
1. I have no reason to change the current diet as long as I am satisfied with it	2.9(1.0) <sup>3)</sup>	3.0(1.1)	3.0(1.1)	-1.05
2. I am trying to eat foods that I seldom had before, if they are good for health	3.3(1.2)	3.1(1.0)	3.1(1.1)	1.72
3. I choose nutritious foods over my favorites	2.8(1.0)	2.6(1.0)	2.7(1.0)	2.22*
4. If I take a vitamin pill or invigorant tonics, I don't have to worry about my health	3.4(1.1)	3.6(1.0)	3.5(1.0)	-1.06
5. Eating can solve problems due to boredom or anger	3.6(1.2)	3.3(1.3)	3.4(1.3)	2.79**
6. I am interested in health and nutrition	2.8(1.2)	2.8(1.1)	2.8(1.1)	-0.52
7. I always take care not to take too much salt	3.3(1.2)	3.7(1.1)	3.6(1.1)	-2.86**
8. I like to eat what I used to eat than trying new foods	2.7(1.1)	2.5(1.1)	2.5(1.1)	1.72
Total scores <sup>4)</sup>	24.8(3.2)	24.4(3.2)	24.5(3.2)	0.95

<sup>1)</sup>Questions 1,4,5,8 were scored reversely to have high scores indicate desirable dietary attitude.

<sup>2)</sup>Two-tailed, independent *t*-test to test significance of difference between boys and girls

<sup>3)</sup>Mean (standard deviation)

<sup>4)</sup>\**p*<0.05, \*\**p*<0.01, \*\*\**p*<0.001

<sup>5)</sup>Total score of 8 items (possible score: 8-40)

를 대신한다'(5.1점), '끼니를 거르는 일이 있다'(5.2점), '콜라 등 탄산 음료를 마신다'(5.3점), '피자나 햄버거 등과 같은 패스트 푸드를 먹는다'(5.5점) 등이었으며 이러한 행동의 빈도수가 주 1-3회 미만이었다는 것에 비해, 점수가 가장 낮은 항목은 '우유를 마신다'(3.1점)로 평균 주 3-4회 정도의 빈도수를 나타내었다.

조사 대상자 중 남학생들의 식습관 총점이 여학생들보다 낮았으나, 유의적인 차이는 보이지 않았다. 남학생들은 인스턴트 음식과 탄산 음료를 여학생보다 더 자주 섭취하여, 이에 대한 식습관 점수가 낮게 나타났다. 반면 '우유를 마신다'는 항목에서는 남학생들의 점수가 여학생들보다 유의적으로 높았다.

### 식태도

조사 대상자의 식태도를 조사한 결과는 Table 6에 정리되어 있다. 식태도 총점의 평균은 24.6점으로 바람직한 식태도의 최고점인 40점에 비하여 저조한 편이었다. 식태도 중 점수가 가장 낮은 항목은 '새로운 음식보다는 먹어왔던 음식들을 더 좋아한다'(2.5점)로, 학생들은 새로운 음식을 시도하는데 거부감이 있는 편

으로 나타났다. 점수가 가장 높은 항목은 '싱겁게 먹는 것이 좋다고 생각한다'(3.6점)이었다. 식태도 총점에서는 남학생과 여학생간에 유의적인 차이가 없었으나, 남학생이 '내가 좋아하는 음식보다는 영양이 풍부한 음식을 선택한다', '심심하거나 화가 나면 음식을 먹는다' 등의 항목에서 식태도 점수가 여학생보다 유의적으로 높았으며, 여학생은 '싱겁게 먹는 것이 좋다고 생각한다' 항목의 점수가 남학생보다 유의적으로 높았다.

### 영양지식

Table 7에는 조사 대상자의 영양 지식에 대한 각 문항별 정답률과 총점이 제시되어 있다. 영양 지식의 평균 총점은 20점 만점에 10.2점으로 비교적 저조한 편이었다. 가장 정답률이 높은 항목은 '비타민은 채소나 과일을 통해서 섭취하는 것보다 비타민 제제로 먹는 것이 더 좋다'(75.3%), '아침을 건너 뛰거나 부족하게 먹어도 점심이나 저녁을 충분히 먹으면 건강상 문제가 없다'(77.7%), '신선한 식품이 영양적으로 더 우수하다'(76.0%), '영양 요구량은 나이와 성별에 상관없이 모두 같다'(74.4%)였다. 반면

**Table 7. Correct-answer rate and total scores of nutritional knowledge**

Question items	% of correct answer			$\chi^2$ value <sup>1)</sup>
	Boys	Girls	Total	
1. Margarine yield more than twice as much energy for the same mass as does rice	62.1	70.0	67.6	6.05* <sup>2)</sup>
2. Excessively consumed carbohydrate is converted to body fat	59.5	71.2	67.7	5.30
3. Intake of vitamin in the form of a synthetic formula pill is more beneficial than consumption of natural forms through foods	71.3	77.0	75.3	2.96
4. Green and yellow vegetables are good source of vitamin A	48.3	56.1	53.8	3.01
5. The need of vitamin B group is increased by energy expenditure	15.5	11.0	12.3	1.93
6. High fiber food is good for obesity prevention	42.6	55.2	51.4	8.95*
7. Vitamin D deficiency is leading to night blindness	33.6	46.9	42.9	8.22*
8. If we have sufficient amount at lunch and supper, skipping breakfast is not harmful for health	65.5	83.0	77.7	15.79***
9. Cholesterol is necessary for body maintenance	58.2	60.7	60.0	0.21
10. Fresh foods are more nutritious than processed foods	69.6	78.7	76.0	3.51
11. Fruit juice contains more fiber and less calorie compared to the same mass of unprocessed fruit.	31.0	47.4	42.4	8.86*
12. Cooking oils contain more trans-fatty acids than margarine	35.1	32.7	33.4	4.15
13. Restricting water intake is recommended for weight loss	56.1	75.2	69.5	14.54**
14. Calcium and protein deficiency leads to anemia	29.6	35.7	33.9	1.75
15. Vitamins and minerals are required for the regulation of the body's metabolic functions	57.0	57.5	57.4	0.09
16. Sugar-free juices contained no sugar	41.4	51.9	48.7	4.46
17. Unsaturated fatty acids, which are abundant in cold water oily fish, decrease blood cholesterol level	56.9	52.6	53.9	1.99
18. Increased number of fat cell due to child obesity can be decreased after weight loss	25.9	37.0	33.7	4.62
19. Nutrient requirements are all equal regardless of sex and age	68.1	77.0	74.4	3.43
20. Dark green vegetables are more nutritious than light colored one	35.7	42.6	40.5	1.86
Total scores <sup>3)</sup>	9.1(5.3)	10.7(4.9)	10.2(5.1)	-33.13***

<sup>1)</sup> $\chi^2$ -test to test significance of difference between boys and girls

<sup>2)</sup>\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

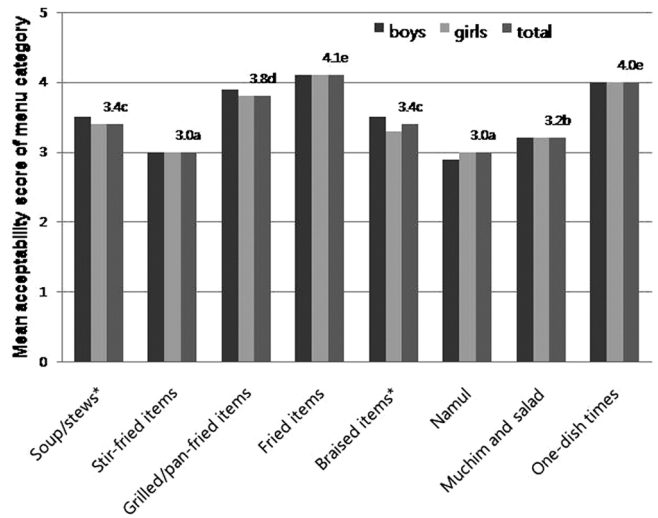
<sup>3)</sup>Mean (SD),  $p$ -value by  $t$ -test to test significance of difference between boys and girls

‘비타민 B군은 에너지 소비가 증가할수록 높아진다’는 정답율이 12.3%에 불과하여 가장 낮았으며, ‘트랜스 지방산은 마아가린보다 식용유에 더 많이 들어 있다’, ‘소아비만으로 인하여 증가한 비만 세포 수는 살을 뺀 후 감소한다’ 등도 정답율이 각각 33.4%와 33.7%로 낮게 나타났다. 영양지식 총점은 여학생이 10.7점으로 특히 ‘마가린은 같은 양의 쌀보다 적어도 두배의 열량을 가진다’, ‘섭유질이 많은 식품은 비만 예방에 좋다’, ‘비타민 D가 부족하면 야맹증에 걸리기 쉽다’ 등의 항목에서 유의적으로 정답율이 높았다. 반면, 남학생의 영양지식 총점은 9.1점으로 여학생보다 유의적으로 낮았으나, ‘비타민 B군은 에너지 소비가 증가할수록 높아진다’, ‘아침을 건너 뛰어도 점심과 저녁을 충분히 먹으면 건강상 문제가 없다’, ‘과일주스는 같은 분량의 가공하지 않은 과일보다 열량은 낮고 섬유소 함량은 높다’, ‘물도 체중을 증가시키므로 체중 조절시에는 섭취를 줄여야 한다’ 등은 남학생에서 유의적으로 정답율이 높았다.

비록 대상자와 영양지식의 항목이 동일한 것이 아니므로 직접적인 비교는 어려우나, 선행 연구들에 있어서도 청소년의 영양지식 평균 점수는 만점의 1/2-2/3 수준이었다(4,34,36). 또한 전반적으로 여학생들의 영양지식 점수가 남학생들보다 높았다(35,37,39).

**채소 메뉴의 기호도와 섭취량**

Figure 1은 채소 메뉴를 조리방법에 따라 구분하여 각 조리군별로 전반적인 기호도를 조사한 결과이다. 조리군별로는 튀김류와 일품요리가 각각 4.1점, 4.0점(‘좋다’)으로 가장 선호되었다. 구이/전류는 튀김류와 일품요리에 이어 선호되었다(3.8점). 반면 볶음류와 나물류는 기호도 3.0점으로 가장 낮은 기호도 점수를 보여주었으며 무침류(3.2점), 국, 찌개류와 조림류(3.4점)의 순서로 기호도 점수가 증가하였다. 남학생과 여학생의 조리군 별 기호도에 있어서는 국/찌개류와 조림류를 제외하고는 유의적 차이가 없



**Fig. 1. Mean acceptability of menu category.** Different alphabet letter indicates significant difference in total acceptability score among different categories ( $\alpha=0.05$ ). Asterisk next to menu indicates significant differences in acceptability scores between boys and girls ( $\alpha=5$ ).

었다. 국/찌개류와 조림류는 남학생의 기호도가 여학생보다 높게 나타났다.

이 결과는 볶음, 찜, 조림, 국, 나물, 무침의 기호도가 구이, 튀김, 면류보다 낮았다는 Lee와 Park(14)의 결과와 일치한다. Byun과 Jung(17) 역시 고등학교 급식 메뉴 중 튀김음식이 가장 선호되었으며 조림, 볶음, 나물/무침의 기호도가 낮았다고 하였다. 특히 이 결과는 채소 메뉴의 경우 조리법이 메뉴의 기호도에 영향을 미친다는 기존의 조사결과(16,18,19)와 일치한다. 중학생의 경

**Table 8. Acceptability of vegetable menus of the high school lunch program**

Menu category	Menu items	Mean acceptability score <sup>1)</sup>			t-value <sup>3)</sup>
		Boys	Girls	Total <sup>2)</sup>	
Soup /Stews	Potato soup	3.4(0.94) <sup>de</sup>	3.2(0.82) <sup>c</sup>	3.3(0.87) <sup>c</sup>	2.43* <sup>4)</sup>
	Leaf beet <i>doenjang</i> soup	3.2(0.94) <sup>abcd</sup>	3.1(0.83) <sup>abc</sup>	3.1(0.86) <sup>abc</sup>	0.52
	Kimchi soup	3.3(0.96) <sup>bcde</sup>	3.3(0.81) <sup>c</sup>	3.3(0.86) <sup>c</sup>	0.06
	Swiss chard <i>doenjang</i> soup	2.9(1.00) <sup>a</sup>	3.0(0.92) <sup>a</sup>	3.0(0.94) <sup>a</sup>	0.22
	Dried outer leaves of chinese cabbage <i>doenjang</i> soup	3.3(0.97) <sup>bcde</sup>	3.2(0.87) <sup>c</sup>	3.2(0.90) <sup>b</sup>	0.75
	Seaweed soup	3.5(1.17) <sup>c</sup>	3.6(0.89) <sup>d</sup>	3.5(0.98) <sup>de</sup>	0.47
	Squid radish soup	3.1(1.01) <sup>abc</sup>	3.0(0.96) <sup>ab</sup>	3.0(0.98) <sup>ab</sup>	0.69
	Beef radish soup	3.8(0.97) <sup>f</sup>	3.5(0.94) <sup>d</sup>	3.6(0.95) <sup>ef</sup>	2.37*
	Spinach <i>doenjang</i> soup	3.1(0.98) <sup>ab</sup>	3.1(0.85) <sup>abc</sup>	3.1(0.89) <sup>abc</sup>	0.10
	Soybean sprout soup	3.4(1.04) <sup>cde</sup>	3.3(0.89) <sup>c</sup>	3.3(0.94) <sup>c</sup>	0.93
	Zucchini <i>doenjang</i> soup	3.2(1.04) <sup>abcd</sup>	3.2(0.89) <sup>bc</sup>	3.2(0.93) <sup>abc</sup>	0.16
	Stew of dried outer leaves of chinese cabbage in beef bone stock	4.2(0.94) <sup>g</sup>	3.5(0.96) <sup>d</sup>	3.6(1.00) <sup>ef</sup>	2.84**
	Potato stew	4.0(1.01) <sup>fg</sup>	4.0(0.93) <sup>f</sup>	4.0(0.94) <sup>g</sup>	1.71
	Kimchi stew	3.9(1.04) <sup>f</sup>	3.8(0.88) <sup>c</sup>	3.8(0.92) <sup>fg</sup>	1.84
	Zucchini <i>doenjang</i> stew	3.3(1.03) <sup>bcde</sup>	3.3(0.85) <sup>c</sup>	3.3(0.90) <sup>cd</sup>	0.02
	Botton mushroom cream soup	3.8(1.11) <sup>f</sup>	3.5(1.19) <sup>d</sup>	3.6(1.18) <sup>ef</sup>	2.00*
Vegetable cream soup	3.8(1.11) <sup>f</sup>	3.5(1.20) <sup>d</sup>	3.6(1.18) <sup>ef</sup>	2.27*	
Stir-fried items	Stir-fried potato	3.7(0.95) <sup>c</sup>	3.6(0.84) <sup>d</sup>	3.6(0.88) <sup>de</sup>	1.42
	Stir-fried potato with mixed vegetables	3.5(1.01) <sup>c</sup>	3.3(0.90) <sup>c</sup>	3.4(0.93) <sup>cd</sup>	1.80
	Stir-fried dried green laver	2.8(1.12) <sup>a</sup>	2.9(0.99) <sup>b</sup>	2.9(1.03) <sup>ab</sup>	0.51
	Stir-fried kimchi	3.6(1.07) <sup>c</sup>	3.7(0.94) <sup>d</sup>	3.7(0.98) <sup>f</sup>	0.68
	Stir-fired mushroom with mixed vegetables	3.0(1.16) <sup>ab</sup>	2.9(1.10) <sup>b</sup>	2.9(1.12) <sup>b</sup>	0.22
	Stir-fried broccoli	2.7(1.14) <sup>a</sup>	2.8(1.17) <sup>b</sup>	2.8(1.16) <sup>ab</sup>	0.77
	Stir-fried stem of garlic	2.7(1.23) <sup>a</sup>	2.6(1.16) <sup>a</sup>	2.6(1.18) <sup>a</sup>	0.96
	Stir-fried dried fish slices with peanut	2.8(1.09) <sup>a</sup>	2.8(1.06) <sup>b</sup>	2.8(1.06) <sup>ab</sup>	0.17
	Stir-fried seaweed stem	2.7(1.24) <sup>a</sup>	2.8(1.19) <sup>b</sup>	2.8(1.21) <sup>ab</sup>	1.28
	Stir-fried lotus root with dried shrimp	2.7(1.15) <sup>a</sup>	2.8(1.02) <sup>b</sup>	2.8(1.06) <sup>ab</sup>	0.27
	Stir-fried young radish leaf	2.9(1.16) <sup>a</sup>	2.8(1.03) <sup>b</sup>	2.8(1.06) <sup>ab</sup>	0.68
	Stir-fried soybean sprout	3.2(1.06) <sup>b</sup>	3.2(0.95) <sup>c</sup>	3.2(0.98) <sup>c</sup>	0.16
	Stir-fried zucchini	2.8(1.15) <sup>a</sup>	2.9(0.99) <sup>b</sup>	2.8(1.04) <sup>ab</sup>	0.04
	Grilled/panfried items	Kimchi pancake	4.0(0.96) <sup>bc</sup>	4.0(0.97) <sup>c</sup>	4.0(0.97) <sup>bc</sup>
Leek and mixed vegetables pancake		3.9(1.00) <sup>abc</sup>	3.8(0.99) <sup>b</sup>	3.8(1.00) <sup>b</sup>	1.12
Pan-fried butternut squash		3.6(1.18) <sup>a</sup>	3.5(1.11) <sup>a</sup>	3.5(1.13) <sup>a</sup>	1.10
Scallion and seafood pancake		3.8(1.12) <sup>ab</sup>	3.8(0.97) <sup>bc</sup>	3.8(1.07) <sup>b</sup>	0.08
Pan-fried zucchini		3.6(1.19) <sup>a</sup>	3.5(1.07) <sup>a</sup>	3.5(1.11) <sup>a</sup>	1.00
Grilled laver		3.9(0.94) <sup>bc</sup>	3.9(0.97) <sup>bc</sup>	3.9(0.96) <sup>b</sup>	0.36
Grilled buttered small whole potato		4.0(1.02) <sup>bc</sup>	4.0(1.06) <sup>bc</sup>	4.0(1.05) <sup>b</sup>	0.40
Grilled sweet corn		4.2(0.85) <sup>c</sup>	4.2(1.01) <sup>d</sup>	4.2(0.96) <sup>c</sup>	0.45
Braised items	Braised burdock	3.1(1.27) <sup>a</sup>	2.9(1.09) <sup>a</sup>	2.9(1.15) <sup>a</sup>	1.86
	Braised lotus root	3.1(1.30) <sup>a</sup>	3.0(1.13) <sup>b</sup>	3.1(1.18) <sup>a</sup>	0.46
	Braised potato	3.9(0.94) <sup>b</sup>	3.6(1.03) <sup>c</sup>	3.7(1.01) <sup>b</sup>	2.81**
	Braised small whole potato	3.9(1.07) <sup>b</sup>	3.7(1.09) <sup>c</sup>	3.7(1.09) <sup>b</sup>	1.46

<sup>1)</sup>Mean (standard deviation)

<sup>2)</sup>Different alphabet letters indicate significant differences between menu items within a menu category.

<sup>3)</sup>t-test to test significance of difference between boys and girls

<sup>4)</sup>\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

우에는 엽경채류와 근채류를 일품요리로 조리하면 숙채나 생채 형태로 조리할 때 보다 기호도가 높았으며(16), 초등학생의 경우에는 채소를 생채나 숙채등으로 조리하는 것을 기피하였다(19). 특히 채소 기피 초등학생의 경우 싫어하는 조리법으로 생채, 숙채, 국, 볶음, 튀김의 순으로 선정하였다(18).

각 채소 메뉴의 기호도는 Table 8에서 보이는 바와 같다. 국,

찌개류 중에서는 감자탕과 김치찌개가 각각 4.0, 3.8점으로 유익적으로 가장 기호도가 높았으며, 냉이된장국, 우거지된장국, 오징어무국이가 가장 비선호되는 메뉴였다. Lee 등(24)은 채식메뉴를 제공하는 중고생들의 경우 김치찌개 등 찌개류와 된장국의 기호도가 국/찌개류에서는 높았다고 하였다. 본 연구에서 냉이된장국과 우거지된장국의 기호도가 낮은 이유는 냉이와 우거지에 대한 기

Table 8. Continued

Menu category	Menu items	Mean acceptability score <sup>1)</sup>			t-value <sup>3)</sup>
		Boys	Girls	Total <sup>2)</sup>	
Fried items	Fried potato	4.3(0.77) <sup>b</sup>	4.3(0.85) <sup>b</sup>	4.3(0.83) <sup>b</sup>	0.35
	Fried sweet potato with rice syrup	3.9(1.01) <sup>a</sup>	4.3(0.84) <sup>b</sup>	4.2(0.91) <sup>b</sup>	3.25**
	Fried mixed vegetables	3.9(1.08) <sup>a</sup>	3.8(1.10) <sup>a</sup>	3.8(1.10) <sup>a</sup>	1.26
	Fried laver roll	4.2(0.97) <sup>ab</sup>	3.9(1.09) <sup>a</sup>	3.9(1.06) <sup>a</sup>	2.68**
Namul (Seasoned cooked vegetables)	Swiss chard <i>namul</i>	2.8(1.05) <sup>abc</sup>	2.8(1.02) <sup>b</sup>	2.8(1.03) <sup>ab</sup>	0.07
	Blanched broccoli	3.0(1.19) <sup>bcd</sup>	3.2(1.21) <sup>d</sup>	3.2(1.21) <sup>de</sup>	1.55
	Mungbean sprout <i>namul</i>	3.1(1.18) <sup>cd</sup>	3.1(1.09) <sup>cd</sup>	3.1(1.12) <sup>d</sup>	0.09
	Spinach <i>namul</i>	3.1(1.14) <sup>cd</sup>	3.2(0.97) <sup>d</sup>	3.2(1.02) <sup>de</sup>	0.92
	Soybean sprout <i>namul</i>	3.3(1.11) <sup>d</sup>	3.4(0.95) <sup>e</sup>	3.4(1.00) <sup>e</sup>	0.85
	Young radish leaf <i>namul</i>	2.9(1.13) <sup>bc</sup>	3.0(1.03) <sup>c</sup>	3.0(1.06) <sup>cd</sup>	0.60
	<i>Chamnaml</i>	3.0(1.08) <sup>bc</sup>	2.8(1.01) <sup>b</sup>	2.9(1.03) <sup>bc</sup>	1.08
	<i>Chinaml</i>	2.8(1.21) <sup>ab</sup>	2.7(1.08) <sup>b</sup>	2.7(1.12) <sup>ab</sup>	0.62
	<i>Tangpyeongchai</i>	2.8(1.18) <sup>ab</sup>	2.8(1.00) <sup>b</sup>	2.8(1.05) <sup>bc</sup>	0.21
	Crown daisy <i>namul</i>	2.5(1.16) <sup>a</sup>	2.5(0.98) <sup>a</sup>	2.5(1.03) <sup>a</sup>	0.06
Muchim and salad (seasoned raw vegetables)	Pickled pepper <i>muchim</i>	3.0(1.09) <sup>abcd</sup>	2.7(1.02) <sup>ab</sup>	2.8(1.05) <sup>ab</sup>	2.76**
	Dry squid and mixed vegetable <i>muchim</i>	3.0(1.01) <sup>abcd</sup>	3.0(1.02) <sup>bcd</sup>	3.0(1.02) <sup>cdef</sup>	0.06
	<i>Jjolmyeon</i> and mixed vegetable <i>muchim</i>	3.5(1.05) <sup>fgh</sup>	3.7(1.03) <sup>lm</sup>	3.6(1.04) <sup>mn</sup>	1.44
	Mungbean jelly and mixed vegetable <i>muchim</i>	3.3(1.03) <sup>defg</sup>	3.6(1.12) <sup>klm</sup>	3.5(1.04) <sup>klm</sup>	2.29*
	Three-colored vegetables seasoned with mustard sauce	3.0(1.03) <sup>abcd</sup>	2.8(1.04) <sup>b</sup>	2.9(1.04) <sup>bcd</sup>	1.58
	Pickled perilla leaf <i>muchim</i>	3.4(1.12) <sup>efgh</sup>	3.6(1.12) <sup>lm</sup>	3.6(1.12) <sup>mn</sup>	1.78
	Bellflower root <i>saengchae</i>	2.8(1.08) <sup>a</sup>	2.6(1.13) <sup>a</sup>	2.6(1.12) <sup>a</sup>	2.15*
	Dried radish <i>muchim</i>	3.3(1.10) <sup>defg</sup>	3.5(1.13) <sup>kl</sup>	3.5(1.16) <sup>lm</sup>	1.61
	Radish <i>saengchae</i>	2.9(1.20) <sup>ab</sup>	3.0(1.11) <sup>bcd</sup>	3.0(1.10) <sup>defg</sup>	1.96
	Chinese cabbage <i>gutjeolyee</i>	3.1(1.09) <sup>abcd</sup>	3.3(1.10) <sup>ghij</sup>	3.3(1.10) <sup>jk</sup>	0.31
	Leek and mixed vegetable <i>muchim</i>	3.3(1.10) <sup>bcddefg</sup>	3.1(1.07) <sup>defg</sup>	3.1(1.08) <sup>fghi</sup>	0.01
	Lettus <i>gutjeolyee</i>	3.1(1.10) <sup>abcde</sup>	3.3(1.09) <sup>ghi</sup>	3.3(1.08) <sup>jk</sup>	0.20
	Lettus and mixed vegetable <i>muchim</i>	3.3(1.06) <sup>cdefg</sup>	3.2(1.07) <sup>defg</sup>	3.2(1.06) <sup>hij</sup>	0.24
	Konjac and mixed vegetable <i>muchim</i>	2.9(1.16) <sup>abc</sup>	2.9(1.09) <sup>b</sup>	2.8(1.08) <sup>bcd</sup>	0.40
	Cucumber <i>saengchae</i>	2.8(1.09) <sup>a</sup>	2.9(1.14) <sup>bc</sup>	2.9(1.15) <sup>bcd</sup>	0.10
	Pickled cucumber <i>muchim</i>	3.3(1.09) <sup>cdefg</sup>	3.1(1.08) <sup>defg</sup>	3.1(1.08) <sup>efgi</sup>	1.20
	Chickery and mixed vegetable <i>muchim</i>	3.2(1.09) <sup>bcd</sup>	3.1(1.14) <sup>cde</sup>	3.1(1.10) <sup>fghi</sup>	1.62
	Mexican salad	3.6(1.06) <sup>gh</sup>	3.8(1.05) <sup>m</sup>	3.7(1.05) <sup>n</sup>	1.61
	Cabbage salad	3.2(1.04) <sup>abc</sup>	3.4(1.11) <sup>hijk</sup>	3.3(1.10) <sup>kl</sup>	0.98
	Lettus salad	3.2(1.16) <sup>bcd</sup>	3.5(1.06) <sup>kl</sup>	3.5(1.07) <sup>klm</sup>	1.66
Coleslaw	3.2(1.16) <sup>bcd</sup>	3.2(1.11) <sup>efgh</sup>	3.2(1.12) <sup>ij</sup>	0.51	
Corn salad	3.7(1.09) <sup>h</sup>	3.9(1.10) <sup>n</sup>	3.9(1.10) <sup>o</sup>	2.20*	
Macaroni salad	3.5(1.13) <sup>fgh</sup>	3.5(1.28) <sup>ijkl</sup>	3.5(1.24) <sup>lm</sup>	0.09	
One-dish items	Kimchi fried rice	4.3(0.88) <sup>c</sup>	4.2(0.85) <sup>ef</sup>	4.2(0.86) <sup>e</sup>	1.25
	Mixed vegetables fried rice	4.2(0.91) <sup>bc</sup>	4.1(0.91) <sup>cde</sup>	4.1(0.91) <sup>de</sup>	1.45
	Wild <i>namul</i> <i>bibimbap</i>	4.0(1.02) <sup>b</sup>	4.1(0.90) <sup>cde</sup>	4.0(0.94) <sup>cd</sup>	0.78
	Young radish leaf <i>bibimbap</i>	3.9(1.13) <sup>ab</sup>	3.8(1.01) <sup>b</sup>	3.9(1.04) <sup>b</sup>	0.86
	Tuna and fresh vegetable <i>bibimbap</i>	4.1(1.17) <sup>bc</sup>	4.3(0.85) <sup>f</sup>	4.2(0.96) <sup>e</sup>	1.66
	Vegetable wraps	4.0(1.12) <sup>b</sup>	3.9(1.00) <sup>bc</sup>	3.9(1.04) <sup>bc</sup>	0.34
	Seaweed <i>sujebi</i>	3.7(1.33) <sup>a</sup>	3.6(1.17) <sup>a</sup>	3.6(1.22) <sup>a</sup>	0.22
	Potato <i>sujebi</i>	4.1(1.04) <sup>bc</sup>	4.0(0.96) <sup>bcd</sup>	4.0(0.98) <sup>c</sup>	0.94
	Kimchi <i>udon</i>	4.2(0.92) <sup>bc</sup>	4.1(0.93) <sup>def</sup>	4.2(0.93) <sup>de</sup>	1.10

<sup>1)</sup>Mean (standard deviation)

<sup>2)</sup>Different alphabet letters indicate significant differences between menu items within a menu category.

<sup>3)</sup>t-test to test significance of difference between boys and girls

<sup>4)</sup>\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

호도가 낮기 때문이라고 생각된다. Chung 등(19)의 연구에서는 냉이는 초등학교생이 싫어하는 채소의 하나라고 보고한 바 있다.

국/짜개류 중 감자국, 쇠고기 무국, 사골우거지탕, 양송이소프, 채소소프는 남학생에게서 유의적으로 기호도가 높았다.



**Table 9. The reasons for leaving vegetable menus on the plate**

Reasons	Number of response			
	1st choice	2nd choice	3rd choice	Total
Never tasted before	9(2.3) <sup>1)</sup>	11(2.8)	36(9.3)	56(4.8)
Not served in home often	12(3.1)	12(3.1)	40(10.3)	64(5.5)
Unfavorite vegetable	112(28.8)	80(20.6)	27(6.9)	219(18.8)
Too much distributed	6(1.5)	12(3.1)	16(4.1)	34(2.9)
Bad taste	118(30.3)	104(26.7)	33(8.5)	255(21.9)
Unfavorite cooking method	15(3.9)	30(7.7)	50(12.9)	95(8.1)
Unsuitable serving temperature	5(1.3)	10(2.6)	12(3.1)	27(2.3)
Served too often in the school cafeteria	1(0.3)	12(3.1)	25(6.4)	38(3.3)
Cause uncomfortable feeling (indigestion, allergy, etc)	1(0.3)	4(1.0)	22(5.7)	27(2.3)
Others	11(2.8)	3(0.8)	14(3.6)	28(2.4)

<sup>1)</sup>Number of responses (%)

볶음류에서는 김치볶음의 기호도가 3.7점으로 유의적으로 가장 높았고, 감자볶음(3.6점), 감자채소볶음(3.4점), 콩나물볶음(3.2점) 순으로 기호도가 높았다. 다른 볶음 메뉴의 경우 3점 미만으로 전반적으로 낮았다. 볶음류에서 감자볶음과 콩나물볶음의 기호도가 높은 이유 중 하나는 이들이 청소년에게 선호되는 채소(16,19)이기 때문인 것으로 생각된다. 구이, 전류 중에서는 단호박전과 호박전의 기호도가 유의적으로 낮았다. Lee 등(24)의 연구에서는 중고생들은 채소의 형태를 그대로 유지하여 조리된 부침을 선호하지 않은 것으로 나타나, 단호박전과 호박전의 경우 이러한 조리법이 기호도에 영향을 준 것으로 보인다. 반면 스위트콘 오븐구이의 기호도는 4.2점으로 가장 높았는데, 옥수수는 청소년이 선호하는 채소 중 하나인 것으로 조사되었다(6). 튀김류는 전반적으로 기호도가 높았는데(3.8점-4.3점), 여학생은 고구마 맛탕을 남학생보다 더 선호한 반면 남학생은 김말이 튀김을 여학생보다 더 선호하였다.

조림에서는 우영조림과 연근조림이 감자조림에 비해 유의적으로 기호도가 낮았으며, 이러한 경향은 Lee 등(24)의 연구에서도 보고된 바 있다. 감자조림에 대해서는 남학생의 기호도 점수가 여학생보다 더 높았다. 나물류에서는 썩갓나물, 취나물, 근대나물의 기호도가 낮았고 콩나물, 데친 브로콜리, 시금치나물의 기호도가 높았다. 썩갓과 근대는 기호도가 낮은 채소이며, 콩나물은 여러 청소년 집단에서 선호되는 채소였다(19,24). 브로콜리의 경우 최근 컬러푸드로 널리 알려짐에 따라 그 기호도가 증가한 채소로 보고되고 있다(16). 무침과 샐러드에서는 콘샐러드, 멕시코 샐러드, 마카로니 샐러드, 양상치 샐러드 등의 샐러드류와 쫄면무침, 깻잎무침, 채소묵무침, 무말랭이 무침 등의 기호도가 상대적으로 높았다. Park과 Kim(16)은 여학생들이 샐러드에 대한 기호도가 높다고 보고하였으나, 본 연구에서는 채소 묵무침과 콘샐러드를 제외하고 성별에 따른 기호도의 차이가 뚜렷하게 나타나지 않았으며, 오이지 무침과 도라지 생채 등에 있어서는 남학생의 기호도 점수가 더 높았다. 일품요리에서는 미역수제비의 기호도가 가장 낮은 것으로 나타났다.

전반적으로 각 조리군 중 기호도가 높은 음식들은 단맛이 상대적으로 강하거나(스위트콘 오븐구이, 콘샐러드 등의 샐러드류), 친숙한 채소(콩나물, 감자, 시금치, 브로콜리, 깻잎, 무말랭이)인 것으로 조사되었다. Byun과 Jung(17)은 청소년의 경우 육류나 단 음식에 대하여 높은 기호도를 보인 반면, 질기고 씹기 어려운 음식에 대해서는 기호도가 낮다고 보고하였다. 중학생을 대상으로 채소의 기호도를 조사한 Park과 Kim(16)의 연구에서는 깻잎, 샐러터, 고구마, 감자, 무말랭이, 토마토, 단호박, 오이 등이 선호되

었다. 채소의 경우 청소년들은 맛과 질감이 싫어서, 쓴맛이 강해서, 먹어보지 않았기 때문(6,19)에 싫어한다고 응답하였다.

채소 메뉴의 섭취량을 조사한 결과, 기호도가 높은 튀김류와 일품요리, 구이/전류는 음식을 남기지 않거나 절반 미만만을 남기는 비율이 높은 반면, 기호도가 낮은 나물류와 무침, 볶음류는 음식을 다 남기거나 배식량의 절반 이상을 남기는 비율이 높았다(data not shown). 상관분석 결과 채소 메뉴의 섭취량과 기호도 간에는 양의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다(Pearson's correlation coefficient=0.629,  $p<0.001$ ). 또한 배식된 음식을 남기는 원인에 대하여 중요한 순서대로 3개를 고르는 질문에 대한 응답을 조사한 결과(Table 9), 가장 중요한 원인은 '맛이 없어서'(30.3%)와 '좋아하는 채소가 아니기 때문'(28.8%)인 것으로 나타났다. 또한 '좋아하는 조리법이 아니기 때문에'(총 응답을 8.1%), '집에서 자주 먹어보지 않아서'(총 응답을 5.5%)등도 중요한 원인 중의 하나로 규명되었다. 이러한 결과는 중학생을 대상으로 한 연구 결과(16)와도 일치하였다. 중학생들 역시 맛이 없어서(44.1%), 싫어하는 채소이므로(29.1%), 먹어보지 않았기 때문에(4.8%) 등의 이유로 채소 급식 메뉴를 남기는 것으로 조사되었다. 이와 같은 결과는 채소 급식메뉴의 섭취량이 기호도와 밀접한 관련이 있음을 시사한다.

**채소 메뉴의 기호도와 BMI, 건강 및 체중 조절 관련 요인, 식태도, 식습관, 영양 지식간의 상관관계**

BMI, 건강 및 체중 조절 관련 요인, 식태도, 식습관, 영양 지식과 각 채소 메뉴 조리군의 기호도와와의 상관관계를 조사한 결과(Table 10), 전반적으로 매우 낮은 상관계수값을 보였다. 모든 채소 메뉴군의 기호도와 낮지만 유의적인 상관관계를 가지는 변수는 부모님의 웰빙/건강한 식생활에 대한 관심도, 부모님의 건강을 고려한 식사를 하려는 노력, 식습관, 영양 지식이었으며, 건강 자각도와 체중 조절 목적은 조림류를 제외한 채소 메뉴군과 유의적인 상관 관계를, 식태도는 튀김류와 일품 요리류를 제외한 채소 메뉴군과 유의적인 상관관계를 가졌다. BMI, 체형 만족도는 메뉴군의 기호도와 유의적인 상관 관계를 나타내지 않았다.

Tuorila와 Cardello(40)는 소비자들이 제품의 기호도를 평가할 때 건강에 좋다는 정보를 제공할 경우 제품의 off-flavor에 대한 반응이 보다 긍정적이 되었다고 보고하여, 건강에 좋다는 인식이 음식의 기호도 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 시사한 바 있다. 따라서 건강과 관련된 요인인 BMI, 체형 만족도, 체중 조절 관심 및 체중 조절 경험, 운동 빈도와 운동 시간 등이 높을 경우, 건강에 대한 관심이 높은 집단으로 추정될 수 있으며,

**Table 10. Correlation between scores of acceptability of vegetable menu category and scores of BMI, health-related variables, dietary habit, dietary attitude, and nutrition knowledge**

	Health-related variables												
	BMI	Health status	Exercise Frequency	Exercise time	Body shape satisfaction	Interest in weight control	Experience in weight control	Goal of weight control	Parent's interest	Parent's effort	Dietary habit	Dietary attitude	Nutrition knowledge
Soup/stew	0.012	-0.068***	-0.043**	0.061***	-0.007	0.012	0.026*	-0.038**	0.047***	0.101***	0.102***	0.064***	0.066***
Stir-fried items	0.025	-0.053	-0.061***	0.073***	0.018	0.046***	0.049***	-0.056***	0.125***	0.118***	0.118***	0.188***	0.103***
Grilled/pan-fried items	0.012	-0.090***	-0.064***	0.039*	-0.016	0.039*	0.015	-0.040*	0.088***	0.095***	0.117***	0.072***	0.112***
Fried items	0.047	-0.060	0.010*	-0.017	-0.026	0.073**	0.017	0.086**	0.061*	0.073**	0.075**	-0.024	0.076**
Braised items	0.085	-0.024	-0.008	0.061*	0.009	-0.007	-0.009	-0.015	0.082**	0.116***	0.117***	0.101***	0.051*
<i>Namul</i>	0.012	-0.065***	-0.065***	0.069***	0.048**	0.036*	0.056**	-0.101***	0.120***	0.144***	0.186***	0.210***	0.117***
<i>Muchim</i> /salad	0.003	-0.066	-0.018***	0.005	0.004	0.053***	0.046***	-0.066***	0.100***	0.128***	0.146***	0.119***	0.111***
One-dish items	-0.012	-0.069***	-0.080***	0.025	0.008	0.023	0.020	-0.076***	0.093***	0.090***	0.066***	0.006	0.040*

<sup>1)</sup> \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

**Table 11. Mean dietary habit score<sup>1)</sup> by plate waste and liking score for each menu category**

Response category	Soup/stews	Stir-fried items	Grilled items	Fried items	Braised items	<i>Namul</i>	<i>Muchim</i> and salad	One-dish items
all	48.0(6.86) <sup>a2)</sup>	47.4(6.32) <sup>a</sup>	48.4(6.96)	48.2(7.56)	46.6(7.83) <sup>a</sup>	47.1(6.16) <sup>a</sup>	47.3(6.58) <sup>a</sup>	47.3(6.13) <sup>a</sup>
Plate waste > half	48.5(6.38) <sup>b</sup>	48.4(6.20) <sup>b</sup>	48.0(6.59)	48.0(6.69)	48.6(6.04) <sup>b</sup>	48.5(5.91) <sup>b</sup>	48.5(6.13) <sup>b</sup>	48.3(6.37) <sup>b</sup>
< half	49.5(6.26) <sup>c</sup>	49.9(6.38) <sup>c</sup>	48.9(6.17)	48.5(6.77)	49.5(6.07) <sup>bc</sup>	49.7(6.50) <sup>c</sup>	49.3(6.50) <sup>c</sup>	48.9(6.05) <sup>bc</sup>
0	49.6(6.68) <sup>c</sup>	50.5(6.78) <sup>d</sup>	49.6(6.48)	49.5(6.21)	50.0(6.38) <sup>c</sup>	51.2(7.22) <sup>d</sup>	50.5(6.45) <sup>d</sup>	49.4(6.75) <sup>c</sup>
Likingscore dislike very much	47.4(7.11) <sup>a</sup>	47.4(6.49) <sup>a</sup>	47.8(6.59) <sup>a</sup>	49.3(7.84)	47.7(7.63) <sup>a</sup>	47.0(6.10) <sup>a</sup>	47.1(6.86) <sup>a</sup>	46.9(6.57) <sup>a</sup>
dislike	48.0(6.50) <sup>a</sup>	48.4(6.30) <sup>b</sup>	47.3(6.62) <sup>a</sup>	48.5(7.30)	48.2(7.09) <sup>ab</sup>	47.8(6.29) <sup>b</sup>	47.7(5.89) <sup>b</sup>	49.0(6.33) <sup>b</sup>
neither dislike nor like	48.8(6.23) <sup>b</sup>	49.1(6.09) <sup>c</sup>	48.3(6.80) <sup>ab</sup>	48.5(7.24)	48.8(6.41) <sup>ab</sup>	49.2(5.84) <sup>c</sup>	49.1(6.37) <sup>c</sup>	48.8(6.43) <sup>b</sup>
like	49.5(6.55) <sup>c</sup>	50.1(6.77) <sup>d</sup>	49.3(6.22) <sup>bc</sup>	48.4(6.25)	49.3(5.95) <sup>bc</sup>	50.2(7.15) <sup>d</sup>	49.7(6.47) <sup>d</sup>	48.7(5.99) <sup>b</sup>
like very much	50.0(6.61) <sup>c</sup>	49.7(6.94) <sup>d</sup>	49.9(6.34) <sup>c</sup>	49.9(6.07)	50.3(6.21) <sup>c</sup>	51.3(7.41) <sup>e</sup>	50.3(6.60) <sup>e</sup>	49.6(6.65) <sup>b</sup>

<sup>1)</sup> Mean (standard deviation)

<sup>2)</sup> Means within a column sharing no superscript letter are significantly different ( $p < 0.05$ , Duncan's multiple range test).

**Table 12. Mean dietary attitude<sup>1)</sup> by plate waste and liking score for each menu category**

Response category	Soup/stews	Stir-fried items	Grilled items	Fried items	Braised items	Namul	Muchim and salad	One-dish items
all	23.8(3.37)a	23.5(3.37)a	24.5(3.64)	24.5(3.76)	23.8(3.98)a	23.2(3.08)a	23.7(3.38)a	24.6(4.17)
> half	24.6(3.05)b	24.6(3.05)b	24.3(3.16)	24.3(3.39)	24.7(2.83)b	24.7(3.02)b	24.7(3.06)b	24.6(3.21)
< half	24.6(2.98)b	24.7(2.98)b	24.2(3.16)	24.2(2.85)	24.4(3.07)bc	24.9(3.24)b	24.6(3.06)b	24.6(2.96)
0	24.7(3.30)b	25.4(3.30)c	24.8(3.14)	24.8(3.24)	25.0(3.20)c	25.3(3.17)c	25.0(3.28)d	24.5(3.27)
dislike very much	23.9(3.30)a	23.3(3.30)a	23.9(3.34)a	24.3(3.40)	23.5(3.79)a	23.0(3.07)a	23.6(3.17)a	24.2(3.35)
dislike	24.2(3.36)b	24.0(3.15)b	24.0(3.42)a	24.3(3.12)	24.1(3.39)b	24.2(2.90)b	23.8(3.12)a	24.2(3.34)
neither dislike nor like	24.5(3.12)bc	24.8(3.03)c	24.4(3.28)ab	24.9(3.30)	24.7(2.90)c	24.7(3.13)c	24.8(3.04)b	24.6(3.08)
like	24.6(3.05)c	24.8(3.06)c	24.7(3.03)b	24.5(3.17)	24.9(3.10)c	25.1(3.05)d	24.6(3.21)b	24.7(3.16)
like very much	24.9(3.51)c	25.7(3.48)d	24.8(3.22)b	24.4(3.17)	24.7(3.31)c	25.7(3.20)e	25.0(3.44)c	24.5(3.27)

<sup>1)</sup>Mean (standard deviation)

<sup>2)</sup>Means within a column sharing no superscript letter are significantly different ( $p < 0.05$ , Duncan's multiple range test).

**Table 13. Nutritional knowledge<sup>1)</sup> by plate waste and liking score for each menu category**

Response category	Soup/stews	Stir-fried items	Grilled items	Fried items	Braised items	Namul	Muchim and salad	One-dish items
all	9.2(5.24)a	9.4(5.22)a	9.2(4.70)	9.4(4.87)	9.6(5.53)	9.3(4.89)a	9.4(5.13)a	8.0(5.54)a
> half	10.1(5.01)b	10.2(5.06)b	9.6(5.34)	9.7(5.24)	10.1(4.97)	10.0(5.08)b	9.8(5.04)b	9.9(5.14)b
< half	10.3(5.12)b	10.3(5.07)b	9.7(5.18)	10.3(5.28)	10.4(4.96)	10.3(5.14)b	10.3(5.13)c	10.3(5.10)b
0	10.7(5.06)c	11.1(4.95)c	10.9(4.91)	10.6(4.98)	10.4(5.16)	11.6(5.00)c	11.2(4.95)d	10.4(5.03)b
dislike very much	9.1(5.37)a	9.4(5.27)a	9.5(4.76)ab	9.3(5.39)a	9.3(5.83)a	9.8(5.09)a	9.6(5.64)a	8.8(5.86)a
dislike	10.0(5.22)b	9.7(5.13)ab	9.7(5.23)ab	11.2(4.64)c	10.3(5.05)b	9.4(5.35)a	9.8(4.95)a	10.0(4.78)b
neither dislike nor like	10.1(4.98)b	10.2(5.05)bc	9.4(5.23)a	9.4(5.34)ab	10.2(5.05)ab	10.0(4.94)a	9.8(5.05)a	10.0(5.04)b
like	10.4(5.32)bc	10.6(5.22)c	10.3(5.13)bc	10.0(5.35)abc	10.3(4.88)b	11.0(5.09)b	10.7(5.13)b	10.4(5.00)b
like very much	10.8(4.73)c	11.4(4.52)d	11.0(4.87)c	10.8(4.77)bc	10.6(5.22)b	11.7(4.97)c	11.4(4.77)c	10.3(5.20)b

<sup>1)</sup>Mean (standard deviation)

<sup>2)</sup>Means within a column sharing no superscript letter are significantly different ( $p < 0.05$ , Duncan's multiple range test).

이들의 채소 메뉴에 대한 기호도 역시 높아 건강 및 체중 관련 요인들과 기호도간의 상관관계가 뚜렷이 나타날 것이라는 가설을 세웠으나, 본 조사 결과는 이와 같은 인자들은 채소 메뉴에 대한 기호도와와의 연관성이 미약한 것으로 나타났다. 그러나 채소 메뉴 중 기호도가 가장 낮았던 나물류는 모든 건강 및 체중 관련 요인들과 약하지만 유의적 상관 관계를 가져, 이러한 요인들이 기호도에 미치는 영향을 완전히 배제할 수 없다고 하겠다.

한편, 건강 및 체중 조절 관련 요인과 각 메뉴 기호도간의 관계를 보다 자세하게 알아보기 위하여 6개 이상의 조리군과 유의적인 상관관계를 가지는 변수들을 선택하였다. 건강 자각도, 체중 조절 목적, 부모님의 웰빙/건강한 식생활에 대한 관심, 부모님의 건강한 식생활을 유지하기 위한 노력 등의 변수와는  $\chi^2$ -test를 이용한 독립성 검증을 실시하였고, 섭취량과 기호도의 각 항목을 독립변수로, 식습관, 식태도, 영양지식 점수를 종속변수로 설정하여 ANOVA를 실시하였다(Table 11-13).  $\chi^2$ -test 결과 건강 자각도는 튀김류, 체중 조절 목적은 조림류와 일품요리, 부모님의 웰빙/건강에 대한 관심은 국/찌개류와 나물류, 부모님의 건강한 식생활을 위한 노력에 대한 반응과 조림류와 국/찌개류에 있어 섭취량과 기호도 반응과 관련성이 있는 것으로 나타났으나( $p < 0.05$ ), 응답에 일관된 경향을 보이지 않았다(data not shown). Chung 등(19)의 연구에서는 초등학교 5,6학년생의 경우 자신이 평가한 건강상태가 양호할수록 기호도 점수가 유의적으로 높은 것으로 나타났으며, Shin과 Chung(27)의 연구에서는 건강에 대하여 관심이 높은 대학생 집단은 관심이 적은 집단과 비교하여 녹차, 등굴레차, 식초 음료에 대한 기호도가 높아 건강 관련 요인이 기호도에 영향을 미칠 수 있음을 보여주었으나, 본 연구에서는 그러한 경향이 뚜렷하게 나타나지 않았다.

반면, 식습관에 있어서는(Table 11) 기호도와 섭취량이 상대적으로 높았던 구이류, 튀김류의 경우 섭취량에 따라 식습관 점수의 차이가 나타나지 않았으나 그 외 메뉴군에서는 섭취량이 많은 집단의 영양 지식 점수가 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 또한 전반적인 기호도 점수가 높았던 튀김류에서는 기호도가 식습관 점수에 영향을 미치지 않았으나 다른 메뉴군에서는 채소 메뉴의 기호도가 높은 집단에서 식습관 점수가 유의적으로 높았다. 특히, 상대적으로 비 선호된 메뉴군인 나물과 무침에서는 유의적인 차이가 기호도에 따라 더욱 뚜렷하게 나타났다.

섭취량과 기호도에 따른 식태도 점수(Table 12)의 경우 역시 식습관 점수와 유사한 경향을 보여주었다. 구이, 튀김, 일품요리의 경우 섭취량이 적은 집단과 많은 집단간에 식태도 점수의 유의적 차이가 나타나지 않았으나, 기타 메뉴에서는 채소 메뉴를 절반 미만-전부 먹는다고 응답한 집단이 먹지 않는다고 응답한 집단에 비하여 식태도 점수가 높은 것으로 나타났다. 기호도에 있어서도 튀김과 일품요리에서는 선호 집단과 비선호 집단의 식태도 점수간에는 유의적 차이가 나타나지 않았으나 기타 메뉴에 있어서는 비선호집단("매우 싫어한다", "싫어한다")고 응답한 집단의 식태도 점수가 선호집단("좋아한다", "매우 좋아한다")보다 유의적으로 낮은 것으로 조사되었다.

영양지식 점수(Table 13)는 구이류, 튀김류, 조림류에서 섭취량에 따라 유의적인 차이가 없었으나, 국/찌개류, 볶음류, 나물류, 무침과 샐러드류에서는 먹지 않는다고 응답한 집단보다 절반 미만-전부 섭취하는 집단의 영양지식 점수가 유의적으로 높았다. 반면 영양지식 점수는 모든 메뉴군에서 기호도 점수가 높은 경우 영양지식 점수도 유의적으로 높았다.

본 연구 결과는 채소 메뉴의 섭취량은 기호도와 밀접한 관련이 있으며, 식태도, 식습관, 영양 지식 등은 기호도와 상관관계가

있음을 보여주었다. 반면 건강 및 체중 관련 요인들은 상대적으로 기호도와 상관관계가 낮았다. Wardle 등(21)은 채소에 대한 섭취를 증가시키기 위하여 인지적/실천적 요소에 영향을 주는 식습관 변화 전략과 기호적인 요소에 영향을 주는 전략이 있다고 하였다. 인지적/실천적 전략을 통하여 식습관, 영양 지식, 그리고 채소에 대한 기호도를 향상시킨 예로는 영양 교육 프로그램(25,26)과 school gardening(25)을 이용한 사례 연구들이 보고되고 있다. Park(26)은 이와 같은 프로그램들이 교육과 다양한 활동을 통해 새로운 음식에 대한 막연한 두려움이나 거부감을 감소시킴으로써 채소 섭취를 향상시키는 효과가 있다고 하였다. 실제로, 본 연구의 식태도 조사 결과 조사 대상 학생들은 새로운 음식보다는 먹어왔던 음식들을 더 좋아한다고 응답하였으며, 채소를 먹지 않는 이유에 대해서도 '먹어본 적이 없다'거나 '집에서 자주 먹어보지 못해서' 등의 섭취 경험과 관련된 대답이 약 10%인 것으로 나타나, 교육을 통하여 채소에 대한 거부감을 줄이는 것이 채소 메뉴에 대한 기호도와 섭취량을 증가시키는 하나의 효율적인 전략일 수 있다고 생각된다.

또한, Rozin(41)은 낯선 음식에 대한 생래적 두려움이 식품에 대한 기호도 형성에 장애 요인이 될 수 있다고 하였으며, 낯선 식품을 반복적으로 맛볼 경우 맛에 대한 거부감이 기호도로 바뀔 수 있다고 하였다(42). Distel 등(43)은 일상에서 맡을 수 있는 여러 향에 대하여 친숙도와 기호도를 조사하였을 때 향에 대한 친숙도가 증가할수록 기호도도 증가한다고 하였다. Wardle 등(21)은 부모가 특정한 채소에 10일간 자녀들을 반복적으로 노출했을 때 자녀들의 기호도가 유의적으로 증가하였고 다른 채소의 섭취에 대해서도 보다 적극적이 되었다고 하였다. 따라서 채소 메뉴에 대한 기호도를 높이기 위해서는 지속적인 노출을 통하여 친숙함을 증가시킬 필요가 있다.

Havermans와 Jansen(44)은 기호도에 초점을 맞추는 전략으로서 flavor-flavor learning을 통해 채소의 기호도를 증가시킬 수 있다고 보고하였다. Flavor-flavor learning은 단맛과 같은, 기존에 선호되는 향미 특성과 특정 향미 특성을 혼합하여 제시할 경우 특정 향미 특성에 대한 기호도가 향상되는 현상이다(45). Havermans와 Jansen의 연구(44)에서는 당근, 호박, 브로콜리 등의 채소 과즙을 dextrose와 혼합하여 제시한 결과, 이들 채소의 향미에 대한 기호도가 향상하였음이 관찰되었다. 본 조사에서는 채소 메뉴를 먹지 않는 이유로 '맛이 없어서', '좋아하지 않는 채소라서', '좋아하지 않는 조리법이라서' 등이 전체의 약 50%로 기호적인 측면이 채소 메뉴 섭취 제한의 큰 요인이었다. 따라서 조리법 개발 및 메뉴 개발 시 기존에 선호되는 향미 및 재료와의 적합한 페어링을 활용하는 것이 기호도 향상을 통한 섭취량 향상에 큰 도움이 되리라 사료된다.

## 요 약

본 연구에서는 서울 시내 일부 고등학교를 대상으로 학교 급식 채소 메뉴의 기호도 및 이에 영향을 줄 수 있는 건강 및 체중 관련 요인에 대해 조사하였다. 응답 학생들은 전반적으로 건강 자각도가 높은 편이었으며, 여학생의 경우 체중 감소에 대한 관심이 현저하게 높았다. 식습관은 총점 49점으로 다소 높은 편인 반면 식태도 및 영양지식은 만점의 절반 수준으로 비교적 저조한 편이었다. 채소 메뉴 중에서는 튀김류와 일품요리를 선호하였으며(기호도 점수 4.0-4.1), 볶음, 나물, 무침류에 대한 기호도가 낮았다. 전반적으로 각 조리군 중 기호도가 높은 음식들은 단맛이 상대적으로 높거나 조사 대상자들에게 친숙한 채소로 조리된

음식들이었다. 또한 섭취량과 기호도간에는 양의 상관관계를 보였으며, 섭취량이 적은 이유로는 ‘맛이 없어서’, ‘좋아하는 채소가 아니어서’, ‘좋아하는 조리법이 아니어서’ 등으로 응답하여 기호도가 높을수록 섭취량이 높은 것으로 조사되었다. 채소 메뉴에 대한 기호도는 건강 자각도, 체중 조절 목적, 부모님의 웰빙/건강한 식생활에 대한 관심과 노력, 식습관, 식태도, 영양 지식 등의 요인들과 유의적인 약한 상관관계를 가졌다. 이 중 건강 자각도, 체중 조절 목적, 부모님의 웰빙/건강한 식생활에 대한 노력과 관심에 따라 기호도 응답이 변화하는 것으로 나타났으나( $p < 0.05$ ), 뚜렷한 경향성은 보이지 않았다. 반면, 식습관, 식태도, 영양지식 점수는 채소 메뉴의 기호도와 섭취량이 높은 집단에서 유의적으로 높게 나타났다. 이러한 경향은 기호도가 낮은 나물, 무침, 조림류 등에서 특히 강했다. 본 연구 결과는 채소 메뉴의 섭취량은 기호도와 밀접한 관련이 있으며, 식태도, 식습관, 영양 지식 등은 기호도와 상관관계가 있음을 보여주었다. 반면 건강 및 체중 관련 요인들은 상대적으로 기호도와 상관관계가 낮았다. 채소에 대한 섭취를 증가시키기 위해서는 영양 교육 프로그램을 통하여 식습관, 영양 지식, 채소에 대한 기호도를 향상시키거나, 또는 기호도 자체를 증가시키기 위한 반복적인 노출과 기존에 선호되는 향미 또는 재료와 함께 제시하는 flavor-flavor learning 등의 전략을 활용할 필요가 있다.

## 감사의 글

본 연구는 2011년도 국민대학교 교내연구비를 지원 받아 수행되었으며, 이에 감사 드립니다.

## 문헌

- Kretchmer N, Zimmermann M. Developmental Nutrition. Kang SA, Koo JO, Kim DY, Kim MH, Kim SK, Kim ES, Kim HY, Noh HK, Park DY, Ahn HS, Lee YS, Lim HS, Cho YW, Choi YR, Hwang EM (Trans.). Kyomunsa, Seoul, Korea (Original work published in 1997). pp. 477-547 (2000)
- Ministry of Health, Welfare and Family Affairs. Dietary guideline for Korean. Available from: <http://www.mohw.go.kr>. Assessed Aug. 16, 2011.
- Lee KY, Joo HJ, Ishikawa K, Lee YS, Cheon HJ. Comparison of food consumption trends of juveniles in Korea, China, and Japan. *Rural Economy* 32: 1-19 (2009)
- Kim KW, Shin EM. A study on nutrition knowledge, nutritional attitudes, dietary behavior and dietary intake by weight control attempt among middle school female students. *Korean J. Community Nutr.* 7: 23-31(2002)
- Son Y, Kim HJ. A study on the eating habits, nutrition and dietary fiber intakes of teenagers in Gyeongnam areas. *Korean J. Home Econ. Educ. Assoc.* 17: 1-26 (2005)
- Cho HS, Kim MH, Choi MK. A study on vegetable intakes and dietary habits of middle school students in Chungnam. *Korean J. Community Nutr.* 15: 525-535 (2010)
- KCDCP. The 4<sup>th</sup> Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV). Korea Centers for Disease Control and Prevention, Seoul, Korea (2008)
- Chu MA, Choe BH. Obesity and metabolic syndrome among children and adolescents in Korea. *J. Korean Med. Assoc.* 53: 142-152 (2010)
- WHO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. World Health Organization, Geneva, Switzerland (2003)
- Ness AR, Powles JW. Fruit and vegetables, and cardiovascular disease: a review. *Int. J. Epidemiol.* 26: 1-13 (2002)
- Key TJ, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. The effect of diet on risk of cancer. *Lancet* 360: 861-868 (2002)
- Kwon SJ, Koo NS, Seo JS, Song MY, Lee JW, Shin MS, Woo MK. *Dietary Life for Well-being*. 2<sup>nd</sup> ed. Kyomunsa, Paju, Korea. pp. 104-115 (2010)
- Nebeling L, Yaroch, AL, Seymour JD, Kimmons. J. Still not enough: Can we achieve our goals for Americans to eat more fruits and vegetables in the future? *Am. J. Prev. Med.* 32: 354-355 (2007)
- Lee KH, Park ES. School food service satisfaction and menu preferences of high school students - focused on Iksan, Jeonbuk. *Korean J. Community Nutr.* 15: 108-123 (2010)
- Cha MH, Kim YK. Relationship between breakfast frequency and school food waste among high school students in Daegu. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 36: 481-487 (2007)
- Park SH, Kim MJ. Acceptance and preference of vegetables in menus for middle school students. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 37: 1660-1666 (2008)
- Byun GI, Jung BH. A study on the preference and satisfaction on the menu of school lunch service of high school students in Gyeongju area. *Korean J. Food Cult.* 21: 481-490 (2006)
- Ku UH, Seo JS. The status of nutrient intake and factors related to dislike of vegetables in elementary school students. *Korean J. Community Nutr.* 10: 151-162 (2005)
- Chung EJ, Lee SH, Ahn HS. Vegetable preferences and their associations with nutritional knowledge and health-related variables in 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> grade schoolchildren. *J Korean Diet. Assoc.* 15: 83-96 (2009)
- Dinehart ME, Hayes JE, Bartoshuk LM, Lainer SL, Duffy VB. Bitter taste markers explain variability in vegetable sweetness, bitterness, and intake. *Physiol. Behav.* 87: 304-313 (2006)
- Wardle J, Cooke LJ, Gibson EL, Sapochnik M, Sheiham A, Lawson M. Increasing children's acceptance of vegetables; a randomized trial of parent-led exposure. *Appetite* 40: 155-162 (2003)
- Granner ML, Sargent RG, Claderon KS, Hussey JR, Evans AE, Watkins KW. Factors of fruit and vegetable intake by race, gender, and age among young adolescents. *J. Nutr. Educ. Behav.* 36: 173-180 (2004)
- Lee EA, Lee YS. Middle school students' preference for and awareness of the fish menu. *Korean J. Food Cult.* 26: 53-62 (2011)
- Lee KE, Hong WS, Kim MH. Students' food preferences on vegetarian menus served at middle and high schools. *J. Korean Diet. Assoc.* 11: 320-330 (2005)
- Parmer SM, Salisbury-Glennon J, Shannon D, Struempler B. School gardens: An experimental learning approach for a nutrition education program to increase fruit and vegetable knowledge, preference, and consumption among second-grade students. *J. Nutr. Educ. Behav.* 41: 212-217 (2009)
- Park SJ. The effect of nutrition education program for elementary school children-especially focused on being familiar with vegetables. *J. Korean Diet. Assoc.* 6: 17-25 (2000)
- Shin SY, L Chung. The preference and frequency of beverages related to health factor in university students. *Korean J. Food Cult.* 22: 420-433 (2007)
- Yoon HR, Cho MS. Healthy dining out attitude of restaurant diners by self-rated health status. *Korean J. Food Cult.* 22: 323-329 (2007)
- Kim KN, Lee KS. Nutrition knowledge, dietary attitudes, and food behaviors of college students. *Korean J. Community Nutr.* 1: 89-99 (1996)
- Kim SH, Chang MJ, Cho MS, Chung HG, Oh SY, Chang YA. Korean food culture. pp. 147-234. In: *Understanding Cultural Aspect of Diet*. Shinkwang publishing, Seoul, Korea (1998)
- Choi MY, Kim HY. Nutrition knowledge, dietary self-efficacy and eating habits according to students' stage of regular breakfast or exercise. *Korean J. Community Nutr.* 13: 653-662 (2008)
- Kim HJ, Jang HS. Comparison between body perception, attitude on weight-control and self-esteem according to the weight group of high school students in Daegu. *Korean J. Home Econ. Educ. Assoc.* 21: 1-22 (2009)
- Kim YK, Shin WS. A comparison study of perception of body image and dietary habits of high school students between urban and rural areas. *Korean J. Community Nutr.* 13: 153-163 (2008)
- Choi JY, Lee SS. Relation between dietary habit and nutrition

- knowledge, and attention deficit hyperactivity disorder in the middle school students in Seoul. *Korean J. Nutr.* 42: 682-690 (2009)
35. You JS, Kim SM, Chang KJ. Nutritional knowledge and dietary behavior of the 6<sup>th</sup> grade elementary school students in Daejeon area by gender and skipping breakfast. *Korean J. Nutr.* 42: 256-267 (2009)
36. Park HO, Hyun HJ, Song KH. The nutrition knowledge, attitudes, and dietary habits of physical education majors and non-majors of male college students. *Korean J. Community Nutr.* 14: 363-373 (2009)
37. Lee JS, Lee KH. A study on the dietary attitude of college freshmen by nutrition knowledge, purpose value of meal and residence. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 27: 1000-1006 (1998)
38. KNS. Dietary Reference Intake for Koreans. 1<sup>st</sup> rev. Korean Nutrition Society, Seoul, Korea. pp. 2 (2010)
39. Kim MH, Bae YJ, Lee HJ, Choi MK. The evaluation of nutritional knowledge and dietary habits according to sex and mother's employment status in middle school students. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 19: 921-927 (2009)
40. Tuorila H, Cardello AV. Consumer response to an off-flavour in juice in presence of specific health claims. *Food Qual. Prefer.* 13: 561-569 (2002)
41. Rozin P. The selection of food by rats, humans and other animals. pp. 21-76. In: *Advances in the Study of Behavior*. Rosenblatt R, Hinde RA, Beer C, Shaw E (eds). Academic Press, New York, NY, USA (1976)
42. Kalat JW, Rozin P. Learned safety as a mechanism in long delay taste aversion learning in rats. *J. Comp. Physiol. Psychol.* 83: 198-207 (1973)
43. Distel H, Ayabe-Kanamura S, Martinez-Gomez M, Schicker I, Kobayakawa T, Saito S, Hudson R. Perception of everyday odors: Correlation between intensity, familiarity, and strength of hedonic judgement. *Chem. Senses* 24: 191-199 (1999)
44. Havermans RC, Jansen A. Increasing children's liking of vegetables through flavour-flavour learning. *Appetite* 48: 259-262 (2007)
45. Zellner DA, Rozin P, Aron M, Kulish C. Conditioned enhancement of human's liking for flavours associated with sweetness. *Learn. Motiv.* 14: 338-350 (1983)