

## 경기 일부지역 초등학생의 채소와 과일 섭취 및 관련 인식, 자아효능감, 영양지식과 식행동

나수영 · 고서연 · 엄순희<sup>1)</sup> · 김경원<sup>†</sup>

서울여자대학교 자연과학대학 식품영양학전공, <sup>1)</sup>구리시 보건소

### Intakes and Beliefs of Vegetables and Fruits, Self-Efficacy, Nutrition Knowledge, Eating Behavior of Elementary School Students in Kyunggi Area

Soo Young Na, Seo Yeon Ko, Sun Hee Eom<sup>1)</sup>, Kyung Won Kim<sup>†</sup>

Food & Nutrition, Seoul Women's University, Seoul, Korea

<sup>1)</sup>Guri City Health Center, Guri, Kyunggi, Korea

#### Abstract

The purpose of this study was to examine vegetable & fruit (V/F) intakes, beliefs and self-efficacy regarding V/F consumption, nutrition knowledge and eating behavior of elementary students. A survey was conducted to the 4th graders (n = 234) at two elementary schools in Guri, Kyunggi-do. About one-fourth of subjects were overweight or obese. Subjects had 4.2 servings of V/F a day, consuming 340.2 g of V/F. Girls consumed significantly more amounts of vegetables than boys (p < 0.05). Girls were more favorable regarding V/F consumption (p < 0.01), and believed more strongly on advantages of having V/F such as "good for skin", constipation prevention (p < 0.001) and cancer prevention (p < 0.05). Boys felt more strongly in disadvantages or barriers of eating V/F, including mother's cooking time constraints (p < 0.01), lack of past experience of eating V/F, and family members' disliking of V/F (p < 0.05). Girls felt more confident in eating V/F (p < 0.05) than boys; they also felt more confident in specific items of "eating fruits/salads instead of cookies/chips for snack" and "eating fruit juice/vegetable juice instead of soda" (p < 0.01). Subjects showed low level of nutrition knowledge, especially in items such as balanced meals, recommended servings of V/F and vitamin deficiency. Compared to boys, girls had more desirable eating behavior such as eating adequate amount of meals (p < 0.001), having a variety of foods, eating fruits daily, and having fatty foods less frequently (p < 0.05). Intakes of Ca and K were quite below the recommended level, while the intakes of protein, Na and vitamin A intake were much above the Dietary Reference Intakes (DRI) for 9-11 old children. Nutrient intakes expressed as %DRI was higher in girls for vitamin A (p < 0.01), energy and riboflavin (p < 0.05). High V/F consumption group (≥ 5 servings of V/F a day) compared to the counterparts showed higher self-efficacy and had better eating behaviors. Nutrition education for children should focus on increasing consumption of V/F, by helping them to increase self-efficacy for eating V/F and to recognize the benefits and reduce the barriers of eating V/F, especially in boys. It is also needed to provide nutrition information for balanced meals or increasing V/F consumption, and help the children to adopt desirable eating behavior. (*Korean J Community Nutrition* 15(3) : 329~341, 2010)

**KEY WORDS** : vegetable & fruit consumption · beliefs · self-efficacy · nutrition knowledge · eating behavior · children

#### 서 론

아동기의 영양은 장차 청소년기, 성인기의 영양과 건강 상태에 영향을 미치므로 아동기부터 올바른 식습관을 형성하고 건강에 좋은 식품을 선택하는 능력을 배양해야 한다. 그러나 생활수준의 향상과 식품산업의 발전, 편리한 생활 추구 등으로 가공식품의 이용과 외식이 늘어났고 아동들의 식품 선택이나 식행동에서도 여러 문제점이 나타나고 있다. 학령

접수일: 2010년 5월 7일 접수

채택일: 2010년 6월 16일 채택

\*This research was supported by grants from Guri City Health Center (2008).

<sup>†</sup>Corresponding author: Kyung Won Kim, Food & Nutrition, Seoul Women's University, 126 Kongnung-2-dong, Nowon-gu, Seoul 139-774, Korea.

Tel: (02) 970-5647, Fax: (02) 976-4049

E-mail: kwkim@swu.ac.kr

기 아동의 경우 아침결식, 편식, 고열량·저영양의 간식, 패스트푸드나 가공식품의 빈번한 섭취, 채소와 과일, 유제품의 섭취 부족 등의 문제가 지적되었다(Lee & Lee 2004; Paik & Lee 2004; Jeong & Kim 2009). 서울지역의 초등학생 조사에 의하면 약 절반의 아동들이 편식을 하였고 특히 녹색 채소, 담색 채소 등 채소류의 섭취 빈도가 낮았다(Lee & Lee 2004). 초등학생들이 채소를 기피하는 경우가 많은데 이는 채소의 색, 맛, 질감 등에서 거리감이 느껴지기 때문이며, 특히 색이나 맛, 예전의 경험 등 여러 이유로 기피한다고 보고되었다(Ku & Seo 2005; Ahn & Ro 2009).

학령기 아동의 올바른 식생활을 위해 식생활지침(Ministry for Health, Welfare and Family Affairs 2009)이나 식사구성안(Korean Nutrition Society 2005)이 제시되었다. 이러한 가이드라인에서는 다양한 식품의 섭취를 통한 균형식에 중점을 두며, 어린이들이 기피하는 채소와 과일 섭취의 중요성도 강조하고 있다. 채소와 과일은 에너지 요구량이 높은 성장기 어린이들에게 에너지 대사에 관여하는 여러 비타민의 공급원으로서 중요하다(Ku & Seo 2005). 또한 채소와 과일은 다른 식품에 비해 에너지를 적게 내고 섬유소가 풍부하여 비만, 당뇨병이나 암 등 생활습관병 예방을 위해 매일 적절히 섭취하도록 권장한다. 식사구성안에 의하면 9~11세 어린이의 경우 1인 1회 분량으로 채소류를 1일 5회, 과일류를 2회 섭취하도록 권장한다. 국민건강증진종합계획 2010(Ministry of Health and Welfare 2005)에 제시된 영양 관련 사업 목표에서는 만성질환의 예방과 관리를 위해 지방, 나트륨, 채소와 과일을 적정 수준으로 섭취하는 인구 비율을 높이고자 하였고, 이 중 채소와 과일을 하루에 500g 이상 섭취하는 만 6세 이상 인구 비율을 50%로 함을 목표로 하였다. 그러나 최근의 국민건강영양조사 결과(MHWFA & Korea Centers for Disease Control and Prevention 2008)를 보면 6~11세 아동의 경우 하루에 약 299g 정도의 채소와 과일을 섭취하는 것으로 나타나 목표치에 비해 상당히 낮은 수준으로 섭취함이 보고되었다.

식행동을 변화하려면 식행동에 영향을 미칠 수 있는 여러 요인에 대한 실태를 먼저 파악해야 한다. 이러한 요인 중 하나는 행동과 관련된 인식(beliefs)이며, 이는 계획적 행동이론(Theory of planned behavior)이나 사회인지론(Social cognitive theory) 등 행동 설명 이론에서 제시되는 개념으로서, 특정 행동을 수행할 때 유발되는 결과에 대한 개인의 신념을 말한다(Contento 2007). Satia 등(2002)은 채소의 섭취 정도는 채소 섭취의 중요성에 대한 인식, 채소 섭취시 건강상의 장점, 채소 섭취의 편의성, 맛에 대한 인식과 관련이 있다고 제시하였다. 자아효능감은 특정

행동을 할 수 있다는 자신감을 말하며 행동의 습득이나 유지에 주요한 요인으로 제시되어 왔다(Bandura 1986). 국내에서도 청소년을 대상으로 자아효능감과 체형, 식행동에 관한 연구가 수행되었으며 이들 변수간 연관성이 제시된 바 있다(Lee & Ha 2003; Choi & Kim 2008).

균형된 영양이 중요한 아동기에 채소와 과일의 섭취 저조는 이들의 성장에 필요한 영양소의 부족 문제를 유발하며 장래의 영양이나 건강 상태에 영향을 미칠 수 있다. 최근 초등학교 고학년생을 대상으로 영양지식, 식습관이나 식행동 등을 알아본 연구들이 꾸준히 시행되었다(Chung 등 2004; Paik & Lee 2004; Ahn 등 2009). 그러나 채소와 과일을 주제로 한 연구, 그리고 고학년에 접어드는 시기인 초등학교 4학년생을 대상으로 한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 초등학교 4학년생을 대상으로 채소와 과일의 섭취 실태를 알아보고, 채소와 과일 섭취에 관한 인식과 자아효능감, 영양지식, 식행동, 영양소 섭취 등 그 수준을 파악하며, 성별에 따라 이러한 특성에 차이가 있는지 알아보려고 하였다. 이를 통하여 초등학생의 채소와 과일 섭취 증진을 위한 영양교육의 기초 자료를 제공하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 경기도 구리시에 소재한 초등학교 2곳의 4학년생으로, 각 학교에서 4학급씩 총 8학급의 학생 262명이었다. 본 연구는 설문 조사로 실시하였으며 2008년 5~6월에 조사하였다. 설문 조사를 할 때 연구자와 연구보조원들이 각 학급에서 조사 내용과 주의 사항을 자세히 설명한 후 학생들이 자기기입식으로 응답하게 하였다. 채소와 과일의 섭취 실태와 관련 인식, 24시간 회상법 등 일부 내용에 대해서는 학생들과 개별 면담으로 조사하였다. 이 중 신체계측에 불참하거나 응답이 불충분한 학생의 자료를 제외하고 234명(89.3%)의 자료를 통계 분석에 이용하였다.

### 2. 연구 내용 및 방법

설문지는 대상자의 일반 사항, 채소와 과일의 섭취 실태와 관련 인식, 자아효능감, 영양지식, 식행동, 영양소 섭취 실태 등을 파악하는 내용으로 구성하였다.

#### 1) 대상자의 일반 사항

대상자의 일반 사항으로 연령, 성별, 신장, 체중, 비만도를 알아보았다. 신장과 체중은 보건소 담당자가 설문조사와 별도로 실측하였고, 이 자료를 토대로 체질량지수(BMI)와 비

만도를 산출하였다. 비만도는 한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치(KCDCP & The Korean Pediatrics Society 2007)의 연령별 BMI 백분위수에 따라 5% 미만의 경우 저체중, 5% ~ 85% 미만이면 정상체중, 85% ~ 95% 미만이면 과체중, 95% 이상이면 비만으로 구분하였다.

## 2) 채소와 과일의 섭취 실태

채소와 과일의 섭취 실태는 1일 섭취 빈도와 섭취량으로 알아보았다. 1일 섭취 빈도는 한국인 영양섭취기준(Korean Nutrition Society 2005)에 제시된 김치, 채소, 과일과 주스의 1인 1회 분량을 기준으로 하여 이를 하루에 몇 번 섭취하는지 횟수를 파악하였다. 즉 김치, 채소, 과일과 주스를 매 끼 식사 또는 간식으로 섭취하는지, 1인 1회 분량과 비교할 때 각 식사와 간식으로 섭취하는 김치, 채소, 과일과 주스의 분량과 각각의 섭취 빈도는 어느 정도인지 대상자와 개별 면담을 하면서 기록하였다. 이를 1인 1회 분량을 기준으로 하여 1일의 섭취 횟수(servings per day)로 환산하였다. 개별 면담을 할 때 1인 1회 분량의 사진, 식품모형을 활용하여 섭취 정도를 보다 정확하게 파악하고자 하였다. 채소와 과일의 섭취량은 1일 식품 섭취를 기록한 24시간 회상법의 자료를 CAN-Pro 3.0(Korean Nutrition Society)로 분석하여 하루에 섭취하는 채소의 양, 과일의 양, 채소와 과일의 총량을 구하였다.

## 3) 채소와 과일 섭취에 관한 인식

채소와 과일 섭취에 관한 인식은 문헌(Ku & Seo 2005; Lee 2007)을 참고하여 총 17문항으로 구성하였다. 채소와 과일 섭취시의 장점은 비타민 섭취, 변비 예방, 비만 예방 등 6문항으로 작성하였고, 채소와 과일 섭취에 관한 단점이나 장애 요인은 가격, 맛, '비위가 상해서', '예전에 먹지 않아서' 등 11문항으로 하였다. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다'에서 '매우 그렇다'의 4점 척도로 측정하였고, 채소와 과일 섭취시의 장점은 점수가 높을수록 채소와 과일 섭취에 긍정적인 것으로, 단점의 경우 점수가 높을수록 채소와 과일 섭취에 관한 장애 요인이 큰 것으로 평가하였다. 채소와 과일 섭취에 관한 인식의 총점은 부정적 문항의 경우 역으로 점수를 부여한 후 총 17문항의 점수를 합하여 구하였다.

## 4) 자아효능감

채소와 과일 섭취에 관한 자아효능감은 문헌(Krebs-Smith 등 1995)을 참고하여 총 10문항으로 구성하였다. 자아효능감은 채소와 과일 섭취에 관한 특정 행동에 대한 자신감(예: 간식으로 과자 대신 과일이나 샐러드 먹기), 여러 다

른 상황에서의 채소와 과일 섭취에 관한 자신감(예: 아침에 주스나 과일 먹기, 식사할 때 채소 반찬 먹기 등)으로 알아보았다. 각 문항은 '매우 어렵다'에서 '매우 쉽다'의 4점 척도로 측정하였고 총 40점 만점으로 하였다. 각 문항별로 점수가 높을수록, 총점이 높을수록 자아효능감이 높은 것으로 평가하였다.

## 5) 영양지식

영양지식은 문헌(Park 등 2000; Yoon 등 2000; Lee & Lee 2004; Kim 등 2005)에 근거하여 15문항으로 알아보았다. 영양지식은 영양소의 기능이나 급원 등 일반적인 지식, 채소와 과일에 관한 지식, 균형식과 에너지 섭취에 관한 영역에서 각 5문항으로 구성하였다. 각 문항에 대해 '맞다' 또는 '틀리다'로 표시하게 하였고 각 문항의 정답률을 구하였다. 영양지식의 총점은 정답의 경우 1점을 부여한 후 이를 합산하여 총 15점 만점으로 하였다.

## 6) 식행동

식행동은 바람직한 식행동 11문항(예: 식사의 규칙성, 적당량 섭취, 골고루 먹기, 각 식품군별 섭취 정도 등), 바람직하지 않은 식행동 4문항(예: 가공식품, 짠 음식 등)으로 구성하였다(Lee 등 2002; Chung 등 2004; Paik & Lee 2004). 각 항목에 대해 '가끔'(일주일에 0~2일 하는 경우), '자주'(일주일에 3~5일 하는 경우) '거의 매일'(일주일에 6~7일 하는 경우) 중 응답하게 하였다. 식행동의 총점은 바람직하지 못한 식행동의 경우 역으로 점수를 부여하여 총 45점 만점으로 하였고, 총점이 높을수록 식행동이 양호한 것으로 평가하였다.

## 7) 영양소 섭취 실태

영양소 섭취 실태는 24시간 회상법으로 알아보았다. 설문 조사를 하기 이틀 전에 작성 요령이나 예시 등을 상세히 기록한 24시간 회상법 조사지를 대상자들에게 미리 배포하였고, 가정에서 부모님이 대상 아동의 조사 전날 24시간 동안에 섭취한 음식의 종류와 섭취량을 기록하도록 요청하였다. 설문 조사 당일에 연구진이 대상 아동들과 개별 면담을 실시하여 24시간 회상법으로 기록한 내용과 섭취량 등을 확인하고 보완하였다. 수집한 자료는 CAN-Pro 3.0(KNS)을 이용하여 분석하였고, 영양소의 섭취량과 영양소별 영양섭취기준(KNS 2005) 대비 섭취 비율을 구하였다. 영양소의 섭취 비율을 알아볼 때 에너지 섭취는 영양섭취기준의 에너지필요추정량과, 나트륨과 칼륨 섭취는 충분섭취량과 비교하였으며, 이외의 영양소는 권장섭취량에 대한 섭취 정도를 산출하였다.

8) 채소와 과일 섭취 빈도 군별 관련 요인 비교

채소와 과일 섭취와 관련된 요인을 알아보기 위해 채소와 과일의 섭취 빈도 군별로 채소와 과일 섭취에 관한 인식, 자아효능감, 영양지식, 식행동 등 요인의 총점에 차이가 있는지 파악하였다. 채소와 과일의 섭취 수준에 따라 두 군으로 분류할 때 '1일 5회 섭취'를 기준으로 하였는데, 이는 9~11세 아동의 채소와 과일의 권장 섭취 수준인 1일 7회 섭취(KNS 2005)의 70% 수준에 근거한 것이었다. 본 연구의 결과에 제시된 것처럼 대상자의 채소와 과일 섭취 빈도로 볼 때 권장섭취기준인 '1일 7회 섭취'는 두 군의 분류 기준으로 하기에 너무 높았다. 또한 미국에서 널리 시행되어 온 5 a Day 프로그램에서도 하루에 채소와 과일을 5회 이상 섭취하도록 권장한다(Havas 등 1994). 이러한 국내외 기준과 대상자들의 섭취 수준을 고려하여 채소와 과일 섭취가 높은 군은 1인 1회 분량을 기준으로 1일 5회 이상 섭취하는 학생으로, 낮은 군은 1일 5회 미만 섭취하는 학생으로 하였으며 두 군간 여러 요인에 차이가 있는지 알아보았다.

3. 통계 분석

통계 분석은 SAS 프로그램(Statistical Analysis System, Version 8.2)을 이용하였다. 각 변수에 대해 기술 통계치를 구하였고, 대상자의 성별에 따라 일반 사항, 채소와 과일의 섭취 실태, 채소와 과일 섭취에 관한 인식, 자아효능감, 영양지식, 식행동, 영양소 섭취 실태 등에 차이가 있는지 t-test나  $\chi^2$ -test로 알아보았다. 또한 채소와 과일 섭취가 높은 군(1일 5회 이상 섭취군), 낮은 군(1일 5회 미만 섭취군)으로 분류하여 채소와 과일 섭취에 관한 인식, 자아효능감, 영양지식, 식행동의 총점에 차이가 있는지 t-test로

분석하였다. 모든 유의성 검증은  $\alpha = 0.05$  수준에서 하였다.

결 과

1. 대상자의 일반사항

대상자의 평균 연령은 만 9.4세였고, 남학생은 115명(49.1%), 여학생 119명(50.9%)이었다(Table 1). 대상자의 평균 신장과 체중은 139.4 cm, 35.1 kg이었고, 남학생의 체중은 36.3 kg으로 여학생 33.8 kg보다 유의적으로 높았다( $p < 0.05$ ). 체질량지수는 평균 18.1이었고 남학생 18.7, 여학생 17.6으로 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 한국 소아 및 청소년의 BMI percentiles(KCDCP & KPS 2007)를 기준으로 비만도를 알아본 결과 대상자의 70.5%는 정상체중이었고, 과체중인 학생이 17.1%, 비만 7.7%, 저체중 4.7%이었다. 과체중과 비만은 남학생의 27.0%, 여학생의 22.7%로 남학생에서 높았으나 두 군간 비만도 분포에서 유의차는 없었다(Table 1).

2. 채소와 과일 섭취 실태

1인 1회 분량을 기준으로 한 채소와 과일 섭취 횟수는 1일 평균 4.2회로, 이 중 김치 1.5회, 김치를 제외한 채소 1.4회, 과일/주스 1.3회이었고 남녀별로 유의적인 차이가 없었다(Table 2). 대상자의 1일 평균 채소와 과일 섭취량은 총 340.2 g이었고, 이 중 채소의 섭취량은 188.7 g, 과일/주스의 섭취량은 151.4 g이었다. 여학생의 채소 섭취량은 1일 평균 202.2 g으로 남학생 174.8 g보다 유의적으로 높았다( $p < 0.05$ ). 반면 과일의 섭취량은 1일 평균 여학생 149.2 g, 남학생 153.8 g으로 유사하였으며, 채소와 과일의 총 섭

Table 1. General characteristics of subjects

Variables	Total (n = 234)	Gender		$\chi^2$ or t
		Boys (n = 115)	Girls (n = 119)	
Age (years)	9.4 ± 0.0 <sup>1)</sup>	9.4 ± 0.0	9.3 ± 0.0	1.3
Height (cm)	139.4 ± 1.3	140.9 ± 2.5	138.0 ± 0.7	1.1
Weight (kg)	35.1 ± 0.5	36.3 ± 0.7	33.8 ± 0.7	2.6*
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	18.1 ± 0.2	18.7 ± 0.3	17.6 ± 0.3	2.5*
BMI percentiles <sup>2)</sup>				
Underweight	11 ( 4.7) <sup>3)</sup>	3 ( 2.6)	8 ( 6.7)	2.7
Normal	165 (70.5)	81 (70.4)	84 (70.6)	
Overweight	40 (17.1)	22 (19.1)	18 (15.1)	
Obesity	18 ( 7.7)	9 ( 7.9)	9 ( 7.6)	

\*: p < 0.05

1) Mean ± SE

2) Assessed by comparing subject's BMI with BMI percentiles for age (KCDCP & KPS 2007). Underweight: < 5 percentiles, Normal: 5 ≤ and < 85 percentiles, Overweight: 85 ≤ and < 95 percentiles, Obesity: 95 ≤ percentiles

3) N (%)

취량은 여학생이 1일 평균 351.3 g으로 남학생의 328.6 g보다 다소 높았으나 유의적인 차이가 없었다.

### 3. 채소와 과일 섭취에 관한 인식

채소와 과일 섭취시 장단점에 대한 인식 수준은 평균 56.4

점(가능 점수: 17~68점)으로, 100점으로 환산할 때 82.9점이었다(Table 3). 여학생의 채소와 과일 섭취에 관한 인식 총점은 평균 57.7점으로 남학생 55.1점보다 유의적으로 높았다( $p < 0.01$ ). 각 문항별로 보면, 대상자들은 채소와 과일을 꾸준히 먹으면 ‘충분한 비타민 섭취로 건강에 좋다’, ‘암

Table 2. Consumption of vegetables and fruits of subjects

Variables	Total (n = 234)	Gender		†
		Boys (n = 115)	Girls (n = 119)	
Frequency of Consumption <sup>1)</sup> (servings/day)				
Kimchi	1.5 ± 0.1 <sup>4)</sup>	1.5 ± 0.1	1.5 ± 0.1	0.3
Vegetables <sup>2)</sup>	1.4 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.4 ± 0.1	0.1
Fruits/Juices	1.3 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.4 ± 0.1	-0.9
Total	4.2 ± 0.1	4.2 ± 0.2	4.2 ± 0.2	-0.2
Intakes <sup>3)</sup> (g/day)				
Vegetables	188.7 ± 6.6	174.8 ± 9.1	202.2 ± 9.5	-2.1*
Fruits/Juices	151.4 ± 7.7	153.8 ± 11.7	149.2 ± 10.1	0.3
Total	340.2 ± 10.5	328.6 ± 15.5	351.3 ± 14.2	-1.1

\*:  $p < 0.05$

1) Frequency of eating vegetables and fruits per day based on one serving size(KNS 2005)

2) Excluded all kinds of kimchi

3) Calculated based on 24-hour dietary recall data

4) Mean ± SE

Table 3. Beliefs regarding eating vegetables and fruits

Variables	Total (n = 234)	Gender		†
		Boys (n = 115)	Girls (n = 119)	
If I eat vegetables and fruits regularly...				
1. I will not gain weight compared with eating other foods. <sup>1)</sup>	3.1 ± 0.1 <sup>2)</sup>	3.0 ± 0.1	3.2 ± 0.1	-1.8
2. I will be healthier because of having enough vitamins.	3.6 ± 0.0	3.6 ± 0.1	3.6 ± 0.0	-0.4
3. It will prevent constipation.	3.2 ± 0.1	3.0 ± 0.1	3.3 ± 0.1	-3.5***
4. It will be good for my skin.	3.1 ± 0.1	2.8 ± 0.1	3.3 ± 0.1	-5.2***
5. It will prevent cancer.	3.4 ± 0.1	3.3 ± 0.1	3.5 ± 0.1	-2.1*
6. It will be good for preventing obesity because I feel full.	2.7 ± 0.1	2.7 ± 0.1	2.7 ± 0.1	0.2
It's not likely to eat vegetables and fruits, because...				
7. They cost too much.	1.6 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.6 ± 0.1	0.1
8. I don't like color.	1.6 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.6 ± 0.1	-0.7
9. Their shape is not good.	1.5 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.5 ± 0.1	0.7
10. I don't like the taste.	1.9 ± 0.1	1.9 ± 0.1	1.8 ± 0.1	1.0
11. My family members don't like vegetables/fruits.	1.4 ± 0.0	1.4 ± 0.1	1.3 ± 0.0	2.0*
12. My friends don't like vegetables/fruits.	1.4 ± 0.0	1.6 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.1
13. They make me disgusted.	1.6 ± 0.1	1.8 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.0
14. It reminds me of bad memories of eating vegetables or fruits.	1.6 ± 0.1	1.9 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.6
15. It takes too much time for my mother to prepare meals.	1.4 ± 0.0	1.6 ± 0.1	1.3 ± 0.0	3.3**
16. I didn't use to eat vegetables as side dishes.	1.6 ± 0.1	1.8 ± 0.1	1.6 ± 0.1	2.2*
17. I don't like the way it is prepared /cooked.	2.2 ± 0.1	2.4 ± 0.1	2.4 ± 0.1	0.2
Total Score <sup>3)</sup>	56.4 ± 0.4	55.1 ± 0.6	57.7 ± 0.5	-3.0**

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

1) Each item was measured by 4-point scales ranging from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree). Items 1 – 6: The higher score showed the more favorable beliefs regarding eating vegetables and fruits. Items 7 – 17: The higher score showed the less favorable beliefs regarding eating vegetables and fruits.

2) Mean ± SE

3) Total score of 17 items (possible score: 17 – 68). To calculate the total score, the items of 7 – 17 were scored reversely.

예방', '변비 예방', '피부가 예뻐진다' 등의 문항에 긍정적이었으나, '포만감으로 비만 예방에 좋다'라는 인식은 다소 낮았다. 채소와 과일 섭취의 단점이나 장애 요인에 대해 대상자들이 비교적 동의하지 않았으나, '조리 방법에 따라 먹지 않는다', '맛이 없어서' 등 일부 문항에는 더 동의하여 이러한 인식이 대상자의 채소와 과일 섭취에 관한 단점이나 장애 요인으로 보여진다(Table 3).

채소와 과일 섭취시 장점 중 성별로 차이를 보인 문항은 '피부가 예뻐진다'(p < 0.001), '변비 예방'(p < 0.001), '암 예방'(p < 0.05)으로, 여학생이 남학생보다 채소와 과일 섭취시의 구체적인 장점에 더 동의하였다. 채소와 과일 섭취의 단점이나 장애 요인에 대해서는 여학생보다 남학생이 '엄마의 반찬 준비 시간이 오래 걸려서'(p < 0.01), '나물 반찬 등 채소를 예전에 먹지 않아서'(p < 0.05), '식구들이 싫어해서'(p < 0.05) 등의 문항에 더 동의하여 남학생이 이러한 요인을 채소와 과일 섭취시의 단점이나 장애 요인으로 더 인식하는 것으로 나타났다.

#### 4. 자아효능감

채소와 과일 섭취에 관한 자아효능감 10문항의 총점은 평균 32.0점(가능 점수: 10~40점)으로 100점 만점에 80점 수준이었다(Table 4). 여학생의 자아효능감 총점은 평균 32.7점으로 남학생의 31.3점보다 유의적으로 높았다(p < 0.05). 다른 문항에 비해 자아효능감이 높은 문항은 '채소 반찬을 맛있게 조리하면 매일 먹을 수 있다', '아침에 주스/과일 먹기', '고기 먹을 때 채소반찬 같이 먹기', '탄산

음료 대신 과일주스/야채주스 먹기' 등이었다. 다른 문항에 비해 다소 자아효능감이 낮은 문항은 '혼자 식사할 때 채소 반찬 먹기', '간식으로 과자 대신 과일/샐러드 먹기', '식사할 때 채소반찬 먹기', '하루에 채소와 과일을 5회 이상 먹기' 등이었다(Table 4).

성별로 자아효능감의 각 문항에 차이가 있는지 비교한 결과, 두 문항에서 유의적인 차이를 보였다. 남학생에 비해 여학생은 '간식으로 과자 대신 과일/샐러드 먹기'(p < 0.01), '탄산음료 대신 과일주스/야채주스 먹기'(p < 0.01) 등 행동에 대한 자아효능감이 유의적으로 높았다(Table 4).

#### 5. 영양지식

대상자의 영양지식 총점은 평균 8.5점(가능 점수: 0~15점)으로 100점으로 환산할 때 56.7점이었다. 남학생은 평균 8.6점, 여학생은 8.5점으로 유사하였다(Table 5). 정답률이 높은 문항은 비타민의 급원 식품, 칼슘과 뼈 형성, 채소와 질병 예방, 채소와 섬유소 등에 관한 것으로 이러한 문항에서 정답률이 85.0% 이상이었다. 반면 단백질의 급원 식품, 균형식의 개념이나 균형식의 예, 채소와 과일의 1일 권장 섭취 횟수, 지방의 에너지, 비타민 결핍증 등 문항의 정답률은 50.0% 미만으로 낮았다.

영양지식 문항에 따라 남학생과 여학생간 정답률에 다소 차이가 있었으나 유의적인 차이는 채소와 섬유소, 비타민의 급원 문항에서 나타났다(Table 5). '채소에는 섬유소가 많다' 문항에서 여학생의 정답률은 90.8%로 남학생 80.9%에 비해 높았고(p < 0.05), 비타민의 급원 식품에 관한 문항의

Table 4. Self-efficacy regarding eating vegetables and fruits

Variables	Total (n = 234)	Gender		t
		Boys (n = 115)	Girls (n = 119)	
1. Eating more vegetables/fruits <sup>1)</sup>	3.2 ± 0.0 <sup>2)</sup>	3.2 ± 0.1	3.3 ± 0.1	-0.9
2. Having juice/fruit in the morning	3.3 ± 0.1	3.2 ± 0.1	3.4 ± 0.1	-1.6
3. Eating vegetables during meals	3.1 ± 0.1	3.1 ± 0.1	3.1 ± 0.1	0.2
4. Eating 5 or more servings of vegetables/fruits per day	3.1 ± 0.1	3.1 ± 0.1	3.1 ± 0.1	-0.7
5. Eating vegetables/fruits when you eat away from home	3.2 ± 0.1	3.2 ± 0.1	3.3 ± 0.1	-1.7
6. Eating vegetables when you eat meat	3.3 ± 0.1	3.3 ± 0.1	3.3 ± 0.1	-0.5
7. Eating vegetables when you eat alone	3.0 ± 0.1	2.9 ± 0.1	3.0 ± 0.1	-0.8
8. Eating fruits or salads instead of cookies/chips for snack	3.0 ± 0.1	2.9 ± 0.1	3.2 ± 0.1	-2.7**
9. Eating fruit juice or vegetable juice instead of soda	3.3 ± 0.1	3.1 ± 0.1	3.5 ± 0.1	-3.3**
10. Eating vegetables every day if it is cooked deliciously	3.4 ± 0.1	3.4 ± 0.1	3.5 ± 0.1	-1.4
Total score <sup>3)</sup>	32.0 ± 0.3	31.3 ± 0.4	32.7 ± 0.4	-2.3*

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

1) Each item was measured by 4-point scales ranging from 1 (very difficult) to 4 (very easy). The higher score showed the higher self-efficacy.

2) Mean ± SE

3) Total score of 10 items (possible score: 10 - 40).

Table 5. Nutrition knowledge of subjects

Variables	Total (n = 234)	Gender		$\chi^2$
		Boys (n = 115)	Girls (n = 119)	
1. Meaning of balanced diet	98 (41.9) <sup>1)</sup>	52 (45.2)	46 (38.7)	1.0
2. Food calories (a slice of pizza vs. an apple)	152 (65.0)	77 (67.0)	75 (63.0)	0.4
3. Energy generated by fat vs. by protein (per gram)	85 (36.3)	47 (40.9)	38 (31.9)	2.0
4. Fruits and calories	132 (56.4)	71 (61.7)	61 (51.3)	2.6
5. Estimated energy requirement for 9-11 year old children	117 (50.0)	56 (48.7)	61 (51.3)	0.2
6. Sources of protein	46 (19.7)	23 (20.0)	23 (19.3)	0.0
7. Vegetable and fiber	201 (85.9)	93 (80.9)	108 (90.8)	4.7*
8. Role of carbohydrates	131 (56.0)	65 (56.5)	66 (55.5)	0.0
9. Recommended servings of vegetables/fruits intake for children	54 (23.1)	28 (24.4)	26 (21.9)	0.2
10. Food sources of vitamin A & C	244 (95.7)	107 (93.0)	117 (98.3)	4.0*
11. Food sources of iron	166 (70.9)	76 (66.1)	90 (75.6)	2.6
12. Deficiency of vitamins	112 (47.9)	53 (46.1)	59 (49.6)	0.3
13. Calcium and bone formation	222 (94.9)	107 (93.0)	115 (96.6)	1.6
14. Vegetable consumption & low risk of diseases (e.g., obesity, cancer)	207 (88.5)	100 (87.0)	107 (89.9)	0.5
15. Comparison of balanced meals	50 (21.4)	29 (25.2)	21 (17.7)	2.0
Total score <sup>2)</sup>	8.5 ± 0.1	8.6 ± 0.2 <sup>3)</sup>	8.5 ± 0.1	0.2

\*: p < 0.05

1) N (%) of correct answers

2) Total score of 15 items (possible score: 0 - 15).

3) Mean ± SE, by t-test

정답률은 여학생 98.3%, 남학생 93.0%로 유의적인 차이를 보였다(p < 0.05). 철분의 급원에 관한 정답률은 여학생 75.6%, 남학생 66.1%로 여학생이 높았으나 유의적인 차이는 없었다. 남학생은 여학생에 비해 과일과 열량, 지방의 에너지, 균형식의 개념이나 예에 관한 항목에서 정답률이 높았으나 유의적인 차이가 없었다.

### 6. 식행동

대상자의 식행동 평균은 34.0점(가능 점수: 15~45점)으로 100점 만점에 75.6점으로 보통 수준이었다. 남학생의 식행동 총점은 33.4점, 여학생 34.5점으로 비슷한 수준이었다(Table 6). 문항별로 보면, 1주일에 6~7일 정도로 거의 매일 아침 식사하는 학생이 60.3%인 반면, ‘적당량 식사’, ‘일정한 시간에 식사’, ‘골고루 먹기’를 거의 매일 실천하는 학생은 각각 45.7%, 41.0%, 34.2%로 나타났다.

각 식품군의 섭취를 제대로 ‘거의 매일’하는 대상자는 50.0% 이하로 낮았다. 즉 ‘채소를 1일 2끼 이상 먹기’, ‘과일 매일 먹기’를 1주일에 6~7일 실천하는 경우는 각각 44.9%, 44.0%이었고, ‘1일 2끼 이상 곡류 섭취’, ‘단백질 식품을 1일 2끼 정도 먹기’, ‘유제품 섭취’를 1주일에 6~7일 정도로 양호하게 하는 경우는 42.7%, 35.5%, 35.9%에 불과하였다. 반면 가공식품이나 인스턴트식품을 일주일에 0~2일 정도로 가끔 섭취하는 대상자는 65.0%, 기름진

식, 짠 음식을 일주일에 0~2일 섭취하는 대상자는 각각 80.3%, 70.5%로 높아서 이러한 행동을 자제하는 학생의 비율이 높았다. 그러나 단 음식의 경우 대상자의 50.4%만이 일주일에 0~2일 섭취한다고 하여 단 음식을 자제하는 학생의 비율이 가공식품이나 기름진 식품을 섭취하는 행동을 자제하는 비율에 비하여 낮은 편이었다.

성별로 식행동을 비교했을 때 4항목에서 유의적인 차이가 있었다(Table 6). ‘적당량 식사하기’를 거의 매일 실천하는 경우는 여학생의 55.5%, 남학생의 35.7%이었고(p < 0.001), ‘골고루 먹기’는 여학생의 37.0%, 남학생의 31.3%가 거의 매일 실천하였다(p < 0.05). 또한 과일 먹기를 거의 매일 실천하는 학생은 여학생의 52.9%, 남학생의 34.8%로 두 구간 차이를 보였다(p < 0.05). 기름진 음식을 일주일에 0~2일 정도로 가끔 섭취하는 경우는 여학생의 87.4%, 남학생의 73.0%로 여학생의 행동이 더 양호하였다(p < 0.05). 가공식품이나 인스턴트식품을 일주일에 0~2일 정도로 가끔 섭취하는 경우가 남학생(57.4%)보다 여학생(72.3%)에서 높았으나 유의적인 차이가 없었다.

### 7. 영양소 섭취 실태

대상자의 1일 에너지 섭취는 평균 1,702.2 kcal이었고, 단백질은 1일 평균 59.9 g, 칼슘 475.2 mg, 나트륨 3,206.2 mg, 비타민 A 732.5 ugRE, 비타민 C 76.1 mg

Table 6. Eating behavior of subjects

Variables	Gender									$\chi^2$
	Total (n = 234)			Boys (n = 115)			Girls (n = 119)			
Days/week	0-2	3-5	6-7	0-2	3-5	6-7	0-2	3-5	6-7	
1. Eat breakfast regularly	33 (14.1) <sup>1)</sup>	60 (25.6)	141 (60.3)	16 (13.9)	27 (23.5)	72 (62.6)	17 (14.3)	33 (27.7)	69 (58.0)	0.6
2. Eat adequate amount of meals	21 (9.0)	106 (45.3)	107 (45.7)	17 (14.8)	57 (49.6)	41 (35.7)	4 (3.4)	49 (41.2)	66 (55.5)	14.4***
3. Eat meals at regular times	48 (20.5)	90 (38.5)	96 (41.0)	28 (24.4)	43 (37.4)	44 (38.3)	20 (16.8)	47 (39.5)	52 (43.7)	2.1
4. Eat a variety of foods	52 (22.2)	102 (43.6)	80 (34.2)	20 (17.4)	59 (51.3)	36 (31.3)	32 (26.9)	43 (36.1)	44 (37.0)	6.0*
5. Eat vegetables ( $\geq 2$ meals a day)	52 (22.2)	77 (32.9)	105 (44.9)	22 (19.1)	45 (39.1)	48 (41.7)	30 (25.2)	32 (26.9)	57 (47.9)	4.1
6. Eat fruits daily	50 (21.4)	81 (34.6)	103 (44.0)	28 (24.4)	47 (40.9)	40 (34.8)	22 (18.5)	34 (28.6)	63 (52.9)	7.9*
7. Eat grains ( $\geq 2$ meals a day)	51 (21.8)	83 (35.5)	100 (42.7)	27 (23.5)	43 (37.4)	45 (39.1)	24 (20.2)	40 (33.6)	55 (46.2)	1.2
8. Eat meat/fish/egg/beans about two meals a day	58 (24.8)	93 (39.7)	83 (35.5)	26 (22.6)	53 (46.1)	36 (31.3)	32 (26.9)	40 (33.6)	47 (39.5)	3.8
9. Eat dairy products daily	72 (30.8)	78 (33.3)	84 (35.9)	36 (31.3)	34 (29.6)	45 (39.1)	36 (30.3)	44 (37.0)	39 (32.8)	1.6
10. Eat seaweeds	80 (34.2)	121 (51.7)	33 (14.1)	40 (34.8)	60 (52.2)	15 (13.0)	40 (33.6)	61 (51.3)	18 (15.1)	0.2
11. Eat foods cooked with plant oils	96 (41.0)	101 (43.2)	37 (15.8)	48 (41.7)	49 (42.6)	18 (15.7)	48 (40.3)	52 (43.7)	19 (16.0)	0.0
12. Eat processed foods or instant foods	152 (65.0)	72 (30.8)	10 (4.3)	66 (57.4)	43 (37.4)	6 (5.2)	86 (72.3)	29 (24.4)	4 (3.4)	5.7
13. Eat fatty foods	188 (80.3)	39 (16.7)	7 (3.0)	84 (73.0)	26 (22.6)	5 (4.4)	104 (87.4)	13 (10.9)	2 (1.7)	7.7*
14. Eat sweet foods	118 (50.4)	97 (41.5)	19 (8.1)	61 (53.0)	46 (40.0)	8 (7.0)	57 (47.9)	51 (42.9)	11 (9.2)	0.8
15. Eat salty foods	165 (70.5)	56 (23.9)	13 (5.6)	78 (67.8)	28 (24.4)	9 (7.8)	87 (73.1)	28 (23.5)	4 (3.4)	2.3
Total score <sup>2)</sup>	34.0 $\pm$ 0.3			33.4 $\pm$ 0.4 <sup>3)</sup>			34.5 $\pm$ 0.5			-1.7

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

1) N (%)

2) Total score of 15 items (possible score: 15 - 45). Each item was measured by 3-point scales ranging from 1 (0 - 2 days/week) to 3 (6 - 7 days/week). To calculate the total score, the items of 12 to 15 were scored reversely.

3) Mean  $\pm$  SE, by t-test



을 섭취하였다(Table 7). 영양소 섭취량을 한국인 영양섭취기준(KNS 2005)과 비교한 결과, 나트륨은 충분섭취량의 213.7%, 단백질은 권장섭취량의 171.0%, 비타민 A의 경우 권장섭취량의 140.8%를 섭취하여 영양섭취기준을 훨씬 상회하였다. 그러나 칼슘은 권장섭취량의 59.4%, 칼륨은 충분섭취량의 49.2% 수준에 머물러서 권장 수준에 비해 상당히 낮았다. 에너지의 경우 에너지필요추정량의 94.8%, 인은 권장섭취량의 94.5%, 철은 권장섭취량의 93.0% 섭취하여 권장 수준에 근접하였다.

성별로 영양섭취기준 대비 영양소 섭취 비율(%DRI)을 비교한 결과, 에너지, 비타민 A, 리보플라빈의 섭취 비율에서 두 군간 유의적인 차이를 보였다. 에너지 섭취량은 남학생이 높았으나 에너지필요추정량 대비 섭취 비율을 보면 여학생은 평균 97.9%, 남학생 91.7%로 여학생의 권장 수준 대비 섭취 비율이 유의적으로 높았다( $p < 0.05$ ). 비타민 A의 경

우 여학생은 권장섭취량의 163.8%를 섭취하여 남학생의 권장섭취량 대비 섭취 비율인 116.9%보다 유의적으로 높았다( $p < 0.01$ ). 리보플라빈의 섭취에서도 여학생은 권장섭취량의 107.7%, 남학생은 95.8%를 섭취하여 여학생의 권장섭취량 대비 섭취 비율이 유의적으로 높았다( $p < 0.05$ ).

**8) 채소와 과일 섭취 빈도 군별 관련 요인의 비교**

채소와 과일 섭취가 높은 군(1일 5회 이상 섭취)과 낮은 군(1일 5회 미만)간 채소와 과일 섭취에 관한 인식, 자아효능감, 영양지식, 식행동의 총점에 차이가 있는지 알아본 결과, 자아효능감, 식행동의 총점에서 두 군간 유의적인 차이를 보였다(Table 8). 자아효능감의 총점은 1일 5회 이상 섭취군의 경우 평균 33.1점으로 100점 만점에 82.8점이었으며, 5회 미만 섭취군의 평균 31.3점보다 유의적으로 높았다( $p < 0.01$ ). 식행동의 총점도 1일 5회 이상 섭취군은 평균

Table 7. Nutrient intakes and percentages of dietary reference intakes of subjects

Variables	Total (n = 234)	Gender		t
		Boys (n = 115)	Girls (n = 119)	
Energy (kcal)	1702.2 ± 22.0 <sup>1)</sup> ( 94.8 ± 1.2) <sup>2)</sup>	1742.1 ± 30.4 ( 91.7 ± 1.6)	1663.5 ± 31.4 ( 97.9 ± 1.8)	-2.5* <sup>3)</sup>
Protein (g)	59.9 ± 1.1 (171.0 ± 3.2)	61.2 ± 1.5(174.9 ± 4.4)	58.5 ± 1.7(167.2 ± 4.7)	1.2
Calcium (mg)	475.2 ± 14.3 ( 59.4 ± 1.8)	489.7 ± 21.0( 61.2 ± 2.6)	461.1 ± 19.4( 57.6 ± 2.4)	1.0
Phosphorus (mg)	895.5 ± 17.5 ( 94.5 ± 1.9)	915.7 ± 23.8( 91.6 ± 2.4)	876.0 ± 25.5( 97.3 ± 2.8)	-1.6
Iron (mg)	11.2 ± 0.3 ( 93.0 ± 2.9)	11.6 ± 0.6( 96.3 ± 5.2)	10.8 ± 0.3( 89.7 ± 2.6)	1.1
Sodium (g)	3206.2 ± 69.1 (213.7 ± 4.6)	3160.6 ± 92.6(210.7 ± 6.2)	3250.2 ± 102.6(216.7 ± 6.8)	-0.7
Potassium (mg)	2313.5 ± 44.3 ( 49.2 ± 0.9)	2329.0 ± 59.0( 49.6 ± 1.3)	2298.5 ± 66.2( 48.9 ± 1.4)	0.3
Vitamin A (ugRE)	732.5 ± 44.4 (140.8 ± 8.8)	642.9 ± 37.7(116.9 ± 6.8)	819.0 ± 78.8(163.8 ± 15.8)	-2.7**
Thiamin (mg)	1.0 ± 0.0 (115.3 ± 2.8)	1.0 ± 0.0(114.5 ± 4.2)	0.9 ± 0.0(116.0 ± 3.6)	-0.3
Riboflavin (mg)	1.0 ± 0.0 (101.9 ± 2.8)	1.1 ± 0.0( 95.8 ± 4.0)	1.0 ± 0.0(107.7 ± 4.0)	-2.1*
Niacin (mg)	13.4 ± 0.3 (122.6 ± 2.9)	14.3 ± 0.5(118.8 ± 4.1)	12.6 ± 0.4(126.2 ± 3.9)	-1.3
Vitamin C(mg)	76.1 ± 2.4 (108.7 ± 3.5)	77.0 ± 3.9(110.0 ± 5.5)	75.2 ± 3.0(107.5 ± 4.2)	0.4

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

1) Mean ± SE

2) Mean ± SE of % DRIs (Dietary Reference Intakes for Koreans 2005). Intake of each nutrient was compared with different standards (Energy: EER, Na, K: AI, other nutrients: RI) considering for age and gender.

3) %DRI was compared between boys and girls using t-test.

Table 8. Comparison of beliefs, self-efficacy, nutrition knowledge and eating behavior by eating frequency of vegetables and fruits

Variables	Vegetable and fruits intake group		t
	< 5 servings/day (n = 150)	5 servings/day (n = 84)	
Beliefs related to vegetables and fruit intake <sup>1)</sup>	56.4 ± 0.6 <sup>5)</sup>	56.4 ± 0.7	0.0
Self-efficacy <sup>2)</sup>	31.3 ± 0.4	33.1 ± 0.5	-2.9**
Nutrition knowledge <sup>3)</sup>	8.7 ± 0.1	8.3 ± 0.2	1.8
Eating behavior <sup>4)</sup>	33.2 ± 0.4	35.3 ± 0.5	-3.2**

\*\* :  $p < 0.01$

1) Sum of 17 items. The higher score showed the more favorable beliefs regarding eating vegetables and fruits.

2) Sum of 10 items. The higher score showed the higher self-efficacy.

3) Sum of 15 items. The higher score showed having more knowledge in nutrition.

4) Sum of 15 items. The higher score showed the better eating behavior.

5) Mean ± SE

35.3점으로 100점 만점에 78.4점이었고, 5회 미만 섭취군의 33.2점보다 유의적으로 양호하였다( $p < 0.01$ ). 반면 채소와 과일 섭취에 관한 인식, 영양지식에서는 두 군간 유의적인 차이가 없었다(Table 8).

## 고 찰

채소와 과일의 섭취는 체중조절, 비만, 심장병, 암 등 생활습관병의 예방과 관리에 중요하며, 이에 따라 식생활지침 등을 통해 채소와 과일을 충분히 섭취하도록 권장하고 있다(MHWFA 2009). 아동기부터 채소와 과일을 충분히 섭취함이 중요하다고 강조하고 있으나 이들을 대상으로 실제 섭취 실태에 관한 연구는 다소 부족한 실정에서, 본 연구를 통해 초등학생의 채소와 과일 섭취 실태, 채소와 과일 섭취에 관한 인식, 자아효능감 등을 파악할 수 있었다. 대상자들의 채소와 과일의 섭취 빈도나 섭취량은 권장 수준에 비해 상당히 부족하였고, 남학생과 여학생간 채소와 과일 섭취에 관한 인식이나 자아효능감에서 차이가 있었다. 식행동에서도 다양한 식품 섭취, 적당량 섭취, 채소와 과일, 유제품 섭취 등을 제대로 실천하는 학생의 비율이 낮아서 문제로 제시되었다. 또한 채소와 과일 섭취가 낮은 군은 높은 군에 비해 자아효능감이 낮았고 식행동이 양호하지 못하여 이들 요인이 채소와 과일 섭취와 관련이 있는 것으로 사료된다.

본 연구에서 채소와 과일의 섭취 실태를 알아볼 때, 섭취 횟수뿐 아니라 1인 1회 분량(KNS 2005)과 비교한 섭취량을 같이 조사하여 상당히 정확하게 1인 1회 분량에 근거한 섭취 빈도를 조사할 수 있었다. 대상자들은 하루 평균 4.2회 채소와 과일을 섭취하였는데, 이는 식사구성안(KNS 2005)에 제시된 9~11세 어린이의 권장 수준인 1일 7회(채소류 5회, 과일류 2회) 섭취에 비해 상당히 낮은 편이었다. 그리고 채소의 섭취 빈도에서 김치의 섭취 빈도가 절반을 차지하여, 초등학생들이 김치 뿐 아니라 다양한 채소를 먹도록 권장하고 그 방법을 제시해야 할 것으로 사료된다. 본 연구와 유사하게 Yon 등(2008)의 연구에서 채소 반찬을 매끼 섭취하는 초등학생이 36%, 채소 반찬을 하루에 한 끼 이하로 먹는 학생이 1/3에 이른다고 하여 초등학생의 채소 섭취가 저조함을 보고하였다.

대상자의 채소와 과일 섭취량은 340.2 g/일로, 2007년도 국민건강영양조사(MHWFA & KCDCP 2008)에서 보고된 6~11세의 채소와 과일 섭취량 299.0 g/일보다 약간 높았다. 그러나 국민건강증진종합계획 2010(MOHW 2005)에 제시된 '채소와 과일의 1일 500 g 섭취' 목표와 비교할 때 68.0% 수준에 불과하였고, 특히 남학생의 채소 섭취량이

여학생에 비해 유의적으로 낮았다. 따라서 초등학생을 대상으로 채소와 과일의 섭취 증진을 목표로 한 영양교육이 보다 활성화되어야 하겠고, 특히 남자 어린이들의 채소 섭취 증가를 위한 교육이 시급하다고 사료된다.

자아효능감은 체중조절, 채소와 과일 섭취, 운동 등 건강행동에 영향을 미치는 주요한 요인으로 제시되고 있다(Contento 2007). 본 연구에서도 채소와 과일 섭취가 높은 군은 낮은 군에 비해 자아효능감의 총점이 더 높아서 채소와 과일 섭취라는 행동에서도 자아효능감이 중요한 역할을 하는 것으로 사료된다. 자아효능감이 낮았던 문항으로 볼 때, 혼자 식사할 때 채소 반찬 먹기 등 어린이들이 혼자 하기 어려운 행동에서, 그리고 스낵의 유혹에서 간식으로 과일이나 채소를 선택하는 행동 등에서 어려움을 느꼈던 것으로 여겨진다. 따라서 영양교육에서는 어린이의 채소와 과일 섭취 증대를 위해 부모님이나 학교 영양사 등 주위인의 도움과 지지에 관한 교육이 포함되어야 하겠다. 그리고 어린이들이 혼자 식사하더라도 채소를 곁들일 수 있게 채소의 중요성을 강조하고, 어린이들이 좋아하는 맛이나 조리법으로 채소 반찬을 준비해 주어 채소 섭취에 대한 자신감을 높여야 하겠다. 또한 간식으로 채소와 과일 먹기를 실천하도록 그 방법을 제시하고 간식 선택 능력을 배양해야 할 것으로 사료된다. Tuuri 등(2009)은 4~5학년생을 대상으로 12주간의 건강증진 프로그램을 실시한 결과 이들의 영양지식 뿐 아니라 간식이나 음료 선택 등 채소와 과일 섭취에 관한 자아효능감이 향상되었다고 보고하여, 영양교육에서 자아효능감 증진을 위한 교육도 채소와 과일 섭취 증진에서 중요한 부분으로 사료된다.

남학생의 경우 여학생보다 간식의 식품 선택, 음료 선택 등 특정 행동에 대한 자신감이 유의적으로 낮았다. 남학생의 경우 건강이나 영양에 대한 관심이 상대적으로 낮을 것으로 사료되며, 이에 따라 건강에 좋은 간식이나 음료 선택 능력, 자아효능감도 낮았다고 여겨진다. 자아효능감은 직접적인 경험, 다른 사람의 행동을 보고 배우는 간접 체험, 주위 사람들의 격려와 설득 등으로 증진될 수 있다(Bandura 1986). 따라서 어린이 영양교육에서 채소나 과일 섭취에 관한 전반적인 자신감 증진, 이를 위한 구체적인 행동의 실천 방법, 실천했을 때 칭찬이나 보상 등 다양한 방법을 적용하여 자아효능감을 높여야 하겠다.

행동에 관한 인식이나 영양지식 등은 행동에 동기를 부여하는 요인으로 알려져 있다(Kristal 등 2000; Green & Kreuter 2005). 그러나 본 연구에서 채소와 과일 섭취가 높은 군과 낮은 군간 채소와 과일 섭취에 관한 인식이나 영양지식의 총점에 차이가 없었고, 두 군 모두 영양지식은 비교적 낮았던 반면 채소와 과일 섭취에 관한 인식은 긍정적이

었다. 따라서 영양지식이나 인식 등은 초등학교의 채소와 과일 섭취 행동을 위해 기본적으로 필요한 요인이나 이것만으로 행동이 유발되기에는 다소 미흡하며, 이외에 자아효능감이나 환경적 지지 등 다른 요소들이 고려되어야 할 것으로 사료된다.

대상자의 영양지식 수준은 100점 만점에 56.7점으로 낮은 편이었고 성별이나 채소와 과일의 섭취 수준별로 차이가 없었다. 이는 Yu 등(2007), Kim & Seo(2004)가 보고한 초등학교의 영양지식과 유사한 수준이며 Jeong & Kim(2009), Shin 등(2004)이 보고한 것보다 다소 낮은 수준이어서, 영양지식 증가를 위한 정보 제공과 교육이 요구된다고 하겠다. 남녀 학생간 영양지식에 차이를 보인 문항은 채소와 섬유소, 비타민의 급원에 관한 것으로 두 문항 모두 여학생의 영양지식이 유의적으로 높았는데 이는 여학생들이 채소나 과일 섭취, 영양에 보다 관심을 갖고 있기 때문으로 사료된다. 정답률이 낮은 문항으로 미루어 볼 때, 채소와 과일의 칼로리, 1일 권장 섭취 정도 등 구체적인 내용을 교육해야 하며, 균형식의 의미, 균형식의 구성 요소로서 채소와 과일의 섭취가 중요함을 교육해야 할 것으로 사료된다. 초등학교 고학년생 대상 연구(Woo 등 2006; Yon 등 2008)에서도 균형된 식사, 편식의 문제점, 영양표시 등에 관한 정답률이 낮게 보고되어 본 연구와 유사한 결과를 제시하였다.

영양지식에 비해 대상자들의 채소와 과일 섭취에 관한 인식은 상당히 긍정적이었고 여학생들의 인식이 보다 더 긍정적이었다. 이는 학교나 가정, 대중 매체 등을 통해 어린이들에게 채소와 과일이 건강에 좋다는 인식이 어느 정도 전달되었기 때문으로 사료된다. 대상자들은 채소와 과일 섭취시의 장점 중 '포만감을 주어 비만 예방에 좋다'는 인식에는 덜 동의하였다. 그러나 이러한 인식은 암 예방과 같은 장기적인 관점보다는 초등학교생들에게 보다 쉽게 어필할 수 있는 장점이므로, 영양교육에서는 채소 섭취의 구체적이고 실제적인 장점을 강조해야 하겠다. 본 연구에서 채소와 과일 섭취시의 단점 중 조리 방법이나 맛 때문에 먹기 어렵다고 나타나서 이러한 요인이 초등학교생의 채소와 과일 섭취에 장애 요소로 여겨진다. 기존 연구(Ku & Seo 2005; Ahn & Ro 2009)에서도 초등학교생들이 예전의 경험, 조리법, 씹을 때 느낌, 비위가 상해서, 채소의 색 등 여러 이유로 채소를 기피하는 것으로 보고되었으며, 이에 따라 아동들이 채소 기피도를 높일 수 있게 조리법이나 식단을 개발해야 할 것으로 여겨진다. 아동들이 점차 채소를 접하고 먹어보는 기회를 가짐에 따라 채소에 대한 인식도 변화될 수 있을 것이다.

채소와 과일 섭취가 높은 군은 낮은 군에 비해 식행동이 더 양호하였는데, 이는 채소와 과일을 충분히 섭취하는 경우 각

식품군별 식품의 섭취나 일반적인 식행동도 보다 건전하여 이러한 결과가 제시된 것으로 여겨진다. 그러나 전반적으로 볼 때, 골고루 먹기, 적당량 식사, 규칙적 식사 등의 행동이나 채소, 과일, 유제품 등 식품군의 섭취를 제대로 실천하는 대상자의 비율이 낮아서 올바른 식행동 습득에 관한 기초적인 영양교육이 요구된다고 하겠다. 고학년생 대상 연구(Jeong & Kim 2009)에서도 각 식품군의 섭취를 제대로 하는 학생은 절반 내외로 낮은 편이어서 본 연구와 유사하였고, Lee 등(2002)은 녹색 채소를 거의 먹지 않는 아동이 남녀 각각 48.3%, 34.0%라고 보고하여 아동들의 녹색 채소의 섭취가 저조함을 보고한 바 있다. 기름진 음식이나 짠 음식, 가공식품/인스턴트식품의 섭취 빈도는 대체로 낮아서 바람직한 경향을 보였으나, 단 음식을 주 3회 이상 섭취한 학생이 절반 정도로 높은 편이어서 단 음식을 자제하도록 교육해야 하겠다. 단 음식을 자주 섭취하는 경우 충치를 유발하고 에너지 섭취가 증가하게 되므로 어릴 적부터 단순당 섭취를 줄이는 습관을 갖게 도와야 할 것이다. 여학생은 남학생보다 적당량 식사하기, 과일 매일 먹기, 골고루 먹기, 기름진 음식 자제하기 등의 식행동을 더 잘 하는 것으로 나타났다. 춘천의 초등학교 조사(Lee 등 1997)에서 여학생은 채소류와 과일류를 많이 섭취하였고, 식사의 규칙성, 식사 속도 등 바람직한 식행동을 더 잘 하는 것으로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 제시하였다.

영양소 섭취에서 나트륨, 단백질, 비타민 A 등의 섭취는 권장 수준을 훨씬 상회한 반면 칼슘과 칼륨의 섭취가 부족하였는데, 이는 초등학교생 대상의 여러 연구(Lee 등 2001; Lee & Lee 2004)와 유사한 결과이었다. Ku & Seo(2005)는 채소 기피 아동의 경우 대조군에 비해 에너지나 비타민 A, 비타민 C, 리보플라빈, 칼슘, 철 등 여러 영양소의 섭취가 유의적으로 낮음을 보고하여 채소를 기피하는 아동의 영양소 섭취가 더 불량함을 제시한 바 있다. 본 연구 결과 칼슘과 칼륨의 섭취가 상당히 부족하였는데, 채소류는 비타민 외에 칼슘과 칼륨 섭취량에 기여하는 주요 식품이므로(MOHW & Korea Health Industry Development Institute 2006) 채소류의 섭취를 늘린다면 칼슘이나 칼륨의 섭취 증대에도 도움이 될 것으로 사료된다.

식행동은 행동 수정에 목표를 둔 영양교육을 어린 초등학교생 때부터 지속적, 체계적으로 수행할 때 변화될 수 있다. 본 연구 결과로 볼 때 초등학교생의 채소와 과일 섭취 증진을 위한 영양교육이 시급하며, 자아효능감 증진에 초점을 둔 교육을 실시해야 할 것으로 사료된다. 구체적으로 식사나 간식으로 채소와 과일 섭취를 늘리는 방법, 실천 가능한 방법, 능력 배양에 중점을 두어 자아효능감을 높여야 하겠다. 그리고 채

소와 과일 섭취 증가를 위한 구체적인 영양 정보를 제공하고 어린이들이 잘못 알고 있는 지식이나 인식을 수정하도록 해야 하겠다. 이외에 각 식품군의 식품을 다양하게 먹기, 제때에 식사하기 등 올바른 식행동을 습득하도록 지속적인 교육을 실시해야 할 것으로 사료된다.

## 요약 및 결론

본 연구에서는 경기도 구리시의 초등학교 4학년생(234명)을 대상으로 채소와 과일의 섭취와 이에 관한 인식, 자아효능감, 영양지식, 식행동, 영양소 섭취 실태 등을 조사하고 성별로 이들 변수에 차이가 있는지 알아보았다.

1) 대상자 중 남학생의 평균 신장과 체중, 체질량지수는 140.9 cm, 36.3 kg, 18.7이었고 여학생은 138.0 cm, 33.8 kg, 17.6으로 체중과 체질량지수에서 유의적 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 남학생의 27%, 여학생의 22.7%는 과 체중이거나 비만이었으며 비만도 분포에서 두 구간 유의차는 없었다.

2) 채소와 과일의 1일 섭취 횟수는 1인 1회 분량을 기준으로 평균 4.2회이었고 성별로 채소와 과일의 섭취 횟수에 차이가 없었다. 채소와 과일의 총섭취량은 340.2 g(채소 188.7 g, 과일/주스 151.4 g)이었고 여학생의 채소 섭취량이 남학생보다 유의적으로 높았다( $p < 0.05$ ).

3) 채소와 과일 섭취시의 장단점에 관한 인식은 평균 56.4 점(가능 점수: 17~68점)으로 비교적 긍정적인 편이었고, 남학생보다 여학생이 채소와 과일 섭취에 대해 긍정적으로 인식하였다( $p < 0.01$ ). 17문항 중 6문항에서 남학생과 여학생간 유의적인 인식 차이를 보였으며, 여학생은 채소와 과일 섭취시 ‘피부가 예뻐진다’( $p < 0.001$ ), ‘변비 예방’( $p < 0.001$ ), ‘암 예방’( $p < 0.05$ ) 등 장점에 더 긍정적으로 인식하였다. 반면 남학생은 여학생에 비해 ‘엄마의 채소 반찬 준비 시간이 오래 걸려서’( $p < 0.01$ ), ‘나물 반찬 등 채소를 예전에 먹지 않아서’( $p < 0.05$ ), ‘식구들이 싫어해서’( $p < 0.05$ ) 등 채소와 과일 섭취시의 일부 단점이나 장애 요인에 더 동의하였다.

4) 채소와 과일 섭취에 관한 자아효능감은 평균 32점(가능 점수: 10~40점)으로 비교적 높은 편이었고, 여학생의 자아효능감이 남학생보다 높았다( $p < 0.05$ ). 여학생은 ‘간식으로 과일이나 샐러드 먹기’( $p < 0.01$ ), ‘탄산음료 대신 과일주스, 야채주스 먹기’( $p < 0.01$ ) 행동에서 남학생보다 자아효능감이 더 높았다.

5) 영양지식은 15점 만점에 8.5점으로 낮은 수준이었으며, 균형식, 단백질 급원 식품, 채소/과일의 1일 권장섭취 횟

수, 지방의 에너지, 비타민 결핍증 등 문항의 정답률이 낮았다. 남학생에 비해 여학생은 채소와 섬유소( $p < 0.05$ ), 비타민의 급원 식품( $p < 0.05$ )에 관한 문항에서 유의적으로 정답률이 높았다.

6) 식행동은 평균 34.0점으로 보통 수준이었고 여학생은 남학생보다 적당량 식사( $p < 0.001$ ), 골고루 먹기( $p < 0.05$ ), 과일 매일 먹기( $p < 0.05$ ), 기름진 음식의 섭취 자체( $p < 0.05$ ) 등의 식행동에서 더 양호하였다.

7) 대상자의 1일 에너지 섭취는 평균 1,702.2 kcal(에너지필요추정량의 94.8%), 단백질 59.9 g, 칼슘 475.2 mg, 비타민 A 732.5 ugRE, 비타민 C 76.1 mg이었다. 여학생은 남학생보다 비타민 A( $p < 0.01$ ), 에너지( $p < 0.05$ ), 리보플라빈( $p < 0.05$ )에서 영양섭취기준 대비 섭취 비율이 더 높았다.

8) 채소와 과일 섭취가 높은 군은 낮은 군에 비해 자아효능감, 식행동의 총점이 유의적으로 더 높아서( $p < 0.01$ ) 이러한 요인이 채소와 과일 섭취 행동과 관련이 있었다. 반면 채소와 과일 섭취에 관한 인식, 영양지식의 총점에서는 두 구간 차이가 없었다.

본 연구 결과 초등학생의 채소와 과일 섭취는 권장 수준에 비해 낮았고, 남녀 학생간 채소와 과일 섭취에 관한 인식이나 자아효능감에 차이를 보였으며, 영양지식이 낮은 편이었고 여러 식행동에서 문제가 제시되었다. 그리고 채소와 과일 섭취가 높은 군은 자아효능감이 더 높았고 식행동이 보다 더 양호하였다. 이에 향후 영양교육에서는 균형식이나 식품군, 채소와 과일 섭취에 관한 영양정보를 제공함과 동시에 자아효능감 증진에 초점을 둔 교육을 실시해야 하겠다. 특히 남학생의 경우 채소의 섭취량이 더 적었고 채소와 과일 섭취에 관한 인식이나 자아효능감이 여학생에 비해 상대적으로 낮았으므로 이들을 대상으로 한 심도있는 영양교육이 요구된다. 또한 적당량 식사, 규칙적인 식사, 각 식품군 식품의 다양한 섭취, 단 음식 줄이기 등 일반 식행동의 수정 뿐 아니라, 자아효능감 증진을 통한 채소와 과일 섭취의 증가를 유도해야 할 것으로 사료된다.

## 감사의 글

본 연구는 경기도 구리시 보건소의 연구비 지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다. 본 연구를 지원해 주신 구리시 보건소의 소장님과 건강증진팀의 담당자분들, 그리고 설문조사에 참여한 학생들과 설문조사에 협조해 주신 학교 선생님, 영양사께 감사드립니다.

참 고 문 헌

- Ahn Y, Ko SY, Kim KW (2009): Evaluation of a nutrition education program for elementary school children. *Korean J Community Nutr* 14(3):266-276
- Ahn YK, Ro HK (2009): A survey on preferences for vegetable cooking methods and vegetable-aversion-related factors among elementary school students in Kwangju and Chonnam regions. *Korean J Community Nutr* 14(5):531-544
- Bandura A (1986): Foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ
- Contento IR (2007): Nutrition education - Linking research, theory, and practice. Jones and Barlett Publishers, Sudbury, MA, pp. 88-108
- Choi MY, Kim HY (2008): Nutrition knowledge, dietary self-efficacy and eating habits according to student's stage of regular breakfast or exercise. *Korean J Community Nutr* 13(5): 653-662
- Chung SJ, Lee YN, Kwon SJ (2004): Factors associated with breakfast skipping in elementary school children in Korea. *Korean J Community Nutr* 9(1): 3-11
- Green LW, Kreuter MW (2005): Health program planning - An educational and ecological approach. McGraw Hill, New York
- Havas S, Heimendinger J, Reynolds K, Baranowski T, Nicklas TA, Bishop D, Buller D, Sorensen G, Beresford S, Cowan A, Damron D (1994): 5 A day for better health: a new research initiative. *J Am Diet Assoc* 94(1): 32-36
- Jeong NY, Kim KW (2009): Nutrition knowledge and eating behaviors of elementary school children in Seoul. *Korean J Community Nutr* 14(1): 55-66
- Kim JS, Park MS, Cho YS, Lee JW (2005): Effects of school-based nutrition education for Korean food guide on food intake frequency of adolescents. *Korean J Community Nutr* 10(5): 582-591
- Kim YH, Seo JS (2004): Dietary pattern of children with an unbalanced diet in school feeding. *J Korean Diet Assoc* 10(3): 345-355
- Korea Centers for Disease Control and Prevention, The Korean Pediatrics Society (2007): Korean national growth charts. Korea Centers for Disease Control and Prevention, Seoul
- Korean Nutrition Society (2005): Dietary reference intakes for Koreans. Korean Nutrition Society, Seoul
- Krebs-Smith SM, Heimendinger J, Patterson BH, Subar AF, Kessler R, Pivonka E (1995): Psychosocial factors associated with fruit and vegetable consumption. *Am J Health Promot* 10(2): 98-104
- Kristal Ar, Glanz K, Tilley BC, Li S (2000): Mediating factors in dietary change: Understanding the impact of a worksite nutrition intervention. *Health Educ Behav* 27: 112-125
- Ku UH, Seo JS (2005): The status of nutrient intake and factors related to dislike of vegetables in elementary school students. *Korean J Community Nutr* 10(2): 151-162
- Lee JY, Lee SY (2004): A comparative study on nutrition knowledge, eating behavior and nutrient intake for students at elementary schools with and without nutrition education program. *J East Asian Soc Dietary Life* 14(6): 561-570
- Lee JS, Ha BJ (2003): A study of the dietary attitude, dietary self-efficacy and nutrient intake among middle school students with different obesity indices in Gyeong-nam. *Korean J Community Nutr* 8(2): 171-180
- Lee KH, Hwang KJ, Her ES (2001): A study on body image recognition, food habits, food behaviors and nutrient intake according to the obesity index of elementary children in Changwon. *Korean J Community Nutr* 6(4): 577-591
- Lee MY, Kim SK, Chang KJ (2002): Dietary behaviors, health-related lifestyle and blood lipid profile of obese children in Incheon. *Korean J Community Nutr* 7(6): 803-813
- Lee NS, Im YS, Kim BR (1997): The study on the food habits and preferences of elementary school children. *Korean J Community Nutr* 2(2): 187-196
- Lee SH (2007): A study on elementary students' intake of vegetables. MS thesis, Sungshin Women's University
- Ministry for Health, Welfare and Family Affairs (2009): Dietary guidelines for Koreans
- Ministry for Health, Welfare and Family Affairs, Korea Centers for Disease Control and Prevention (2008): 2007 National health statistics - The 4th Korea national health and nutrition examination Survey, the first year (2007). Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korea
- Ministry of Health and Welfare (2005): Comprehensive plans for national health promotion 2010
- Ministry of Health and Welfare, Korea Health Industry Development Institute (2006): The third Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES III), 2005 - Nutrition Survey (I). Ministry of Health and Welfare
- Paik JJ, Lee HS (2004): Dietary behaviors, food preferences and its relationships with personality traits in sixth grader's of elementary school. *Korean J Community Nutr* 9(2): 135-141
- Park HO, Kim EK, Chi KA, Kwak TK (2000): Comparison of the nutrition knowledge, food habits and life styles of obese children and normal children in elementary school in Gyeong-gi province. *Korean J Community Nutr* 5(4): 586-597
- Satia JA, Kristal AR, Patterson RE, Neuhouser ML, Trudeau E (2002): Psychosocial factors and dietary habits associated with vegetable consumption. *Nutr* 18: 247-254
- Shin EK, Lee HS, Lee YK (2004): Effect of nutrition education program in obese children and their parents (II). *Korean J Community Nutr* 9(5): 578-588
- Tuuri G, Zanicov M, Silverman L, Geaghan J, Solmon M, Holston D, Guarino A, Roy H, Murphy E (2009): "Smart Bodies" school wellness program increased children's knowledge of healthy nutrition practices and self-efficacy to consume fruit and vegetables. *Appetite* 52(2): 445-451
- Yon MY, Han YH, Huyn TS (2008): Dietary habits, food frequency and dietary attitudes by gender and nutrition knowledge level in upper-grade school children. *Korean J Community Nutr* 13(3): 307-322
- Yoon HS, Yang HL, Her ES (2000): Effect of nutrition education program on nutrition knowledge, dietary diversity of elementary school children. *Korean J Community Nutr* 5(3): 513-521
- Yu OK, Park SH, Cha YS (2007): Eating habits, eating behaviors and nutrition knowledge of higher grade elementary school students in Jeonju area. *Korean J Food Culture* 22(6): 665-672
- Woo TJ, Her ES, Lee KH (2006): Effect-evaluation of nutrition education textbook and teaching manual in elementary school. *J Korean diet Assoc* 12(3): 299-306