

초등학교 고학년 대상 영양교육의 효과 평가

안 윤 · 고서연 · 김경원[†]

서울여자대학교 자연과학대학 식품영양학전공

Evaluation of a Nutrition Education Program for Elementary School Children

Yun Ahn, Seo Yeon Ko, Kyung Won Kim[†]

Department of Food & Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University, Seoul, Korea

Abstract

The purpose of this study was to implement and evaluate the nutrition education program for elementary school children. Subjects were 5th graders (n = 142) of an elementary school in Seoul, and 138 children completed four sessions of nutrition education during March-April, 2008. One group pretest-posttest design was used to evaluate the program effectiveness. Anthropometric measurements and measurements on nutrition knowledge, eating attitudes and eating behavior were done before and after education. Data were analyzed using paired t-test, t-test and χ^2 -test. After completing nutrition education, body mass index (from 19.3 to 18.9), fat mass (from 10.9 kg to 10.1 kg), percent body fat (from 25% to 23.3%) of subjects decreased significantly ($p < 0.001$). Percentages of overweight or obese children were 24.6% at pretest and decreased to 20.3% at posttest, although it did not reach statistical significance. Total score of nutrition knowledge increased significantly from 11.9 (59.5/100) at pretest to 14.7 (73.5/100) at posttest ($p < 0.001$). After nutrition education, percentages of correct answers increased significantly in 10 knowledge items out of 20 items. These included items such as desirable weight control, energy requirements for boys, food groups, snack, and function of fat and balanced meals ($p < 0.001$). Total score of eating attitudes increased significantly from 35.1 to 36.9 ($p < 0.001$). Attitude of applying nutrition knowledge to daily life ($p < 0.001$), interest toward nutrition and health ($p < 0.001$), attitude of moderating food intake ($p < 0.01$), and attitude toward eating habit and future health ($p < 0.05$) were significantly different between pretest and posttest. Total score of eating behaviors increased significantly from 46.7 (possible score: 20-60) to 49.5 by nutrition education ($p < 0.001$). Improvement in eight eating behaviors were noticed after nutrition education. These included eating meals slowly, eat protein foods ($p < 0.001$), eating breakfast, eating meals regularly, eating meals with diverse foods, having dairy foods, eating foods using plant oils ($p < 0.01$), and having grains ($p < 0.05$). Subjects evaluated quite positively in attractiveness of program, understanding of program contents, helpfulness of program in improving nutrition knowledge and meal management. Study results show that the nutrition education program was effective in improving nutrition knowledge, eating attitudes and changing eating behaviors of children. This program can be used in nutrition education of children at school or at public health centers. (*Korean J Community Nutrition* 14(3) : 266~276, 2009)

KEY WORDS : children · nutrition education · effectiveness evaluation · nutrition knowledge · eating behavior

서론

학령기의 균형잡힌 영양소 섭취는 어린이의 성장 발달에

매우 중요하며 이 시기의 식습관은 아동기뿐 아니라 장차 성인기의 식습관과 건강에 영향을 미치므로 학령기의 올바른 식습관 형성이 강조되고 있다. 그러나 여러 연구에서 초등학교생의 식행동 문제로 편식, 아침 결식, 올바르게 못한 간식 습관 등이 제시되었고, 특히 간식으로 과일이나 우유 보다는 과자 등 가공식품의 섭취, 패스트푸드의 빈번한 섭취 등 문제가 지적되고 있다(Lee & Jung 2005; Park 등 2006; Shin 등 2006). 2007년 국민건강영양조사 결과 6~11세 연령층의 영양소 섭취 실태를 보면, 칼슘(권장섭취량의 60%), 칼륨(충분섭취량의 49%), 철(권장섭취량의 88.7%) 등의 섭취가 저조하고 나트륨, 단백질, 티아민, 인 등 일부 영양소

접수일: 2009년 4월 24일 접수

채택일: 2009년 6월 17일 채택

*This work was supported by a research grant from Seoul Women's University (2008).

[†]Corresponding author: Kyungwon 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

의 섭취는 영양섭취기준에 비해 높게 나타났다(Ministry for Health, Welfare and Family Affairs(MHWFA) & Korea Centers for Disease Control and Prevention(KCDCP) 2008).

어린이들의 올바른 식습관 형성을 위해 영양교육이 필요하며 기존의 여러 연구에서 교사, 영양사, 학부모, 어린이들의 대부분은 영양교육의 필요성을 인식하고 있었다(Park & Chang 2004; Lee & Jung 2005; Park 등 2006; Shin 등 2006). 그러나 2007년 국민건강영양조사(MHWFA & KCDCP 2008) 결과 어린이들 중 21.5%만이 최근 1년 이내에 영양교육이나 상담을 받아본 경험이 있다고 하여, 영양교육의 필요성에 대한 인식과 실제 영양교육의 경험에서 차이를 보였다.

과거의 영양교육은 실과 시간에 담당 교사에 의해 제시되는 교과목 내용이 거의 대부분을 차지하였다. 초등학생의 경우 활동적으로 참여하는 교육이 효과적이나 시간 부족, 환경적 여건 등으로 인해 영양교육은 주로 강의 형식으로 실시되었고, 강의 교육을 실시하는 데에도 어려움이 있어 자료 배포 형식에 그쳐 교육의 효과를 높이기에는 다소 부족하였다. 영양교육은 배운 지식을 실생활에 적용, 실천하는 것이 목적이며 내용 전달식의 강의 교육의 경우 이러한 목적에는 비효과적이라고 볼 수 있다. 최근 초등학생을 대상으로 한 영양교육이 늘고 있고, 비만 관리, 편식 개선, 영양표시 읽기 등 특정 주제로 다양하게 실시되었다(Chin 등 2002; Shin 등 2004a; Shin 등 2004b; Hyun & Kim 2007; Yon & Hyun 2007). 이러한 영양교육의 실시 후 어린이들의 영양 지식, 식태도 뿐 아니라 식행동, 영양소 섭취에도 긍정적인 효과가 보고되고 있다(Yoon 등 2000; Lee & Lee 2004). 게임, 노래, 역할극, 토의 등 다양한 활동 위주의 영양교육은 어린이들의 이해도와 흥미도를 높이고 영양지식, 식품 섭취 면에서 긍정적인 변화를 유발하는 것으로 제시된다(Han & Lee 2003; Woo 등 2006). 따라서 호기심이 많고 활동적인 어린이들의 특성에 맞게 영양교육은 다양한 활동으로 구성하여 실시되어야 한다.

2006년 영양교사 제도가 실시됨에 따라 어린이 영양교육에 관한 관심이 그 어느 때보다 높은 실정이며, 영양교육 프로그램이나 교육 자료에 관한 수요가 증가하고 이의 효과를 제시하는 교육의 효과 평가에 관한 연구가 요구되고 있다. 이에 본 연구에서는 앞서 개발된 초등학생 대상의 영양교육 프로그램(Seo 등 2006; <http://nutrition.kfda.go.kr/foodlife/index.htm>)을 활용하여 초등학교 고학년생을 대상으로 ‘올바른 식생활’에 관한 영양교육을 실시하고 그 효과를 평가하고자 하였다. 이를 토대로 영양교육 프로그램의

효과와 활용성에 관한 자료를 마련하고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 서울소재 한 초등학교의 5학년생으로, 이들에게 실과 수업의 일환으로 영양교육을 실시하였다. 학교 측의 동의를 얻고 학부모님께 가정통신문을 통해 연구의 내용과 진행 일정 등을 설명하여 협조를 구한 후, 2008년 3월~4월에 걸쳐 매주 40분씩 총 4회 영양교육을 하였다. 소규모 강당(100석)에서 2개 학급의 학생(약 70명)을 함께 교육하였고, 총 4개 학급의 142명(남학생 74명, 여학생 68명)이 참여하였다. 영양교육의 효과 평가는 이들 중 모든 교육과 조사에 참여한 138명(남학생 71명, 여학생 67명, 97.2%)을 대상으로 하였다.

2. 영양교육 실시 및 평가

1) 영양교육 실시

영양교육은 선행 연구에서 개발된 식품의약품안전청의 영양정보 사이트 「건강한 식생활」에서 제공하는 초등학생 대상의 영양교육 프로그램(영양교육안, 슬라이드 자료)을 활용하여 실시하였다(Seo 등 2006; <http://nutrition.kfda.go.kr/foodlife/index.htm>). 교육은 Table 1에 제시된 바와 같이 각 주제별로 강의와 실습으로 구성하였다. 강의는 슬라이드를 활용하였고, 실습은 6명씩 그룹을 지어 주어진 과제를 함께 해결하면서 강의 내용을 이해하는 ‘활동 교육’으로 하였다. 전체 진행은 교육 담당자가, 그룹 지도는 사전에 훈련을 받은 보조 교육자들이 담당하였으며, 2회 교육부터는 ‘복습 퀴즈’를 실시하여 전 교육 내용의 습득을 확인한 후 교육을 실시하였다.

1회차 교육에서는 현재의 식생활을 평가한 후 어린이 식생활 지침(MOHW & KHIDI 2003)에 관해 교육하였다. 실습으로는 교육기간 동안 실천할 식행동 수정목표를 ‘10자로 말하기’로 설정하고 친구들 앞에서 발표하여 실천 의지를 북돋웠다. 또 컬러로 제작한 ‘식행동 실천 평가표’를 ‘예시 평가표’와 함께 비닐 파일에 넣어 배부하여 교육기간 동안 작성하도록 하였다.

2회차 교육에서는 영양소의 기능, 영양섭취기준, 식품군, 식사구성 방법을 다루었다. 실습으로는 그룹별로 ‘한 끼 식사 상차림 작성지’와 ‘식품별 1인 1회 분량 스티커’를 이용하여 식사 구성하기를 하였다. 결과물에 대해서는 그룹 대표자가 발표한 후 교육 담당자가 잘한 부분과 수정할 사항을 제시하는 등 평가하는 기회를 가졌다.

Table 1. Outlines of the nutrition education program

Session	Topics	Activities & Materials
1. Dietary assessment & the dietary guideline for children	<ul style="list-style-type: none"> • Assessment of eating habits • Tips to practice the dietary guideline • Goal settings for eating behavior change 	<ul style="list-style-type: none"> • Dietary assessment (assessment forms) • Goal setting for eating behavior change (papers) • Self-evaluation form of the eating behavior goal
2. Nutrients, Food tower and meal planning	<ul style="list-style-type: none"> • What is the roles of nutrients? • Let's study food tower and dietary reference intake for children! • What is the balanced diet? • Meal planning for a day 	<ul style="list-style-type: none"> • Meal planning (worksheets & food stickers)
3. Food selection skills & the problems of children's eating habits	<ul style="list-style-type: none"> • Nutrition labeling • Food choice skills (tips) for our health • I got a solution regarding unbalanced diet, skipping meals, and junk food! 	<ul style="list-style-type: none"> • Quiz of reading nutrition labels (test booklets)
4. Childhood obesity & weight control methods	<ul style="list-style-type: none"> • Why childhood obesity is injurious to your health? • Learning about causes of childhood obesity and principles of weight control • Tips for increasing physical activity 	<ul style="list-style-type: none"> • Light stretching exercise & test • Plastic sheets for good nutrition

3회차 교육에서는 영양표시 읽기 방법과 어린이 영양 문제(편식, 결식, 간식)의 원인, 단점, 해결 방법을 교육하였다. 실습으로는 '영양표시 읽기 퀴즈'를 실시하였는데, 그룹별 토의를 통해 문제지의 다양한 문제를 해결하고 교육 담당자가 문제풀이 과정을 설명함으로써 영양표시 읽는 방법을 기억하게 하였다.

4회차 교육에서는 어린이 비만의 원인, 문제점, 식품과 운동의 칼로리 비교, 비만해결을 위한 올바른 체중 조절 방법에 대해 교육하였다. 실습으로는 키 성장과 체중 조절에 도움이 되는 스트레칭 체조를 어린이들이 좋아하는 음악에 맞추어 배우고, 남녀별로 대표자들을 신청 받아 친구들 앞에서 체중 테스트를 하였다. 교육 담당자, 보조교육자가 '식행동 실천 평가표'를 점검하여 꾸준히 작성한 학생들을 칭찬하며 영양소 정보와 식생활 지침 내용을 담아 제작한 '영양 책받침'을 선물하였고, 이들의 동의를 구한 후 부족하게 작성한 학생들에게도 동일한 선물을 주었다. 4회 교육 내용을 정리한 후 배운 대로 실천할 것을 서로에게 약속하며 교육을 마무리하였다.

2) 영양교육의 효과 평가

영양교육의 효과는 one group pretest-posttest design를 이용하여 평가하였다. 이 평가 방법은 한 집단에 대해 교육 전과 교육 후에 조사를 실시하고 그 차이를 비교, 분석하는 것으로 신체계측과 설문조사 결과를 이용하였다. 신체계측은 신장계와 체성분 분석기 TANITA BC-418(Digital company TANITA, 북정제형(주))를 사용하여 신장, 체중, 체지방량, 체지방률, 체지방량 등을 측정하였다. 측정된 신장과 체중을 이용하여 체질량지수를 산출하였고, 2007년 한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치(Korean

Centers for Disease Control and Prevention & The Korean Pediatrics Society 2007)에서 학령기 대상자에게 적용한 BMI 백분위수를 활용하여 비만 판정을 하였다. 비만 판정은 BMI 95백분위수 이상의 경우 비만으로, 85백분위수 이상에서 95백분위수 미만인 경우 과체중으로, 정상 체중은 5백분위수 미만으로 하였다. 설문조사는 선행 연구(Park 등 2000; Shin 등 2004b; Kim 2005; Eom 등 2005; Lee 등 2005b; Ahn 등 2006; Kim & Hyun 2006; Nam 등 2006; Woo 등 2006; Yon & Hyun 2007)에 근거하여 일반 사항, 영양지식, 식태도, 식행동, 교육 평가에 관한 내용으로 구성하였다.

일반 사항은 대상자의 연령, 건강 상태, 식생활 상태, 식생활에 대한 관심도, 영양정보의 급원 등을 조사하였다. 영양지식은 초등학교 교과서에서 다루는 식생활 교육 내용과 선행 연구 자료를 기초로 하여 올바른 식생활(5문항), 영양소(8문항), 영양 문제(4문항), 어린이 비만(3문항) 등에 관한 내용을 O, X와 객관식 문항으로 구성하였다. 각 문항에 대한 정답의 경우 1점, 오답의 경우 0점을 부여하여 20점 만점으로 하였다. 영양지식 문항의 신뢰도(KR-20, Kuder-Richardson formula 20)는 교육 전 0.32, 교육 후에 0.64이었다.

식태도는 영양과 건강에 관한 관심, 음식 선택시 맛의 중요성, 식습관을 바꾸려는 태도, 새로운 음식에 대한 시도 등 총 10문항으로 구성하였고 각 문항은 5점 척도로 측정하였다. 각 문항에서 '전혀 그렇지 않다'에 1점, '매우 그렇다'에 5점을 부여하였고, 식태도의 총점은 바람직하지 않은 식태도 문항의 경우 역으로 점수를 부여하였다(가능 점수: 10~50 점). 식태도 평가 10항목의 Cronbach's alpha 값은 교육 전 0.50, 교육 후에 0.65이었다.

식행동은 아침 식사하기, 적당량 식사하기, 다양하게 먹기, 각 식품군의 섭취, 기름진 음식, 단 음식, 짠 음식, 가공식품의 섭취 등 총 20문항으로 구성하였고, 각 문항에 대해 1주일간의 실천 빈도를 ‘0~2일’, ‘3~5일’, ‘6~7일’에 답하게 하였다. 식행동의 총점은 ‘0~2일’에 응답한 경우 1점, ‘6~7일’에 응답한 경우 3점을 부여하였고 바람직하지 못한 식행동의 경우 역으로 점수를 부여한 후 각 문항의 점수를 합하여 구하였다(가능 점수: 20점~60점).

영양교육에 관한 대상자들의 평가는 교육 내용에 대한 이해도, 흥미도, 도움이 된 내용, 식생활 관리에의 도움 정도 등을 조사하였다. 설문조사는 대상자들의 직접 기입하는 방식으로 이루어졌으며 영양지식, 식태도, 식행동 평가는 교육 전과 후에, 일반적 사항은 교육 전에, 영양교육에 관한 대상자들의 평가 항목은 교육 후에 조사하였다.

3. 통계분석

영양교육 전후에 수집한 자료는 SAS프로그램(SAS package Version 8.2)을 이용하여 분석하였다. 각 변수에 대해 n(%), 평균, 표준편차 등의 기술통계치를 구하였고, 교육 전과 후의 신체계측치, 영양지식, 식태도, 식행동 등의 비교는 범주형 변수의 경우 χ^2 -test, 연속 변수의 경우 Student t-test, paired t-test를 실시하였다. 유의성 검증은 $\alpha < 0.05$ 수준에서 하였다.

결 과

1. 대상자의 일반적 사항

대상자의 평균 연령은 만 10.2세로 이 중 남학생은 71명(51.5%), 여학생 67명(48.5%)이었다(Table 2). 자신의 건강 상태에 대해 대상자의 47.1%가 ‘좋다 또는 매우 좋다’고 응답하였고, 자신의 식생활에 대해서는 52.9%가 ‘보통’, 39.1%가 ‘좋다 또는 매우 좋다’고 생각하였다. 대상자의 44.2%는 ‘1주일에 3회 이상’하고 있었는데, 남학생은 ‘1주일에 3회 이상’(55%), 여학생은 ‘1주일에 1~2회’(47.8%) 운동하는 학생이 가장 많았다($p < 0.05$). 대상자의 58%는 식사나 간식 등 식생활에 관한 관심이 높았으며, 주로 가족/친척(36.8%), TV/라디오(22.1%)에서 건강이나 영양 정보를 습득하였다. 남학생은 TV/라디오(27.6%), 가족/친척(24.6%), 병원/보건소(15.9%) 등 다양한 정보 급원을 이용한 반면 여학생은 주로 가족/친척(49.3%)로부터 건강이나 영양정보를 습득하여 유의적인 차이를 보였다($p < 0.05$). 약 81%의 대상자는 영양교육을 받거나 영양사와 상담한 경험이 없었다.

Table 2. General characteristics of subjects

Variables	Total (N = 138)	Boys (N = 71)	Girls (N = 67)
Self-evaluation regarding one's health			
Very poor/poor	10 (7.2) ²⁾	8 (11.3)	2 (3.0)
Average	63 (45.7)	29 (40.8)	34 (50.7)
Good/Very good	65 (47.1)	34 (47.9)	31 (46.3)
Self-evaluation regarding one's diet			
Very poor/poor	11 (8.0)	5 (7.0)	6 (9.0)
Average	73 (52.9)	38 (53.5)	35 (52.2)
Good/Very good	54 (39.1)	28 (39.5)	26 (38.8)
Frequency of exercise			
3 times/week	61 (44.2)	39 (55.0)	22 (32.8)*
1 - 2 times/week	57 (41.3)	25 (35.2)	32 (47.8)
1 - 3 times/month	14 (10.1)	3 (4.2)	11 (16.4)
Rarely/do not exercise	6 (4.4)	4 (5.6)	2 (3.0)
Interest toward diet and nutrition			
Not interested at all /not interested	22 (15.9)	11 (15.5)	11 (16.4)
Average	36 (26.1)	19 (26.8)	17 (25.4)
Interested/Very much interested	80 (58.0)	41 (57.7)	39 (58.2)
Sources of health & nutrition information			
TV/radio	30 (22.1)	19 (27.6)	11 (16.4)*
Newspapers/magazines	12 (8.8)	5 (7.3)	7 (10.5)
PC/internet	14 (10.3)	10 (14.5)	4 (6.0)
Families/relatives	50 (36.8)	17 (24.6)	33 (49.3)
Hospitals/public health centers	21 (15.4)	11 (15.9)	10 (14.9)
Others (dietitians, etc.)	9 (6.6)	7 (10.1)	2 (3.0)
Experience of nutrition education or counseling ¹⁾			
Yes	26 (19.1)	17 (24.3)	9 (13.6)
No	110 (80.9)	53 (75.7)	57 (86.4)
Age (years)	10.2 ± 0.4 ³⁾	10.2 ± 0.4	10.2 ± 0.4

*: $p < 0.05$ by χ^2 -test

1) missing cases: 2, 2) N (%), 3) Mean ± SD

2. 신체계측치의 변화

대상자의 평균 신장은 영양교육 전에 144.5 cm에서 교육 후 145.1 cm로 0.6 cm 증가하였고($p < 0.001$) 남학생은 0.7 cm($p < 0.001$), 여학생은 0.5 cm($p < 0.001$) 증가하였다(Table 3). 평균 체중은 영양교육 전에 40.6 kg에서 교육 후에 40.2 kg으로 감소하였고($p < 0.001$), 남학생의 경우 평균 0.4 kg($p < 0.001$), 여학생은 0.3 kg($p < 0.01$) 감소하였다. 신장과 체중을 이용해 산출된 BMI는 남학생과 여학생이 교육 전에 각각 20.2와 18.3($p < 0.01$), 교육 후에 남학생 19.8, 여학생 18.1로 성별간 유의적인 차이를 보였다($p < 0.01$), 교육 전에 비해 교육 후에 남녀 모두 유의적으로 감소하였다($p < 0.001$). 체지방률은 교육 전에 25%에서 교육 후 23.3%로 감소하였고($p < 0.001$), 남녀 모두 교육 후에 체지방률이 유의적으로 감소하였다($p < 0.001$). 교육 전에 비해 교육 후에 체지방량은 남학생의 경우 평균 0.9 kg($p < 0.001$), 여학생 0.6 kg($p < 0.001$) 감소한 반면, 체지방량은 남학생 0.6 kg($p < 0.001$), 여학생이 0.3

Table 3. Comparison of anthropometric indices of subjects before and after nutrition education

Variables	Total (N = 138)			Boys (N = 71)			Girls (N = 67)		
	Pre-test	Post-test	Change	Pre-test	Post-test	Change	Pre-test	Post-test	Change
Height (cm)	144.5 ± 6.6 ²⁾	145.1 ± 6.7	0.6 ± 0.5*** ⁴⁾	143.5 ± 6.1	144.2 ± 6.2	0.7 ± 0.6***	145.5 ± 7.0	146.0 ± 7.1	0.5 ± 0.4***
Weight (kg)	40.6 ± 9.5	40.2 ± 9.6	-0.3 ± 0.7***	41.8 ± 9.5	41.4 ± 9.6	-0.4 ± 0.8***	39.2 ± 9.5	38.9 ± 9.6	-0.3 ± 0.7**
Body Mass Index	19.3 ± 3.5	18.9 ± 3.5	-0.3 ± 0.4***	20.2 ± 3.7	19.8 ± 3.6	-0.4 ± 0.4***	18.3 ± 3.1 ^{†5)}	18.1 ± 3.2 ^{††}	-0.3 ± 0.3***
Body fat (%)	25.0 ± 9.0	23.3 ± 8.8	-1.7 ± 1.6***	25.8 ± 10.0	23.8 ± 9.8	-2.0 ± 1.8***	24.2 ± 7.8	22.8 ± 7.8	-1.3 ± 1.2***
Fat mass (kg)	10.9 ± 6.5	10.1 ± 6.3	-0.8 ± 0.8***	11.6 ± 7.2	10.6 ± 7.0	-0.9 ± 0.9***	10.1 ± 5.6	9.5 ± 5.5	-0.6 ± 0.5***
Free fat mass (kg)	29.7 ± 4.3	30.1 ± 4.4	0.4 ± 0.8***	30.2 ± 4.1	30.8 ± 4.2	0.6 ± 0.8***	29.1 ± 4.4	29.4 ± 4.6	0.3 ± 0.7***
Obesity assessment ¹⁾									
Underweight	6 (4.4) ³⁾	9 (6.5)		0 (0.0)	0 (0.0)		6 (9.0) ⁶⁾	9 (13.4) [†]	
Normal	98 (71.0)	101 (73.2)		51 (71.8)	55 (77.5)		47 (70.1)	46 (68.7)	
Overweight	22 (15.9)	19 (13.8)		11 (15.5)	10 (14.1)		11 (16.4)	9 (13.4)	
Obesity	12 (8.7)	9 (6.5)		9 (12.7)	6 (8.5)		3 (4.5)	3 (4.5)	

1) Obesity assessment by BMI percentiles for age: Underweight: < 5 percentiles, normal: 5 ≤ ~ < 85 percentiles, overweight: 85 ≤ ~ < 95 percentiles, obesity: 95 ≤ percentiles or BMI (kg/m²) 25 ≤

2) Mean ± SD

3) N (%)

4) **: p < 0.01, ***: p < 0.001 by paired t-test

5) ††: p < 0.01 by t-test between boys and girls

6) †: p < 0.05 by χ^2 -test between boys and girls

kg만큼 (p < 0.001) 유의적으로 증가하였다.

한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치(KCDC & KPS 2007)의 연령별 BMI 백분위수에 따른 대상자들의 해당 범위를 보면, 정상체중의 대상자는 교육 전 71%, 교육 후에 73.2%, 비만인 대상자는 교육 전 8.7%, 교육 후에 6.5%이었고, 비만도 분포에서 교육 전후에 유의적인 차이는 없었다. 성별로 비만도 분포를 살펴보면 교육 전과 교육 후 모두 비만 비율은 남학생에게서, 저체중은 여학생에서 높아 차이를 보였다(p < 0.05).

3. 영양지식의 변화

대상자의 영양지식을 평가한 결과(Table 4) 교육 전에 평균 11.9점(20점 만점, 59.5점/100점)에서 교육 후 14.7점(73.5점/100점)으로 유의적으로 증가하였다(p < 0.001). 교육 전에 90% 이상의 높은 정답률을 보인 항목은 비타민의 급원 식품(정답률 97.8%), 편식과 건강(96.4%), 튀긴 음식과 간식(92%), 신체활동(91.3%)에 관한 것이었다. 반면 균형식 선택하기(정답률 18.1%), 지방의 기능(19.6%), 철분의 기능(25.4%), 식품군의 분류(29.7%), 탄수화물의 급원(30.4%), 단백질의 기능(31.9%)에 관해서는 40% 미만의 정답률을 나타내어 영양소의 급원이나 역할 등에 관한 기초지식이 부족함을 알 수 있었다.

교육 전에 비해 교육 후에 유의적으로 정답자의 비율이 늘어난 항목은 총 10항목이었다(Table 4). 특히 올바른 체중 감량 정도(교육 후 정답자 비율: 89.9%), 에너지 영양섭취 기준(77.5%), 식품군의 분류(65.9%), 체중감소를 위한 간식(65.2%), 지방의 체내 기능(63.8%), 균형식 선택하기

(55.8%) 등의 항목에서 교육 후에 정답률이 크게 증가하였다(p < 0.001). 이외에도 철분의 기능(p < 0.01), 탄수화물의 급원(p < 0.05), 체중감소 방법(p < 0.05), 트랜스지방 함유 식품(p < 0.05)에 관한 항목에서 교육 후에 정답률이 유의적으로 증가하였다.

4. 식태도의 변화

영양교육 전과 후의 식태도를 알아본 결과(Table 5), 대상자의 식태도 총점은 35.1점(가능 점수: 10~50점)에서 교육 후 36.9점으로 유의적인 증가를 보였다(p < 0.001). 영양교육 후에 식태도 10항목 중 4문항에서 식태도가 바람직한 방향으로 변화되었다. 특히 ‘알고 있는 영양지식을 생활에 실천하려는 태도’는 교육 전에 평균 4.0점에서 교육 후에 4.4점으로 보다 더 긍정적으로 변화하였고(p < 0.001), ‘영양과 건강에 관한 관심’도 평균 3.4점에서 3.7점으로 교육 후에 높아졌다(p < 0.001). 또한 교육 후에 ‘배가 불러도 맛이 좋으면 계속 먹으려 한다’는 태도가 유의적으로 개선되었고(p < 0.01), ‘현재의 식습관이 미래의 내 건강에 영향을 미친다’는 인식도 보다 더 긍정적으로 변화되었다(p < 0.05). 반면 ‘지금까지의 식습관을 바꾸고 싶다’, ‘건강을 위해 좋아하지 않는 음식도 먹으려 한다’, ‘음식 선택할 때 영양보다 맛이 중요하다’, ‘새로운 음식보다 그동안 먹었던 음식이 더 좋다’는 항목은 교육 전후에 차이를 보이지 않았다.

5. 식행동의 변화

대상자의 식행동 총점은 교육 전 46.7점(가능 점수: 20~60점)에서 교육 후에 49.5점으로 나타나 식행동이 양호하

Table 4. Comparison of nutrition knowledge of subjects before and after nutrition education

Variables	Pre-test	Post-test
1. EER for 9 – 11 year old boys is 1,600kcal.	70 (50.7)	107 (77.5)*** ²⁾
2. Unbalanced diet increases risk of disease.	133 (96.4)	135 (97.8)
3. It is desirable to lose 2kg per week for weight control.	89 (64.5)	124 (89.9)***
4. Carbohydrate is the nutrient for the formation of body tissue(e.g., muscle, hair, nail)	44 (31.9)	55 (39.9)
5. Boiled rice, rice cake, bread are rich in protein.	42 (30.4)	59 (42.8)*
6. A balanced diet means meals are rich in carbohydrate and protein.	57 (41.3)	47 (34.1)
7. Skipping breakfast blocks brain's functions.	124 (89.9)	132 (95.7)
8. Nutrition labels show only amounts of calorie, protein and carbohydrate.	105 (76.1)	113 (81.9)
9. In case that you skipped meals, you have to eat cookies frequently.	113 (81.9)	118 (85.5)
10. For weight control, it is needed to eat less and reduce physical activity.	80 (58.0)	98 (71.0)*
11. Oranges, kiwi, cucumber, carrot are rich in vitamins.	135 (97.8)	134 (97.1)
12. Fried foods are nutritious snacks that are good for children's health and growth, because they have high calories.	127 (92.0)	128 (92.8)
13. Meat, fish have more transfat than fried foods, cookies or doughnuts.	108 (78.3)	121 (87.7)*
14. Meals composed of boiled rice, seaweed soup, hard-boiled potato and kimchi are more nutritionally balanced than meals composed of bibimbap, kimchi and milk.	25 (18.1)	77 (55.8)***
15. Iron is the nutrient that yields energy.	35 (25.4)	59 (42.8)**
16. Multiple choice question regarding foods rich in calcium	111 (80.4)	121 (87.7)
17. Multiple choice question regarding snacks that are proper for weight control	56 (40.6)	90 (65.2)***
18. Multiple choice question regarding food groups	41 (29.7)	91 (65.9)***
19. Multiple choice question regarding physical activity in children's daily life	126 (91.3)	133 (96.4)
20. Multiple choice question regarding dietary fat	27 (19.6)	88 (63.8)***
Total score of nutrition knowledge ¹⁾	11.9 ± 2.2	14.7 ± 2.9*** ³⁾

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

1) The possible score ranged from 0 – 20. The higher score indicates a better nutrition knowledge.

2) N (%), by χ^2 -test, 3) Mean ± SD, by paired t-test

Table 5. Comparison of eating attitudes of subjects before and after nutrition education

Variables	Pre-test	Post-test	Change
1. I am interested in nutrition and health. ¹⁾	3.4 ± 1.0 ³⁾	3.7 ± 1.0	0.3 ± 1.0***
2. My current eating habit will influence my health in the future.	3.7 ± 1.2	3.9 ± 1.1	0.2 ± 1.2*
3. It's important for me to keep the balance of eating and daily activities.	3.9 ± 0.9	4.0 ± 0.9	0.0 ± 1.2
4. I'd like to modify eating habit.	3.5 ± 1.3	3.6 ± 1.2	0.2 ± 1.3
5. For health, I try to eat foods that I don't like.	3.3 ± 1.2	3.4 ± 1.1	0.1 ± 1.1
6. I like to apply nutrition knowledge to my dietary life.	4.0 ± 1.0	4.4 ± 0.9	0.5 ± 1.0***
7. I am willing to try foods made with new cooking methods.	3.7 ± 1.0	3.8 ± 1.0	0.1 ± 1.2
8. I try to eat foods even though I'm full, if it is so delicious.	2.5 ± 1.2	2.2 ± 1.1	-0.3 ± 1.3**
9. Taste is more important than nutrition in food selection.	2.6 ± 1.1	2.6 ± 1.1	0.0 ± 1.3
10. I like familiar foods than trying new foods.	3.1 ± 1.2	3.1 ± 1.2	0.0 ± 1.4
Total Score ²⁾	35.1 ± 4.7	36.9 ± 5.2	1.7 ± 4.8***

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$ by paired t-test

1) Subjects were asked to respond in 5-point scales ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree).

2) To calculate the total score, the items of 8 – 10 were scored reversely. The possible score ranged from 10 to 50. The higher score means the better eating attitudes.

3) Mean ± SD

게 변화하였다($p < 0.001$, Table 6). 교육 전에 대상자의 식행동을 항목별로 살펴보면, ‘일정한 시간에 식사하기’, ‘식사할 때 골고루 먹기’, ‘단백질 반찬을 1일 2끼 이상 먹기’를 1주일에 6~7일 실천하는 학생이 각각 28.3%, 24.1%, 28.9%로 매우 낮았다.

영양교육 후에 식행동 20항목 중 8항목에서 유의적으로 긍정적인 변화를 보였다. 구체적으로 ‘적당한 속도로 식사하기’를 교육 전에 거의 매일(1주일에 6~7회)하는 학생이 36.2%에 불과하였으나 교육 후에 61.6%로($p < 0.001$), ‘단백질 식품을 1일 2끼 이상 먹기’를 거의 매일 하는 학생

Table 6. Comparison of eating behaviors of subjects before and after nutrition education

Variables	Days/week	Pre-test			Post-test		
		0-2	3-5	6-7	0-2	3-5	6-7
How often do you ...							
1. Eat breakfast	16 (11.6) ²⁾	25 (18.1)	97 (70.3)	7 (5.1)	13 (9.4)	118 (85.5)**	
2. Eat meals regularly	39 (28.3)	60 (43.4)	39 (28.3)	20 (14.5)	56 (40.6)	62 (44.9)**	
3. Eat adequate amount of meals	14 (10.1)	55 (39.9)	69 (50.0)	7 (5.1)	44 (32.1)	86 (62.8)	
4. Eat meals slowly	29 (21.0)	59 (42.8)	50 (36.2)	9 (6.5)	44 (31.9)	85 (61.6)***	
5. Eat meals with diverse side dishes	32 (23.4)	72 (52.5)	33 (24.1)	16 (11.6)	64 (46.4)	58 (42.0)**	
6. Eat grains (e.g. rice, bread, noodle) more than two meals a day	36 (26.3)	36 (26.3)	65 (47.4)	19 (13.8)	33 (23.9)	86 (62.3)*	
7. Eat protein foods(meat, fish, eggs, beans) more than 2 meals a day	40 (29.6)	56 (41.5)	39 (28.9)	13 (9.4)	70 (50.7)	55 (39.9)***	
8. Eat vegetables(e.g. kimchi, spinach) more than two meals a day	21 (15.2)	59 (42.8)	58 (42.0)	20 (14.5)	46 (33.3)	72 (52.2)	
9. Eat fruits	10 (7.2)	24 (17.4)	104 (75.4)	7 (5.1)	27 (19.6)	104 (75.3)	
10. Eat dairy foods(e.g. milk, yogurt)	17 (12.3)	55 (39.9)	66 (47.8)	7 (5.1)	41 (29.7)	90 (65.2)**	
11. Eat seaweeds	28 (20.6)	63 (46.3)	45 (33.1)	19 (14.0)	71 (52.2)	46 (33.8)	
12. Eat foods using plant oils(e.g., seasoned greens)	52 (38.2)	61 (44.9)	23 (16.9)	26 (18.8)	76 (55.1)	36 (26.1)**	
13. Eat processed foods or instant foods	89 (65.0)	36 (26.3)	12 (8.7)	86 (62.3)	41 (29.7)	11 (8.0)	
14. Eat oily food(e.g., french potatoes, fried chicken)	98 (71.5)	32 (23.4)	7 (5.1)	106 (76.8)	28 (20.3)	4 (2.9)	
15. Eat spicy and salty foods (e.g., hot pot stew, salty snack)	60 (43.5)	56 (40.6)	22 (15.9)	63 (45.6)	55 (39.9)	20 (14.5)	
16. Eat sweets(e.g., chocolate, cookies, carbonated beverages)	74 (53.6)	55 (39.9)	9 (6.5)	73 (52.9)	52 (37.7)	13 (9.4)	
17. Eat street stall foods or unsanitary foods	112 (81.8)	20 (14.6)	5 (3.6)	114 (82.6)	20 (14.5)	4 (2.9)	
18. Eat while watching TV or reading a book	69 (50.0)	54 (39.1)	15 (10.9)	80 (58.0)	47 (34.0)	11 (8.0)	
19. Wash your hands before you eat	16 (11.7)	49 (35.8)	72 (52.5)	19 (13.8)	33 (23.9)	86 (62.3)	
20. Brush your teeth after you eat	21 (15.2)	56 (40.6)	61 (44.2)	18 (13.0)	47 (34.1)	73 (52.9)	
Total Score ¹⁾		46.7 ± 5.1 ³⁾			49.5 ± 5.4 ⁴⁾		

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 by χ^2 -test

1) To calculate the total score, each item was measured from 1(0-2days/week) to 3(6-7days/week), and the items of 13-18 were scored reversely. The possible score ranged from 20 to 60. The higher score means the better eating behaviors.

2) N (%), 3) Mean ± SD, 4) +: p < 0.001 by paired t-test

은 교육 전 28.9%에서 교육 후에 39.9%로 증가하였다 (p < 0.001). 아침 식사를 1주일에 6-7일 먹는 학생은 교육 전에 70.3%에서 교육 후에 85.5%로 (p < 0.01), 거의 매일 일정한 시간에 식사하는 학생은 교육 전 28.3%에서 44.9%로, 식사시 골고루 먹는 학생은 24.1%에서 교육 후 42%로 늘어났다 (p < 0.01). 이외에 유제품 섭취 (p < 0.01), 식물성 기름을 사용한 음식 섭취 (p < 0.01), 곡류 음식을 하루에 2끼 이상 섭취 (p < 0.05) 등의 식행동이 교육 후에 양호하게 변화되었다. 반면 가공식품이나 인스턴트식품의 섭취, 기름진 음식, 짠 음식, 단 음식 섭취 등의 식행동에서 교육 전후에 유의적인 차이가 없었다.

6. 영양교육에 관한 대상자의 평가

영양교육 프로그램에 대한 대상자들의 평가 결과는 Table 7과 같다. 프로그램의 흥미도 평가에서는 68.1%가 '매우 흥미롭다 또는 흥미롭다'고 답했고, 이러한 평가는 남학생 (60.5%)보다 여학생 (76.1%)에서 높았다 (p < 0.05). 프로그램 내용의 이해도에 대해 57.2%가 '매우 쉽다 또는 쉽다'고 하였고, 남학생은 62% 여학생은 52.2%로 성별로 유의적인 차이를 보였다 (p < 0.05). 대상자의 80.4%는 교육 내용이 자신의 영양지식 증가에 '많은 도움이 된다 또는 조금 도움이 된다'고 하였고, 76.1%가 자신의 식생활 관리에

Table 7. Evaluation of a nutrition education program

Variables	Total	Boys	Girls
	(N = 138)	(N = 71)	(N = 67)
Attractiveness of program			
Very bored/bored	8 (5.8)	8 (11.3)	0 (0.0)*
Neither bored nor attractive	36 (26.1)	20 (28.2)	16 (23.9)
Attractive/Very attractive	94 (68.1)	43 (60.5)	51 (76.1)
Understanding of program contents			
Very difficult/difficult	4 (2.9)	4 (5.6)	0 (0.0)*
Neither difficult nor easy	55 (39.9)	23 (32.4)	32 (47.8)
Easy/Very easy	79 (57.2)	44 (62.0)	35 (52.2)
Helpfulness to improve nutrition knowledge			
Not helpful at all/not helpful	9 (6.5)	8 (11.3)	1 (1.5)
So-so	18 (13.1)	9 (12.7)	9 (13.4)
Helpful/Very much helpful	111 (80.4)	54 (76.0)	57 (85.1)
Helpfulness to meal management			
Not helpful at all/not helpful	5 (3.6)	4 (5.6)	1 (1.5)
So-so	28 (20.3)	18 (25.4)	10 (14.9)
Very much helpful/helpful	105 (76.1)	49 (69.0)	56 (83.6)
Subjects that are helpful			
Dietary assessment & the dietary guideline for children	14 (10.1)	9 (12.7)	5 (7.5)
Nutrients, food tower and meal planning	26 (18.9)	16 (22.5)	10 (14.9)
Food selection skills & problems of children's eating habits	45 (32.6)	21 (29.6)	24 (35.8)
Childhood obesity & weight control methods	53 (38.4)	25 (35.2)	28 (41.8)
Overall evaluation of education programs			
Not good at all/not good	9 (6.5)	8 (11.3)	1 (1.5)
So-so	34 (24.6)	17 (23.9)	17 (25.4)
Good/Very good	95 (68.9)	46 (64.8)	49 (73.1)

*: p < 0.05 by χ^2 -test

‘많은 도움이 된다 또는 조금 도움이 된다’고 답하였다. 대상자들은 4회의 교육 중 가장 도움이 된 내용으로 ‘어린이 비만과 체중 조절’(38.4%), ‘식품 선택 방법/어린이 식습관의 문제’(32.6%)를 주로 꼽았고, 교육 프로그램의 전반적인 진행에 대해 68.9%가 ‘매우 좋았다 또는 좋았다’고 긍정적인 평가를 하였다.

고 찰

1. 대상자의 일반적 사항

대상자들은 자신의 건강 상태에 대해 대부분 ‘매우 좋다 또는 좋다’고 하였고, ‘1주일에 3회 이상’ 운동하는 비율이 가장 높아 비교적 건강한 생활을 하는 것으로 나타났다. 자신의 식생활에 대해서는 과반수가 보통이라고 답해 식생활 관리에 대한 자신감이 다소 부족함을 알 수 있었다. 대상자들은 주로 가족이나 친척을 통해 건강 및 영양정보를 얻었는데, 이는 Her & Lee (2003) 등이 초등학교의 경우 인터넷을 주요한 영양정보의 급원으로 보고한 것과 2005년 국민건강·영양조사(MOH & KHIDI 2006)에서 TV나 라디오 등의 대중매체가 우선 순위를 차지한 것과는 다소 차이를 보였다. 영양교육이나 상담을 경험한 대상자의 비율(19.1%)은 낮았는데, 이는 Lee & Jung (2005)의 초등학교 조사 결과(56.4%)와도 차이가 크게 났으며 대상자의 대다수가 영양교육이나 상담의 기회가 적었음을 알 수 있었다.

2. 신체계측치의 변화

대상자의 교육 후 신장과 체중은 2007년 한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치(KCDC & KPS 2007)의 10~11세와 비교해 모두 높은 수준이었다. 또한 교육 후에 BMI가 유의적으로 감소하였는데($p < 0.001$), 이는 Park 등(2004)의 소아 비만 추이 조사에서 나타난 동일한 연령대의 BMI와 유사한 수치였다. 교육 후에 대상자들의 체지방량과 체지방률은 줄고 체지방률은 증가하여($p < 0.001$) 영양교육이 대상자의 신체계측치에 긍정적인 변화를 가져왔다고 하겠다. Shin 등(2004a)의 연구에서 영양교육 후에 비만 아동들의 체지방량, 체지방률이 모두 유의적으로 감소하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

BMI 백분위수에 따른 대상자의 분류 결과, 한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치(KCDC & KPS 2007)의 기준과 비교할 때 대상자의 71.0%는 정상체중이었으나 24.6%는 과체중이거나 비만으로 판정되었다. 교육 후에 과체중이거나 비만인 비율은 20.3%로 다소 줄었으나 유의적인 차이는 아니었다. 비만 비율은 남학생에게서, 저체중은 여학생에서

나타났다. Park 등(2004)은 23년간 비만 추이 조사 결과 1981년까지만 해도 저체중의 비율이 높았으나 2002년에는 비만 비율(남아 17.9%, 여아 10.9%)이 매우 높아졌고, 특히 남자 어린이에게서 비만 비율의 증가 속도가 컸다고 보고한 바 있다. 우리나라의 초·중학생 비만아 중 대사증후군 유병률은 37.5%로 상당히 높으며 소아 비만의 위험성이 제시되고 있다(Chang 등 2004). 소아 비만의 심각성을 고려할 때 초등학교 시기부터 올바른 체중조절에 관한 교육을 체계적으로 꾸준히 실시해야 할 것으로 사료된다.

3. 영양지식의 변화

영양지식의 총점은 교육 전에 11.9점에서 교육 후 14.7점으로 유의적으로 증가하였는데($p < 0.001$), 이는 본 연구처럼 20문항으로 평가한 다른 연구(Kim & Chung 2000; Lee 등 2005b)에서의 결과와 비교할 때 다소 낮은 정도의 증가라고 하겠다. Lee 등(2000)과 Shin 등(2004b)의 연구에서도 교육 후에 어린이들의 영양지식이 증가하였다고 보고하였고, 영양교육 실시군과 비실시군의 비교 연구(Yoon 등 2000; Lee & Lee 2004; Yon & Hyun 2007)에서도 영양지식에 차이를 보여 어린이들 대상의 영양교육이 영양지식 향상에 효과적임을 알 수 있었다.

문항별 정답자 비율에 관한 결과로 볼 때 대상자들은 영양소의 기능(단백질, 지방, 철분 등), 급원 식품(탄수화물) 등에 관한 기초지식이 다소 부족한 편이어서 이러한 내용의 교육이 필요함을 제시하였다. 교육 후에 문항별 정답자의 비율이 증가하였는데, 특히 에너지 영양섭취기준, 올바른 체중감량 정도, 균형식 선택하기, 체중감소를 위한 간식, 식품군의 분류, 지방의 체내 기능 등의 항목에서 정답자의 비율이 높아졌다. 반면 편식, 아침 결식, 비타민의 급원 식품, 간식, 신체활동에 관한 영양지식은 교육 전에도 높은 편이었다. Woo 등(2006)의 연구에서도 편식의 정의, 올바른 간식 항목에서 교육 전에 정답률이 높았고, 영양표시, 균형된 식사 등은 교육 후에도 정답률이 여전히 낮아서 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 어린이들은 초등학교 5학년 실과 과목에서 처음으로 영양소, 식품군 등을 학습하게 된다(Kim 2000; Han & Lee 2003). 따라서 대상자들은 본 교육을 통해 처음으로 세부적인 영양정보를 학습하게 된 것으로 사료되며, 영양지식의 습득을 위해 좀 더 반복적인 학습이 요구된다고 하겠다.

4. 식태도의 변화

식태도의 총점은 교육 전에 평균 35.1점에서 교육 후 36.9점으로 유의적으로 증가하였다($p < 0.001$). 긍정적인 방향으로 유의적인 변화를 보인 식태도 항목은 영양지식을 식생

활에 실천하려는 태도, 영양과 건강에 관한 관심, 현재 먹는 음식과 미래 건강의 관계 인식, 배가 불러도 맛이 좋으면 계속 섭취하려는 태도 등이었다. 맛은 식품 선택에서 매우 중요한 요소로 이를 수정하기에는 다소 어려움이 있으나 본 연구에서 긍정적인 변화를 보였으며 ($p < 0.01$), Shin 등 (2004b)의 비만 아동도 이 항목에서 유사한 결과를 보였다. 이에 비해 식습관을 수정하려는 태도, 건강을 위해 좋아하지 않는 음식도 먹으려는 태도, 음식 선택시 영양보다 맛이 중요하다라는 인식 등은 교육 후에도 별다른 변화가 없었다. 이는 Chin 등 (2002)의 연구와 유사한 결과이며, 영양지식의 습득으로 인식과 관련된 식태도는 다소 쉽게 변화될 수 있으나 의지를 필요로 하는 식태도는 좀 더 변화가 어려운 것으로 사료된다. 본 연구에서 교육 프로그램의 실시 횟수나 기간이 의지를 요구하는 식태도의 변화를 유도하기에는 다소 짧은 것으로 여겨진다. Lee 등 (2000)과 Kim & Chung (2000)의 연구에서도 영양교육 후에 식태도에 별로 유의적인 차이를 볼 수 없었다고 보고한 바 있다.

5. 식행동의 변화

대상자의 식행동 총점은 교육 전 46.7점에서 교육 후 49.5점으로 유의적으로 증가하였다 ($p < 0.001$). 특히 적당한 속도로 식사하기, 반찬을 골고루 먹기, 단백질 식품을 1일 2끼 이상 먹기, 아침 식사하기, 일정한 시간에 식사하기 등 식습관 형성에 주요한 여러 식행동이 교육 후에 긍정적으로 변화하였다. 유제품을 거의 매일 섭취하는 학생의 비율도 유의적으로 증가하여, 초등학교의 영양소 섭취에서 칼슘의 섭취가 매우 저조한 실정임을 고려할 때 중요한 변화라고 사료된다. 본 연구 결과 초등학교 대상의 영양교육이 이들의 식행동을 양호하게 변화하는데 효과적이었다. Lee 등 (2000)의 연구에서도 영양교육에 따라 영양지식이 향상된 군에서 아침 식사, 편식 행동 등이 보다 더 개선되었다고 보고하였다. 다른 연구 (Her 등 2005; Lee 등 2005b)에서도 영양교육 후에 곡류의 섭취, 콩 제품의 섭취, 유제품의 섭취, 규칙적인 아침 식사, 결식과 식사 속도 등에서 긍정적인 변화를 보였다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 제시하였다.

가공식품이나 인스턴트 식품, 단 음식, 짠 음식 섭취 등 바람직하지 못한 식행동은 교육 후에 별다르게 개선되지 않았는데, 이는 이미 1주일 중 이러한 행동을 하는 0~2일로 적게 하는 대상자의 비율이 다소 높았기 때문으로 사료된다. 유의적이지는 않았지만 바람직하지 못한 식행동을 적게 하는 학생의 비율은 교육 후에 늘어났으나, 단 음식 섭취의 경우 오히려 증가하는 양상을 보였다. Lee 등 (2005b)에서도 단 음식 섭취 행동에서 유사한 결과가 나타나 어린이들의 간식

관련 식행동 수정에는 어려움이 있는 것으로 사료된다.

6. 영양교육에 관한 대상자의 평가

본 연구에서 실시한 영양교육에 대해 대상자들은 흥미도, 내용의 이해도 면에서 긍정적으로 평가하였는데 이는 다양한 그룹 활동을 통해 강의 내용을 이해하도록 활동위주의 교육으로 구성하였기 때문으로 사료된다. 게임, 노래, 토의 등 다양한 활동 교육을 한 다른 연구들 (Han & Lee 2003; Lee 등 2005a; Lee 등 2005b; Kyeon 등 2006; Woo 등 2006)에서도 어린이들이 이해도나 흥미도가 높았고 교육의 효과가 제시되었다. 대상자들은 또한 본 영양교육이 영양지식의 증가나 식생활 관리에 상당히 도움이 되는 것으로 평가하였다. 다른 연구에서도 어린이들은 영양교육이 건강과 식습관 등에 매우 도움이 되었다고 하였고, 영양교육의 필요성에 대해 인식하였다 (Lee 등 2005b; Kyeon 등 2006; Hyun & Kim 2007). 본 연구에서 대상자들은 ‘어린이 비만과 체중조절’ 내용이 가장 도움이 되었다고 응답하였는데, 어린이들이 즐겨먹는 간식과 운동 칼로리를 비교한 실제적인 정보 제시, 어린이들이 좋아하는 음악에 맞추어 스트레칭 체조를 한 활동 교육이 영향을 준 것으로 판단된다. 전반적으로 볼 때 본 연구의 영양교육 프로그램에 대해 대상자들은 호감을 가졌고 매우 긍정적으로 평가하였다고 사료된다.

본 연구의 특징은 강의교육과 함께 그룹별 활동 위주의 실습교육을 실시한 것이며, 이러한 프로그램은 대상자들의 참여를 유도하여 영양지식, 식태도, 식행동의 변화를 유도하는데 효과를 나타내었다. 본 연구에서 사용된 영양교육 프로그램은 초등학교 고학년생을 대상으로 올바른 식생활에 관한 교육에서 활용 가능한 것으로 사료된다. 본 연구의 제한점으로는 영양교육 프로그램의 효과 평가를 위한 교육 기간이 짧은 것을 들 수 있다. 이는 식태도 중 실천과 관련된 의지를 보여주는 일부 항목에서 큰 변화가 없었던 것으로 짐작할 수 있다. 따라서 프로그램의 내용을 세분화한 후 교육의 실시 횟수와 총 교육 기간을 늘리는 등의 프로그램 보완을 통해 영양교육의 효과를 더 높일 수 있을 것으로 사료된다. 또한 남학생들은 여학생들보다 비만 비율이 높았고 여학생들은 저체중 비율이 높고 BMI 수치도 낮았는데, 향후에는 초등학교 고학년생을 대상으로 체중관리와 올바른 성장 등 보다 구체적인 주제로 영양교육 프로그램을 개발, 실시해야 할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 초등학교 5학년생 (142명)을 대상으로 총

4회의 영양교육을 실시한 후 모든 교육에 참여한 138명의 자료를 분석하여 영양교육의 효과를 알아보고자 하였으며 그 결과는 다음과 같다.

1. 대상자의 평균 연령은 만 10.2세로 자신의 건강 상태는 좋은 것으로 (47.1%), 식생활에 대해서는 52.9%가 보통이라고 응답하였다. 영양정보의 급원은 주로 가족/친척(36.8%), TV/라디오 (22.1%)이었고, 대부분(80.9%)은 영양교육이나 상담의 경험이 없었다.

2. 대상자의 BMI는 영양교육 전에 19.3에서 교육 후에 18.9로 ($p < 0.001$), 체지방률은 25.0%에서 23.3%로 ($p < 0.001$), 체지방량은 10.9 kg에서 10.1 kg으로 ($p < 0.001$) 유의적으로 감소하였다. 연령별 BMI 백분위수 평가 결과 대상자중 과체중이거나 비만인 학생은 교육 전 24.6%에서 교육 후 20.3%로 줄었으나 교육 전후에 유의적인 차이는 없었다.

3. 영양교육 전후에 영양지식의 총점은 각각 11.9점(20점 만점), 14.7점으로 교육 후에 유의적으로 증가하였다. 총 20문항중 10문항에서 영양지식이 증가하였고, 특히 올바른 체중감량 정도, 에너지 영양섭취기준, 식품군의 분류, 체중감소를 위한 간식, 지방의 체내 기능, 균형식 선택하기 ($p < 0.001$) 등의 항목에서 교육 후에 정답률이 크게 증가하였다.

4. 식태도의 총점은 교육 전 35.1점(가능 점수: 10점~50점)에서 교육 후에 36.9점으로 증가하였다($p < 0.001$). 10 문항 중 4문항에서 유의적인 변화가 있었으며 영양지식을 식생활에 실천하려는 태도($p < 0.001$), 영양과 건강에 관한 관심($p < 0.001$), 음식을 절제하려는 의지($p < 0.01$), 현재의 식습관과 미래 건강에 관한 인식($p < 0.05$)에서 긍정적인 변화를 보였다.

5. 식행동의 총점은 교육 전 46.7점(가능 점수: 20점~60점)에서 교육 후에 49.5점으로 증가하였다($p < 0.001$). 식행동 20항목 중 8항목에서 유의적인 변화가 있었으며, 적당한 속도로 식사하기, 단백질 식품의 섭취(각각 $p < 0.001$), 아침 식사하기, 규칙적으로 식사하기, 다양한 식품 섭취, 유제품 섭취, 식물성 기름을 이용한 식품 섭취(각각 $p < 0.01$), 곡류의 섭취($p < 0.05$) 등 행동에서 긍정적인 변화를 보였다.

6. 대상자들은 교육 프로그램의 흥미도(68.1%), 내용의 이해도(57.2%)에서 긍정적인 평가를 하였고, 특히 '어린이 비만과 체중 조절'이 가장 도움이 되었다고 하였다. 또한 영양교육 내용이 영양지식의 증가(80.4%), 식생활 관리에 도움(76.1%)이 된다고 하였고, 전반적인 프로그램에 대해 긍정적으로 평가하였다. 본 연구결과 강의와 활동으로 구성된 영양교육 프로그램은 초등학교 고학년생의 영양지식, 식태도, 식행동을 긍정적으로 변화하는 데에 효과적인 것으로 사

료된다. 향후 교육 횟수와 총 교육 시간을 늘리고, 교육 주제를 세분화하여 교육한다면 그 효과를 더 높일 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- Ahn Y, Kim HM, Kim KW (2006): A study on weight control, nutritional knowledge, dietary attitudes and eating behaviors among high school female students. *Korean J Community Nutr* 11(2): 205-217
- Chang JH, Kim DH, Kim HS, Choi IK, Cheong MY, Kim DK (2004): Prevalence of metabolic syndrome in obese children. *Korean J Ped* 47(11): 1149-1156
- Chin JH, Lee KJ, Lee YH (2002): Effects of nutritional education on food behavior of unbalanced diet children - An investigation of children at elementary schools in Incheon. *J East Asian Soc Diet Life* 12(1): 7-14
- Eom HS, Jeong MJ, Kim SB (2005): A study on nutrition knowledge, dietary attitude, food habit of middle school students in Chonbuk area, *Korean J Community Nutr* 10(5): 574-581
- Han H, Lee KA (2003): Development and Application of Play Materials for Nutrition Education in Practical Arts Education. *J Korean Prac Arts Educ* 16(1): 41-57
- Her ES, Lee KH (2003): Utilization status of internet and dietary information of school children in Gyeongnam and Jeonbuk areas. *Korean J Community Nutr* 8(1): 15-25
- Her ES, Lee SG, Park HJ, Lee KH (2005): Effect-evaluation on nutrition education in related curriculums for elementary school children - Focused on change of dietary habits -. *Korean J Community Nutr* 10(6): 795-804
- Hyun SM, Kim JW (2007): Improvement of dietary attitudes of elementary students by nutrition labeling education. *Korean J Community Nutr* 12(2): 168-177
- Kim HM (2005): Implementation and evaluation of nutrition education program for older adults. MS thesis, Seoul Women's University
- Kim KW, Chung MG (2000): Implementation and evaluation of nutrition education program for elementary school children. *J Comm Nutr* 2(2): 146-158
- Kim SH, Hyun TS (2006): Evaluation of a nutrition education website for children. *Korean J Community Nutr* 11(2): 218-228
- Kim YH (2000): A suggestion for curriculum development of elementary nutrition education in the practical arts subject. *J Korean Prac Arts Educ* 13(2): 159-176
- Korean Centers for Disease Control and Prevention, The Korean Pediatrics Society (2007): 2007 Korean national growth charts. *Korean Centers for Disease Control and Prevention*
- Kyeon YK, Kang YA, Kim JW (2006): Application of a Practical Nutrition Education Program, KHIDIKIDS, for the Improvement of Dietary Attitudes and Habits of Elementary Students. *Korean J Nutr* 39(8): 808-816
- Lee JE, Jung IK (2005): A study on eating habits of elementary school students and the perception on the nutrition education in curriculum. *J Korean Home Econ Educ Assoc* 17(2): 79-93

- 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 Diet Life* 14(6): 561-570
- Lee KA (2003): Activity-based nutrition education for elementary school students. *Korean J Nutr* 36(4): 405-417
- Lee KH, Her ES, Woo TJ (2005a): Development of nutrition education textbook and teaching manual in elementary school. *J Korean Diet Assoc* 11(2): 205-215
- Lee YJ, Kim GM, Chang KJ (2000): The analysis of effect an nutrition education of elementary school children, Incheon. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 86-96
- Lee YM, Lee MJ, Kim SY(2005b): Effects of nutrition education through discretionary activities in elementary school - Focused on improving nutrition knowledge and dietary habits in 4th-, 5th- and 6th-grade students - . *J Korean Diet Assoc* 11(3): 331-340
- Ministry of Health and Welfare, Korea Health Industry Development Institute (2003): The dietary guideline for children. *Ministry of Health and Welfare, Korea*
- Ministry of Health and Welfare, Korea Health Industry Development Institute (2006): The third Korea National Health & Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2005 - Nutrition survey (I, II). *Ministry of Health and Welfare, Korea*
- 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*
- Nam KH, Kim YM, Lee GE, Lee YN, Joung HJ (2006): Physical development and dietary behaviors of children in low-income families of Seoul area. *Korean J Community Nutr* 11(2): 172-179
- 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 Kyeong-gi province. *Korean J Community Nutr* 5(4): 586-597
- Park JA, Chang KJ (2004): A study on elementary school dietitian's status and recognition of nutrition education in Incheon. *Korean J Community Nutr* 9(6): 716-724
- Park YH, Kim HH, Shin KH, Shin EK, Bae IS, Lee YK (2006): A survey on practice of nutrition education and perception for implementing nutrition education by nutrition teacher in elementary schools. *Korean J Nutr* 39(4): 403-416
- Park YS, Lee DH, Choi JM, Kang YJ, Kim CH (2004): Trend of obesity in school age children Seoul over the past 23 years. *Korean J Ped* 47(3): 247-257
- Seo JS, Kim KW, Yoon EY, Bae HJ (2006): Development of contents for nutrition education for nutritionally vulnerable groups. Report of the research grant supported by the Korea Food and Drug Administration.
- Shin EK, Lee HS, Lee YK (2004a): Effect of nutrition education program in obese children and their parents(I) - Focus on anthropometric values and serum Biochemical Index -. *Korean J Community Nutr* 9(5): 566-577
- Shin EK, Lee HS, Lee YK (2004b): Effect of nutrition education program in obese children and their parents(II) - Focus on nutrition knowledge, eating behaviors, food habit and nutrient intakes -. *Korean J Community Nutr* 9(5): 578-588
- Shin EK, Shin KH, Kim HH, Park YH, Bae IS, Lee YK (2006): A survey on the needs educators, learners and parents for implementing nutrition education by nutrition teachers in elementary schools. *J Korean Diet Assoc* 12(1): 89-101
- 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
- Yon MY, Hyun TS (2007): Evaluation of nutrition education program for obese children. *J Human Ecol* 11(2): 143-151
- 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
- <http://nutrition.kfda.go.kr/foodlife/index.htm>