

초등학교 3학년을 대상으로 한 영양교육의 효과 평가

권덕하 · 한성림¹⁾ · 김혜경^{2)†}

가톨릭대학교 교육대학원 영양교육전공, ¹⁾서울대학교 생활과학대학 식품영양학과, ²⁾가톨릭대학교 생활과학부 식품영양학전공

Evaluation of a Nutrition Education Program for 3rd Grade Elementary School Students

Duk Ha Kwon, Sung Nim Han¹⁾, Hye-Kyeong Kim^{2)†}

Nutrition Education, Graduate School of Education, The Catholic University of Korea, Bucheon, Korea

¹⁾Department of Food and Nutrition, Seoul National University, Seoul, Korea

²⁾Department of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, Bucheon, Korea

Abstract

This study examined the effects of a nutrition education program on nutrition-related knowledge, eating habits, and dietary behavior. Subjects were 3rd grade elementary school students in Anyang, Gyeonggi-do. A 5-week nutrition education program was implemented to 28 children and another 26 children were included in the study as a control group. A self-administered questionnaire was used to assess the effects of nutrition education program. Mean nutrition related knowledge score was improved after education ($p < 0.001$). There was a significant improvement in knowledge of nutrient source ($p < 0.05$), role of protein ($p < 0.05$), food tower ($p < 0.001$), getting information from nutrition labeling ($p < 0.05$), and proper way of snacking ($p < 0.001$). Eating habits and self-efficacy also tended to improve by nutrition education, especially eating habit of snack and self-efficacy on balanced diet reached significant improvement ($p < 0.05$). Food consumption frequency was not changed significantly, only consumption of sea weeds which is considered as a reluctant food among children was increased after education ($p < 0.05$). In addition, the number of leftover food items and total amount of leftover at school lunch reduced significantly after education when compared with the same 10-day menu prior to education ($p < 0.01$). This result suggests that unbalanced dietary behavior has been changed with the nutrition education program. In conclusion, the nutrition education program was found to be effective in improving nutrition-related knowledge, eating habits, and dietary behavior. (*Korean J Community Nutr* 16(2) : 183~194, 2011)

KEY WORD : elementary school children · nutrition education · nutrition-related knowledge · school lunch leftover

서론

학령기는 7세에서 12세까지의 초등학교 아동의 연령에 해당되는 시기로 신체적 성장속도는 완만하나 청소년기의 급속한 성장을 준비하는 시기로 영양소의 적절한 섭취가 매우 필수적이며 (Trahms 2000), 이를 위해 균형 잡힌 영양공

급과 올바른 식습관의 확립은 매우 중요하다. 어릴 때의 식습관은 성장 발육뿐만 아니라 인지발달, 성격형성에도 큰 영향을 미친다고 알려져 있다(Koo 등 2006).

그러나 학령기아동은 건강과 영양의 중요성을 인식하지 못하고 식품선택에서 영양정보보다 기호성에 치우쳐 많은 영양문제를 초래할 수 있다. 2008년도 국민건강영양조사에 따르면 연령 6~11세에 해당하는 학령기 아동의 영양소 섭취실태에서 칼슘은 권장섭취량의 63.2%, 칼륨은 충분섭취량의 53.0%로 기준량에 비해 낮은 섭취량을 보였다. 반면, 나트륨(충분섭취량의 240.1%), 단백질(권장섭취량의 196.6%), 인(권장섭취량의 126.5%) 등의 영양소는 영양섭취기준이상으로 섭취한 것으로 나타나 영양불균형의 문제가 제시되었다 (Ministry for Health, Welfare and Family Affairs (MHWFA) & Korea Centers for Disease Control

접수일: 2011년 2월 17일 접수
수정일: 2011년 3월 21일 수정
채택일: 2011년 3월 30일 채택

†Corresponding author: Hye-Kyeong Kim, Department of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, 43-1 Yeokgok 2-dong, Wonmi-gu, Bucheon, Gyeonggi-do 420-743, Korea
Tel: (02) 2164-4314, Fax: (02)2164-4314
E-mail: hkyeong@catholic.ac.kr

and Prevention(KCDCP) 2009). 학령기 아동의 영양문제로는 영양불균형으로 인한 성장장애, 과체중, 비만, 충치, 철 결핍성 빈혈 등이 나타나고 있는데(Lee 등 2005), 이것은 식생활의 서구화, 식품산업의 발달, 가공식품과 인스턴트 식품의 범람, 과중한 학업으로 인한 불규칙적인 식사, 편식, 부적절한 간식 섭취, 맞벌이 부모의 무관심에 의한 아동의 영양방임을 원인으로 하고 있다(Kim & Choi 2008; Lee 등 2008; Oh 등 2008). 또한 학령기 아동의 식습관 실태 조사 결과, 아침 식사 결식률은 전체 평균치(21.1%)에 비해서는 낮은 10.3% 이었으나 성장기임을 감안할 때 개선해야 할 부분으로 보인다.

이러한 영양문제를 극복하기 위해서는 올바른 식습관을 형성할 수 있는 영양교육이 필요하며, 여러 선행연구에서 교사, 영양사, 학부모, 아동의 대부분이 그 필요성을 인식하고 있는 것으로 보고되었다(Park & Chang 2004; Park 등 2006; Shin 등 2006). 그러나 2008년도 국민건강영양조사 결과 초등학교 연령층의 21.0% 만이 최근 1년 이내에 영양교육이나 상담을 받은 경험이 있다고 하여 필요성에 대한 인식과 영양교육의 실태와는 아직 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 또한 가공식품을 선택할 때 영양표시 이용 여부(10.8%)나 식생활지침 인지율(3.8%)은 매우 낮은 것으로 나타나, 영양교육을 받은 경우에도 아동이 실생활에 적용하고 실천하도록 하는 데는 효과를 미치지 못한 것으로 보인다.

학령기는 가치관이 완전히 확립되어 있지 않고 식습관이 직접적으로 성장발육에 영향을 미칠 뿐 아니라, 일단 형성된 성인의 식습관은 변화시키기 어렵다는 점을 감안할 때 어린 시절의 영양교육은 매우 중요하다. 특히, 학교를 근거지로 한 건강영양 프로그램이 영양불량 및 건강문제 해결에 경제적이고 효율적인 방법으로 제시되었고(Bundy 2005), 우리나라에서도 2006년 영양교사 제도가 실시된 이래 학교영양교육에 대한 관심이 높고 비만관리, 편식 개선, 영양표시 읽기 등 다양한 영양교육 프로그램이 개발되고 있다(Shin 등 2004; Hyun & Kim 2007; Yon & Hyun 2007). 한편 영양교육은 지식을 실생활에 적용하여 실천하는 것을 목적으로 하므로 영양지식의 증가 뿐 아니라 행동변화를 유발하는 중요요인인 태도 및 자기효능감의 변화가 있었는지 구체적으로 파악할 수 있는 평가가 수행되어야 한다.

올바른 식습관 형성을 위한 영양교육은 긍정적인 자아를 형성해가는 집단인 초등학교 저학년 아동에서 영양교육 효과가 더 빠르므로 저학년에서부터 체계적으로 이루어져야 한다고 제안하였다(Suh & Kim 1998; Lee 등 2005). 또한 강의 위주의 교육보다는 게임, 노래, 역할극 등 다양한 활동 위주의 영양교육이 아동의 이해도와 흥미를 높이고 효과적

임이 보고되었다(Lee 2003; Woo 등 2006). 그러나 현실적으로 영양교육에 할애할 수 있는 시간이 제한적인 학교현장에서 많은 학생을 활동위주의 교육만으로 진행하는 것은 어려움이 있다. 특히 저소득층이 많은 본 연구대상지역은 초등학교 저학년 아동이 기초학력 부진으로 한글을 체득하지 못한 경우가 상당수 있다.

이에 본 연구는 강의 내용 전달과 조별활동에 어려움이 없는 3학년을 대상으로 영양교육을 시행하고 그 교육 효과를 평가하고자 하였다. 초등학교를 위한 단계별 영양교육과정안을 제시한 선행연구에서 중학년의 영양교육은 복잡한 지식전달보다는 영양소의 역할, 작용 등의 기능적 영양지식 전달과 태도 중심의 교육과정으로 구성하는 것이 효과적임을 제시하였다(Hwang 2008). 이러한 개념을 바탕으로 동영상, 노래, 모형놀이, 모듬학습지 등 다양한 매체를 활용한 수업을 진행한 후, 영양지식, 식습관, 식이자기효능감, 식품섭취빈도의 변화를 조사하였고 학교급식의 실제 잔량변화를 측정하여 식행동변화를 평가하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 안양시 만안구에 소재하고 있는 H초등학교 3학년에 해당하는 두 반을 대상으로 재량수업시간을 이용하여 한 반은 교실에서 영양교육을 실시하였고 다른 한 반은 실시하지 않았다. 조사대상은 총 54명으로, 주 2회 총 10차시의 영양교육을 실시한 교육군 28명(남 15명, 여 13명)과 영양교육을 실시하지 않은 대조군 26명(남 13명, 여 13명)으로 구성되었다. 연구기간은 2010년 3월~5월로, 사전조사, 영양교육 5주, 사후조사로 진행되었다.

2. 영양교육 실시 및 평가

1) 영양교육 프로그램 구성과 자료 개발

영양교육은 초등학교 대상의 선행 영양교육프로그램(Heo 2002; Kwon 등 2006; Seo 등 2006)을 바탕으로 Table 1에 제시된 바와 같이 각 주제별로 강의와 실습, 발표수업을 활용하여 구성하였다. 영양교육 프로그램은 영양지식과 식행동 향상을 지도하기 위한 차시별 학습세부 교육주제를 정하였고, 교육 효과를 높이기 위해 동영상, 노래, 모형놀이, 모듬학습지 등 다양한 매체를 이용하였다. 교육내용은 크게 영양소의 이해, 초등학교의 영양문제와 그 해결방안, 식습관의 개선방법 제시 및 실천의지를 복돋우는 순서로 구성하였다. 구체적으로 영양소에 대해서는 그 역할과 식품급원, 영양문제로는 단순당과 지방의 위험성과 섭취감소방법 및 아동비

Table 1. Summary of nutrition education program

Session	Topics	Activities & Materials
1 Nutrients	<ul style="list-style-type: none"> • What is the role of nutrients? • Food sources of nutrients 	PPT, quiz Worksheets
2	<ul style="list-style-type: none"> • Why is it harmful to have too much sugar? • What can I do to reduce sugar intake? 	PPT, song
3 Nutritional problems	<ul style="list-style-type: none"> • Why is it unhealthy to have too much fat? • Which food contains a lot of fat? • What is trans fat? 	PPT, Health signal lights
4	<ul style="list-style-type: none"> • Why childhood obesity is harmful? • Let's check my obesity index 	PPT, song cartoons, website
5 Solution to nutritional problem	<ul style="list-style-type: none"> • What is balanced diet? • What can we find in nutrition labeling? • Proper food selection skills 	PPT, song
6	<ul style="list-style-type: none"> • Let's play with food tower 	Food tower model Food stickers
7	<ul style="list-style-type: none"> • Let's talk about good eating habits • Importance of not skipping breakfast 	PPT, website Videos
8 How to improve eating habits?	<ul style="list-style-type: none"> • Let's talk about good eating habits • Balanced diet, not being picky 	PPT, website Videos
9	<ul style="list-style-type: none"> • Good food choices for a snack 	Booklets
10 I can do!	<ul style="list-style-type: none"> • Let's talk about what can I do 	Presentation & Discussion

만의 위험성과 비만도 체크를 다루고 영양문제 해결방안으로 균형잡힌 영양섭취를 위해 식품구성탐과 영양표시제 활용을 통한 식품선택법을 제시하였으며 식습관 개선방법으로 아침결식 하지 않고 규칙적으로 먹기, 편식하지 않기, 간식의 올바른 방법을 제시하였다. 또한 마지막으로 아동들이 친구들 앞에서 실천할 식행동 수정목표를 발표하도록 하여 실천의지를 공유하도록 하였다. 강의는 파워포인트(Power Point, PPT) 자료를 만들어 대형 모니터를 통해 슬라이드를 보면서 학습할 수 있게 하였고, 실습은 그룹을 지어 주어진 과제를 함께 해결하면서 강의 내용을 이해하는 ‘아동 중심의 참여형 활동교육’으로 실시하였다. 교육 후 학습과제를 부과하였으며, 발표를 이끌어 개인참여를 극대화하도록 하였다. 교육 프로그램 및 자료는 교사 및 교육지도자의 조언과 전년도의 수업 경험을 통해 수정 보완하여 본 연구에 적용하였다.

2) 영양교육의 효과 평가를 위한 설문지 조사

영양교육의 효과 평가는 교육군과 대조군을 대상으로 교육의 사전, 사후에 설문조사를 실시하고 그 차이를 분석 비교하였다. 설문지는 선행연구(Park 등 2000; Shin 등 2004; Woo 등 2006; Hyun & Kim 2007)에 근거하여 대상자의 일반사항, 영양지식, 식습관, 실천의지를 반영하는 자기효능감을 파악하기 위한 문항 및 식품섭취빈도조사로 구성하였다. 작성된 설문지는 3학년 학생을 대상으로 한 사전 시험설문조사와 인터뷰를 통해 이해도를 체크하고 담당교사

및 교육지도자의 조언을 바탕으로 하여 설문지 문항의 난이도와 용어를 수정, 보완하여 사용하였다.

일반사항은 아동의 성별, 연령, 형제·자매수, 어머니의 직장 유무, 가정 내의 식사준비자, 본인의 체형에 대한 인식을 직접 설문지에 기록하게 하였고, 학기 초에 실시하는 신체검사를 통해서 학생들의 신장, 체중의 조사치를 확보하여 체질량지수(Body Mass Index, BMI)와 비만도를 산출하였다. 비만도는 계산된 BMI를 기준으로 한국 소아 및 청소년 신체발육표준치(Korea Center for Disease Control and Prevention(KCDC) & The Korean Pediatric Society(KPS) 2007)의 성별·연령별 BMI 백분위수와 비교하여 구하였다. 저체중은 BMI 백분위수 5% 미만, 정상체중은 5%~85% 미만, 과체중은 85%~95% 미만, 비만은 95% 이상으로 분류하였다. 또한 담임교사가 조사한 학력부진아와 영양사가 관리하는 중식지원자 자료를 확보하여 학습능력과 가정의 경제적 환경 지표로 활용하였다.

영양지식은 영양과 식품에 관한 기초지식을 주제로 영양소의 급원과 역할, 어린이 비만, 식사 균형과 편식, 식품구성탐과 영양표시, 아침결식, 올바른 간식방법에 대한 13가지 문항을 제시하였다. 각 문항에 대한 정답은 1점, 오답은 0점을 부여하여 13점 만점으로 하여 평가하였다.

아동들의 식습관 및 식태도를 파악하기 위해 식사의 규칙성, 아침식사 여부 및 식사 속도, 과식여부 및 편식여부, 외식 및 간식 섭취 실태, 식사 태도 등을 포함한 10문항으로 구성하였다. 각 항목에 대해 3점 척도(그렇다 = 3점, 보통이

다 = 2점, 아니다 = 1점)로 총 30점 만점을 기준으로 점수화하였는데, 식행동 문제를 초래하는 일부분항은 역코딩을 실시하여 점수가 높을수록 식습관이 양호한 것으로 평가하였다.

아동의 평소 식품 섭취횟수를 알아보기 위한 식품섭취빈도 조사는 주요 식품군인 채소류, 생선 및 어패류, 육류 및 가금류, 두부 및 콩류, 과일류, 우유 및 유제품, 해조류, 김치류(8종)와 영양문제를 일으키는 식품인 유지 및 당류, 탄산음료, 패스트푸드, 분식류, 불량식품(5종) 등 총 13종을 제시하였다. 5점 척도(거의 먹지 않는다 = 0점, 1주일에 1~2회 가끔 먹는다 = 1.5점, 1주일에 3~4회 먹는다 = 3.5점, 1주일에 5~6회 자주 먹는다 = 5.5점, 매일 먹는다 = 7점)로 점수화하였다.

식이자기효능감은 아동 스스로의 올바른 식습관·식행동에 관한 의지 및 자신감에 대한 것으로 식사의 규칙성, 적당한 식사속도, 아침식사, 과식 및 편식 안하기, 올바른 식품 섭취, 운동, 바람직한 식사태도에 관한 10가지 문항을 제시하였다. 각 항목에 대해 5점 척도(아주 자신없다 = 1점, 자신없다 = 2점, 보통이다 = 3점, 자신있다 = 4점, 아주 자신있다 = 5점)로 총 50점 만점을 기준으로 점수화하였는데 점수가 높을수록 식행동에 대한 자신감이 높은 것으로 평가하였다.

3) 영양교육의 효과 평가를 위한 학교급식 전반 조사

영양교육에 의한 아동들의 실제 식행동 변화를 관찰하기 위해 학교급식의 전반에 미치는 영향을 조사하였다. 조사 아동들에 대한 급식기호도 조사를 통하여 자주 나오는 메뉴의 선호도를 조사하고, 아동들이 좋아하는 메뉴와 싫어하는 메뉴를 함께 넣어 10일 간의 점심급식 메뉴를 작성하였다. 교육 전·후에 각 10일간의 동일메뉴 식단을 제공하고 담임선생님 지도하에 스티커를 이용한 잔반종류와 잔반량 비교조사를 실시하였다. 스티커를 이용한 잔반 조사 방법은 밥, 국, 주찬, 부찬, 김치, 후식의 6가지 메뉴에 각기 다른 색상의 스티커를 정하고 개별 아동이 남긴 음식의 종류에 해당하는 스티커를 반별 모습지에 붙이도록 지도하였다. 또한 교육군과 대조군의 일일 잔반총량을 저울로 측정하여 비교하였다.

3. 통계처리방법

본 연구의 자료는 SAS(Statistical Analysis System, version 9.1) Package Program(Inc., Cary, NC, USA)을 이용하여 통계처리 및 분석을 실시하였다. 범주형 변수들에 대해서는 빈도와 백분율을 구하고 chi-square test를 실시하고, 연속형 변수에 대해서는 평균과 표준편차를 구하고 student t-test, paired t-test로 분석하였다.

모든 검정결과의 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 설정하였다.

결 과

1. 조사대상자의 일반사항

대상자의 평균 연령은 만 8.2세로 이 중 남학생은 28명(51.9%), 여학생은 26명(48.1%)이었다(Table 2). 아동 자신의 체형인지도에서 '마른편'이라고 답한 학생은 교육군 8명(28.6%), 대조군 4명(15.4%)이며, '보통'으로 답한 학생은 교육군 14명(50.0%), 대조군 21명(80.8%), '뚱뚱한편'으로 답한 학생은 교육군 6명(21.4%), 대조군 1명(3.8%)으로 교육군이 대조군에 비해 유의적으로 보통이라고 인식한 비율이 낮았다($p < 0.05$). 형제·자매 수는 두 집단 모두 1명이라는 응답이 가장 많았다. 어머니의 직장 유무는 교육군의 경우 '어머니가 집에 계신다'(50.0%)는 응답이 다소 높았고, 대조군의 경우 '어머니가 직장을 다니신다'(65.4%)는 경우가 다소 높게 나타났지만 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 식사준비자는 어머니가 차려주시는 경우가 대부분으로 나타났고, 대조군의 경우 어머니가 압도적인 결과(96.2%)를 나타낸 것에 비해 교육군은 어머니(60.7%), 조부모(25.0%), 아버지(7.2%), 기타(보육원 7.1%)로 고루 분포되어 유의미한 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 중식지원여부에 대한 조사결과 대조군의 수혜비율이 두 배정도 높았고(교육군 14.3%, 대조군 30.8%), 기초학력부진아는 두 집단이 유사하게 나타났다(교육군 14.3%, 대조군 15.4%).

조사대상자의 신체계측치 중 신장과 체중의 평균은 각각 129.4 cm, 30.3 kg으로 두 집단 차이가 없었고, 비만도에 따른 분류를 보면 교육군에서 비만인 아동의 비율이 높은 경향을 나타내나 두 집단 간에 유의미한 차이는 없었다.

2. 영양교육의 효과 평가

1) 영양관련 지식의 변화

영양교육을 통한 영양지식 변화를 알아보기 위해 먼저 두 집단의 사전 동질성 검사를 실시하였고, 교육 전 두 집단의 영양지식 평균값이 6.0점으로 동일하게 나타났다. 교육군은 영양교육 후 영양관련 지식의 평균 총점이 8.46점으로 상승한($p < 0.001$) 반면, 대조군은 같은 기간 동안 유의적인 변화를 나타내지 않았다(Table 3). 교육 전 아동들은 학교에서 급식되는 우유의 역할, 균형식 및 편식의 정의, 비만을 예방하기 위한 식습관 등에서는 60% 이상의 정답율을 나타냈으나 영양소의 급원과 역할, 식품구성요소와 영양표시, 올바른 간식방법 등에서는 40%미만의 낮은 정답율을 나타냈다.

Table 2. General characteristics of the subjects

Variable		Educated (n = 28)	Control (n = 26)	Total (N = 54)	Statistical value
Gender	Male	15 (53.6) ¹⁾	13 (50.0)	28 (51.9)	0.069
	Female	13 (46.4)	13 (50.0)	26 (48.1)	
Age (yrs)	7	1 (3.6)	1 (3.8)	2 (3.7)	0.212
	8	19 (67.9)	19 (73.1)	38 (70.4)	
	9	8 (28.5)	6 (23.1)	14 (25.9)	
Perceived body type	Thinness	8 (28.6)	4 (15.4)	12 (22.2)	6.239*
	Normal	14 (50.0)	21 (80.8)	35 (64.8)	
	Fatness	6 (21.4)	1 (3.8)	7 (13.0)	
Height (cm)		129.1 ± 6.4 ²⁾	129.8 ± 6.5	129.4 ± 6.4	-0.37
Weight (kg)		31.2 ± 6.7	29.3 ± 6.1	30.3 ± 6.4	1.08
BMI (kg/m ²)		18.6 ± 2.9	17.2 ± 2.3	17.9 ± 2.7	1.85
Obesity status ³⁾	Underweight	2 (7.1)	2 (7.7)	4 (7.4)	5.217
	Normal	15 (53.6)	20 (76.9)	35 (64.8)	
	Overweight	4 (14.3)	3 (11.5)	7 (13.0)	
	Obese	7 (25.0)	1 (3.9)	8 (14.8)	
Mother's working status	Yes	12 (42.9)	17 (65.4)	29 (53.7)	3.880
	No	14 (50.0)	9 (34.6)	23 (42.6)	
	Without mom	2 (7.1)	0 (0.0)	2 (3.7)	
Person who prepare meals	Mother	17 (60.7)	25 (96.2)	42 (77.8)	10.798*
	Father	2 (7.2)	1 (3.8)	3 (5.5)	
	Grandparents	7 (25.0)	0 (0.0)	7 (13.0)	
	Others	2 (7.1)	0 (0.0)	2 (3.7)	
Beneficiary of school meal support program	Yes	4 (14.3)	8 (30.8)	12 (22.2)	2.119
	No	24 (85.7)	18 (69.2)	42 (77.8)	
Underachieved student	Yes	4 (14.3)	4 (15.4)	8 (14.8)	0.013
	No	24 (85.7)	22 (84.6)	46 (85.2)	

*: p < 0.05

1) N (%)

2) Mean ± SD

3) Obesity status by BMI percentiles for age: Underweight: < 5th percentiles, normal: 5th~85th percentiles, overweight: 85th~ 95th percentiles, obese:= 95th percentile

Table 3. Comparison of nutrition-related knowledge before and after receiving nutrition education

Questions	Educated (28)			Control (26)		
	Pre	Post	t-value	Pre	Post	t-value
Major nutrients in vegetables	0.54 ± 0.51 ¹⁾	0.79 ± 0.42	1.888	0.38 ± 0.50	0.69 ± 0.47	2.857**
Major nutrient in rice	0.14 ± 0.36	0.43 ± 0.50 [†]	2.521*	0.19 ± 0.40	0.15 ± 0.37	-0.570
Major functions of milk	0.71 ± 0.46	0.86 ± 0.36	1.279	0.85 ± 0.37	0.85 ± 0.37	0.000
Role of protein	0.36 ± 0.49	0.64 ± 0.49	2.295*	0.35 ± 0.49	0.46 ± 0.51	1.364
Multiple choices on fast food	0.61 ± 0.50	0.5 ± 0.51	-0.902	0.5 ± 0.51	0.38 ± 0.50	-1.140
Health problems related to sugar intake	0.32 ± 0.48	0.39 ± 0.50	0.570	0.27 ± 0.45	0.19 ± 0.40	-0.700
Multiple choices on eating habits to prevent obesity	0.71 ± 0.46	0.68 ± 0.48	-0.328	0.62 ± 0.50	0.62 ± 0.50	0.000
Definition of balanced diet	0.71 ± 0.46	0.54 ± 0.51	3.286**	0.62 ± 0.50	0.46 ± 0.51	0.811
Matching foods to suitable floor of the food tower	0.25 ± 0.44	0.71 ± 0.46 ^{††}	4.264***	0.27 ± 0.45	0.31 ± 0.47	0.440
Multiple choices on breakfast	0.68 ± 0.48	0.71 ± 0.46	0.372	0.69 ± 0.47	0.69 ± 0.47	0.000
Definition of unbalanced eating	0.75 ± 0.44	0.82 ± 0.39	1.000	0.73 ± 0.45	0.85 ± 0.67	1.140
Information from nutrition labeling	0.39 ± 0.50	0.68 ± 0.48	2.521*	0.46 ± 0.51	0.42 ± 0.50	-0.570
Multiple choices on proper way of snacking	0.29 ± 0.46	0.71 ± 0.46	3.959***	0.31 ± 0.47	0.42 ± 0.50	1.364
Total score ²⁾	6.0 ± 2.67	8.46 ± 3.56	5.478***	6.0 ± 3.66	6.5 ± 3.73	1.325

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

†: p < 0.05, ††: p < 0.01 by t-test (group difference)

1) Mean ± SD

2) Possible total score ranged from 0 - 13 points, each item was scored (1=correct or 0=incorrect)

교육 후 영양소의 급원식품 ($p < 0.05$), 단백질의 기능 ($p < 0.05$), 영양표시에서 얻는 정보 ($p < 0.05$), 균형 있는 식사 ($p < 0.001$), 식품구성탐 ($p < 0.001$), 올바른 간식섭취방법 ($p < 0.001$)의 총 6개 항목에서 유의한 영양지식 점수 향상을 나타냈고, 특히 ‘곡류 및 전분류를 식품구성탐 해당층에 연결하기’와 ‘쌀이 제공하는 주요 영양소’ 항목에서 대조군에 비해 유의적으로 높았다. 대조군은 같은 기간동안 ‘채소가 제공하는 주요 영양소’ 문항의 영양지식 점수가 유의적으로 상승되었다 ($p < 0.01$).

2) 식습관의 변화

영양교육을 통한 식행동 변화를 알아보기 위해 두 집단의 사전 동질성 검사를 실시한 결과 교육 전 두 집단의 식습관 점수의 평균값과 항목별 두 집단의 식행동 점수에서 유의적인 차이가 없어 사전 동질성이 확보된 것으로 나타났다. 교육군과 대조군 모두 식습관 총점의 유의적인 변화는 나타나지 않았다 (Table 4). 그러나 교육군에서 영양교육 후 간식 섭취 빈도에 대한 점수가 유의미한 차이를 나타내어 하루 1회 이상 간식 섭취가 증가되었고 ($p < 0.05$), 같은 기간 동안 대조군은 아침식사의 실행 점수가 상승하였고 적당한 식사속도 점수는 하락하였다 ($p < 0.05$).

3) 식품섭취빈도의 변화

영양교육 실시 전 두 집단의 식품섭취빈도를 비교한 결과, 채소류 외 7종의 식품섭취빈도는 대조군이 다소 높은 경향

이 있었고, 생선 및 조개류에 해당하는 문항은 대조군이 유의미하게 섭취빈도가 높았다 ($p < 0.05$, Table 5). 또한 영양문제를 일으킬 수 있는 유지 및 당류, 탄산음료, 패스트푸드, 분식류, 학교 앞 가관식품의 섭취빈도는 대조군이 다소 높았으나 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 교육군은 영양교육 후 아동들이 꺼려하는 식품의 하나인 해조류의 섭취빈도가 유의미하게 상승되었다 ($p < 0.05$). 그 외에 생선 및 조개류, 육류 및 가공육, 우유 및 유제품, 김치류, 학교 앞 가관식품 등 5종의 식품군의 평균 섭취빈도 점수가 교육 후 높아지는 경향을 보였다. 대조군의 경우는 같은 기간 동안 채소류와 분식류의 섭취빈도가 유의미하게 증가되었다 ($p < 0.05$).

4) 식이자기효능감의 변화

영양교육을 통한 식이자기효능감 변화를 알아보기 위해 두 집단의 사전 동질성 검사를 실시한 결과, 교육군의 평균 자기효능감 점수는 38.90점, 대조군의 평균점수는 36.23점으로 교육군이 다소 높았지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다 (Table 6). 교육군은 영양교육 후 ‘식사를 하는 동안 텔레비전을 보거나 책을 읽는 행동을 하지 않을 자신이 있다’의 항목을 제외한 자기효능감의 각 항목의 점수와 총 점수가 상승하는 경향을 보였다. 특히 ‘편식하지 않고 반찬을 골고루 먹을 수 있다’의 항목에서 유의한 자신감의 상승이 나타났다. 반면, 같은 기간 동안 대조군의 자기효능감은 유의적인 변화가 없었다.

Table 4. Comparison of eating habits before and after receiving nutrition education

Questions	Educated (28)			Control (26)		
	Pre	Post	t-value	Pre	Post	t-value
1. Do you eat meals regularly?	1.39 ± 0.63 ¹⁾	1.57 ± 0.74	1.095	1.73 ± 0.67	1.81 ± 0.75	0.464
2. Do you have breakfast every morning?	1.25 ± 0.44	1.32 ± 0.55	0.701	1.27 ± 0.45	1.54 ± 0.65	2.273*
3. Do you eat meals faster than others?	1.61 ± 0.69	1.79 ± 0.74	1.307	1.96 ± 0.77	1.62 ± 0.57	-2.087*
4. Do you eat meals until you are full?	1.50 ± 0.70	1.68 ± 0.82	1.307	1.62 ± 0.80	1.69 ± 0.80	0.464
5. Do you only eat side dishes you like?	1.71 ± 0.66	1.79 ± 0.83	0.570	1.88 ± 0.77	1.69 ± 0.74	-1.224
6. Do you eat snack more than once a day?	1.61 ± 0.74	2.07 ± 0.86	2.100*	1.88 ± 0.82	1.85 ± 0.88	-0.182
7. Do you skip meals after eating snacks?	1.46 ± 0.79	1.50 ± 0.75	0.205	1.62 ± 0.80	1.88 ± 0.91	1.428
8. Are you eating out more than once a week?	2.43 ± 0.69	2.29 ± 0.76	-0.812	2.08 ± 0.63	2.19 ± 0.75	0.647
9. Do you have midnight snack?	1.50 ± 0.75	1.64 ± 0.73	1.162	1.46 ± 0.71	1.46 ± 0.65	0.000
10. Are you watching TV or reading a book while eating?	1.57 ± 0.69	1.39 ± 0.69	-1.544	1.50 ± 0.71	1.54 ± 0.71	0.205
Total score ²⁾	18.54 ± 3.47	18.68 ± 2.21	-0.255	18.50 ± 3.17	19.08 ± 3.73	-0.790

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

t: $p < 0.05$, tt: $p < 0.01$ by t-test (group difference)

1) Mean ± SD

2) Possible total score ranged from 10–30 points. Each item was scored (3 = yes, 2 = often, 1 = no) and item 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 were scored reversely

Table 5. Food consumption frequency before and after receiving nutrition education

Food	Educated (28)			Control (26)		
	Pre	Post	t-value	Pre	Post	t-value
Vegetables	2.77 ± 2.13 ¹⁾	3.25 ± 2.32	1.277	2.71 ± 2.35	3.77 ± 2.60	2.148*
Fish and shellfish	2.11 ± 1.88	2.64 ± 1.73	1.371	3.39 ± 2.38 [†]	3.81 ± 2.50	0.701
Meat and poultry	2.36 ± 2.30	2.38 ± 1.78	0.037	2.90 ± 2.30	2.52 ± 1.88	-0.833
Beans and Tofu	2.59 ± 2.02	2.23 ± 2.19	-1.033	3.13 ± 2.52	2.83 ± 2.55	-0.559
Fruits	4.41 ± 2.31	4.25 ± 2.40	-0.336	4.65 ± 2.15	4.27 ± 2.43	-0.708
Milk and dairy products	3.86 ± 2.72	4.63 ± 2.10	1.431	4.62 ± 1.97	4.14 ± 2.75	-0.785
Sea weeds	2.38 ± 2.09	3.38 ± 2.42	2.121*	2.89 ± 2.66	3.33 ± 2.45	0.828
Kimchi	4.09 ± 2.47	4.48 ± 2.67	0.644	4.90 ± 5.33	5.17 ± 2.29	0.529
Sweets	1.68 ± 1.94	2.57 ± 2.19	1.729	1.89 ± 1.72	2.13 ± 2.39	0.556
Soft drinks	1.25 ± 1.75	1.30 ± 1.64	0.161	1.65 ± 1.41	1.24 ± 1.54	-1.651
Fast food	1.07 ± 1.80	1.09 ± 1.69	0.044	1.21 ± 1.64	1.14 ± 1.47	-0.217
Flour based food	1.39 ± 1.62	1.79 ± 2.22	1.093	2.38 ± 2.09	1.62 ± 1.72	-2.255*
Street stall foods near school	0.96 ± 1.73	0.95 ± 1.56	-0.044	1.04 ± 1.78	0.98 ± 1.87	-0.127

*: p < 0.05 by paired t-test

†: p < 0.05 by t-test (group difference)

1) Mean ± SD, Each food item was scored by 5 scales (7 = every day, 5.5 = 5~6 times a week, 3.5 = 3~4 times a week, 1.5 = 1~2 times a week, 0 = rarely)

Table 6. Comparison of self-efficacy before and after nutrition education

Questions	Education (28)			Control (26)		
	Pre	Post	t-value	Pre	Post	t-value
I can have meals regularly	3.68 ± 0.91	3.79 ± 1.03	0.486	3.65 ± 0.98	3.54 ± 1.27	-0.570
I can eat meals at moderate pace	3.75 ± 1.35	3.75 ± 1.18	0.000	3.38 ± 1.02	3.69 ± 1.23	0.927
I can eat adequate amount of meals	4.04 ± 0.92	4.29 ± 0.90	1.126	3.69 ± 1.05	4.04 ± 1.34	1.140
I can have breakfast every morning	3.86 ± 1.38	3.86 ± 1.11	0.000	3.54 ± 1.24	3.62 ± 1.30	0.440
I can eat meals with variety of side dishes	3.00 ± 1.22	3.57 ± 1.43	2.161*	3.35 ± 1.16	3.46 ± 1.50	0.398
I can snack fresh fruits instead of candy or cookies	4.43 ± 0.88	4.68 ± 0.86	1.045	4.42 ± 0.76	4.23 ± 1.42	-0.817
I can choose juice or milk instead of soft drinks	4.43 ± 0.79	4.50 ± 0.92	0.386	4.12 ± 0.82	3.92 ± 1.38	-0.655
I can drink more than two cups of milk a day	3.57 ± 1.48	3.86 ± 1.51	1.395	3.73 ± 1.22	3.88 ± 1.31	0.570
I can exercise to sweat more than three times a week	3.89 ± 1.23	3.93 ± 1.44	0.118	3.31 ± 1.09	3.23 ± 1.37	-0.296
I can have meals without watching TV or reading a book	4.25 ± 1.14	3.82 ± 1.63	-1.511	3.04 ± 1.18	3.19 ± 1.65	0.440
Total score ²⁾	38.89 ± 6.01	40.04 ± 7.57	1.202	36.23 ± 5.04	36.81 ± 7.91	0.415

*: p < 0.05 by paired t-test

1) Mean ± SD

2) Possible total score ranged from 10–50 points. Each item was scored by 5-point scales ranging from 'strongly agree' (5) to 'strongly disagree' (1)

5) 학교급식 잔반의 변화

영양교육이 학교급식 잔반에 미치는 변화를 알아보기 위해 교육 전 · 후 각 이동이 남긴 음식에 해당하는 잔반 스티커의 수를 t-test로 비교하였다(Table 7). 교육 전에는 대조군과 교육군의 차이가 없었으나 영양교육 후 동일 메뉴에 대한 교육군의 잔반 스티커의 수가 감소되어 두 군간에 유의적인 차이가 나타났다. 특히 교육 후 밥(p < 0.001), 국(p < 0.001), 부찬(p < 0.01)에서 두 그룹 간에 유의한 차이가

나타났음을 보여준다.

두 군의 실제 잔반량에 미치는 영향을 보기 위해 국물을 뺀 나머지 고형물의 무게를 일일 잔반량으로 측정하여 비교하였다. 교육 전 교육군과 대조군의 일일 잔반량의 평균은 각각 0.87 ± 0.67 kg, 0.82 ± 0.57 kg으로 차이가 없었다. 영양교육 기간 후 10일간의 동일 식단으로 잔반량을 측정한 결과 교육군의 평균 잔반량이 0.24 kg으로 유의적으로 감소하였다(p < 0.01).

Table 7. Comparison of school lunch leftover between control and educated groups

	Pre			Post		
	Educated	Control	t-value	Educated	Control	t-value
Leftover stickers (piece)						
Rice	0.80 ± 1.14 ¹⁾	1.50 ± 1.27	-1.300	0.10 ± 0.32	1.90 ± 1.29	-4.296***
Soup	17.60 ± 7.11	19.40 ± 5.21	-0.646	6.90 ± 3.90	17.60 ± 5.10	-5.268***
Main dish	5.10 ± 6.12	6.60 ± 6.48	-0.532	1.80 ± 3.29	4.90 ± 6.05	-1.424
Side dish	9.70 ± 5.64	11.80 ± 5.90	-0.814	2.60 ± 2.37	7.50 ± 4.53	-3.033**
Kimchi	7.30 ± 2.41	7.00 ± 1.89	0.310	4.10 ± 2.23	3.80 ± 2.49	-0.284
Dessert	1.10 ± 2.47	0.60 ± 1.90	0.508	0.10 ± 0.32	0.20 ± 0.63	-0.447
Amount of leftover (kg)						
	0.87 ± 0.67	0.82 ± 0.57	0.778	0.24 ± 0.19	0.62 ± 0.58	2.864**

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

1) Mean ± SD

고 찰

이 연구에서는 경기도 안양시 소재 한 초등학교 3학년을 대상으로 한 10차시 5주간의 영양교육이 영양지식, 식습관 및 식행동에 미치는 영향을 조사하기 위해 영양교육을 실시한 교육군과 영양교육을 실시하지 않은 대조군을 비교하였다.

조사대상자의 평균 신장과 체중은 2007년 한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치(KCDC & KPS 2007)의 8~9세와 비교했을 때 신장과 체중 모두 높은 수준이었다. 교육군과 대조군 두 군의 신장과 체중, 비만도를 비교한 결과 두 집단은 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 그러나 본인의 체형 인지도에서 교육군이 대조군에 비해 ‘마른 편’ 또는 ‘뚱뚱한 편’으로 응답한 비율이 높아 교육군이 본인의 체형에 대해 민감하게 반응하고 있음을 보여준다(p < 0.05). 그 외에 성별, 형제·자매 수, 어머니의 직업 유무, 중식지원여부, 기초학력부진아 비율 등은 비슷하여 두 집단은 동질적인 집단으로 볼 수 있었다.

대상아동의 영양지식 총점은 교육 전 평균 6.0(46점/100점)으로 선행연구들에서 보고된(Park 등 2000; Yu 등 2007; Jeong & Kim 2009) 초등학교의 영양지식 수준보다 낮게 나타났다. 이는 선행연구들의 대상이 4~6학년생인데 비해 본 연구대상은 3학년 초의 초등학교생으로 다소 어리고 1~2학년에서 영양교육이 거의 이루어지지 않기 때문으로 보인다. 본 연구는 교육대상자가 어릴수록 효과가 크다는 가정 하에 학교교육여건을 고려하여 3학년을 대상으로 게임, 노래, 동영상 등을 이용한 활동을 강의와 병행하여 교육하였다. 초등학교 4, 5, 6학년 아동을 대상으로 5주간 식생활 교육을 실시한 선행연구 결과를 보면(Lee 등 2005), 영양지식의 변화가 4학년이 58.8점에서 83.1점, 5학년이 59.0

점에서 77.0점, 6학년이 63.5점에서 80.2점으로 점수 상승률이 큰 학년은 4학년으로 나타나 이러한 가정을 뒷받침하였다. 영양지식의 총점은 교육 전 평균 6.0에서 영양교육 후 교육군의 평균이 8.46(평균 65점/100점)으로 약 40% 점수가 상승하는 긍정적인 효과를 나타냈다. 이는 영양교육 실시군과 비실시군을 비교한 다른 선행연구(Yoon 등 2000; Lee & Lee 2004; Yon & Hyun 2007)와 유사하여 아동 대상의 영양교육이 영양지식 향상에 효과적임을 알 수 있다.

문항별 정답 비율에 대한 결과를 보면 조사 대상아동들은 우유의 역할, 균형식 및 편식의 정의, 비만을 예방하기 위한 식습관 등의 항목점수는 상대적으로 높은 반면, 영양소의 급원(탄수화물)과 역할(단백질)에 관한 기초지식과 실생활 활용능력에 필요한 영양표시 및 올바른 간식섭취방법 등에 대한 지식이 다소 부족하게 나타났다. 이는 초등학교 5학년을 대상으로 한 Ahn 등(2009)의 연구에서 영양소의 기능과 급원식품에 대한 지식점수가 낮았다는 결과와 Woo 등(2006)의 연구에서 편식의 정의에 대한 정답율은 높은 반면 영양표시에 대한 정답율은 교육 후에도 낮았다는 연구결과와 유사한 결과를 보였다. 영양교육에 의한 아동의 영양지식 변화를 살펴보면 영양소의 급원식품, 단백질의 기능, 영양표시에서 얻는 정보, 균형 있는 식사, 식품구성법, 올바른 간식섭취방법에 대한 항목과 전체 총 점수가 유의적으로 상승하여 교육 후 영양지식의 효과가 나타났음을 알 수 있다. 한편 대조군에서도 ‘채소가 제공하는 주요 영양소’라는 문항(p < 0.01)에서 유의미한 점수 상승이 나타났는데, 이는 본 연구에서 진행된 영양교육수업 외에도 학교에서 체육, 바른 생활 등 타 과목에서 영양지식에 대한 학습능력을 향상시킬 수 있었음과 관련된 것으로 보인다.

영양교육에 의해 영양지식은 향상되나 식태도, 식행동에 미치는 영향은 일관된 결과를 보이지 않는다. 식생활실태 및

영양지식에 관한 연구결과를 보면 영양지식 점수가 높을수록 식습관 및 식행동점수가 높은 정의 상관성을 보이고 영양교육 이후에 식생활태도가 향상되었다는 보고(Lee 등 2008; Ahn 등 2009)가 있는 반면 별로 유의적인 차이를 볼 수 없었다는 보고(Lee 등 2000)도 있다. 이러한 차이는 시행된 교육 프로그램의 회수나 조사된 식태도 및 식행동의 항목과 관련된 것으로 보인다.

본 연구에서 영양교육에 의한 교육 전·후 식습관 변화는 유의미한 차이가 나타나는 항목은 있었지만 영양교육으로 인한 효과라고 보기에는 어려울 것으로 사료된다. 4학년을 대상으로 총 8주간 영양교육을 실시한 연구에서도 영양지식은 향상되었으나 식습관의 변화는 큰 차이를 보이지 않았다고 보고되어(Kim & Lee 2010), 5주간의 영양교육을 실시한 본 연구에서 교육에 의해 유의미한 식습관차이를 유도하기에는 교육기간이 짧은 것으로 보인다. 그러나 학교에서 청소년들을 대상으로 영양과 생활습관교육을 병행한 6개월간의 중재결과 영양지식 향상과 함께 탄산음료와 건강에 바람직하지 않은 고열량식품의 섭취빈도는 줄고 과일의 섭취빈도가 증가하였고 평균허리둘레, 허리/엉덩이둘레 비율, 공복혈당수치등의 개선이 있었다고 보고되었다(Singhal 등 2010). 따라서 식습관은 영양지식과는 달리 교육을 통한 즉각적인 개선은 어려우므로 식습관 형성에 있는 초등학교생들에게는 체계적이고 지속적인 영양교육이 필요하다고 사료된다.

영양교육에 의한 식습관의 항목별 변화를 살펴보면, 하루 1회 이상 간식섭취비율이 증가되어 아동이 식사로 부족한 영양 섭취를 보충할 수 있는 긍정적인 효과를 보였으나 외식 빈도 및 올바른 식태도 항목점수가 낮아지는 경향이 나타났다. 또한 조사대상자의 영양교육에 의한 식품섭취빈도 변화를 살펴보면, 교육군은 해조류의 섭취빈도가 유의적으로 증가되고($p < 0.05$) 채소류, 생선 및 조개류, 우유 및 유제품의 섭취빈도가 증가되는 경향을 보였다. 그러나 대조군도 채소류와 분식류의 섭취빈도가 증가되는 결과($p < 0.05$)가 나타나 영양교육이 식품섭취빈도에 유의한 영향을 미쳤다고 보기는 어렵다. 이는 60개의 논문을 체계적으로 조사한 결과 부모의 섭취패턴과 격려정도, 식품의 가용성(availability), 가정내 식습관을 포함한 가정환경이 자녀의 식품섭취에 밀접하게 관련된다는 보고(Pearson 등 2009)를 고려할 때 식사를 준비하고 외식을 결정하는 부모에 대한 영양교육을 비롯한 가정환경의 개선을 함께 목표로 해야 아동의 식습관을 개선할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 올바른 식태도 문항의 점수가 감소경향을 보였는데 식사 시 텔레비전을 보거나 책을 읽는 등 다른 행동을 하면서 식사를 하지 않는 등의 실천적 영역은 단기간의 영양교육으로 확립되기에는 다소 한

계가 있었다고 사료된다. 초등학교 4학년 아동을 대상으로 식사기록지를 이용한 영양교육과 학부모 교육을 5개월간 병행한 선행연구(Lee 등 2009)에서 아동의 식행동의 변화가 유의하게 나타나 아동의 식습관 변화를 유도하기 위해서는 아동의 행동의지와 함께 이를 북돋울 수 있는 가족구성원의 공동노력과 관심이 필요함을 알 수 있다.

한편, 영양교육에 의한 식이자기효능감 변화를 살펴보면 전체적 점수가 유의적으로 상승되지는 않았지만 '적당한 속도로 식사할 수 있다'와 '식사할 때 텔레비전을 보거나 책을 읽지 않고 식사할 수 있다'의 항목을 제외한 모든 항목에서 점수가 상승하는 경향을 보였다. 특히 '편식하지 않고 모든 반찬을 골고루 먹을 수 있다'의 항목 점수가 유의적으로 상승한 것은 편식교정과 관련된 긍정적인 자신감이 확립됨을 나타내는 지표라 할 수 있다. Lee 등(2008)의 선행연구에서도 1~4학년의 편식이 심한 아동을 대상으로 한 8주간의 영양교육이 영양지식 향상, 식생활 태도의 향상과 더불어 편식개선과 관련된 항목들의 자기효능감을 증대시키고 편식교정에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 따라서 본 연구에서 수행한 영양교육이 아동의 직접적인 식태도 변화를 가져오기에는 횟수나 기간이 짧았던 것으로 보이나 스스로 긍정적인 식행동을 실천하려는 의지가 개선될 수 있는 계기는 제공한 것으로 보인다.

영양교육에 의한 학교급식 전반 변화 조사를 통해 실제 식행동에 미치는 영향을 평가하고자 하였다. 연구 전에 실시된 급식기호도 조사를 바탕으로 편식여부를 알 수 있는 10일간의 메뉴를 선정하여 교육 전 후 비교에 이용한 것은 효과 평가를 위해 적절하다고 사료된다. 영양교육 후 각 아동이 남긴 음식에 부여한 스티커의 수가 밥, 국, 부찬에서 유의한 결과를 나타내 긍정적인 효과를 보여주었고, 동일한 10일간의 메뉴에 대해 교육 전에 비해 교육 후 잔반량이 눈에 띄게 감소한 것으로 보아 편식에 대한 영양교육의 효과가 나타났음을 알 수 있다. 초등학교 5학년을 대상으로 주 1회 4주간의 영양교육을 한 후 3일간의 동일메뉴로 교육전후 잔반량을 비교한 선행연구에서도(Yun 2004) 교육 후 잔반에 대한 개선 효과가 나타났다. 본 연구는 대조군과 교육군의 잔반스티커 수 및 총 잔반량을 비교하여 조사가 수행되었으므로 개인별 변화를 반영하지 못한다는 약점은 있지만 교육에 의한 차이를 보기에는 충분한 것으로 사료된다. 영양교육 후 편식에 대한 자기효능감은 향상되었으나 아직 실제 식태도 및 식행동은 변화하지 못한 상태에서 학교급식은 매우 중요한 의미를 갖는다. 최근 발표된 연구에 의하면 학교급식을 먹는 학생은 급식서비스를 이용하지 않는 학생에 비해 영양권장량에 근접한 식품선택을 하는 경향이 있어 급식서비스가 건전

한 식습관 형성에 중요한 공헌을 한다고 하였다(Raulio 등 2010). 따라서 학교를 근거지로 한 건강영양 프로그램과 급식을 통한 식사지도는 효율적인 영양교육 방법으로 제시할 수 있다.

초등학생을 대상으로 한 영양교육 선행 연구는 저학년을 중심으로 한 활동위주의 교육효과를 보고한 것이 다수를 이루나 실제로 영양교육에 할애할 수 있는 시간이 제한적인 학교현장에서 많은 학생을 활동위주의 교육만으로 진행하는 것은 어려움이 있다. 따라서 제한적인 시간에 교육효과를 높이기 위해서는 내용 전달을 위한 강의를 병행하는 것이 현실적이며 이러한 배경 하에서 자료 해독능력을 갖춘 저학년인 3학년을 대상으로 하였다. 놀이, 노래, 동영상, 모듬학습지 등의 활동을 병행하고 발표를 통해 식행동 수정목표 정하기로 실천의지를 공유하고 자가 모니터링을 통해 행동수정을 유지할 수 있도록 구성하여 실천의지를 독려하는 것에 초점을 두었고, 결과적으로 영양교육이 영양지식과 자기 효능감의 상승을 가져왔고 식습관 및 편식교정에 일부 효과를 나타냈다. 본 연구는 초등학교 3학년 2개반(54명)을 대상으로 하여 표본크기가 작고 누적되어 온 생활습관인 식습관, 식행동, 기호도, 식품섭취빈도에 대한 영향을 보기에는 주2회씩 실시된 총 10차시의 교육기간이 불충분할 수 있다는 제한점이 있다. 그러나 학교를 근거지로 한 건강영양 프로그램과 급식을 통한 식사지도는 효율적인 영양교육 방법으로 제시되었으며, 향후 부모교육과 연계된 체계적이고 지속적인 프로그램이 개발된다면 더욱 효과적인 교육효과를 거둘 수 있을 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 초등학교 3학년을 대상으로 한 영양교육이 영양지식, 식습관, 식품섭취빈도, 식이자기효능감 및 학교 급식 전반에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 조사대상 아동은 초등학교 3학년 2개반 총 54명으로 교육군 28명(남 15명, 여 13명)을 대상으로 5주 동안 주 2회(10차시)의 영양교육을 실시하였고, 대조군 26명(남 13명, 여 13명)과 비교하였다. 영양교육의 효과를 높이기 위해 동영상, 노래, 모험놀이, 모듬학습지 등 다양한 매체를 이용하였고, 각 주제별로 강의와 실습, 발표수업을 활용하였다. 이를 통하여 효과적인 영양교육의 방향과 학생들의 올바른 식습관 형성에 도움이 되는 기초적 자료를 얻고자 하였으며, 연구 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상인 교육군과 대조군은 나이, 성별, 형제·자매 수, 어머니의 직업 유무, 중식지원여부, 기초학력부진아 비율 등이 유사한 동질적인 집단이나, 교육군이 자신의 체형에 대

해 더 민감한 인지도를 보이고 식사준비자 중 어머니의 비율이 대조군에 비해 낮은 특징이 있었다. 조사대상자의 신장과 체중의 평균값은 각각 129.4 cm, 30.3 kg로 두 군간 차이가 없었고, 해당연령의 BMI 백분위수를 이용한 비만도 비율도 유의적인 차이가 없었다.

2. 조사대상자의 영양관련지식은 교육 전 두 집단의 평균값이 6.0점(13점 만점)으로 동일하게 나타났으나, 교육군은 영양교육 후 영양관련 지식의 평균 총점이 8.46점으로 상승한($p < 0.001$) 반면 대조군은 같은 기간 동안 유의적인 변화를 나타내지 않았다. 교육군은 영양소의 급원식품($p < 0.05$), 단백질의 기능($p < 0.05$), 영양표시에서 얻는 정보($p < 0.05$), 균형 있는 식사($p < 0.001$), 식품구성탑($p < 0.001$), 올바른 간식섭취방법($p < 0.001$) 문항에서 점수가 상승되었다.

3. 교육군과 대조군의 교육 전 식습관점수는 동일하였고, 영양교육 후 교육군과 대조군 모두 식습관 총점의 유의적인 변화는 나타나지 않았다. 그러나 교육군에서 영양교육 후 외식빈도와 식사 시의 태도를 제외한 다른 항목에서는 모두 점수가 향상되는 경향을 보였으며 특히 간식 섭취 빈도에 대한 점수가 유의미한 차이를 나타내어 하루 1회 이상 간식 섭취 아동이 증가되었다($p < 0.05$).

4. 교육군은 영양교육 후 아동들이 꺼려하는 식품의 하나인 해조류의 섭취빈도가 유의미하게 상승되었고($p < 0.05$) 생선 및 조개류, 육류 및 가금류, 우유 및 유제품, 김치류, 학교 앞 가관식품 등 5종의 식품군의 평균 섭취빈도 점수가 교육 후 높아지는 경향을 보였다. 대조군의 경우는 같은 기간 동안 채소류와 분식류의 섭취빈도가 유의미하게 증가되었다($p < 0.05$).

5. 교육군과 대조군의 교육 전 식이자기효능감점수는 동일하였고, 교육군은 영양교육 후 ‘식사를 하는 동안 텔레비전을 보거나 책을 읽는 행동을 하지 않을 자신이 있다’의 항목을 제외한 자기효능감의 각 항목 점수와 총 점수가 상승하는 경향을 보였다. 특히 ‘편식하지 않고 반찬을 골고루 먹을 수 있다’의 항목에서 유의한 자신감의 상승이 나타난 반면 같은 기간 동안 대조군의 자기효능감은 유의적인 변화가 없었다.

6. 교육 기간 전 후 10일간의 학교급식 동일메뉴에 대한 전반조사를 실시한 결과 교육 전에는 대조군과 교육군의 차이가 없었으나 영양교육 후 교육군의 잔반 스티커의 수가 감소되었고 특히 밥($p < 0.001$), 국($p < 0.001$), 부찬($p < 0.01$)에서 두 군 간에 유의한 차이가 나타났다. 국물을 뺀 나머지 고형물의 무게를 일일 잔반량으로 측정된 결과 교육 전에는 교육군과 대조군의 평균 잔반량이 각각 0.87 kg, 0.82 kg으로 두 군 간에 차이가 없었으나 교육 후 교육군의 평균

잔반량이 0.24 kg으로 유의적으로 감소하였다($p < 0.01$)

이상의 연구 결과 초등학교 재량활동 시간을 이용하여 실시한 초등학교 3학년 아동 대상의 영양교육은 영양관련지식을 향상시키고 식이자기효능감, 식태도 및 식품섭취빈도가 전반적으로 좋은 방향으로 향상되는 경향을 나타냈으며 학교급식의 잔반종류와 잔반량을 감소시켜 편식교정에 유의한 영향을 줄 수 있음을 시사하였다. 학교를 근거지로 한 건강 영양 프로그램과 급식을 통한 식사지도는 식습관 형성에 있는 학령기 아동의 효율적인 영양교육 방법으로 제시할 수 있으며, 향후 부모교육과 연계된 체계적이고 지속적인 프로그램이 개발된다면 더욱 효과적인 교육효과를 거둘 수 있을 것으로 사료된다.

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
- Bundy D (2005): School health and nutrition: policy and programs. *Food Nutr Bull* 26(2): S186-192
- Heo ES (2002): Evaluation of problem and nutritional education status for children's nutrition, and the development of internet assisted nutritional education program for children's healthy dietary habit. Dissertation, Changwon National University
- Hwang SN (2008): Nutrition education for elementary school students step by step process. Seoul Metropolitan Office of Education
- Hyun SM, Kim JW (2007): Improvement of dietary attitudes of elementary students by nutrition labeling education. *Korean J Community Nutr* 2(2): 146-158
- 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 KA, Lee YK (2010): The effect of nutrition education using animations on the nutrition knowledge, eating habits and food preferences of elementary school students. *Korean J Community Nutr* 15(1): 50-60
- Kim SB, Choi HJ (2008): Effects of nutrition education using food exchange system: changes in elementary students' nutrition knowledge, dietary attitude and nutrients intake. *Korean J Community Nutr* 13(6): 922-933
- Koo JO, Lee JW, Choi YS, Kim JH, Lee JH (2006): Nutrition throughout the life cycle. Hyoil Publishing Co., Seoul
- Korea Centers for Disease Control and Prevention, The Korean Pediatrics Society (2007): Korean national growth charts
- Kwon YK, Jang YA, Kim KW (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 JW, Lee HS, Chang NS, Kim JM (2009): The relationship between nutrition knowledge scores and dietary behavior, dietary intakes and anthropometric parameters among primary school children participating in a nutrition education program. *Korean J Nutr* 42(4): 338-349
- 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 OK, Chang SO, Park MJ (2008): Comparison of nutrition knowledge, dietary attitude and dietary habit in elementary school children with and without nutrition education. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37(11): 1427-1434
- Lee SY (2003): A comparative study on nutrition knowledge, eating behavior and a nutrient intake for students in elementary schools with and without nutrition education problem. MS thesis, Dongguk University
- Lee YJ, Kim GM, Chang KJ (2000): The analysis of effect on nutrition education of elementary school children, Incheon. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 86-96
- Lee YM, Lee MJ, Kim SY (2005): 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 for Health, Welfare and Family Affairs, Korea Centers for Disease Control and Prevention (2009): 2008 National health statistics - The 4th Korea national health and nutrition examination survey. Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korea
- Oh YJ, Lee YM, Kim JH, Ahn HS, Kim JW, Park HR, Seo JS, Kim KW, Kwon OR, Park HK, Lee EJ, Sung HN (2008): Interview survey of elementary school students' nutrition education and practice. *Korean J Community Nutr* 13(4): 499-509
- Park A, 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 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
- 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
- Pearson N, Biddle SJ, Gorelt T (2009): Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systemic review. *Public Health Nutr* 12(2): 267-283
- Raulio S, Roos E, Prattala R (2010): School and workplace meals promote healthy food habits. *Public Health Nutr* 13(6A): 987-992
- 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 (2004): 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, Shin KH, Kim HH, Park YH, Bae IS, Lee YK (2006): A

- survey on the needs of educators, learners and parents for implementing nutrition education by nutrition teachers in elementary schools. *J Korean Diet Assoc* 12(1): 89-101
- Singhal N, Misra A, Shah P, Gulati S (2010): Effect of controlled school-based multi-component model of nutrition and lifestyle intervention on behavior modification, anthropometry and metabolic risk profile of urban Asian Indian adolescents in North India. *Eur J Clin Nutr* 64(4): 364-373
- Suh EN, Kim CK (1998): Analysis of nutrition education for elementary schools based upon elementary school teachers within inner Seoul. *Korean J Nutr* 31(4): 787-798
- Trahms CM (2000): Nutrition in childhood in: Nutrition throughout the life cycle. McGraw-Hill, Boston
- 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
- 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
- Yun HH (2004): Effects of nutrition education on eating behavior, nutrition knowledge and nutrient intake by school mealservice. An empirical study on elementary school children in Chonbuk area. MS thesis, Chonbuk University