

비만아동과 그 부모에 대한 영양교육 효과의 평가(II)*

- 영양지식, 식행동, 식습관과 영양소섭취상태를 중심으로 -

신은경 · 이혜성 · 이연경[†]

경북대학교 식품영양학과

Effect of Nutrition Education Program in Obese Children and Their Parents(II)

- Focus on Nutrition Knowledge, Eating Behaviors, Food Habit and Nutrient Intakes -

Eun-Kyung Shin, Hye-Sung Lee, Yeun-Kyung Lee[†]

Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu, Korea

ABSTRACT

The present study was conducted to investigate the effect of nutrition education program on nutrition knowledge, eating behaviors, food habit, nutrient intakes in obese children and their parents who live in Gumi city. The subjects were 16 obese boys, 20 obese girls with obesity index over 130% and 36 of their parents. The nutrition education for the subjects was carried out by the professional personnel such as doctors, professors, and dietitians. The children were provided with well-balanced lunch meals and had 40 min-lectures on the reasonable weight management, 40 min-games and also had regular exercises (stretching, swimming) for 90 mins everyday during 2 weeks of the program. The parents had 90 min-lectures on childhood obesity, diet therapy, behavior modification, and exercise for 6 times. The nutrition knowledge, eating behaviors and food habits were surveyed by using questionnaires before and after the education. The nutrition intakes of the children were surveyed before and after the education by 3-day food record method. The nutrition intakes of the parents were surveyed before and after the education by using semi-quantity questionnaires. After the education, the mean nutrition knowledge scores were significantly improved compared with the pretest scores in both children and parents. After the education, all subjects' eating behaviors were significantly changed positively and calorie and carbohydrates intakes were significantly decreased and vit. C was significantly increased in obese children. The food habits of the parents were significantly improved after the education. These findings show that the well-designed nutrition education program for obese children and their parents can be an effective approach to help them to improve their nutrition knowledge and to establish desirable food habits and eating behaviors. (Korean J Community Nutrition 9(5) : 578~588, 2004)

KEY WORDS : childhood obesity · nutrition knowledge · eating behaviors · food habits · nutrition intakes

서론

비만은 이제 더 이상 선진국만의 질병이 아니며, 대부분의 개발도상국에서도 그 유병률이 급등하고 있는 대사질환으로서 지방세포수가 증가하거나 그 크기가 비대하여 피하

조직을 비롯한 여러 신체 조직에 과다한 양의 지방이 축적되어 대사 장애를 동반한다(대한비만학회 1995). 또한 비만은 사회적·심리적으로 개인을 위축시킬 뿐만 아니라 고혈압, 동맥경화증, 당뇨병 등 만성퇴행성질환의 위험성을 증가시키는 요인으로 지적되고 있다(Mills & Andrianopoulos 1993; Hahn & Payne 1999). 특히 소아비만이 문

채택일 : 2004년 10월 13일

*본 연구는 2002년도 경북도청 식품진흥기금 지원에 의해 수행되었음.

[†]Corresponding author: Yeon-Kyung Lee, Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Sankyuk-dong, Buk-gu, Daegu 702-701, Korea

Tel: (053) 950-6234, Fax: (053) 950-6229, E-mail: yklee@knu.ac.kr

체가 되는 이유는 아동의 비만이 성인비만으로 이어질 확률이 60~80%로 높고(Drenick 등 1980), 이미 지방세포의 숫자가 증가했기 때문에 성인기에 비만이 된 사람보다 체중을 줄이기가 더 어려워 평생 비만으로 진행한다는 점이다(Freedman 등 1999). Kim 등(2002b)의 연구에서도 초등학교 1학년 시기와 고등학교 2학년 시기 즉, 10년간의 시차를 두고 동일한 대상자들의 BMI의 관련성을 알아본 결과 $r = .502$ 로 유의하게 상관이 있는 것으로 나타났다($p < 0.01$).

비만치료의 원칙은 열량의 섭취를 제한하고 열량 소모를 증가시키는 것이지만, 성장이 빠른 아동의 경우 열량섭취의 제한은 단백질 및 기타 필수 미량영양소의 섭취 부족을 동반하게 되므로 성장과 발육을 저해할 수 있다(Ju 1998). 그러므로 아동의 성장속도와 성적 성숙단계를 고려한 적절한 영양 필요량을 결정하여 스스로 실천에 옮길 수 있을 때까지 식사계획과 세부 전략을 세워주는 것이 필요하며, 비만의 원인이 되었거나 관련이 있었던 개인별 식행동과 식습관에 대하여는 상담과정을 통하여 바람직한 방향으로 변화를 가져오도록 독려해야 한다(Lee 2002). 비만아동의 경우 식습관, 식행동, 생활습관, 식품섭취빈도 면에서 비만 발생 가능성이 높은 경향이 있으며(Kim & Nam 1998; Kim 1999; Lee & Chang 1999; Kim 등 2000; Kim 등 2001), 이러한 비만과 관련있는 행동습관이 영양교육을 통하여 수정될 수 있는 것으로 밝힌 연구들이 많다(Park 등 1994b; Kim & Kim 1996; Lee 등 2000; Kim 2001; Park 등 2001a; Ben Slama 등 2002).

소아비만의 치료는 아동의 체중조절과 성장에 필요한 영양소와 열량을 공급하기 위한 식사요법, 정상시의 활동량을 증가시키고 운동습관을 일상생활화 할 수 있도록 부모와 지도자가 함께 하는 운동요법과 정상체중까지 지속적으로 비만도를 감소시키고 체중을 유지하기 위한 행동수정요법을 권장하고 있다(Lee 2002). 운동요법은 비만치료에 있어 식사요법보다는 덜 효과적이다(Lee 1995). 그러나 식사에서 열량의 제한으로 체중을 감량하였을 경우는 주로 제지방량을 감소시키지만, 식사요법과 더불어 운동을 실시하면 식사요법 단독보다 체중감량의 효과가 크며, 운동은 체지방 분포에도 좋은 영향을 준다(Lee 1995).

비만치료 프로그램은 따르기 쉬운 식이와 운동을 제공하고, 비만의 원인과 치료에 가족의 협조가 중요하므로 비만인과 가족들을 모두 교육할 수 있어야 하며(Epstein 등 1985), 초등학교 아동의 비만 발생은 아동의 신체적 특성과 부모의 유전적 요인 그리고 생활습관 등의 사회적 요인이 복합적으로 작용하고 있어 가족단위의 비만관리가 필요

하다(Wadden 등 1990; Park 등 1998). Lee 등(2003)은 비만 소아 및 청소년의 치료 후 비만도 변화를 연구한 결과 소아 비만의 치료에 참여하는 횟수가 많을수록 비만도가 감소했다고 보고하였다.

따라서 본 연구에서는 체계화된 영양교육 프로그램을 통하여 아동이 장기간 안정된 체중을 유지하도록 하기 위하여 비만아동과 그 부모를 대상으로 식사요법, 운동요법과 행동수정요법을 통합한 영양교육을 실시한 후, 비만아동과 부모의 영양지식, 식행동, 식습관과 영양소섭취상태에 대해 교육 전·후의 차이를 분석해봄으로써, 비만아동 관리를 위한 영양교육 프로그램의 효과를 평가하고 지속적인 비만아동 관리의 필요성을 인식시키고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

연구대상은 경상북도 교육청에 의뢰하여 구미시에 거주하는 비만도(상대체중, 표준체중에 대한 백분율) 130% 이상 이면서 부모교육에 부모가 참여할 수 있는 아동으로 선정하였으며, 영양교육은 선정된 아동과 그 부모를 대상으로 실시하였다. 대상자는 아동 36명과 부모 36명이었으며, 2002년 7월 29일부터 8월 9일까지 2주동안 월요일부터 금요일까지 10일간 오전 9시부터 오후 3시까지 구미시민복지회에서 영양교육을 실시하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 설문조사 및 식품섭취 상태 조사

아동과 학부모를 대상으로 영양지식, 식행동, 식습관과 영양소섭취상태를 조사하였다. 영양지식 설문은 아동용의 경우 소아비만의 위험성, 소아비만의 치료, 식품구성법, 식품교환표, 식사계획, 과식과 편식, 간식과 외식, 행동수정, 운동요법에 관한 52문항으로 구성하였으며, 각 문항별 1점씩으로 계산하였다. 학부모용 설문은 소아비만, 식사요법, 행동수정, 운동요법 등에 관한 26문항으로 구성하여 각 문항을 1점씩으로 계산하였다.

식행동 조사는 아동과 부모에게 각각 20문항으로 구성된 별도의 설문지로 조사하였으며, 각 문항은 5점 리커트 척도법으로 하여 '매우 그렇다' 5점, '전혀 그렇지 않다' 1점으로 계산하였다.

식습관은 아동과 부모 모두 식사 양, 5가지 기초 식품군의 균형 잡힌 섭취, 규칙적인 식사 등의 10개의 평가 문항으로 구성된 고지혈증 치료지침제정위원회(1996)의 식습관 조사표를 이용하였다(Park 등 2000). 평가방법은 위원회에서

정한 방법을 따랐으며, 문항별 1~3점씩 부여하여 총점이 25~30점은 '좋음', 19~24점은 '보통', 19점 이하는 '나쁨'으로 평가하였다.

영양소섭취상태는 아동의 경우 3일간의 식품기록법(food record method)에 의해 조사하였다. 예비모임을 통하여 부모와 아동들에게 식품기록 방법을 설명하였고, 영양교육 전 3일간과 영양교육 후 3일 동안 섭취한 세끼 식사 및 간식의 음식과 각 음식에 사용된 재료명과 섭취량을 부모의 도움을 받아 학생이 직접 기록하도록 하였다. 조사된 식품의 목적량을 중량으로 환산하는 작업은 한국영양학회에서 개발한 Can-pro 2.0(computer Aided National analysis program)전문가용 프로그램 내에 포함된 레시피를 기본으로하고, 식품섭취 실태 조사를 위한 식품 및 음식의 눈대중량을 참고로 하였다. 1일 열량 및 영양소의 섭취량과 식품군별 식품 섭취량을 계산하였다. 부모의 경우는 간이법(Moon 등 1994)을 이용하여 영양교육 전·후 1회 씩 식품섭취상태를 조사하여 열량과 영양소 섭취량을 계산하였다.

2) 영양교육 내용 및 방법

비만아동 영양교육은 의사, 영양사, 예비 영양사가 직접 제작한 동영상 교육매체 및 다양한 교육매체(책자, 리플렛, 패넬, 식품 모형 등)를 사용하여 하루 40분씩 10회에 걸쳐서 실시하였다. 교육내용은 소아비만의 위험성, 소아비만의 치료, 식품구성탐, 식품교환표, 식사목표 세우기, 과식과 편식, 간식과 외식, 튼튼이 식사지침, 행동수정, 운동요법으로 구성하였다. 매 10회 교육 후 게임을 통해 배운 지식을 복습하도록 하거나, 자신의 식생활 및 전반적인 생활을 돌아보고 개선시킬 수 있는 방안을 모색하기 위한 역할극을 실시하였다.

또한 6명씩 6조로 나누어 매일 아침 조별로 식사일기와

운동일기를 검사하고, 개별 상담을 통하여 행동수정을 지도하였다. 또한 점심시간 및 간식시간 동안 조별담임이 식사지도를 하였으며, 점심식사 후 체육교사의 지도하에 스트레칭과 수영 등을 10일 동안 매일 90분씩 실시하였다.

학부모 영양교육은 지역의 의사와 소아비만 관련 교수 등이 90분씩 6회에 걸쳐 실시하였다. 교육내용은 소아비만의 위험성, 소아비만의 영양관리 및 행동수정, 소아비만의 식사관리, 운동의 중요성과 실천방안, 비만아동의 영양관리의 중요성과 실천방안, 학동기의 올바른 식생활과 건강에 관한 주제들로 한 소아비만, 식사요법, 행동수정, 운동요법의 영역들을 포함하였다.

3. 통계처리

모든 자료는 SPSS package program (10.0)을 이용하여 평균치와 표준편차를 산출하였다. 영양교육 프로그램 전·후의 효과 비교는 paired t-test에 의해 p < 0.05 수준에서 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 비만 아동과 부모의 영양지식

영양교육이 비만아동의 영양지식에 미치는 효과는 Table 1과 같다. 영양교육 캠프가 비만아동들의 영양지식에 미치는 영향은 남아의 경우 소아비만의 위험성, 소아비만의 치료, 식품구성탐, 식품교환표, 식사목표 세우기, 과식과 편식, 간식과 외식, 운동요법 영역 문항들에서, 여아는 소아비만의 위험성, 식품구성탐, 식품교환표, 식사목표 세우기, 과식과 편식, 간식과 외식, 행동수정, 운동요법 영역 문항들에서 교육 후 영양지식이 유의하게 증가하였다(p < 0.05). 초등학교 한 학급을 대상으로 7주간의 영양교육 프로그램

Table 1. Nutrition knowledge scores of obese children before and after 2-week nutrition education program

Items	Maximum score	Boys (n = 16)		Girls (n = 20)	
		Before	After	Before	After
Danger of childhood obesity	2	1.1 ± 0.5	1.9 ± 0.3*	1.2 ± 0.6	1.7 ± 0.5*
Treatment of childhood obesity	2	0.9 ± 0.7	1.4 ± 0.6*	1.3 ± 0.6	1.4 ± 0.6
Food guide pagoda	8	3.1 ± 1.5	5.9 ± 1.9*	2.6 ± 1.5	5.2 ± 1.9*
Food exchange table	19	10.8 ± 4.2	11.5 ± 4.5*	9.5 ± 5.4	11.5 ± 4.3*
Meal planning	6	1.0 ± 0.9	3.5 ± 1.7*	1.5 ± 1.2	3.2 ± 1.4*
Overeating and unbalanced diet	3	2.0 ± 0.9	2.7 ± 0.8*	2.1 ± 0.9	2.7 ± 0.7*
Snack and eating out	4	2.5 ± 1.1	3.5 ± 1.1*	2.9 ± 0.6	3.8 ± 0.4*
Behavior modification	2	1.5 ± 0.6	1.6 ± 0.8	1.3 ± 0.6	1.8 ± 0.6*
Exercise	6	2.9 ± 1.5	4.3 ± 1.7*	2.9 ± 1.1	4.7 ± 1.3*
Total	52	25.9 ± 9.0	36.4 ± 11.2*	25.0 ± 8.9	36.0 ± 8.6*

Mean ± S.D.
*: p < 0.05 by t-test

램을 실시한 Yang (2000)의 연구에서도 교육 전에 비하여 전 항목에서 영양지식이 큰 폭으로 증가하였고, 초등학교 4, 5학년 중 비만도 20% 이상의 비만 아동을 대상으로 한 Kim & Kim (1996)의 연구와 비만아동을 대상으로 3일간 영양교육을 실시한 Lee 등(2000)의 연구에서도 영양교육 후 영양지식이 향상되었음이 보고되었다. 본 연구에서도 모든 영역에서 영양교육이 비만아동의 영양지식을 향상시킨 것으로 나타났다($p < 0.05$). 남아의 경우 행동수정, 여아의 경우 소아비만의 치료 영역에서도 유의적이지는 않지만 교육 후에 평균이 향상되었다. 이와같은 결과는 단순히 교재를 통한 전통적인 교육 방식이 아니라 동영상 교육매체 및 다양한 교육매체(책자, 리플렛, 패널, 식품 모형 등)를 이용하여 교육하였고, 담임 교사들이 주제별로 서로 나누어 수업을 진행하여 교육에 대한 아동의 흥미를 유발시켰으며, 게임이나 역할극을 통하여 수업 중에 배운 내용을 복습하고 자신의 행동을 되돌아 볼 수 있는 기회를 가진 것이 교육의 효과를 높이는 결과를 가져온 것으로 생각된다.

비만아동 부모의 영양교육 후 영양지식도의 변화는 Table 2와 같다. 부모의 경우도 아동의 경우처럼 영양교육 후

소아비만, 행동수정, 운동요법 영역과 총점의 평균이 유의하게 증가하였다($p < 0.05$). Lee (2004)의 연구에서 영양지식이 매우 우수한, 우수한, 보통인 어머니들보다 영양지식이 낮은 어머니들이 가정 내에서 식습관 지도를 덜 하고 있었으며 지도의 중요성 인식도 낮았다. 본 연구에서도 영양교육이 대상자들의 영양지식 향상에 긍정적인 효과를 미치는 것으로 나타났으므로 비만아동 영양교육의 효과를 증가시키기 위해서는 부모의 교육이 병행되는 것이 바람직한 것으로 생각된다.

Table 2. Nutrition knowledge scores of the parents before and after 2-week nutrition education program

Category	Maximum score	Total (n = 32)	
		Pretest	Posttest
Childhood obesity	6	4.8 ± 1.1	5.4 ± 0.7*
Meal therapy	7	5.0 ± 1.3	5.3 ± 1.3
Behavior modification	5	2.0 ± 0.9	3.0 ± 1.1*
Exercise	8	5.6 ± 1.4	7.1 ± 0.9*
Total	26	17.4 ± 3.0	20.8 ± 2.9*

Mean ± S.D.

*: $p < 0.05$ by t-test

Table 3. Dietary behaviors scores of the children before and after 2-week nutrition education program

Category	Boys (n = 15)		Girls (n = 20)	
	Before	After	Before	After
I try not to skip meal and to eat good food.	4.0 ± 0.8	4.1 ± 0.8	3.9 ± 1.0	3.7 ± 1.1
I try to eat the food which I do not like for my health.	3.6 ± 1.2	3.3 ± 1.2	3.5 ± 1.1	3.7 ± 1.0
I eat food slowly.	3.4 ± 1.2	3.5 ± 1.1	3.4 ± 1.2	3.6 ± 0.9
I try take vegetables rather than sweet food.	2.8 ± 1.1	3.4 ± 1.1	3.4 ± 1.2	3.6 ± 1.1
I consider nutrition before eating food or a meal.	3.1 ± 1.4	3.2 ± 1.4	2.9 ± 1.1	3.2 ± 1.2
I try to amend my unbalanced diet.	3.4 ± 1.5	3.3 ± 1.2	3.5 ± 1.2	4.0 ± 0.9*
I try to drink milk every day.	4.2 ± 1.1	4.3 ± 1.2	3.8 ± 1.1	4.2 ± 0.9
I try not to have anything before meal or sleeping.	3.9 ± 1.1	4.0 ± 1.3	3.9 ± 1.2	4.3 ± 0.8
I eat while watching TV or reading a book. (R)†	2.9 ± 1.4	3.8 ± 1.4	3.3 ± 1.3	3.3 ± 1.5
I select junk foods as a snack. (R)	3.6 ± 0.9	3.9 ± 0.9	3.9 ± 0.9	4.3 ± 0.9
I do suitable exercise regularly for weight control.	3.5 ± 1.2	3.9 ± 1.0	3.4 ± 1.1	3.4 ± 0.9
I cannot bear the impulse to have foods. (R)	3.1 ± 1.4	3.5 ± 1.3	3.6 ± 1.0	3.6 ± 0.9
If the food is delicious, I eat it even though I am full. (R)	3.2 ± 1.4	4.1 ± 1.4*	3.1 ± 1.3	3.9 ± 0.9*
I put foods very much near all the time. (R)	3.3 ± 1.3	4.2 ± 1.3*	3.7 ± 1.0	4.2 ± 0.8
I go to near places on foot.	3.5 ± 1.3	3.5 ± 1.5	5.9 ± 9.9	3.8 ± 1.1
I try not to take soft drinks.	2.7 ± 1.1	2.9 ± 1.6	3.0 ± 1.5	3.4 ± 1.3
I try not to have sweet, hot, and salty foods.	2.7 ± 1.1	2.6 ± 1.2	2.9 ± 1.1	3.4 ± 1.2
I do not eat breakfast for weight control. (R)	3.7 ± 1.4	4.1 ± 1.3	4.1 ± 1.1	4.5 ± 0.8
I eat very much at a time. (R)	3.8 ± 1.5	4.1 ± 1.2	4.1 ± 1.1	4.3 ± 0.9
I break off stress by eating food. (R)	4.5 ± 1.1	4.3 ± 1.1	4.3 ± 1.0	4.3 ± 0.9
Total	67.7 ± 10.9	73.0 ± 12.5*	68.8 ± 13.5	72.5 ± 12.7

Mean ± S.D.

*: $p < 0.05$ by t-test

Total score: 100

+ "R" denotes a negatively phrased and reversely scored item

2. 비만 아동과 부모의 식행동

영양교육 프로그램 실시가 비만아동의 식행동에 미치는 효과는 Table 3과 같다. 남아는 교육 전에 비해서 '식사 후 배가 불러도 맛있는 것이 있으면 먹는다'와 '항상 곁에 먹을 것을 많이 사다 둔다'에 대하여 영양교육 후 유의한 긍정적인 변화가 있었고, 여아는 '잘못된 식습관(편식)을 고치려고 노력한다'와 '식사 후 배가 불러도 맛있는 것이 있으면 먹는다' 부분에서 바람직한 방향으로 변화가 있었다 ($p < 0.05$). 초등학교 4, 5학년 중 비만도 20% 이상의 비만 아동을 대상으로 한 Kim & Kim (1996)의 연구에서도 영양교육 실시 후 식생활 태도가 유의하게 개선되었음이 보고된 바 있다. 본 연구에서 남녀 모두 총점의 평균이 향상된 것으로 나타난 것은 행동수정과 관련한 영양교육의 효과로 보여지며, 지속적인 영양교육과 여러 가지 동기유발로 비만아동 스스로 올바른 식행동 형성의 의지를 갖게 함으로써 비만 관리의 가능성을 보여주고 있다.

비만아동 부모의 식행동에 관한 영양교육 효과는 Table 4와 같다. 학부모는 20개 문항 중 '식사 전에 필요한 영양소가 골고루 들어 있는지 생각한다', '간식의 종류를 선택할 때는 인스턴트 식품을 선택한다', '항상 곁에 먹을 것을 많이 사다 둔다', '가까운 거리는 차나 엘리베이터를 타지 않고 걷는다', '콜라, 사이다 같은 청량음료는 가끔씩 자제한다.' 라는 문항에서 교육 후 평균이 유의하게 증가하였고, 총점 역시 증가하는 경향을 보여 영양교육으로 인하여 학부모의 식행동이 바람직한 방향으로 변화되었음을 보여주었다. 학부모의 경우 아동에 비하여 행동의 변화가 더 바람직한 결과로 나타났다.

3. 비만 아동과 부모의 식습관

비만아동과 부모의 식습관에 대해 영양교육의 효과를 평가한 결과는 Table 5와 같으며, 영양교육 후 남·여 모두 유의한 수준은 아니었으나 식습관이 전반적으로 향상되었다. Kim (2004)의 연구에서 고지혈증 치료지침 제정위원회에서 만든 설문지를 사용하여 영양교육 프로그램을 실시한 후 식습관의 효과를 측정한 결과 식습관 점수가 교육 전 23.6

에서 교육 후 22.37로 유의한 수준은 아니었지만 다소 감소하는 결과를 보였다. 본 연구에서와 같이 식습관 평균 점수가 교육 후 보통(19~24점) 수준이어서 지속적인 영양교육

Table 4. Dietary behaviors scores of the parents before and after 2-week nutrition education program

Category	Total (n = 32)	
	Before	After
I try not to skip meal, and to eat good food.	3.8 ± 0.8	3.9 ± 0.9
I try to even eat the food which I do not like for my health.	3.5 ± 1.0	3.8 ± 0.7
I think that I can prevent any disease and keep healthy with healthful dietary life.	4.2 ± 0.7	4.2 ± 0.7
I pay my attention the information about nutrition and health.	4.0 ± 0.8	3.8 ± 0.8
I consider nutrients before eating food or a meal.	3.0 ± 0.8	3.5 ± 0.7*
I try to attend my unbalanced diet.	3.6 ± 0.8	3.8 ± 0.6
I try to drink milk everyday.	3.4 ± 1.1	3.7 ± 0.9
I try not to have anything before meal or sleeping.	3.7 ± 1.1	4.1 ± 0.9
I eat while watching TV or reading a book. (R)	3.3 ± 1.2	3.6 ± 0.9
I select junk foods as a snack. (R)	3.5 ± 0.9	3.9 ± 0.8*
I do suitable exercise regularly for weight control.	2.8 ± 0.9	3.0 ± 1.1
I cannot bear the impulse to have foods. (R)	3.0 ± 0.9	3.1 ± 1.0
If the food is delicious, I eat it even though I am full. (R)	3.0 ± 1.0	3.3 ± 1.0
I put foods very much near all the time. (R)	3.5 ± 0.9	3.8 ± 0.8*
I go to near places on foot.	2.9 ± 1.1	3.5 ± 1.2*
I try not to take soft drinks.	3.6 ± 1.0	4.1 ± 0.9*
I endeavor not to to have sweetly, hot, and salty foods.	3.5 ± 0.8	3.8 ± 0.7
I do not eat breakfast for weight control. (R)	4.2 ± 0.8	4.2 ± 0.8
I eat very much at a time. (R)	3.7 ± 1.0	4.0 ± 0.8
I break off stress by eating food. (R)	4.0 ± 1.1	4.4 ± 0.9
Total	69.7 ± 7.4	75.5 ± 1.0*

Mean ± S.D.

*: $p < 0.05$ by t-test

Total score: 100

+ "R" denotes a negatively phrased and reversely scored item

Table 5. Food habit scores of the obese children and parents before and after 2-week nutrition education program N (%)

Category	Boys (n = 15)		Girls (n = 20)		Parents (n = 32)	
	Before	After	Before	After	Before	After
Bad	6 (40.0)	5 (33.3)	10 (50.0)	7 (35.0)	10 (31.3)	4 (12.5)
Normal	8 (53.3)	9 (60.0)	9 (45.0)	10 (50.0)	22 (68.8)	21 (65.6)
Good	1 (6.7)	1 (6.7)	1 (5.0)	3 (15.0)	-	7 (21.9)
Average	20.6 ± 2.8	21.0 ± 2.7 ^{ns}	19.7 ± 2.5	21.0 ± 2.7 ^{ns}	21.0 ± 2.2	22.6 ± 2.7*

Mean ± S.D.

^{ns}Not significantly different among groups ($p < 0.05$)

을 실시하면 바람직한 식습관으로 변화될 것이며, 이러한 바람직한 식습관으로 아동의 비만도 감소에 긍정적인 영향을 미칠것으로 생각된다. Kim (2001)은 초등학교 비만아동을 대상으로 체중조절 프로그램을 실시한 후 생활습관의 변화를 살펴 본 결과 식습관이 유의하게 향상되었고, 식생활태도와 운동 및 생활습관은 유의하지는 않았으나 바람직한 방향으로 변화되었음을 보고하였다. 초등학교 4, 5학년 중 비만도 20% 이상의 비만 아동을 대상으로 한 Kim & Kim (1996)의 연구에서도 영양교육 후 균형식 및 비만과 관련된 식습관의 평균점수가 증가하여 식생활 태도가 바람직한 방향으로 변화되었음을 보여주었다.

부모의 식습관은 영양교육 후 평균 점수가 유의하게 증가한 것으로 나타나($p < 0.05$) 아동들에 비해 효과가 뚜렷하였다. 초등학교 비만 아동과 그 부모를 대상으로 영양교육을 실시하고 부모의 적극적인 참여와 지지가 비만아동의 체중 감소에 미치는 영향을 살펴 본 Kim (2002)의 연구에서는 부모참여집단의 아동들이 전반적인 자기 존중감의 유의적인 감소를 보인 것을 제외하고 비만도나 혈액 중 지질성분, 운동 및 생활습관 등의 뚜렷한 감소를 나타내지는 않았다. 그러나 본 연구의 결과에서와 같이 학부모의 영양교육 후 식습관이 바람직하게 변화한 것은 본인의 의지보다 가족이나 부모의 영향을 많이 받는 초등학교 아동의 경우 체중조절에 바람직한 영향을 미칠 것으로 생각된다.

4. 영양소섭취상태

1) 비만아동과 부모의 열량과 영양소 섭취량

비만 아동들의 영양교육 전후 1일 평균 열량과 영양소 섭취량은 Table 6과 같다. 열량 평균 섭취량은 교육 전에 비해 교육 후 유의하게 감소하였다. 교육 전 평균 열량 섭취량은 Choi (2000)의 연구에서 보고된 비만 아동의 평균 열량섭취량 2002 kcal와 비교하면 높은 수준이며, Park 등 (1994a), Ahn 등(1994)의 연구결과와도 비슷한 수준이었다. Lim 등(1993)의 연구에서 경도비만의 아동 21명과 중등도 비만아 9명의 열량 섭취량이 각각 1949 kcal와 2051 kcal라고 보고한 것과 비교하면 본 조사대상자들의 영양교육 전 열량섭취량은 이보다 훨씬 높은 수준이었다. Yim 등(1993)의 연구에서는 비만아동이 정상아동보다 열량섭취가 낮다고 보고했고, Miller 등(1990)은 마른 체격의 사람과 비만인들 간의 열량섭취의 차이를 발견하지 못했으며 단지 운동 및 식사조성에서 차이가 있음을 보고한 바 있다. 본 연구에서 비만아동의 열량섭취는 교육 전보다 교육 후 18% 가량 감소한 것으로 나타났다. 이는 비만 청소년의 영양교육 후 섭취 열량이 교육 전에 비해 교육 후에

20%의 감소를 보고한 Shin (1996)의 연구와 또 학령기 비만아동을 대상으로 체중조절 프로그램을 실시한 후 열량 섭취량이 교육 후 30%가 감소한 것으로 보고한 Kim 등 (1996)의 연구 결과와 같은 경향을 나타내었다.

3대 열량 영양소의 섭취량은 단백질, 지방의 경우 유의적인 차이가 없었고, 당질의 경우 교육 전에 비해 교육 후 유의한 감소를 보였다. 따라서 섭취 열량의 유의적인 감소는 당질의 섭취 감소에 따른 것임을 알 수 있다. 비만아의 영양교육 실시 효과를 연구한 Park 등(1994b)의 보고에 따르면 비만아동이 영양교육 전 당질 섭취량이 342.37 g인 것에 비해 영양교육 후 281.13 g으로 당질의 섭취량이 현저하게 감소했다고 보고한 것과 유사한 결과이다. Shin (1996)의 연구에서 비만청소년들은 영양교육 후 단백질과 지방이 감소하고 또한 당질 역시 유의적인 감소를 보였고, Park 등(1994b)도 비만아에 대한 영양교육 실시 후 당질, 단백질, 지방의 섭취량이 감소한 것으로 보고하였고 Kim 등(1996)의 연구에서 영양교육 후 비만아동의 당질과 지방 섭취량이 유의적인 감소를 보였고 단백질 역시 감소하는 경향을 보인 것으로 보고된 바 있다.

Table 6. Mean daily energy and nutrients intakes of the obese children before and after 2-week nutrition education program

	Before	After
Energy (kcal)	2329.7 ± 1817.1 (105.9) [†]	1928.4 ± 1281.5* (87.72)
Protein (g)	81.1 ± 67.3 (147.4)	91.6 ± 70.4 (166.5)
Fat (g)	69.0 ± 73.6	63.2 ± 81.6
Carbohydrate (g)	323.0 ± 236.8	256.6 ± 138.7*
Ca (mg)	607.5 ± 563.4 (75.9)	700.6 ± 575.6 (87.6)
P (mg)	1014.5 ± 889.4 (126.8)	912.0 ± 714.5 (114)
Fe (mg)	18.3 ± 22.7 (152.3)	19.9 ± 22.3 (166)
Na (mg)	3671.8 ± 3370.7	3469.5 ± 2929.1
K (mg)	2550.8 ± 2356.5	2544.1 ± 2354.2
Vit A (R.E)	870.2 ± 941.7 (145)	771.5 ± 1012.2 (128.5)
Vit B ₁ (mg)	1.4 ± 1.4 (130)	1.3 ± 1.3 (119)
Vit B ₂ (mg)	1.3 ± 1.3 (96.2)	1.3 ± 1.2 (96.9)
Niacin (mg)	17.7 ± 17.3 (126)	17.4 ± 15.3 (124.5)
Vit C (mg)	69.2 ± 66.1 (108.9)	82.0 ± 106.4* (112)
Crude fiber (g)	5.6 ± 5.3	5.1 ± 5.2
Cholesterol (mg)	497.9 ± 443.8	353.3 ± 358.2

Mean ± S.D.
() †: %RDA
*: $p < 0.05$ by t-test

본 조사에서는 당질의 섭취량이 감소한데 비해 단백질 섭취량은 증가하는 양상을 보였으며 RDA (55 g)의 160% 정도로 훨씬 상회하는 양을 섭취하고 있었다. 이는 Lee (1992)의 조사 결과 6~9세 아동(160.1%)과 10~12세 아동(136.9%)의 섭취와 비슷한 결과이다. 차후 영양교육 시 단백질 과잉섭취에 대한 교육이 요구된다.

무기질 섭취량은 개인별 편차가 매우 커서 칼슘, 인, 철분, 나트륨의 경우 유의적인 차이는 나타나지 않았으나 칼슘과 철분의 평균 섭취량이 증가하는 경향으로 나타났다. 본 연구대상들은 평상시 철분 섭취량이 18.27~22.28 mg으로서 Park 등(2001b)의 조사결과인 15.2 mg에 비해 높은 수준이었다. 칼슘은 영양교육 전 권장량의 75.9%로 낮게 섭취하였으나 교육 후 87.6%로 권장량에는 미달하였으나 약간 증가함을 보였다. Shin (1996)의 연구에서도 영양교육 후 칼슘 섭취가 다소 증가하였으나 권장량에는 못미쳤다고 보고되었다. 또한 Lee 등(1994), Kim 등(1992)의 연구에서도 우리나라 학령기 아동과 청소년의 칼슘 섭취량이 부족한 것으로 보고되었다. 김현아 등(1996)과 최현정(2000)의 연구에서도 칼슘 섭취량이 비만아동이나 정상아동 모두 낮은 것으로 보고하였다. 이와 같이 비만아동 뿐만 아니라 우리나라 학령기 아동의 칼슘 섭취량이 전반적으로 부족한 상태에 있으므로 칼슘의 기능 및 다양한 급원 식품에 관한 영양교육이 더욱 강조되어야 할 것으로 본다.

비타민의 섭취량은 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신의 경우 교육 전에 비해 교육 후 유의한 차이가 없었으나 비타민 C의 경우 영양교육 후 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 비타민 B₂를 제외하고 다른 비타민들은 모두 권장량을 초과한 양을 섭취하였다. Yim 등(1993), Kim 등(1996)과 Lee 등(1994)의 연구에서도 이와 비슷한 결과를 보였다. 서울시 급식학교 아동의 영양실태를 연구한 Lee (1992)의 조사 결과에서도 역시 모든 비타민들이 권장량을 초과하여 섭취한 것으로 보고되었는데, 비타민 C는 114.0%, 다른 비타민들은 권장량의 138.9~181.0%범위로 섭취한 것으로 보고되었다. 본 연구의 대상자들의 비타민 C 섭취가 영양교육 기간 중에 유의하게 증가한 것은 과일과 채소의 섭취를 강조한 영양교육의 효과로 보여진다.

조섬유의 섭취량은 5.13~5.59 g의 범위로서 유의적인 차이가 나타나지 않았으며 보건복지부에서 실시한 2001년도 국민 건강, 영양조사에서 7~12세 아동들이 섭취한 조섬유의 양이 4.8 g인데 비해 조금 높은 수준으로 나타났다(Kim 등 2002a). 콜레스테롤의 경우는 하루 섭취량이 전반적으로 높은 수준으로 나타났으나 영양교육 후 약간 감소하였다. Park 등(1994a)의 연구에서 비만아동의 콜레스

테롤 섭취량이 711 ± 496 mg이라고 보고한 것과 비교해 현저히 낮은 수준이었다. 이는 급속도로 변하고 있는 생활의 서구화로 아동들이 그러한 음식을 선호하고 과다 섭취하기 때문인 것으로 보인다.

부모의 영양소 섭취 상태에 관한 영양교육 효과 평가는 Table 7과 같다. 교육 후 영양소섭취량에서 유의한 차이를 나타낸 것은 없었다. 그러나 아동과 같이 열량과 당질이 약간 감소하는 추세를 보인 것은 영양교육의 효과로 보이며 본 연구에서는 학부모에게는 두 끼 식사를 제공하였으나, 비만아동의 올바른 식품섭취를 위해서는 가정에서 직접 식사 준비를 하는 부모에 대한 직접적인 식사지도가 추가로 필요할 것으로 생각된다.

2) 비만아동의 끼니별 열량과 영양소 섭취량

비만 아동의 끼니별 열량과 영양소의 섭취량은 Table 8과 같다. 아침식사에 섭취한 1일 평균열량, 당질, 인과 콜레스테롤 섭취량은 영양교육 후 유의하게 감소하였고, 비타민의 경우는 유의한 차이가 없었다. 섬유소 섭취량은 교육 후 다소 감소하였으나 유의한 차이는 아니었다.

점심식사에는 열량, 단백질, 지방, 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철, 나이아신, 비타민 C와 섬유소 섭취량은 영양교육 전에

Table 7. Nutrient intakes of the parents before and after 2-week nutrition education program

Category	Total (n = 32)	
	Before	After
Energy (kcal)	1839.3 ± 383.8 (92.0) [†]	1779.0 ± 427.1 ^{NS} (89.0)
Protein (g)	73.7 ± 15.5 (134)	73.3 ± 21.8 ^{NS} (133)
Fat (g)	39.7 ± 10.9	40.5 ± 13.1 ^{NS}
Carbohydrate (g)	296.8 ± 78.3	280.5 ± 69.0 ^{NS}
Calcium (mg)	660.9 ± 132.9 (94)	679.5 ± 193.5 ^{NS} (97)
Iron (mg)	17.0 ± 3.0 (106)	17.4 ± 4.8 ^{NS} (109)
Vit A (R.E)	535.5 ± 116.3 (76)	557.8 ± 164.9 ^{NS} (79)
Thiamin (mg)	1.1 ± 0.2 (110)	1.1 ± 0.3 ^{NS} (110)
Riboflavin (mg)	1.1 ± 0.2 (92)	1.1 ± 0.3 ^{NS} (92)
Niacin (mg)	19.1 ± 4.3 (147)	18.5 ± 4.8 ^{NS} (142)
Ascorbic acid (mg)	53.0 ± 10.9 (76)	56.3 ± 15.3 ^{NS} (80)
Composition of energy intake		
Carbohydrate (%)	63.8 ± 7.6	63.3 ± 6.0 ^{NS}
Protein (%)	16.2 ± 2.2	16.3 ± 1.7 ^{NS}
Fat (%)	20.0 ± 5.6	20.4 ± 4.6 ^{NS}

Mean ± S.D.

() † : %RDA

^{NS}Not significantly different among groups (p < 0.05)

Table 8. Mean energy and nutrients intakes by meals of the obese children before and after 2-week nutrition education program

	Breakfast		Lunch		Dinner		Snack	
	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
Energy (kcal)	518.6 ± 167.5	394.4 ± 143.5*	549.4 ± 182.4	605.9 ± 202.8*	582.8 ± 427.8	546.1 ± 265.6	670.0 ± 580.3	374.1 ± 315.3*
Protein (g)	17.0 ± 8.0	16.0 ± 8.7	21.3 ± 9.8	29.0 ± 9.6*	23.1 ± 13.9	25.0 ± 16.6	19.6 ± 10.6	21.5 ± 13.7
Fat (g)	11.3 ± 8.8	9.1 ± 3.0	16.5 ± 8.1	18.4 ± 8.7*	21.2 ± 12.8	19.1 ± 32.5	20.1 ± 18.6	17.0 ± 23.5
Carbohydrate (g)	78.6 ± 32.7	56.3 ± 25.5*	77.5 ± 24.0	75.8 ± 30.2	79.3 ± 66.9	68.3 ± 33.1*	87.6 ± 78.5	55.9 ± 47.5*
Ca (mg)	129.9 ± 94.6	120.8 ± 74.8	139.0 ± 61.7	147.0 ± 93.3*	119.4 ± 85.8	115.5 ± 111.5	241.7 ± 164.5	316.9 ± 214.8*
P (mg)	237.9 ± 162.9	168.0 ± 115.4*	235.0 ± 102.6	283.4 ± 150.3*	267.7 ± 170.5	217.8 ± 121.9	274.1 ± 231.5	243.2 ± 184.4
Fe (mg)	4.1 ± 2.0	4.8 ± 2.4	4.2 ± 3.7	6.5 ± 4.6*	4.9 ± 2.3	4.1 ± 2.9	5.0 ± 7.2	4.5 ± 5.6
Na (mg)	954.4 ± 658.3	823.2 ± 537.5	1037.8 ± 823.5	1219.7 ± 794.3*	1227.2 ± 987.5	1012.5 ± 546.7	452.3 ± 501.4	415.1 ± 451.3
K (mg)	567.9 ± 243.5	495.8 ± 276.4	656.9 ± 252.4	875.0 ± 537.8*	627.0 ± 536.7	582.2 ± 281.4	697.9 ± 548.7	590.6 ± 463.3
Vit A (R.E)	194.9 ± 162.0	145.9 ± 139.7	277.9 ± 179.4	275.9 ± 245.8	200.0 ± 237.5	180.7 ± 184.6	199.8 ± 156.6	168.9 ± 176.4
Vit B ₁ (mg)	0.4 ± 0.2	0.3 ± 0.2	0.4 ± 0.3	0.3 ± 0.2	0.4 ± 0.3	0.3 ± 0.4	0.3 ± 0.3	0.3 ± 0.3
Vit B ₂ (mg)	0.2 ± 0.2	0.2 ± 0.2	0.3 ± 0.2	0.4 ± 0.2	0.3 ± 0.2	0.2 ± 0.2	0.4 ± 0.3	0.4 ± 0.3
Niacin (mg)	3.9 ± 2.5	3.8 ± 3.5	4.8 ± 3.1	6.2 ± 3.2*	5.6 ± 3.5	4.2 ± 5.2	3.4 ± 2.5	3.3 ± 4.3
Vit C (mg)	10.4 ± 8.5	15.0 ± 4.1	15.6 ± 9.4	29.1 ± 28.1*	18.3 ± 21.3	15.9 ± 16.2	25.0 ± 26.8	22.0 ± 24.8
Crude Fiber (g)	1.4 ± 1.1	1.1 ± 1.2	1.6 ± 0.7	2.0 ± 1.0*	1.5 ± 1.4	1.1 ± 1.2	1.2 ± 0.9	0.9 ± 1.9
Cholesterol (mg)	115.8 ± 124.2	70.1 ± 86.4	137.0 ± 137.4	113.4 ± 85.7	126.0 ± 157.8	110.9 ± 115.9	118.2 ± 147.6	58.8 ± 67.1*

Mean ± S.D.
*: p < 0.05 by t-test

비해 교육 후 유의하게 증가하였다. 콜레스테롤의 섭취량은 유의한 차이가 없었다. 저녁식사에서는 당질 섭취량이 유의하게 감소한 것을 제외하고는 열량과 다른 영양소의 섭취량은 유의한 차이가 없었다.

간식으로 섭취한 열량, 지방, 당질 및 콜레스테롤의 섭취는 영양교육 전에 비해 교육 후 유의하게 낮았고, 칼슘과 비타민 C의 섭취량은 교육 후 유의하게 높게 나타났다. 이상의 결과에서 비만아동들의 간식을 통해 얻는 열량과 영양소들의 대부분이 교육 후 낮게 나타난 것은 영양교육을 통해서 간식 식품의 양과 질의 선택에 영향을 미친 것으로 생각되므로 꾸준한 영양교육의 필요성을 인식하게 한다.

3) 비만아동의 1일 식품군별 평균 섭취량

비만 아동의 영양교육 전과 후 1일 식품군 별 평균 섭취량은 Table 9와 같다. 아동의 하루 총 식품 섭취량은 영양교육 후 감소하는 경향을 보였으며, 식품군별 평균 섭취량은 곡류, 과일류, 우유류, 채소류 순으로 많이 섭취하였다. Kim (1993)의 연구에서 조사된 정상 어린이의 총 식품 섭취량은 평균 1236.1 g으로 나타난 것에 비교해서 본 연구 대상 아동들은 식품 섭취량이 더 높은 수준이었다. 여의도 내 급식학교 아동의 영양실태를 조사한 Lee (1992)의 보고(평균 1512.5 g)에서 나타난 것과는 비슷한 수준이었다. 식품 총 섭취량에 대한 동물성 식품의 섭취비율(25.4%, 31.8%)을 비교해 보면 Kim (1993)의 29.4%와 비슷한 수준을 나타내었으나, Lee (1992)의 조사에서 나타난 동물성 식품 섭취율(40.4%)보다는 낮았다.

영양교육 후 유의한 차이를 보인 식품군은 식물성 식품군 중 곡류와 두류, 채소류, 버섯류였고, 동물성 식품군 중에서는 난류와 어패류였다. 곡류, 두류와 난류의 섭취량은 영양교육 후 유의하게 감소하였고, 채소류, 버섯류와 어패류의 섭취량은 교육 후 유의하게 증가하였다.

총 식품 섭취량 중 곡류가 20.1~24.0%, 과일류가 17.4~1.6%를 차지하여 식물성 식품군 중 가장 많이 섭취하였고, 그 다음으로 채소류와 음료류를 많이 섭취했음을 알 수 있었다. 우유류는 총 식품 섭취량의 13.5~17.9%를 차지하여 동물성 식품군 중 가장 많이 섭취하였다. 2001년 국민건강·영양조사(Kim 등, 2002)에서 1일 1인당 곡류 평균 섭취량을 23.6%로 본 조사대상 비만아동의 교육 전 섭취와 비슷한 수준이었으나, 채소류의 경우 국민건강·영양조사에서 22.1%를 섭취하는 것에 비해 비만아동의 채소류 섭취비율은 10% 수준으로 현저히 낮았다. 국민건강·영양조사결과 우유류 섭취비율이 6.4%인 것에 비해 비만아동은 이보다 많은 16%수준으로 우유를 많이 섭취하는것으

Table 9. Mean daily consumption of each food group of the obese children before and during 2-week nutrition education program

	Before	After
Plant foods		
Cereals	395.2 ± 215.5 (24.0)	289.3 ± 133.0* (20.1)
Potatoes	45.6 ± 51.1 (2.7)	45.3 ± 53.3 (3.1)
Sugars	11.4 ± 18.2 (0.6)	9.0 ± 10.0 (0.6)
Legumes	71.5 ± 97.9 (4.3)	30.3 ± 41.6* (2.1)
Seeds	1.2 ± 2.1 (0.0)	3.6 ± 9.7 (0.3)
Oils	9.5 ± 6.5 (0.5)	10.3 ± 7.0 (0.7)
Vegetables	152.3 ± 98.6 (9.2)	197.1 ± 137.0* (13.7)
Mushrooms	11.4 ± 17.5 (0.7)	18.1 ± 11.3 (1.3)
Seaweeds	7.2 ± 6.7 (0.4)	6.1 ± 8.7 (0.4)
Fruits	355.0 ± 362.3 (21.6)	249.7 ± 288.4 (17.4)
Spices	23.9 ± 17.1 (1.5)	26.1 ± 15.8 (1.8)
Beverages & drinks	144.6 ± 168.0 (8.8)	96.2 ± 123.9 (6.7)
Subtotal	1228.9 ± 1061.6 (74.6)	981.1 ± 839.8 (68.2)
Animal foods		
Meats	85.9 ± 80.4 (5.2)	99.0 ± 81.2 (6.9)
Milks	222.5 ± 165.9 (13.5)	258.8 ± 122.7 (17.9)
Eggs	70.1 ± 56.5 (4.3)	39.3 ± 37.8* (2.7)
Fishes	39.3 ± 39.2 (2.4)	60.4 ± 49.1* (4.2)
Subtotal	417.8 ± 342.0 (25.4)	457.5 ± 290.8 (31.8)
Total	1646.6 ± 1403.6 (100)	1438.6 ± 1130.6 (100)

Mean ± S.D. (% total intakes)

*: p < 0.05 by t-test

로 나타났다. 따라서 본 연구의 비만아동들은 총 식품 섭취량에서 채소류 섭취가 부족하고 우유류의 섭취가 높은 것으로 나타났다.

요약 및 결론

경상북도 구미시의 비만도 130% 이상인 아동(36명)과 그 부모를 대상으로 2주일 간 영양교육을 실시하였으며, 교육 전·후 비만아동과 학부모 모두 영양지식, 식행동, 식습관 및 영양소섭취상태를 조사하여 영양교육 프로그램의 효

과를 평가하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 영양지식은 영양교육 후 남아의 경우 소아비만의 위험성, 소아비만의 치료, 식품구성법, 식품교환표, 식사목표 세우기, 과식과 편식, 간식과 외식, 운동요법 영역지식에서 여아는 소아비만의 위험성, 식품구성법, 식품교환표, 식사목표 세우기, 과식과 편식, 간식과 외식, 행동수정, 운동요법 영역지식에서 유의한 향상을 보였다(p < 0.05). 학부모는 소아비만, 행동수정, 운동요법 영역과 총점의 평균이 유의하게 증가하였다(p < 0.05).

2) 식행동은 영양교육 후 남아는 영양교육 전에 비해서 '식사 후 배가 불러도 맛있는 것이 있으면 먹는다', '항상 곁에 먹을 것을 많이 사다 둔다'와 전체 총점에서 유의하게 긍정적인 변화가 있었고, 여아는 '잘못된 식품(편식)을 고치려고 노력한다'와 '식사 후 배가 불러도 맛있는 것이 있으면 먹는다' 부분에서 바람직한 방향으로 변화하였다. 학부모의 경우는 '식사 전에 필요한 영양소가 골고루 들어 있는지 생각한다', '간식의 종류를 선택할 때는 인스턴트 식품을 선택한다', '항상 곁에 먹을 것을 많이 사다 둔다', '가까운 거리는 차나 엘리베이터를 타지 않고 걷는다', '콜라, 사이다 같은 청량음료는 가끔씩 자제한다'는 문항과 총점에서 바람직한 변화를 나타내었다(p < 0.05).

3) 식습관은 영양교육 후 남녀 모두 유의하지는 않았지만 평균적으로 향상되었다. 학부모의 경우 영양교육 후 식습관 점수가 유의하게 증가하였다(p < 0.05).

4) 영양교육 후 교육 전에 비해 에너지, 당질 섭취량은 감소하였고, 비타민 C 섭취량은 증가하였다. 비만아동들의 권장량 미달 섭취 영양소로는 칼슘과 비타민 B₂로 나타났다. 끼니별 열량과 영양소 섭취량에서 아침식사와 간식에서 얻은 에너지와 당질의 섭취량은 교육 후에 유의하게 감소하였고, 점심식사의 무기질 섭취량은 교육 후 증가하였다. 비타민의 경우 교육 후 점심식사에서 나이아신과 비타민 C의 섭취량이 유의하게 증가하였다. 1일 평균 식품 총섭취량은 교육 전에 비하여 교육 후 감소하였으나 유의한 수준은 아니었다. 영양교육 후 곡류, 두류의 섭취량은 유의하게 감소하였으며, 어패류 섭취량은 영양교육 후 유의하게 증가하였다.

2주간 영양교육이 아동의 영양지식과 식행동을 향상시켰으며, 영양소섭취상태에서 전반적으로 긍정적인 효과를 미친 것으로 나타났다. 그러나 비만아동들이 올바른 식습관이 정착되고 체중관리를 스스로 할 수 있기 위해서는 보다 장기간 지속적인 관리와 교육이 이루어져야 하며, 부모의 식습관이 아동들에게 영향을 미치므로 부모도 아동과 함께 영양교육에 참여하여야 한다. 그러므로 방학을 이용한 일시적

인 교육으로 끝날 것이 아니라 학기 중에도 학생과 학부모를 대상으로 한 체계적인 비만관리 프로그램이 실시되어야 하고, 향후 영양교사 제도 도입과 더불어 보다 지속적으로 영양관리 할 수 있는 환경이 조성되어야 할 것으로 본다.

참고 문헌

- Ahn HS, Park JK, Lee DH, Paik IK, Lee JH, Lee YJ (1994): Clinical and nutritional examination in obese children and adolescents. *Kor J Nutr* 27(1): 79-89
- Ben Slama F, Achour A, Belhadj O, Hsairi M, Oueslati M, Achour N (2002): Obesity and life style in a population of male school children aged 6 to 10 years in Ariana (Tunisia). *Tunis Med* 80(9): 542-547
- Choi HJ (2000): A study on effect of nutrition education program and related factors of obese children. *Master Thesis, Youngnam University*
- Drenick EJ, Bale GS, Silzter F (1980): Excessive mortality and causes of death in morbidity obese man. *JAMA* 243(5): 443-445
- Epstein LH, Wing RR, Valoski A (1985): Childhood obesity. *Pediatric Clinics of North America* 32(2): 363-379
- Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS (1999): The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 103(6Pt1): 1175-1182
- Hahn DB, Payne WA (1999): Focus on health 4th ed., WCB, pp.127-144
- Ju HA (1998): Development of a weight control program for obese children. *Doctor Thesis, Pusan National University*
- Kim CI, Kye SH, Jang YA, Kim BH, Lee HS, Seo HJ (2002a): Report on 2001 National health and nutrition survey.
- Kim EK, Choi YS, Cho UH, Chi KA (2001): Childhood obesity of elementary school students in Kangnung and Seoul areas-effects of area and parental socio-economic status- *Korean J Nutr* 34(2): 198-212
- Kim EK, Lee AR, Kim JJ, Kim MH, Kim JS, Moon HK (2000): The difference of biochemical status, dietary habits and dietary behaviors according to the obesity degree among obese children. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 161-170
- Kim HA, Kim EK (1996): A study on effects of weight control program in obese children. *Korean J Nutr* 29(3): 307-320
- Kim HG, Nam HK (1998): A survey of life style habits of obese school children. *J of Korean Soc of School Health* 1(1): 99-110
- Kim JA (1999): A study on the obese child's body image, food habit and food attitude. *J Korean Society of Maternal and Child Health* 3(1): 89-104
- Kim JH (1993): A study on nutritional status and serum lipid levels according to obesity index of children in high socioeconomic apartment complex in seoul. *Master Thesis, Seoul National University*
- Kim KH (2001): The effects of body weight control program for obesity children. *Korean J Dietary Culture* 16(2): 89-98
- Kim KH (2002): The effects of parent's nutritional education for body weight control of obese children. *Korean J Dietary Culture* 17(2): 185-196
- Kim KH (2004): Change of food habits and anxiety level of obese children on body weight control program. *Korean J Food Culture* 19(3): 326-335
- Kim NH, Yoon JS (1992): Riboflavin status of obese and nonobese children in primary school. *Korean J Nutr* 25(2): 150-161
- Kim SS, Yoon JH, Oh BS (2002b): The relationship between elementary school boy's obesity and high school obesity in men. *J Sport and Leisure Studies* 18: 1017-1026
- Korean Society for the Study of Obesity (1995): *임상비만학*, p199, Korea medical Book, Korea
- Lee AR, Moon HK, Kim EK (2000): A study on dietary habits, dietary behaviors and body image recognition of nutrition knowledge after nutrition education for obese children in seoul. *J Korean Diet Assoc* 9(2): 171-178
- Lee JS (2002): Approach of childhood obesity management. *J Korean Society for the Study of Obesity* 11(1): 35-45
- Lee KA (2004): Effect of mothers' nutritional attitudes and knowledge on their children's obesity inducing factors. *Korean J Nutr* 37(6): 464-478
- Lee KY, Kim JK, Lee NS, Han JH, Park TJ, Jeon HN (2003): The factors associated with change in percent obesity after obesity treatment among obese children and adolescents. *J Assoc Family Medicine* 24: 64-71
- Lee MS, Choi KS, Baek SK (1994): Nutrition survey of songmyun middle school students in goisan country, chung buk province. *Korean J Nutr* 27(7): 760-775
- Lee TH (1995): Physical exercise in the treatment of obesity. *J Korean Society for the Study of Obesity* 4(1): 1-4
- Lee YJ, Chang KJ (1999): A comparative study of obese children and normal children on dietary intake and environmental factors at an elementary school in Incheon. *Korean J Comm Nutr* 4(4): 504-511
- Lee YN (1992): Nutrition survey of children attending an elementary school with a school lunch program, in youido-dong of seoul. *Master Thesis, Seoul National University*
- Lim HS, Lee JI (1993): Relationships of obesity in childhood to plasma lipids, blood pressure and blood glucose. *J Korean Soc Food Nutr* 22(6): 724-733
- Miller WC, Linderman AK, Wallace J, Niederpruem M (1990): Diet composition, energy intake and exercise in relation to body fat in men and women, *Am J Clin Nutr* 52: 426-430
- Mills JK, Andrianopoulos GD (1993): The relationship between children onset obesity and psychopathology in adulthood. *J Psychol* 127(5): 547-551
- Moon SJ, Lee MH, Lee YM, Cho SS, Lee MJ, Lee SM (1994): Nutrition Education-Handbook for practice and lab. Hyoil, pp.198-202
- Park HS, Kang YJ, Shin ES (1994a): Serum lipids profiles and diet patterns in obese children in Seoul. *J Korean Society for the Study of Obesity* 3(1): 47-54
- Park J, Ryu SY, Lee CG, Ann HO, Park YB, Park SK, Moon KR, Yang ES, Rho YI, Bae HY (1998): The associated factors with obesity in primary school children- 2 Years Follow-up Study- *J Korean Society for the Study of Obesity* 7(2): 134-141
- Park JK, Ahn HS, Lee DH (2001a): Effects of step by step diet control program in obese children. *J Korean Society for the Study of Obesity* 10(2): 165-173
- Park JK, Ahn HS, Lee DH (2001b): Dietary intakes and serum minerals

- composition in obese children. *J Korean Society for the Study of Obesity* 10(2): 156-164
- Park JK, Ahn HS, Lee DH, Kin MJ, Lee JH, Lee YJ (1994b): Effectiveness of nutrition education program for obese children. *Korean J Nutr* 27(1): 90-99
- Park YS, Lee JW, Seo JS, Lee BK, Lee HS (2000): Nutrition education & counseling. Kyomoon press
- Shin HS (1996): A study on effects of nutrition education and dietary pattern in obese adolescents. *Master Thesis, Catholic University of Taegu-Hyosung*
- Wadden TA, Stunkard AJ, Rich L, Rubin CJ, Sweidel G, McKinney S (1990): Obesity in black adolescent girls: a controlled clinical trial of treatment by diet, behavior modification, and parental support. *Pediatrics* 85(3): 345-352
- Yang HL (2000): Effect of nutrition education program on nutrition knowledge, dietary diversity of elementary school children. *Master Thesis, Changwon National University*
- Yim KS, Yoon EY, Kim CI, Kim KT, Kim CI, Mo SM, Choi HM (1993): Eating behavior, obesity and serum lipid levels in children. *Kor J Nutr* 26(1): 56-66