

전북지역 과체중 및 비만아동의 영양교육 효과

—식습관, 식행동, 식생활 태도, 영양지식과 영양소 섭취 상태를 중심으로—

유옥경^{1,2} · 이양근^{1,3} · 손희숙^{1,2} · 차연수^{1,2*}

¹전북대학교부설 비만연구센터

²전북대학교 식품영양학과

³전북대학교 의학전문대학원 내과학교실

Effects of Nutrition Education on Overweight and Obese Children in Chonbuk Area —Focus on Food Habit, Eating Behaviors, Dietary Attitude, Nutrition Knowledge and Nutrients Intake—

Ok-Kyeong Yu^{1,2}, Yang-Keun Rhee^{1,3}, Hee-Sook Sohn^{1,2}, and Youn-Soo Cha^{1,2*}

¹Obesity Research Center, Chonbuk National University, Jeonbuk 561-756, Korea

²Dept. of Food Science and Human Nutrition, Chonbuk National University, Jeonbuk 561-756, Korea

³Dept. of Internal Medicine, Chonbuk National University Medical School, Jeonbuk 561-756, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of nutrition education focus on food habit, eating behaviors, dietary attitude, nutrition knowledge, and nutrients intake. The nutrition education was provided to 103 overweight and obese children in Chonbuk area. Nutrition education lessons were conducted 40 min/lesson, 12 times in year (6 times/semester). We assessed the change in knowledge using a questionnaire on food habit, eating behaviors, dietary attitude, nutrition knowledge and nutrients intake using 24 hr recall method. After the nutrition education, dietary habits were significantly improved. Especially, the answer of 'Don't eat when feel full' were significantly improved (boys ($p < 0.01$), girls ($p < 0.05$)). And the answer of 'Eat sugar meal frequently (chocolate, candy)' which is a dietary attitude question was significantly improved (girls ($p < 0.05$)). There were positively changes in the dietary attitude and nutrition knowledge, but there were no significant differences after program. The results suggest that this nutrition education must be continue for positive food habit change in the long term.

Key words: food habit, eating behaviors, dietary attitude, nutrition knowledge, nutrients intake

서 론

전 세계적으로 비만이 급속도로 증가하고 있는데, 비만 인구의 증가는 미국을 비롯한 서구 선진국만의 문제가 아니며, 아시아 국가들을 비롯한 개발도상국에서도 비만으로 인한 보건학적, 사회경제학적 부담이 급증하고 있다(1). 최근 우리나라에서도 경제수준의 향상으로 생활양식이 변화되면서 비만 발생빈도가 크게 증가하고 있으며, 초등학교 비만율은 3년 동안 2배로 증가하여 초등학교 남학생의 비만율이 7.2% (1998년)에서 15.4%(2001년)로 증가하였고, 여학생의 경우 8.7%(1998년)에서 15.9%(2001년)로 늘어나 3년 만에 2배로 증가하였으며(2), 서울지역 초·중·고등학생들의 비만율은 1979년에서 2002년 사이에 남자는 10배(1.7→17.9%), 여자는 4.5배(2.4→10.9%) 증가되었다(3).

소아비만의 원인으로는 신체활동량 감소와 불규칙한 식

습관, 사회적·경제적·심리적 환경의 영향 등을 들 수 있다. 특히 우리나라의 경우 과다한 학업으로 인한 운동부족, 정신적 불안감, 스트레스로 인한 과식 등이 비만을 초래하는 원인이 되고 있다(4). 최근 생활수준의 향상과 여성 사회진출 증가로 인하여 식생활 양식이 변화되고 있으며, 패스트푸드와 동물성식품을 선호하는 등의 식생활로 인해 영양불균형이 야기되고 있다. 또한 결식, 편식, 과식 등 잘못된 식습관으로 인해 소아비만 발생률이 증가되고 있어 초등학교를 대상으로 하는 영양교육의 필요성이 강조되고 있으나, 학교에서 교육여건이나 기회가 미흡한 실정이다(5). 소아비만은 성인 비만으로 이행될 가능성이 높고, 성인기에 발생한 비만보다 고도비만이 된다는 점에서 그 심각성이 매우 크다고 할 수 있으며(6), 소아비만은 고혈압, 당뇨병 및 고지혈증 등 생활습관성질환을 동반하며, 우울증, 소외감, 열등감 등 정서적인 문제들을 수반할 수 있다(7).

*Corresponding author. E-mail: cha8@jbnu.ac.kr
Phone: 82-63-270-3822, Fax: 82-63-270-3854

학동기는 신체적, 정신적으로 성장과 발육이 가장 왕성하며 식습관이 형성되는 시기로, 이 시기에 균형 잡힌 영양소 섭취를 통해 신체적 발육과 정신적 건강을 도모함이 중요하며, 이 시기는 인격형성에 중요한 시기이므로 소아비만 예방의 중요성이 강조되고 있다. 학동기의 식습관과 영양 상태는 성인기의 식습관과 건강에 영향을 미치며, 이때 형성된 식습관은 쉽게 변화되기 어려우므로 이 시기에 올바른 식습관을 형성하고 적절한 영양 상태를 유지할 수 있도록 교육하는 것이 중요하다(8-10).

이에 본 연구는 전주시, 익산시, 김제시 소재 초등학교의 과체중 및 비만아동 103명을 대상으로 영양교육을 실시한 후 식습관, 식행동, 식생활 태도, 영양지식과 영양소섭취상태를 비교 평가함으로써, 영양교육의 효과를 평가하고 지속적인 비만아동 관리의 필요성을 인식시키고자 한다.

대상 및 방법

조사대상자

본 연구는 전라북도 각 지역 교육청의 추천을 받은 전주시 S 초등학교, 익산시 D 초등학교, 김제시 G 초등학교 2학년에서 6학년까지의 아동 중 과체중 및 비만아동(BMI가 85% 이상인 학생) 103명(남아 69명, 여아 34명)을 대상으로 하였으며, 신장과 체중 및 비만지수는 Table 1과 같았다. 교육은 2008년 3월 1일부터 12월 31일까지 총 12회(1학기 6회, 2학기 6회)를 실시하였고, 1회 교육시간은 40분으로 영양교육을 실시하였다. 주제는 Table 2와 같다. 수업은 각 분야의 전문가 및 대학원생들이 강의, 게임 및 교구를 이용한 수업을 병행하여 어린이들에게 흥미를 유발시킬 수 있도록 하였다. 첫 시간에 설문지를 통해 식이섭취 조사를 하였으며, 각 식품

에 어떤 영양소가 들어있는지 알려주기 위해 식품모형을 이용하여 교육하였다. 또한 균형 잡힌 식생활을 인지시키기 위해 자체 제작한 교육 도구를 이용하여 “식품구성탐 게임”을 통해 식품군이 차지하는 중요성을 이해하도록 교육하였다. “나의 바람직한 체중알기” 수업에서는 ‘무조건 살을 빼야 한다’가 아닌 자신의 ‘적정체중까지 감량 후 적정체중을 유지하는 것이 중요하다’를 알려주기 위한 강의로써 자신의 키에 알맞은 몸무게를 알려주고 올바른 체중감량의 목표감을 가질 수 있도록 교육하였다. “영양노래 부르기”는 학생들이 잘 알고 있는 노래를 올바른 식습관이나 건강해지기 위해 섭취해야 할 식품들에 관한 내용으로 개사해 부름으로써 실생활에서 잊지 않아야 할 항목들에 대해서 쉽게 이해하고 암기할 수 있도록 하였다. “시장놀이” 시간에는 식품구성탐의 각 층별로 식품을 준비하여 100 g에 해당하는 식품의 칼로리를 직접 설명해 줌으로써 식품 섭취 시 경각심이 들 수 있도록 하여 자신의 적정 칼로리에 해당하는 음식을 섭취할 수 있도록 하였다.

조사내용 및 방법

일반사항: 일반사항은 가족 구성원 수, 형제·자매 수, 가정에서의 식사준비 담당자, 자신의 체중에 대한 본인의 생각, 영양교육 경험 유무, 취침 시간, 기상 시간, 행동의 민첩성 등 총 8문항을 조사하였다.

식습관 및 간식섭취, 식행동, 식생활태도, 영양지식 조사: 식습관 및 간식섭취, 식행동, 식생활태도, 영양지식에 관한 사항은 설문지를 통해 조사하였으며, 설문지는 Park 등(11)과 Yu 등(12)의 연구에서 사용된 문항과 식생활 관련 설문 문항집의 문헌을 기초로 본 연구 목적에 맞도록 재작성하였으며, 임의표집 15명을 통해 예비조사를 실시한 후 부적절한 문항은 삭제, 수정하여 본 조사를 실시하였다. 설문조사

Table 1. Height, weight and obesity index of the subjects

Variables	Total (n=103)	Boys (n=69)	Girls (n=34)
Height (cm)	144.26±8.37 ¹⁾	144.30± 9.00	144.16±7.01
Weight (kg)	52.28±9.36	53.18± 9.43	50.46±9.08
BMI (Body mass index) (kg/m ²)	24.96±2.74	25.38± 2.70	24.10±2.67
Obesity index (%)	38.1±9.88	37.60±10.77	39.10±7.83

¹⁾Mean±SD.

Table 2. Nutrition education program

Week	Subjects of education	Educational materials
1st	Questionnaire survey 'diet intake survey'	Questionnaires
2nd	Know to 6 kind of nutrient	PPT
3rd	Nutrient bingo game	Teaching aids
4th	Food supply of nutrient	PPT, Model of food
5th	Food tower game	Teaching aids
6th	Making a my menu	Teaching aids
7th	Going without a meal & unbalanced diet	PPT
8th	Know to desirable weight	PPT
9th	Sing a nutrition song	PPT, Teaching aids
10th	Play market	Various foods
11th	Education of good eating habit	PPT, Teaching aids
12th	Questionnaire survey 'diet intake survey'	Questionnaires

는 식습관 및 간식섭취(9문항), 식행동(6문항), 식생활 태도(10문항), 영양지식(10문항)을 조사하였다. 식행동과 식생활 태도는 3점 척도를 이용하여 바람직할 때는 '3점', 보통일 때는 '2점', 바람직하지 않은 때는 '1점'을 부여하였다. 영양지식은 각 문항에 있어서 맞는 답은 '1점', 틀린 답은 '0점'을 부여하여 총 10점 만점으로 하여 영양교육 전후에 실시하였다.

영양소섭취실태 조사:식이섭취 기록지 작성요령을 설명한 후 주말 1일, 평일 1일 총 2일간의 식품 섭취량을 24시간 회상법에 의하여 훈련된 식품영양학과 대학원생들의 도움을 받아 조사대상자가 직접 기입하도록 하였으며, 작성된 식이섭취 기록지는 개별 상담을 통해 수정·보안하였다. 에너지 및 영양소 섭취실태는 한국영양학회에서 개발한 Can-pro 3.0 전문가용 프로그램을 이용하여 분석하였다.

통계처리

모든 자료는 SPSS WIN package(ver. 11.5)를 이용하여

분석하였다. 일반사항은 빈도분석을 실시하였고, 식습관 및 간식섭취는 Chi-square test를 이용하여 분석하였으며, 식행동 조사, 식생활태도, 영양지식 및 영양소섭취실태 영양교육 전후의 효과비교는 paired t-test를 이용하여 분석하였다.

결과 및 고찰

일반사항

조사대상자의 일반사항은 Table 3과 같다. 대상 아동의 가족 구성원 수는 남아의 경우 '4명'이 53.3%, 여아의 경우 '5명 이상'이 46.4%로 가장 높게 나타났다. 자신을 포함한 형제의 수는 남아와 여아 모두 '2명'이라는 대답이 각각 60.0%, 46.4%로 가장 많았으며, 가정에서의 식사준비 담당자는 남·여아 모두 주로 '어머니'가 준비한다고 답하였다. 또한 자신의 현재 모습에 대해 어떻게 생각하는지에 대한 질문에는 '똥똥하다'는 대답이 남아의 경우 71.7%로, 여아의 경우

Table 3. General characteristics of subjects

Variable		Boys	Girls	Total
Age	10	2 (3.3) ¹⁾	1 (3.6)	3 (3.4)
	11	7 (11.7)	5 (17.9)	12 (13.6)
	12	14 (23.3)	8 (28.6)	22 (25.0)
	13	15 (25.0)	7 (25.0)	22 (25.0)
	14	22 (36.7)	7 (25.0)	29 (33.0)
Family number	3≥	9 (15.0)	4 (14.3)	13 (14.8)
	4	32 (53.3)	11 (39.3)	43 (48.9)
	5≤	19 (31.7)	13 (46.4)	32 (36.3)
Brothers number	1	8 (13.3)	3 (10.7)	11 (12.5)
	2	36 (60.0)	13 (46.4)	49 (55.7)
	3	13 (21.7)	10 (35.7)	23 (26.1)
	4≤	3 (5.0)	2 (7.2)	5 (5.7)
Who prepare meal	Mother	47 (78.3)	24 (85.7)	71 (80.7)
	Father	2 (3.3)	1 (3.6)	3 (3.4)
	Grandmother	8 (13.3)	1 (3.6)	9 (10.2)
	Etc	3 (5.0)	2 (7.1)	5 (5.7)
Weight	Fat	43 (71.7)	19 (67.9)	62 (70.5)
	Thin	3 (5.0)	9 (32.1)	3 (3.4)
	Normal	14 (23.3)	0 (0.0)	23 (26.1)
Nutrition education	School	34 (56.7)	17 (60.7)	51 (58.0)
	Hospital	0 (0.0)	1 (3.6)	1 (1.1)
	Health service	10 (16.7)	4 (14.3)	14 (15.9)
	Parents	4 (6.7)	1 (3.6)	5 (5.7)
	No experience	12 (20.0)	5 (17.9)	17 (19.3)
Sleeping time	PM 9:00	9 (15.0)	6 (21.4)	15 (17.0)
	PM 10:00	20 (33.3)	10 (35.7)	30 (34.1)
	PM 11:00	20 (33.3)	9 (32.1)	29 (33.0)
	PM 12:00	9 (15.0)	3 (10.7)	12 (13.6)
	AM 1:00	2 (3.3)	0 (0.0)	2 (2.3)
Rising hour	AM 6:00	9 (15.0)	2 (7.1)	11 (12.5)
	AM 7:00	41 (68.3)	26 (92.9)	67 (76.1)
	AM 8:00	10 (16.7)	0 (0.0)	10 (11.3)
Action	Move slowly	11 (18.3)	3 (10.7)	14 (15.9)
	Normal	38 (63.3)	16 (57.1)	54 (61.4)
	Move quickly	11 (18.3)	9 (32.1)	20 (22.7)

¹⁾N (%).

67.9%로, 자신의 몸 상태를 똥똥한 것으로 인지하고 있었다. 영양교육을 받아본 경험의 유무에 대해 '교육을 받아본 적이 있다'라고 답한 아동이 남녀 각각 80%, 82.1%로 대다수였으며, 교육 받은 기관으로는 남·여아 모두 '학교'가 가장 큰 비율을 차지하였다. 취침시간은 남아의 경우 오후 10시~11시에 취침을 하는 아동이 각각 33.3%로 가장 많았으며, 여아의 경우 오후 10시라고 답한 아동이 35.7%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 기상 시간은 남·여아 모두 오전 7시가 각각 68.3%, 92.9%로 대다수였다. 자신의 행동에 대한 민첩함의 인지 정도는 남·여아 모두 보통이라고 답한 아동의 수가

가장 많았다.

식습관 및 간식섭취, 식행동, 식생활태도, 영양지식 변화
식습관 및 간식섭취: 조사대상자의 영양교육 전후 식습관 및 간식섭취 변화는 Table 4와 같다. 세끼 식사 섭취 여부에 대한 질문에 대해 남아의 경우 교육 전 세끼 식사를 섭취하지 않는 학생의 수가 38.3%였던 것에 비해 교육 후 28.3%로 감소하였고, 여아의 경우 교육 전 53.6%에서 교육 후 35.7%로 나타났으나 유의적이지는 않았다. 비만아동을 대상으로 한 Kim(13)의 연구에서도 영양교육을 통해 아침결

Table 4. Dietary habit and snack intakes of subjects

Variable		Boys			Girls		
		pre	post	χ^2 -value	pre	post	χ^2 -value
Meal of three times	Yes	37 (61.7) ¹⁾	43 (71.7)	3.21	13 (46.4)	18 (64.3)	1.85
	No	23 (38.3)	17 (28.3)		15 (53.6)	10 (35.7)	
Reason of miss breakfast	Oversleeping	5 (3.3)	6 (3.3)	11.26	7 (14.3)	5 (3.6)	17.32
	Have a poor appetite/ Tasteless	8 (8.3)	9 (8.3)		11 (28.6)	6 (7.1)	
	Don't digestion	6 (5.0)	6 (3.3)		4 (3.6)	5 (3.6)	
	To lose weight	5 (3.3)	6 (3.3)		0 (0)	6 (7.1)	
	Have no times	10 (11.7)	6 (3.3)		6 (10.7)	5 (3.6)	
	Habit	7 (6.7)	5 (1.7)		4 (3.6)	7 (10.7)	
Etc	5 (3.4)	7 (5.0)	5 (7.1)	6 (7.1)			
Regularity of meal time	Very regular	24 (40.0)	25 (41.7)	7.25	15 (53.6)	13 (46.4)	8.12
	Generally regular	30 (50.0)	27 (45.0)		9 (32.1)	11 (69.3)	
	Irregular	6 (10.0)	8 (13.3)		4 (14.3)	4 (14.3)	
Speed of meal	Eat quickly	20 (33.3)	16 (26.7)	8.81	4 (14.3)	3 (10.7)	9.32
	Eat normally	31 (51.7)	36 (60.0)		21 (75.0)	22 (78.6)	
	Eat slowly	9 (15.0)	8 (13.3)		3 (10.7)	3 (10.7)	
Volume of meal	Have regularly suitable meals	23 (38.3)	25 (41.7)	7.65	16 (87.1)	13 (46.4)	11.4*
	sometimes quantity is change	29 (48.3)	27 (45.0)		6 (21.4)	13 (46.4)	
	Quantity is often change	8 (13.3)	8 (13.3)		6 (21.4)	2 (7.1)	
Feel full	Do eat when feel full	2 (3.3)	5 (8.3)	17.68**	1 (3.6)	3 (10.7)	15.30*
	Sometimes change	13 (21.7)	18 (30.0)		3 (10.7)	7 (25.0)	
	Don't eat when feel full	45 (75.0)	37 (61.7)		24 (85.7)	18 (64.3)	
Frequency of snacks (no/day)	None	30 (50.0)	31 (51.7)	6.92	9 (32.1)	12 (42.9)	9.90
	3≤	4 (6.7)	5 (8.3)		1 (3.6)	1 (3.6)	
	2	6 (10.0)	9 (15.0)		3 (10.7)	6 (21.4)	
	1	20 (33.3)	15 (25.0)		15 (53.6)	9 (32.2)	
Reason of snack intakes	Hungry	26 (43.3)	34 (56.7)	22.86	12 (43.9)	13 (46.4)	42.88*
	Habit	13 (21.7)	8 (8.3)		4 (14.3)	3 (10.7)	
	Mother give a snack	10 (19.4)	13 (21.7)		7 (25.0)	6 (21.4)	
	Feel ennui	7 (11.7)	6 (10.0)		4 (14.3)	5 (17.9)	
	have a good time with friend	1 (1.7)	2 (3.3)		1 (3.6)	0 (0)	
	To dispel loneliness and stress	3 (5.0)	0 (0)		0 (0)	1 (3.6)	
Type of snacks	Confectionery and snack	18 (30.0)	18 (30.0)	77.30*	6 (21.4)	8 (28.6)	84.35*
	Breads and cake	4 (6.7)	3 (5.0)		3 (10.7)	2 (7.1)	
	Rice cake	5 (8.3)	5 (8.3)		1 (3.6)	1 (3.6)	
	Instant noodle	4 (6.7)	2 (3.3)		0 (0)	2 (7.1)	
	Fruit and fruit juice	5 (8.3)	10 (16.7)		5 (17.9)	1 (3.6)	
	Drink (cola, soda)	1 (1.7)	1 (1.7)		1 (3.6)	3 (10.7)	
	Milk and milk products	5 (8.3)	7 (11.7)		4 (14.3)	3 (10.7)	
	Fried dish	0 (0)	1 (1.7)		0 (0)	0 (0)	
	Ice cream	10 (16.7)	4 (6.7)		5 (17.9)	3 (10.7)	
	Fast food	0 (0)	2 (3.3)		0 (0)	2 (7.1)	
	Etc	8 (13.3)	7 (11.7)		3 (10.7)	6 (21.4)	

¹⁾N (%). *p<0.05, **p<0.01 by χ^2 value.

식물이 교육 후 감소하였다고 보고된 바 있어 본 연구와 유사한 결과를 보였다. '식사시간에 먹는 양은 어떠한가'에 대한 질문에 대해 남아의 경우 유의적인 변화가 없었으나, 여학생의 경우 교육 전과 후에 유의적인 변화를 보였다($p < 0.05$). Choi와 Seo(10)는 그들의 연구에서 학동기 어린이의 식습관은 유동적으로 변화되기 쉬우며, 한번 습관화된 식습관은 성인기까지 이행되기 쉬우므로, 학동기 아동들에게 영양교육은 매우 중요하며 영양교육의 효과가 고착되기 위해서는 지속적인 노력과 끈기가 필요하다고 하였다. 또한 '식사 시 배가 불렀을 때 어떻게 하는가'에 대한 질문에 대해 남학생($p < 0.01$)과 여학생($p < 0.05$) 모두 교육 전후에 '배가 부르면 먹지 않는다'고 답한 학생의 수가 가장 많았고, '간식을 섭취하는 이유'에 대해 여학생의 경우 배가 고파서라고 답한 학생의 수가 가장 많았다($p < 0.05$). 간식 섭취의 주된 이유는 남녀 모두 교육 전후에 '배가 고파서'로 답하였으며, 여아의 경우 유의적으로 높았다($p < 0.05$). 이는 Kim(6)의 연구결과인 '습관적으로'와는 다른 결과였으나, Park 등(11)의 연구결과와는 비슷한 경향을 보였다. Park 등(11)의 연구결과는 '배가 고파서'가 47.1%로 가장 높게 나타났으며, '습관적으로'가 30.3%로 다음을 차지하였다. '가장 자주 섭취하는 간식의 종류'에 대한 질문에 대해 남여 모두 '과자 및 스낵류'라고 답한 학생의 수가 가장 많았다($p < 0.05$).

식행동 변화: 조사대상자의 영양교육 전후 식행동 변화는 Table 5와 같다. 식행동 총점은 남아의 경우 교육 전 2.56점에서 교육 후 2.54점으로 감소하는 경향을 보였고, 여아의 경우 교육 전 2.65점에서 교육 후 2.71점으로 증가하는 경향을 보였으나 두 집단 모두에서 유의적인 차이는 없었다. '조금만 배가 고파도 참지 못한다'라는 문항에서 남아의 경우 교육 전 2.35점에서 교육 후 2.47점으로 증가하는 경향을 보였고, 여아의 경우 교육 전 2.39점에서 교육 후 2.46점으로 증가하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않은 결과를 보였다. 이는 5개월간 영양교육 프로그램에 참가한 아동 86명을 대

상으로 한 Lee 등(14)의 연구에서 교육프로그램 종료 후 대상 아동들의 식행동 점수가 유의적으로 향상되었다는 보고와는 다소 다른 결과였다.

식생활태도 변화

조사대상자의 영양교육 전후 식생활태도 변화는 Table 6과 같다. 식생활태도 총점은 남아의 경우 교육 전 2.35점에서 교육 후 2.37점으로, 여아의 경우 교육 전 2.49점에서 교육 후 2.56점으로 증가하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않았다. '초콜릿, 사탕 등 단 음식을 자주 섭취한다'는 문항에서 여아의 경우 교육 전 2.46점에서 교육 후 2.75점으로 유의적으로 증가하였으며($p < 0.05$), '밤에 잠자기 직전에는 가능한 음식을 먹지 않는다'는 문항에서는 남아의 경우 교육 전 2.01점에서 교육 후 2.25점으로, 여아의 경우 교육 전 2.25점에서 교육 후 2.39점으로 증가하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않았다. '식사를 할 때 모든 반찬을 골고루 먹으려고 노력한다'는 문항에서는 남아의 경우 교육 전 2.17점에서 교육 후 2.20점으로, 여아의 경우 교육 전 2.18점에서 교육 후 2.36점으로 증가하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않지만, 초등학교 비만아동을 대상으로 한 Kim 등(15)의 연구에서는 체중조절 프로그램 실시 후 생활습관의 변화를 살펴본 결과 식습관이 유의하게 향상되었으며, 식생활태도와 생활습관은 유의하지는 않았으나 바람직한 방향으로 변화되었음이 보고되었다. 또한 초등학교 4, 5학년 비만 아동 대상의 Kim과 Kim(16)의 연구에서도 영양교육 후 균형식 및 비만과 관련된 식습관의 평균점수가 증가하여 식생활 태도가 바람직한 방향으로 변화되었음을 보여준 바 있다.

영양지식 변화

조사대상자들의 영양지식 및 영양소 섭취실태에 대한 영양교육 전후의 효과 비교는 Table 7과 같다. 영양지식의 총점은 남아의 경우 교육 전 6.35점에서 교육 후 7.07점으로, 여아의 경우 교육 전 5.82점에서 교육 후 6.64점으로 증가하

Table 5. Dietary behavior changes of subjects

Variable		Boys	Girls
Eat food when I am bad	pre	2.77±0.55 ¹⁾	2.82±0.39
	post	2.73±0.58	2.82±0.39
Buy foods first of all when I have money	pre	2.48±0.60	2.64±0.62
	post	2.43±0.72	2.79±0.50
Can't bear when I want to eat foods	pre	2.27±0.61	2.50±0.64
	post	2.28±0.78	2.50±0.58
Can't bear in any degree when hungry	pre	2.35±0.78	2.39±0.69
	post	2.47±0.68	2.46±0.69
There are always something to eat beside me	pre	2.75±0.51	2.71±0.60
	post	2.70±0.59	2.86±0.36
Don't like to eat usually but eat a lot of foods at a time	pre	2.73±0.58	2.82±0.48
	post	2.60±0.67	2.82±0.39
Mean	pre	2.56±0.39	2.65±0.40
	post	2.54±0.47	2.71±0.25

¹⁾Mean±SD.

Table 6. Effect of nutrition education on dietary attitude

Variable		Boys	Girls
Don't eat dislikable meal	pre	2.18±0.75 ¹⁾	2.18±0.67
	post	2.10±0.71	2.25±0.65
Eat fast-food frequently (pizza, hamburger)	pre	2.60±0.64	2.89±0.32
	post	2.62±0.52	2.82±0.39
Eat sugar meal frequently (chocolate, candy)	pre	2.50±0.68	2.46±0.64
	post	2.62±0.56	2.75±0.44*
Eating out frequently	pre	2.63±0.64	2.82±0.39
	post	2.53±0.65	2.82±0.39
Eat much drink (cola, soda)	pre	2.63±0.55	2.86±0.36
	post	2.52±0.60	2.68±0.48
Overeat frequently	pre	2.40±0.72	2.50±0.64
	post	2.37±0.69	2.61±0.57
Eat bread or flour-food instead of meal	pre	2.38±0.76	2.54±0.69
	post	2.48±0.68	2.61±0.57
Don't eat when go to bed	pre	2.01±0.77	2.25±0.84
	post	2.25±0.73	2.39±0.74
Eat all dish evenly when eat a meal	pre	2.17±0.83	2.18±0.77
	post	2.20±0.73	2.36±0.73
Watching the TV or playing computer when eat something	pre	2.00±0.74	2.21±0.79
	post	2.03±0.80	2.29±0.71
Mean	pre	2.35±0.37	2.49±0.30
	post	2.37±0.29	2.56±0.24

¹⁾Mean±SD. *p<0.05.

Table 7. Nutrition knowledge changes of subjects

Variable		Boys	Girls
Obesity is allied to outbreak of disease.	pre	0.80±0.44 ¹⁾	0.79±0.42
	post	0.85±0.36	0.79±0.42
If haven't as exercise as something to eat, fat is piled our body and the result getting weight.	pre	0.82±0.39	0.86±0.36
	post	0.88±0.32	0.89±0.32
Skipping breakfast.	pre	0.75±0.44	0.75±0.44
	post	0.80±0.41	0.79±0.42
A late snack increase weight.	pre	0.77±0.43	0.67±0.48
	post	0.80±0.40	0.71±0.46
We must eat a quantity of food is different by activity mass.	pre	0.65±0.48	0.46±0.51
	post	0.72±0.45	0.54±0.51
Food of high nutritive value is high food in calories.	pre	0.37±0.49	0.18±0.39
	post	0.48±0.50	0.54±0.51***
The fat must haven't eat because of cause of obesity.	pre	0.56±0.50	0.46±0.51
	post	0.67±0.48	0.61±0.57
Don't grow in flesh when eat many fruit.	pre	0.41±0.50	0.50±0.51
	post	0.53±0.50	0.57±0.57
Milk and fish have calcium.	pre	0.75±0.44	0.57±0.50
	post	0.80±0.40	0.64±0.49
If eat much water, grow in flesh.	pre	0.48±0.50	0.57±0.50
	post	0.53±0.50	0.57±0.57
Total	pre	6.35±2.60	5.82±2.61
	post	7.07±2.42	6.64±3.08

¹⁾Mean±SD. ***p>0.001.

는 경향을 보였으나 유의적이지는 않았다. '영양가가 높은 음식이란 열량이 많은 음식을 말한다'는 문항에서는 남아의 경우 교육 전후 유의적인 차이가 없었으나, 여아의 경우 교

육 전 0.18점에서 교육 후 0.54점으로 증가(p<0.001)해 영양 교육 후 영양과 열량에 대한 개념을 제대로 이해한 것으로 사료된다. 비만도 130%인 비만아동과 그 부모를 대상으로

Table 8. Daily nutrient intakes and prevalence of subjects under KDRIIs

Variable	Boys				Girl			
	pre		post		pre		post	
	Amount	Energy intake composition rate (%)	Amount	Energy intake composition rate (%)	Amount	Energy intake composition rate (%)	Amount	Energy intake composition rate (%)
kcal	1481.58±367.24 ¹⁾ 2400 (61) ²⁾		1503.76±464.38 2400 (62)		1414.58±543.10 2000 (70)		1496.73±443.25 2000 (74)	
Protein (g)	59.11±18.34 50 (118) ³⁾	15.83±2.22	61.37±26.88 50 (122)	15.75±2.79	56.89±25.53 45 (126)	15.75±2.03	56.09±15.50 45 (124)	15.14±2.24
Fat (g)	37.26±15.35	22.07±5.10	37.90±24.01	21.27±8.52	41.31±32.94	24.41±9.11	37.19±11.82	22.32±3.82
Carbohydrate (g)	228.16±51.00	62.15±5.18	228.88±54.16	62.69±9.55	203.64±57.66	59.82±10.41	233.22±75.29	62.46±5.36
Fiber (g)	14.63±5.67		17.72±20.97		13.38±4.79		13.90±4.09	
Ca (mg)	401.20±208.74 1000 (40) ³⁾		406.88±149.63 1000 (40)		373.27±120.55 900 (41)		385.26±174.09 900 (42)	
P (mg)	774.04±262.13 1000 (77) ³⁾		821.72±369.75 1000 (82)		750.97±214.50 900 (83)		769.06±355.59 900 (85)	
Fe (mg)	10.17±2.99 12 (84) ³⁾		10.67±4.30 12 (88)		9.07±2.75 12 (75)		9.66±3.34 12 (80)	
Na (mg)	4440.40±3433.33 1500 (296) ⁴⁾		3988.08±1760.35 1500 (265)		3594.30±1207.02 1500 (239)		3470.94±1279.83 1500 (231)	
K (mg)	1972.86±595.52		1958.61±856.96		1787.67±535.51		1900.07±679.62	
Vit. A (µg RE)	947.04±422.15 700 (135) ³⁾		1075.59±772.92 700 (153)		1023.86±712.35 650 (157)		1069.43±526.33 650 (164)	
Vit. B1 (mg)	0.98±0.43 1.2 (81) ³⁾		1.00±0.53 1.2 (83)		0.92±0.55 1.0 (92)		0.98±0.32 1.0 (98)	
Vit. B2 (mg)	0.89±0.36 1.5 (59) ³⁾		0.91±0.46 1.5 (60)		0.84±0.98 1.2 (70)		0.89±0.32 1.2 (74)	
Vit. B6 (mg)	1.42±0.49 1.5 (94) ³⁾		1.62±0.82 1.5 (108)		1.29±0.48 1.4 (92)		1.47±0.49 1.4 (105)	
Niacin (mg)	13.44±6.60 16 (84) ³⁾		13.74±5.70 16 (85)		12.57±4.48 13 (96)		12.61±6.57 13 (97)	
Vit. C (mg)	53.85±29.94 100 (53) ³⁾		61.23±36.68 100 (61)		45.87±59.68 90 (50)		59.68±19.29 90 (75)	
Folic acid (µg)	175.27±76.84 360 (48) ³⁾		179.92±72.58 360 (49)		170.50±70.53 360 (47)		177.07±57.37 360 (49)	
Vit. E (mg)	10.82±4.05 10 (108) ⁴⁾		11.32±8.04 10 (113)		13.22±13.71 10 (132)		10.17±4.04 10 (101)	
Cholesterol (mg)	333.84±254.03		254.07±163.79		302.11±201.34		273.64±299.55	

¹⁾Mean±SD. ²⁾EER (Estimated Energy Requirement) (%EER). ³⁾RI (Recommended Intake) (%RI). ⁴⁾AI (Adequate Intake) (%AI).

한 Shin 등(7)의 연구와 초등학교 고학년을 대상으로 한 Ahn 등(17)의 연구에서 영양교육 후 영양지식이 유의하게 증가하였다고 보고된 바 있으며, 한 학급을 대상으로 7주간의 영양교육 프로그램을 실시한 초등학교 Yoon 등(18)의 연구에서도 교육 후 영양지식이 큰 폭으로 증가했다고 보고한 바 있다. 또한 초등학교 4, 5학년 중 비만도 20% 이상의 비만아동을 대상으로 한 Kim과 Kim(16)의 연구에서도 영양교육 후 영양지식이 향상되었음이 보고되었다.

영양소 섭취 실태 변화

영양교육 전후 총 에너지 섭취량에 대한 탄수화물 : 지방 : 단백질의 구성 비율은 Table 8과 같다. 남아의 경우 교육 전 61.15:15.83:22.07에서 교육 후에는 62.69:15.75:21.27로 나타났고, 여아의 경우 교육 전은 59.82:15.75:24.41에서 교육 후에는 62.46:15.14:22.32로 나타났다. 이는 KDRIs의 3~19세의 권장섭취비율 55~70:7~20:15~30에 속하는 범위로 남·여아 모두 교육 전후 적정비율로 에너지를 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 조사대상자의 1일 열량 섭취량은 한국인 영양섭취기준(KDRIs: Dietary Reference Intakes for Koreans)에서 제시한 에너지 필요추정량(EER: Estimated Energy Requirement)에 비해 남아의 경우 교육 전 61%에서 교육 후 62%로, 여아의 경우 교육 전 70%에서 교육 후 74%로 증가하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않았으며, 남·여아 모두 필요추정량(EER)에 비해 낮은 수준의 에너지를 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 서울지역 일부 비만아동을 대상으로 한 Park 등(19)의 연구에서는 비만아동이 정상아동보다 열량섭취가 높은 것으로 보고하였으며, 대구지역 비만아동을 대상으로 한 Choi와 Seo(10)의 연구와 서울지역 비만아를 대상으로 한 Park 등(20)의 연구에서도 비만아동의 열량섭취량이 일반아동보다 유의적으로 높게 조사되었다. 그러나 창원시 일부 초등학교를 대상으로 한 Lee 등(21)의 연구에서는 비만아동이 정상아동보다 열량 섭취가 낮은 것으로 보고되었는데, 이는 교육 대상자들이 자신의 식품섭취량을 제대로 기록하지 않거나 과소평가하여 이러한 결과가 도출된 것으로 사료된다. 단백질 섭취량은 남아의 경우 교육 전 59.11 g에서 교육 후 61 g으로 권장섭취량(RI: Recommended Intake) 대비 118%에서 122%로 증가하는 경향을 보였으며, 여아의 경우 교육 전 56.89 g에서 교육 후 56.09 g으로 권장섭취량 대비 126%에서 124%로 약간 감소하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않았다. 대구지역 비만아동 대상으로 한 Choi와 Seo(10)의 연구에서 비만군의 단백질 섭취량은 69.7 g으로 보고되었고, 서울지역 비만아를 대상으로 한 Park 등(19)의 연구에서도 비만군의 단백질 섭취량은 77.0 g으로 조사되어 비만아동들은 단백질을 권장섭취량보다 높게 섭취하고 있는 것으로 사료된다. 칼슘 섭취량은 남아의 경우 교육 전 401.20 mg에서 교육 후 406.88 mg으로 권장섭취량 대비 교육 전후 40%로 거의 변화가 없었으며, 여아의 경우 교육 전 373.27 mg에서 교육 후 385.26 mg으로

권장섭취량 대비 41%에서 42%로 증가하는 경향을 보였다. 비만도 130%인 비만아동과 그 부모를 대상으로 한 Shin 등(7)의 연구결과에서도 칼슘섭취량이 영양교육 후 약간 증가하는 경향을 보였으나, 권장섭취량의 87%로 권장섭취량보다 부족하게 섭취되고 있는 것으로 보고되었다. 철분 섭취량은 남아의 경우 교육 전 10.17 mg에서 교육 후 10.67 mg으로 권장섭취량 대비 84%에서 88%로, 여아의 경우 교육 전 9.07 mg에서 교육 후 9.66 mg으로 권장섭취량 대비 75%에서 80%로 증가하는 경향을 보였으나 유의적이지는 않았다. 철분은 여러 연구에서 성장기 아동에게 결핍되기 쉬운 영양소 중 하나로 보고되고 있는데, 비만도 130%인 비만아동과 그 부모를 대상으로 한 Shin 등(7)의 연구에서 철분섭취량은 영양교육 후 약간 증가하였고 권장섭취량을 넘는 수준으로 섭취되고 있는 것으로 보고되어 본 연구와는 다소 다른 결과를 보였다. 이 시기의 여아는 초경이 시작돼 월경에 의해 철분손실이 시작되는 시기임에도 불구하고 그 섭취량이 낮아 건강상의 위해를 유발할 수 있으므로 이에 대한 영양교육이 시급한 것으로 사료된다. 나트륨 섭취량은 남아의 경우 교육 전 4440.40 mg에서 교육 후 3988.08 mg으로 충분섭취량(AI: Adequate Intake) 대비 296%에서 265%로 나타났으며, 여아의 경우 교육 전 3594.30 mg에서 교육 후 3470.94 mg으로 충분섭취량 대비 239%에서 231%로 측정되어 남·여아 모두 나트륨 섭취량이 다소 감소하는 경향을 보였지만, 충분섭취량 대비 여전히 많은 양을 섭취하고 있어 추후 나트륨섭취량 감소를 위한 신경써 먹는 교육이 필요할 것으로 사료된다. 비만도 130%인 비만아동과 그 부모를 대상으로 한 Shin 등(7)의 연구에서는 영양교육 후 나트륨 섭취량이 감소하였다고 보고된 바 있다.

요 약

본 연구는 전라북도 교육청의 추천을 받은 전주시 S 초등학교, 익산시 D 초등학교, 김제시 G 초등학교 2학년에서 6학년까지의 과체중 및 비만아동 103명(남아 69명, 여아 34명)을 대상으로 영양교육 총 12회(1학기 6회, 2학기 6회)를 실시한 후 식습관, 식행동, 식생활태도, 영양지식과 영양소섭취상태를 평가함으로써 본 연구에서 실시한 영양교육 프로그램의 효과를 평가하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다. 식습관은 '식사시간에 먹는 양은 어떠한가'에 대한 질문에 대해 여학생의 경우 교육 전과 후에 유의적인 변화를 보였으며($p<0.05$), '식사 시 배가 불렀을 때 어떻게 하는가'에 대한 질문에 대해 남학생($p<0.01$)과 여학생($p<0.05$) 모두 교육 전 후에 '배가 부르면 먹지 않는다고' 답한 학생의 수가 가장 많았고, '간식을 섭취하는 이유'에 대해 여학생의 경우 배가 고파서라고 답한 학생의 수가 가장 많았다($p<0.05$). 간식 섭취의 주된 이유는 남녀 모두 교육 전후에 '배가 고파서'로 답하였으며, 여아의 경우 유의적으로 높았다($p<0.05$). 식행동은

몇 개의 항목에 대해 남·여아 모두 바람직한 변화를 나타내었으나 유의적이지는 않았고, 식태도에서는 ‘초콜릿, 사탕 등 단 음식을 자주 섭취한다’는 문항에서 여아의 경우 교육 전 2.46점에서 교육 후 2.75점으로 점수가 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 영양지식은 교육 후 남·여아 모두 모든 항목에서 증가하는 경향을 보였으나, ‘영양가가 높은 음식이란 열량이 많은 음식을 말한다’라는 질문에서 여학생의 대답에서만 유의성이 있었다($p < 0.001$). 영양소섭취상태에 있어서 영양교육 후 1일 열량 섭취량은 약간 증가하는 경향을 보였으나 남·여아 모두 평균 추정량에 비해 낮은 수준의 에너지를 섭취하는 것으로 조사되었다. 본 연구 결과, 1년간의 영양교육(총 12회)이 과체중 및 비만아동의 영양지식과 식습관은 바람직한 방향으로 변화하는 경향을 보였으나 유의성이 낮았고, 식행동과 식태도 및 영양소섭취상태 변화는 효과가 미비한 것으로 나타났다. 이는 아동들의 식습관 및 생활습관은 단기간의 교육으로 변화되기 어렵다는 점을 고려하여 향후 장기간 지속적인 관리와 체계적인 연구가 계속되어야 할 것으로 사료된다.

문 헌

1. Prentice AM. 2006. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol* 35: 93-99.
2. Ministry of Health and Welfare. 2006. Korea obesity management measure (obesity management symposium report).
3. Park YS, Lee DH, Choi JM, Kang YJ, Kim CH. 2004. Trend of obesity in school age children in Seoul over the past 23 years. *Korean J Pediatrics* 47: 247-257.
4. Choi MK, Lee YS, Lee YS, Bae YJ, Kim MH, Lee YS, Kim AJ, Sung CJ. 2007. Evaluation of nutritional health camp in obese elementary students. *Korean J Food Nutr* 20: 79-87.
5. Lee HS, Choi JS, Kim WY. 2005. Effect of nutrition education for weight control on the dietary behavior, anthropometry, body composition, and the serum levels of adipocytokines in the elementary obese children. *Korean J Food Culture* 20: 323-330.
6. Kim KH. 2007. Changes of obesity indices, body satisfaction and self-esteem of obese children on weight control program. *Korean J Community Nutr* 12: 449-461.
7. Shin EK, Lee HS, Lee YK. 2004. Effect of nutrition education program in obese children and their parents (2)-focus on nutrition knowledge, eating behaviors, food habit and nutrient intakes. *Korean J Community Nutr* 9: 578-588.
8. 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: 922-933.
9. Kim JY, Han YS, Bae HS, Ahn HS. 2006. Dietary intakes and serum lipids and iron indices in obese children. *Korean J Community Nutr* 11: 575-586.
10. Choi HJ, Seo JS. 2003. Nutrient intake and obesity-related factors of obese children and the effect of nutrition education program. *Korean J Community Nutr* 8: 477-484.
11. 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: 586-597.
12. 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: 665-672.
13. Kim KH. 2009. Effects of weight control program on food habit, eating behaviors and life habits in obese elementary school children. *Korean J Community Nutr* 14: 509-520.
14. Lee JW, Lee HS, Chang MS, Kim JM. 2009. The relationship between nutrition knowledge score and dietary behavior, dietary intakes and anthropometric parameters among primary school children participating in a nutrition education program. *Korean J Nutr* 42: 338-349.
15. Kim EK, Park TS, Kim MK. 2001. A study on the obesity and stress of elementary school children in the Kangnung area. *Korean J Community Nutr* 6: 715-725.
16. Kim HA, Kim EK. 1996. A study on effects of weight control program in obese children. *Korean J Nutr* 29: 307-320.
17. Ahn Y, Ko SY, Kim KW. 2009. Evaluation of nutrition education program for elementary school children. *Korean J Community Nutr* 14: 266-276.
18. 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: 513-521.
19. Park HS, Kang YJ, Shin ES. 1994. Serum lipid profiles and diet patterns in obese children in Seoul. *Korean J Obesity* 3: 47-54.
20. Park JK, Ahn HS, Lee DH. 1995. Nutrient intake and eating behavior in mid and severely obese children. *Korean J Obesity* 4: 43-50.
21. Lee KH, Hwang KJ, Her ES. 2001. A study on body image recognition, food habit, food behaviors and nutrient intake according to the obesity index of elementary children in Changwon. *Korean J Community Nutr* 6: 577-591.

(2010년 3월 2일 접수; 2010년 8월 30일 채택)