

영양교육과 운동 중재가 일부 비만아동들의 신체활동과 식생활에 미치는 영향

김명숙 · 최미숙¹⁾ · 김기남[†]

충북대학교 식품영양학과, ¹⁾충청대학 간호과

Effect of Nutrition Education and Exercise Intervention on Physical and Dietary Patterns of Some Obese Children

Myoung-Sook Kim, Mee-Sook Choi¹⁾, Ki-Nam Kim[†]

Department of Food and Nutrition, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

¹⁾Department of Nursing, Chung Cheong University, Chungbuk, Korea

Abstract

This study set out to investigate the effects of 16-week nutrition education and exercise intervention run by a public health center on the physical activities and dietary patterns of obese children at the before, after, and after one month point. After the program, the obese index of the obese children dropped by 5.9% from 38.4% to 32.5%. One month after the end of the program, their obese index increased by 1.4% to 33.9% ($p < 0.001$). The obese children's hours of walking of physical activities increased to 2.6 hours from 1.2 hours after the program and remained at the 2.6 hours range one month after the end of the program ($p < 0.01$). The total scores of their food habits increased to 10.4 points from 9.1 points after the program and 10.3 points one month after the end of the program with significant differences ($p < 0.01$). The total scores of their eating behavior made a significant increase to 6.5 points from 5.3 points after the program and then dropped to 5.9 points one month after the end of the program ($p < 0.05$). As for changes to their dietary pattern scores according to the obese index, only the food habits scores showed significant main effects of term ($p < 0.05$). According to these results, there is still a need to develop proper programs to help them increase regular exercise, improve their physical activities by cutting down time with TV, computer, Internet, and video games, and enhance their nutritional knowledge and to provide them with ongoing management and guidance until the improved food habits and eating behavior become part of their habits. (*Korean J Community Nutr* 16(4) : 426-438, 2011)

KEY WORDS : obese children · obese index · nutrition education · food habits · eating behavior

서 론

최근 우리나라의 생활수준이 향상되고 식생활이 서구화 되면서 비만인구는 증가하는 추세에 있으며(Choi & Seo 2003), 소아 및 청소년 비만도 급증하고 있다(Kim 2007).

접수일: 2011년 7월 18일 접수

수정일: 2011년 8월 2일 수정

채택일: 2011년 8월 24일 채택

*This research was supported by the research grant of the Chungbuk National University in 2010

†Corresponding author: Ki-Nam Kim, Department of Food and Nutrition, Chungbuk National University, 52 Neasudong-ro, Heungdeok-gu, Cheongju, Chungbuk 361-763, Korea

Tel: (043) 261-2745, Fax: (043) 261-2742

E-mail: songhakim@hanmail.net

2009년도 보건복지부 발표에 따르면 소아청소년(만2~18세) 비만율은 1997년 5.8%, 2005년 9.7%, 2007년 10.9%로 10년 사이 약 2배가량 증가하였다.

과체중 또는 소아 비만의 경우 약 80% 가량은 성인 비만으로 연결되며, 역으로 성인 비만증 환자를 소급해 보면 이들 중 약 30%는 아동기 때 체중이 많이 나갔던 병력이 있다고 한다(Kim 등 2007). 이와 같이 상당수의 아동비만이 성인비만으로 이어지고 있으며(Lee 2008; Song 2010), 특히 지방세포의 크기뿐만 아니라 지방세포수가 증가하여 성인 비만의 1/3이 학동기와 청소년기 사이에 발생한 것으로 보고되고 있다(Lee 1995). 또한 아동기의 비만은 당뇨병, 고혈압, 동맥경화증, 관상동맥질환 등과 같은 성인 질병 발생과 관련이 있으며(Guo 등 1994; Ahn 2003; Park 등 2006; Kim 등 2007), 신체상의 건강문제 이외에도 심리·

사회적 발달에도 영향을 주고 학우들과의 적응문제 및 인격 형성에 많은 영향을 미칠 뿐만 아니라 심할 경우 정상적인 사회 적응을 힘들게 하는 정신적인 문제까지도 일으킬 수 있으므로 (Park 2000; Park 등 2005) 아동기의 비만 관리는 정신적, 신체적 건강을 위해 매우 중요하다 (Lee 등 2005).

대부분의 어린이가 비만에 해당하는 단순성 비만은 에너지 섭취 과다와 함께 에너지 소비의 부족으로 인한 에너지 불균형으로 인해 유발된다 (Kim 등 2007). 즉 유아기에서 시작된 과잉영양 특히 열량과잉은 학동기에 이르러 현저하게 나타나며 20% 이상의 비만발생률을 나타낸다 (Koo 등 2004). 비만 아동은 탄수화물 열량비와 곡류, 과실류의 섭취가 높으며, 아침 결식 빈도가 높고, 식사 속도가 빠른 문제점을 가지고 있다 (Lee & Kim 2005). 최근에는 소득 수준의 향상과 어머니의 사회활동 참여 증가로 가족의 식생활 양식이 크게 변화하면서, 동물성 식품과 패스트푸드를 선호하여 영양 불균형 상태와 에너지 과잉섭취를 초래하고 (Choi & Seo 2003), 여기에 짝 짜여진 일과시간으로 인한 운동부족과 스트레스, 컴퓨터 조작과 전자오락, 비디오 시청 등 비활동성 오락을 즐기는 놀이문화 등 또한 비만의 원인이 되고 있다 (Park & Kim 2000). 이와 같은 식습관과 생활양식은 조절 가능한 원인으로 식습관이 형성되는 아동기에 영양교육을 시키는 것은 매우 효과적이며 (Kim 2005; Lee & Kim 2005), 영양지식의 수준이 높을수록 식생활 태도 및 식습관이 좋게 나타난다고 보고되었다 (Kim 1984; Song 1986; Lee 1993; Kim 2005). 또한 영양교육의 목적은 단지 영양지식의 전달에 있는 것이 아니라 습득한 영양지식을 생활에 적용하여 보다 합리적인 식생활을 영위하도록 하는데 있다 (Song 1986).

성장기의 어린이 비만 치료방법에는 의학적 방법을 제외하고는 식이요법을 통한 식품의 섭취 열량과 영양소를 신체의 필요량에 맞게 섭취하는 것이 중요하며, 성장기인 이시기는 지나친 식이요법만으로 체중을 조절하기보다는 에너지 소비와 신체 성장에 도움이 될 수 있는 운동요법을 병행하여 체중감량의 효과를 높이는 것이 중요하고, 이뿐만 아니라 비만의 동기가 될 수 있는 심리적인 원인을 고려한 행동수정요법을 병행하여야 한다 (Lee 2008).

비만아동들을 대상으로 영양교육만 (Lee 등 2000a; Choi & Seo 2003), 또는 운동요법만 (Jeon & Lee 2005; Han & Eom 2007)을 따로 실시하여 그 효과를 분석한 연구들도 있지만, 식이요법과 행동수정요법이 포함된 영양교육과 운동이 병행된 체중조절 프로그램이 많이 실시되고 있으며, 이들 대부분의 체중조절 프로그램은 실시 전과 후의 결과만을 이용하여 연구한 경우가 많아 (Ahn 2003; Kim 2004;

Lee 등 2005; Kim 2007; Han & Lee 2008; Lee 2009), 프로그램 종료 후 식습관과 운동습관의 변화를 알 수 없어 추후관리가 필요한 실정이다.

따라서 본 연구는 비만아동들을 대상으로 보건소에서 시행하고 있는 16주 동안의 영양교육과 운동 중재 프로그램의 실시 전, 실시 후 및 종료 후 1개월 추후조사를 실시하여 비만아동들의 신체활동과 식생활에 미치는 영향을 알아봄으로써 바람직한 체중감량과 유지를 위한 영양교육, 체중관리 프로그램개발을 위한 좀더 효과적인 자료 구축을 하고자 실시하였다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상 및 기간

충북 진천군에 소재한 S초등학교 아동 중 비만도가 경도 비만 이상(비만도가 20%이상)인 아동으로 프로그램에 참여를 동의한 18명을 대상으로 선정하였다. 프로그램 실시 기간은 2006년 5월 15일부터 9월 15일에 걸친 16주였다.

2. 연구내용 및 방법

12주 실시한 영양교육과 16주 실시한 운동 효과를 측정하기 위하여 대상자에게 프로그램 실시 전, 실시 후 및 종료 1개월 후 신체계측 및 설문이 실시되었다.

1) 체중관리 프로그램의 구성

체중관리 프로그램은 주 1회 1시간 영양교육과 주 3회 1시간의 수영으로 구성되었다. 영양교육은 매주 화요일 오후 4시~5시에, 수영은 매주 월, 수, 금 진천군 보건소에서 계약한 군내 수영장에서 4시~5시에 실시되었다. 12주간의 영양교육과 운동 프로그램이 끝난 후, 영양교육은 실시하지 않고 자율의사에 따라 수영만 하도록 하여 프로그램 종료 1개월 후에 대상자의 체중감량 지속 효과를 관찰하였다.

(1) 영양교육 프로그램

영양교육은 비만 아동을 위해 2006년 진천군 보건소와 충청대학교 공동 개발한 날씬이 도우미 프로그램을 위한 '튼튼한 어린이가 되자'라는 교재를 이용하였으며, 매주 화요일마다 1시간씩 집단교육으로 이루어졌다. 교육 내용은 Table 1과 같이 첫 번째 달은 '나를 알기', 두 번째 달은 '체중감량을 위한 음식의 역할을 알기', 세 번째 달에는 '비만 탈출을 성공적으로' 하기였다. 개발된 책자는 대상자들에게 모두 나누어 주었으며, 개발된 다이어리에 아침, 점심, 저녁 및 간식의 종류와 양을 적도록 하였다.

Table 1. Contents of nutrition education for obese children

Week	Subject	Contents	Application media
I love me			
1	I want to know about my health condition and Helper for Getting Slim	Can explain the physical and blood test results	PPT materials, ¹⁾ teaching materials
2	I want to make precious "me"	Can talk about the importance of me and my strengths and weaknesses	PPT materials, teaching materials
3	What is my body comprised of?	Can talk about the components of the body and the nutrients my body needs	PPT materials, teaching materials
4	I want to grow tall	Can name the kinds of nutrients in foods and explain the functions of nutrients	PPT materials, teaching materials
I am smart and healthy			
5	I want to know why one gets fat	Can explain the causes of obesity and calculate the obese index	PPT materials, teaching materials
6	What should I do to prevent becoming fat?	Can name foods and dishes with low calories and choose dishes with diverse nutrients and low calories	PPT materials, teaching materials
7	I want to know my daily calorie intake	Can say the exact daily calorie intake and choose various foods for it	PPT materials, teaching materials
8	What is the proper amount of food per meal?	Can say the proper amount of food per meal and know the eye measurement of food for a meal	Actual foods, scale, teaching materials
I can control my health			
9	How many calories did I have yesterday?	Can say the calories of the foods frequently consumed and the energy information on the food label	PPT materials, teaching materials
10	I want to know different calories according to cooking methods	Can say the foods with high or low calories and the foods with various nutrients and low calories	PPT materials, teaching materials
11	How should I regulate my calorie intake to get slim?	Can calculate his or her daily calorie intake and how many calories he or she should cut down	PPT materials, teaching materials
12	I am cool to choose what I eat	Can choose foods within the daily calorie intake and various foods for every meal	PPT materials, teaching materials

1) PPT materials: Powerpoint materials

(2) 운동 프로그램

운동은 진천군 보건소에서 계약한 군 내 수영장을 이용하였으며, 월·수·금 주 3회(3개월) 오후 4시~5시까지 1시간 수영을 실시하였다. 운동은 전문강사의 체계적인 수영강습 40분과 자유수영 20분으로 이루어졌으며, 프로그램이 종료된 후 1개월 동안은 자율의사에 따라 수영을 하도록 하였다.

2) 설문조사

(1) 일반적 사항 및 건강관련 사항 조사

일반적 사항은 조사대상자의 성별, 학년을 조사하였으며, 건강관련 사항은 총 6개 문항으로 흡연여부, 음주여부, 차 마시는 정도, 영양제 및 건강식품 복용실태, 다이어트 여부, 다이어트 방법 등을 조사하였다.

(2) 신체활동 조사

신체활동 시간은 총 6개 문항으로 평균 수면시간, TV시청과 컴퓨터, 인터넷, 비디오게임 시간(주중, 휴일), 평소 걷는 시간이며, 규칙적인 운동은 총 3문항으로 운동 횟수 및 운

동 시간, 규칙적인 운동을 거의 하지 않는 이유, 운동에 대한 본인의 태도 등에 대하여 조사하였다.

(3) 식생활 관련 지식 및 행태 조사

식습관 점수는 총 5문항으로 간식이나 후식, 단음식 및 기쁨기 많은 음식을 즐겨먹는 가는 각각 ‘예’ 1점, ‘가끔’ 2점, ‘아니오’ 3점으로 하였고, 외식 빈도는 ‘6~7회/주’ 1점, ‘3~5회/주’ 2점, ‘0~2회/주’ 3점으로 하였으며, 식사 속도는 ‘빨리한다’ 1점, ‘보통이다’ 2점, ‘천천히 한다’ 3점으로 총점은 15점으로 하였다. 식품섭취횟수의 경우 쌀, 빵, 국수 등 곡류 및 전분류, 채소류, 해조류 및 버섯류, 생선, 고기, 계란 및 콩류는 섭취횟수가 하루에 ‘1회 이하’ 1점, ‘2회’ 2점, ‘3회’ 3점으로 계산하였고, 과일류와 우유 및 유제품은 섭취횟수가 일주일에 ‘1~2일’ 1점, ‘3~5일’ 2점, ‘6~7일’ 3점으로 계산하였다. 식행동 점수는 총 8문항으로 해당 사항에 “○” 표를 하게하고 각 문항을 1점으로 하여 8점 만점으로 계산하였다. 영양지식과 관련된 문항은 총 12문항으로 옳거나 바람직한 방법에 “○” 표, 옳지 않다고 생각되면 “X”를 하도록

하였고 각 문항을 1점으로 계산하여 12점 만점으로 하였다. 식습관, 식행동 및 영양지식은 각각 점수가 높을수록 바람직함을 의미한다.

3) 신체계측

신체계측을 실시하기 위하여 가벼운 옷차림 상태로 신발을 벗고 직립한 자세에서 신장을 측정하였고, 체성분분석기(InBody 3.0, Biospace, Korea)를 이용하여 체중, 체지방량, 체질량지수(BMI, Body Mass Index) 등을 측정하였다.

비만도는 대한소아과학회의 한국소아의 정상 발육치(The Korean Pediatric Society 1998)를 가지고 교육부에서 자체 개발하여 교육부훈령 제 584호(Ministry of Education 1999)에서 제시된 비만진단표를 이용하여 계산하였으며, 비만도 측정기준도 교육부훈령 제 584호(Ministry of Education 1999)에서 제시된 것을 이용하여 20% 이상 30% 미만인 경우 ‘경도’(약간 뚱뚱함), 30% 이상 50% 미만인 경우는 ‘중등도’(뚱뚱함), 50% 이상인 경우는 ‘고도’(매우 뚱뚱함)로 비만도를 분류하였다. 분류된 비만도 분포는 경도비만 3명, 중등도비만 13명, 고도비만 2명으로 중등도비만이 가장 많아서 자료 분석을 위해 임의로 비만도 40% 미만(11명)과 40% 이상(7명)으로 나누었다.

$$\text{비만도}(\%) : \frac{[\{\text{실측체중}(\text{kg}) - \text{신장별 표준체중}(\text{kg})\} / \text{신장별 표준체중}(\text{kg})] \times 100}$$

3. 자료 및 통계처리

자료는 SAS 8.2 package program을 이용하여 모든 측정치는 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였고, 프로그램의 실시 전, 실시 후 그리고 종료 1개월 후에 대한 신체계측치와 식습관, 식행동 및 영양지식 점수 등의 식생활 점수는 프로그램 실시 기간에 따른 효과의 차이와 비만정도

에 따른 기간별 효과의 차이는 repeated measured ANOVA(반복측정변량분석) 분석을 수행하였다. Repeated measured ANOVA(반복측정변량분석) 분석은 SPSS 12.0 version을 이용하였다.

결 과

1. 조사대상자의 특성

조사대상자의 일반적 사항은 Table 2와 같다. 성별은 남자 66.7%, 여자 33.3%였고, 학년은 6학년이 33.3%로 가장 많았다. 평균 신장은 프로그램 실시 후 141.5 cm에서 144.4 cm로 증가되었고 프로그램 종료 1개월 후에는 144.8 cm로 유의하게 증가하였다(p < 0.001). 체중은 51.9 kg에서 프로그램 실시 12주 후에 52.7 kg으로 증가하였으며 프로그램 종료 1개월 후에는 53.6 kg으로 증가 하였다(p < 0.001). 비만도는 프로그램 실시 후 38.4%에서 32.5%로 5.9% 감소하였으며 종료 1개월 후에는 33.9%로 실시 후보 다 약간 증가하였다(p < 0.001).

2. 건강관련 사항

건강관련 사항은 Table 3에 나타내었다. 흡연 여부는 ‘피운다’가 1명(5.6%)이었고, 음주 여부는 17명(94.4%)이 ‘마시지 않음’이라고 응답하였다. 커피(홍차 및 녹차) 마시는 정도는 ‘2~3일에 한 잔 또는 거의 안 마심’이 88.9%였으며, 영양제 및 건강식품 복용 여부는 13명(72.2%)이 ‘아니오’라고 하였고, 3명(16.7%)이 영양제 및 건강식품을 복용하는 것으로 나타났다. 다이어트를 시도한 경험이 있는 대상자는 3명(16.7%)이었으며, 시도한 다이어트 방법으로 ‘간식을 줄이기’, ‘다이어트식품 섭취’ 및 ‘다이어트 약 복용’이 각각 33.3%로 나타났다.

Table 2. General characteristics of the subjects

Variables	N (%)			
Gender	Boys	12 (66.7) ¹⁾		
	Girls	6 (33.3)		
Grade	2	2 (11.1)		
	3	4 (22.2)		
	4	2 (11.1)		
	5	4 (22.2)		
	6	6 (33.3)		
Changes of anthropometric	Before	After	After 1 month	F-value
Height (cm)	141.5 ± 9.9 ^{2)c}	144.4 ± 10.4 ^b	144.8 ± 10.4 ^{a,d)}	209.226 ^{***3)}
Weight (kg)	51.9 ± 11.4 ^c	52.7 ± 11.3 ^b	53.6 ± 11.6 ^a	27.819 ^{***}
Obesity index (%)	38.4 ± 9.0 ^c	32.5 ± 8.3 ^c	33.9 ± 8.6 ^b	30.459 ^{***}

1) N (%), 2) Mean ± SD, 3) ***: p < 0.001 by repeated measured ANOVA, 4) values with different alphabets within the same row are significantly different each other by repeated measured ANOVA adjusted for LSD's multiple comparison test

Table 3. Item's related to health

Variables		N (%)
Smoking	Yes	1 (5.6)
	Nerver smoking	17 (94.4)
Alcohol drinking	No	17 (94.4)
	Non-response	1 (5.6)
Frequency of coffee (Tea)	Once/2~3days or none	16 (88.9)
	Once/day	2 (11.1)
Taking of nutrition supplement and medicine	Yes	3 (16.7)
	No	13 (72.2)
	Non-response	2 (11.1)
Trying on diet	Yes	3 (16.7)
	No	14 (77.8)
	Non-response	1 (5.5)
	Total	18 (100.0)
Method of diet	Reducing snacks	1 (33.3)
	Having diet food	1 (33.3)
	Taking diet drug	1 (33.3)
	Total	3 (100.0)

3. 신체활동의 변화

신체활동의 변화를 Table 4에 제시하였다. 평균 수면시간은 프로그램 실시 전 8.0시간, 실시 후 8.7시간, 종료 1개월 후 8.9시간으로 증가되었으나 통계적인 유의차는 없었다. TV시청과 컴퓨터, 인터넷 및 비디오게임 실시 시간에 기간 별로 유의한 차이는 없었으나, 주중 TV시청 시간은 프로그램 실시 후 2.1시간에서 2.6시간으로 늘었다가 종료 1개월 후에는 2.1시간으로 실시 전과 같아졌다. 휴일 TV시청은 프로그램 실시 후 3.6시간에서 2.7시간으로 줄었다가 종료 1개월 후에는 3.7시간으로 실시 전보다 늘었다. 주중 컴퓨터, 인터넷 및 비디오게임 실시 시간은 프로그램 실시 후 0.9시간에서 1.2시간, 종료 1개월 후에는 1.8시간으로 프로그램을 통해 계속 증가되었다. 주말 컴퓨터, 인터넷 및 비디오게임 실시 시간은 프로그램 실시 후 2.0시간에서 1.5시간으로 줄었다가 종료 1개월 후에는 2.1시간으로 늘어났다. 평소 걷

Table 4. Changes of physical activity

Variables		Before	After	After 1 month	F-value/ χ^2 -test	
Activity time	Sleeping (hour/day)	8.0 ± 1.9 ¹⁾	8.7 ± 1.4	8.9 ± 2.1	0.390	
	Watching television (hour)	Week	2.1 ± 1.2	2.6 ± 1.1	2.1 ± 1.3	1.099
		Weekend	3.6 ± 2.0	2.7 ± 1.4	3.7 ± 2.8	1.232
	Computer, internet and video game using time	Week	0.9 ± 0.7	1.2 ± 0.9	1.8 ± 1.9	2.894
		Weekend	2.0 ± 1.6	1.5 ± 1.2	2.1 ± 2.4	0.661
Ordinary walking time		1.2 ± 1.01 ^{b3)}	2.6 ± 1.7 ^a	2.6 ± 2.5 ^a	5.404 ^{**2)}	
Regularity of exercise	Frequency of exercise (day/week)	None	8 (44.4) ⁴⁾	5 (27.8)	8 (44.4)	6.8840
		1~2	3 (16.7)	1 (5.6)	3 (16.7)	
		3	1 (5.6)	7 (38.9)	5 (27.8)	
		4	3 (16.7)	4 (22.2)	2 (11.1)	
		Non-response	3 (16.7)	1 (5.6)	0 (0.0)	
	Time of exercise (minute/day)	< 30	2 (11.1)	0 (0.0)	1 (5.6)	11.6144
		30~60	5 (27.8)	6 (33.3)	5 (27.8)	
		61~90	0 (0.0)	5 (27.8)	1 (5.6)	
> 90	0 (0.0)	1 (5.6)	3 (16.7)			
Non-response	11 (61.1)	6 (33.3)	8 (44.4)			
Total		18 (100.0)	18 (100.0)	18 (100.0)		
Reason of do not exercise regularly	Busy and shortage of time	2 (18.2)	1 (16.7)	3 (37.5)	9.7415	
	Dislike exercise	2 (18.2)	4 (66.6)	1 (12.5)		
	Do not get habit of exercise	2 (18.2)	0 (0.0)	3 (37.5)		
	Shortage of exercising space and facility	2 (18.2)	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Non-response	3 (27.2)	1 (16.7)	1 (12.5)		
	Total	11 (100.0)	6 (100.0)	8 (100.0)		
Attitude about exercise	Very active	1 (5.6)	2 (11.1)	1 (5.6)	11.0038	
	Active	4 (22.2)	2 (11.1)	3 (16.7)		
	Normal	5 (27.8)	13 (72.2)	7 (38.9)		
	Passive	5 (27.8)	0 (0.0)	3 (16.7)		
	Very passive	3 (16.7)	1 (5.6)	3 (16.7)		
	Non-response	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.6)		
	Total	18 (100.0)	18 (100.0)	18 (100.0)		

1) Mean ± SD, 2) **: p < 0.01 by repeated measured ANOVA, 3) values with different alphabets within the same row are significantly different each other by repeated measured ANOVA adjusted for LSD's multiple comparison test, 4) N (%)

는 시간은 프로그램 실시 후 1.2시간에서 2.6시간으로 증가되었고 종료 1개월 후에 2.6시간으로 나타나 ($p < 0.01$) 프로그램을 통해 걷는 시간의 증가가 종료 1개월 후에도 계속 유지되고 있는 것으로 보여진다.

규칙적인 운동 횟수는 '3일 이상'이 프로그램 실시 전 22.3%에서 실시 후 61.1%로 증가되었고 종료 1개월 후에는 38.9%로 다소 낮아졌으나 유의한 차이는 없었다. 운동시간은 유의한 차이는 없었으나, 프로그램 실시 후 '60분 이상'이 0%에서 33.4%로 증가하였고 종료 1개월 후에는 22.3%로 다소 낮아졌으나 실시 전보다 높았다. 규칙적인 운동을 거의 하지 않는 이유는 유의한 차이는 없었으나 프로그램 실시 전 '바빠서 시간 부족', '운동을 좋아하지 않음', '습관이 되지 않아서', '운동할 공간이나 시설 부족'이 각각 18.2%였으며, 실시 후에는 '운동을 좋아하지 않음'이 66.6%로 가장 많았고, 종료 1개월 후에는 '바빠서 시간부족'과 '습관이 되지 않아서'가 각각 37.5%로 나타났다. 운동에 대한 본인의 태도는 프로그램 실시 후 '보통 이상'이 55.6%에서 94.4%로 증가되었고 종료 1개월 후에는 61.2%로 실시 전보다는 높아졌으나 유의차는 나타나지 않았다.

4. 식생활의 변화

1) 식습관의 변화

식습관의 변화는 Table 5와 같다. '간식이나 후식을 즐겨 먹는가?' 문항은 프로그램 실시 전 1.6점에서 실시 후 2.1점으로 높아졌고 종료 1개월 후에는 1.8점으로 다소 낮아졌다

($p < 0.05$). '단 음식을 즐겨먹는가?' 문항은 프로그램 실시 전 1.8점, 실시 후 1.9점, 종료 1개월 후 2.0점으로 증가되었으나 유의한 차이는 없었다. '기름기 많은 음식을 즐겨먹는가?' 문항은 프로그램 실시 전 1.5점에서 실시 후와 종료 1개월 후 각각 1.8점으로 높아졌으나 유의한 차이는 없었다. '외식을 얼마나 자주하는가?' 문항은 프로그램 실시 전, 실시 후, 종료 1개월 후 모두 2.9점으로 변화를 보이지 않았다. 식사 속도는 프로그램 실시 전 1.3점에서 실시 후 1.7점으로 높아졌고 종료 1개월 후 1.7점으로 나타나 프로그램을 통해 개선되었고 종료 1개월 후에도 유지된 것으로 보여진다 ($p < 0.05$). 식습관 총점은 프로그램 실시 후 9.1점에서 10.4점으로 증가하였으며 종료 1개월 후 10.3점으로 실시 후와 비슷하였다($p < 0.01$).

식품섭취횟수의 변화는 Table 6과 같다. 곡류 및 전분류는 프로그램 실시 전 2.7점, 실시 후 2.6점, 종료 1개월 후 2.4점으로 감소되었으나 통계적인 유의차는 없었다. 채소류, 해조류 및 버섯류는 프로그램 실시 전 1.7점에서 실시 후 2.1점, 종료 1개월 후 2.0점으로 증가되었으나 유의차를 보이지 않았다. 과일류는 프로그램 실시 전 1.9점, 실시 후 1.8점, 종료 1개월 후 1.9점으로 유의적인 변화를 보이지 않았다. 생선, 고기, 계란 및 콩류는 프로그램 실시 전 1.6점, 실시 후 1.7점, 종료 1개월 후 1.9점으로 증가되었으나 통계적인 유의차는 없었다. 우유 및 유제품은 프로그램 실시 후 2.2점에서 1.5점으로 유의하게 감소하였으며 종료 1개월 후에는 1.8점으로 다소 증가되었다($p < 0.01$).

Table 5. Changes of food habits

Variables	Before	After	After 1 month	F-value
Do you eat snacks and desserts often?	1.6 ± 0.6 ^{1) b}	2.1 ± 0.6 ^a	1.8 ± 0.6 ^{ab3)}	4.568* ²⁾
Do you eat sweets frequently?	1.8 ± 0.8	1.9 ± 0.6	2.0 ± 0.7	0.754
Do you eat greasy meats frequently?	1.5 ± 0.6	1.8 ± 0.5	1.8 ± 0.5	2.429
How often do you eating out?	2.9 ± 0.3	2.9 ± 0.2	2.9 ± 0.2	0.239
How do you eat your meal?	1.3 ± 0.6 ^b	1.7 ± 0.7 ^a	1.7 ± 0.7 ^a	4.225*
Total	9.1 ± 1.7 ^b	10.4 ± 1.4 ^a	10.3 ± 1.4 ^a	6.143**

1) Mean ± SD, 2) *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ by repeated measured ANOVA, 3) values with different alphabets within the same row are significantly different each other by repeated measured ANOVA adjusted for LSD's multiple comparison test

Table 6. Changes of food intake frequency

Variables	Before	After	After 1 month	F-value
Rice, bread, noodle etc.	2.7 ± 0.8 ¹⁾	2.6 ± 0.8	2.4 ± 0.8	0.719
Vegetable, seaweed, mushroom etc.	1.7 ± 0.8	2.1 ± 0.8	2.0 ± 0.8	1.035
Fruits	1.9 ± 0.7	1.8 ± 0.7	1.9 ± 0.6	0.205
Fish, meat, egg, bean curd etc.	1.6 ± 0.6	1.7 ± 0.6	1.9 ± 0.8	1.768
Milk and milk products	2.2 ± 0.9 ^{a3)}	1.5 ± 0.9 ^b	1.8 ± 0.8 ^{ab}	5.848** ²⁾

1) Mean ± SD, 2) **: $p < 0.01$ by repeated measured ANOVA, 3) values with different alphabets within the same row are significantly different each other by repeated measured ANOVA adjusted for LSD's multiple comparison test

2) 식행동의 변화

식행동의 변화는 Table 7에 나타내었다. ‘눈앞에 음식이 있기 때문에 먹는다’는 실시 후 0.4점에서 0.9점으로 유의하게 증가되었으며 종료 1개월 후에도 0.8점으로 높았다 ($p < 0.01$). ‘배가 불러도 담겨진 음식을 다 먹는다’, ‘책, TV를 볼 때 무엇인가를 먹는다’, ‘잠자리에 들기 전 무엇인가를 먹는다’는 프로그램을 통해 유의적인 변화를 보이지 않았다. ‘조금만 배가 고파도 못 참는다’는 프로그램 실시 후 0.3점에서 0.7점으로 유의하게 증가되었으며 종료 1개월 후에는 0.6점으로 높았다 ($p < 0.01$). ‘항상 먹는 것을 곁에 놓아야 만족한다’와 ‘잔치에 가기 전에 음식을 덜 먹고 간다’는 프로그램 실시 후 및 종료 1개월 후에 통계적인 유의차는 나타나지 않았으며, ‘우울하거나 불안할 때 먹는 경향이 있다’ 역시 프로그램 기간 동안 통계적인 유의차는 없었다. 식행동 총점은 프로그램 실시 후 5.3점에서 6.5점으로 유의하게 높아졌고 종료 1개월 후에는 5.9점으로 다소 낮아졌다 ($p < 0.05$).

3) 영양지식의 변화

영양지식의 변화는 Table 8에 제시하였다. ‘음식물 중 지방을 많이 먹을 때만 체지방이 축적된다’, ‘몸무게를 줄려면 고기류는 먹지 말아야 한다’, ‘사우나 후에 줄어든 몸무게는 지방량이 줄어든 것이다’는 프로그램 실시 후 및 종료 1개월 후에 유의적인 변화를 보이지 않았다. ‘과일은 많이 먹어도 살이 찌지 않는다’는 프로그램 실시 후 0.4점에서 0.7점으로 높아졌으며 종료 1개월 후엔 0.8점으로 높았다 ($p < 0.01$). ‘체중조절을 하려면 물을 많이 먹지 말아야 한다’는 프로그램 실시 후 0.7점으로 변화가 없었고 종료 1개월 후에 0.9점으로 높아졌으나 통계적으로 유의차는 없었다. ‘피와 살을 만드는 식품은 단백질이 많은 고기류이다’, ‘뼈와 이를 튼튼하게 하는 식품은 유우와 유제품이다’, ‘단기간 다이어트에는 굶는 것이 이상적인 방법이다’는 프로그램을 통해 통계적인 유의차는 나타나지 않았다. ‘밥이나 빵은 다이어트의 적이다’는 프로그램 실시 후 0.3점에서 0.8점으

Table 7. Changes of eating behavior

Variables	Before	After	After 1 month	F-value
I eat foods because foods are in front of me	0.4 ± 0.5 ^{1b}	0.9 ± 0.3 ^a	0.8 ± 0.4 ^{a3)}	6.055** ²⁾
I eat all foods even though I am not hungry	0.6 ± 0.5	0.9 ± 0.3	0.8 ± 0.4	2.532
I eat while watching TV or reading a book	0.7 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.106
I have something before going to bed	0.8 ± 0.4	0.9 ± 0.2	0.8 ± 0.4	1.000
I can't stand when I am hungry	0.3 ± 0.5 ^b	0.7 ± 0.5 ^a	0.6 ± 0.5 ^a	6.906**
I am always satisfied with foods beside me	0.8 ± 0.4	1.0 ± 0.0	0.9 ± 0.3	1.831
I eat less foods before attending the party	0.7 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.5 ± 0.5	2.017
I used to eat when I am upset	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	0.9 ± 0.3	2.125
Total	5.3 ± 1.3 ^b	6.5 ± 1.0 ^a	5.9 ± 1.7 ^{ab}	3.878*

1) Mean ± SD, 2) *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ by repeated measured ANOVA, 3) values with different alphabets within the same row are significantly different each other by repeated measured ANOVA adjusted for LSD's multiple comparison test

Table 8. Changes of nutritional knowledges

Variables	Before	After	After 1 month	F-value
Fat is stored in body only when people have fat	0.5 ± 0.5 ¹⁾	0.4 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.623
People shouldn't eat meats in order to lose weight	0.4 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.086
Losing weight after sauna is to lose the body fat	0.7 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.5 ± 0.5	1.000
The fruits which people eat a lot don't put any weight	0.4 ± 0.5 ^{b3)}	0.7 ± 0.5 ^a	0.8 ± 0.4 ^a	6.359** ²⁾
People must not drink water in order to lose weight	0.7 ± 0.5	0.7 ± 0.5	0.9 ± 0.3	1.687
Meats can make the blood and the body tissue	0.6 ± 0.5	0.7 ± 0.5	0.7 ± 0.5	0.569
Milk products make the tooth strong	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.3	0.191
Starving is the best way to lose weight for a short time	0.7 ± 0.5	0.9 ± 0.3	0.8 ± 0.4	1.000
Cooked rice and bread are the enemy of being on a diet	0.3 ± 0.5 ^b	0.8 ± 0.4 ^a	0.7 ± 0.5 ^a	8.695**
Vitamin and mineral control the body function	0.7 ± 0.5	0.9 ± 0.3	0.8 ± 0.4	1.323
Skipping breakfast is effective steps toward diet	0.8 ± 0.4	0.7 ± 0.5	0.9 ± 0.2	1.000
Dietary fiber is good for losing weight	0.7 ± 0.5	0.7 ± 0.5	0.6 ± 0.5	0.768
Total	7.3 ± 3.3	8.3 ± 2.1	8.7 ± 2.2	2.000

1) Mean ± SD, 2) **: $p < 0.01$ by repeated measured ANOVA, 3) values with different alphabets within the same row are significantly different each other by repeated measured ANOVA adjusted for LSD's multiple comparison test

Table 9. Changes of dietary pattern scores on obese index

Variables		Obese index < 40% (n = 11)	Obese index ≥ 40% (n = 7)	Total	Main effect of term	Main effect of obese index	Interaction effect
Food habits (15score)	Before	8.8 ± 1.9 ¹⁾	9.4 ± 1.1	9.1 ± 1.7	5.133* ²⁾	0.278	0.225
	After	10.4 ± 1.2	10.6 ± 1.8	10.4 ± 1.4			
	After 1 month	10.3 ± 0.8	10.3 ± 2.1	10.3 ± 1.4			
Eating behavior (8score)	Before	5.3 ± 1.3	5.4 ± 1.5	5.3 ± 1.3	3.067	0.172	0.361
	After	6.7 ± 1.0	6.1 ± 0.9	6.5 ± 1.0			
	After 1 month	6.0 ± 1.9	5.9 ± 1.5	5.9 ± 1.7			
Nutrition knowledge (12score)	Before	7.3 ± 3.3	7.4 ± 3.5	7.3 ± 3.3	1.549	0.172	0.352
	After	8.8 ± 2.3	7.6 ± 1.6	8.3 ± 2.1			
	After 1 month	8.9 ± 2.5	8.3 ± 1.7	8.7 ± 2.2			

1) Mean ± SD, 2) *: p < 0.05 by repeated measured ANOVA

로 높아졌으며 종료 1개월 후에도 0.7점으로 높았다 (p < 0.01). ‘비타민과 무기질은 우리 몸의 기능을 조절한다’, ‘아침식사를 거르는 것은 다이어트에 효과적이다’, ‘섬유소는 열량이 적어 체중감량에 효과적이다’는 프로그램을 통해 유의적인 변화를 보이지 않았다. 영양지식 총점은 프로그램 실시 후 7.3점에서 8.3점으로 증가 하였으며 종료 1개월 후 8.7점으로 증가 되었으나 유의적인 차이는 없었다.

4) 비만정도별 식생활 점수의 변화

비만정도별 식생활 점수의 변화는 Table 9와 같다. 식행동 점수와 영양지식 점수에는 기간의 주효과와 비만정도의 주효과, 상호작용 효과 모두 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 식습관 점수에서만 기간의 주효과가 유의한 차이를 보여 (p < 0.05) 프로그램 실시 후 식습관 점수가 증가하였고 종료 1개월 후에도 유지된 것으로 나타났다.

고 찰

본 연구의 영양교육과 운동 증재 프로그램을 실시 한 후 비만아동들의 평균 신장과 체중이 종료 1개월 후까지 유의하게 (p < 0.001) 증가되었음은 식이섭취와 신체활동을 통한 성장하는 아동들의 정상적인 성장 결과로 사료되며, 비만도가 프로그램 실시 후 감소되었다가 종료 1개월 후 프로그램 실시 후보다 약간 증가되었으나 프로그램 실시 전보다 감소되었음은 영양교육과 운동 증재 프로그램의 실시를 통한 올바른 식이섭취와 운동 습관이 정착이 되기 전 프로그램이 종료되면 옛 습관이 다시 나타나게 되므로 반복적인 영양과 운동 교육의 실시는 매우 중요하다고 하겠다. Kim 등 (2004)은 비만아동들을 대상으로 8주 동안 비만관리프로그램을 실

시한 결과 비만도가 42.2%에서 39.5%로 감소하였으나 유의한 차이가 없어 비만도를 감소시키는 데는 다소 효과가 적었다고 보고하였다. Hong 등 (2010)도 비만아동들을 대상으로 12주간의 프로그램을 실시한 결과 신장과 체중은 유의하게 증가하였으며, 비만도는 34.97%에서 31.95%로 유의하게 감소하였다고 보고하여 본 연구의 프로그램 실시 전과 후 결과와 유사한 경향을 나타내었다.

본 연구에서 다이어트 시도율은 16.7%로 2006년 보건복지가족부에서 제시한 우리나라 만 19세 미만 아동 및 청소년의 체중조절 시도율 16.2%와 유사한 결과를 나타내었다. 본 연구의 다이어트 시도 방법은 ‘간식 줄이기’, ‘다이어트식품 섭취’ 및 ‘다이어트 약 복용’이 각각 33.3%로 나타났다. 2006년 보건복지가족부에서 제시한 우리나라 만 19세 미만 아동 및 청소년의 체중조절 방법으로는 운동 71.3%, 식사조절(식사량 감소, 식단조절, 혹은 단식) 59.5%로 본 연구결과와는 차이를 보였다. Kim (2004)의 연구에서는 34.8%가 체중조절 경험이 있는 것으로 보고되었고, 조절방법은 운동 65.2%, 끼니 거름 47.8%였으며, Kim (2007)의 연구에서는 체중조절 경험이 90.2%였고, 조절방법으로는 운동 80.0%, 음식 섭취 줄임 51.4%로 보고되어 운동을 통한 체중조절이 높은 비율을 차지하였으나 본 연구에서는 운동을 통한 체중감량은 전혀 시도하지 않은 것으로 나타나 다른 견해를 보였다. 사실상 성장을 위해서 충분한 에너지 섭취를 요하는 아동들에게 섭취에너지의 감소를 통한 체중감량은 적절하지 못하며 효율적인 체중감량을 위해서는 에너지 소모를 많이 할 수 있는 흥미로운 운동종목을 접목시키는 것이 매우 중요하며, 또한 아동들의 눈높이에 맞추어 운동방법을 조절하는 것도 매우 중요하다고 사료된다.

비만 아동들의 신체활동의 변화를 살펴보면, 평균 수면시

간은 기간별로 유의차는 없었으나 프로그램을 통해 수면시간이 늘어난 것은 방학기간이 포함되어 있었기 때문으로 사료되며, 비만아동들의 평균 수면시간은 8.55시간이란 Kim(2003)의 연구와 비만아동의 평균 수면시간은 8~9시간이 가장 많았다고 보고 한 Lee 등(2002)의 연구결과와도 일치하였다.

본 연구에서는 TV시청과 컴퓨터, 인터넷 및 비디오게임을 하루 평균 2시간이상 하는 것으로 나타났으며, 프로그램 실시 기간별로 유의한 차이는 없었는데, 이와 같이 TV 시청과 컴퓨터, 인터넷 및 비디오게임 사용 등과 같은 비활동적인 생활습관이 프로그램을 통해 변화되지 않은 것은 방학기간이 프로그램 실시 기간에 포함되었기 때문이며, 3개월 체중조절 프로그램이 종료되어 매주 규칙적인 교육이 실시되지 않아 체중감량에 대한 스스로의 노력이 감소되었기 때문으로 사료된다. Kim 등(2008)은 초등학교 고학년을 대상으로 TV시청 및 컴퓨터 사용 시간과 비만과의 연관성을 연구한 결과 주말에 과체중/비만군이 컴퓨터를 더 많은 시간 사용한다고 하였으며, Choi & Chung(2008)의 연구에서는 인터넷 이용시간이 많을수록 아동의 비만도가 증가한다고 보고되었고, Baek(2008)은 비만아동들이 하루 2시간 이상 TV를 시청하는 비율이 높아, 하루 2시간 미만으로 TV 시청을 제한하여야 한다고 보고하였다. Robinson(2001)은 TV 시청시간을 감소시키는 것이 소아비만 예방에 있어서 가장 효과적으로 교정할 수 있는 생활습관이라고 하였으며, TV시청이 열량소모가 많은 신체활동을 대치함으로써 신체의 총 에너지 소모를 유의하게 감소시킨다는 보고(Jeffery & French 1998)와 비만할수록 TV시청을 많이 한다는 보고(Park 등 1994; Kim 등 2008)를 보면, 비만아동들에게 있어 TV시청이나 컴퓨터 등 몸의 움직임이 적은 활동시간을 줄이고, 다양한 야외활동을 통해 몸의 움직임을 증가시킬 수 있도록 흥미롭고 지속적인 신체활동을 제공하는 것이 매우 중요하다고 사료된다. 반면 Jeong 등(2005)의 연구에서는 비만아동을 대상으로 10주간 프로그램을 실시한 결과 TV시청 및 컴퓨터 사용시간이 유의적으로 짧아졌다고 보고하여 본 연구 결과와 차이를 보였다.

본 연구에서는 일상생활 속의 신체활동 중 평소 걷는 시간이 프로그램 실시 후 증가되었으며 종료 1개월 후에도 계속 유지가 되었다($p < 0.01$). Ahn(2003)은 걷기가 비만 치료에 효과적이라고 하였으며, Kim 등(2000)의 연구결과에서는 고도비만아동의 경우 잘 걷지 않고 실외활동이 적은 경향이 있었다고 하였는데 이와는 달리 본 연구의 비만아동들이 프로그램을 통해 평소 걷는 시간을 증가시킨 것은 신체활동이 식욕조절, 열량 소모의 증가, 근육 조직의 증대 및 기초

대사량의 상승을 유도한다는(Sung 등 2003) 면에서 바람직한 변화라고 할 수 있다.

프로그램 실시 후 및 종료 1개월 후에 비만아동들의 규칙적인 운동 횟수 및 운동시간에 유의한 변화는 없었다. 본 연구의 규칙적인 운동 실시 비율은 Kim(2003)의 규칙적인 운동 실시 비율(70.4%)보다는 낮았으며, Kim & Lee(2006)는 비만관리 프로그램을 통해 비만관리를 위한 운동습관이 생겼다고 보고하였으나, 일부는 프로그램 실시 후 운동습관이 바람직한 방향으로 변화되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다고 보고되었다(Kim 2001; Kim 2002; Cho 등 2007; Lee 2009). 비만아동들을 대상으로 한 영양교육과 운동 중재 프로그램에서는 한 가지 종목만의 운동을 실시하였거나(Jeon & Lee 2005; Ko & Lee 2006; Hur & Jang 2009) 여러 가지 복합적인 운동을 실시하였는데(Kim 등 2004; Jo 등 2006; Park & Kang 2007; Han & Lee 2008; Oh 등 2008) 이는 운동교육자에 따른 비만아동들에게 운동에 대한 흥미를 주어 자발적인 참여율을 높이고, 나아가 운동습관을 지속적으로 유지하기 위한 교육방법으로 사료된다. 본 연구에서는 운동 중재 방법으로 수영 한가지만을 실시하였고 대상자들이 대부분 수영을 처음으로 접하여 흥미는 있었으나 운동 강도나 방법 면에서 모두에게 흥미를 지속시키는 데는 다소 한계가 있었던 것으로 보여지며, 12주 동안 지도자를 통한 정규 지도가 끝난 후 자율의사에 따라 한 달 동안 스스로 수영을 하도록 했을 때 습관화가 안 된 대상자는 수영을 매일 안하게 되어 습관이 형성되지 못했던 것으로 사료된다. 또한 프로그램을 통해 운동에 대한 태도 변화가 유의적이지 않아 운동을 습관화시키는 매우 어려운 것으로 여겨진다. 따라서 Han & Lee(2008)의 연구에서도 지적하였듯이 비만아동들의 운동부족이 심각한 현상이므로 규칙적인 운동을 지속적으로 할 수 있도록 흥미롭고 다채로운 체중조절 프로그램의 운동 중재가 체계적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

식습관점수의 총점이 프로그램 실시 전에 비해 실시 후와 종료 1개월 후까지도 유의하게 증가되었는데($p < 0.01$), 이는 프로그램이 지속되는 동안 아침, 점심, 저녁 및 간식의 종류와 양을 개발된 다이어리에 적도록 하여 자기반성을 통한 식습관 변화를 유도하였기 때문으로 사료되며, Oh 등(2008)의 연구에서도 같은 결과를 보고하였다. 식습관의 유의적인 변화는 비만도 감소에 직접적인 영향을 미치므로(Kim 2004; Kim 2005; Cho 등 2009) 본 연구의 식습관 향상은 비만아동들의 비만도 감소와 밀접한 관계가 있을 것으로 보여진다. Lee(2009)의 연구에서는 프로그램 실시 후 식습관 점수가 12.85점에서 11.90점으로 다소 감소하였으나 유의적

인 차이는 없었다고 보고하여 본 연구결과와 다소 차이를 보였다. 식습관 중 식사속도도 비만에 영향을 미치며, Kim (2002)의 연구에서는 비만아동군이 ‘남들보다 음식을 빨리 먹는 편이다’, ‘음식을 오래 씹지 않고 삼킨다’ 등에서 높은 비율이 나타났으며, 이러한 음식섭취 습관이 많은 비만아동들의 주요 문제점이라고 지적하였다. You 등(1997)과 Nam & Lee(2006) 및 Wang(2007)의 초등학생을 대상으로 한 연구에서는 비만할수록 식사 속도가 빠르다고 보고하였으며, Park & Park(2010)은 초등학생의 식사 속도는 비만도에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. 이와는 다르게 본 연구에서는 영양교육을 통해 음식을 빨리 먹으면 포만감을 느끼기도 전에 많은 양을 먹게 되고, 잘 씹지 않아 소화 흡수 속도가 느려, 혈당 상승이 천천히 일어나 계속 음식을 더 먹게 되기 때문에 식사를 천천히 오래 씹어 먹도록 강조한 바, 프로그램을 통해 식사속도가 느려지고, 종료 1개월 후까지도 느린 상태로 유지가 되어, 여유 있게 천천히 씹어 먹는 식습관이 길러진 것으로 여겨진다.

식품섭취횟수의 변화는 프로그램을 통해 곡류 및 전분류의 섭취횟수는 유의적이진 않지만 감소하였으며, 채소류, 해조류 및 버섯류와 생선, 고기, 계란 및 콩류 섭취횟수는 유의성은 없지만 증가되어 바람직한 변화를 보였다. 우유 및 유제품 섭취는 프로그램 실시 후 유의하게 감소하였으며 종료 1개월 후에는 실시 후보다 다소 증가되었다($p < 0.01$). 이와 같이 우유섭취량이 적어진 것은 영양교육을 통해 간식섭취를 적게 하도록 강조하여 간식 섭취량이 낮아짐으로 인해 우유섭취량이 낮아진 것으로 사료된다. Kim (2002)은 보건소 어린이 비만예방 사업 대상 학교를 중심으로 영양교육 후 우유를 하루 한번 이상 섭취하는 어린이가 감소하였으나 유의한 차이는 아니었다고 보고하였고, Kim(2004)의 연구에서도 비만아동들을 대상으로 체중조절프로그램을 실시 한 후 비만아동의 우유, 유제품 및 해조류의 섭취경향이 다소 감소하였으나 유의차는 없었다고 보고되어 본 연구 결과와 유사한 경향을 보였다. 비만아동의 식습관을 조사한 연구에서 우유 및 유제품의 간식 섭취비율이 높고(Choi 등 2004; Bae 등 2006) 우유 및 유제품으로부터의 열량섭취량도 많은(Kim 등 2006) 것으로 나타나 비만아동에게 있어 알맞은 우유 및 유제품의 섭취가 중요한 것으로 보여진다. 그러나 성장기 우유섭취량이 부족하면 골밀도 형성이 저하되어 최대골밀도 형성이 어렵고 결과적으로 노년의 골다공증을 유발하는 시기를 앞당기게 될 수 있으므로(Wang 2007), 본 연구에서 프로그램 후 낮아진 우유 섭취량을 올바르게 높일 수 있도록 열량과 지방함량을 고려하여 저지방 우유를 섭취할 수 있도록 보완이 필요할 것으로 사료된다.

비만아동들의 식행동 총점은 프로그램 실시 후 5.3점에서 6.5점으로 높아졌으며, 종료 1개월 후에는 5.9점으로 다소 낮아졌다($p < 0.05$). 이는 ‘눈앞에 음식이 있기 때문에 먹는다’($p < 0.01$), ‘조금만 배가 고파도 못 참는다’($p < 0.01$)의 문항이 프로그램 실시 후 크게 향상되었으며, 종료 1개월 후까지도 유지된 때문으로 사료된다. Kim(2002)의 연구에서 비만아동(2.4점)이 정상아동(2.2점)보다 ‘조금만 배가 고파도 참지 못한다’는 항목의 점수가 높아 비만 아동들에게 있어 충동조절이 어려운 것으로 보고하였다. 본 연구결과에서는 비만아동들이 영양교육을 통해 스스로 먹는 충동을 조절할 수 있게 된 것으로 사료된다. 그러나 위 문항을 제외한 대부분의 문항들은 유의적인 차이는 아니었지만 프로그램 실시 후 다소 향상되었다가 종료 1개월 후에는 다시 실시 전의 식행동으로 돌아가는 것으로 나타나, Shin 등(2004)의 연구에서도 언급하였듯이 비만아동의 식행동을 올바르게 개선하기 위해서는 비만아동을 대상으로 장기적이고 체계적인 영양교육과 이를 관리해 주는 지속적인 추후관리가 반드시 이루어져야 할 것으로 사료된다.

본 연구의 영양지식 총점은 프로그램 실시 기간에 따른 유의적인 차이는 없었으나 바람직하게 증가되었다. Choi & Seo(2003)의 연구에서는 영양교육 후 영양지식 점수가 9.0점에서 10.2점으로 유의하게 증가하였다고 보고하였으나 본 연구와 유사한 경향을 나타내었다. Choi 등(2007)의 연구에서는 건강영양캠프를 통해 영양지식 점수가 프로그램 실시 전 70.0점에서 76.5점으로 증가하였으나 유의적인 차이는 없었다고 보고하였고, Lee(2009)의 연구에서도 프로그램 후 영양지식에 유의한 차이는 없었으나 증가하였다고 보고하였으며 본 연구결과와 일치하였다. 이와 같이 영양지식 점수 변화에서 유의적인 차이를 보이지 않은 이유로 영양교육을 저학년과 고학년으로 분리하여 진행하지 않은 점을 들었다. 본 연구에서 유의적인 차이를 보이지 않은 영양지식 문항들이 프로그램을 통해 일부는 다소 증가하였지만, 변화가 없거나 오히려 다소 감소되기도 하였는데 이는 참여대상인원(18명)이 적어 학년구분 없이 모두 함께 교육을 실시하였기 때문으로 보여지며, 저학년과 고학년으로 나누어 보다 심층적인 영양교육을 실시하였다면 영양지식을 높이는 효과를 가져 왔을 것으로 사료된다.

비만정도별 식생활 점수의 변화는 식습관 점수에서만 기간의 주효과가 유의한 것으로 나타나($p < 0.05$), 본 프로그램이 담고 있는 콘텐츠가 비만도와는 상관없이 비만아동들의 식습관 개선에 효과적이었음을 알 수 있고, 적절한 시간을 선택해서 반복적으로 영양교육을 실시함이 바람직한 것으로 사료된다. 특히 식습관 점수가 높을수록 비만 관련 신

체계측치가 낮다고 보고되었으며(Kim & Lee 2007), Lee 등(2000b)은 비만 아동의 식습관은 어릴 때부터 영양전문가(영양사)로 하여금 체계적이고 반복적인 영양교육에 의해 형성되어야 한다고 지적하였고, Kim(2004)은 생활습관의 바람직한 변화가 프로그램 실시전후의 신체적인 변화보다도 훨씬 중요하며, 바람직한 방향으로의 변화가 지속됨으로서 장기간의 체중 감소에 보다 더 큰 역할을 할 것으로 보고 하였다.

따라서 본 연구결과는 올바른 체중조절에 대한 인식이 부족했던 비만아동들에게 12주 동안의 영양교육이 단지 교육 수준에서가 아니라 직접 실천에 옮길 수 있도록 활성화되었기 때문에 프로그램 종료 후 1개월 까지도 평소 걷는 시간, 식습관 및 식행동에 긍정적인 영향을 미칠 수 있었던 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 16주 동안 보건소에서 비만아동들을 대상으로 시행하고 있는 영양교육과 운동 중재 프로그램 실시 전, 실시 후 및 종료 1개월 후까지 추후조사를 실시하여 비만아동들의 식생활에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

1. 조사대상자는 남자 66.7%, 여자 33.3%였고, 6학년이 33.3%였다. 프로그램 실시 후 비만아동들의 비만도는 38.4%에서 32.5%로 5.9% 감소하였고, 종료 1개월 후에는 33.9%로 1.4% 증가하였다($p < 0.001$). 다이어트를 시도한 경험이 있는 대상자는 16.7%였으며, 시도한 다이어트 방법으로 ‘간식을 줄이기’, ‘다이어트식품 섭취’ 및 ‘다이어트 약 복용’이 각각 33.3%로 나타났다.

2. 비만아동들의 신체활동 중 평소 걷는 시간이 프로그램 실시 후 1.2시간에서 2.6시간으로 증가되었고 종료 1개월 후에도 2.6시간으로 유지되었으나($p < 0.01$) 규칙적인 운동에는 유의적인 차이를 보이지 않았다. TV시청과 컴퓨터, 인터넷 및 비디오게임 실시 시간의 기간별 유의차는 없었다.

3. 비만아동들의 식습관 문항의 변화 중 ‘간식이나 후식을 즐겨먹는가?’ 문항은 프로그램 실시 전 1.6점에서 실시 후 2.1점으로 높아졌고 종료 1개월 후에는 1.8점으로 다소 낮아졌다($p < 0.05$). ‘식사 속도는 어떠한가?’는 프로그램 실시 전 1.3점에서 실시 후 1.7점으로 높아졌고 종료 1개월 후 1.7점으로 나타나 프로그램을 통해 개선되었고 종료 1개월 후에도 유지된 것으로 보여진다($p < 0.05$). 식품섭취횟수의 변화 중 우유 및 유제품은 프로그램 실시 후 2.2점에서 1.5점으로 유의하게 감소하였으며 종료 1개월 후에는 1.8점으로 다소 증가되었다($p < 0.01$).

4. 식행동 문항의 변화 중 ‘눈앞에 음식이 있기 때문에 먹는다’는 실시 후 0.4점에서 0.9점으로 유의하게 증가되었으며 종료 1개월 후에도 0.8점으로 높았다($p < 0.01$). ‘조금만 배가 고파도 못 참는다’는 프로그램 실시 후 0.3점에서 0.7점으로 유의하게 증가되었으며 종료 1개월 후에는 0.6점으로 높았다($p < 0.01$).

5. 영양지식 문항의 변화 중 ‘과일은 많이 먹어도 살이 찌지 않는다’는 프로그램 실시 후 0.4점에서 0.7점으로 높아졌으며 종료 1개월 후엔 0.8점으로 높았다($p < 0.01$). ‘밥이나 빵은 다이어트의 적이다’는 프로그램 실시 후 0.3점에서 0.8점으로 높아졌으며 종료 1개월 후에도 0.7점으로 높았다($p < 0.01$).

6. 식생활 점수의 변화는 식습관 총점이 프로그램 실시 전 9.1점에서 실시 후 10.4점과 종료 1개월 후 10.3점으로 유의하게 증가되었고($p < 0.01$), 식행동 총점은 프로그램 실시 전 5.3점보다 실시 후 6.5점으로 유의하게 높아졌고, 종료 후 1개월 후에는 5.9점으로 다소 낮아졌다($p < 0.05$). 그리고 영양지식 총점은 유의적인 변화는 아니지만 프로그램 실시 후 7.3점에서 8.3점으로 증가 하였으며, 종료 1개월 후에는 8.7점으로 증가 되어 긍정적인 변화를 보였다. 비만 정도별 식생활 점수의 변화는 식습관 총점만 기간의 주효과가 유의한 것으로 나타나 프로그램 실시 후 식습관 점수가 증가하였고 종료 1개월 후에는 유지되었다($p < 0.05$).

결론적으로 비만아동들이 체중조절 프로그램을 통해 유의적인 변화가 없었던 TV시청과 컴퓨터, 인터넷 및 비디오 게임 시간, 규칙적인 운동 등을 비롯한 신체활동을 높이기 위해서는 지역별로 어린이 놀이와 문화공간이 더 많이 형성되어야 할 것이며, 다양한 운동을 접목시킬 수 있는 방안이 모색되어야 하겠다. 그리고 유의적인 차이가 없었던 영양지식을 효율적으로 높일 수 있는 매체 개발이 바람직하다고 생각된다. 또한 프로그램을 통해 평소 걷는 시간의 증가와 향상된 식습관 및 식행동이 종료 1개월 후 원상태로 돌아가지 않게 하기 위해서는 지속적인 관리와 지도가 요구된다. Kim & Lee(2006)가 비만아동에게 적용한 비만프로그램의 결과가 일관성이 없고 통계적으로 유효하게 나타난 결과가 많지 않으며 급증하는 소아비만의 해결책으로 활용하기에 부족하여 더 많은 연구가 계속될 필요가 있다고 지적한 바와 같이, 현재 전국적으로 진행되고 있는 보건소의 체중관리 프로그램이 실시기간 면에서 적절한지, 또한 계속 다양해지는 비만 아동의 개인별 비만정도 및 특성과 변수 등을 고려한 콘텐츠를 담고 있는지, 사후관리에 대한 대책은 포함되어 있는지를 고려하여 맞춤형 프로그램 개발 및 운영이 요구된다.

참 고 문 헌

- Ahn JM (2003): The change of weight and emotion through weight control for children. *J Korean Sport Res* 14(5): 57-68
- Bae YJ, Kim EY, Cho HK, Kim MH, Choi MK, Sung MK, Sung CJ (2006): Relation among dietary habits, nutrient intakes and bone mineral density in Korean normal and obese elementary students. *Korean J Community Nutr* 11(1): 14-24
- Back SH (2008): The effect of physical activity on children's obesity. *Korean J Obes* 17(2): 55-64
- Cho IS, Ryu HS, Park IH, Kang SY (2007): Effects of an obesity management program on obesity, dietary attitudes, dietary habits, and exercise habits of obese elementary school children. *J Korean Acad Child Health Nurs* 13(4): 399-406
- Cho YG, Song HR, Kim KA, Kang JH, Kang JH, Song YH, Yun HJ, Kim HS (2009): Effect of a school-based intervention for overweight children "fitness class" performed on elementary school located in Seoul. *Korean J Obes* 18(4): 146-157
- Choi GS, Chung Y (2008): Degree of obesity and obesity related factors in school age children. *J Korean Bus Rev* 1(1): 1-20
- Choi HJ, Seo JS (2003): Nutrient intakes and obesity-related factors of obese children and the effect of nutrition education program. *Korean J Community Nutr* 8(4): 477-484
- Choi MK, Jun YS, Lee JE, Lee YS, Bea YJ, Kim MH, Lee YS, Kim AK, Sung CJ (2007): Evaluation of nutritional health camp in obese elementary students. *Korean J Food & Nutr* 20(1): 79-87
- Choi MK, Kim MH, Lee DH, Yoon ME, Sung MK, Sung CJ (2004): A study of dietary habit and nutrient intake of elementary school boy with different obesity index. *Sookmyung Women's Univ J Living Sci* 9: 1-16
- Guo S, Chumlea WC, Roche AF, Gardner JD, Siervogel RM (1994): The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35y. *Am J Clin Nutr* 59: 810-819
- Han DS, Eom WS (2007): The effect of a 12 week rope-jumping on an obese elementary school student's body composition and blood lipid profiles. *J Korean Sport Res* 18(4): 523-530
- Han JS, Lee EH (2008): The effect of management education program (nutritional education and physical activity program) for obesity children in Korea. *J Korean Soc Cosm* 14(4): 1392-1399
- Hong YH, Park Jk, Lee DH (2010): The evaluation of obese control program in elementary school. *Korean J Obes* 19(1): 9-15
- Hur S, Jang JH (2009): The effects of after-school new sport exercise program on body composition and blood components in obese elementary boys. *Korean J Growth Dev* 17(2): 73-80
- Jeffery RW, French SA (1998): Epidemic obesity in the United States: are fast foods and television viewing contributing? *Am J Public Health* 88: 277-280
- Jeon KS, Lee BH (2005): The effect of obese program on body composition and fitness in obese elementary school. *J Korean Sport Res* 16(4): 195-204
- Jeong WS, Lee HS, Park UI (2005): Effects of an educational program for obesity improvement by changing the living habits and improving the self-esteem of obese elementary school children. *J Korea Home Econ Assoc* 43(12): 125-134
- Jo OS, Nho HS, Jang MJ (2006): Effects of weight loss program on energy metabolism, blood leptin and body fat distribution in obese children. *Korean J Growth Dev* 14(2): 115-125
- Kim EK, Lee AR, Kim JJ, Kim MH, Kim JK, 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 EK, Nam HW, Park YS, Myung CO, Lee KW (2007): Nutrition across the life span. Shinkwang, Seoul, pp.169-172
- Kim HK, Lee HJ (2006): Effects of obesity management program for obese elementary school children. *J Korean Acad Child Health Nurs* 12(4): 451-461
- 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(5): 575-586
- Kim KH (2001): The effects of body weight control program for obese children. *Korean J Diet Culture* 16(2): 89-98
- Kim KH (2003): Changes of obesity and depression level of obese children on body weight control program. *Korean J Food Culture* 18(4): 396-405
- Kim KH (2004): Changes of food habits and anxiety level of obese children on body weight control program. *Korean J Food Culture* 19(3): 326-335
- Kim KH (2005): Effects of eating habits and control of overeating of obese children on body weight control program. *Korean J Food Culture* 20(4): 476-486
- Kim KH (2007): Changes of obesity indices, body satisfaction and self-esteem of obese children on weight control program. *Korean J Community Nutr* 12(4): 449-461
- Kim MJ (2002): A study on effectiveness evaluation of public health center oriented anti-obesity program for children. MS thesis, Dankook University, pp.15-20
- Kim MS, Choi JH, Shin HC, Joo KJ, Yoo YJ, Ko HJ, Ga H, Shin SR, Park CH (2008): Association of TV viewing and obesity related lifestyles. *J Korean Acad Fam Med* 29: 182-188
- Kim SY, Lee HJ (2007): The influence of food habits on nutrient intake and body mass index in elementary school students in the Gyeongnam area. *Korean J Community Nutr* 12(6): 705-713
- Kim WY (1984): Nutrition knowledge and food habits of college students. *Korean J Nutr* 17(3): 178-187
- Kim YH, Park NH, Lee SM (2004): The effects of obese program on the BMI, body composition, physical fitness, knowledge, eating behaviors in obese elementary school. *J Korean Acad Child Health Nurs* 10(1): 14-21
- Ko YH, Lee AR (2006): Effects of aerobic exercise with nutrition education on body composition, physical fitness, and liver function of obese elementary school students. *J Korean Sport Res* 17(1): 415-422
- Koo JO, Lee JW, Choi YS, Kim JH, Lee CH (2004): Nutrition throughout the life cycle. Hyoilbooks, Seoul, p.241
- Lee AR, Moon HK, Kim EK (2000a): 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* 6(2): 171-178
- Lee EJ (2009): Changes in the obesity index, nutritional knowledge,

- food habits and nutrient intakes in obese children after a weight control program of nutritional education. *Korean J Food Culture* 24(6): 793-804
- 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(3): 323-330
- Lee JC, Kim MH (2005): A study on dietary related factors and blood parameters of obese children residing in Samcheok. *J Korean Diet Assoc* 11(2): 190-204
- Lee JS (1993): Nutrition education of elementary school. Nutrition and dietetics, The Korean Dietetic Association, Seoul, pp.12-19
- Lee MY, Kim SK, Chang KJ (2002): Dietary behaviors, health-related lifestyle and blood lipid profile of obese children in Incheon. *Korean J Community Nutr* 7(6): 803-813
- Lee SH (2008): A study on educational programs for obesity management in elementary school and local health unit. MS thesis, Kyonggi University, pp.1-29
- Lee YJ, Kim GM, Chang KJ (2000b): The analysis of effect an nutrition education of elementary school children, Incheon. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 86-96
- Lee YN (1995): Effect of nutrition education program of body fat, blood lipids, and eating habits of obese young adolescent girl. MS thesis, Seoul National University, pp.1-5
- Ministry of Education (1999): Obesity checklist by No. 584 instructed the ministry of education
- Ministry of Health & Welfare (2006): The third Korea Nutritional and Nutrition Examination Survey (KHNES III), 2005-health status and health behaviors of children and adolescents center. Ministry of Health & Welfare, pp.108-111
- Ministry of Health & Welfare (2009): Increase physical activity, intake salty and greasy food less! Available from <http://www.mw.go.kr/front/al/sal0301vw.jsp> [cited 2011 July 7]
- Nam JH & Lee MY (2006): The study of food habits according to obesity index in elementary school children in Yangju city, Kyeong-gi province. *Korean J Food & Nutr* 19(2): 153-160
- Oh SI, Jang JH, Hur S (2008): Assessment of after-school obesity control program through on life habits and physical activity in obese elementary school children. *Korean J Exerc Nutr* 12(1): 1-6
- Park GH, Kang HY (2007): Effects of obesity management program on body composition, obesity, food habit and stress of obese children at a urban elementary school. *J Korean Soc School Health* 20(2): 1-12
- Park HS, Kang YJ, Shin ES (1994): Serum lipid profile and diet patterns in obese children in Seoul. *Korean J Obes* 3(1): 47-54
- Park JB, Choi TI, Kim JS, Jung DS, Kim KN, Lee SY, Kang JH (2006): The prevalence of childhood obesity, risk factors, and obesity related disease in elementary students. *J Korean Acad Fam Med* 27: 104-112
- Park JH (2000): Characteristics of obesity on the elementary student in Gwangju city. MS thesis, Chosun University, pp.1-3
- Park SJ, Kim AJ (2000): A retrospective study on the status of obesity and eating and weight control behaviors of elementary school children in Incheon. *J Korean Diet Assoc* 6(1): 44-52
- Park UI, Jeong WS, Lee HS (2005): Effects of self-perceived obesity, peer victimization, stress, and maternal child rearing behaviors on the self-esteem of obese and normal weight elementary school children. *Korean J Child Stud* 26: 393-409
- Park YH, Park ES (2010): Body weight control, attitudes, lifestyle and dietary habits in elementary school students according to the obesity index. *J East Asian Soc Diet Life* 20(1): 175-186
- Robinson TN (2001): Television viewing and childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 48: 1017-1025
- Shin EK, Lee HS, Lee YK (2004): Effect of nutrition education program in obese children and their parents (II). Focus on nutrition knowledge, eating behaviors, food habit and nutrient intakes. *Korean J Community Nutr* 9(5): 578-588
- Song HY (2010): Children obesity and health behavior on elementary school students in Seoul. MS thesis, Ewha Womans University, pp.1-23
- Song YS (1986): The effect of nutrition course on the nutrition knowledge and food habits in college students. *Korean J Nutr* 19(6): 420-426
- Sung MK, Sung JJ, Yoo WC, Park JN, Park DY, Choi MK, Choi SH, Lee YS, Kim YK, Lee EJ (2003): The evaluation of a nutrition camp program for overweight and underweight adolescents. *Korean J Community Nutr* 8(4): 504-511
- The Korean Pediatric Society (1998): 1998 Korean children growth standard
- Wang SG (2007): Prevalence of obesity, food habits, and daily nutrient intakes of 4th grade elementary school students in Deajeon. *Korean J Hum Ecol* 16(3): 631-642
- You JS, Choi YJ, Kim IS, Chang KJ, Chyun JH (1997): A study on prevalence of obesity, eating habits and life styles of 5th grade students in Incheon. *Korean J Community Nutr* 2: 13-22