

체중조절 프로그램이 비만아동들의 식습관, 식행동 및 생활습관에 미치는 영향

김 경 희†

덕성여자대학교 식품영양학 전공

Effects of Weight Control Program on Food Habits, Eating Behaviors and Life Habits in Obese Elementary School Children

Kyung Hee Kim†

Department of Food & Nutrition, Duksung Women's University, Seoul, Korea

Abstract

This study was conducted to investigate the effects of weight control program on food habits, eating behaviors and life habits in obese elementary school children. The program consisted of nutritional education, physical exercise and behavioral therapy was conformed for 10 weeks. Participants of the study involved 41 obese children and their parents. There was significant difference in waist circumference ($p < 0.05$) and children's body fat % significantly decreased from 35.8% to 33.0% ($p < 0.01$) after program. There was significant increase ($p < 0.05$) in HDL-cholesterol, 47.8 (mg/dL) to 53.6 (mg/dL) after weight control program. Food habits and eating behaviors of obese children were showed positively changes but there were no significant differences after program. Regularity of having breakfast and amount of meal under the stress condition were not significantly different after program. The levels of physical activity of obese children were significantly increased from 1.40(hr) to 1.74(hr) per day ($p < 0.05$). But there were no significant changes in spending hours of watching television and playing computer games. Food habits, eating behavior and physical activity showed significant correlations to weight control. These results suggest that the body weight control program for obese children including nutrition education, physical exercise and behavioral therapy may be effective to improve their food habits, eating behaviors and life habits. Nevertheless we need a more concentrating program to improve life habits such as physical activity and watching television. (*Korean J Community Nutrition* 14(5) : 509~520, 2009)

KEY WORDS : weight control program · obese children · food habits · eating behavior · life habits

서 론

최근 우리나라에서도 소아 및 청소년 비만이 급증하는 추세이며 소아비만이 청년기 비만으로 이어지고 있어 심각한 문제로 대두되고 있다. 2005년도 국민건강영양조사에 따르면 소아비만 유병률은 10~14세 남학생의 17.9%, 여학생의 11.4%였고 20세 이상의 비만 유병률은 남자 35.2%, 여자 28.3%였다(Ministry of Health & Welfare 2006).

접수일: 2009년 8월 22일 접수

채택일: 2009년 10월 16일 채택

*This study was financially supported by research fund of Duksung Women's University in 2008.

†Corresponding author: Kim Kyung Hee, Department of Food & Nutrition, Duksung Women's University, 419 Ssangmoon Dong, Dobong Gu, Seoul 132-714, Korea
Tel: (02) 901-8591, Fax: (02) 901-8442
E-mail: khkim@duksung.ac.kr

소아비만은 심각한 만성질환을 유발하여 초등학교 고도비만아의 61.7%가 고지혈증, 38.6%가 지방간, 7.4%가 고혈압, 0.3%가 당뇨병 등의 합병증을 갖고 있는 것으로 나타났다(Han & Lee 2008). 소아비만은 초등학교 저학년보다 고학년이 될수록 유병률이 높고 중고등학교로 갈수록 심각해지는 경향을 보이므로(Shin 등 2004) 예방과 조기 치료가 더욱 중요하다. 또한 소아비만은 성인기에 시작된 비만보다 심리적인 영향이 훨씬 커서 아동의 인격형성에 많은 영향을 미칠 수 있으며(Lee 등 2001), 우울증, 불안, 불행감 등의 감정 장애가 발생되고 이러한 심리적 장애로 인해 비만증이 더욱 악화된다(Huh 1990). Hong 등(2007)의 연구에서 비만아동은 정상아동에 비해 강박증, 우울, 불안, 적개감 등 낮은 정신건강 수준을 지닌다고 보고하였다.

소아비만의 원인으로는 유전, 잘못된 식습관, 식사행동 및 운동부족 등을 들 수 있으며, 유전을 제외한 나머지 원인들은 조기발견 및 수정을 통해 개선할 수 있다(Baek 2008a).

Hancox 등(2004)은 잘못된 생활습관이나 행동들을 수정하지 않으면 성인병까지 비만이 지속되어 비만도가 더 악화되거나 성인병이 초래되기 쉽다고 하였다. 소아비만의 원인에 대한 국내외 연구에서, 비만은 가족과 아동의 지방음식 선호도, 부모의 식품선택, 식습관, 총 지방과 포화지방의 섭취량, 채소와 과일의 섭취 부족, 외식의 정도, 튀김음식과 탄산음료 등의 과다섭취, 패스트푸드와 인스턴트식품의 과잉 섭취, TV 시청시간 등에 의해 유발된다고 보고되었다(Matheson 등 2004). 특히 아동의 비만 유발은 식습관, 식행동, 생활습관 및 식품섭취빈도와 관련이 높다는 보고들이 다수 있다(Kim 등 2000; Kim 등 2001).

비만아동의 식습관 및 식행동에 관한 연구를 살펴보면, Affenito 등(2005)은 아침식사를 하는 청소년의 BMI가 낮았다고 하였으며, 과체중과 비만아동은 정상아동에 비해 아침 결식률이 높다는 연구 결과들이 있다(Bae 등 2006). 또한 비만아동은 정상아동에 비해 과식하는 경향이 있으며 식사속도가 빨랐다(Cho 2004). Oh 등(2008)은 비만아동의 증가는 단순한 에너지 섭취량의 증가보다는 생활양식의 변화에 따른 소비에너지 감소와 관련 있다고 하였으며, Na & Kim (2003)도 컴퓨터와 인터넷의 급속한 보급에 따른 신체활동량 부족도 아동비만과 큰 관련성을 보인다고 하였다. 실제로 비만아동이 정상아동보다 활동량이 적었으며 활동적인 아동이 비활동적인 아동보다 체지방량이 적었다고 보고되었다(Moore 등 2003). 우리나라에서도 Ahn (2007)의 연구에서 초등학교 TV 시청 시간은 1999년 100분에서 2004년에 76분으로 줄었으나, 컴퓨터 게임 이용시간은 20분에서 41분으로 두 배 가까이 증가하였다고 보고하였다. 또한 청소년의 29.7%가 여가시간에 컴퓨터를 하고 22.9%는 TV를 시청하는 것으로 나타나 50%가 넘는 청소년들이 컴퓨터와 TV로 여가를 보내는 것으로 조사되었다. 이러한 연구 결과들을 종합해보면 초등학교 아동의 바람직한 식습관 및 생활습관이 비만 예방과 비만도 감소에 매우 중요하다는 것을 알 수 있으며, Yi (2007)는 초등학교 시기의 비만관리는 아동의 식습관이나 식행동 및 생활습관의 변화가 핵심이며 청소년기를 거쳐 성인비만으로 이행될 위험을 낮추기 위해 중요한 시기임을 강조하였다.

비만아동을 대상으로 하는 체중조절 프로그램 실시에 관한 최신 연구들을 살펴보면, Shin 등(2004)은 비만도 130% 이상의 아동 36명을 대상으로 2주간 영양교육 프로그램을 실시 한 후 남아의 경우 체중, 비만도, BMI, 체지방률이 여아의 경우는 체중, 비만도, BMI, WHR, 체지방률이 유의하게 감소하였다고 보고하였다. Lee 등(2005)은 비만도 120 이상인 아동 17명을 대상으로 12주간 영양교육을 중심으로

하는 체중조절 프로그램을 실시 한 후 비만도와 BMI는 변화가 없었으나 WHR이 유의적으로 감소하여 체중조절 프로그램이 복부비만 개선에 효과가 있었다고 하였다. Ahn 등(2007)은 비만아동에게 식이요법, 운동요법, 댄스요법, 아로마요법, 인지행동요법 등을 포함하는 멀티에이전트 비만관리 프로그램을 10회기 동안 실시 한 결과 비만도와 체지방률에는 변화가 없었으나 복부지방률은 유의적으로 감소하였고 신체활동습관은 개선되지 않았다고 하였다. 한편 Nam (2007)은 비만아동 16명을 대상으로 12주간 비만관리 프로그램을 실시한 결과 비만도와 혈액성분의 유의적인 변화가 없었다고 하였으며 Oh 등(2008)은 비만아동 20명을 대상으로 8주간 비만관리 프로그램을 실시 한 결과 BMI, WHR, 체지방률, 총콜레스테롤, 중성지방 및 LDL 콜레스테롤이 유의적으로 감소하였다고 보고하였다. 위의 연구들에서 보듯이 비만아동을 대상으로 하는 체중조절 프로그램의 내용과 그 효과는 연구마다 매우 다양하다는 것을 알 수 있다.

비만아동을 효과적으로 치료하기 위해서는 식이요법뿐만 아니라 비만의 원인이 될 수 있는 잘못된 행동이나 식습관을 교정하여 체중 감소 이후에도 바람직한 체중을 유지하도록 하는 것이 더욱 중요하다. 또한 아동을 대상으로 하는 교육 프로그램에서는 부모와 긴밀한 관계를 유지하는 것이 아동들의 참여율을 높이고 프로그램의 효과를 높이는 데 중요한 요인이 된다. 본 연구에서는 비만아동을 대상으로 영양교육, 운동 및 행동수정요법으로 구성된 체중조절 프로그램을 실시하고 아동의 부모를 대상으로는 가정통신문을 통해 교육 내용을 알리고 집에서도 꾸준히 실천하도록 협조를 부탁하였으며 전화 상담을 통해 식사일지 작성과 아동의 영양 및 식습관 문제에 대하여 정기적으로 상담하였다. 따라서 본 연구의 목적은 10회기의 체중조절 프로그램을 실시 한 후의 아동들의 비만도 및 혈액성분의 변화, 식습관, 식행동 및 생활습관의 변화를 관찰하고 비만아동의 체중조절에 보다 효과적인 프로그램을 구축하는데 기여하고자 하였다.

조사대상 및 방법

1. 연구대상 및 기간

경기도에 위치한 도시형 초등학교를 한 곳을 선정하여 ‘비만아동을 위한 체중조절 프로그램’을 소개하는 통신문을 발송하였다. 신청서를 접수한 총 60명의 아동들을 대상으로 양호 선생님의 도움을 받아 4월에 학교에서 실시한 정기 신체검사 결과를 바탕으로 비만도지수 120% 이상인 아동 51명을 선발하여 체중조절 프로그램을 실시하였다. 비만도 지수(%)의 계산은 한국소아 발육 표준치(Korean Pediatric

Society 1999)에 나타난 신장에 대한 체중 값의 50 percentile에 해당하는 값을 표준체중으로 하고, 표준체중에 대한 현재 체중의 비율로 각 아동의 비만도지수(%)를 계산하였다. 프로그램이 진행되는 10회기 동안 계속 참여한 41명(남 20명, 여 21명)의 아동을 최종적으로 본 연구의 대상으로 하였다. 프로그램은 10주 동안 일주일에 2시간씩 총 10회에 걸쳐 실시하였으며 교육기간은 2006년 5월부터 7월까지였다.

2. 체중조절 프로그램의 구성

본 프로그램은 전보(Kim 2005; Kim 2007)에 보고했던 체중조절 프로그램에서 다양한 매체와 교육 자료를 이용한 영양교육 내용을 보강하고, 잘못된 생활습관 수정을 위한 행동수정요법을 첨가하여 총 10회기로 구성하였다. 체중조절 프로그램은 매주 수요일 방과 후에 두 시간씩 진행되었으며 영양교육 1시간, 행동수정을 위한 심리상담 및 운동을 각각 30분씩 진행하였다. 각 회기의 교육 내용은 Table 1에 나타내었다. 영양교육은 식품영양학을 전공한 전문 연구원이 실시하였으며, 행동수정은 건강심리 전공자가 진행하였다. 운동요법은 전문 에어로빅 강사의 지도하에 체조 및 스트레칭 등을 교육하였으며, 아동 스스로 매일 가정에서 자신에게 알맞은 운동을 계획하고 실천 할 수 있도록 지도하고 운동일지를 작성하도록 하여 실천 정도에 따라 긍정적인 보상을 줌으로써 격려했다.

3. 조사내용 및 방법

1) 신체계측 및 혈액의 생화학적 검사

체중조절 프로그램을 실시하기 전과 10회기를 마친 후에 비만아동의 신체계측과 혈액의 생화학적 검사를 실시하였다.

(1) 신장 및 체중측정

가벼운 옷을 입은 상태에서 신장은 0.1 cm까지 체중은 0.1 kg까지 측정하였다.

(2)신체둘레(Body circumference)

아동을 평평한 바닥에 세우고 줄자를 이용하여 허리 및 엉덩이 둘레를 측정하였으며 측정한 수치로 허리-엉덩이 둘레비율(waist to hip ratio : WHR)을 산출하였다.

(3)체지방량(Body fat content, %) 측정

Near-infrared(NIR)를 이용한 체지방 측정기(Futrex 5000A)를 사용하여 체지방량을 측정 하였다.

(4)비만도 산출

비만도의 산출은 체질량지수(BMI : Body Mass Index)를 사용하여 산출하였다. BMI는 체중을 신장의 제곱으로 나눈 것이다.

• Body Mass Index(BMI) = Body Weight(kg) / Height(m)²

(5)혈액의 생화학적 검사

전날 밤 9시 이후 공복상태를 유지한 후 다음날 아침에 혈액을 채취하였다. 채취한 혈액을 원심분리기로 분리한 후 생

Table 1. Contents of weight control program

Week	Subject	Contents
1	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> • Orientation of the program • Assessment of anthropometric characteristics and blood serum profiles • Understanding about obesity
2	Obesity and health	<ul style="list-style-type: none"> • Learning about recording dietary intake • 24 hr recall test/Physical activity • The food guide pyramid
3	Foods and nutrients	<ul style="list-style-type: none"> • Role of nutrients • Physical activity/Recording food diary
4	Effects of exercise	<ul style="list-style-type: none"> • Learning about proper exercise • Physical activity/Recording food diary
5	Daily required calories	<ul style="list-style-type: none"> • How much calories is needed for me • Calories of food • Physical activity/Recording food diary
6	Food habits	<ul style="list-style-type: none"> • Learning about desirable food habits • Physical activity/Recording food diary
7	Desirable eating behaviors	<ul style="list-style-type: none"> • Food traffic light diet • Physical activity/Recording food diary
8	Selection of desirable snacks	<ul style="list-style-type: none"> • Learning about proper snacks • Physical activity/Recording food diary • How to coping stress and overeating
9	Life habits	<ul style="list-style-type: none"> • Problem solving • 24 hr recall test/Physical activity • Recording dietary intake
10	Evaluation of the program	<ul style="list-style-type: none"> • Assessment of food and life habits • Assessment of anthropometric characteristics and blood serum profiles

화학분석기(Alco, Italy)를 사용하여 포도당(glucose), GOT, GPT, 총 콜레스테롤(total cholesterol), HDL-cholesterol, 중성지질(triglyceride), 요산(uric acid), 단백질(protein) 함량을 분석하였다. LDL-cholesterol의 계산은 Friedewald 등 (1979)의 계산식을 이용하였다.

$$\bullet \text{ LDL-cholesterol} = \text{Total cholesterol} - [\text{HDL-cholesterol} + (\text{triglyceride}/5)]$$

2) 식습관 및 섭식행동 조사

아동의 식습관과 식행동을 조사하기 위하여 전보(Kim 2005)에서 사용한 설문지에서 식사내용에 관한 식습관 문항과 식사 시 행동을 주로 묻는 식행동 문항을 분리하여 사용하였다. 식습관 설문은 아침식사, 학교급식, 식사시간, 간식 및 좋아하는 음식 등 16문항으로 구성된 설문지를 사용하였으며, 식행동 조사는 식사 시 행동, 스트레스 상황에서의 식사량의 변화, 과식 및 편식, 식품 선택 시의 고려사항 등을 묻는 10문항으로 구성된 설문지를 사용하였다. 아동의 병리적 섭식행동 및 태도를 조사하기 위하여 Malony 등 (1988)이 제작한 아동용 섭식태도 척도(ChEAT)를 본 연구에 적합하게 수정하여 사용하였다. 설문지는 ‘나는 똥똥해 질까봐 겁이 난다’ ‘나는 배가 고플 때도 안 먹으려한다’ 등 26문항으로 구성되었으며 6점 Likert식(0점~5점)으로 응답하게 하였다. 0점(전혀 아니다)에서 5점(항상 그렇다)까지 점수를 주어 총점은 130점으로 26~52점 범위 내에 있으면 심각한 이상 섭식행동은 보이지 않는 것으로 판단된다. 이 척도의 점수가 높을수록 바람직하지 않은 섭식행동을 많이 보이는 것을 의미한다.

3) 생활습관 및 신체활동 수준 조사

아동의 생활습관을 조사하기 위하여 학교 체육 시간, 규칙적인 운동, 숙제 및 공부, TV 시청, 컴퓨터 게임 에 소비하는 시간 등 12문항의 설문지를 사용하여 조사하였다. 아동의 신체활동수준 척도는 아동이 일상생활에서 얼마나 활동하는지를 조사하는 것으로 Hofferth 등 (2001)이 사용한 Time-use diaries와 Paffenbarger 등 (1978)이 사용한 설문 문항들을 본 연구에 적절하게 수정하여 구성하였다. 총 12문항으로 구성되어 있으며, 몸을 많이 움직이는 활동과 관련된 문항으로 ‘꾸준히 하는 운동이 있나요?’ (예 : 1점, 아니오 : 0점) ‘운동을 일주일에 몇 회 정도 하나요?’ (0회 : 0점, 1~2회 : 1점, 3~4회 : 2점, 5회 이상 : 3점, 매일 : 4점) 등 활동에 관한 5문항과, 몸을 많이 움직이지 않는 컴퓨터 사용, TV 시청, 수면 등의 비활동에 관한 7문항으로 구성된 설문지를

사용하였다. 활동은 최대점수가 14점, 비활동은 20점이 최대 점수이다. 활동수준 소척도는 점수가 높을수록 활동을 많이 하는 것을 의미하며 비활동수준 소척도는 점수가 높을수록 활동을 많이 하지 않는 것을 의미한다.

4. 분석방법

자료의 처리는 SPSS 17.0 Package Program을 이용하여 전산처리 하였다. 체중조절 프로그램 전후에 측정된 신체계측치와 혈액성분 수치의 평균과 표준편차를 구하여 Paired t-test를 이용하여 차이를 비교하였다. 설문지를 통한 식습관 및 식행동 조사의 유의성은 McNemar 검정 및 McNemar-Bowker 검정을 이용하였다. 또한 체중조절 프로그램 실시 전후의 각 비만관련 요인들 간의 상관관계는 correlation coefficient를 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 아동의 신체계측 및 혈액성분의 변화

10주 동안 영양교육, 행동 수정 및 운동요법을 실시 한 후의 아동들의 신체 계측의 변화를 Table 2에 나타내었다. 아동들의 평균 신장은 프로그램 실시 전에 146.9 cm에서 10주 후에 148.5 cm로 통계적으로 유의한 수준으로($p < 0.001$) 증가 하였다. 체중은 52.1 kg에서 10주 후에 53.1 kg으로 1 kg 정도 증가하였다($p < 0.01$). BMI는 24.1에서 24.0으로 프로그램 실시 후에 별 차이를 보이지 않았다. 신체둘레의 변화를 살펴보면, 허리둘레는 79.6cm에서 78.2 cm로 감소하였으며 통계적인 차이를 나타냈다($p < 0.05$). 엉덩이둘레는 90.3 cm에서 89.6 cm로 프로그램 실시 후에 다소 감소하는 경향을 보였다. 복부비만을 나타내는 허리-엉덩이 비율인 WHR은 0.88에서 0.87로 다소 감소하였으나 통계적으로 유의적인 차이는 보이지 않았다. 반면 체지방량은 프로그램 실시 전에 35.8%에서 프로그램 실시 후에 33.0%로 통계적으로 유의한 수준($p < 0.01$)으로 감소하였다.

체중조절 프로그램 실시 후의 아동들의 혈액성분의 변화를 살펴보면(Table 3), 혈당은 82.7(mg/dL)에서 86.0(mg/dL)으로 증가하였으나($p < 0.01$) 프로그램 실시 전후 모두 정상혈당치를 나타내었다. 혈액 중 단백질 함량은 7.4(g/dL)로 변화를 보이지 않았으며, GOT는 프로그램 실시 전에 23.2(U/L)에서 프로그램 실시 후 21.4(U/L)로 다소 감소하였으며 GPT는 19.8(U/L)에서 18.2(U/L)로 역시 다소 감소하였으나 통계적인 유의성은 없었다. 요산(uric acid)은 프로그램 실시 전에 5.1(mg/dL)에서 프로그램 실시 후

Table 2. Comparison of anthropometric characteristics before and after weight control program for obese children

	Before	After	t-value
Height (cm)	146.9 ± 6.3 ¹⁾	148.5 ± 6.3	-12.814*** ²⁾
Weight (kg)	52.1 ± 7.9	53.1 ± 7.9	-2.566**
BMI (kg/m ²)	24.1 ± 3.2	24.0 ± 3.0	0.627
Waist-Cir (cm)	79.6 ± 8.4	78.2 ± 8.5	2.287*
Hip-Cir (cm)	90.3 ± 6.2	89.6 ± 4.7	1.508
Waist-hip ratio	0.88 ± 0.06	0.87 ± 0.07	1.184
Body Fat (%)	35.8 ± 7.2	33.0 ± 6.8	2.635**

1) Mean ± SD

2) Significance between before and after weight control program by paired t-Test

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

Table 3. Comparison of blood serum profiles before and after weight control program for obese children

	Before	After	t-value
Glucose (mg/dL)	82.7 ± 6.7 ¹⁾	86.0 ± 7.7	-3.370*** ²⁾
Protein (g/dL)	7.5 ± 0.3	7.4 ± 0.4	-0.995
GOT (U/L)	23.2 ± 4.9	21.4 ± 4.7	3.080**
GPT (U/L)	19.8 ± 10.6	18.2 ± 8.7	1.646*
Uric acid (mg/mL)	5.1 ± 1.2	4.8 ± 1.2	2.127
Total chol (mg/dL)	170.9 ± 26.9	171.7 ± 25.6	-0.292
HDL-chol (mg/dL)	47.8 ± 13.9	53.6 ± 9.6	-3.625***
LDL-chol (mg/dL)	103.7 ± 24.9	95.7 ± 21.5	-1.908
Triglyceride (mg/dL)	97.1 ± 41.1	111.6 ± 54.7	3.302**

1) Mean ± SD

2) Significance between before and after weight control program by paired t-Test

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

에 4.8(mg/dL)로 다소 감소하였으나 요산의 정상범위는 2.5~7.5(mg/dL)이므로 프로그램 실시 전후에 모두 정상치를 나타내었다. 총 콜레스테롤 수치는 프로그램 실시 전에 170.9(mg/dL)에서 실시 후에 171.7(mg/dL)로 정상범위인 120~270(mg/dL) 사이에 있었다. 반면에 건강에 좋은 HDL-콜레스테롤은 47.8(mg/dL)에서 실시 후 53.6(mg/dL)으로 증가를 보였으며 통계적인 유의차(p < 0.001)를 나타냈다. LDL-콜레스테롤도 프로그램 실시 후에 103.7(mg/dL)에서 95.8(mg/dL)로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다. 중성지질(triglyceride)은 프로그램 실시 전에 97.1(mg/dL)에서 프로그램 실시 후에 111.6(mg/dL)로 유의적인 수준으로(p < 0.01) 증가하였으나 중성지질의 정상범위는 50~155(mg/dL)로 프로그램 실시 전후의 평균치 모두 정상범위임을 알 수 있다.

2. 아동의 식습관 및 식행동의 변화

체중조절 프로그램 실시 전 후의 아동들의 식습관의 변화를 Table 4에 나타내었다. 아침식사를 매일 한다는 아동은 61%에서 프로그램 실시 후에 73.2%, 아침 결식률은 19.5%에서 14.6%를 나타냈으나 통계적인 유의차는 보이지 않았다. 아

침을 먹지 않는 이유는 프로그램 실시 전후에 모두 ‘식욕이 없어서’가 가장 많았다(각 44.4%, 47.2%). 학교에서 점심급식을 모두 다 먹는다고 답한 아동은 63.2%에서 42.1%였고 통계적인 유의차는 보이지 않았다. 점심급식에서 가장 좋아하는 음식을 3가지씩 답하라고 한 질문에서 프로그램 실시 전 후에 통계적인 유의차는 보이지 않았으나 채소에 대한 선호도가 증가하였음을 볼 수 있다. 하루 중 언제 가장 과식하느냐는 질문에 세끼 모두 과식한다는 아동이 프로그램 실시 전후에 가장 많았고(각 39.5%와 34.2%), 식사량은 배부르기 전에 그만 먹는다는 경우가 가장 많았다(각 43.6%와 41%). 식사에 걸리는 시간은 프로그램 실시 전후 모두 10~15분 사이가 각 41.5%와 39%로 가장 많이 차지하였다. 간식은 점심과 저녁 사이에 먹는 경우가 가장 많았고(각 71.8%와 76.9%) 간식을 먹는 이유로는 프로그램 실시 전에 습관적으로(25.8%), 친구들과 어울리며(22.6%), 배고파서(16.1%)의 순으로 답하였으며 프로그램 실시 후에는 배고파서(29%), 습관적으로(22.6%), 친구들과 어울리면서(12.9%)의 순으로 다소 변화가 있었으나 통계적인 차이를 나타내지는 않았다. 가장 좋아하는 음료수를 묻는 문항에서 프로그램 실시 후의 두드러진 변화는 탄산음료의 경우로 프로그램 실시 전에 15.2%였던 것이 프로그램 실시 후에 0%였으나 통계적인 차이를 나타내지는 않았다. 본 연구에 참여한 비만 아동들의 식습관에 있어서 프로그램 실시 후에 유의적인 변화를 보이지 않았다.

프로그램 실시 후에 아동들의 식행동의 변화를 Table 5에 나타내었다. 편식을 하지 않는 아동이 프로그램 실시 전후에 각각 39%과 43.9%로 나타나 유의적인 변화를 보이지 않았다. 스트레스를 받는 상황에서의 식사량의 변화는 50%에서 실시 후에 55%로, 스트레스 상황에서는 음식을 덜 먹는다고 대답한 아동이 40%에서 35%로 나타나 통계적인 유의차가 없었다. 식사 시 행동에 대해서는 TV를 시청하면서 식사한다는 아동이 50%에서 41.7%로, 이야기하면서 먹는다는 아동은 33.3%에서 38.9%로, 먹는 것에만 집중한다는 경우가 13.9%에서 19.4%로 체중조절 프로그램 실시 후에 아동들의 식행동에 있어서 유의적인 변화를 보이지 않았다. 식품 선택 시 고려 사항으로는 프로그램 실시 전후 모두 맛이 각각 55.3%와 50%로 가장 높게 나타났으며 영양가를 고려한다는 아동이 프로그램 실시 전에 21.1%에서 34.2%로 통계적인 유의차는 나타나지 않았다.

3. 아동의 생활습관과 섭식행동 및 신체활동 수준의 변화

Table 6은 체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 생활습관의 변화를 나타낸 것이다. 하루 중 신체활동에 소모하는 시간은 평균 1.4시간에서 프로그램 실시 후에 1.74시간으로

Table 4. Comparison of food habits before and after weight control program for obese children

Category		Before	After ²⁾
Breakfast frequency	Not eating	8 (19.5) ¹⁾	6 (14.6)
	2 - 3 times/week	7 (17.1)	3 (7.3)
	4 - 5 times/week	1 (2.4)	2 (4.9)
	Always eating	25 (61.0)	30 (73.2)
Reasons of skipping breakfast	Poor appetite	16 (44.4)	17 (47.2)
	For weight loss	11 (30.6)	11 (30.6)
	Family does not eat	4 (11.1)	3 (8.4)
	Not prepared	2 (5.6)	2 (5.6)
	Others	3 (8.3)	3 (8.3)
Lunch at school	Leave almost	1 (2.6)	2 (5.3)
	By menu	6 (15.8)	12 (31.6)
	Eat all of them	24 (63.2)	16 (42.1)
	Eat more	7 (18.4)	8 (21.1)
The most favorite food of school lunch	Meats	23 (56.1) ³⁾	25 (61.0)
	Fish	10 (24.4)	12 (29.3)
	Egg	9 (22.0)	11 (26.8)
	Vegetables	12 (29.3)	20 (48.8)
	Sea foods	9 (22.0)	11 (26.8)
	Beans	6 (14.6)	1 (2.4)
	Salads	16 (39.0)	14 (34.1)
	Fried foods	12 (29.3)	14 (34.1)
	Kimchi	24 (58.5)	18 (43.9)
	Others	2 (4.9)	3 (7.3)
The most dislike food of school lunch	Meats	2 (5.3) ³⁾	3 (7.9)
	Fish	12 (31.6)	12 (31.6)
	Egg	12 (31.0)	7 (18.4)
	Vegetables	38 (100.0)	31 (81.6)
	Sea foods	6 (15.8)	12 (31.6)
	Beans	14 (36.8)	21 (55.3)
	Salads	12 (31.6)	10 (26.3)
	Fried foods	5 (13.2)	7 (18.4)
	Kimchi	3 (7.9)	3 (7.9)
	Others	6 (15.8)	3 (7.9)
Meal time of overeating	Breakfast	2 (5.3)	3 (7.9)
	Lunch	10 (26.3)	14 (36.8)
	Dinner	11 (28.9)	8 (21.1)
	All	15 (39.5)	13 (34.2)
Average size of meal eaten	Finish before full	17 (43.6)	16 (41.0)
	Eating until full	5 (12.8)	5 (12.8)
	Eating all portion served	10 (25.6)	10 (25.6)
	Vary day to day	7 (17.9)	8 (20.5)
Duration of meal	Less than 10 min	10 (24.4)	12 (29.3)
	10 - 15 min	17 (41.5)	16 (39.0)
	15 - 30 min	13 (31.7)	12 (29.3)
	More than 30 min	1 (2.4)	1 (2.4)
Snack time	Not eating	7 (17.9)	5 (12.8)
	Breakfast-lunch	1 (2.6)	3 (7.7)
	Lunch-dinner	28 (71.8)	30 (76.9)
	After dinner	3 (7.7)	1 (2.6)
Reasons of having snack	Being bored	3 (9.7)	3 (9.7)
	Mingling with friends	7 (22.6)	4 (12.9)
	Hungry	5 (16.1)	9 (29.0)
	Habitually	8 (25.8)	7 (22.6)
	For health	1 (3.2)	1 (3.2)
	Others	7 (22.6)	7 (22.6)
The most favorite drinks	Water	24 (72.7)	28 (84.8)
	Milk	15 (45.5)	18 (54.5)
	Chocolate Milk	5 (15.2)	2 (6.1)
	Yogurt	5 (15.2)	8 (24.2)
	Carbonated drink	5 (15.2)	0 (0.0)
	Fruit juice	6 (18.2)	6 (18.2)

1) N (%)

2) No significantly different after weight control program

3) Multiple responses

Table 5. Comparison of eating behaviors before and after weight control program for obese children

	Category	Before	After ²⁾
Unbalanced diet	Very severe	0 (0.0) ¹⁾	0 (0.0)
	Severe	2 (4.9)	3 (7.3)
	A little	23 (56.1)	20 (48.8)
	No	16 (39.0)	18 (43.9)
Amount of meal when stressed	Not eating	2 (5.0)	2 (5.0)
	Less	16 (40.0)	14 (35.0)
	As usual	20 (50.0)	22 (55.0)
	Overeating	2 (5.0)	2 (5.0)
Behaviors with meal	Just eating	5 (13.9)	7 (19.4)
	Talking	12 (33.3)	14 (38.9)
	Watching TV	18 (50.0)	15 (41.7)
	Reading book	1 (2.8)	0 (0.0)
Considering factor on food choice	Nutrition value	8 (21.1)	13 (34.2)
	Taste	21 (55.3)	19 (50.0)
	Freshness	7 (18.4)	6 (15.8)
	Appearance	2 (5.3)	0 (0.0)

1) N (%)
2) No significantly different after weight control program

Table 6. Comparison of life habits before and after weight control program for obese children

Category	Before	After	t-value
Physical activity/day	1.40 ± 0.95 ¹⁾	1.74 ± 0.96	-2.321* ²⁾
Regular exercise/day	0.70 ± 0.99	0.68 ± 1.02	0.813
Homework/day	1.56 ± 1.01	1.75 ± 0.95	-1.571
Watching TV/day	1.48 ± 1.21	1.66 ± 1.23	1.646
Watching TV/weekend	2.4 ± 1.05	2.65 ± 0.92	-0.448
Computer games/day	0.92 ± 0.77	1.00 ± 0.98	-0.845
Computer games/weekend	1.53 ± 0.99	1.72 ± 1.05	-1.873

1) Mean (hr) ± SD
2) Significance between before and after weight control program by paired t-test
*: p < 0.05

증가하였으며 통계적인 유의차를 보였다(p < 0.05). 규칙적인 운동에 소모하는 시간과 숙제를 하는데 소모되는 시간은 프로그램 실시 후에 유의적인 변화를 보이지 않았다. 주중과 주말에 TV를 시청하는 시간도 프로그램 실시 후에 통계적인 유의차는 나타나지 않았다. 또한 주중과 주말에 컴퓨터 게임에 소모하는 시간도 유의적인 변화를 보이지 않았다.

프로그램 실시 후에 비만아동들의 섭식행동과 신체활동 수준의 변화를 Table 7에 나타내었다. 섭식행동 검사는 ‘나는 똥똥해질까봐 겁이 난다’ ‘나는 배가 고플 때도 안 먹으려한다’ ‘그만 먹어야 될 것 같은데도 마구 폭식을 한다’ 등 아동의 병리적 섭식행동 및 태도를 조사하는 것으로 점수가 높을수록 바람직하지 않은 섭식행동 및 태도를 많이 보이는 것을 의미한다. 총점은 130점으로 26~52점 범위 내에 있으면 심

Table 7. Comparison of eating behavior and physical activity before and after weight control program for obese children

Category	Before	After	t-value
Abnormal eating behavior ¹⁾	45.3 ± 16.8 ⁴⁾	42.68 ± 16.45	0.986
Physical activity level ²⁾	8.0 ± 2.3	8.3 ± 2.0	-1.395
Inactivity level ³⁾	17.1 ± 3.9	16.2 ± 4.1	-1.670

1) 26 Items, 6-level Likert scale, total 130 scores. It shows that the higher scores result higher abnormal eating behavior
2) 5 Items, total 14 scores. It shows that the higher scores result higher physical activity level
3) 7 Items, total 20 scores. It shows that the higher scores result higher inactivity level
4) Mean ± SD

각한 이상 섭식행동은 보이지 않는 것으로 판단된다. 프로그램 실시 전에 아동들의 점수는 45.3점으로 본 연구에 참여한 아동들은 심각한 이상 섭식행동을 보이는 수준은 아니었으며 프로그램 실시 후에 42.7점으로 통계적인 유의차는 보이지 않았다. 아동들의 일상생활에서 신체활동 수준을 측정하기 위해서 활동 소척도와 비활동 소척도를 사용하여 조사하였다. 활동 소척도는 최대점수가 14점, 비활동 소척도는 20점이 최대 점수이다. 몸을 많이 움직이는 활동과 관련된 문항인 신체활동 수준은 프로그램 실시 전에 8.0으로 아동들의 활동수준은 중간정도를 보이고 있으며 프로그램 실시 후에도 8.3으로 변화를 보이지 않았다. 또한 몸을 많이 움직이지 않는 컴퓨터 사용, TV 시청, 수면 등의 활동과 관련된 비활동 수준은 프로그램 실시 전에 17.1로 본 연구에 참여한 비만아동들의 비활동 수준이 매우 높은 편이며 프로그램 실시 후에 16.2로 통계적인 유의차는 보이지 않았다.

4. 체중조절과 식습관, 식행동 및 생활습관과의 상관관계

본 체중조절 프로그램 실시 전후의 각 요인들 간의 상관관계를 분석한 결과 먼저 Table 8에 나타난 바와 같이 프로그램 실시 전에 아동들의 체중조절과 식습관(p < 0.01) 및 식행동(p < 0.05) 간의 양의 상관관계를 보여 식습관과 식행동이 좋은 아동이 체중조절을 잘 하는 것으로 나타났다. 신체활동과 체중조절 간에도 양의 상관관계를 보여((p < 0.05) 신체활동을 많이 하는 아동이 체중조절을 잘하는 것으로 나타났다. 반면 식습관과 정적인 비활동 간에는 음의 상관관계가 나타나(p < 0.01) 식습관이 나쁜 아동이 신체활동도 잘 하지 않는 것으로 나타났다. 프로그램 실시 후의 변화를 살펴보면(Table 9) 프로그램 실시 전과 비교하여 위의 상관관계 이외에 체중조절과 신체적인 비활동 간에 유의적인 음의 상관관계를 보여(p < 0.05) 프로그램 실시 후의 변화에 있어서 신체활동이 적은 아동이 체중조절도 잘 하지 못하는 것으로 나타났다.

Table 8. Correlation between food habit, eating behavior and life habits before weight control program

	Food habit	Eating behavior	Weight control	Physical activity	Inactivity
Food habit	1				
Eating behavior	-0.251	1			
Weight control	0.655** ¹⁾	0.3788*	1		
Physical activity	0.3698*	0.3178*	0.5358*	1	
Inactivity	-0.4225**	-0.201	-0.170	0.220	1

1) Significant difference as determined by Pearson's correlation coefficient (r)
*: p < 0.05, **: p < 0.01

Table 9. Correlation between food habit, eating behavior and life habits after weight control program

	Food habit	Eating behavior	Weight control	Activity	Inactivity
Food habit	1				
Eating behavior	-0.198	1			
Weight control	0.625** ¹⁾	0.352*	1		
Physical activity	0.275	0.456*	0.364*	1	
Inactivity	-0.476*	-0.153	-0.339*	-0.169	1

1) Significant difference as determined by Pearson's correlation coefficient(r)
*: p < 0.05, **: p < 0.01

고 찰

본 연구의 체중조절 프로그램을 실시 한 후에 아동들의 BMI의 유의적인 감소는 나타나지 않았으나 복부비만을 나타내는 허리둘레는 79.6 cm에서 78.2 cm로 유의적인 수준으로 감소하였다(p < 0.05). 체지방량도 35.8%에서 33.0%로 통계적으로 유의한 수준(p < 0.01)으로 감소하였다. Shin 등(2004)의 연구에서도 체지방률이 남녀 각각 35.7%와 36.7%에서 교육 후 43.1, 34.8로 유의하게 감소하였다고 보고하였다(p < 0.05). Lee 등(2005)은 비만아동 17명을 대상으로 12주간의 체중조절 프로그램을 실시한 결과 비만도와 BMI에서 유의한 변화를 보이지 않았으나 허리둘레 및 엉덩이둘레가 유의적으로 감소하였다고 보고하여 비만아동을 대상으로 하는 체중조절 프로그램들이 비만의 개선에 효과가 있음을 알 수 있다. 본 연구에서도 비만아동의 허리둘레와 체지방률의 유의한 감소는 영양교육과 운동요법으로 구성된 체중조절 프로그램의 효과라고 생각한다.

아동들의 혈액성분의 변화를 살펴보면 건강에 좋은 HDL-콜레스테롤은 47.8(mg/dL)에서 실시 후 53.6(mg/dL)으로 유의한 증가를 보였다(p < 0.001). Lee 등(2005)의 연구에서도 체중조절 프로그램 실시 후 HDL-콜레스테롤이 유의하게 증가하였다고 보고하였다. HDL-콜레스테롤은 혈중 콜레스테롤 수치를 감소시키는 좋은 콜레스테롤로서 운동을 계속했을 때 증가한다고 알려져 있으며 남자는 30~

70(mg/dL), 여자는 35~80(mg/dL)을 정상으로 보고 있다. 프로그램 실시 후에 아동의 혈중 HDL-콜레스테롤 수치의 유의적인 증가는 본 연구에서 매주 운동교육을 실시하고 또한 집에서 즐겁게 할 수 있는 운동을 정하여 규칙적으로 행할 수 있도록 교육하고 격려한 결과라고 생각한다. LDL-콜레스테롤은 유의한 변화는 보이지 않았다. LDL-콜레스테롤은 혈 중 콜레스테롤 수치를 상승시켜 건강에 좋지 않으며 130(mg/dL) 미만이면 정상이다. 중성지방(triglyceride)은 97.1(mg/dL)에서 111.6(mg/dL)로 유의적인 수준으로(p < 0.01) 증가하였으나 중성지방의 정상범위는 50~155(mg/dL)로 프로그램 실시 전후의 평균치 모두 정상범위를 알 수 있다. Shin 등(2004)의 연구에서 영양교육 후 여아의 총콜레스테롤이 176.1에서 167.9로 중성지방도 131.8에서 95.8로 유의하게 감소하였다고 보고하였다(p < 0.05). 본 연구의 결과로 나타난 비만아동들의 허리둘레와 체지방률의 유의한 감소(p < 0.001, p < 0.01)와 HDL-콜레스테롤의 유의한 증가(p < 0.001)는 10주 동안 실시한 체중조절 프로그램이 아동들의 비만 개선에 효과가 있다는 것을 알 수 있다.

체중조절 프로그램 실시 후의 아동들의 식습관의 변화는 통계적인 유의차가 나타나지 않았다. Shin 등(2004)의 연구에서 아침식사를 매일하는 비만아동은 69.4%였으며 아침 결식률은 27.8%로 나타나 본 연구의 아동들의 아침 결식률이 더 낮았다. Kim 등(2001)의 연구에서는 아침식사를 매일 섭취하는율이 45.3~64.3%로 나타났다. 아침결식

률에 대한 연구는 Kim 등(1998)의 연구에서는 53.6%, Lee 등(2000)은 3%로 보고하여 연구마다 차이가 많다는 것을 알 수 있다. 아침 식사를 규칙적으로 하는 경우 지방섭취량과 간식 섭취가 줄어 체중조절에 도움이 된다는 보고가 있으며(Hyun 등 1998), Chang & Kim (2003)은 결식률이 높을수록 식사의 질이 불량하고 결식 후에는 폭식이 따른다고 보고하였다. Baek(2008a)은 비만아동들에게 아침 식사의 중요성을 강조하고 매끼를 규칙적으로 먹는 습관을 교육하는 것이 중요하다고 하였다. 아침을 먹지 않는 이유는 프로그램 실시 전후에 모두 '식욕이 없어서'가 가장 많았고(각 44.4%, 47.2%) 체중조절 때문이라고 답한 아동이 각각 30.6%를 차지하였다. Shin 등(2004)의 연구에서 아침 결식 이유는 시간이 없어서(33.3%), 식욕이 없어서(19.4%), 소화가 잘 안돼서(11.1%), 체중조절을 위해서(11.15)의 순으로 나타났으며 Kim 등(2001)의 연구에서는 밥맛이 없어서(42.9%), 늦잠을 자서(28.6%)가 아침 결식의 주요 원인으로 나타나 본 연구와 비슷한 결과를 보였다. 학교에서 점심급식을 모두 다 먹는다고 답한 아동은 63.2%에서 42.1%로 감소하였으나 통계적인 유의차는 보이지 않았다. Yi (2007)의 연구에서 비만아동의 39.2%가 점심 급식을 다 먹는다고 하였으며 더 가져다 먹는다는 아동은 비비만군에서는 3.3%였으나 비만군에서는 6.9%로 비만아동의 음식 섭취량이 많다는 것을 알 수 있다($p < 0.001$). 학교급식에서 가장 싫어하는 음식은 채소가 100%였던 것이 81.6%로 감소하여 프로그램 실시 후에 아동들의 채소에 대한 선호도가 증가하는 긍정적인 결과를 얻었다. 여러 연구에서 비만아동의 80%가 편식을 하고 있다고 하였으며 그 중 대부분은 채소 기피현상이라고 보고하였다(Hong 1998; Shin 등 2005). Ku & Seo (2005)은 성장기 아동이 채소를 기피하는 원인은 채소의 색, 질감과 조리법 및 영양지식의 부족이라고 하였다. 따라서 비만아동의 식습관을 개선하기 위해서는 아동 대상의 영양교육 뿐만 아니라 부모를 대상으로 하는 채소의 조리법 개선에 관한 교육이 필요할 것으로 보인다. 하루 중 세끼 모두 과식하는 아동이 프로그램 실시 전후에 가장 많았으며(각 39.5%와 34.2%) 프로그램 실시 후에는 저녁에 과식한다는 경우는 21.1%로 감소하고 대신 점심을 많이 먹는다고 답한 아동이 36.8%였으나 통계적인 차이를 보이지는 않았다. Shin 등(2004)의 연구에서 비만아동의 41%가 저녁식사에 과식을 한다고 하였으며 Kim 등(2001)의 연구에서는 비만군의 82.9%가 저녁에 과식한다고 하여 본 프로그램의 아동들보다 저녁에 과식하는 비율이 높았다. 식사에 걸리는 시간은 프로그램 실시 전후 모두 10~15분 사이가 각 41.5%와 39%로 가장 많이 차지하였

다. 간식은 점심과 저녁 사이에 먹는 경우가 가장 많았다(각 71.8%와 76.9%). Shin 등(2004)의 연구에서 비만 남아는 점심과 저녁사이가 43.8%로 가장 많았고, 비만 여아는 아침과 점심 사이가 45%로 가장 높게 나타나 남녀 아동 간에 차이를 보였으며 본 프로그램의 아동들이 점심과 저녁 사이에 간식을 먹는 비율이 더 높게 나타났다. 간식을 먹는 이유는 습관적으로(25.8%), 친구들과 어울리며(22.6%), 배고파서(16.1%)의 순으로 답하였으며 프로그램 실시 후에는 배고파서(29%), 습관적으로(22.6%), 친구들과 어울리면서(12.9%)의 순으로 다소 변화가 있었으나 통계적인 차이를 나타내지는 않았다. Shin 등(2004)의 연구에서 간식을 먹는 이유는 배가 고파서(30.6%), 습관적으로(11.1%), 순간적인 충동으로(11.15%)라고 하였으며, Her 등(1999)의 연구에서도 배가 고파서가 41.3%로 가장 높게 나타나서 본 프로그램의 아동들이 프로그램 실시 후에 간식을 습관적으로 먹는 것에서부터 배가 고파서 먹는 것으로 변화된 결과를 나타냈다. 가장 좋아하는 음료수는 탄산음료가 15.2%였던 것이 프로그램 실시 후에 0%로 나타나 영양교육의 효과를 보였으나 통계적인 차이를 나타내지는 않았다. 탄산음료는 열량이 높아서 아동 비만을 가져올 수 있다는 점에서 바람직한 변화라고 할 수 있다.

프로그램 실시 후에 비만아동들의 식행동에 있어서 편식률, 스트레스 상황에서의 식사량의 변화와 식사 시 행동 등에 있어서 유의적인 변화를 보이지는 않았다. Coon 등(2001)은 텔레비전 앞에서 혼자 식사하는 아동들은 육류 소비가 더 많고 피자, 스낵류와 소다수를 먹는 비율이 더 증가한다고 하였으며, Baek(2008b)은 비만 예방을 위해서는 텔레비전 시청이나 독서행동 등이 음식과 연계되지 않도록 해야 한다고 하였다. 식품 선택 시 고려 사항으로는 프로그램 실시 전후 모두 맛이 각각 55.3%와 50%로 가장 높게 나타났으며 영양가를 고려한다는 아동은 21.1%에서 프로그램 실시 후에 34.2%로 나타났으나 통계적인 유의차는 나타나지 않았다. 비만아동들의 바람직한 식행동으로의 변화를 위해서 보다 장기적인 프로그램의 실시가 필요하다고 생각한다.

체중조절 프로그램 실시 후의 아동들의 생활습관의 가장 두드러진 변화는 신체활동에 소모하는 시간이 평균 1.4시간에서 1.74시간으로 유의한 수준으로 증가한 것이다($p < 0.05$). TV를 시청하는 시간과 컴퓨터 게임에 소모하는 시간은 프로그램 실시 전후에 차이를 보이지 않았다. 비만아동들의 TV 시청과 컴퓨터 게임등과 같은 생활습관을 조사한 연구들을 살펴보면, Lee & Kim (2007)은 어린이들이 하루 24시간의 약 27.8%인 6시간 40분을 학습 관련 활동으로 소비하며 154.7분은 컴퓨터 관련 활동으로 소비한다고

보고하였다. 비만아동들은 정상체중 아동들에 비해 주말에 TV와 컴퓨터를 하는 시간이 유의하게 많았고 하루에 TV나 컴퓨터를 2시간 이상 하는 비율도 많았으며 정상체중아동들은 TV를 한 시간 미만으로 시청하는 비율이 높았다고 하였다 (Kim & Lee 2007; Kim 등 2008). Park 등 (2003)은 TV 시청시간이 2시간 이상이면 체중증가 군에 포함될 위험이 2.8배 증가한다는 보고하였으며 1일 TV 시청 시간이 한 시간 증가할수록 비만 유병률이 1~2% 증가하고 TV 시청이 주당 35시간 이상인 경우 체중 증가의 위험은 40~50%까지 증가한다는 보고들이 있다 (Ma 등 2003). Baek (2008b)은 아동들의 TV 시청이 바람직하지 않은 식습관과 밀접한 관련이 있으므로 하루 2시간 이하로 제한하고 그 시간에 신체활동을 유도하는 방안이 필요하다고 하였다. 그러나 단기간의 체중조절 프로그램으로는 아동들의 생활습관을 변화시키는 어렵다는 보고가 많다. Ahn 등 (2007)의 연구에서 비만아동 40명을 대상으로 여름방학 2주 동안 집중적인 10회기의 비만관리프로그램을 실시한 결과 신체활동 습관과 신체활동량은 약간의 긍정적인 변화는 있었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. Oh 등 (2008)의 연구에서도 비만 남자 아동 20명을 대상으로 방과 후 비만관리 프로그램을 8주간 실시한 결과 식생활습관이나 식품 섭취는 유의하게 변화하였으나 ($p < 0.05$), 생활습관은 유의한 변화가 없었다고 보고하였다. 프로그램 실시 후에 비만아동들의 병리적 섭식행동 및 전반적인 신체활동 수준에 있어서는 유의적인 변화가 나타나지 않았다. Lee (2002)는 소아비만의 치료는 아동의 체중조절과 성장에 필요한 영양소와 열량을 공급하기 위한 식사요법, 평상시의 활동량을 증가시키고 운동습관을 일상화할 수 있도록 부모와 지도자가 함께하는 운동요법과 정상체중까지 지속적으로 비만도를 감소시키고 체중을 유지하기 위한 행동수정요법을 사용해야 한다고 권장하고 있다. 체중조절 프로그램 실시 전후의 각 요인들 간의 상관관계를 분석한 결과 프로그램 실시 전에 아동들의 체중조절과 식습관 ($p < 0.01$) 및 식행동 ($p < 0.05$) 간의 양의 상관관계를 보였으며 신체활동과 체중조절 간에도 양의 상관관계를 보여 ($p < 0.05$) 신체활동을 많이 하는 아동이 체중조절을 잘하는 것으로 나타났다. 반면 식습관과 정적인 비활동 간에는 음의 상관관계가 나타나 ($p < 0.01$) 식습관이 나쁜 아동이 신체활동도 잘 하지 않는 것으로 나타났다. 프로그램 실시 후에는 프로그램 실시 전과 비교하여 위의 상관관계 이외에 체중조절과 신체적인 비활동 간에도 유의적인 음의 상관관계를 보여 ($p < 0.05$) 프로그램 실시 후의 결과에는 신체활동이 적은 아동이 체중조절도 잘 하지 못하는 것으로 나타났다.

본 연구의 결과를 종합해 보면 체중조절 프로그램에 참여한 비만아동들은 허리둘레와 체지방량의 유의한 감소 ($p < 0.001$, $p < 0.01$)와 HDL-콜레스테롤의 유의한 증가 ($p < 0.001$) 등 비만관련 지수들의 바람직한 변화를 보였으며, 신체활동에 소모하는 시간이 평균 1.4시간에서 1.74시간으로 증가 ($p < 0.05$) 한 것은 본 체중조절 프로그램의 효과라고 할 수 있다. 그러나 비만을 일으키는 원인이 될 수 있는 식습관 및 생활습관에 있어서 전반적인 유의한 변화를 가져오지 못한 점은 본 연구의 향후 개선점 중의 하나이다. 아동들의 식습관과 생활습관은 10회기의 교육으로 유의적인 변화를 가져오기에는 부족한 시간이며 보다 장기적인 교육과 관찰이 필요하다고 생각한다. 또한 잘못된 식습관과 생활습관을 수정하는데 드는 시간과 노력을 줄이기 위해서 유치원과 초등학교 저학년 때부터의 올바른 교육이 중요하다는 것이 더욱 절실하다. 아동들의 비만예방 교육은 단기간에 이루어질 수 없으며 무엇보다도 가정과의 연계가 중요하므로 앞으로의 연구에서는 부모교육이 중요한 부분으로 함께 병행되어야 할 것으로 생각된다. 또한 가정 뿐 아니라 학교 현장에서의 소아비만의 개선과 예방을 위한 교육이 이루어질 수 있도록 보다 효과적인 프로그램의 개발이 이루어져야 한다고 생각한다. 아동들의 식습관 및 생활습관은 단기간의 변화를 가져오기 어렵다는 점을 고려하여 초등학교 저학년 때부터 바람직한 생활습관 교육과 보다 장기적이고 집중적인 프로그램의 개발이 필요하다고 생각한다.

요약 및 결론

본 연구는 비만 아동들을 대상으로 영양교육, 운동요법 및 행동수정 등으로 구성된 체중조절 프로그램을 10주간 실시한 후 아동들의 비만도, 식습관, 식행동 및 생활습관의 변화 등을 관찰한 것으로 결과는 다음과 같다.

1. 본 프로그램에 참여한 비만아동들은 프로그램 실시 후에 허리둘레는 79.6 cm에서 78.2 cm로 유의적으로 감소하였으며 ($p < 0.05$) 체지방량이 35.8%에서 33.0%로 유의한 수준 ($p < 0.01$)으로 감소하였다. 혈액성분의 변화에 있어서는 GOT (U/L)의 유의적인 증가 ($p < 0.01$)와 HDL-콜레스테롤이 47.8 (mg/dL)에서 53.6 (mg/dL)으로 유의한 증가를 보였다 ($p < 0.001$).

2. 아동들의 식습관의 변화는 학교급식에서 가장 싫어하는 음식이 채소가 100%에서 프로그램 실시 후에 81.6%로 감소하여 아동들의 채소에 대한 선호도가 증가하였으나 통계적인 유의차는 보이지 않았다. 아침 결식률, 간식섭취 등의 식습관이 바람직한 방향으로 변화하였으나 유의적인 차이를

보이지는 않았다.

3. 아동이 하루 중 신체활동에 소모하는 시간은 매일 1.4 시간에서 체중조절 프로그램 실시 후에 1.74시간으로 유의적인 수준으로 증가하였다($p < 0.05$). 아동들의 이상 섭식 행동과 전반적인 신체활동 수준에 있어서는 유의적인 변화가 나타나지 않았다.

4. 아동들의 체중조절과 식습관($p < 0.01$) 및 식행동($p < 0.05$) 간의 양의 상관관계를 보여 식습관과 식행동이 좋은 아동이 체중조절을 잘 하는 것으로 나타났다. 신체활동과 체중조절 간에도 양의 상관관계를 보여($p < 0.05$) 신체활동을 많이 하는 아동이 체중조절을 잘하는 것으로 나타났다. 반면 식습관과 정적인 비활동 간에는 음의 상관관계가 나타나($p < 0.01$) 식습관이 나쁜 아동이 신체활동도 잘 하지 않는 것으로 나타났다. 특히 프로그램 실시 후에는 체중조절과 신체적인 비활동 간에 음의 상관관계를 보여($p < 0.05$) 신체활동이 적은 아동이 체중조절을 잘 하지 못하는 것으로 나타났다.

본 연구의 결과 비만아동들을 대상으로 영양교육, 운동요법 및 행동수정요법이 포함된 체중조절 프로그램을 실시한 후에 아동들의 체지방량과 허리 및 엉덩이둘레 등 비만관련 지수들이 유의적으로 감소되었으며 신체활동시간이 유의적으로 증가하였다. 그러나 식습관 및 생활습관에 있어서 유의한 변화는 보이지 않았다. 아동들의 식습관 및 생활습관은 단기간의 변화를 가져오기 어렵다는 점을 고려하여 초등학교 저학년 때부터 바람직한 생활습관 교육과 보다 장기적이고 집중적인 프로그램의 개발이 필요하다고 생각한다.

참 고 문 헌

Affenito SG, Thompson DR, Barton BA, Franko DL, Daniels SR, Obarzanek E, Schreiber GB, Striegel Moore RH (2005): Breakfast consumption by African-American and white adolescent girls correlates positively with calcium and fiber intake and negatively with body mass index. *J Am Diet Assoc* 105(6): 938-945

Ahn HY, Im SB, Hong KJ, Hur MH (2007): The effect of a multi agent obesity control program in obese school children. *J Korean Acad Nurs* 37(1): 105-113

Bae YJ, Kim EY, 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 (2008a): Do obese children exhibit distinguishable behaviors from normal weight children ? - Based on literature review. *Korean J Food Culture* 13(3): 386-395

Back SH (2008b): The effect of physical activity on children's obesity. *J Kor Society Study Obesity* 17(2): 55-64

Chang HS, Kim MR (2003): A study on the anthropometry and health-related lifestyle habits of women college student in Kunsan. *Korean J Community Nutr* 8(4): 526-537

Cho KJ (2004): The research study on the food habits according to obesity index of primary school children in Busan. *Korean J Food Culture* 19(1): 106-117

Choi KM, Nah JH, Lee EH, Chyun JH (2008): Relationships among obesity, food behavior and personality traits in elementary school children. *Korean J Food Culture* 23(4): 529-537

Coon KA, Goldberg J, Rogers BL, Tucker KL (2001): Relationships between use of television during meals and children's food consumption patterns. *Pediatrics* 107(1): E7

Fride WT, Levy RI, Fedreicsson DS (1979): Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative alter centrifuge. *Clin Chem* 18: 499

Han JS, Lee EH (2008): The effect of obesity management education program (Nutritional education and physical activity program) for obesity children in Korea. *J Kor Soc Cosm* 14(4): 1392-1399

Hancox RJ, Milne BJ, Poulton R (2004): Association between child and adolescent television viewing and adult health, a longitudinal birth cohort study. *Lancet* 364(9430): 257-262

Her ES, Lee KH, Jang DS, Lee KY, Lee JH, Ju J, Yoon SY (1999): A study food habits, food behaviors and nutrition knowledge among obese children in Changwon (I). *J Korean Diet Assoc* 5(2): 153-163

Hofferth S. L., Sandberg J. F.(2001): How american Children spend their time. *J Marriage and the Family* 63: 295-308.

Hong YJ (1998): A study on relation of food ecology to obesity index of 5th grade children in Cheju city(II) - Obesity index of children and food habit of their mothers. *Korean J Diet Culture* 13(2): 141-151

Hong Y, Joo SL (2007): The relative analysis on physical fitness and mental health of obese and normal students in elementary school. *Art & Culture* 6: 175-190. Jeonju University Art & Culture Research Center

Huh KB (1990): Recent progress in obesity research ; pathogenesis of obesity. *Korean J Nutr* 23(5): 333-336

Hyun WJ, Lee JW, Kwak CS, Song KH (1998): Energy value of breakfast and its relation to total daily nutrient intake and serum lipid in Korean urban adults. *Korean J Community Nutr* 3(3): 368-379

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 JS, Moon HK (2000): The difference of biochemical status, dietary habits and dietary behaviors according to the obesity degree among obese children. *Korean J Diet Assoc* 6(2): 161-170

Kim HG, Nam HK (1998): A survey of life style habits of obese school children. *J Korean Soc School Health* 11(1): 99-110

Kim HS, Lee SH, Kang JH, Park HA, Kim MJ, Kim YH (2007): Relationship between physical activity, dietary habits and overweight of 7-year old Korean children. *J Korean Acad Fam Med* 28: 195-203

- Kim KH (2005): Effects of eating habits and control of overeating of obese children on body weight control program. *Korean J Diet 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 MS, Choi JH, Shin HC, Joo KJ, Yoo YJ, Ko HJ (2008): Association of TV viewing and computer using habits with obesity and obesity related life styles. *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
- Korean Pediatric Society (1999): Standard growth charts of Korean children and adolescent in 1998. *Korean Pediatric Society*
- Ku UH, Seo JS (2005): The status of nutrient intake and factors related to dislike of vegetables in elementary school students. *Korean J Community Nutr* 10(2): 151-162
- Lee HM, Kim EK (2007): Assessment of daily steps, physical activity and activity coefficient of the elementary school children in the rural area. *Korean J Community Nutr* 12(3): 361-371
- Lee HS, Choi JS, Kim WY (2005): Effect of nutrition education for weight control on the dietary behavior, antropometry, body composition, and serum levels of adipocytokines in the elementary obese children. *Korean J Food Culture* 20(3): 323-330
- Lee JS (2002): Approach of childhood obesity management. *J Korean Society Study Obesity* 11(1): 35-45
- Lee KH, Hwang KJ, Her SE (2001): A study on body image recognition, food habits, food behaviors and nutrient intake according to the obesity index og elementary school children in Changwon. *Korean J Community Nutr* 6(4): 577-591
- Lee KS, Lee HG (2000): A study on the nutrition knowledge, dietary behavior and food preference of the em[loyed women in Korea. *Kor J Soc Food Sci* 16(4): 301-310
- Ma Y, Bertone ER, Stanek EJ, Reed GW, Herbert JR, Cohen NL (2003): Association between eating patterns and obesity in a free-living U.S. adult population. *Am J Epidemiol* 158: 85-92
- Malony M.J, McGuire JB, Daniels SR (1988): Reliability Testing of a Children's Version of the Eating Attitudes Test. *J Am Academy Child and Adolescent Psychiatry* 5: 541-543
- Matheson DM, Killen JD, Wang Y, Varady A, Robinson TN (2004): Childrens food consumption during television viewing. *Am J Clin Nutr* 79(6): 1088-1094
- Ministry of health & welfare (2006): The Third Korea National and Nutrition Examination Survey (KHNES III), 2005-Health Examination: pp 43-44
- Moore LL, Bradlee ML, Cupples LA, Anuradhr Sr, Proctor MH, Hood MY, Singer MR, Ellison RC (2003): Dose early physical activity predict body fat change throught childhood ? *Am J prev Med* 37: 10-17
- Na SH, Kim SY (2003): A study on the prevention and treatment of children obesity. *Korean Sport Research* 14: 1159-1174
- Nam JH (2007): Effects of a weight control program on anthropometric measurement and serum lipid profiles of obese elementary students. *Kor J Food & Nutr* 20(1): 88-95
- 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. *Kor J Exer Nutr* 12(1): 1-6
- Paffenbarger, R. S., Wing, A. L., & Hyde, R. T. (1978): Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. *Am J Epidemiology* 108: 161-175.
- Park JB, Choi TI, Kim JS, Jung DS, Kim KM, Lee SY (2006): The prevalence of childhood obesity risk factors and obesity related disease in elementary students. *J Korean Acad Fam Med* 27: 104-112
- Park KW, Lee K, Park TJ, Kwon ER, Ha SJ, Moon HJ (2003): The factors associated with becoming obese children : in 6th grade children of elementary schools in Busan. *J Korean Acad Fam Med* 24: 739-745
- Shin EK, Lee HS, Lee YK (2004): Effects of nutrition education program in obese children and their parents(I)-Focus on antropometric values and serum biochemical index. *Korean J Community Nutr* 9(5): 566-577
- Shin KO, Yoo YY, Park HS (2005): Study on the eating habits and growth development in Korean preschool children *Korean J Nutr* 38(6): 455-464
- Korean Pediatric Society (1999): Standard Growth Chart of Korean Children And Adolescent in 1998.
- Yi BS (2007): Comparative analysis on meal and food preference between non-obese and obese elementary school children. *Korean J Food Culture* 22(4): 482-491