

비만아동들의 식습관 및 과식 조절 정도에 따른 체중조절 프로그램의 효과

김 경 희

덕성여자대학교 교양교직대학 식품영양학 전공

(2005년 6월 30일 접수)

Effects of Eating Habits and Control of Overeating of Obese Children on Body Weight Control Program

Kyung Hee Kim

Department of Food & Nutrition, College of Liberal Arts, Duksung Women's University

(Received June 30, 2005)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of eating habits and control of overeating of obese children on the body weight control program. The program included nutritional education, psychotherapy and physical exercise on weekly session for 9 months. The results of this study were as follows.

Participants of the study involved 30 obese children attending elementary school. The average age of the children was 11.78 years, mean height and weight were 146.22cm and 50.61kg. The average BMI and body fat contents were 24.06 and 30.49% respectively and WHR of the children was 0.87. There was a significant difference between boys and girls' BMI(25.18, 23.31, $p < 0.01$). As a result of the eating habits test, 50% of the subjects showed low level of regularity of diet, and 76.7% of the subjects showed high level of balanced diet score. Large portion(83.3%) of the subjects had high level of healthy behavior score.

WHR of girls significantly decreased from 0.86 to 0.82($p < 0.01$) after the body weight control program. There were no significant differences in serum components of the obese children after the program. When regarding the score of eating habits in relation to obesity indices, the WHR significantly decreased($p < 0.05$) in a group of children with high eating habits score. Also in the group of overeating controls, significantly decreased WHR($p < 0.05$). In the results of correlation analysis, body weight was positively correlated with BMI($r = 0.624$), the level of total cholesterol($r = 0.5109$) and HDL cholesterol($r = 0.5088$). The score of healthy behavior was positively correlated with height($r = 0.5286$) and negatively correlated with the level of LDL cholesterol($r = 0.3555$) and WHR($r = 0.4028$).

These results suggest that the body weight control program must be considerate of the different groups of children with different scores in the eating habits and overeating controls test.

Key Words : body weight control program, eating habits, control of overeating

1. 서론

소아비만의 75%가 성인비만으로 이행되며 아동기에 발생한 비만은 성인기에 발생한 비만보다 고도비만이 된다는 점에서¹⁾ 아동기의 건강뿐만 아니라 성인기의 건강에 미치는 영향이 매우 크다²⁻⁵⁾. 뿐만 아니라 비만아동들에게서 당뇨병, 고혈압, 지방간 및 동맥경화증과 같은 성인병의 발생 위험도가 더 높다는 것이 문제점으로 보고되고 있다⁶⁻⁹⁾. 비만아동의 경우는 이러한 생리적(physiologic)인 문제뿐만 아니라 용모에 대한 열등감,

자존감의 상실, 우울, 부정적 자기 신체상(negative self-body image)등과 같은 정신적 문제들이 생길 수 있으므로¹⁰⁻¹³⁾ 조기에 치료해야 하며 또한 예방을 위한 교육이 중요하다는 인식도 높아지고 있다.

비만의 원인은 부적절한 식습관, 운동부족, 정신적인 문제, 유전적 요인 및 내분비계 장애등으로 다양하다¹⁴⁾. 비만의 다양한 원인 중 조절 가능한 원인은 식습관과 생활양식이며¹⁵⁾ 아동의 식습관에 영향을 미치는 요인으로는 가족단위의 식사생활, 학교, 친구 및 대중매체 등이 복합적으로 작용한다. 아동이 사

춘기에 접어들면 부쩍 외모에 관심을 갖게 되어 식사를 거르기도 하고 외식과 간식이 많아지며, 유행음식에 빠지는 등 바람직하지 못한 식습관이 형성되어 비만을 초래하게 된다¹⁶⁾. 또한 아동기는 식습관이 형성되는 시기로 좋고 싫은 것에 대한 기호가 뚜렷해지고 식품선택에 있어서 부모보다는 외부 요인에 의한 영향이 크게 작용하므로 이 시기에 식생활에 대한 영양지식을 교육하여 올바른 식습관을 형성하도록 도와주어야 한다¹⁷⁾. 좋은 식습관은 올바른 영양지식을 바탕으로 한 지속적인 식생활의 실천을 통하여 이루어진다.

과식은 비만의 주원인으로 지적되어 왔으며 Waxman 등¹⁸⁾은 비만아동의 어머니는 아동에게 더 많은 음식을 공급하며, 비만아동은 음식을 남기지 않기 때문에 비만의 원인이 된다고 하였다. 과식은 심리적 불안의 한 증상이며, 감정적 장애를 느끼는 아동은 과식하는 경향이 있어서 비만으로 진행될 가능성이 높다. 아동은 공복감과 불안감을 잘 구별하지 못하는 경우가 있으며 사랑이나 관심의 결핍을 느낄 때, 외롭거나 불안할 때 긴장을 해소하기 위하여 과식을 하는 경우가 많다¹⁹⁾. 박²⁰⁾의 연구에서도 정상군과 비만군의 비만 관련 요인 중 과식이 가장 큰 요인이라고 보고하였다.

전보²¹⁻²⁴⁾에서 초등학교 비만아동들을 위한 영양교육, 심리치료 및 운동요법으로 구성된 체중조절 프로그램을 개발하고 비만아동들의 우울과 불안 수준의 변화 및 부모의 영양교육이 비만아동의 체중변화에 미치는 영향 등을 관찰하였다.

본 연구에서는 체중조절 프로그램에 참가한 비만아동들의 식습관 및 과식 경향을 관찰하고 식습관과 과식의 통제가 체중감소의 효과에 미치는 영향을 살펴봄으로써 과식충동을 스스로 조절할 수 있는 체중조절 프로그램의 개발에 필요한 자료를 제공하는 것을 목적으로 하였다.

II. 연구방법

1. 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 구성

경기도 고양시의 일산구 보건소와 제휴하여 인근지역에 위치한 22개 초등학교에 '비만아동을 위한 체중조절 프로그램'을 소개하는 통신문을 발송하였다. 신청서를 접수한 총 66명의 아동들을 대상으로 프로그램 참여이유, 프로그램에 적극적으로 참여하고자 하는 동기, 아동의 질병이나 가족관계 등에 관한 면담을 실시하였다.

측정한 신장과 체중을 기초로 산출한 비만도, 신청서와 면접 용지에 작성한 개인의 이력(일반적인 건강사항, 부모의 비만도 등)을 바탕으로 하여 3학년 이상의 아동 42명을 연구대상자로 최종 선발하였다. 프로그램이 진행되는 9개월 간 계속 참여한 30명(남12명, 여 18명)의 아동을 최종적으로 본 연구의 대상으로 하였다.

2. 체중조절 프로그램의 구성

본 프로그램은 2003년 4월부터 12월까지 9개월 동안 이루어졌으며 매주 수요일 오후 3시 30분부터 1시간 30분 동안 영양교육, 심리상담 및 운동요법을 실시하였다. 영양교육의 내용으로는 식품구성탐과 영양소 신호등, 비만의 원인과 비만으로 인한 건강문제, 칼로리 계산법, 바람직한 식습관 및 식사일지 쓰기 등을 교육하였으며 심리상담에서는 비만으로 야기되는 문제의 명료화와 해결, 자신감 키우기, 스트레스의 원인과 해결을 위한 상담을 시행하였다. 운동요법은 매주 30분간 전문 에어로빅 강사의 지도하에 체조 및 스트레칭 등을 교육하였으며, 아동 스스로 매일 가정에서 자신에게 알맞은 운동을 계획하고 실천할 수 있도록 지도하였다.

3. 연구방법

1) 기초조사

참여 아동들의 신장, 체중, 신체둘레 및 혈압 등을 측정하였다.

2) 신체계측

(1) 신장 및 체중측정

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

(2) 신체둘레(Body circumference)

아동을 평평한 바닥에 세우고 줄자를 이용하여 신체의 5부위(가슴, 허리, 엉덩이, 상완위, 허벅지)의 둘레를 측정하였으며 측정된 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 것으로 성별, 연령에 비교하여 85-94 백분위수면 비만 위험군으로 추적 관찰할 대상으로 분류하고, 95 백분위수 이상이면 비만으로 분류한다²⁵⁾.

$$\text{Body Mass Index(BMI)} = \text{Body Weight (kg)} / \text{Height(m)}^2$$

BMI는 체지방량과 유의한 상관관계가 있고 비만의 이차적인 합병증의 표식자인 혈압, 지질, 혈청 지질단백치, 사망률과 밀접한 상관관계가 있으므로 비만의 판정에 이용한다.

3) 혈액의 생화학적 검사

전날 밤 9시 이후 공복상태를 유지한 후 다음날 아침에 채취한 혈청시료에서 포도당(glucose), GOT, GPT, 총 콜레스테롤(total cholesterol), HDL-cholesterol, 중성지질(triglyceride),

요산(uric acid), 단백질(protein) 함량을 분석하였다. LDL-cholesterol의 계산은 Friedewald 등²⁶⁾의 계산식을 이용하였다.

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

4) 식습관 측정

아동들의 식습관을 측정하기 위하여 '식습관 점검표'²⁷⁾를 작성하도록 하였다. 설문지는 규칙적인 식생활에 관한 5문항, 균형 잡힌 식생활에 관한 6문항, 건강 식행동에 관한 7문항 등 총 18문항으로 구성되어 있으며 각 질문에 대하여 예(3점), 가끔(2점), 아니오(1점)로 답하게 하였다. 규칙적인 식생활에는 하루 3회 식사, 아침식사 여부, 정해진 시간에 식사하는지 여부 등으로 구성되어 있으며 균형 잡힌 식생활에서는 각 식품군을 골고루 섭취하는지의 여부로 구성되어 있다. 건강 식행동을 묻는 질문에는 가공 및 즉석식품의 섭취여부, 상급계 먹는가, 외식의 여부 등으로 구성되어 있다. 각 점수의 합이 9점 이하인 경우는 식습관에 문제가 있는 그룹(Low group), 9점-12점은 개선이 필요한 그룹(Medium group), 12점 이상은 대체로 식습관이 좋은 그룹(High group)으로 분류하였다.

5) 과식 경향 측정

본 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 과식경향을 측정하기 위하여 '과식빈도 조사지'²⁸⁾를 작성하여 조사하였다. 설문지의 내용은 배고프지 않는데도 과식을 하는지, 배부를 때까지 먹는가, 식사속도, 과식 후 느낌, 과식 빈도 등 총 14문항으로 구성되어 있으며 7개 이상 해당하면 과식 그룹으로, 7개 이하는 과식을 조절하는 그룹으로 분류하였다.

4. 분석방법

본 연구를 위해 수집된 자료는 SAS(Statistical Analytical System) computer program을 이용하여 전산 처리하였다. 남녀 아동별 신체계측과 혈액성분의 비교, 체중조절 프로그램 전 후에 측정된 각종 측정값의 평균과 표준편차를 구하여 평균값의 차이를 paired t-test를 이용하여 비교하였다. 체중조절 프로그램의 효과에 관련된 비만요인과 식습관과의 관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 프로그램에 참여한 아동들의 신체 계측적 특성

본 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 신체 계측 결과를 <Table 1>에 나타내었다. 아동들의 성별 구성은 남자가 12명(40%), 여자가 18명(60%)으로 구성되었으며, 아동들의 연령은 10-13세로 남자의 평균 연령은 11.83세, 여자는 11.78세로 남녀별 연령차는 없었다. 아동들의 평균 신장은 남자 145.18cm, 여자 146.91cm로 여자 아동의 신장이 약간 컸으나 유의차는 나

<Table 1> Anthropometric characteristics of the obese children on the body weight control program

Characteristics	Boys(n=12)	Girls(n=18)	Total subjects
Age(yrs)	11.83±1.03 ¹⁾	11.78±1.06	11.78±1.04
Height(cm)	145.18±8.06	146.91±10.56	146.22±9.52
Weight(kg)	51.77±6.50	49.84±9.82	50.61±8.57
BMI ²⁾	25.18±1.67**	23.31±1.81	24.06±1.96
Body fat(%)	30.03±3.92	30.76±3.68	30.49±3.63
WHR ³⁾	0.89±0.06	0.86±0.08	0.87±0.07
Body Circumference			
Chest(cm)	81.25±4.5***	76.68±21.17	78.34±17.00
Waist(cm)	78.92±5.69	75.58±7.64	76.92±7.02
Hip(cm)	88.75±3.25	87.83±6.72	88.20±5.54
Mid-arm(cm)	27.63±1.30	28.29±2.64	28.05±2.24
Thigh(cm)	50.00±3.70	50.39±4.63	50.25±4.23
SBP(mmHg) ⁴⁾	111.58±10.60	107.83±11.73	109.33±10.33
DBP(mmHg) ⁵⁾	65.67±12.66	62.83±9.16	63.97±9.21

1) Mean ± standard deviation

2) BMI: Body mass index

3) WHR: Waist to hip ratio

4) SBP: Systolic blood pressure

5) DBP: Diastolic blood pressure

타나지 않았다. 체중은 남자 51.77kg, 여자 49.84kg으로 남자 아동의 체중이 더 높았으나 역시 유의차는 없었다. 평균 BMI는 남자 25.18, 여자는 23.31로 남자 아동의 비만도가 더 높았다 (p<0.01).

BMI는 체지방량과 유의한 상관관계가 있고 비만의 이차적인 합병증의 표식자인 혈압, 지질, 혈청 지질단백지, 사망률과 밀접한 상관관계가 있으므로 비만의 판정에 이용한다. BMI는 체중을 신장의 제곱으로 나눈 것으로 성별과 연령에 비교하여 85-94 백분위수면 비만 위험군으로서 추적 관찰할 대상으로 분류하고, 95 백분위수 이상이면 비만으로 분류한다. 아동의 경우 BMI가 성별과 연령에 비교하여 95백분위수 이상이면 합병증이 있는지 알아보기 위해서 혈청 GOT, GPT, 총 콜레스테롤, 중성지방(triglyceride), HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 심전도, 공복 시 혈당, 소변검사 및 혈압 등을 측정하고 심한 고도비만이는 폐기능 검사를 실시한다. 검사 결과 고혈압, 고지혈증, 총 콜레스테롤치 200mg/dl 이상, 당뇨병 등 합병증을 동반한 7세 이상 아동은 적극적인 체중 감량을 해야 하며, 합병증을 동반하지 않은 경우는 현재의 체중을 유지하는 프로그램이 필요하다. 이런 경우 체중조절 프로그램의 최종 목표는 BMI를 85 백분위수 이하로 유지하는 것이다²⁵⁾. 복부비만을 나타내는 허리-엉덩이 비율인 WHR은 남자가 0.89, 여자가 0.86으로 여자 아동이 더 낮았으나 유의적인 차이는 없었다. 신체 둘레를 측정 한 결과 가슴둘레는 여자아동(76.68cm)보다 남자아동(81.25cm)이 유의적으로 컸고(p<0.001), 허리둘레와 엉덩이둘레는 별 차이가 없으며, 상완위와 허벅지둘레는 여자아동이 조금 컸으나 유의적인 차이는 없었다. 혈압도 남녀별 차이는 없었으며 남녀 아동 모두 정상의 혈압수치를 보였다.

2. 체중조절 프로그램 실시 후의 비만도 및 혈액성분의 변화

<Table 2>는 본 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 프로그램 실시 후의 비만도의 변화를 나타낸 것이다. 남녀 아동 모두 신장의 유의적인 증가가 있었으며(p<0.01, p<0.001), 체중의 경우는 남녀 아동 모두 약간의 증가가 있었으나 유의적인 차이는 나타나지 않았다. BMI는 남자아동의 경우는 약간 감소하였고, 여자아동은 약간 증가하였으나 역시 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 체지방량 역시 프로그램 실시 후에 남자아동은 30.03%에서 30.63%로 약간 증가하였고 여자아동은 30.76%에서 30.16%로 약간 감소한 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 복부비만을 나타내는 허리-엉덩이 비율인 WHR은 남자아동은 0.89로 변화가 없었으며 여자아동의 경우는 0.86에서 0.82로 유의적인 감소를 나타냈다(p<0.01). 본 연구에 참여한 전체 아동의 프로그램 실시 후의 변화를 살펴보면 신장의 유의적인 증가(p<0.001)와 WHR의 유의적인 감소(p<0.01)가 나타났음을 알 수 있다.

<Table 3>은 체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 혈액성분의 변화를 나타낸 것이다. GOT는 남자아동의 경우 프로그램 실시 전에 28.58(U/L)에서 프로그램 실시 후 25.58(U/L)로 감소하였으나 유의차는 나타나지 않았으며, 여자아동의 경우는 28.72(U/L)에서 24.78(U/L)로 유의하게 감소하였다(p<0.01).

GPT는 남자, 여자 아동 모두 통계적으로 유의한 수준으로 감소하였다(p<0.05). GOT와 GPT의 정상범위 수치는 GOT 50(U/L)이하, GPT 45(U/L)이하로 본 프로그램에 참여한 아동들은 GOT와 GPT에 있어서 프로그램 실시 전후에 모두 정상임을 알 수 있다. 혈당은 남자아동은 63.25(mg/dl)에서 70.33(mg/dl)으로 증가하였고(p<0.05), 여자아동의 경우도 64.39(mg/dl)에서 70.61(mg/dl)로 유의적인 증가를 보였으나(p<0.01) 남녀 모두 정상혈당치를 나타내었다.

총 콜레스테롤 치는 프로그램 실시 전에 남자아동 162.25(mg/dl), 여자아동 153.56(mg/dl)으로 정상범위인 120-270(mg/dl) 사이에 있었으며 프로그램 실시 후에 남자아동은 160.41(mg/dl)로 감소하였고 여자아동은 154.39(mg/dl)로 약간의 증가를 보였으나 통계적인 유의차는 보이지 않았다. HDL-cholesterol은 프로그램 실시 전에 남자아동은 45.00(mg/dl)에서 실시 후 42.08(mg/dl)로 다소 감소하였고 여자아동은 41.56(mg/dl)에서 실시 후 42.29(mg/dl)로 약간의 증가를 보였으나 통계적인 유의차를 보이지 않았다. HDL-cholesterol은 혈 중 콜레스테롤치를 감소시키는 역할을 하는 좋은 콜레스테롤로써 운동을 계속했을 때 증가한다고 알려져 있으며 남자는 30-70(mg/dl), 여자는 35-80(mg/dl)을 정상으로 보고 있다. LDL-cholesterol은 남자아동의 경우 프로그램

<Table 2> Changes of anthropometric values after the body weight control program

	Boys(n=12)		Girls(n=18)		Total subjects	
	Before	After	Before	After	Before	After
Height(cm)	145.18±8.06 ¹⁾	146.70±8.24**	146.91±10.56	148.16±10.68***	146.22±9.52	147.57±9.65***
Weight(kg)	51.77±6.50	52.35±6.60	49.84±9.82	50.99±9.90	50.61±8.57	51.53±8.63
BMI ²⁾	25.18±1.67	25.13±1.99	23.31±1.81	23.66±1.94	24.06±1.96	24.24±2.06
Body fat(%)	30.03±3.92	30.63±2.98	30.76±3.58	30.16±4.36	30.49±3.63	30.33±3.84
WHR ³⁾	0.89±0.06	0.89±0.05	0.86±0.08	0.82±0.07***	0.87±0.07	0.85±0.07

1) Mean ± standard deviation

2) BMI: Body mass index

3) WHR: Waist to hip ratio

p<0.01, *p<0.001

<Table 3> Changes of serum components after the body weight control program

	Boys(n=12)		Girls(n=18)		Total subjects	
	Before	After	Before	After	Before	After
GOT(U/L)	28.58±8.35 ¹⁾	25.58±6.71	28.72±8.33	24.78±7.35**	28.67±8.19	25.10±6.99**
GPT(U/L)	24.25±11.31	21.58±9.38*	20.17±12.84	16.39±10.59*	21.80±12.21	18.47±10.28**
Glucose(mg/dl)	63.25±8.98	70.33±4.14*	64.39±6.70	70.61±7.28**	63.93±7.56	70.50±6.13***
Total chol(mg/dl) ²⁾	162.25±25.65	160.41±22.53	153.56±10.74	154.39±20.61	157.03±20.80	156.80±21.23
HDL-chol(mg/dl)	45.00±10.43	42.08±8.44	41.56±13.76	42.29±12.06	42.93±12.45	42.20±10.59
LDL-chol(mg/dl)	96.80±18.30	95.47±16.85	90.41±17.08	94.09±17.44	92.97±17.55	94.64±16.93
TG(mg/dl) ³⁾	102.25±61.68	114.33±61.87	107.94±51.46	90.11±30.20	105.67±54.81	99.80±46.17
Uric acid(mg/dl)	4.56±0.96	4.43±0.58	5.13±1.11	4.24±1.22**	4.90±1.08	4.32±1.00
Protein(g/dl)	7.09±0.37	6.90±0.27	7.09±0.32	6.84±0.34***	7.09±0.34	6.87±0.31**

1) Mean ± standard deviation

2) Total cholesterol

3) Triglyceride

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

실시 전에 96.80(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 95.47(mg/dl)으로 약간 감소하였고, 여자아동은 90.41(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 94.09(mg/dl)으로 증가하였으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. LDL-cholesterol은 혈 중 콜레스테롤 수치를 높이는 경향이 있으므로 건강에 좋지 않으며 비만의 지속적인 관리로 감소시켜야 하며 130(mg/dl) 미만이면 정상이다. 따라서 본 프로그램에 참여한 아동들은 프로그램 실시 전후에 모두 정상범위에 속했다.

중성지질(triglyceride)은 남자아동은 프로그램 실시 전에 102.25(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 114.33(mg/dl)으로 약간 증가하였으며, 여자아동은 107.94(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 90.11(mg/dl)로 감소하였으나 통계적인 유의차는 나타나지 않았다. 중성지질의 정상범위는 남자 50-155(mg/dl), 여자 40-115(mg/dl)로 본 프로그램 실시 전후의 평균치 모두 정상범위임을 알 수 있다. 그러나 여자 아동의 경우 프로그램 실시 후에 감소하는 경향으로 나타난 것은 매우 바람직한 것으로 체중조절을 위한 프로그램의 효과라고 볼 수 있다. 이와 같은 혈 중 지질 감소는 영양교육으로 인한 식사조절과 운동의 효과라고 할 수 있다.

요산(uric acid)은 남자아동은 프로그램 실시 전에 4.56(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 4.43(mg/dl)으로 감소하였으나 통계적인 유의차는 없었으며, 여자아동은 5.13(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 4.24(mg/dl)로 감소하였으며 통계적인 유의차를 나타냈다(p<0.01). 요산의 정상범위는 2.5-7.5(mg/dl)이므로 본 프로그램의 아동들은 프로그램 실시 전후에 모두 정상치를 나타내고 있다.

혈액 중 단백질 함량은 프로그램 실시 전에 남자아동은 7.09(g/dl)에서 프로그램 실시 후에 6.90(g/dl)으로 감소하였으나 통계적인 유의차는 나타나지 않았고, 여자아동은 7.09(g/dl)에서 프로그램 실시 후에 6.84(g/dl)로 유의하게 감소하였다(p<0.001). 남녀 아동 모두 단백질의 정상범위인 6.0-8.0(g/dl) 범위 내에 있음을 알 수 있다.

위의 결과로 체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 혈액 성분의 변화는 모든 성분이 정상범위 내에 존재하여 본 프로그램에 참여한 아동들은 비만으로 인한 합병증 유발가능성은 적은 것을 알 수 있다. 박진경 등¹⁷⁾의 연구에서 비만아동들에게 영양교육을 실시한 후에 총 콜레스테롤과 LDL-cholesterol이 유의적으로 감소하였으며(p<0.05), 중성지질은 통계적인 유의성은 없었으나 다소 증가된 것으로 보고하였다.

본 연구에서 통계적인 유의성을 보이지는 않았으나 감소하는 경향으로 나타난 총 콜레스테롤과 LDL-cholesterol의 경우는 영양교육의 효과라고 생각되며 특히 LDL-cholesterol은 운동을 함께 실시할 경우 감소된다고 알려져 있어 운동요법의 효과도 컸을 것으로 생각된다. 중성지질의 유의적인 감소는 열량이 매우 높은 단 음식 및 단순당의 섭취로 상승될 수 있는 것으로 아동들에게 식사일지를 쓰면서 이러한 식품을 자제할 것을 교육한 효과라고 생각된다.

3. 식습관 점수

본 프로그램에 참여한 아동들의 식습관을 측정하기 위하여 '식습관 점검표'²⁷⁾를 작성하도록 하였다. 설문지는 규칙적인 식생활에 관한 5문항, 균형 잡힌 식생활에 관한 6문항, 건강 식행동에 관한 7문항 등 총 18문항으로 구성되어 있으며 각 질문에 대하여 예(3점), 가끔(2점), 아니오(1점)로 답하게 하였다. 규칙적인 식생활에는 하루 3회 식사, 아침식사 여부, 정해진 시간에 식사하는지 등으로 구성되어 있으며 균형 잡힌 식생활에서는 각 식품군을 골고루 섭취하는지의 여부로 구성되어 있다. 건강한 식행동을 묻는 질문에는 가공 및 즉석식품의 섭취여부, 싱겁게 먹는가, 외식의 여부 등으로 구성되어 있다. 각 점수의 합이 9점 이하인 경우는 식습관에 문제가 있는 그룹(Low group), 9점-12점은 개선이 필요한 그룹(Medium group), 12점 이상은 대체로 식습관이 좋은 그룹(High group)으로 구별하였으며 그 결과를 <Table 4>에 나타내었다.

식사의 규칙성에 문제가 있는 9점 이하의 낮은 그룹에 속하는 아동은 2명으로 평균 점수는 6.50이었으며 식생활에 개선이 필요한 9-12점의 점수를 보인 아동은 13명으로 평균 점수는 10.15점이었다. 대체로 규칙적인 식생활을 하고 있는 아동은 15명으로 본 프로그램에 참여한 아동의 50%가 이 그룹에 속했으며 평균 점수는 13.40이었다. 균형식을 하고 있는가를 조사한 결과 역시 2명의 아동이 문제가 있는 낮은 그룹에 속했으며 평균 점수는 8.00으로 식사의 규칙성보다는 높은 점수였다. 5명의 아동은 평균 점수 10.80으로 Medium group에 속했으며 참여아동의 76.7%인 23명의 아동이 평균 점수 14.39로 균형식을 하고 있는 High group으로 분류되었다. 건강 식행동을 측정할 결과는 5명의 아동이 평균 점수 9점으로 Low group에, 나머지 25명은 평균 점수 15.35로 High group으로 분류되었다.

이상의 결과를 보면 본 프로그램에 참여한 아동들의 식습관 중 가장 개선해야할 점은 식사의 규칙성임을 알 수 있다. 규칙적인 식생활을 묻는 문항은 하루 3회 식사, 아침식사 여부, 정해진 시간에 식사하는지, 여유 있게 천천히 식사하는지, 과식을 하는가의 5문항으로 구성되어 있으며 비만한 아동의 경우 무엇

<Table 4> Eating habits scores of the obese children on the body weight control program

	Regularity of diet	Balanced diet	Healthy behavior
Low group ¹⁾	6.50±2.11 ⁴⁾ (n=2)	8.00±0.00 (n=2)	9.00±1.41 (n=5)
Medium group ²⁾	10.15±0.69 (n=13)	10.80±0.45 (n=5)	
High group ³⁾	13.40±1.12 (n=15)	14.39±1.75 (n=23)	15.35±1.88 (n=25)
Average Score	11.53±2.31	13.37±2.51	14.50±2.84

1) Low group<9

2) Medium group: 9-12

3) High group>12

4) Mean±standard deviation

보다도 규칙적인 식사와 과식하지 않는 식습관을 교육하는 것이 중요하다는 것을 알 수 있다.

4. 아동들의 식습관에 따른 체중조절 프로그램의 효과

본 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 식습관 점수에 따라 체중조절 프로그램 실시 전후의 비만도의 변화를 측정하였다. <Table 5>는 식사의 규칙성 점수에 따른 세 그룹의 변화를 관찰한 것으로 식습관 점수가 낮은 2명은 프로그램 실시 후 신장의 유의한 증가(p<0.05)를 보였으며 체중과 BMI 및 WHR의 변화는 나타나지 않았다. 반면 체지방 함량은 프로그램 실시 전에 32.20에서 29.05로 유의적인 감소를 보였다(p<0.01). 식습관 점수가 중간인 그룹은 신장과 체중의 유의한 증가를 보였으나(p<0.001, p<0.05), WHR은 0.89에서 0.86으로 통계적으

로 유의한 감소(p<0.05)를 보였다. 식습관 점수가 높은 그룹도 같은 경향을 나타내 신장과 체중은 유의하게 증가하였으나 BMI와 체지방량은 변화가 없었으며 WHR의 유의한 감소를 보였다(p<0.05). 허²⁹⁾의 연구에서 고도비만 아동일수록 식사시간의 규칙성에 대해 '규칙적이다'와 '불규칙적이다'에 대한 비율이 증가하여 양극현상을 보였다고 보고하였다. 본 연구의 결과는 프로그램 시작 전의 아동들의 식습관 점수에 따라 그룹을 나누고 프로그램 실시 후의 각 그룹의 비만지수의 변화를 본 것으로 식습관 점수가 낮았던 아동들도 영양교육, 심리적 지원 및 운동 등의 실천으로 인해 비만도의 유의한 감소를 가져왔음을 알 수 있다.

<Table 6>은 균형 잡힌 식생활 점수에 따른 프로그램 전후의 비만도의 차이를 나타낸 것으로 Low group에 속한 2명의 아동

<Table 5> Changes of regularity scores of eating habits after the body weight control program

		Before	After	t	P-value
Low Group (n=2)	Height(cm)	154.60±2.69 ¹⁾	157.25±2.48	-17.67	0.036*
	Weight(kg)	57.65±2.76	57.70±5.52	-0.03	0.984
	BMI	24.50±0.42	24.80±0.28	-0.60	0.656
	Fat(%)	32.20±2.97	29.05±3.04	63.00	0.010**
	WHR	0.85±0.01	0.85±0.01	0.75	0.591
Medium Group (n=13)	Height(cm)	144.60±10.97	145.89±11.15	-5.44	0.001***
	Weight(kg)	49.22±9.27	50.52±9.71	-2.52	0.027*
	BMI	23.90±1.82	24.27±2.20	-1.40	0.188
	Fat(%)	30.27±3.47	30.46±5.08	-0.13	0.190
	WHR	0.89±0.07	0.86±0.06	2.38	0.035*
High Group (n=15)	Height(cm)	146.50±8.46	147.75±8.36	-4.76	0.001***
	Weight(kg)	50.89±8.30	51.59±8.06	-2.49	0.026*
	BMI	24.13±2.25	24.15±2.14	-0.06	0.957
	Fat(%)	30.37±4.12	30.46±2.69	-0.06	0.957
	WHR	0.86±0.08	0.82±0.09	2.06	0.050*

¹⁾ Mean ± standard deviation
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<Table 6> Changes of balanced diet scores of eating habits after the body weight control program

		Before	After	t	P-value
Low group (n=2)	Height(cm)	140.25±22.98 ¹⁾	142.30±23.62	-4.56	0.138
	Weight(kg)	46.50±18.53	48.25±18.89	-7.00	0.090
	BMI	23.50±1.84	23.90±0.99	-0.67	0.626
	Fat(%)	31.05±1.34	29.45±3.61	1.00	0.500
	WHR	0.88±0.02	0.89±0.06	-0.54	0.686
Med group (n=5)	Height(cm)	144.60±10.97	145.89±11.15	-2.77	0.050*
	Weight(kg)	49.22±9.27	50.52±9.71	-0.04	0.972
	BMI	23.90±1.82	24.27±2.20	-0.50	0.644
	Fat(%)	30.27±3.47	30.46±5.08	-0.14	0.895
	WHR	0.89±0.06	0.86±0.06	1.76	0.153
High group (n=23)	Height(cm)	146.50±8.46	147.75±8.36	-6.98	<0.001***
	Weight(kg)	50.89±8.30	51.59±8.06	-3.08	0.005**
	BMI	24.13±2.25	24.15±2.14	-0.83	0.415
	Fat(%)	30.37±4.12	30.46±2.19	0.05	0.959
	WHR	0.86±0.08	0.84±0.89	2.97	0.007**

¹⁾ Mean ± standard deviation
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

은 프로그램 실시 후 신장과 체중의 증가가 있었으나 유의차는 없었으며 BMI는 변화가 없었다. 체지방량은 31.05%에서 29.45%로 감소하였으나 통계적인 유의차는 나타나지 않았다. WHR은 0.88에서 0.89로 약간 증가하였으나 역시 유의차는 나타나지 않았다. Medium group의 5명의 아동은 신장의 유의적인 증가(p<0.05)를 보였으며 체중과 BMI는 다소 증가하였으나 유의차는 나타나지 않았다. WHR은 0.89에서 0.86으로 감소되었으나 통계적인 유의차는 나타나지 않았다. 균형 잡힌 식습관 점수가 높은 High group에 속하는 23명의 아동들은 신장과 체중의 유의적인 증가를 보였으며(p<0.001, p<0.01) BMI와 체지방 함량에는 변화가 없었다. 그러나 복부비만을 나타내는 WHR은 0.86에서 0.84로 감소하여 통계적인 유의차를 보였다(p<0.01).

(Table 7)은 아동들의 건강 식행동 점수에 따른 프로그램 전후의 비만도의 차이를 나타낸 것으로 Low group에 속한 4명의 아동은 프로그램 실시 후 신장의 유의적인 증가를 나타냈으며(p<0.05) 체중, BMI, 체지방량 및 WHR은 다소 증가하였으나 유의차는 없었다. 건강 식행동 점수가 높은 High group에 속하는 26명의 아동들은 신장과 체중의 유의적인 증가를 보였으며(p<0.001, p<0.01) BMI와 체지방량은 변화가 없었다. 그러나 복부비만을 나타내는 WHR은 0.88에서 0.85로 감소하여 통계적인 유의차를 보였다(p<0.001). 허²⁹⁾의 연구에서 비만아동들의 식행동 점수는 대부분 저조하게 나타나 식행동의 개선이 필요하다고 하였으며 의식적 조절과 엄격한 조절에서 경도비만에 비해 고도비만 아동들이 유의적으로 높은 점수를 나타냈다고 보고하였으며 성공적인 비만교육 프로그램을 개발하기 위하여 식행동에 관한 연구가 필요하다고 하였다. 본 연구의 결과에서 식습관 및 식행동이 각기 다른 아동들을 대상으로 체중조절 프로그램을 실시 한 결과 BMI의 유의적인 감소는 보이지 않았으나 성인병 유발지수인 WHR의 유의적인 감소가 나타난 것은 본 프로그램의 효과라고 생각되며, 더 장기적인 프로그램의 실시와 바람직한 식습관의 형성으로 비만도의 감소를 가져와야 할 것으로 생각된다.

5. 비만 아동들의 과식 경험과 과식 조절 여부에 따른 비만도의 변화

본 프로그램에 참여한 아동들의 과식 충동 및 과식 경험 빈도를 측정하기 위한 설문지를 작성하여 조사하였다. 먹고 싶은 충동을 참기 어려우나 하는 질문에 54.55%의 아동이 가끔 먹고 싶은 충동을 참기 어렵다고 답했으며 40.91%의 아동은 참는다고 답하였다. 22.73%의 아동이 대체로 배고픔을 참기 어렵다고 했으며 배고픔을 잘 참는다는 아동은 68.18%였다. 식사 때만 되면 배고프지 않아도 강박적으로 먹는가 하는 질문에 36.37%의 아동이 '가끔 그렇다' 라고 답했으며 63.64%의 아동은 '그렇지 않다' 라고 답하였다.

최근 1년 동안의 과식 경험의 빈도를 조사한 결과는 (Table 8)에 나타난 바와 같이 음식의 양을 줄이거나 조절할 수 없었던 경험이 있는 아동이 50%였으며 배고플 때 마구 먹다 보면 보통 때보다 훨씬 빨리 먹는다고 답한 아동이 40.91%였다. 배부를 때까지 먹는다고 답한 아동은 77.27%였으며, 배고프지 않는 데도 먹는다고 답한 아동도 68.18%였다. 본 프로그램에 참여한 비만아동의 78%는 식사시간이 아닌데도 거의 하루 종일 계속 먹는다고 답하였으며 얼마나 많이 먹는지 다른 사람에게 보이기 싫어 혼자 식사하는 경우가 많다고 답한 아동도 86.4%였다.

<Table 8> Experiences of the overeating and overeating controls of the obese children

	N(%)	
	Yes	No
• Experience of overeating		
: can't control -amount of food	50.00	50.00
-kind of food	72.73	27.27
-eating speed	59.09	40.91
• Feeling after overeating		
: bad feeling	13.64	86.36
depressive	9.09	90.91
guilty	13.64	86.36
regret	54.55	45.55
worried about obese	50.00	50.00
• Frequency of overeating		
: twice a week	13.64	86.36

<Table 7> Changes of healthy behavior scores after the body weight control program

		Before	After	t	P-value
		Low Group (n=4)	Height(cm)	144.10±13.99 ¹⁾	146.88±14.59
	Weight(kg)	48.48±10.17	50.33±11.15	-1.41	0.280
	BMI	23.53±1.66	23.88±1.98	-2.12	0.169
	Fat(%)	29.10±4.02	29.68±3.48	-1.15	0.370
	WHR	0.85±0.03	0.87±0.05	-1.40	0.296
High Group (n=26)	Height(cm)	146.54±8.99	147.68±9.08	-7.60	<0.000***
	Weight(kg)	50.94±8.48	51.72±8.44	-3.04	0.006**
	BMI	24.14±2.02	24.30±2.10	-0.92	0.368
	Fat(%)	30.80±3.59	30.48±3.99	0.27	0.790
	WHR	0.88±0.08	0.85±0.07	3.88	0.001***

¹⁾ Mean±standard deviation

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

과식 후의 느낌을 조사한 결과 기분이 나빠진다는 경우가 86.4%, 우울해진다는 90.91%, 죄의식을 느낀다는 86.3%, 과식한 것에 대해 걱정한다는 아동이 50%였으며 87%의 아동이 일주일에 2번 이상 과식한다고 답하였다. 한³⁰⁾의 연구에서 과체중군 아동이 정상체중군 아동에 비해 속상할 때나 우울할 때 무엇이든 먹으면 기분이 좋아진다고 한 아동이 유의하게(p<0.05) 많았다고 보고하였다. 김 등³¹⁾의 연구에서도 아동의 식습관 중 식사속도와 과식여부가 비만도와 관련이 있는 것으로 나타났다고 보고하였다.

위의 결과로 본 프로그램에 참여한 아동들의 대부분이 과식 경험을 갖고 있었으며 과식 후의 좋지 않은 감정을 가진다는 것을 알 수 있고 그 정도는 매우 걱정될 수준으로 심각함을 알 수 있다. 소아비만의 치료에 있어서 체중과 비만도의 감소도 중요하지만 아동들 스스로 과식 충동을 억제하고 감정을 통제할 수 있는 심리적인 지원프로그램이 필요하다는 것을 알 수 있다.

아동들의 과식 조절 정도를 측정한 후 과식 충동을 조절하는 그룹과 조절하지 못하는 그룹으로 나누어 각 그룹별 프로그램 실시 후의 비만도 변화를 측정한 결과를 <Table 9>에 나타냈다. 두 그룹 모두 신장의 유의한 증가를 보였으며(p<0.01,

p<0.001) 체중의 약간의 증가가 있었으나 유의적인 차이는 없었다. BMI와 체지방량도 통계적으로 유의한 변화가 없었으며 WHR의 경우는 과식을 통제하는 그룹에서 0.87에서 0.85로 유의적인 감소(p<0.05)를 보여 과식의 통제가 유효하게 작용했음을 알 수 있다.

6. 비만아동들의 체중조절 프로그램의 효과에 영향을 미친 요인들 간의 상관관계 분석

<Table 10>은 체중조절 프로그램 실시 후의 비만도와 혈액지질성분간의 상관을 분석한 결과이다. 체중과 BMI(r=0.624, p<0.001), 총 콜레스테롤(r=0.5109, p<0.01) 및 HDL-콜레스테롤 수치(r=0.5088, p<0.01)간의 양의 상관관계가 있음을 알 수 있다. 한³⁰⁾의 연구에서 체질량지수(BMI)와 어머니의 교육정도, 컴퓨터 시간, 콜라 섭취량은 양의 상관관계를 보였으며 BMI는 식행동과 식사관련 가정환경에 의해 가장 많은 영향을 받는다고 하였다.

아동들의 식습관과 체중조절 프로그램 실시 후의 비만도 및 혈액성분의 변화간의 상관관계를 분석한 결과 <Table 11>에 나타냈다. 규칙적인 식습관과 균형 잡힌 식습관과 비만도 및 혈액

<Table 9> Changes of anthropometric values according the controls overeating after the program

	Non-control group(N=11)		Control group(N=19)	
	Before	After	Before	After
Height(cm)	142.16±11.43 ¹⁾	143.07±11.23**	148.56±7.60	150.18±7.78***
Weight(kg)	47.08±10.72	47.46±10.44	52.66±6.51	52.89±6.59
BMI	23.40±2.37	23.49±2.33	24.44±1.63	24.68±1.08
Fat(%)	31.54±2.53	29.70±5.32	29.89±4.10	30.69±2.87
WHR	0.88±0.04	0.85±0.05	0.87±0.09	0.85±0.08*

¹⁾ Mean ± standard deviation
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<Table 10> Correlation coefficients among variables of the subjects

Variables	Height(cm)	Weight(kg)	BMI	Fat(%)	WHR	Total-chol ¹⁾	HDL-chol	LDL-chol	TG ²⁾
Height	1.0000	0.1378	-0.1805	-0.1304	0.1377	0.1683	-0.0616	0.3451	-0.1925
Weight	0.1378	1.0000	0.6241***	0.1708	-0.0295	0.5109**	0.5088**	0.2954	-0.1878
BMI	-0.1805	0.6241***	1.0000	0.1765	0.0104	0.3185	0.4382**	0.1992	-0.2828
Fat(%)	-0.1304	0.1708	0.1765	1.0000	0.1880	-0.0010	0.1873	-0.1546	0.0076
WHR	0.1377	-0.0295	0.0104	0.1880	1.0000	0.2603	0.1420	0.2772	-0.1624

¹⁾ Total cholesterol
²⁾ Triglyceride
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<Table 11> Correlation coefficients between eating habits, obesity indices and serum components of the subjects

Variables	Height(cm)	Weight(kg)	BMI	Fat(%)	WHR	Total-chol ¹⁾	HDL-chol	LDL-chol	TG ²⁾
Regularity of diet	0.2856	0.0680	0.2607	-0.2574	-0.0237	0.2282	0.0636	0.2186	-0.0320
Balanced-diet	0.2335	-0.0148	-0.1157	-0.3240	-0.1002	0.0720	0.0948	0.1167	-0.1742
Healthy behavior	0.5286***	0.0413	-0.1864	0.0451	-0.4028*	0.1824	-0.0444	-0.3555*	-0.2052

¹⁾ Total cholesterol
²⁾ Triglyceride
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

성분간의 상관은 나타나지 않았으나 건강식행동과 신장간의 양의 상관관계($r=0.5286$, $p<0.001$)를 보였으며 WHR($r=-0.4028$, $p<0.05$) 및 LDL 콜레스테롤 수치($r=-0.3555$, $p<0.05$)간에는 음의 상관관계를 보였다. 즉 아동들의 건강식행동 점수가 높을수록 프로그램 실시 후에 신장의 증가를 보인 반면에 WHR과 LDL 콜레스테롤 수치는 감소함을 알 수 있다. 따라서 비만아동들을 대상으로 하는 체중조절 프로그램에서는 아동들에게 바람직한 식행동에 대한 교육을 지속적으로 실시하여 습관으로 형성되도록 해야 한다고 생각한다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 체중조절 프로그램에 참가한 초등학교 비만아동을 대상으로 아동들의 식습관 및 과식 조절 정도를 조사하고 영양교육, 심리상담, 운동요법으로 구성된 체중조절 프로그램을 실시한 후 비만도의 변화 및 요인간의 상관관계를 측정하는 것으로 그 결과는 다음과 같다.

1. 프로그램에 참여한 아동들의 신체 계측적 특성

아동들의 성별 구성은 남자가 12명(40%), 여자가 18명(60%)이며 연령은 10-13세로 구성되었으며 남자의 평균 연령은 11.83세, 여자는 11.78세로 남녀별 연령차는 없었다. 아동들의 평균 신장은 남자 145.18cm, 여자 146.91cm, 평균 체중은 남자 51.77kg, 여자 49.84kg으로 남녀별 차이는 없었다. 평균 BMI는 남자 25.18, 여자는 23.31로 남자 아동의 비만도가 더 높았다($p<0.01$).

2. 체중조절 프로그램 실시 후의 비만도 및 혈액성분의 변화

남녀 아동 모두 신장의 유의적인 증가가 있었으며($p<0.01$, $p<0.001$), 체중, BMI 및 체지방량은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나 WHR은 여자아동의 경우 0.86에서 0.82로 유의적인 감소를 나타냈다($p<0.01$). 프로그램에 참여한 아동들의 혈액성분은 프로그램 실시 전후 모두 정상범위내의 수치를 나타내 비만으로 인한 합병증은 관찰되지 않았다.

3. 식습관 점수

식사의 규칙성에 문제가 있는 아동의 평균 점수는 6.50이었으며 식생활에 개선이 필요한 9-12점의 점수를 보인 아동은 13명으로 평균 점수는 10.15점이었다. 대체로 규칙적인 식생활을 하고 있는 아동은 15명(50%)으로 평균 점수는 13.40이었다. 균형 잡힌 식생활 점수는 낮은 그룹에 속한 아동의 평균 점수는 8.00이며 중간그룹은 평균 점수 10.80이고 참여아동의 76.7%인 23명의 아동이 평균 점수 14.39로 균형 잡힌 식생활을 하고 있는 것으로 나타났다. 건강 식행동을 측정할 결과 5명의 아동이 평균 점수 9점으로 낮은 그룹에, 나머지 25명은 평균 점수 15.35로 높은 식행동 그룹으로 구별되었다.

4. 아동들의 식습관에 따른 체중조절 프로그램의 효과

식습관 점수가 낮은 그룹은 신장의 유의한 증가($p<0.05$)를 보였으며 체지방 함량은 프로그램 실시 전에 32.20에서 29.05로 유의적인 감소를 보였다($p<0.01$). 식습관 점수가 중간인 그룹은 신장과 체중의 유의한 증가를 보였으나($p<0.001$, $p<0.05$), WHR은 0.89에서 0.86으로 통계적으로 유의한 감소($p<0.05$)를 보였다. 식습관 점수가 높은 그룹도 같은 경향을 나타내 신장과 체중은 유의하게 증가하였으나 BMI와 체지방량은 변화가 없었으며 WHR의 유의한 감소를 보였다($p<0.05$).

균형 잡힌 식습관 점수가 높은 High group에 속하는 23명의 아동들은 신장과 체중의 유의적인 증가를 보였으며($p<0.001$, $p<0.01$) BMI와 체지방량은 변화가 없었다. 그러나 복부비만을 나타내는 WHR은 0.86에서 0.84로 감소하여 통계적인 유의차를 보였다($p<0.01$).

아동들의 건강 식행동 점수가 낮은 그룹은 프로그램 실시 후 신장의 유의적인 증가를 나타냈으며($p<0.05$) 체중, BMI, 체지방량 및 WHR이 다소 증가하였으나 유의차는 없었다. 건강 식행동 점수가 높은 그룹에 속하는 26명의 아동들은 신장과 체중의 유의적인 증가를 보였으며($p<0.001$, $p<0.01$) BMI와 체지방량은 변화가 없었으나 복부비만을 나타내는 WHR은 0.88에서 0.85로 감소하여 통계적인 유의차를 보였다($p<0.001$).

5. 비만 아동들의 과식 경향과 과식 억제 정도에 따른 비만도의 변화

과식을 조절하는 그룹과 조절하지 못하는 그룹의 프로그램 실시 후의 비만도 변화를 측정할 결과 두 그룹 모두 신장의 유의한 증가를 보였으며($p<0.01$, $p<0.001$) 체중의 약간의 증가가 있었으나 유의적인 차이는 없었다. BMI와 체지방량도 통계적으로 유의한 변화가 없었으며 WHR의 경우는 과식을 통제하는 그룹에서 유의적인 감소를 보였다($p<0.05$).

6. 비만아동들의 체중조절 프로그램의 효과에 영향을 미친 요인들 간의 상관관계 분석

체중과 BMI($r=0.624$, $p<0.001$), 총 콜레스테롤($r=0.5109$, $p<0.01$) 및 HDL-콜레스테롤 수치($r=0.5088$, $p<0.01$)간의 양의 상관관계가 나타났다. 규칙적인 식습관과 균형 잡힌 식습관, 비만도 및 혈액성분간의 상관은 나타나지 않았으나 건강식행동과 신장간의 양의 상관관계($r=0.5286$, $p<0.001$)를 보였으며 WHR($r=-0.4028$, $p<0.05$) 및 LDL-콜레스테롤 수치($r=-0.3555$, $p<0.05$)간에는 음의 상관관계를 보였다. 즉 아동들의 건강식행동 점수가 높을수록 프로그램 실시 후에 신장의 증가를 보인 반면에 WHR과 LDL-콜레스테롤 수치는 감소함을 알 수 있다.

본 연구는 비만아동을 위한 체중조절 프로그램을 구성하는데 있어서 영양교육과 운동요법뿐만 아니라 비만아동들의 심리적인 문제를 이해하고 특히 비만의 원인이 되는 과식 충동과 그것을 스스로 조절하는 능력을 교육하는 프로그램을 개발하기 위하여 계획되었다. 본 연구의 결과가 비만 아동 30명을 대상으로

로 하였다는 점이 제한점이 될 수 있으나, 본 연구의 체중조절 프로그램은 많은 아동들을 대상으로 하는 집단교육이 아니라 소집단을 구성하여 9개월에 걸친 실제 상담치료 프로그램을 실시하였기 때문이다.

본 연구의 결과를 바탕으로 앞으로 비만아동의 치료 시 그들의 식습관 및 과식 조절 정도를 고려하여 그룹을 분류하고 그에 적합한 차별된 프로그램을 실시한다면 비만도 감소에 높은 효과를 가져 올 것이라고 기대하며, 또한 비만아동들의 심리적인 문제를 관찰하여 과식의 충동 및 조절 등의 문제를 해결하기 위한 좀더 구체적이고 통합적인 연구를 진행하는데 도움이 될 것으로 생각한다.

감사의 글

본 연구는 2004년도 덕성여자대학교 교내 연구비 지원에 의하여 수행된 것이며 이에 깊은 감사를 드립니다.

■ 참고문헌

- 1) Kim KH, Kim HK, Lee DS, Park JH. An Investigation of Child Obesity and Living Environment: A Suggestion for Developing Norms to Measure Obesity. *The Kor J Physical Education* 34(2): 259-276, 1995
- 2) Mossberg HO. 40-Year Follow-up of Overweight Children. *Lancet* 2: 491-489, 1989
- 3) Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term Morbidity and Mortality of Overweight Adolescents: A Follow-up of the Harvard Growth Study of 1922-1935. *New England J Med* 327: 1350-1355, 1992
- 4) Nieto FJ, Szklo M, Comstock GW. Childhood Weight and Growth Rate as Predictors of Adult Mortality. *American J Epidemiology* 136: 201-213, 1992
- 5) Ruderman N, Chisholm D, Pi-Sunyer X, Schneider S. The Metabolically Obese, Normal-Weight Individual Revisited. *Diabetes* 47: 699-713, 1998
- 6) Smoak CG, Burke GL, Webber LS, Harsha DW, Srinivasan SS, Berenson. Relation of Obesity to Clustering of Cardiovascular Disease Risk Factors in Children and Young Adult: The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* 125: 364-372, 1987
- 7) Newman WP, Freedman DS, Voors AW. Serum Lipoproteins and Systolic Blood Pressure are Related to Atherosclerosis in Early Life: The Bogalusa Heart Study. *Engl J Med* 314: 138-143, 1986
- 8) Kang YJ, Hong CH, Hang YJ. The Prevalence of Childhood and Adolescent Obesity Over the Last 18years in Seoul Area. *Kor J Nutrition* 30(7): 832-830, 1997
- 9) Dark SJ, Kim AJ. A Retrospective Study on the States of Obesity and Eating and Weight Control Behaviors of Elementary School Children in Incheon. *J of Kor Dietetic Association* 6(1): 44-52, 2000
- 10) Phanner P, Marcheschi M. Psychological Aspects of Childhood Obesity, In: Giorgi PL, Suskind RM, Catassi C ed, *The Obese Child*. pp 149-154 Karger, 1992
- 11) Stunkard AJ, Wadden TA. Psychological Aspects of Severe Obesity. *Am. J. Clin. Nutri.* 55: 524-532, 1992
- 12) Lee JS. Childhood Obesity and Prevention Strategies. *The Kor J of Physical Education* 4(2): 297-311, 2000
- 13) Lee HW. Treatment and Prevention of Childhood Obesity. *The J of Child Education* 7(1): 253-269, 1998
- 14) Park SJ. Survey on the Fatness Extent of Middle School Students in seoul, on Their Habit on Their tendency. *Sejong University Master's Degree*, 2002
- 15) Lee JC & Kim MH. A Study on Dietary Related Factors and Blood Parameters of Obese Children Residing in Samcheok. *J. of korean Dietetic Association* 11(2): 190-204, 2005
- 16) Lee JS. Practical treatment of childhood obesity. *J. Kor society study of obesity* 11(1): 35-45, 2002
- 17) Park JK. Diet therapy of childhood obesity. *J. Kor society study of obesity* 105-111, 2002
- 18) Waxman M, Stunkard A. Caloric intake and expenditure of obese boys. *J. pediatr* 96: 187-193, 1980
- 19) Brooke OG, Abernethy E. Obesity in Children, *Human Nutrition. Applied Nutrition* 39A: 304-314, 1985
- 20) Park MA, Moon HK, Lee KH, Suh SJ. A Study on Related Risk Factors of Obesity for Primary School Children. *Kor Nutri Society* 31(7): 1158-1164, 1998
- 21) Kim KH. The effects of body weight control program for obese children. *Korean J. Dietary Culture* 16(2): 89-98, 2001
- 22) Kim KH. The effects of parent's nutritional education for body weight control of obese children. *Korean J. Dietary Culture* 17(2): 185-196, 2002
- 23) Kim KH. Changes of obesity and depression level of obese children on body weight control program. *Korean J. Dietary Culture* 18(4): 396-405, 2003
- 24) Kim KH. Changes of food habits and anxiety level of obese children on body weight control program. *Korean J. Dietary Culture* 19(3): 326-335, 2004
- 25) Guideline of obesity treatment, *Kor society study of obesity*, 2003
- 26) Fridewald WT, Levy RI, Fedreicsson DS. Estimation of Concentration of Low Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma, without Use of the Preparative Alter Centrifuge. *Clin Chem* 18: 499, 1979
- 27) Jeon SK. The Theory and Practice of Food Education for Elementary School Children, *Yangsuwon* p221, 2001

- 28) The Questionare of Food and Nutrition. J. of Korean Dietetic Assoc, 2000
- 29) Her ES, Lee KH, Jang DS, Lee KY, Lee JH, Ju J, Yoon SY. A study food habits, food behaviors and nutrition knowledge among obese ildren in Changwon(I). J. of Korean Dietetic Assoc 5(2): 153-163, 1999
- 30) Han YS, Joo NM. An analysis on the factors of adolescence obesity. Korean J. Food culture. 20(2): 172-185, 2005
- 31) Kim EM, Park YO, Lee MY. The effects of maternal food habit and nutritional knowledge on obesity level of elementary school children J. Kor society study of obesity 11(3), 2002