

비만아동을 위한 체중조절 프로그램의 효과

김 경 희

덕성여자대학교 교양학부
(2001년 3월 15일 접수)

The Effects of Body Weight Control Program for Obese Children

Kyung Hee Kim

Department of general education, Duksung Women's University
(Received March 15, 2001)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effects of body weight control program for obese children. The program included nutrition education, exercise and behavioral therapy for 20 weekly sessions. The results from this study were as follows.

The average age of the subjects was 11.3 years, mean height and weight were 146.12cm and 59.42kg respectively. After weight control preprogram, Röhler index(RI) was significantly decreased from 186.78 to 182.72($p<0.001$). There were not significant differences in body fat percent(%) and fat weight(kg) but it showed decreased pattern. In the change of body circumferences, chest circumference was significantly increased($p<0.01$) and mid-arm circumference was significantly decreased($p<0.001$) after weight control program. Triglyceride(TG) level in serum was significantly decreased from 113.79 to 80.36($p<0.01$) and total cholesterol and LDL-cholesterol level showed declined pattern. The food habits of obese children significantly improved($p<0.001$) after weight control program. And there were desirable changes of food attitude, exercise and life habits.

These results suggest that weight control program including nutrition education, exercise and behavioral therapy may be effective for helping obese children.

key words : weight control program, Röhler Index, nutrition education, exercise, behavioral therapy

I. 서론

최근 우리 나라는 경제 성장과 더불어 식생활 형태가 서구화되면서 인스턴트 식품과 외식산업의 증가 등 사회현상이 변화됨으로써 소아비만의 이환율이 점차 증가되는 경향을 보이고 있다. 우리 나라 초등학교의 비만율은 1970년대 2~3%, 1980년대 남자 9~15.4%, 여

자 7~9.5%에서 1990년대에는 14.4%로 증가하였다¹⁾. 강윤주 등의 연구에서 제시한 1979년부터 1996년까지 최근 18년간의 비만도 변화 추이를 보면 초등학교 남자의 경우 6.4배(79년 3.6%에서 96년 23.0%로), 초등학교 여자의 경우 4.7배(79년 3.3%에서 96년 15.5%로) 증가했음을 알 수 있다.

소아비만은 어린 시절에 비만이 되는 것으로써 유

전적 요인³⁾, 식습관 또는 세로토닌(serotonin), 오피에이트(opiate) 등의 신경전달물질⁴⁾, 내분비계 및 인체 내 대사⁵⁾ 등과 깊은 관련이 있다. 또한 식이행동 장애도 비만을 일으키는데 관여하는 것으로 알려져 있으며⁶⁾, 소아비만 아동들은 운동부족에 의해 에너지 소비가 적다는 점도 주목되고 있다. 국가 경제가 발전되면서 먹을 것이 풍족해지고 쉽게 조리하여 먹을 수 있는 인스턴트 상품들이 쏟아져 나왔으며, 자동차, 리모콘, 컴퓨터 등을 사용함으로써 운동량이 줄게 되었다.

비만의 요인은 단지 경제적 여건뿐만 아니라 문화적 환경에도 크게 영향을 받아서 TV를 통한 식품 광고는 아동으로 하여금 호기심을 불러일으켜서 무분별한 식품의 선택을 조장하며, 또한 TV 시청 시간의 증가와 컴퓨터 오락 및 게임기 등도 소아비만의 증가에 중요한 요인으로 작용하였다. 정영진 등⁷⁾의 연구에서 비만도에 따른 식품광고의 영향을 조사한 결과, 저체중군(65.1%)에 비해 정상군(82.8%)과 비만군(80.6%)이 식품구매에 있어서 식품광고의 영향을 더 많이 받고 있었다. 특히 소아비만의 약 80%가 성인비만으로 이행되며 성인에서와 마찬가지로 당뇨병, 고혈압, 지방간 및 동맥경화증의 발생과도 관련이 있다⁸⁻⁹⁾.

또한 비만 아동들의 경우 자존감의 상실, 우울, 부정적인 자기 신체상 등과 같은 정신사회적(psychosocial) 문제들이 생길 수 있다는 점에서 성인비만보다 더 심각할 수 있다¹⁰⁾. 아동은 사랑이나 관심의 결핍을 느낄 때나 외롭거나 불안할 때 긴장을 해소하기 위하여 과식을 하는 경우가 많다. 과잉섭취는 우울증의 한 증상일 수 있으며, 우울증인 아동은 비활동적인 경우가 많아서 비만의 가능성은 증가된다¹¹⁾. 비만 아동들은 자신의 체형에 대한 부끄러움, 친구들의 놀림 등으로 정신적 스트레스에 시달리는 경우가 많고 이로 인한 자신감의 결여 및 정서발달의 장애가 초래될 수 있으므로 조기 치료가 바람직하다.

소아비만의 치료는 단계적으로 체중을 유의적으로 감소시키는 것도 중요하나 그와 동시에 성장과 발달에 필요한 영양을 적절히 공급해야 하며, 장기적으로는 올바른 식습관 및 운동습관을 길러서 감량된 체중을 유지하는데 목적이 있다¹²⁾. 비만아동들을 효과적으로 치료하기 위해서는 비만의 원인에 대한 정확한 규명이 필요하며 비만의 정도를 판정하고, 잘못된 행동이나 식습관을 교정하며 운동 및 식이요법으로 바람직한 체중을 유지하도록 해야 한다. 따라서 아동기의 비만을 예방하고 조절하는 것은 미래의 건강한 삶을 영위하기 위한 중요한 주제라고 생각한다.

본 연구에서는 초등학교 비만아동들을 대상으로 체중조절을 위한 프로그램을 실시하여 비만의 원인과 심

리적인 요인을 해결해 나가며 동시에 영양교육, 운동요법, 행동수정 등을 통하여 어린이 스스로 체중조절에 대한 동기를 유발시킴으로써 체중조절의 효과를 얻고자 하였다.

II. 연구방법

1. 조사대상자의 선발

경기도 일산 시에 위치한 22개 초등학교에 '비만아동을 위한 체중조절 프로그램'을 소개하는 통신문을 발송하여 신청한 아동들을 대상으로 선발하였다.

1999년 6월 5일~10일 사이에 신청서를 접수한 결과 63명의 아동들이 신청하였다. 6월 16일에 개별면접과 신장 및 체중을 측정하여 대상자를 선발하였다. 면접은 아동과 보호자를 대상으로 미리 작성한 면접 용지에 기록하는 형태로 하였으며 상담자가 직접 개인면담을 하였다. 면담내용은 프로그램 참여동기, 살을 빼고 싶은 이유 및 프로그램에 적극적으로 참여하고자 하는 동기 등에 관한 것이었으며 아동의 질병이나 가족관계 등에 관한 것도 기록하였다.

측정한 신장과 체중을 기초로 산출한 비만도, 신청서와 면접용지에 작성한 개인의 이력(일반적인 건강사항, 부모의 비만도 등), 양호교사가 보관하고 있는 건강기록부를 바탕으로 하여 30명의 아동을 연구대상자로 최종 선발하였다. 프로그램이 진행되는 20주 동안 계속 참여한 23명(남12명, 여 11명)의 아동을 본 연구의 대상으로 하였다.

2. 연구기간

본 연구는 1999년 6월 24일부터 11월 4일까지 20주 동안 이루어졌다. 6월 24일부터 9월 8일까지 12주 동안은 매주 수요일 오후 3시부터 2시간 씩 영양교육, 심리상담 및 운동요법을 실시하였으며 그 후 8주 동안은 4주에 한 번씩 2차에 걸친 재교육 및 추후검사를 실시하였다. 영양교육의 내용으로는 식품구성탑과 영양소 신호등, 비만의 원인과 비만으로 인한 질병, 칼로리 계산법, 바람직한 식습관 등을 교육하였으며 심리상담으로는 비만으로 야기되는 문제의 명료화와 해결, 자신감 키우기, 스트레스의 원인과 해결방법, 자극통제하기, 잘못된 생활습관의 수정 등을 중점적으로 시행하였다. 운동요법은 매주 프로그램 시작 전 30분간 전문 에어로빅 강사의 지도하에 체조 및 스트레칭 등을 교육하였으며, 아동 스스로 매일 가정에서 자신에게 알

맞는 운동을 계획하고 실천 할 수 있도록 지도하였다.

3. 연구방법

1) 기초조사

아동들의 일반적인 사항, 비만력 및 체중조절 경험, 식습관 및 프로그램 참여 동기 등을 조사하였다.

2) 신체계측

(1) 신장 및 체중측정

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

(2) 신체둘레(Body circumference) 측정

조사대상자를 평평한 바닥에 세운 채 줄자를 이용하여 신체의 5부위(가슴, 허리, 엉덩이, 팔, 허벅지)의 둘레를 측정하였다.

(3) 체지방량(Body fat content) 측정

NIR-infrared(NIR)를 이용한 체지방 측정기(Futrex 5000A)를 사용하여 체지방량을 측정하였다.

(4) 비만도 산출

학동기 아동들의 신체충실 지수인 뢰러지수(Röhrer Index)를 사용하여 아동들의 비만도를 산출하였다.

· Röhrer Index(RI)

$$= [\text{Body weight (kg)} / \{\text{Height (cm)}\}^3] \times 10^7$$

3) 혈액의 생화학적 검사

전날 밤 9시 이후 공복상태를 유지한 후 다음날 아침에 채취한 혈청시료에서 포도당(glucose), GOT, GPT, 총 콜레스테롤(total cholesterol), 중성지질(triglyceride), HDL-cholesterol, 요산(uric acid)을 분석하였다. LDL-cholesterol의 계산은 Friedwald 등¹³⁾의 계산식을 이용하였다.

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

4) 섭식장애 검사(EDI-2)

섭식장애 검사는 1991년 Garner에 의해 개발된 기존의 섭식장애검사(EDI)의 8개 척도에 3개 척도가 첨가되어 총 91문항으로 이루어졌으며 6점 척도로 평가하도록 제작되었다. 본 연구에서는 이임순¹⁴⁾의 연구에서 사용한 검사를 사용하였으며 마르고 싶은 욕구(Drive

for thinness) 7문항, 체형에 대한 불만(Body dissatisfaction) 9문항, 폭식(Bulimia) 7문항으로 총 23문항을 실시하였다.

5) 생활습관 조사

평소의 식습관, 식생활 태도, 운동 및 기타 생활습관을 조사하기 위하여 36문항으로 작성된 질문지를 이용하여 검사하였다. 문항에 대한 응답은 1= '전혀 그렇지 않다'에서 4= '매우 그렇다'까지의 4점척도이고 점수가 높을수록 바람직한 습관을 의미한다.

4. 분석방법

본 연구를 위해 수집된 자료는 SAS(Statistical Analytical System) computer program을 이용하여 전산 처리하였다. 조사대상자의 일반적인 사항, 비만력 및 체중조절 경험, 식습관 및 프로그램 참여 동기 등은 빈도 및 백분율로 나타내었다. 체중조절 프로그램 전후에 측정된 각종 측정값의 평균과 표준편차를 구했으며, 사전-사후 검사의 평균값은 paired t-test를 이용하여 비교하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 일반적인 사항

본 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 일반적인 사항을 <Table 1>에 나타내었다. 아동들의 성별 구성을 보면 남자가 12명(52.2%), 여자가 11명(47.8%)으로 구성되었으며, 아동들의 연령은 9-13세로 평균연령은 11.3세였으며 11세가 34.8%, 12세가 30.4%를 차지하였다. 가족수의 경우는 4인 가족이 60.9%를 차지하고 있어 대부분 핵가족의 형태를 이루고 있으며 6인 가족도 8.7% 포함되어 있었다. 어머니의 직업유무를 살펴보면 직업이 있는 경우가 34.8%, 직업이 없는 경우가 65.2%를 차지하고 있었다. 가족의 한달 수입을 살펴보면 200만원 이상이 60.9%로 가장 많았고 다음은 150-200만원이 34.8%, 100-150만원의 경우는 4.3%에 지나지 않았다. 수입 중 식비의 지출은 40-50만원의 경우가 34.8%로 가장 많았으며, 20-30만원이 30.4%, 30-40만원이 21.7%이며 50만원 이상이라고 답한 경우도 13.0%를 차지하였다.

위의 결과로 본 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 평균연령은 11.3세로 대부분 핵가족의 형태를 이

<Table 1> General characteristics of subjects

		N	%
Sex	Boys	12	52.2
	Girls	11	47.8
Age(yrs)	9	1	4.3
	10	4	17.4
	11	8	34.8
	12	7	30.4
	13	3	13.0
Family Size	3	5	21.7
	4	14	60.9
	5	2	8.7
Mother's Job	Have	8	34.8
	None	15	65.2
Monthly Income (10,000 won)	100~150	1	4.3
	150~200	8	34.8
	over 200	14	60.9
Monthly Food Expense (10,000 won)	less 20~30	7	30.4
	30~40	5	21.7
	40~50	8	34.8
	over 50	3	13.0

루고 있으며 경제적으로는 중류정도의 수준임을 알 수 있다.

2. 아동들의 비만력 및 체중조절 경험

본 프로그램에 참여한 아동들이 언제부터 비만해졌는지를 조사한 결과, <Table 2>에 나타난 바와 같이 초등학교 입학 이후인 8-10세부터 비만한 경우가 56.5%를 차지하여 가장 높은 비율을 나타내었다. 다음은 2-7세가 30.4%, 11세 이상이 4.3%였으며 출생 시부터라고 답한 경우도 2명으로 8.8%였다. 위의 결과로 본 프로그램에 참여한 아동들의 경우 초등학교 저학년 때부터 비만한 경우가 60.8%를 차지하여 가장 높음을 알 수 있다.

가족 중 비만한 사람이 있는가 하는 질문에 부모라고 답한 경우가 52.2%를 차지하여 부모의 비만이 자녀에게 미치는 영향이 크다는 것을 확인할 수 있다. 반면에 비만한 사람이 없다고 답한 경우는 17.4%에 불과하였다. 또한 할머니, 할아버지라고 답한 경우도 21.7%였으며 형제자매가 비만한 경우도 8.7%였다.

대상 아동 중에 체중조절 경험이 있는 아동은 34.8%였으며 체중조절방법은 종합병원의 비만클리닉 같은 전문기관의 도움을 받은 경우는 없었으며 주로

<Table 2> Obesity history and weight control experiences

		N	%
Time to beginning obese	at birth	2	8.8
	2~7	7	30.4
	8~10	13	56.5
	over 11	1	4.3
obese man in family	Grand parents	5	21.7
	Father	6	26.1
	Mother	6	26.1
	Brother or sister	2	8.7
Weight control experiences	Have	8	34.8
	None	15	65.2
Place for weight control	Hospital	0	0.0
	Home	23	100.0
Method of weight control	Excercise	15	65.2
	Commercial diet food	1	4.3
	Decrease amount of meal	4	17.4
Skipping diet for weight control	Others	3	13.1
	Always	3	13.0
	Often	8	34.8
On diet	Never	12	52.2
	Yes	3	13.0
Excercise	No	20	87.0
	Always	10	43.5
	Often	11	47.8
	Never	2	8.7

집에서 개인적으로 하는 체중조절이었다. 집에서 하는 체중조절의 방법으로는 운동이 65.2%로 가장 많았으며 식이조절을 한 경우는 17.4%, 시판되는 다이어트제품을 복용한 예도 4.3%였다.

체중조절을 위해 식사를 거른 경우가 있는냐는 질문에 '그런적이 없다'고 답한 경우는 52.2%였으며 '항상' 이라고 답한 경우는 13.0%였다. 그러나 '가끔' 이라고 답하여 체중조절을 위해 식사를 거른 경험이 있는 경우가 34.8%를 차지하고 있어 체중조절 방법에 대한 올바른 영양교육과 상담이 필요함을 알 수 있다. 성장하는 아동의 경우 체중조절을 위해 음식을 먹지 않는 것은 매우 위험한 일이며 건강에 장애를 일으킬 수 있음을 알게 하고 올바른 지침을 교육하는 것이 중요하다고 생각한다.

지금 다이어트 중이냐는 질문에 '예'라고 답한 아동은 13.0%였으며 '아니다'라고 답한 아동은 87.0%였다. 아동 개개인을 상담해 본 결과 자신의 비만에 관한 불만이 심했으며 체중 감소를 매우 원하고는 있었으나

실제로 체중조절을 하고 있는 경우는 적어서 체중 감소를 위한 노력을 개인적으로 실행하는 일은 매우 어려운 것임을 알 수 있다.

‘운동을 하고 있다’ 라고 답한 아동이 43.5%였으며 ‘가끔 한다’ 라고 답한 아동은 47.8%였다. 운동을 하지 않는 아동은 2명으로 8.7%에 불과했다.

위의 결과로 보아 본 프로그램에 참여한 아동들은 체중이 감소되는 것을 원하면서도 실제로는 적절한 체중조절 방법을 실행하지 못하고 있으며 오히려 무조건 먹지 않는 행위 등 성장기 아동에게 바람직하지 못한 행동을 하고 있다는 것을 알 수 있다. 그러므로 이러한 아동들을 위한 적절하게 구성된 체중조절 프로그램의 실시가 필요하다고 생각된다.

3. 아동들의 식습관 및 프로그램 참여 동기

본 프로그램에 참여한 아동들의 식습관 및 프로그램 참여 동기를 조사한 결과를 <Table 3>에 나타내었다. 체중이 늘 것을 염려하여 식사시 부담을 느끼나는 질문에 ‘가끔 느낀다’ 47.8%, ‘항상 느낀다’ 30.4%, ‘전혀 느끼지 않는다’ 21.8%의 순으로 나타나 체중으로 인하여 식사에 대한 부담을 갖고 있는 경우가 78.2%였다. 이러한 부담이 한참 성장 중에 있으며, 먹는 것에 대한 자제가 어려운 아동들에게 있어서 매우 심각한 심리적인 스트레스를 유발할 수 있다고 생각된다.

언제 먹고 싶은 충동이 생기느냐는 질문에 ‘음식을 볼 때’가 34.9%로 가장 많았고 다음은 심심할 때 32.1%, 스트레스를 받을 때 10.7%, 즐거울 때 13.0%의 순으로 나타났다. 이로써 아동들은 배고프지 않아도 여러 가지 외적·내적 요인에 의해 먹고 싶은 충동이 유발됨을 알 수 있다.

반면 배고프지 않아도 먹는 경우가 있느냐는 질문에 ‘가끔 그런다’ 라고 답한 경우가 74.0%로 가장 많았으며 배고프지 않으면 먹지 않는다는 아동은 21.7%를 차지하였다. 이것은 위의 심심할 때나 스트레스를 받을 때 등의 경우에 배고프지 않아도 먹고 싶다는 충동을 느끼는 것과 관계가 있다고 생각된다.

자신의 체형에 대한 만족도를 묻는 질문에 ‘불만족스럽다’ 라고 답한 경우가 39.1%로 가장 많았으며 불만족스러운 이유로는 운동과 같은 신체적 활동을 할 수 없기 때문이라고 답하였다. 다음은 ‘만족한다’ 34.8%, ‘매우 불만족스럽다’ 라고 답한 경우도 26.1%를 차지하였으며 이런 아동들은 자신의 체형에 대한 혐오감마저 갖고 있었다. 반면에 지금의 모습에 ‘매우 만족한다’ 라고 답한 아동은 단 한 명도 없었다. 이로써 본 프로그램에 참여한 아동들은 현재의 자신의 모습과 체

<Table 3> Food habits of children and motivation for weight control program

		N	%
Burden about eating meal	Always	7	30.4
	Often	11	47.8
	Never	5	21.8
Drive for eating	Looking at foods	8	34.9
	Boring	7	30.4
	Stress	3	13.0
	Happiness	3	13.0
Eating without hunger	Always	1	4.3
	Often	17	74.0
	Never	5	21.7
Self body images	Very satisfied	0	0.0
	Satisfied	8	34.8
	Unsatisfied	9	39.1
	Very unsatisfied	6	26.1
Desire for reducing weight	Always	13	56.6
	Often	10	43.4
	Never	0	0.0
Effects of weight control	Be sliming	5	21.7
	no fear of estrangement	12	52.2
	remove of stressors	1	4.3
	elevate self-evaluation	1	4.3
	Health	1	4.3
Motivation of participating program	Fitness	3	13.2
	Myself	7	30.4
	Parents	6	26.1
Planning for weight reducing	Teacher	10	43.5
	less 10 kg	3	13.0
Effects of weight control	10 kg ~ 15 kg	7	30.4
	15 kg ~ 20 kg	4	17.4
	over 20 kg	9	39.2

중에 불만을 갖고 있는 경우가 대부분임을 알 수 있다.

평소에 살을 빼고 싶은 생각을 하느냐는 질문에 56.6%의 아동이 ‘항상 생각한다’ 라고 답하였으며 체중 감소로 인한 효과로는 ‘놀림이나 소외감에서 벗어남’이 52.2%로 가장 많았으며 날씬해진다는 21.7%, 운동을 잘하게 된다 13.2%의 순으로 나타났다. 기타 건강에 좋으므로, 스트레스의 원인이 되므로, 자신감을 얻기 위해서라고 답한 경우도 있었다. 비만아동들의 가장 큰 고민은 비만으로 인한 친구들간의 놀림 및 소외감이 가장 큰 비중을 차지함을 알 수 있으며 운동을 잘하기 위해서라는 대답에도 운동을 잘 하지 못함으로써 친구들로부터 따돌림을 받기 때문이라는 것을 상당

을 통해 알았다. 따라서 아동들의 체중조절 프로그램에 비만 아동들이 겪고 있는 심리적인 문제를 해결해 줄 수 있는 심리치료 방법이 포함되어야 한다고 생각한다.

본 체중조절 프로그램에 참여하게 된 동기는 학교 선생님의 권유에 의한 경우가 43.5%로 가장 많았으며 본인 스스로 원한 경우가 30.4%, 부모님께서 권하셨기 때문이라고 답한 경우가 26.1%였다.

이번 프로그램에 참여하여 몇 kg 감량할 계획이라는 질문에 87.0%의 아동이 10kg 이상을 줄여야 한다고 답하였으며 20kg 이상 줄여야 한다고 답한 아동도 39.2%였다. 이로써 아동들은 본인의 현재 체중에서 10kg 이상 감량하여야 정상이 된다고 생각하고 있어 참여동기와 의욕은 높았으나 아동들에게 갑작스런 체중 감량은 건강을 해치는 일이며 실제로 체중을 감량하는 것은 매우 어려운 일이고 많은 노력을 기울여야 한다는 것을 교육해야 할 필요성을 느꼈다.

4. 체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 신체계측치의 변화

<Table 4>는 체중조절 프로그램에 참여한 아동들의 프로그램 실시 전후의 신체계측치의 변화를 나타낸 것이다. 프로그램 실시 전에 아동들의 평균 신장은 146.12cm이었으며 체중은 59.42kg이었다. 1992년 대한소아과학회에서 측정 발표한 한국 소아의 신장별 체중 백분율¹⁵⁾과 비교해 보면 신장은 평균 연령 11세 아동의 신장의 50th percentile 값인 140cm보다 약간 큰 146.21cm 이었으나 체중의 경우는 97th percentile 값인 40kg 보다 훨씬 높은 59.42kg을 나타내 본 프로그램에 참여한 아동들은 표준 체중 아동들에 비해 비만의 정도가 심각함을 알 수 있다. 프로그램 실시 후에 신장은 147.29cm로 증가되었으며(p<0.001), 체중은 59.42kg에서

59.52kg으로 약 0.1kg 정도 증가되어 통계적인 유의성이 나타나지 않았다. 아동들은 성장기에 있으므로 신장의 증가가 나타난 것은 당연한 결과라고 할 수 있으며 키가 컸음에도 불구하고 체중의 변화가 거의 없게 나타난 것은 체중조절 프로그램의 효과라고 할 수 있다.

학동기 아동들의 비만도를 나타내는 RI의 변화에 있어서는 프로그램 실시 전에 186.78 이던 것이 프로그램 실시 후에 182.72로 감소하였으며 이러한 비만도의 변화에 있어서 통계적인 유의성이 나타났다(p<0.001). 학동기 아동의 RI가 156 이상일 때 고도비만으로 판정하므로¹⁶⁾ 본 프로그램에 참여한 아동들은 매우 심각한 비만임을 알 수 있으며 프로그램 실시 후에 RI가 감소되었으나 아직도 비만상태임을 알 수 있다. 그러나 20주의 프로그램 실시 이후에 비만도가 뚜렷하게 감소하였음은 큰 효과라고 할 수 있다.

체지방함량(body fat content)은 프로그램 실시 전에 31.09%이던 것이 프로그램 실시 후에 30.95%로 다소 감소되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 체지방량(fat wt)의 경우에도 프로그램 실시 전에 19.01kg이던 것이 프로그램 실시 후에 18.96kg으로 다소 감소되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 체지방질량(LBW)의 경우에는 프로그램 실시 전후에 거의 변화가 없음을 알 수 있다. 위의 결과로 체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 신체적인 변화에 있어서 비만도 RI가 통계적으로 뚜렷하게 감소되었으며(p<0.001), 체중, 체지방 비율과 체지방량도 감소되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다.

김현아 등¹⁷⁾의 연구에서 비만도 20%이상의 아동에게 14주에 걸쳐 영양교육 및 상담을 실시한 결과 대조군에 비해 치료군의 체중이 유의적으로 감소되었으며(p<0.001), RI, obesity index, BMI도 유의적으로 감소되었다고(p<0.001) 하였다. 박진경 등¹⁸⁾의 연구에서도 서울지역 비만 유아 및 초, 중, 고생을 대상으로 영양교육 및 6개월 동안 영양상담을 실시한 결과 체중은 증가하였으나 신장의 증가로 인해 obesity index는 통계적으로 유의하게(p<0.05) 감소되었으며, 체지방 함량이나 체지방량 등은 감소 경향으로 나타났다. 이와 같은 선행 연구와 본 연구의 결과를 종합해 보면 비만아동들에게 체중조절을 위한 영양교육 및 상담을 실시할 경우 단기간에 많은 체중의 감소효과는 기대하기 어려우나 비만도의 감소는 가져오는 것을 알 수 있다.

본 연구의 체중조절 프로그램에서는 아동들이 성장기에 있다는 점을 고려하였으며, 비만아동들에게 먹고 싶은 욕구를 자제시키는 것은 아동들에게 또 다른 심리적인 스트레스 요인이 될 수 있다는 것을 감안하여 먹는 양을 감소시키는 것을 요구하지 않았다. 부모교

<Table 4> Comparison of anthropometric values after weight control program

	Before	After	T statistic
Height(cm)	146.12±9.85 ¹⁾	147.29±9.99	6.482***
Weight(kg)	59.42±15.71	59.52±15.66	0.439
Röhrer Index	186.78±18.70	182.72±18.33	-4.088***
Body fat(%)	31.09±4.51	30.95±4.54	-1.145
Fat Wt.(kg)	19.01±7.83	18.96±7.87	-0.475
LBW(kg)	40.41±8.32	40.58±8.22	1.024

1) mean ± SD

*** p<0.001

육 시에도 자녀들에게 먹지 말라고 함으로써 자녀들에게 부담을 주고, 부모와 자녀간의 갈등을 유발시키지 말 것을 교육하였다. 다만 영양교육을 통하여 식품을 선택할 때 비만을 유발시키는 고당질 고열량 식품을 먹지 말 것을 교육하여 양을 줄이는 것보다 아동 스스로 음식을 선택할 수 있는 능력을 갖도록 하였다. 또한 아동들에게 매일 식사일지를 작성하여 자신이 먹은 음식이 체중조절에 바람직한 식품이었는지를 신호등 스티커를 붙이게 하여 인식하도록 하였다. 비만의 해소에 있어서 먹는 양을 줄이지 않으면서 비만도가 유의적으로 감소되었다는 것은 아동의 체중조절에 있어서 중요한 결과라고 생각된다.

<Table 5>는 체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 신체둘레 길이의 변화를 나타낸 것이다. 가슴둘레는 프로그램 실시 전에 90.26cm에서 프로그램 실시 후에 91.64cm로 증가되었으며 통계적인 유의성을 나타내었다(p<0.01). 허리둘레는 85.12cm에서 프로그램 실시 후에 84.17cm로 감소되었으나 통계적인 유의성을 나타내지는 않았다. 엉덩이둘레의 경우도 97.07cm에서 93.17cm로 감소되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 팔둘레의 경우는 30.76cm에서 프로그램 실시 후에 29.13cm로 감소되었으며 통계적인 유의성을 나타내었다(p<0.001). 허벅지둘레는 53.79cm에서 프로그램 실시 후에 54.11cm로 다소 증가되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다.

체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 신체둘레 길이의 변화를 종합해 보면 가슴 둘레의 뚜렷한 증가는 성장 중에 있는 아동에게 있어서 나타나는 정상적인 현상으로 생각되며 허리둘레와 엉덩이둘레의 경우는 통계적인 유의성은 나타나지 않았으나 감소되는 경향으로 나타난 것과 팔둘레의 뚜렷한 감소(p<0.001)는 본 체중조절 프로그램의 효과라고 생각된다.

김현아 등¹⁷⁾의 연구에서 프로그램 실시 후에 치료군의 가슴둘레, 허리둘레, 팔 및 엉덩이둘레의 유의적

<Table 5> Comparison of body circumference after weight control program

Circumference(cm)	Before	After	T statistic
Chest	90.26±7.86 ¹⁾	91.64±7.53	2.845**
Waist	85.12±7.51	84.17±8.21	-1.809
Hip	97.07±7.75	93.17±7.59	-1.996
Mid-arm	30.76±3.23	29.13±2.91	-4.957***
Thigh	53.79±5.80	54.11±5.32	0.581

1) mean ± SD
** p<0.01, *** p<0.001

인 변화는 관찰되지 않았으나 감소하는 경향으로 나타났다. 허벅지둘레는 통계적으로 유의하게 감소되어 본 연구의 결과와 유사하게 나타났다.

5. 체중조절 프로그램 실시 전후의 혈액성분의 변화

<Table 6>은 체중조절 프로그램 실시 전후의 아동들의 혈액성분의 변화를 나타낸 것이다. GOT는 프로그램 실시 전에 33.57(U/L)에서 프로그램 실시 후 27.43(U/L)으로 통계적으로 유의하게 감소하였고(p<0.05), GPT는 35.00(U/L)에서 31.50(U/L)으로 감소하였으나 통계적인 유의성을 보이지 않았다. 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 71.29(mg/dl)에서 80.50(mg/dl)으로 상승하였으나(p<0.05), 정상혈당치인 70-110(mg/dl) 사이이므로 혈당에 있어서도 모두 정상이었다.

총 콜레스테롤 치는 프로그램 실시 전에 142.43(mg/dl)으로 정상범위인 120-270(mg/dl) 사이에 있으므로 정상의 범주에 있었으며 프로그램 실시 후에 135.57(mg/dl)로 감소하였으나 통계적인 유의성을 보이지 않았다. HDL-cholesterol은 프로그램 실시 전에 48.43(mg/dl)에서 실시 후 45.00으로 다소 감소하였으나 통계적인 유의성을 보이지 않았으며 남녀 아동 모두 정상범위에 속했다. HDL-cholesterol은 혈 중 콜레스테롤치를 감소시키는 역할을 하는 좋은 콜레스테롤로써 운동을 계속했을 때 증가한다고 알려져 있다. LDL-cholesterol은 프로그램 실시 전에 71.24(mg/dl)에서 프

<Table 6> Comparison of serum components after weight control program

	Before	After	T statistic
GOT	33.57±12.10 ¹⁾	27.43±8.53	-2.4570*
GPT	35.00±29.12	31.50±21.46	-0.962
Glucose	71.29±3.20	80.50±10.10	3.066**
Total Cholesterol	142.43±24.68	135.57±21.68	-1.502
HDL-cholesterol	48.43±9.25	45.00±8.86	-1.058
LDL-cholesterol	71.24±18.64	74.50±18.10	0.871
Uric acid	5.04±1.32	3.90±1.25	-5.360***
Triglyceride	113.79±32.49	80.36±25.53	-3.743**
Protein	6.88±0.29	6.56±0.32	-3.976**

1) mean ± SD
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

로그래 실시 후에 74.50(mg/dl)으로 다소 증가하였으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. LDL-cholesterol은 혈 중 콜레스테롤 수치를 높이는 경향이 있으므로 건강에 좋지 않으며 비만의 지속적인 관리로 감소시켜야 한다.

요산(uric acid)은 프로그램 실시 전에 5.04(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 3.90(mg/dl)으로 감소하였으나 (p<0.001) 요산의 정상범위는 2.5-7.5(mg/dl)이므로 본 프로그램의 아동들은 프로그램 실시 전후에 모두 정상치를 나타내고 있다.

중성지질(triglyceride)의 경우는 프로그램 실시 전에 113.79(mg/dl)에서 프로그램 실시 후에 80.36(mg/dl)으로 감소하였으며 통계적인 유의성을 나타내었다 (p<0.01). 중성지질의 정상범위는 남자 50-155(mg/dl), 여자 40-115(mg/dl)로 본 프로그램 실시 전후의 평균치 모두 정상범위를 알 수 있다. 그러나 프로그램 실시 후에 유의적으로 감소한 것은 매우 바람직한 것으로 체중조절을 위한 프로그램의 효과라고 볼 수 있다. 이와 같은 혈 중 중성지질의 뚜렷한 감소는 영양교육으로 인한 식사조절과 운동의 효과라고 할 수 있겠다. 혈액 중 단백질 함량은 프로그램 실시 전에 6.88(g/dl)에서 프로그램 실시 후에 6.56(g/dl)으로 감소하였으나 (p<0.01) 단백질의 정상범위인 6.0-8.0(g/dl) 범위 내에 있으므로 걱정할 수준은 아니라고 생각된다.

위의 결과로 집단상담 프로그램 실시 전후의 혈액성분의 변화는 모든 성분이 정상범위 내에 존재하여 본 프로그램에 참여한 아동들은 비만으로 인한 성인병의 유발가능성은 적은 것을 알 수 있으며 중성지질의 감소가 가장 눈에 띄는 효과라고 할 수 있다.

박진경 등¹⁸⁾의 연구에서 비만아동들에게 영양교육을 실시한 후에 총 콜레스테롤과 LDL-cholesterol이 유의적으로 감소하였으며(p<0.05), 중성지질은 통계적인 유의성은 없었으나 다소 증가된 것으로 나타났다.

본 연구에서 통계적인 유의성을 보이지는 않았으나 감소되는 경향으로 나타난 총 콜레스테롤과 LDL-cholesterol의 경우는 영양교육의 효과라고 생각되며 특히 LDL-cholesterol은 운동을 함께 실시할 경우 감소된

다고 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.

6. 체중조절 프로그램 실시 전후의 섭식장애 척도의 변화

체중조절 프로그램 실시 전후의 섭식장애 척도를 검사한 결과 <Table 7>에 나타난 바와 같이 '마르고 싶은 욕구'는 28.74에서 28.37로 거의 변화가 없으며 '체형에 대한 불만'은 39.32에서 38.11로 다소 감소되었다. '폭식'도 19.53에서 16.89로 감소하였으나 통계적인 유의성을 나타내지는 않았다. 본 프로그램에서는 내가 다른 아동들에 비하여 똥똥하기는 하지만 남들보다 더 잘 할 수 있는 일이 있다는 것을 서로 이야기하면서 아동들에게 자신감을 부여하고, 이런 체중조절을 위한 상담을 통하여 체중을 조절해 나갈 수 있다는 확신을 갖도록 한 것이 아동들로 하여금 체형에 대한 불만을 감소시켰던 것으로 생각된다. 또한 나쁜 식행동과 식생활태도를 바람직한 식습관으로 변화시키는 영양교육을 실시한 결과 '폭식'의 경향도 감소된 것으로 생각된다.

섭식장애검사(EDI)는 본 프로그램에 참여한 아동들 중에 혹시 심한 정신과적 질환인 신경적 폭식증(bulimia nervosa)이나 구토(purging) 등의 증세를 보이는 아동이 있는지를 조사하기 위하여 실시하였으며 검사 결과 그런 아동은 없었다.

7. 체중조절 프로그램 실시 전후의 생활습관의 변화

<Table 8>에 나타난 바와 같이 식습관의 경우는 프로그램 실시 전에 25.31이던 것이 프로그램 실시 후에 29.12로 유의적으로 증가되었으며(p<0.001), 이러한 증

<Table 8> Comparison of life habits after weight control program

	Before	After	T statistic
Food habit	25.31 ± 4.30 ¹⁾	29.12 ± 3.65	4.524***
Food attitude	64.94 ± 8.66	68.75 ± 5.62	1.560
Excercise & life habits	17.44 ± 3.52	18.56 ± 2.68	0.972

1) mean ± SD

*** p<0.001

<Table 7> Comparison of eating disorder index after weight control program

	Before	After	T statistic
Drive for thinness	28.74 ± 5.36 ¹⁾	28.37 ± 7.30	-0.215
Body dissatisfaction	39.32 ± 8.80	38.11 ± 8.74	-0.910
Bulimia	19.53 ± 5.88	16.89 ± 5.56	-1.546

1) mean ± SD

가는 프로그램 실시 후에 아동들의 식습관이 바람직하게 변화되었다는 것을 보여주는 것이다. 식생활태도는 4.94에서 68.75로 프로그램 실시 후에 바람직하게 변화되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 운동 및 생활습관의 경우도 17.44에서 18.56으로 증가되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 이러한 결과로 프로그램 실시 후의 생활습관의 변화에 있어서 식습관은 통계적으로 뚜렷하게 증가되었음($p<0.001$)을 알 수 있으며 식생활태도와 운동 및 생활습관에 있어서는 통계적인 유의성은 보이지 않았으나 바람직한 방향으로 변화되었음을 알 수 있다. 본 프로그램에서는 비만 아동들의 바람직하지 못한 습관을 수정하기 위하여 행동수정 요법을 실시하였으며 그 결과 아동들의 생활습관의 변화를 가져왔다고 생각된다. 이러한 생활습관의 바람직한 변화는 프로그램 실시 전후의 신체적인 변화보다도 훨씬 중요성이 크다고 생각된다. 이러한 바람직한 방향으로의 변화는 앞으로 지속적으로 유지되어 장기간의 체중 감소에 보다 더 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대한다.

본 프로그램에서는 상담을 통하여 먹고 싶은 충동이 생길 때 대처하는 방법들을 서로 이야기하였으며 아동들은 자신의 방법과 친구들의 의견을 들으며 나름대로의 욕구를 줄이고 다른 일에 관심을 기울이도록 하는 등 습관의 변화를 가져왔다. 또한 '어린이 식사지침'이나 '바람직한 간식 선택 방법' 등을 교육함으로써 이전의 나쁜 식습관을 버리고 바람직한 방향으로 바뀌도록 하였다.

운동습관은 상담 시 매회 강조되었으며 아동들은 자신이 하고 싶은 운동의 종류를 정하고 스스로 계획하여 꾸준히 운동하였다. 생활습관의 변화는 '날씬이 습관'을 프린트물로 나눠주고 자신이 가장 잘 볼 수 있는 곳에 두고 항상 인식할 수 있게 유도하여 이전의 뚱뚱이 습관을 버리고 활동적이고 적극적으로 생활함으로써 에너지 소비량을 증가시키도록 하였다. 성장 중인 아동이 단기간에 체중을 감소시킨다는 것은 오히려 바람직하지 못하며 생활습관의 변화로 보다 더 장기적인 체중감소를 이룰 수 있도록 하는 것이 본 연구의 목적이기도 하다.

또한 본 연구의 체중조절 프로그램에서는 아동이 스트레스를 받는 상황을 이야기하게 함으로써 아동이 겪고 있는 스트레스의 원인을 분석하고 그것에 긍정적으로 대처하는 방법과 마음가짐을 아동 스스로 찾아내게 하여 스트레스로 인한 음식의 과다섭취와 같은 나쁜 습관을 버림과 동시에 항상 즐겁게 지낼 수 있도록 하였다.

VI. 요약 및 결론

본 연구의 체중조절 프로그램에 참가한 아동들의 평균연령은 11.3세이며 핵가족 형태의 중류층이 주를 이루고 있었으며 체중조절 프로그램 실시 이후의 변화는 다음과 같다.

1. 아동들이 비만해지기 시작한 연령은 8-10세가 56.5%로 가장 많았으며 아동 이외의 가족 중 부모가 비만한 경우가 52.2%를 차지하여 비만의 가족력을 지니고 있었고 체중조절의 경험이 있는 아동은 34.8%였다. 체중조절의 방법으로는 운동이 65.2%로 가장 높은 비율을 차지하였고 식사를 줄이는 방법도 17.4%였다. 또한 체중조절을 위하여 식사를 거른다고 답한 아동도 47.8%나 있었다.
2. 아동들의 78.2%가 비만을 염려하여 식사에 대한 부담을 갖고 있었으며 먹고 싶은 충동이 생기는 경우는 음식을 볼 때가 34.9%로 가장 많았으며, 심심할 때의 경우도 32.14%를 차지하였다. 자신의 체형에 대한 만족도에 있어서 아동들의 65.2%가 불만족스럽다고 답하였다.
3. 프로그램 실시 후에 아동들의 신장이 146.12cm에서 147.29cm로 통계적으로 뚜렷하게 증가하였으며($p<0.001$), 비만도 RI는 186.78에서 182.72로 통계적으로 유의한 수준으로 감소하였다($p<0.001$). 체지방 함량(body fat percent)과 체지방량(fat wt.)의 경우도 프로그램 실시 후에 감소되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다.
4. 신체둘레 길이의 변화에 있어서 프로그램 실시 후에 가슴둘레가 통계적으로 뚜렷하게 증가($p<0.01$)되었으며, 허리둘레와 엉덩이 둘레는 감소되었으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다. 팔둘레의 길이는 프로그램 실시 후에 통계적으로 뚜렷한 감소($p<0.001$)가 관찰되었다.
5. 프로그램 실시 전후의 아동들의 혈액성분의 변화를 살펴보면 총 콜레스테롤, LDL-cholesterol의 경우 통계적인 유의성은 나타나지는 않았으나 감소하는 경향을 보였으며, 중성지방은 프로그램 실시 전에 113.79 (mg/dl)에서 실시 후에 80.36(mg/dl)으로 통계적으로 뚜렷하게($p<0.01$) 감소되었다.
6. 프로그램 실시 후에 아동들의 자신의 '체형에 대한 불만'과 '폭식' 경향이 감소하는 것으로 나타났으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다.
7. 프로그램 실시 후에 아동들의 식습관이 바람직한 방향으로 변화하였으며($p<0.001$), 식생활 태도와 운동 및 생활습관도 바람직한 방향으로 변화하였으나 통계적인 유의성은 나타나지 않았다.

본 연구는 초등학교 비만아동들을 대상으로 체중조절 프로그램을 실시한 것으로 영양교육, 운동요법, 행동수정 방법을 통하여 생활습관의 변화를 가져옴으로써 아동 스스로 장기적으로 체중조절을 할 수 있도록 하는데 목적이 있다. 또한 이전의 체중조절 프로그램들이 비만의 신체적인 문제만을 다루는데 비하여 본 연구는 비만 아동들의 심리적인 문제들을 해결하도록 노력하였다. 즉 아동들의 결여된 자존감을 상승시키고 아동들에게 스트레스를 해소하는 바람직한 방법을 습득시킴으로써 욕구불만으로 인한 식행동을 감소시키도록 하였다.

본 연구에서 사용한 23명의 아동들의 결과를 전체 비만 아동들의 경우를 대표한다고 할 수 없는 점이 매우 아쉬우나 본 연구는 실제 치료 프로그램이며 또한 집단 상담으로 이루어졌기 때문에 많은 아동들을 연구에 참여시키지 못한 제한점이 있다고 생각한다.

앞으로의 연구에서는 본 연구결과를 토대로 하여 비만의 원인과 심리적인 문제해결이 비만의 해소에 어떤 영향을 미치는지에 관한 구체적인 연구를 진행할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2000년도 덕성여자대학교(자연과학연구소) 교내 연구비 지원에 의하여 수행된 것이며 이에 깊은 감사를 드립니다.

■ 참고문헌

- 1) Joo EJ, Park ES. Effect of Sex and Obese Index on Breakfast and Snake Intake in Elementary School Students. *Korean J Diet Culture* 13(5): 487-496, 1998
- 2) Kang YJ, Hong CH, Hong YJ. The Prevalence of Childhood and Adolescent Obesity Over the Last 18 Years in Seoul Area. *J Korean Nutri* 30(7): 832-839, 1997
- 3) Bouchard C. Genetic Factors in Obesity. *Med Clin North Am* 73(1): 67-81, 1989
- 4) Leibowitz SF, Weiss GF, Shor-Posner G. Medial Hypothalamic Serotonin in the Control of Eating Behavior. *Int J Obesity* 11(3): 107-123, 1987
- 5) Miller WC. Obesity: Diet Composition, Energy, Expenditure, and Treatment of the Obese Patient. *Med Sci Sports Exerc* 23(3): 273-274, 1991
- 6) Schlowndt DG, Hill JO, Sbrocco T, Cordle JP, Kasser T. Obesity: A Biobehavioral Problem. *Int J Obesity* 14: 815-828, 1990
- 7) Chung YJ, Han JI. Prevalence of Obesity, Living Habits and Parent's Characteristics of 5th Grade Elementary School Boys in Taejon City. *J Korean Nutri* 33(4): 421-428, 2000
- 8) 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
- 9) 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
- 10) Pfanner 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) Brooke OG, Abernethy E. Obesity in Children, *Human Nutrition. Applied Nutrition* 39A: 304-314, 1985
- 12) Epstein LH, Wing RR. The Treatment of Childhood Obesity. In: Edited by Brownell Kd, Foreyt JP. *Eating Disorders*. New York, Basic Books, in press, 1989
- 13) 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
- 14) Lee IS. Effect of Dietary Restraint on Eating Behavior. Korea University doctors degree thesis, 1997
- 15) Korean Pediatric Association, 1999
- 16) Park YS, Lee JW, Sue JC, Lee BK, Lee HS. In: *Nutrition Education & Counseling*, Kyomoonsa, 1998
- 17) Kim HA, Kim EK. A Study Effects of Weight Control Program in Obese Children. *J Korean Nutri* 29(3): 307-320, 1996
- 18) Park JK, Ahn HS, Lee DH, Kim MJ, Lee JH, Lee YJ. Effectiveness of Nutrition Education Program for Obese Children. *J Korean Nutri* 27(1): 90-99, 1994