한국학교보건학회지 제20권 제2호
J. of Korean Soc. of School Health
Vol. 20, No. 2, 1~12, December 2007

일 도시 초등학교 비만 아동의 신체조성, 비만도, 식습관, 스트레스에 미치는 비만관리 프로그램 효과

박 광 혜[1] · 강 혜 영[2*]

[1]광주광역시 광주광역시 첨단초등학교
[2]전남대학교 간호대학, 전남간호과학연구소

Effects of Obesity Management Program on Body Composition, Obesity, Food Habit and Stress of Obese Children at a Urban Elementary School

Gwang Hye Pak[1], Hae Young Kang[2*]

[1]*Cheomdan Elementary School, Gwangju Metropolitan City*
[2]*College of Nursing, Chonnam National University, CRINS*

ABSTRACT

Purpose: This study was to examine the effects of a obesity management program for obese children at a urban elementary school.

Methods: The study subjects were fifty five 4^{th}-6^{th} graders (experimental = 29, control = 26) whose obesity indices were 120% or over from two schools in a urban area. Obesity management program was conducted weekly 12 sessions with 60-day morning group exercises. Study instruments were Imbody J10 (BIOSPACE, 2005) and summated scales. Data were collected from April 6 to June 22, 2006 and analysed by descriptive statistics, X^2-test and ANCOVA using SPSS/PC+ 14.0 program.

Results:

1. Obesity management program was effective to reduce body weight ($t = -2.54$, $p = .014$), fat mass percent ($t = -2.37$, $p = .021$) and to increase muscle mass ($t = 2.36$, $p = .022$). And all these were also significant statistically in ANCOVA
2. Obesity management program were also effective to decrease level of obesity ($t = -3.28$, $p = .002$), and that of stress ($t = -2.19$, $p = .033$) and to improve food habit ($t = 2.52$, $p = .016$). And all these were also significant statistically in ANCOVA.

Conclusion: School-based obesity management program for obese children was effective to reduce weight, fat mass percent, obesity, and stress; increase muscle mass; and improve food habit. School-based obesity management program, therefore, can be recommended as a health promotion measure in elementary school as curricular basis.

Key words: obesity, body composition, food habits, stress, school

(2007년 6월 23일 접수, 12월 12일 채택)
This research was supported by grants from Health Promotion Project on Bukgu Health Center, Gwangju
*Corresponding author: Hae Young Kang, College of Nursing, Chonnam National University, CRINS
#26 Seonamdong-gil Gwangju 501-746 Korea
Tel: 82-62-220-4342 Fax: 82-62-227-4009 E-mail: hykang@jnu.ac.kr

Ⅰ. 서 론

아동 비만은 미국을 비롯한 선진국뿐만 아니라 우리나라에서도 상당한 관심을 가지고 있는 건강문제이다. 미국의료계가 1990년 대 비만 아동 수의 증가 추세를 보고한 이래(Ogden et al., 1997), 캐나다(Tremblay et al., 2000)등 서양 여러 나라뿐만 아니라 가까운 중국, 일본의 동양나라에서도 비만아동 역학통계들을 보고하기 시작하였고 이 추세는 여전히 지속되고 있다. 이러한 현상은 우리나라도 예외가 아니어서 1970년도에는 2-3%에 불과했던 아동의 비만율이 1980년대에는 7-9%, 1990년도에는 약 14-15%로 가파르게 상승하였으며, 2000년 서울 특별시내 소아 및 아동을 대상으로 한 조사에서는 35.6%로 매우 빠른 속도로 증가하여 구미 선진국과 거의 동일한 수준에 이르렀다(박영신, 2004).

한국건강보험공단의 2000년 보험가입자 건강검진 결과에 따르면 전체 수검자 507만 6천명 가운데 1차 검진에서 77.2%만 정상 판정을 받았고 나머지 22.8%는 2차 정밀검진 대상자로 분류되었다. 1차 검진에서도 정상으로 판정 받은 사람 가운데 '완전정상'은 57.8%이며, 나머지 42.2%는 정상 범주 안의 '요주의 정상' 판정을 받았다. 이들 가운데 비만이 약 90만 3천명이었으며 이 숫자는 전체 수검자 507만 6천명의 17.8%에 달한다. 이처럼 우리의 비만인구가 구미 선진국 수준으로 서서히 진입함에 따라 우리 사회가 지불해야할 경제적, 사회적 비용도 만만치 않을 것으로 예상된다.

더구나 입시일변도의 학습활동으로 인해 운동 시간이 급격히 감소하고 체격에 비해 체력이 월등히 떨어지는 초, 중, 고교 학생들의 경우 비만 학생이 최근들어 급격히 증가하고 있는 추세이다(윤미수, 2004). 아동 비만 문제가 세계적인 관심사로 주목을 받게 된 이유는 지난 반세기 동안의 역학연구에서 성인 비만이 당뇨병, 동맥경화증, 고혈압, 심장질환 등 만성적 성인병을 초래하고 또 암의 발생률을 증가시키며 수명을 단축하기도 하는 등 다양한 질병을 동반하며, 상당 부분의 성인 비만이 아동기에 출발하고 있다는 사실이 밝혀지고 있기 때문이다(김영희, 2003). 또한 세계보건기구(WHO)에서 "비만은 치료가 필요한 질병"이라 규정하기에 이르러 비만자체가 더 이상 방관해서는 안 될 주요 질병으로 등장하였다.

특히 학령기에는 신체상에 대한 인식이 넓어지므로 아동비만은 성장발달상의 장애뿐만 아니라 심리, 정서적 영향도 심각하여 인성형성에도 문제가 된다. 용모의 영향은 아동의 지지개념 형성에 부정적 영향을 즉, 체형으로 인한 열등감으로 대인관계장애, 또래집단으로부터의 소외감 및 불만족을 경험하며, 비만아동들은 동료, 선배집단과 잘 융화해나가지 못하고 가정과 사회생활에 있어서도 장애를 초래하며, 성인이 되어서도 정상적인 생활을 해 나가는데 심각한 장애를 감수할 수 있다. 따라서 이들은 자신의 외모에 열등감을 갖게 되며 심할 경우 정신적인 문제로 발전할 수 있다(박지현과 오경옥, 2000). 학령기의 비만아동은 하루일과중 많은 시간을 학교에서 보내고 있으므로, 학교에서 비만관리 프로그램을 실행하는 것이 매우 적절하고 용이하다.

아동의 비만관리에서 식이 및 운동에 관한 교육방법과 운동프로그램이 비만아동의 흥미와 동기를 이끌어 자발적이고 적극적인 참여를 할 수 있는 비만관리 프로그램이 필요하다. 특히 학교에서의 프로그램 운영은 학교보건을 일차로 담당하는 보건교사가 주축이 되어야 하나 김영희(2003)의 연구에서는 보건소와 대학이 주축이 되고 보건교사가 협력하는 형태로 시행되었었다. 따라서 학교에 상주하는 보건교사가 대학과 보건소의 협조 하에 직접 프로그램 운영을 하고, 운동관리자도 운동 강도에 따라 계획한 운동프로그램을 직접 아동과 같이 매일 실시한다면 보다 효과적이고 지속적인 학교 건강증진프로그램의 하나로 정착화될 수 있으리라 본다.

이에 본 연구는 비만관리 프로그램을 비만 초등학생에게 실시하고 이에 따른 결과로 신체조성, 비만도, 식습관, 스트레스에 미치는 효과를 분석하고자 다음과 같은 구체적인 목적을 설정하였다.

가. 비만관리 프로그램이 대상자의 신체조성(체중, 체지방률, 근육량)에 미치는 효과를 확인한다.

나. 비만관리 프로그램이 대상자의 비만도에 미치는 효과를 확인한다.

다. 비만관리 프로그램이 대상자의 식습관에 미치는 효과를 확인한다.

라. 비만관리 프로그램이 대상자의 스트레스에 미치는 효과를 확인한다.

위의 연구 목적에 따른 가설은 네 가지로 다음과 같이 설정하였다.

제 1가설 : 비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 신체조성에 긍정적인 변화가 있을 것이다.

1-1 : 비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 체중이 감소할 것이다.

1-2 : 비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 체지방률이 감소할 것이다.

1-3 : 비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 근육량이 증가할 것이다.

제 2가설 : 비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 비만도가 낮을 것이다.

제 3가설 : 비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 식습관 점수가 높을 것이다.

제 4가설 : 비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 스트레스 점수가 낮을 것이다.

Ⅱ. 연구내용 및 방법

1. 연구설계

본 연구는 초등학교 고학년 비만 아동의 신체조성, 비만도, 식습관, 스트레스에 대한 비만관리 프로그램의 효과를 파악하기 위한 비 동등성 대조군 전후 실험연구설계(Non-equivalent control group pretest-posttest design)이다.

2. 연구대상

연구대상자 선정을 위해서 먼저 G시 초등학교 중에서 본 연구자가 근무하는 실험군 학교와 이와 유사한 환경을 지닌 대조군 1개 학교를 일차로 선정하였다. 전년도인 2005년 건강기록부를 근거로 4-6학년 학생 중 연구자가 신체계측과 개인 면담을 하고 가정통신문을 발송하여 학부모 동의를 얻은 학생 총 29명을 실험군으로 하였고, 대조군도 같은 방법으로 해당 학교 보건교사로부터 참여 학생을 의뢰 받아 다음 기준을 충족시키는 아동 총 55명(실험군, 29명, 대조군 26명)을 연구대상으로 선정하였다.

가. 2005년도 신체검진 결과 대한소아과학회(1998)에서 제시한 비만도가 20%이상 초과한 자

나. 다른 질병을 동반하지 않은 자

다. 연구에 참여하기로 동의한 자

3. 연구 도구

가. 신체조성

신체조성에서는 체중, 체지방률, 근육량을 측정하기 위하여 아동용 체성분 분석기 Inbody J10(BIOSPACE, 2005)를 사용하였다. 이 방법은 생체전기저항분석법(BIA, Bioelectric Impedance Analysis)으로 다리와 팔에 미세한 전류를 통과시키면 전기는 전도성이 높은 체수분을 따라 흐르며, 이때 생기는 전기저항으로 신체 내 체수분을 측정하고 이에 의해 체지방량과 근육량을 분석하는 방법이다.

나. 비만도

2005년 5월에 실시한 체격검사 결과를 기초로 1998년 대한소아과학회에서 발표한 한국소아의 신장별 표준체중표의 50 백분위 값을 표준체중으로 하여 비만도(Obesity)를 산출, 구분하였다.

$$\text{비만도(Obesity)} = \frac{\text{실측체중-신장별 표준체중}}{\text{신장별 표준체중}} \times 100 \text{ 로 하여}$$

경도비만은 120% 이상, 130% 미만, 중증도비만은 130% 이상 ~ 150% 미만, 고도비만은 150% 이상으로 하였다.

다. 식습관 측정도구

비만아동의 식습관 측정은 전미숙(2003)의 도구(32문항)를 토대로 중복되는 내용의 5문항을 제외하여 총 27문항의 도구를 사용하였다. 각 문항에 대해서는 그렇지 않다(1점), 가끔 그렇다(2점), 자주 그렇다(3점), 항상 그렇다(4점)로 하였으며 27문항 중 부정문항 23문항은 역산하였다. 총점의 점수범위는 27~108점이며 점수가 높을수록 대상자가 올바른 식습관을 가지고 있음을 의미한다. 본 연구의 신뢰도는 α = .89였다.

라. 스트레스 조사도구

비만아동의 스트레스 측정은 김이순과 김영혜

(2001)의 도구(33문항)를 토대로 중복되는 내용의 10문항을 제외한 총 23문항의 도구를 사용하였다. 각 문항에 대해서는 그렇지 않다(1점), 가끔 그렇다(2점), 자주 그렇다(3점), 항상 그렇다(4점)로 배점 처리하였다. 총점의 점수범위는 23~92점이며, 점수가 높을수록 대상자의 스트레스 정도가 높음을 의미한다. 본 연구의 신뢰도는 α = .91 이였다.

4. 연구 진행 절차

가. 연구 승인 및 자료수집

본 연구를 위해 먼저 연구자가 근무하는 실험군 학교의 교장, 교감선생님에게 본 프로그램의 목적과 연구진행절차에 관하여 설명한 후 허락을 받았으며, 담임교사와도 협조를 요청하여 진행하였다. 대조군 학교에는 연구자가 직접 방문하여 교장 및 교감선생님에게 연구의 목적과 방법을 구두로 설명한 후 허락을 받았고 보건교사에게는 연구진행에 대한 협조를 받았다. 본 연구를 위한 자료는 2006년 4월 6일부터 6월22일까지 수집하였다.

나. 연구 보조원 훈련

연구 보조원으로는 관내 보건소 건강증진 프로그램 담당자, 운동교사, 보조원 2명을 선정하여, 연구목적과 프로그램에 대한 전반적인 진행과정과 내용에 대해 설명하였다. 연구자가 전체 프로그램을 총괄하면서 관내 보건소 건강증진 프로그램 담당자는 사전·사후 검사 시 체성분 분석기로 신체조성과 비만도를 측정하였고, 운동교사는 12주 동안 매일 운동 프로그램을 지도하였다.

다. 사전조사

사전검사로 신체조성과 비만도를 체성분 분석기로, 식습관과 스트레스는 자가보고식 질문지로 측정하였다. 본 비만관리 프로그램을 "00 꿈나무 건강교실"이란 이름으로 정규 교과인 계발활동시간을 활용하여 실시하였다.

라. 비만관리 프로그램 적용

비만관리 프로그램은 비만관리에 대한 12회기의 주 단위 교육과 매주 5일씩 총 60회의 운동 프로그램으로 구성하였다.

1) 비만관리 교육 프로그램

비만관리에 대한 교육은 12주 동안 매주 목요일에 실시하였으며, 김영희 (2003)의 프로그램을 근거로 본 연구자가 비만지식, 식이요법, 자기강화에 관한 것을 재구성하여 활용하였다. 보조자료로는 유인물, PPT, VTR을 이용하여 본 연구자가 직접 실시하였다〈Table 1-1〉. 첫 주에 비만관리지침서를 배부하여 식사일기를 매주 1회, 운동은 매일매일 기록하게 하여 개별 상담을 하였다.

비만아동들의 지속적이고 적극적인 참여를 위하여 4주마다 비만도를 측정하여 결과를 알려 주었고 비감소의 폭이 가장 큰 아동에게 "날씬이 상"과 상품을 주었으며 매달 열리는 퀴즈와 작은 운동회에서 우승한 아동에게도 상품을 제공하였다. 또한 직접 식생활을 담당하는 어머니들에게 매주 1회씩 가정통신문 전달과 매월 1회씩 전화상담을 통해 자녀의 비만 상태와 이에 필요한 정보를 제공하여 가정에서도 지속적인 관리가 이루어지도록 관리하였다.

2) 운동 프로그램

운동 프로그램은 12주 동안 오전 8시부터 8시 50분까지 50분간 주 5회(월~금)씩 총 60회 실시하였다. 장소는 학교운동장에서 하고 우천 시나 수요일에 실시한 요가는 교실에서, 그리고 매주 금요일은 학교에서 500m 거리에 있는 인근 등산로에서 등산하도록 하였다. 운동지도는 체육교육학과 대학생을 운동교사로 활용하여 체계적으로 실시하였고 운동프로그램은 어린이 성장발달과 운동량을 고려하여 연구 팀과 운동교사가 함께 개발하였다〈Table 1-2〉.

운동 강도는 낮은 강도에서 차츰 강도를 늘려나가, 첫 4주까지는 운동에 흥미와 참여를 유도하기 위한 놀이를 위주로, 5주부터 8주까지는 좀 더 운동량을 증가시킬 수 있는 단체경기로, 그리고 9주부터는 기존의 운동에서 시간과 강도를 높여서 에너지 소모량을 늘릴 수 있도록 개발하였다.

준비운동(5분)은 근육, 건, 인대 등을 충분히 풀어주고 모든 관절이 순조롭게 움직일 수 있도록 크고

〈Table 1-1〉 Obesity Management Program according to Sessions

session (wk)	Theme	contents
1	Orientation	· Introduction on program schedule · pretest: body composition, blood test, waist, circumference · parent education
2	Obesity & Health	· Definition & criteria of obesity · Causes of obesity & its effect on our body · How to manage our obesity?
3	Diet Tx(1)	· Dieting: kinds of nutrients · Reasons to be obese
4	Exercise(Ⅰ)	· Exercise(Ⅰ): effect and method of exercise · Video watching and sharing opinions Topic「Out of obesity」
5	Diet Tx(Ⅱ)	· Calorie calculation · food exchange unit · Traffic light method
6	Exercise(Ⅱ)	· Types of exercise for obese children · Practicing Yoga in watching Video
7	Quiz	· Obesity & health, dieting, exercise & behavior modification
8	Self image making & Exploration issues	· Body image: in present & in future · Positive body image making
9	Mini olympic	· hula-huping, rope jumping, up and down
10	Self reliance	· Identifying positive & factor(person) on daily practice · Good bye ceremony『I can't』
11	Positive self image making	· Sharing changed or unchanged life habit via program · Self writing for hoping body image in the future
12	Wrap-up	· Sharing experiences in program participation · posttest: body composition, blood test, waist, circumference · Parent education

〈Table 1-2〉 Exercise Program according to Sessions

	Mon	Tues.	Wed.	Thurs.	Fri.
1	Flying disc	rope jumping	Yoga	Tail grasping	Mt. climbing
2	Flying disc	rope jumping	Yoga	Police-thief game	Mt. climbing
3	Flying disc	Tail grasping	Yoga	Police-thief game	Mt. climbing
4	Physical exercises	group rope jumping	Yoga	Hula-huping	Mt. climbing
5	Point dance	Field baseball	Yoga	50m relay	Mt. climbing
6	Point dance	Badminton	Yoga	Soccer game	Mt. climbing
7	Field baseball	group rope jumping	Yoga	Soccer game	Mt. climbing
8	Basketball	rope jumping	Yoga	Relay racing	Mt. climbing
9	Badminton	group rope jumping	Yoga	Relay racing	Mt. climbing
10	Badminton	rope jumping	Yoga	hurdle race	Mt. climbing
11	Soccer game	group rope jumping	Yoga	Relay racing	Mt. climbing
12	Soccer game	rope jumping	Yoga	Relay racing	Mt. climbing

〈Table 2-1〉 Homogeneity Test of General Characteristics between Experimental and Control Group

Characteristics			Exp. (n = 29) N(%)	Cont. (n = 26) N(%)	x^2	p
Gender	boy		18(62.1)	17(65.4)	0.065	.799
	girl		11(37.9)	9(34.6)		
Perceived parents' body image	father	relatively thin	2(6.9)	4(15.3)	2.301	.512
		normal ranged	13(44.8)	10(38.5)		
		relatively fatty	10(34.5)	6(23.1)		
		fatty	4(13.8)	6(23.1)		
	mother	relatively thin	5(17.2)	6(23.1)	1.017	.797
		normal ranged	14(48.3)	12(46.2)		
		relatively fatty	9(31.0)	6(23.1)		
		fatty	1(3.4)	2(7.7)		
Mother's job		have	19(65.5)	17(65.4)	0.001	.992
		not have	9(34.5)	8(34.6)		
Obesity(%)	120≤ ~ <130		7(30.8)	8(30.8)	3.647	.161
	130≤ ~ <150		14(61.5)	16(61.5)		
	150≤		8(7.7)	2(7.7)		

자연스런 동작으로 근육을 스트레칭 해주고 유연성을 증가시켜줄 수 있는 운동으로, 새천년 건강 체조, 줄넘기 등을 실시하였다. 본 운동(40분)은 비만아동들이 선택한 운동과 흥미를 유발할 수 있는 종목으로 매주, 요일별로 선택하였으며, 정리운동(5분)은 천천히 운동 강도를 감소시키는 팔 벌려 뛰기, 스트레칭과 유연성 운동을 선택하였다.

마. 사후조사

사후검사는 2006년 6월 22일 사전조사 때와 같이 신체조성과 비만도를 체성분 분석기로, 식습관과 스트레스는 자가보고식 질문지로 측정하였다.

5. 자료분석 방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/PC+ 14.0 program을 이용하였다. 도구의 신뢰도는 Cronbach's α를 산출하였고, 대상자의 동질성 검정은 x2-test와 t-test로, 그리고 신체조성, 비만도, 식습관, 스트레스에 대한 실험군과 대조군 간의 차이검정은 t-test와 ANCOVA로 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 특성

가. 일반적 특성에 대한 동질성 검정

본 연구대상자의 일반적인 특성으로는 대상자 성별, 부모체격에 대한 인식, 어머니 직업유무, 비만도를 검정한 결과는 〈Table 2-1〉와 같다.

성별은 실험군의 남자가 62.1%, 대조군 65.4%였고(x2 = 0.065, p = .799). 부모체격에 대한 인식에서도 아버지의 체격이 '보통이다'가 실험군이 44.8%, 대조군은 38.5%였으며(x2 = 2.301, p = 512.), 어머니의 체격 또한 '보통이다'는 실험군이 48.3%, 대조군이 46.2%였고(x2 = 1.017, p = .797), 어머니가 직업을 가지고 있는 경우가 실험군은 65.5%, 대조군은 65.4%로(x2 = 0.000, p = .992) 이들 모두 두 군

〈Table 2-2〉 Homogeneity Test of Obesity-related Characteristics between Experimental and Control Group

Characteristics	Exp. M±SD	Cont. M±SD	t	p
Body weight(kg)	52.6±9.81	57.9±10.92	-.348	.729
Fat mass percentage(%)	40.1±2.80	39.1±4.10	-3.11	.003
Body muscle mass(kg)	16.2±2.46	18.7±3.46	-3.02	.004
Obesity(%)	139.9±11.64	134.0±9.37	-1.13	.262
Food habit score	78.2±13.29	81.2±13.01	1.11	.272
Stress score	49.7±14.21	51.3±17.38	2.03	.048

〈Table 3-1〉 Effects of Obesity Management Program on Body Composition

	Group	Pre M±SD	Post M±SD	t	p
Body weight	Exp.	52.6±9.81	52.3±9.41	-2.54	.014
	Cont.	57.9±10.92	59.6±10.92		
Fat mass percentage	Exp.	40.1±2.80	33.8±5.75	-2.37	.021
	Cont.	39.1±4.10	38.4±4.40		
Muscle mass	Exp.	16.2±2.46	23.4±7.49	2.36	.022
	Cont.	18.7±3.46	19.6±4.09		

〈Table 3-2〉 ANCOVA for Body Weight

Source	SS	DF	MS	F	p
covariate body weight	5724.047	1	5724.047	2187.418	< .001
main effect	45.207	1	45.207	17.276	< .001
error	136.074	52	2.617		
total	177526.610	55			

간 유의한 차이가 없었다. 또한 비만도에서도 중증도 비만이 실험군은 61.5%, 대조군이 65.5%로 이 역시 두 군 간 유의한 차이가 없어(x2 = 3.647, p = .161), 실험군과 대조군의 일반적 제 특성은 동질 하였다.

나. 대상자의 비만관련 특성에 대한 동질성 검정

본 연구 대상자의 비만관련 특성에 대한 동질성 검정결과는 〈Table 2-2〉와 같다.

비만관련 특성에서 유의한 차이를 보여 동질하지 않은 것으로는 실험군이 40.1%, 대조군이 39.1%인 체지방률과(t = -3.02, p = .003), 실험군이 16.2kg, 대조군이 18.7kg인 근육량(t = -3.02, p = .004), 그리고 실험군이 49.7점, 대조군은 51.3점인 스트레스였다(t = -2.03, p = .048). 반면에, 체중과 비만도 및 식습관은 두 군간 유의한 차이가 없어 동질 하였다.

2. 가설검정

가. 제 1가설 '비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 신체조성에 긍정적인 변화가 있을 것이다'는 다음 세 가지 부가설로 검증하였다.

가-1가설 '비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 체중은 감소할 것이다'는 지지되었으며(t = -2.54, p = .014), 체중을 공변수로 한 공분산 분석에서도 유의한 결과로 나타났다(F

〈Table 3-3〉 ANCOVA for Fat Mass Percentage

Source	SS	DF	MS	F	p
covariate fat mass percentage	435.103	1	435.103	23.14	< .001
main effect	395.599	1	395.599	21.04	< .001
error	977.435	52	18.797		
total	72914.750	55			

〈Table 3-4〉 ANCOVA for Muscle Mass

Source	SS	DF	MS	F	p
covariate muscle mass	190.140	1	190.140	5.48	.023
main Effect	337.789	1	337.789	9.75	.003
error	1801.508	52	34.644		
total	27812.150	55			

〈Table 4-1〉 Effect of Obesity Management Program on Obesity

	Group	Pre	Post	t	p
		M±SD	M±SD		
Obesity	Exp.	139.9±11.64	127.9±12.01	-3.28	.002
	Cont.	134.0±9.37	134.5±10.16		

〈Table 4-2〉 ANCOVA for Obesity

Source	SS	DF	MS	F	p
covariate obesity	4959.810	1	4959.810	154.795	< .001
main effect	1812.024	1	1812.024	56.553	< .001
error	1666.139	52	32.041		
total	951085.000	55			

= 17.276, p < .001) 〈Table 3-1, 3-2〉.

가-2가설 '비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 체지방률은 감소할 것이다'도 지지되었으며(t = -2.37, p = .021), 체지방률을 공변수로 한 공분산분석에서도 유의한 결과로 나타났다(F = 21.046, p < .001) 〈Table 3-1, 3-3〉.

가-3가설 '비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 근육량은 증가할 것이다'는 지지되었으며(t = 2.36, p = .022), 근육량을 공변수로 한 공분산 분석 결과에서도 유의한 결과로 나타났다(F = 9.75, p = .003) 〈Table 3-1, 3-4〉.

나. 제 2가설 '비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 비만도가 낮을 것이다'는 지지되었으며(t = -3.28, p = .002), 비만도를 공변수로 한 공분산 분석 결과에서도 두 군 간에 유의

〈Table 5-1〉 Effect of Obesity Management Program on Food Habit

	Group	Pre	Post	t	p
		M±SD	M±SD		
Food habit	Exp.	78.2±13.29	86.0±6.69	2.52	.016
	Cont.	81.2±13.01	79.0±12.40		

〈Table 5-2〉 ANCOVA for Food Habit

Source	SS	DF	MS	F	p
covariate food habit	522.757	1	522.757	5.965	.018
main effect	756.536	1	756.536	8.632	.005
error	4382.060	52	87.641		
total	368520.000	55			

〈Table 6-1〉 Effect of Obesity Management Program on Stress

	Group	Pre	Post	t	p
		M±SD	M±SD		
Stress	Exp.	49.9±14.21	43.6±15.91	-2.19	0.33
	Cont.	51.3±17.38	53.0±15.46		

〈Table 6-2〉 ANCOVA for Obesity Stress

	SS	DF	MS	F	p
covariate stress score	4028.181	1	4028.181	23.569	< .001
main effect	766.235	1	766.235	4.483	.039
error	8545.637	52	170.913		
total	136062.000	55			

한 차이를 나타냈다(F = 56.553, p < .001) 〈Table 4-1, 4-2〉.

다. 제 3가설 '비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 식습관 점수가 높을 것이다'는 지지되었으며(t = 2.52, p = .016), 식습관 점수를 공변수로 한 공분산 분석을 실시한 결과에서도 두 군 간에 유의한 차이를 나타냈다(F = 8.632, p = .005) 〈Table 5-1, 5-2〉.

마. 제 4가설 '비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 비만관련 스트레스 점수가 낮을 것이다'는 지지되었다(t = -2.19, p = .033). 스트레스점수를 공 변수로 한 공분산분석을 실시한 결과에서도 두 군 간에 유의한 차이가 나타났다(F = 4.483, p = .039) 〈Table 6-1, 6-2〉.

Ⅳ. 고 찰

비만아동들에 있어 비만관리의 궁극적인 목적은

체중감소에서 더 나가 비만도 및 체지방의 감소이므로 체중조절 프로그램의 효과는 대상자들의 비만도 변화에 의해 평가된다(Muller et al., 2000). 본 연구에서 비만관리 프로그램 실시 후 신체조성의 변화를 체중과 체지방률, 근육량으로 확인한 바, 실험군에서 체중, 체지방률과 비만도는 감소하고 근육량은 증가하였다. 이에 대한 연구들을 보면 허윤종(2003)은 초등학교 비만 여학생을 대상으로 한 8주간의 줄넘기 운동을 통해 운동처치 후 7.8%, 10.5%의 체지방률의 감소를 보고하였다. 한편 김나연(2001)은 비만아동들을 대상으로 20주간의 체중조절프로그램을 실시한 결과로 4.1%의 비만도 감소를 보였으나 체지방량은 감소하지 않았으며, 김영희(2003)는 7.7%의 비만도 감소가 있었으며 체지방률은 변화하지 않았다. 이들 연구에서 보면 연구에 따라 차이가 있지만 어느 정도 프로그램 효과가 있음을 보고하고 있는데, 본 연구에서는 12주의 비만관리 프로그램으로 12.0%의 비만도 감소를 보여 이전 연구들에서 보다 효과가 컸음을 알 수 있었다. 이는 중재기간과 대상자의 차이, 집에서의 식이제한과 운동실천 정도, 부모님의 격려와 프로그램에 대한 호응 등에 따른 차이로 생각된다. 특히 본 연구에서 매달 부모들에게 지속적인 가정통신문과 전화 등을 통해 자녀들의 체중 및 식사관리에 적극 관심을 갖고 참여하도록 하고 아동들에게 다양한 강화방안을 도입한 점도 이의 결과에 영향을 주었으리라 사료된다. 한편 본 연구에서 실험군 아동들은 12주 동안 유의한 체중감소는 보이지 않은 반면, 대조군은 오히려 체중이 증가 한 것으로 나타나 본 프로그램의 효과는 성장기에 처한 비만아의 체중을 필요 이상으로 증가하지 않도록 하는 것에서 찾아 볼 수 있겠다.

또한 체지방률이 감소되지 않았다고 보고한 이전의 연구들(김나연, 2001; 김영희 2003)에서는 그 이유들로 프로그램 참여 아동들이 우선 비만관리 동기가 미약하고 학부모의 적극적인 참여를 유도하기 어려웠으며 아동이 하려는 의지가 약해 체지방을 태울 수 있을 정도의 지구력 있는 운동을 계속하지 못하였기 때문으로 해석하였다. 하지만 본 연구에서는 연구자가 학생들에게 익숙한 보건교사였기에 매일 대상아동과 운동을 함께 할 수 있었으며, 12회기의 교육의 질이나 수업집중력이 더 나았지 않았나 추측할 수 있겠다. 또한 학부모에게 각종 검사결과 및 출석 등을 직접 전화 상담을 통해 가족의 관심을 더 많이 유도할 수 있었던 점 역시 비만도와 체지방의 감소 폭을 더 크게 하였을 것으로 사료된다.

오영도 등(2000)은 여자고등학교 2학년 학생 중 체지방율이 30% 이상인 학생을 대상으로 주 3회, 회당 60분의 웨이트트레이닝을 8주 동안 실시한 결과, 실험전보다 0.54kg의 근육량의 증가소견과 체지방율의 감소소견을 보여 웨이트트레이닝을 실시하지 않은 대조군의 근육량 감소 및 체지방율 증가에 비해 유의한 결과를 보고하였다. 본 연구에서는 비만관리 프로그램 실시 전 동질성 검사에서는 실험군의 근육량이 대조군의 근육량보다 더 작았지만 본 연구에서 운동프로그램을 실시한 후에는 유의한 근육량 증가를 보였는데, 이는 본 연구에서와 같이 주의 집중력이 짧은 초등학생들에게는 웨이트트레이닝보다 놀이중심 운동프로그램이 지루하지 않으면서도 근육량의 증가에서는 보다 나은 효과를 가져왔으리라 사료된다. 이전에 유산소 운동 등을 통한 신체조성의 변화 효과를 연구하였던 박종표(2001), 오대성 등(1998)의 연구에서는 체지방율 만을 비교하였고 박정현(2004)은 근지구력, 유연성, 스피드, 순발력 등의 체력을 간접적으로 확인하였으나 본 연구에서는 실제 근육량의 증가를 수치화하여 확인함으로서 놀이중심 운동프로그램의 유용성을 보다 객관적으로 확인하는 성과가 있었다.

양경희와 김영희(2004)는 비만도 감소를 위해 사용한 신호등식이요법이 식습관 및 식생활 태도가 개선에 효과가 있다고 하여 본연구와 동일한 결과를 나타내었다. 김나연 등(2001)은 초등학교 비만아동을 대상으로 20주 동안 비만관리 프로그램을 실시한 결과 행동수정요법에 의해 식습관은 유의하게 변화되었으나 식생활 태도의 변화는 유의하지 않았다고 보고하였으며, Campbell et al.(2001)은 18세 이하의 대상자에게 1년 동안 식이교육과 운동을 병행하여 실시한 결과, 비만 유병율이 감소되어 비만 예방을 위한 식이 및 운동효과를 확인하였다. 이들 결과들에서 보면 아동이나 청소년을 대상으로 올바른 식습관에 대한교육을 실시한 경우 단기간 내에 유의한 변화를 볼 수 있으나(Everett et al., 2000) 성인 등을 대상으로 한 연구에서는 교육이나 행동수정을 통하여 식생활태도와 식습관을 변화시키는 것이 매우 어렵기 때문에 본 연

구 대상자들과 같이 모든 습관들이 고착되기 이전인 어린 시기에 건강한 식습관과 태도를 익히도록 교육하는 것이 매우 중요하다(김영희, 2003).

본 연구에서 비만관리 프로그램 후 아동의 스트레스를 감소시키는 효과도 나타나, 최정윤(2000)이 비만아동들에게 비만관리 프로그램을 실시한 후 비만관련 스트레스가 감소하였다고 한 결과와 같았다. 성장기에 처한 아동들이 비만하게 되면 부정적인 신체상이나 불안감, 침체감이 높아진다. 또한 미성숙하고 나약하며 의존적인 성격이 되어 정신적인 갈등을 경험하게 되는 반면, 이를 극복하고 해결할 수 있는 대처능력이 부족하여 신체와 정신건강에 심각한 영향을 받게 된다(김나연 등 2001, 대한비만학회, 1995). 특히 비만 청소년들은 몸매, 운동능력, 이성친구, 질병발생, 친구들의 놀림 등이 스트레스 요인이 될 수 있어서 본 연구에서와 같은 비만관리 프로그램을 학교에서 체계적으로 실시해 준다면 현재 비만으로 인해 느끼는 신체활동에 대한 불편함은 쉽게 감소되지 않을지라도 비만에서 탈출할 수 있다는 자신감을 가지고 이를 극복하려는 노력을 하게 되리라고 본다.

이상에서 비만아동을 위한 초등학교 비만관리 프로그램은 대상 아동의 체중과 체지방률, 근육량과 같은 신체조성과 비만도을 효과적으로 조절을 할 수 있었고, 잘못된 식습관을 변화시키고 비만스트레스를 감소시켜 줌으로서, 우리나라에서 비만아동이 증가하는 현 추세에 비추어 본 프로그램은 초등학교에 적극적으로 추천할 만한 학교건강증진 프로그램임을 확인할 수 있었다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 비만관리 프로그램이 초등학교 비만아동의 신체조성, 식습관, 스트레스에 미치는 효과를 검증하기 위해 시도된 비 동등성 대조군 전후설계인 유사 실험연구이다. 자료수집기간은 2006년 4월 6일부터 6월 22일까지 G시의 2개 초등학교 비만아동을 대상으로 실험군인 D초등학교 29명과 대조군인 S초등학교 26명을 대상으로 하였다.

비만관리 프로그램은 식사요법, 운동요법, 행동수정요법으로 구성된 12주 비만관리 교육과 매주 5일씩 총 60회의 운동으로 구성되었고, 종속변수로는 신체조성(체중, 체지방률, 근육량), 비만도, 식습관, 스트레스로서 다음과 같은 결론을 얻었다.

비만관리 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 신체조성에 유의한 변화를 가져왔는데 이를 구체적으로 보면, 실험군의 체중과 체지방률이 감소하였으며 근육량이 증가하였다. 그리고 모두 유의한 차이로 실험군의 비만도 감소와 긍정적인 식습관으로의 변화 및 비만관련 스트레스 감소를 가져왔다.

이상의 연구결과에서 본 비만관리 프로그램이 초등학교 비만아동의 신체조성, 비만도, 식습관, 스트레스에 미치는 효과를 확인하였으며 이를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

1. 본 연구진행에서 초등학교 비만아동을 위한 구체적인 교육 자료나 정보입수가 어려웠으므로 비만아동들을 위한 교육자료 및 학교에서 사용할 수 있는 실무관리지침서 개발이 필요하다.

2 본 연구 프로그램이 비만아동 관리에 효과를 보였으므로 초등학교 건강증진 프로그램의 하나로 각 학교 여건에 맞게 본 프로그램이 정착화 될 수 있는 방안모색이 필요하다.

3. 본 연구에서와 같이 프로그램 운영이 원활하게 하기 위해서는 학교당국의 예산 및 시간 배정은 물론, 지역사회 내 보건소와 대학 등과 같은 기관과의 연계 구축이 필요하다.

4. 본 프로그램과정에서 회기가 진행될수록 아동이나 학부모의 관심과 참여의지가 감소하는 경향이 있었으므로 학부모의 관심과 지속적인 지지를 위한 방안과 이에 대한 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

김나연 (2001). 부산지역 중학교 비만학생과 정상체중 학생의 자기효능감과 건강증진행위에 대한 비교연구. 부산대학교, 석사학위논문, 9-42, 부산.

김영희 (2003). 일 소도시 초등학교 비만아동의 비만도 감소를 위한 간호중재 효과. 전남대학교 대학원, 박사학위논문, 23-82, 광주.

김이순, 김영혜 (2001). 한국 비만 청소년의 스트레스

와 대처방법에 관한 측정도구 개발연구. 보건교육, 건강증진학회지, 18(3), 117-131.

대한 비만학회 (2001). 임상비만학. 348, 서울 : 고려의학.

대한소아과학회(1998).한국 소아의 신장별표준체중표[Online]. Available: http://www.kspendo.or.kr (대한소아과내분비학회)

박영신 (2004). 23년간 서울지역 초·중·고등학생의 비만추이. 대한소아과학회지, 47(3), 247-256.

박정현 (2004). 초등학교 비만아동을 위한 놀이중심 비만관리 프로그램의 효과분석. 전북대학교, 석사학위논문, 14-44, 전주.

박종표 (2001). 맨발 걷기운동이 비만 여중학생의 신체구성과 혈중 지질에 미치는 영향. 창원대학교 교육대학원, 석사학위논문, 15-33, 창원.

박지현, 오경옥 (2000). 정상아동과 비만아동의 일상생활 스트레스와 대처, 사회적 지지의 비교연구. 충남대간호학술지, 3(1), 1-14.

양경희, 김영희 (2004). 일 도시 초등학교 고학년 아동들의 비만도와 관련된 특성. 한국보건교육건강증진학회, 21(2), 133-146.

오대성, 안옥희, 정진혁, 윤신중 (1998). 유산소 운동과 무산소 운동이 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 37(3), 242-255.

오영도, 서봉한, 이탁우 (2000). 웨이트트레이닝이 비만 여고생의 신체조성에 미치는 영향. 울산과학대학 연구논문집 27(2), 507-526.

윤미수 (2004). 12주간의 유산소성 운동이 비만 초등학생의 신체조성과 혈액성분에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 15(5), 2707-2716.

전미숙 (2003). 초등학교 비만아동을 위한 비만관리 프로그램 개발 및 효과. 전북대학교, 석사학위논문, 19-33, 전주.

최주연 (2000). 행동수정 프로그램을 통한 비만아동의 체중감소효과. 고려대학교 박사학위논문. 19-78, 서울.

허윤종 (2003). 지속적인 줄넘기 운동이 비만 초등학생들의 체지방율과 혈청지질 및 체력향상에 미치는 영향. 전주교육대학교, 석사학위논문, 18-44, 전주.

Campbell M.K., Waters E., Omeara S.,& Summerbell C.(2000). Interventions of preventing obesity in childhood. A systemic review. Obes Rev, 2(3), 149-157.

Everett L., Karen S., David J. & William S.(2000). Obesity management in primary care: Assessment of readiness to change among 284 family practice patients. J Am Board Fam Pract , 13(3), 164-171.

Muller M.J., Mast M., Asbeck I., Langnas K.,& Grund A. (2000). Prevention of obesity- is it possible?. Obes Rev, 2, 15-18.

Ogden C.L., Troiano R.P., Briefel R.R., Kuczmarski R.J., Flegal K.M., Johnson C.L.. (1997). Prevalence of overweight among preschool children in the United States, 1971 through 1994. Pediatrics. 99(4), E1.

Tremblay, M.S., & Willms, J.D.(2000). Secular trends in the body mass index of Canadian children. CMAJ. 163(11), 1429-1433.