

학령기 비만아동을 위한 지역사회 참여형 비만관리 프로그램의 효과

조인숙^{1*} · 류현숙^{2†}

¹광주여자대학교 간호학과, ²대진대학교 간호학과
(2017년 9월 17일 접수: 2017년 9월 28일 수정: 2017년 10월 11일 채택)

The effect of community based participatory obesity management program in obese school children

In-Sook Cho¹ · Hyun-Sook Ryu^{2†}

¹Department of Nursing, Gwangju Women's University

²Department of Nursing, Deajin University

(Received September 17, 2017; Revised September 28, 2017; Accepted October 11, 2017)

요약 : 본 연구는 학령기 비만아동을 위한 지역사회 참여형 비만관리 프로그램을 개발하여 비만지수와 운동습관, 식습관, 생활습관에 미치는 영향을 검정한 비동등성 대조군 사전·사후설계이다. 연구대상자는 초등학교 4학년 학생 중 체질량지수가 2007년 소아 및 청소년 표준 성장 도표를 이용하여 85백분위수 이상인 아동으로 실험군 24명과 대조군 27명이었다. 비만관리 프로그램은 실내활동과 실외활동으로 이루어졌으며, 10주간 진행되었다. 실외활동은 줄넘기와 걷기운동을 매주 2회, 전래놀이를 매주 1회 실시하였다. 수집된 자료의 분석은 Kolmogorov-Smirnov test, chi-square test, independent t-test, repeated measure ANOVA를 사용하였다. 연구결과 실험군에서 체질량지수는 23.64kg/m²에서 22.96kg/m²로 감소하였고 ($p < .001$) 복부지방률은 0.889에서 0.887로 유의하게 감소하였다 ($p < .036$). 그러나 체지방률은 유의한 변화가 없었다. 중재 후 운동습관 ($p = .004$), 식습관 ($p = .003$), 생활습관 ($p = .001$)은 모두 향상되었다. 이러한 결과를 통해 본 연구에서 개발된 지역사회 참여형 비만관리 프로그램은 학령기 비만아동들의 비만지수와 비만을 감소시키는 생활습관의 개선에 효과적인 간호 중재임이 확인되었다.

주제어 : 비만, 아동, 운동습관, 식습관, 생활습관

Abstract : The aim of this study was to develop a community based participatory obesity control program and measure the effects of the program on obesity, exercise habit, eating habit and life habits among obese elementary school children. The community based participatory obesity control program was provided for the experimental group of 4th grade elementary school students for 10 weeks. The program included obesity related health educations and counseling once a week, jump rope classes twice a week and folk game classes held once a week. Method: There were 24 students with obesity in the experimental and 27 in the control groups. The collected data were analyzed by the

[†]Corresponding author
(E-mail: hsryu@daejin.ac.kr)

Kolmogorov-Smirnov test, χ^2 -test, independent t-test and repeated measure ANOVA. Results: After 10weeks of participation in the program, the experimental group showed significantly lower Body Mass Index ($p<.001$) and waist hip ratio ($p=.036$), significantly higher exercise habit ($p=.004$), eating habit ($p=.003$) and life habit ($p=.001$) than those in the control group. Conclusion: This study provides evidence that community based participatory obesity management program is effective nursing intervention for managing child obesity.

Keywords : obesity, child, exercise habit, eating habit, life habit

1. 서론

경제적 수준의 향상과 서구화된 식생활의 변화, 편리함을 추구하는 생활방식 및 신체 활동의 감소로 인해 비만 인구가 증가하고 있는 추세이다. 특히 성장발달 과정에 있는 아동과 청소년 비만이 급증하는 현상이 두드러지는데 이는 신체적 발달 및 정신적 발달에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에 중요한 문제가 된다. 미국의 경우 약 1/3의 이상의 아동이 과체중이나 비만에 이르고 있다고 보고되고 있으며[1], 우리나라도 2015 국민건강영양조사에 따르면 성인 남자 5명 중 2명, 여자 4명 중 1명은 비만이며, 소아청소년도 10명 중 1명은 비만으로 나타나 성인 비만관리 못지않게 아동비만의 관리가 중요한 사회적 이슈가 되고 있다[2].

아동의 비만관리가 중요한 이유는 아동비만이 고도비만이나 성인비만으로 이행할 가능성이 높고 [1], 고혈압 등의 심혈관 질환과 고지혈증 및 당뇨병 등의 대사질환과 같은 신체적 문제를 유발하며 더불어 자존감의 저하와 우울, 부정적 신체상, 자아존중감 저하 등 사회심리적 문제들이 동반되어 인지적, 정서적, 사회적 발달이 이루어지는 중요한 시기에 부정적인 영향을 줄 수 있기 때문이다[3, 4, 5]. 청소년을 대상으로 실제 비만도와 자신의 인식비만도가 정신건강에 미치는 영향을 파악한 선행연구에서 자신이 비만이라고 인식하고 있는 여학생은 그렇지 않은 여학생에 비해 우울감의 경험이 5배가량 높았다고 보고되고 있다[6].

비만의 발생은 운동 등 신체활동의 감소, 식습관, 유전, 가족력, 사회경제적 요인 등 여러 요인이 복합적으로 작용하고 있다[7]. 오늘날 아동들은 실내에서 컴퓨터 등을 이용한 게임에 많은 시간을 보내고 있어 신체적 활동량이 부족한 경우가 많고, 인스턴트 음식들을 즐기는 등 생활양식의 변화로 인해 비만이 증가하고 있으며 비만관리도 어려운

실정이다. 아동의 비만을 예방하고 관리하기 위해서는 판단능력 및 인지능력이 발달하며 학습의 효과가 크고 행동의 변화가 쉽게 일어나는 초등학교 시기에 비만의 원인 중 변화가 가능한 식습관과 운동습관의 개선을 유도하면 효과적으로 비만관리가 이루어질 수 있다[8].

아동비만을 관리하기 위해 식이요법, 운동요법, 행동수정요법 등의 다양한 방법을 시도하였으나 [9] 아동 및 청소년 비만이 증가 추세를 감안하면 대부분 그 효과가 그리 크지 않았거나 일시적이었다[10, 11]. 식이요법이나 행동수정요법만으로는 비만 개선의 효과가 지속되기 어려우며 일방향적인 영양교육이나 운동프로그램이 적용이 단기적으로 끝나는 경우도 비만을 감소시키는 데는 제한적이었다. 그러므로 아동의 특성에 맞게 자발적으로 참여하여 흥미를 가지고 비만을 유도하는 생활습관의 변화가 지속될 수 있도록 프로그램이 개발되어야 한다.

학교는 아동들이 하루 일과 중 대부분의 시간을 보내는 곳이며 보건교사, 영양교사, 체육교사 등과 같은 전문요원과 운동 등 신체적 활동을 쉽게 수행할 수 있는 운동장, 체육관과 같은 체육시설의 접근성이 높은 장점을 가지고 있으며, 학교 급식 등을 통해 올바른 식습관을 형성할 수 있기 때문에 아동 및 청소년의 비만 예방 및 비만관리를 위한 최적의 지역사회가 된다[1, 10]. 그러므로 아동 비만관리를 위한 프로그램은 학교 지역사회를 중심으로 시행되어야 하며, 학교가 중추적인 역할을 수행해야 할 것이다. 또한 아동의 비만은 부모의 체중, 부모의 식습관, 신체활동 등과 관련이 있다고 보고되고 있어[12] 아동의 비만관리를 위해서 부모의 식습관에 대한 중재가 동시에 이루어지는 것이 효과적일 수 있다.

한편 지역사회의 인구, 사회, 문화적 특성을 고려한 보건사업의 필요성이 강조되고 지역사회 특

색과 맥락에 맞는 맞춤형 보건사업에 대한 관심이 높아진 가운데, 지역사회 주민이 수동적으로 교육을 받는 입장이 아닌 참여자로 사업의 중심에 서는 지역사회 참여형 건강증진 프로그램이 새로운 방안으로 제시되고 있다. 지역사회 참여형 건강증진 사업의 핵심은 지역사회 구성원이 연구자와 협력하여 지역의 보건문제를 파악하고, 해결 방안을 개발하여 실행하는데 주도적으로 참여하는 것이다[13]. 이에 본 연구는 지역사회 건강증진 사업의 일환으로써 학령기 비만아동을 대상으로 학교 구성원의 참여를 통해 지역사회 참여형 비만관리 프로그램을 개발하여 학생, 교사, 학부모가 자율적이고 실천적인 비만관리 능력을 향상시키도록 하는데 그 목적이 있다.

2. 실험

2.1. 연구설계

본 연구는 지역사회 참여형 비만관리 프로그램이 학령기 아동의 비만지수(비만도, 체지방률, 복부지방률)와 운동습관, 식습관, 생활습관에 미치는 영향을 파악하기 위한 비동등성 대조군 사전사후 설계이다.

2.2. 연구대상

본 연구는 G시 보건소의 건강증진사업의 일환으로 보건소와 협력하여 수행하였다. 보건소 건강증진 프로그램 연구기관으로 비만관리 프로그램에 참여를 희망하는 초등학교 1개교와 이와 유사한 특성 및 규모를 가진 1개를 선정하였고, 연구 승인을 얻기 위해 각 학교를 방문하여 학교장과 보건교사에게 연구 목적과 진행절차에 대한 설명을 하고 연구진행을 위한 협조를 받았다.

초등학교 고학년은 비만출현의 최고 시기로 이

때 청소년기의 근육과 골격의 급격한 성장을 위해 지방세포의 증식 및 체지방과 체중의 비율이 변하게 되므로 비만관리의 최적기가 된다. 그러므로 본 연구는 청소년기 시작 이전인 4학년을 연구 대상으로 선정하여 비만관리 프로그램을 적용하였다. 연구대상자 선정기준은 (1) 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여를 희망한 학생 중 부모의 동의를 구한 아동, (2) 신체적·정신적 질환이 없으며, (3) 한국어로 의사소통이 가능한 아동, (4) 체질량지수(BMI)가 각 성별, 연령에 따른 2007년 소아 및 청소년 표준 성장 도표를 이용하여 85백분위수 이상인 아동으로 하였다.

연구대상자의 수는 G*power 3.1.9[14]를 이용하여 표본크기의 효과크기($d=.80$), 검증력($\beta=.0.2, 80\%$), 유의수준($\alpha=.05$)을 고려한 결과 실험군과 대조군이 각 21명 이상으로 산출되었다. 그러나 초등학교 비만아동인 연구대상자의 탈락률을 고려하여 실험군과 대조군 각 30명으로 선정하였다. 최종분석에 포함된 대상자는 실험군 24명 대조군 27명으로 총 51명 있었다.

연구대상자의 승인을 얻기 위한 절차로는 연구에 참여하기를 희망한 아동을 1차로 선정하여, 학부모에게 연구의 목적과 프로그램에 대한 안내문을 제공하여 부모와 아동의 연구 참여 동의서를 받았다.

연구 대상자의 특성은 Table 1과 같다. 실험군은 남학생 14명(58.3%), 여학생 10명(41.7%), 대조군은 남학생 15명(55.6%), 여학생 12명(44.4%)로 두 군간 유의한 차이는 없었으며 연령, 신장, 체중, 체질량지수 모두 동질하였다.

2.3. 측정항목 - 비만지수, 운동습관, 생활습관, 식습관

비만관리 프로그램을 운영하기 전 실험군과 대조군을 대상으로 비만지수를 측정하고 프로그램

Table 1. Characteristics of subject

		EX	CON	t or χ^2	p
gender	boy	14(58.3)	15(55.6)	.842	.533
	girl	10(41.7)	12(44.4)		
Age(yrs)		9.67±0.48	9.70±0.47	-.279	.781
Height(cm)		145.33±7.42	145.26±6.84	.037	.971
Weight(kg)		50.13±7.19	49.18±6.02	.795	.604
Body Mass Index		23.65±2.09	23.24±1.68	.337	.443

종료 후 대상자의 비만지수, 운동습관, 생활습관, 식습관을 측정하였다. 운동습관, 생활습관, 식습관은 설문지로 대상자들에게 자가 기입하게 한 후 회수하였다.

2.2.1. 비만지수

비만지수는 InBody 520 (Biospace Co., Korea)을 사용하여 최대한 간편한 복장을 착용하도록 한 후 사용방법에 능숙한 보건소 간호사가 직접 측정하였다. 이를 통해 체중, 신장, 체질량지수, 체지방률, 복부지방률을 측정하였다. 체질량지수(body mass index, BMI)는 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나눈 값이다. 아동 비만의 분류는 2007년 소아청소년학회[15]에서 발표한 소아 청소년 표준 성장도표를 이용하여, 성별 연령별 체질량지수가 95백분위수 이상인 경우 비만, 85백분위수 이상에서 95백분위수 미만인 경우 과체중, 5백분위 이상 85백분위 미만인 경우 정상체중, 5백분위수 미만인 경우 저체중으로 분류하고 있다. 체지방률은 체중에 대한 체지방의 비율(%)을 의미한다. 복부지방률은 허리둘레와 엉덩이 둘레의 비로 체지방의 분포상태를 의미한다.

2.2.2. 운동습관

운동습관 도구는 Kang, Ryu, Cho[16]의 운동습관 도구를 사용하였다. 본 도구는 규칙적인 운동 여부, 실외활동 시간, 걷는 시간 등에 관한 내용으로 구성된 7문항으로, 각 문항에 있어서 '항상'에 5점, '자주' 4점, '보통' 3점, '아주 가끔' 2점, '전혀'에 1점으로 배정하고 각 문항의 점수를 모두 합한 총점이 높을수록 운동을 실천하는 것을 의미하여 선행연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .68$ 이었고, 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .71$ 이었다.

2.2.3. 식습관

식습관 도구는 Kang 등[16]의 식습관 도구를 사용하였다. 본 도구는 선행연구를 바탕으로 초등 학교 고학년 아동의 특성에 맞게 수정·보완되었다. 식사의 규칙성, 식사속도, 간식빈도, 선호하는 식의 섭취 정도 등에 대한 내용으로 구성되었으며, 총 24문항의 5점 척도로 '항상 그렇다'에 5점, '자주 그렇다' 4점, '보통이다' 3점, '아주 가끔이다' 2점, '전혀 아니다'를 1점으로 배점하여 점수가 높을수록 비만 발생 위험도가 낮은 식습관의 속성을 가짐을 의미한다. 본 도구의 신뢰도

는 선행연구에서 Cronbach's $\alpha = .78$ 이었고, 본 연구에서는 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .76$ 이었다.

2.2.4. 생활습관

생활습관에 대한 도구는 Yoon[17]의 도구를 아동의 특성에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 본 도구는 일반적인 생활에서 비만관리를 위한 습관 및 태도를 파악하는 15문항으로, 신체활동 및 식습관 개선을 위한 노력 정도, 평소 자신의 생활습관에 대한 생각, 비만을 유발할 수 있는 습관 선택 등과 같은 내용으로 구성되었다. 각 문항은 '매우 그렇다'에 5점, '그렇다' 4점, '잘 모르겠다' 3점, '아니다' 2점, '전혀 아니다'에 1점을 배점하였으며, 점수가 높을수록 비만관리를 위한 생활습관이 바람직함을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .83$ 이었다.

2.3. 지역사회 참여형 비만관리 프로그램 운영

본 연구의 비만관리 프로그램은 아동이 직접 참여하는 영양교육을 포함한 실내활동과 운동 및 신체활동을 위한 실외활동으로 구성하였다. 지역사회 참여형 비만관리 프로그램의 개발은 학교장, 학교 운영위원장, 교직원위원, 학생위원, 학부모위원, 외부위원으로 건강증진학교 운영협의체를 구성하고 자문위원으로 간호대학 교수 3인, 식품영양학과 교수 1인, 보건소 직원 2인이 참여하여 건강증진학교 전략수립, 목표 설정, 건강문제 해결과제를 수립하는 과정을 거쳤다. 비만관리 프로그램은 10주간 매주 화요일에서 금요일까지 진행하였다. 프로그램의 진행 장소는 학교 운동장 및 교실에서 이루어졌고, 간호학 전공 교수 1인, 학교 체육교사, 보건교사, 보건소 직원 2인이 참여하여 진행하였다. 매주 화요일은 실내활동으로 체조 및 영양교육, 아동이 직접 참여하는 보건교육 활동으로 구성하였다. 아동이 스스로 건강상식을 찾아보고, 신문기사 스크랩을 통한 건강정보를 습득하고 발표하며, 포레들과 건강한 생활습관에 대한 정보를 나누면서 아동들이 자신의 비만관리를 위한 책임감을 갖고, 건강한 식습관과 운동습관을 형성하고 유지할 수 있도록 프로그램을 구성하였다. 실내활동의 주제는 신문이랑 친구하기, 찾아라! 관심기사, 건강기사 요약하기, 내가 찾은 건강상식, 건강상식 알리기 등 건강관련 정보를 찾고 서로 나누는 기회를 가져 스스로의 건강을 지키기 위한 자기효능감을 길러주고, 건강에 대한 책임감을 함양하며, 리더십과 파트너십을 기르는

활동으로 진행하였다. 실내활동에서 진행된 교육 내용이나 자료는 아동들을 통해 가정으로 전달하여 가정에서도 비만관리가 연계될 수 있도록 하였다. 아울러 아동의 건강한 체중관리를 위한 개별적인 상담을 제공하였다.

운동프로그램은 체지방 감소에 효과적이기 위해서 유산소 운동으로 매일 일상생활에서 30분 이상 장기적으로 실천할 수 있도록 줄넘기, 걷기 운동, 전래놀이를 실시하였다. 매주 수요일과 금요일에는 체조와 줄넘기 운동, 걷기 운동을 실시하였으며, 목요일에는 제기차기, 공기놀이, 산가지 떼기, 비사치기, 무궁화 꽃이 피었습니다, 땅따먹기, 얼음땀 등의 전래놀이를 통해 비만아동의 신체활동을 촉진하고 흥미를 유발하여 운동을 습관화할 수 있도록 구성하였다. 프로그램 시작과 종료시 건강조사와 설문지를 통해 사전·사후 자료 수집을 실시하였다.

2.4. 자료처리

수집된 자료는 SPSS 24.0을 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군이 각각 30명 이하인 점을 감안해 Kolmogorov-smirnov test를 실시한 결과 종속변수 모두 정규성 가정을 충족하였다 ($p=.054\sim.200$). 프로그램 참여 전·후 비만지수, 운동습관, 식습관, 생활습관에 대해 평균값과 표

준편차를 산출한 후 사전 실험군과 대조군의 동질성 검정을 위해 x^2 -test, independent t-test를 실시하였고, 사전·사후 종속변수에 대한 차이 검증은 repeated measure ANOVA를 이용하여 분석하였다. 본 연구에 사용된 도구의 신뢰성 측정은 Cronbach's α 계수를 이용하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 비만지수

학생건강검사 표본조사에 따르면 1998년 10~19세의 비만율은 남자 9.4%, 여자 8.9%였으나, 2008년 11.6%로 증가하였고, 2016년에는 16.5%까지 늘어나 지속적인 증가 추세를 보이고 있다[2]. 그러나 이제까지 아동 비만관련 연구는 성인 비만 관련 연구에 비해 비교적 적고, 대부분 단기간 이루어져 그 효과도 미미한 실정이었다[9, 18]. 이에 본 연구는 학교 지역사회 참여형 비만관리 프로그램을 개발하여 학교와 학생 및 가정이 스스로 건강문제를 파악하고 이를 해결해가는 과정을 통한 비만관리 프로그램의 효과를 파악하고자 시도되었다.

보건교육, 체조, 개인상담을 통한 실내활동과 줄넘기, 걷기, 전래놀이를 병합한 운동요법으로 구성

Table 2. Exercise program

Exercise stage	Exercise content	Frequency
Warm-up(5min)	Stretching, Gymnastics	
Main exercise (30min)	Rope jumping - Both feet hopping together - Each foot hopping in turn - One jump and 2 rope hopping - Cross jump, - Turns around jump	twice a week
	Running or power walking together on the playground A shuttlecock kicking on the inside of a foot Playing with marbles Playing tipcat(stone) Playing games "The roses of Sharon have blossomed" Ttangtameokki(Hopscotch) Freeze tag	once a week
Cool-down(5min)	Stretching	

된 10주 비만관리프로그램을 실시한 결과 본 연구에서 체질량지수는 실험군에서 23.64kg/m²에서 22.96kg/m²로 프로그램 전보다 감소한 반면 대조군에서는 실험 전 23.24kg/m²에서 프로그램 후 23.25kg/m²로 나타나 시점 간($p < .001$), 측정시기와 집단 간 상호작용($p < .001$)에서 유의한 차이가 있었고, 복부지방물은 실험군에서 0.889에서 0.887로 프로그램 전보다 감소한 반면 대조군에서는 실험 전 0.856에서 프로그램 후 0.867로 증가하여, 집단 간($p = .021$), 측정시기와 집단 간 상호작용($p = 0.361$)에서 유의한 차이가 있어서 아동의 비만 감소에 효과적이었다(Table 3). 그러나 체지방률은 실험군에서 36.42%에서 34.98%로 프로그램 전보다 감소하였고 대조군에서는 실험 전 36.60%에서 프로그램 후 37.29%로 증가하였지만 유의한 차이는 없었다. 이는 Mary, Jagadesh, Vijayaraghavan[19]가 비만아동을 대상으로 한 연구에서도 건강한 식이, 운동을 통한 비만관리 프로그램으로 아동의 체질량지수가 유의하게 감소되었다고 보고하여 본 연구와 일치한 결과를 보인다. Park[20]의 연구에서도 12주간의 식이, 운동, 행동수정을 적용한 비만 프로그램을 통해 비만지수와 체지방률이 감소되었다고 보고하였다. 또한 26주 동안 비만관리프로그램을 실시하여 실험군에서 체질량지수, 체지방률, 중성지방이 유의하게 감소하였다고 보고한 선행연구[21] 등이 본 연구 결과를 지지하고 있다. 그러나 학령기 과체중 이상의 아동 40명을 대상으로 멀티에어전트 비만관리 프로그램을 적용한 선행연구에서는 체질량지수는 26.92kg/m²에서 26.84kg/m²로 감소하였으나 유

의하지 않았다고 보고하였는데[11], 그 이유는 2주간의 짧은 기간 동안 프로그램이 적용되어 유의한 체지방량이나 체중감소효과가 없었던 것으로 보인다. 행동수정요법, 식이요법, 운동요법으로 구성된 8주 비만관리프로그램을 운영한 선행연구에서는 비만아동의 비만도는 감소되었으나 체지방률의 감소는 보이지 않았다고 보고하였다[22]. 이와 같은 연구결과의 차이는 비만관리 프로그램의 내용이나 식이 제한 정도 및 운동 정도의 차이로 인한 것으로 생각된다. 운동요법과 생활습관 개선을 통한 학령기 아동의 비만관리 프로그램은 10주 이상 비교적 장기간 프로그램을 유지하면서 매일 일상생활속에서 운동을 실천하고 자신의 식습관 및 일상생활습관을 개선하는 방안이 비만지수의 감소에 효과적일 것으로 사료된다.

3.2. 운동습관, 식습관, 생활습관

아동이나 청소년을 대상으로 한 비만프로그램이 효과적이지 못한 원인으로는 비만프로그램에 참여할 시간 및 공간이 부족하거나 비만프로그램을 제공할 전문적인 지도자가 부족한 경우가 많다[10]. 이에 본 연구는 지역사회 참여형 비만관리프로그램을 통해 일상생활에서 쉽게 지속할 수 있는 줄넘기나 걷기 운동 및 전래놀이를 적용하여 운동에 대한 흥미를 유발하고 장기적으로 운동습관, 식습관, 생활습관을 긍정적인 방향으로 개선시키고자 시도하였다. 본 연구에서 운동습관 정도는 실험군에서 17.00점에서 18.92점으로 프로그램 전보다 증가한 반면 대조군에서는 실험 전 17.15점에서 프로그램 후 17.11점으로 나타나 시

Table 3. Effects on obesity between experimental and control groups

Variable	Group	Pre	Post	F-value	
BMI(kg/m ²)	EX	23.64±2.09	22.96±2.13	Time	14.817***
	CON	23.24±1.68	23.25±1.69	Group	.014
				Time×Group	15.249***
Percent body fat(%)	EX	36.42±4.94	34.98±6.80	Time	.073
	CON	36.60±4.19	37.29±4.36	Group	1.475
				Time×Group	.304
Waist hip ratio	EX	0.889±0.042	0.887±0.041	Time	2.223
	CON	0.856±0.045	0.867±0.037	Group	5.650
				Time×Group	4.631*

Values are M±SD, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

BMI: Body Mass Index

EX : experimental group, CON : control group

점 간($p=.004$), 측정시기와 집단 간 상호작용($p=.003$)에서 유의한 차이가 있어서 운동습관의 개선에 효과적이었다. 이는 행동수정요법과 유산소 운동요법을 주 4회 8주간 실시한 선행연구에서 운동습관이 유의하게 향상된 결과와 일치한다[23]. 그러나 비만프로그램의 참여 후 운동습관의 변화가 입증되지 않은 선행연구들도 있는데[11, 24] 그 이유는 프로그램의 기간이 2주로 운동습관의 변화까지 유도하지 못하거나, 단순한 지식 전달 위주의 보건교육으로는 운동습관을 변화시키기 어려웠으며, 운동프로그램에 아동의 행동변화에 중요한 영향을 미치는 심리적 요인들을 반영하지 않았기 때문으로 보인다. 아동의 비만관리 프로그램에 적용된 운동이 효과적이기 위해서는 운동형태는 유산소 운동으로 운동빈도는 주 5회 이상, 운동시간은 회당 30~60분, 운동기간은 9~12주 이상 실시하는 것이 체지방을 감소에 효과적인 경향을 보인다고 보고되고 있다[18]. 이를 통해 볼 때 비만아동을 대상으로 한 운동프로그램은 일상생활에서 30분~1시간 가량 유지할 있는 걷기나 줄넘기, 수영 같은 유산소 운동을 장기간 지속으로 실천하게 함으로써 운동습관이 생활화 할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

식습관 정도는 실험군에서 51.79점에서 56.50점으로 프로그램 전보다 증가한 반면 대조군에서는 실험 전 51.70점에서 프로그램 후 51.44점으로 나타나 시점 간($p=.009$), 측정시기와 집단 간 상호작용($p=.003$)에서 유의한 차이가 있었다. 본 연구의 결과와 마찬가지로 멀티에이전트 프로그램을 적용한 선행연구에서도 아동들의 식습관 점

수 프로그램 후 향상되었는데, 이는 체중관리 프로그램에서 다루었던 영양에 대한 교육이나 쿼츠 참여 등의 내용이 어린이들의 영양에 대한 지식을 높여주고 식습관 개선에 효과적이었다고 보고하고 있다[11]. 그러나 영양교육을 포함한 비만프로그램에서 식습관 변화의 나타나지 않은 선행연구도 있었다[24].

아동 및 청소년기는 성장과정에 있기 때문에 비만관리를 위해 지나친 식이제한은 성장과정에 필요한 필수 영양소의 섭취부족으로 이어져 성장에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 그러므로 학령기 아동을 위한 비만관리 프로그램은 건전한 방향으로 식습관을 개선할 수 있도록 체계적인 교육 프로그램을 개발하고 적용해야 할 것이다.

학령기 아동의 체중변화는 평소의 불규칙한 생활을 하거나 지나친 TV 시청이나 컴퓨터 게임 등의 생활습관적인 요인에 영향을 받는다[11]. 그러므로 생활습관의 개선이 비만관리에 중요한 전략이 될 수 있다. 생활습관 정도는 실험군에서 49.54점에서 53.17점으로 프로그램 전보다 증가한 반면 대조군에서는 실험 전 49.89점에서 프로그램 후 49.11점으로 시점 간($p=.028$), 측정시기와 집단 간 상호작용($p=.001$)에서 유의한 차이가 있어서 생활습관 개선에 효과적이었다. 본 연구결과와 상반되게 행동수정과 자기효능감에 근거한 비만관리프로그램을 적용한 결과 생활습관의 변화가 나타나지 않았는데[22], 이는 비만아동의 생활습관을 긍정적으로 변화시키는 것이 쉽지 않으므로 장기간의 지도와 관심이 요구된다고 보고하

Table 4. Effects on Exercise habit, Eating habit and Life habit between experimental and control groups

Variable	Group	Pre	Post	F-value	
Exercise habit	EX	17.00±2.65	18.92±2.81	Time	8.985**
	CON	17.15±3.89	17.11±2.99	Group	1.009
Eating habit	EX	51.79±8.86	56.50±8.67	Time×Group	9.708**
	CON	51.70±4.49	51.44±6.77	Time	7.459**
Life habit	EX	49.54±9.43	53.17±9.30	Group	1.862
	CON	49.89±9.16	49.11±8.68	Time×Group	9.299**
				Time	5.128**
				Group	.558
				Time×Group	12.261**

Values are M±SD, * $p < .05$, ** $p < .01$

EX : experimental group, CON : control group

고 있다. 본 연구에는 매주 학생들이 건강에 대한 주제를 가지고 직접 참여하여 정보를 수집하고, 발표하고, 또래들과 공유하면서 생활습관의 변화가 유도되었던 것으로 사료된다.

비만은 유전적 요인과 환경적 요인에 의해 결정되기 때문에 단순한 식이조절만이 아닌 지속적인 운동과 생활습관의 변화가 필요하다. 학령기 아동은 성인에 비해 지식, 태도 및 행동의 변화가 매우 효과적인 연령층으로 단기적인 체중감량보다는 성장발달을 위한 올바른 식습관, 운동습관, 생활습관의 형성을 통해 적정 체중을 유지할 수 있는 것이 무엇보다 중요하다[24]. 그러므로 스스로 자신의 건강에 책임을 지고 올바른 생활습관을 형성해갈 수 있도록 학생 참여형 교육방법이 생활습관의 변화와 비만지수 변화에 효과적 방안으로 사료된다.

4. 결론

본 연구에서 학령기 비만아동에게 지역사회 참여형 비만관리 프로그램을 적용한 결과 대상자의 체질량지수는 23.64kg/m²에서 22.96kg/m²로 감소하였고($p<.001$) 복부지방률은 0.889에서 0.887로 유의하게 감소하였다($p<.036$). 그러나 체지방률은 유의한 변화는 없었다. 또한 운동습관($p=.004$), 식습관($p=.003$), 생활습관($p=.001$)이 향상되었다. 이에 학령기 비만아동을 위한 지역사회 참여형 비만관리 프로그램은 비만아동의 비만도 감소 및 비만감소를 위한 운동습관, 식습관 및 행동습관의 개선에 효과적인 프로그램임을 확인할 수 있었다. 이에 앞으로 대상 학교를 더 늘리고 대상자의 수를 확대하여 반복연구를 할 필요가 있을 것이다. 아울러 지역사회 참여형 비만관리 프로그램의 중재기간을 늘려서 추후 연구를 시도해 볼 것을 제안한다. 다만 본 연구의 제한점은 연구의 대상자를 일개 시의 2개 초등학교를 임의표집 하였으므로, 연구결과를 전체 초등학교 비만아동에게 일반화시키기 어렵다.

References

1. S. B. Quelly, "Characteristics associated with School Nurse Childhood Obesity Prevention Practice", *Pediatric Nursing*, Vol.43, No.3 pp. 193-199, (2017).
2. Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2015 National Health Statics: Korea National Health and Nutrition Examination Survey. [Internet]. Chungju 2016[cited 2016 Dec 26] Available From: https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/sub04/sub04_03.do?classType=7 (Retrieved Oct, 10, 2017)
3. E. S. Jeong, S. K. Kahng, S. Y. Kim, "The Effect of Obesity in Youth on Self-Esteem: Focusing on Gender difference", *Korean Journal of Social Welfare Studies*, Vol.45, No.4 pp. 267-294, (2014).
4. W. Kiess, A. Galler, A. Reich, G. Muller, T. Kapellen, J. Deutscher, K. Raile, J. Kratzsch, "Clinical Aspects of Obesity in Childhood and Adolescence", *Obesity Reviews*, Vol.2, No.1 pp. 29-36, (2001).
5. C. Ruxton, "Obesity in Children", *Nursing Standard*, Vol.18, No.20 pp. 47-52, (2004).
6. I. C. Hwang, K. S. Lee, D. K. Park, E. Y. Jung, C. H. Choi, S. J. Cho, S. M. Bae, "Association with Self-Perception for Obesity and Mental Health among Korean Adolescent", *Journal of the Korean Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Vol.22, No.2 pp. 112-119, (2011).
7. J. O. Hill, "Understanding and Addressing the Epidemic of Obesity : An Energy Balance Perspective", *Endocrine Review*, Vol.27, No7 pp. 750-761. (2001).
8. Y. H. Shin, "A Review of Childhood Obesity", *Korean Journal of Child Health Nursing*. Vol.11, No.2 pp. 240-245. (2005).
9. H. S. Lee, J. S. Park, "Development of a Web-Based Obesity Management Program for Elementary School Students", *Journal of Korean Academy Society of Nursing Education*, Vol.19 No.2 pp. 215-227, (2013).
10. Y. T. Rhim, "The Role of School

- Education in Solving Obesity in Adolescents”, *Korean Society for the Study of Physical Education*, Vol.17, No.3 pp. 91-104, (2012).
11. H. Y. Ahn, S. B. Im, K. J. Hong, M. H. Hur, “The Effects of a Multi Agent Obesity Control Program in Obese School Children”, *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.37 No.1 pp. 105-113, (2007).
 12. H. S. Kim, J. Park, K. Y. Park, M. N. Lee, O. K. Ham, “Parent Involvement Intervention in Developing Weight Management Skills for Both Parents and Overweight/Obese Children”, *Asian Nursing Research*, Vol.10, No.1 pp. 11-17, (2016).
 13. H. Kim, “Effects of Community Based Participatory Obesity Intervention Program in Middle-Aged Women”, *Journal of Korean Public Health Nursing*, Vol.29, No.1 pp. 79-89, (2015).
 14. F. Faul, E. Erdfelder, A. Buchner, A.-G. Lang, “Statistical Power Analyses Using G*Power 3.1: Tests for Correlation and Regression Analyses”, *Behavior Research Methods*, Vol.41, pp. 1149-1160, (2009).
 15. The Korean Pediatric Society, Korea Center for Disease Control and Prevention. *Children and adolescent physical growth standard-explanation*. Chungju: The Korea Center for Disease Control and Prevention, (2007).
 16. S. Y. Kang, H. S. Ryu, I. S. Cho, “Factors Influencing the Obesity of Senior Elementary Students”, *Korean Journal of Health Education and Promotion*, Vol.27, No.1 pp. 35-48, (2001).
 17. Y. S. Yoon, “A Study on the Effects of Abdominal Obesity Management Program in Middle Aged Women”, *Journal of Korea Community Health Nursing Academic Society*, Vol.15 No. 2, pp. 363-375, (2001).
 18. W. K. Kim, “Effects of exercise program on % bodyfat in obese children: Systemic review and meta analysis relationships”, *The Korean Journal of Elementary Physical Education*, Vol.18, No.3 pp. 121-131, (2012).
 19. P. E. Mary, N. S. Jagadesh, R. Vijayaraghavan, “Effectiveness of Healthy Eating and Active Lifestyle Intervention Program (Healip) on Physiological and Biochemical Parameters among Children with Obesity at Selected Schools in Chennai - A Pilot Study Report”, *International Journal of Nursing Education*, Vol.9, No3 pp. 84-89, (2017).
 20. S. R. Park, *The Effect by Weight Control Program after School on the Eating Habit, Exercise and Obesity of Elementary Students with Obesity*. Unpublished doctoral dissertation, Chonnam National University, Chonnam (2011).
 21. J. H. Lee, S. Oh, “Effects of the 26-Weeks Obesity Management Program on Obesity Index, Self-Esteem, Self-Efficacy, and Body Image Among Obese Elementary School Children”, *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.17, No.9 pp. 83-93. (2016).
 22. N. S. Seo, Y. H. Kim, H. Y. Kang, “Effects of an Obesity Control Program based on Behavior Modification and Self-efficacy in Obese Elementary School Children,” *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.35, No.3 pp. 611-620, (2005).
 23. M. S. Jeon, *The Effect and Development of the Obesity Control Program for Obese Students in Elementary School*. Unpublished master's thesis, Chonbuk National University, Cheonju (2003).
 24. J. S. Won, S. H. Jun, A. K. Han, “Effects of an Obesity Control Program Including Rhythmical Dance Exercise for Children With Obesity”, *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, Vol.15, No.4 pp. 475-484, (2008).