Journal of the Korean Applied Science and Technology
Vol. 37, No. 5. October, 2020. 1378~1389
ISSN 1225-9098 (Print)
ISSN 2288-1069 (Online)
http://dx.doi.org/10.12925/jkocs.2020.37.5.1378

초등학교 비만아동을 위한 통합비만관리프로그램의 효과

조인숙[1,*] · 류현숙[2†]

[1]광주여자대학교 간호학과, 교수
[2]대진대학교 간호학과, 부교수
(2020년 10월 7일 접수: 2020년 10월 30일 수정: 2020년 10월 30일 채택)

Effects of integrated obesity management program on obese elementary school children

In-Sook Cho[1] · Hyun-Sook Ryu[2†]

[1]Department of Nursing, Gwangju Woman's Unversity
[2]Department of Nursing, Daejin University
(Received October 7, 2020; Revised October 30, 2020; Accepted October 30, 2020)

요 약 : 본 연구는 초등학교 비만아동을 위한 통합비만관리프로그램을 개발·적용하여 비만지수, 생활습관 및 자기효능감에 미치는 영향을 파악하기 위한 비동등성 대조군 사전·사후설계이다. 연구대상자는 초등학교 4~6학년 아동으로 실험군 30명과 대조군 28이었다. 통합비만관리프로그램은 교육프로그램 주 1회, 운동프로그램 주 3회로 구성하여 8주간 실시되었다. 수집된 자료는 chi-square test, independent t-test, repeated measure ANOVA를 사용해 분석하였다. 연구결과 실험군에서 체질량지수는 25.83kg/m^{2}에서 24.82kg/m^{2}로 감소하였고(p<.05), 체지방률은 대조군에 비해 감소하였으며(p<.05), 비만도도 개선되었다(p<.01). 그러나 근육량은 유의한 변화가 없었다. 중재 후 생활습관(p<.05)), 식이 자기효능감(p<.001), 운동 자기효능감(p<.05)은 향상되었다. 이를 통해 본 연구의 통합비만관리프로그램은 초등학교 비만아동들의 비만도와 비만을 감소시키는 생활습관 개선 및 자기효능감 증진에 효과적인 간호 중재임이 확인되었다.

주제어 : 비만, 초등학생, 생활습관, 자기효능감

Abstract : The purpose of this study was to develop a integrated obesity management program and measure the effects of the program on obesity, life style, dietary self-efficacy and exercise self-efficacy among obese elementary school children. The integrated obesity management program was provided for the experimental group of 4~6th grade elementary school students for 8 weeks. The program included obesity related health educations based on behavior modification and self-efficacy once a week, exercise classes three times a week. Method: There were 30 children with obesity in the experimental and 28 in the control groups. The collected data were analyzed by the x^2- test,

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

independent t-test and repeated measure ANOVA. Results: After 8weeks of participation in the program, the experimental group showed significantly lower body mass index (p<.01), percent body fat(*p*<.05) and obesity index(*p*<.01), significantly higher life style (p<.05)), dietary self-efficacy(p<.001), exercise self-efficacy(p<.05) than those in the control group. Conclusion: This study provides evidence that integrated obesity management program is effective nursing intervention for managing child obesity.

Keywords : obesity, child, life style, self efficacy

1. 서 론

1.1. 연구의 필요성

식생활의 변화 및 신체활동의 감소로 인해 전 세계적으로 비만율이 증가하는 가운데 아동 및 청소년의 비만도 날로 증가하고 있다. 교육부의 학생 건강검사 통계[1]에 따르면 국내 아동과 청소년의 과체중 및 비만율은 2019년에 25.8%이며, 매년 증가추세에 있다고 보고되었다. 아동 및 청소년의 경우 성장발달 과정에 있기 때문에 이들의 비만에 대한 예방 및 관리는 매우 중요한 이슈가 된다[2]. 비만은 체내에 지방이 과다하게 축적되는 상태로 아동의 비만은 성인의 비만에 비해 지방세포의 크기보다는 지방세포의 수가 증가하는 특성이 있다[3, 4]. 그렇기에 성인기 비만으로 진행하거나 고도비만으로 이행할 가능성이 높으며[5] 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 심혈관 질환 및 대사질환과 등의 신체적 문제를 유발할 수 있고, 조기사망으로 이어질 수도 있다[2]. 특히 아동의 비만은 신체적 발달의 문제뿐만 아니라 정신적, 정서적 발달에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 자아존중감 저하와 우울, 부정적 신체상, 외모에 대한 불만족 등과 밀접한 관련이 있으며[6, 7, 8], 이로 인해 학교생활적응에도 문제가 발생할 수 있다[3, 8].

아동의 비만 발생 원인은 유전적인 소인이나 가족력도 관련이 있지만 그보다 부적절한 식습관, 활동량 감소, 환경적 요인, 심리적 요인, 사회경제적 요인, 내분비계 장애 등 다양한 요인이 복합적으로 작용한다[9, 10]. 이 중에서도 부적절한 생활습관은 비만을 유발하는 중요한 원인이 된다[11]. 특히 아동 및 청소년의 건강관련 생활습관은 고학년이 될수록 패스트푸드의 섭취가 늘어나고, 채소 섭취는 줄어드는 경향을 보이며 규칙적인 신체활동도 감소되고 있다[1]. 학령기는 전반적인 생활습관이 확립되는 시기로[11, 12], 이 시기의 교육은 효과가 크고 행동의 변화로 유도하기 쉬우며, 이 때 형성된 올바른 건강 관련 행위는 성인기까지 지속되므로 비만의 조절을 위해서는 학령기에 올바른 식습관과 운동습관을 정립하는 것이 중요하다[13, 14].

자기효능감은 사회인지이론에서 나온 개념으로 건강행위의 수행에 대한 예측인자이다. 즉 자기효능감이 높을수록 건강관련 행위의 수행 가능성이 높아진다[15]. 그러므로 아동에게 있어 자기효능감을 증가시키는 전략이 비만 관리에 효과적인 전략이 될 수 있다. 특히 비만아동의 비만관리에 있어 식이 자기효능감과 운동 자기효능감이 중요한 예측인자로서 식이와 운동습관의 개선에 주요한 변수로 작용한다[11, 16]. 즉 식이 자기효능감 및 운동 자기효능감을 향상시키는 것이 아동 스스로가 비만관리를 지속적으로 실천하는데 도움이 된다[17]. Seo 등[15]은 자기효능감 개념을 적용한 비만조절프로그램을 통해 체중조절 행위에 긍정적인 효과가 있었다고 하였고, Son[10]도 식이에 대한 자기효능감이 섭식행위에 영향을 미치는 것으로 나타났다고 한다. 올바른 식이섭취와 규칙적인 운동은 아동의 비만 개선에 주요 요인으로 식이습관과 운동습관을 포함한 생활습관의 개선을 위해 자기효능감을 증진시키는 것이 비만관리 전략에 필수적임을 알 수 있다.

아동의 비만을 해결하기 위해서는 아동의 비만 관련 요인들을 파악하여 행동의 변화를 유도하고, 이를 지속할 수 있도록 아동에게 적절한 해결방안을 강구해야 할 것이다[11]. 아동은 성인과 달리 신체에 무리가 되는 식이요법이나 운동의 수행이 성장발달에 해가 될 수 있으므로 식이조절 및 활동량을 증가시키는 생활습관의 변화가 효과적이다[18]. 더욱이 학교에서 비만 관리 프로그램을 장기간 운영하기는 쉽지 않기에 아동이 스스

로 비만관리를 할 수 있도록 아동의 특성을 고려하여 흥미를 가지고 자발적으로 행동의 변화를 지속할 있도록 하는 프로그램이 개발·운영되어야 한다.

초등학생의 비만관리 프로그램에 대한 선행연구들을 살펴보면 운동, 식이조절, 행동수정요법 중 한 가지 혹은 두 가지를 적용하고 있는데, 대부분의 연구가 신체활동과 식습관 개선에 중점을 두고 있으며 그 효과가 일관되지 않거나 일시적이었다[14, 15, 19, 21]. 행동의 변화를 유도하기 위한 정서조절 프로그램[2], 개인 및 집단상담프로그램[17], 생태학적 모델을 적용한 프로그램[11], 자기효능감 증진 프로그램[3], 웹기반의 비만관리프로그램[10]을 적용한 연구들의 경우도 비만 감소 효과는 일관되지 않았는데, 이는 운동요법이 포함되지 않았거나 충분히 실시하지 않았기 때문으로 분석되었다. 또한 건강교육과 운동요법을 포함한 통합비만관리 프로그램을 적용한 일부 연구의 경우[14] 대조군이 없어 프로그램의 효과를 입증하는데 제한적이었다. Sung[16]은 국내 비만아동의 비만관리프로그램들을 메타분석한 결과 운동이 포함된 프로그램이 비만 감소에 가장 효과적이었으며, 운동요법과 함께 올바른 생활습관 형성을 위한 교육이 포함된 중재가 아동의 비만관리에 효과적이므로 통합 비만관리의 필요성을 제시하였다. 즉 비만아동의 비만관리를 위해서는 신체활동의 증진과 식습관 개선을 위한 행동의 변화가 지속될 수 있도록 행동수정, 자기효능감 증진 등 다양한 전략이 요구된다고 할 수 있다[20]. 특히 아동이 비만을 개선하고 정상체중을 유지할 수 있도록 일상생활에서 쉽게 접근 가능한 놀이를 통한 운동이 도움이 될 수 있을 것이다.

아동에게 있어 비만관리는 부적절한 생활습관의 개선이 지속될 수 있도록 행동수정 및 자기효능감을 적용한 교육프로그램과 일상생활에서 신체활동이 증가될 수 있도록 놀이운동을 접목한 통합비만관리프로그램이 비만의 개선에 도움이 될 수 있을 것이다. 본 연구는 초등학교 비만아동을 대상으로 행동수정과 자기효능감을 증진시키는 전략을 포함한 통합비만관리프로그램을 적용하고 그 효과를 검증하고자 한다.

1.2. 연구목적

본 연구의 목적은 다음과 같다.

1) 통합비만관리프로그램이 비만아동의 비만지수에 미치는 효과를 확인한다.

2) 통합비만관리프로그램이 비만아동의 생활습관에 미치는 효과를 확인한다.

3) 통합비만관리프로그램이 비만아동의 자기효능감에 미치는 효과를 확인한다.

2. 연구 방법

2.1. 연구설계

본 연구는 비만아동을 대상으로 한 통합비만관리프로그램이 초등학교 비만아동의 비만지수(체질량지수, 비만도, 체지방률, 근육량)와 생활습관, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감에 미치는 영향을 파악하기 위한 비동등성 대조군 사전·사후설계를 적용한 유사 실험연구이다.

2.2. 연구대상

본 연구는 G시의 건강증진사업으로 보건소와 초등학교가 협력하여 수행하였다. 보건소가 실시하는 건강증진 프로그램에 참여를 희망하는 2개 초등학교를 선정하여 실험군과 대조군에 배정하였다. 연구 승인 절차는 학교장과 보건교사에게 연구목적 및 진행절차에 대한 설명을 하고 연구진행을 위한 협조를 받았다.

연구대상자 선정기준은 2017년 소아·청소년 표준성장도표를 이용해 체질량지수(Body Mass Index; BMI)가 연령 및 성별에 따라 85백분위수 이상인 아동을 대상으로 하였다. 연구의 목적을 이해하며, 연구 참여를 희망하고 부모의 동의가 있으며, 신체적·정신적 문제가 없고 비만치료를 받지 않으며, 의사소통이 가능한 아동을 대상으로 하였다.

연구대상자의 수는 G*power 3.1.9[22]를 이용하여 표본크기의 효과크기(d=.80), 검증력(β=0.1, 90%), 유의수준(α=.05)을 설정한 결과 실험군과 대조군이 각 28명 이상으로 산출되었다. 연구대상자의 탈락률을 고려해 실험군과 대조군 각 30명으로 선정하였다. 그러나 대조군에서 2명의 학생이 사후검사에 참여를 희망하지 않아 탈락 처리하였으며, 최종분석에 포함된 대상자는 실험군 30명 대조군 28명으로 총 58명 있었다.

연구대상자의 윤리적인 측면을 고려하여 연구의 목적과 과정을 설명하였고 연구에 참여하기를 희망한 아동에게 연구 진행 중 본인의 의사에 따라 참여를 희망하지 않으면 즉시 중단이 가능하

고, 연구 목적 이외의 비밀 보장을 약속하여 동의서를 받았으며, 보호자에게 연구의 목적과 프로그램 절차에 대한 가정통신문을 발송하여 서면 동의를 받았다. 그리고 대조군에 배정된 대상자에게는 실험이 종료된 후 동일한 프로그램을 제공하였다.

2.3. 측정도구

통합비만관리프로그램을 운영하기 전 실험군과 대조군을 대상으로 비만지수 및 생활습관, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감 변수를 측정하고 프로그램 종료 후 대상자의 비만지수, 생활습관, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감을 측정하였다. 생활습관, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감은 대상자들에게 자가 기입하게 하여 회수하였다.

2.3.1. 비만지수

비만지수는 임피던스 체성분 분석기를 이용하여 측정하였다. 대상자에게 가벼운 옷을 입은 상태에서 보건소 간호사가 InBody 520 (Biospace Co., Korea)을 이용해 체중, 신장, 체질량지수, 체지방률, 근육량, 비만도를 측정하였다. 체질량지수는 체중(kg)을 신장의 제곱(m^2)으로 나눈 값으로 비만판정에 주로 이용된다. 체지방률은 체내의 지방의 양으로 체중에 대한 체지방 비율(%)을 의미한다. 비만도는 2017년 소아청소년 표준 성장도표[23]에 근거하여 [실제체중(kg)-표준체중(kg)]/표준체중(kg)×100의 수식으로 계산하였다.

2.3.2. 생활습관

생활습관에 대한 도구는 Park[24]이 비만아동에게 적합하게 수정 보완한 건강생활습관 도구 9문항을 사용하였다. 본 도구는 6점 척도로 점수가 높을수록 생활습관이 긍정적임을 의미한다. 선행연구에서의 신뢰도 Cronbach`s α값은 Park[24]에서 .86이었고, 본 연구에서는 .80이었다.

2.3.3. 자기효능감

비만 관련 자기효능감은 식이 자기효능감과 운동 자기효능감으로 구성된다. 식이 자기효능감은 Choi[25]가 선행연구의 식이 자기효능감 척도를 수정 보완한 18문항의 5점 척도를 사용하였다. 점수가 높을수록 식이 자기효능감이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach`s α는 Choi[25]의 연구에서는 .86이었으며 본 연구에서는 .93이었다. 운동 자기효능감은 Choi[25]가 선행연구의 운동 자기효능감을 아동에 맞게 수정 보완한 9문항의 4점 척도로 측정하였으며 점수가 높을수록 운동 자기효능감이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach`s α값은 Choi[25]의 연구에서 .73이었고, 본 연구에서는 .89이었다.

2.4. 통합비만관리프로그램 운영

본 연구의 통합비만관리프로그램은 행동수정과 자기효능감 이론을 토대로 건강한 식이섭취와 규칙적인 운동을 지속적으로 실천할 수 있도록 교육프로그램과 운동프로그램으로 구성하였다. 프로그램의 내용 타당도는 간호학 교수 2인, 보건교사 2인, 보건소 소속 간호사 1인 및 운동처방사 1인의 자문을 받아 수정 보완하였다.

본 연구에서는 프로그램 기간은 선행연구[10, 14, 15, 16]를 검토하여 본 바 체중 조절에 대한 효과가 있었던 시기는 적어도 8주 이상임을 근거로 하여 8주로 정하였다. 비만교육프로그램은 매주 1회, 총 8회를 실시하였다(Table 1). 자기효능감을 증진은 자신의 성취경험 및 타인의 성취에 대한 대리경험, 언어적 설득과 생리적 상태가 필요하며, 이는 체중이나 신체상이 변화되는 성취경험과 친구의 경험을 대리 경험하는 것, 건강교육을 통한 언어적 설득과 함께 신체적 활동을 통해 자기효능감이 증진된다고 하였다[11, 15]. 이를 토대로 식이 자기효능감 증진을 위해 신호등 식이요법을 이용한 올바른 식이에 대한 교육을 실시하였고, 건강한 식사 및 운동습관을 형성하기 위해 자기효능 활동지를 작성하도록 하여 식사나 운동에 대해 아동이 노력한 부분을 찾아 즉각적이고 구체적으로 격려함으로써 생활습관 변화에 대한 동기부여와 성취감을 경험하도록 하였다. 또한 신장과 체중을 통해 비만도를 직접 계산하게 함으로써 성취경험을 갖게 하였으며 강화를 제공하였다. 또한 부적절한 식습관의 개선을 위해 나의 식습관 점검, 올바른 식습관, 신체활동 칼로리 소비, 음식 신호등 실천에 칭찬 스티커 활용하고 생활습관 및 달라진 내 모습확인하기 등을 통해 보상을 제공하였다.

운동프로그램은 아동이 일상생활에서 쉽게 활용할 수 있도록 놀이운동을 실시하였다(Table 2). 놀이운동은 유산소운동과 저항운동을 복합적으로 적용하여 구성하였으며, 8주 동안 주 3회 실시하였다. 매 회 운동시간은 10분간의 준비운동 후, 본 운동 30분, 정리운동 10분으로 총 50분간 실시하였다. 준비운동 및 정리운동으로 가벼운 체조

Table 1. Obesity Management Education Program

week	Health Education	
	Topic	Contents
1	Health Pledge (It's the beginning!)	-Learn to record weight and height by week -Checking my obesity -Write Health Pledge -life style guidelines -Learn to use workbook
2	It is good to exercise!	-The effect of exercise -Rules to follow when exercising -How to exercise -Check self exercise habit -Check the burn up calories of exercise
3	This is obesity!	-Obesity complications -Advantages and disadvantages of obesity management -My present and future -Sing a song nutrition
4	Eating habits for health	-Check self bad habit related obesity -Differences in life style habits -Life style to manage obesity -Writing a life plan
5	Nutrients for my health	-Food composition tower. Traffic lights food level -Types of nutrients -The Nutrients of food I ate today -Planning a healthy diet -Sing a song nutritions
6	Thank you for the nutrients	-Calories from frequently eaten foods -Calories I ate today -Choosing a snack -Playing with traffic lights food level stickers -Practice traffic lights food level
7	Power Up!!	-Checking my changed appearance -Identity my strengths -How to relieve stress
8	Completion(Good!)	-Roll play -Announce changes of body image and feeling -Sharing changes in my life style

나 스트레칭을 하였고, 본 운동에서는 전통놀이, 협동놀이, 잡기놀이, 공놀이, 뉴스포츠 운동을 교대로 실시하였다. 전통놀이는 딱지치기, 비석치기, 망줍기, 제기차기, 나이먹기를 실시하였고, 협동놀이는 보물 옮기기, 청백팀 공모으기, 도구사용 릴레이, 균형 잡기, 점프밴드, 훌라후프 팀워킹, 콩주머니 모으기 등을 실시하였다. 잡기놀이로는 까막잡기, 꼬리떼기, 무궁화꽃이피었습니다, 빨래집게 빼앗기, 술래잡기를 하였고, 공놀이로는 공맞히기 놀이, 과녁축구, 발야구, 서기, 눕기, 스톱공, 흑기사 피구, 풍선배구, 이동공대 슛하기를, 그리고 뉴스포츠로 디스크 골프, 츄크볼, 후크볼, 스캐터볼, 스텝레더, 플라잉 디스크, 플로어컬, 음악줄넘기를 진행하였다. 또한 운동을 매일 할 수 있도록 참여 대상자 모두에게 줄넘기를 제공하였다.

Table 2. Obesity Management Exercise Program

Exercise stage		Exercise content	Frequency
Warm-up(10min)		Stretching, Gymnastics	
Main exercise (30min)	traditional play (5types)	Hitting ttakji, Hitting biseok, Mangjubgi, Kicking jeji, Nai-meoggi	three times a week
	Cooperative play (6types)	Moving treasure, Cheongbaek team competition, Balancing, Jump band, Hula hoop team-working, Collecting kongjumeoni	
	Catch play (5types)	Kkamagjabgi, Tail off, Taking clothespin, Hide and seek, Playing games "The roses of Sharon have blossomed".	
	Ball play (7types)	Catch and see, Hitting ball, Target football, Kickball, Dodgeball, Inflatable volleyball, Basketball on a moving goalpost	
	New Sports (9types)	Disc golf, Tchoukball, Hook ball, Scatter ball, Step leader, Flying disc, Floor curl, Music jump rope	
Cool-down(10min)		Stretching	

2.5. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS 26.0을 이용하여 분석하였다. 실험군과 대조군의 정규성 검정(Kolmogorov-smirnov test)을 실시한 결과 종속변수 모두 정규성 가정을 충족하였다. 프로그램 참여 전후 비만지수, 생활습관, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감에 대해 평균값과 표준편차를 산출하고, 프로그램 실시 전 실험군과 대조군의 동질성 검정은 χ^2-test, independent t-test를 실시하였다. 종속변수에 대한 차이 검증은 반복측정 분산분석을 이용하여 분석하였다. 본 연구에 사용된 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 값을 이용하였다.

3. 결 과

3.1 실험군과 대조군의 동질성 검정

연구 대상자의 일반적 특성인 성별, 학년, 나이, 체중 및 몸무게는 실험군과 대조군 간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3). 실험군은 남아 16명(53.3%), 여아 14명(46.7%), 대조군은 남아 15명(53.6%), 여여 13명(46.4%)로 두 군간 유의한 차이는 없었고 연령, 신장, 체중, 체질량지수도 동질하였다. 대상자의 비만지수인 체질량지수, 체지방률, 근육량, 비만도에 있어서 실험군과 대조군간의 유의한 차이는 없었으며, 사회심리적 변수인 생활습관, 식이 자기효능감, 운동 자기효능감도 두 군 간의 유의한 차이는 없었다.

3.2. 통합비만관리프로그램의 효과

본 연구에서 체질량지수는 실험군의 경우 25.83kg/m^{2}에서 24.82kg/m^{2}로 프로그램 전보다 감소한 반면 대조군에서는 실험 전 25.09kg/m^{2}에서 프로그램 후 25.37kg/m^{2}로 나타나 시점 간 ($p<.05$) 그리고 측정시기와 집단 간 상호작용($p<.05$)에서 유의한 차이가 있었다. 체지방률은 실험군에서 36.73%에서 프로그램 실시 후 36.52%로 감소하였으며, 대조군에서는 실험 전 37.18%에서 프로그램 후 38.05%로 증가하여 시점 간 유의한 차이는 없었지만, 측정시기와 집단 간 상호작용은 유의한 차이($p<.05$)가 있었다. 근육량은 실험군과 대조군 모두 유의한 변화는 없었다. 그러나 비만도는 실험군의 경우 126.63%에서 124.81%로 프로그램 실시 전보다 감소한 반면 대조군에서는 실험 전 127.96%에서 프로그램 후 129.04%로 증가하여, 측정시기와 집단 간 상호작용($p<.01$)에서 유의한 차이가 있어서 아동의 비만 감소에 효과적이었다(Table 4).

Table 3. Characteristics of subject

		EX(n=30)	CON(n=28)	t or x^2	p
gender	boy	16(53.3)	15(53.6)	.000	.986
	girl	14(46.7)	13(46.4)		
grade	4	12(40.0)	9(32.1)		
	5	11(36.7)	11(39.3)	.427	.808
	6	7(23.3)	8(28.6)		
Age(yrs)		10.80±0.85	10.96±0.79	-.761	.450
Height(cm)		146.10±7.85	148.46±8.27	-1.114	.270
Weight(kg)		52.78±10.30	54.80±10.76	-1.081	.284
BMI(kg/m^2)		25.83±3.42	25.09±2.79	-.451	.654
Percent body fat(%)		36.73±6.22	37.18±5.53	-.442	.660
Muscle mass(kg)		17.52±3.16	18.10±4.16	-.683	.498
Obesity index(%)		126.63±14.43	127.96±11.32	-.089	.930
life style		38.00±7.38	38.39±8.35	-.188	.851
Dietary self-efficacy		55.41±8.58	60.14±9.58	-1.206	.233
Exercise self-efficacy		29.24±4.52	30.14±5.14	-.703	.485

EX : experimental group, CON : control group

Table 4. Effects on obesity between experimental and control groups

Variable	Group	Pre	Post	F-value	
BMI(kg/m^2)	EX	25.83±3.42	24.82±3.22	Time	4.268*
	CON	25.09±2.79	25.37±2.80	Group	.245
				Time×Group	5.372*
Percent body fat(%)	EX	36.73±6.22	36.52±6.30	Time	1.581
	CON	37.18±5.53	38.05±5.79	Group	.392
				Time×Group	4.285*
Muscle mass(kg)	EX	17.52±3.16	17.84±3.16	Time	1.396
	CON	18.10±4.16	18.07±4.18	Group	.115
				Time×Group	2.014
Obesity index(%)	EX	126.63±14.43	124.81±12.50	Time	.487
	CON	127.96±11.32	129.04±11.02	Group	.513
				Time×Group	7.681**

Values are M±SD, * p <.05, ** p <.01
BMI: Body Mass Index
EX : experimental group, CON : control group

Table 5. Effects on life style, dietary self-efficacy and exercise self-efficacy

Variable	Group	Pre	Post	F-value	
Life style	EX	38.00±7.38	40.93±7.46	Time	1.950
	CON	38.39±8.35	37.82±8.64	Group	.493
				Time×Group	4.297*
Dietary self-efficacy	EX	55.41±8.58	61.72±8.74	Time	3.800
	CON	60.14±9.58	58.82±9.99	Group	.192
				Time×Group	8.892**
Exercise self-efficacy	EX	29.24±4.52	31.28±4.34	Time	.513
	CON	30.14±5.14	29.14±6.75	Group	.267
				Time×Group	4.418*

Values are M±SD, * p <.05, ** p <.01
EX : experimental group, CON : control group

본 연구에서 생활습관 정도는 실험군의 경우 38.00점에서 40.93점으로 프로그램 전보다 증가한 반면 대조군에서는 프로그램 실시 전 83.39점에서 프로그램 후 37.82점으로 나타나 측정시기와 집단 간 상호작용(p<.05)에서 유의한 차이가 있어서 생활습관의 개선에 효과적이었다(Table 5).

식이 자기효능감 정도는 실험군의 경우 55.41점에서 61.72점으로 프로그램 전보다 증가한 반면 대조군에서는 프로그램 실시 전 60.14점에서 프로그램 후 58.82점으로 나타나 측정시기와 집단 간 상호작용(p<.001)에서 유의한 차이가 있어서 식이 자기효능감 증진에 효과적이었다. 운동 자기효능감 정도는 실험군의 경우 29.24점에서 31.28점으로 프로그램 전보다 증가한 반면 대조군에서는 프로그램 실시 전 30.14점에서 프로그램 후 29.14점으로 나타나 측정시기와 집단 간 상호작용(p<.05)에서 유의한 차이가 있어서 운동 자기효능감 증진에 효과적이었다(Table 5).

4. 고 찰

본 연구는 초등학생을 대상으로 행동수정, 자기효능감 증진 및 놀이운동을 포함한 8주간의 통합비만관리프로그램을 적용하여 비만지수, 생활습관, 자기효능감의 변화정도를 파악하고 프로그램의 효과를 검증하기 위해 시도되었다.

통합비만관리프로그램 후 대상자의 체질량지수, 체지방률, 비만도는 대조군에 비해 유의하게 감소하였다. 동아리 활동을 통해 아동의 비만관리프로그램 실시한 선행연구[14]에서도 프로그램 후 체질량지수와 비만도, 체지방량이 유의하게 감소하였고, 저소득층 아동의 비만관리프로그램을 실시한 Kim[26]의 연구에서도 체질량지수가 감소하였으며, Lee와 Oh[27]도 26주간의 비만관리프로그램을 실시한 후 실험군에서 체질량지수와 체지방률이 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 성장 과정 중에 있는 아동의 특성 상 신장의 증가로 인해 비만도나 체질량지수의 감소는 비교적 효과를 보이고 있다. 그러나 Seo 등[15]은 대상자의 비만도에 유의한 변화가 없었는데 이는 학교 기반 프로그램 후 가정으로 연계되지 못하였고, 아동의 비만관리에 대한 동기화가 부족하였으며, 주 1회 프로그램을 수행한 것이 영향을 미쳤고 하였다. 본 연구에서는 비만아동에게 운동에 대한 동기를 유발하고 지속적으로 실천할 수 있도록 교육프로그램과 함께 주 3회 놀이운동프로그램을 제공한 것이 비만도의 감소로 이어졌을 수 있다. 아동들이 비만관리프로그램 이외에 규칙적인 운동을 할 시간이나 환경이 부적절했을 경우 비만도의 개선이 나타나기 어려울 수 있다. 그러므로 비만아동이 운동을 지속할 수 있도록 아동에게 흥미를 유발할 수 있는 운동을 적용하는 것이 효과적일 수 있다[26]. 본 연구에서는 체질량지수와 체지방률은 개선되었지만, 근육량의 증가는 없었다. 그러나 율동적 춤 운동을 포함한 비만관리프로그램을 적용한 Won, Jun과 Han[28]의 연구에서는 체지방량, 체지방률이 유의하게 감소하였고, 제지방, 근육량이 유의하게 증가하여 본 연구 결과에서

근육량의 변화가 유의하지 않은 것과는 일부 다른 결과를 보였다. 대체로 비만프로그램을 제공한 대부분의 연구에서 체질량지수나 비만도는 아동의 성장과 함께 비교적 단기간 동안 변화가 가능하지만[11], 근육량의 변화는 비교적 이뤄지지 않아 근육량의 증가로 이어지기 위해서는 꾸준한 관리가 필요함을 시사하고 있다. 비만아동은 성장기에 있기 때문에 엄격한 식이요법 보다는 규칙적인 운동을 지속적으로 실천할 수 있는 전략이 중요하다[11, 29]. 특히 규칙적인 유산소 운동이 성인은 물론 아동에게도 비만도 개선에 효과적인 방법이므로, 근육량 증가 등의 신체조성변화에 바람직한 개선을 위해서는 적어도 주 3회의 회당 20분 이상의 유산소 운동을 지속할 수 있는 계기를 마련해야 할 것이다.

비만아동의 체중관리를 위해서는 규칙적인 운동습관 및 올바른 식습관 등 건강한 생활습관이 형성되고 지속되어야 한다. 특히 학령기는 기본적인 생활습관을 습득 시기로 이 시기에 적절한 운동습관 및 건강한 식습관을 형성해야 한다[11]. 본 연구에서 프로그램에 참여한 실험군의 식습관과 운동습관을 포함한 생활습관 정도가 증가하여 대조군에 비해 유의한 차이가 있었다. 그러나 Seo 등[15]의 연구에서는 생활습관 점수가 증가하였지만 유의한 차이는 나타나지 않아 본 연구와 일치하는 않았고, Park[11]도 식습관의 변화가 유의하지는 않았다. 또한 8주간의 영양교육, 신체활동, 행동요법 및 부모교육 프로그램을 진행한 선행연구[26]에서도 비만아동의 식습관은 바람직하게 변화시켰으나 운동습관과 생활습관은 입증되지 않았다. 흥미롭게도 율동적 춤 운동을 적용한 비만관리프로그램 연구[28]에서는 식습관의 경우 대조군보다 실험군이 더 좋지 않게 변화되었고, 운동습관의 경우도 실험군과 대조군 간에 통계적 차이가 없기 했지만, 대조군에서 운동습관이 향상되어 비만관련 교육이 식습관과 운동습관의 행동변화로 이어지지 못하였다고 보고하였다. 비만아동의 생활습관을 긍정적으로 변화시키기 위해서는 장기간의 지도와 관심이 필요하며[15], 식습관의 긍정적인 변화를 위해서는 비만아동의 식이 교육과 함께 가정으로의 연계도 필요하다고 볼 수 있다[11].

청소년의 비만행태에 따른 건강행위를 분석한 결과[30]에 따르면 여학생보다는 남학생이, 고학년이 될수록, 아침식사를 결식하는 경우 비만군의 가능성이 높았다고 하였다. 아울러 비만한 경우 운동을 좋아하지 않거나, TV 시청 혹은 컴퓨터 게임으로 보내는 시간이 상대적으로 많은 경향을 보인다[11]. 그러므로 아동 비만의 관리는 단기적인 체중감량보다는 체중증가를 예방하면서 성인 비만으로 이환되지 않도록 예방에 중점을 두고, 성장에 필요한 적절한 식습관과 운동습관을 형성하여 생활화하는 것이 중요하다[31]. 비만아동을 위한 식이요법은 엄격한 열량의 섭취를 제한하기보다는 아동의 기호나 식습관을 고려하면서 식품군별로 균형을 맞추는 것이 중요하다[11, 32]. 본 연구에서는 비만을 개선하는 생활습관을 형성하도록 신호등 식이요법을 적용하였다. 선행연구에서도 신호등 식이요법을 적용하여 아동의 식습관 및 식생활태도가 긍정적인 방향으로 변화되어 효과적이었고 보고되어 본 연구결과를 뒷받침하고 있다[11, 15]. 비만관리프로그램이 아동의 올바른 생활습관을 형성하는데 효과가 있으므로 비만아동의 생활습관의 변화를 유도하도록 학교에서 적극적으로 비만관리 중재를 실시하는 것이 바람직하다고 하겠다.

자기효능감은 개인의 행위를 예측할 수 있는 사회심리적 변인으로서 비만과 관련된 부적절한 생활습관의 변화를 위한 행위변화에 중요한 요인으로 작용한다[33]. 본 연구에서 프로그램 후 실험군의 식이 자기효능감 정도는 대조군에 비해 증가하였다. 이는 선행연구[14, 15, 17, 27]의 연구와 일치된 결과이다. Jo와 Chung[17]은 집단상담프로그램을 통해서 식사나 신체활동에 대한 격려가 식이 자기효능감을 향상시켰다고 하였으며, Jung[33]은 집단상담과 영양 및 운동 교육이 식이 자기효능감이 향상에 도움이 되었다고 보고하였다. 그러나 Kim[26]은 식이 자기효능감은 실험군에서 오히려 크게 감소하여 지방 및 나트륨이 적은 식품을 선택하는데 있어 식이 자기효능감은 비교적 단기간에 이루어지지 않는다고 했다. 또한 생태학적 모델을 기반으로 한 9주간의 비만관리프로그램[11]에서도 자기효능감의 향상에 유의한 차이는 없었으며 이는 환경변화를 통한 자연스런 생활변화를 유도하는 프로그램의 특성상 자기효능감의 향상은 이뤄지지 않은 것으로 분석하였다. 본 연구에서는 주 1회 건강교육프로그램을 운영하여 비만에 대한 지식을 제공하고, 자기효능을 향상시킬 수 있는 여러 성취경험들을 제공하면서 매주 자신의 비만개선 행위를 스스로 점검하고 평가하게 함으로써 자신감을 갖게 하였고, 보상을 통한 강화를 제공한 하였는데 이러한

행동수정을 포함한 자기효능감 증진 교육이 효과적이었던 것으로 보인다.

한편 운동 자기효능감 정도는 프로그램 후 대조군에 비해 유의하게 증가하였다. 이는 동아리 활동 비만관리프로그램 후 운동 자기효능감에 효과가 있다고 보고한 선행연구[14]와 일치된 결과이며, 26주간의 비만관리프로그램을 실시한 연구[27]도 자기효능감이 유의하게 증가하였다고 보고하였다. 그러나 일부 연구[15, 26]에서는 운동 자기효능감이 대조군에 비해 유의한 차이를 보이지 않는 경우도 있었다. 이는 초등학생의 경우 컴퓨터 게임을 하거나 TV 시청을 하는 대신에 스스로 규칙적인 운동을 실천하기는 상당히 어렵기 때문으로 보았다. 따라서 아동이 지도와 감독이 없는 상황에서도 지속적으로 운동을 실천할 수 있도록 동기를 부여하는 것이 운동 자기효능감 증진에 중요하다고 볼 수 있다[15]. 본 연구에서는 아동이 꾸준히 규칙적인 운동을 실천하도록 아동들이 쉽고, 즐겁게 운동에 참여할 수 있는 놀이운동을 제공하였으며 이는 운동 자기효능감 향상과 비만도의 개선에 도움이 되었을 것으로 보인다.

비만아동의 관리의 가장 좋은 방법은 학교를 중심으로 다양한 방법의 건강교육과 운동프로그램을 적극적로 실시하여 건강한 생활습관을 형성하고 지속할 수 있도록 체계적인 관리가 이루어져야 할 것이다. 아울러 학생이 지속적으로 습관화 할 수 있도록 가정 및 지역사회와 연계하는 것이 아동의 비만 관리 및 예방을 위한 전략이 될 것으로 생각된다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서 초등학교 비만아동에게 통합비만관리프로그램을 적용한 결과 대상자의 체질량지수는 25.83kg/m^{2}에서 24.82kg/m^{2}로 감소하였고($p<.05$) 체지방률($p<.05$)과 비만도($p<.01$)도 개선되었다. 그러나 근육량의 유의한 변화는 없었다. 생활습관($p<.05$), 식이 자기효능감($p<.001$), 운동 자기효능감($p<.05$)은 향상되었다. 이에 학령기 비만아동을 위한 통합비만관리프로그램은 비만아동의 비만도 감소 및 비만감소를 위한 생활습관, 식이 자기효능감 및 운동 자기효능감 향상에 효과적임을 확인할 수 있었다. 이에 앞으로 여러 지역의 초등학교를 대상으로 확대하여 반복연구를 시도해 볼 것을 제언한다. 아울러 통합비만관리프로그램의 중재기간을 늘려서 장기적인 효과를 파악하는 연구를 시도해 볼 것을 제언한다. 다만 본 연구의 제한점은 일개 시의 2개 초등학교를 임의표집 하였기에, 연구결과를 초등학교 비만아동에게 일반화시키기 어렵다.

References

1. Ministry of Education. 2019 Student Health Examination Statistics Analysis Results [Internet]. [cited Jul., 22, 2020] Available From: https://www.moe.go.kr/ boardCnts/view.do?boardID=294&boardSeq=81310&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N (accessed Sep., 10, 2020)
2. H. S. Kim, Y. M. Ma, J. Y. Park, S. H. Kim, "An Emotional Self-Regulation Program for Obese Children: Pilot Study Using Mixed Methods", *Child Health Nursing Research,* Vol. 19, No. 3, pp. 187-197, (2013).
3. H. Y. Seo, D. Y. Lee, "A Correlational study of Obesity Stress, Self-esteem and Adaptation to School Life regarding to the Obesity Index of Upper Elementary School Students", *Journal of Korean Society School Health*, Vol. 27, No. 2, pp. 80-89, (2014).
4. G. A. Bray, "Medical consequences of obesity", *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism,* Vol. 89, No. 6, pp. 2583-2589, (2004).
5. S. B. Quelly, "Characteristics associated with School Nurse Childhood Obesity Prevention Practice", *Pediatric Nursing*, Vol. 43, No. 3 pp. 193-199, (2017).
6. 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).
7. 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).
8. C. Ruxton, "Obesity in Children", *Nursing Standard,* Vol. 18, No. 20 pp. 47-52, (2004).
9. J. O. Hill, "Understanding and Addressing the Epidemic of Obesity : An Energy Balance Perspective", *Endocrine Review*, Vol. 27, No. 7, pp. 750-761, (2001).
10. H. M. Son, *Development of e-Learning Program on Goal-Based Scenario for Child Obesity Prevention,* Unpublished doctoral dissertation, Pusan National University, Pusan, (2011).
11. Y. J. Park, *Development and Effect of Childhood Obesity Management Program by applied Nudge -Based on Ecological Model-*, Unpublished doctoral dissertation, Daejeon University, Daejeon, (2018).
12. E. A. Mattey, "Teach us bodysense(TUBS): A health education program for primary students", *Pediatric Nursing,* Vol. 22, pp. 545-551, (1996).
13. Y. H. Shin, "A Review of Childhood Obesity", *Korean Journal of Child Health Nursing.* Vol. 11, No. 2, pp. 240-245. (2005).
14. S. M. Nam, "Effects of Club Obesity Management Program for Obese Children on Body Composition, Self Efficacy, and Health Promotion". J*ournal of Korean Public Health Nursing,* Vol. 27. No. 3, pp. 619 - 632, (2013).
15. 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).
16. K. S. Sung, Y. M. Yoon, E. J. Kim, "Meta-analysis for domestic obesity-children obesity management program effectiveness", *Child Health Nursing Research*, Vol. 19, No. 4, pp. 262-269, (2013).
17. Y. H. Jo, Y. J. Chung, "Development and Effect on Group Counseling Program based on Individual Psychology for Overweight Children", *Asian Journal of Education,* Vol. 17, No. 4, pp. 111-141, (2016).
18. J. H. Kim, K. M. Chung, J. S. Jeon. "Effects of improvements in eating self-efficacy and habits on the decrease in body mass index (BMI) among overweight children in a multidisciplinary camp program", *Korean journal of health psychology*, Vol. 15, No. 3, pp. 389-408, (2010).
19. 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).
20. J. Park, H. Ma, Y. Lee, H. Oh, "Trends in Intervention Study for Children Obesity in Korea", Child Health Nursing Research, Vol. 23, No. 1, pp. 81-90. (2017)
21. 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).
22. 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).
23. 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, (2017).
24. K. S. Park, "*Relationship between self-efficacy and health-promoting lifestyle in school-age obese children"* Unpublished master's thesis, Chosun University, Gwangju, (2002).

25. S. J. Choi, *"Dietary Self-Efficacy & Physical Activity Self-Efficacy among Elementary School Children"*, Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul, 1998.
26. M. A. Kim, "Effects of Obesity Management Program Tailored for Children in Low-income families Doctor of Philosophy in Nursing Science", Unpublished doctoral dissertation, Catholic University of Korea, Seoul, 2014.
27. 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).
28. J. S. Won, H. S. Jun, A. K. Han, "Effects of an Obesity Control Program Including Rhythmical Dance Exercise for Children with Obesity", *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing,* Vol. 15, No. 4, pp. 475-484, (2008).
29. M. Fogelholm, K. K. Harjula, "Does physical activity prevent weight gain - a systematic review", *Obesity Review*, Vol. 11, No. 1, pp. 95-111, (2000).
30. Y. Im, W. Oh, M. H. Suk, "Adolescent health behaviors according to body mass index", *Child Health Nursing Research*, Vol. 23, No. 1, pp. 1-9, (2017).
31. H. H. Yoo, *"The Effect of Obesity Management Program on Obesity and Basic Physical Strength of Obese Children in Elementary School"*, Unpublished master's thesis, Chonnam National University, Gwangju, 2013.
32. J. Y. Kim, Y. S. Han, H. S. Bae, H. S. Ahn, "Dietary intakes and serum lipids and iron indices in obese children", *Korean Journal of Community Nutrition*, Vol. 11, No. 5, pp. 575-586, (2006).
33. H. M. Jung, "*Effects of Obesity Education Program on Self-Efficacy, Stress, Appearance Satisfaction for Primary School Children*", Unpublished master's thesis, Mokpo National University, Chonnam, (2014).