

# 튼튼이교실 프로그램이 초등학교 비만아동의 신체조성, 신체균형, 체력 및 건강증진행위에 미치는 효과 - 전남 목포시의 일 초등학교 학생들을 대상으로 -

임은숙 · 고미자 · 강광순 · 한유정<sup>†</sup>  
목포과학대학 간호과

## The Effects of Child Health Program on Body Composition, Body Balance, Physical Fitness, Health Promotion Behavior among Obese Children

Eun-Suk Im · Mi-Ja Go · Kwang-Soon Kang · Yu-Jeong Han<sup>†</sup>,  
Department of Nursing, Mokpo Science College

### ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this study was to examine the effects of child health program on body composition, body balance, physical fitness, health promotion behavior in obese elementary school.

**Methods:** They ranged from the third to fifth grade with over 20% body fat ratio. The subjects consisted of 20 obese elementary school children who participated in child health program. The contents of the program for 12 weeks from contained obese education, counseling and music rope jump twice a week. The program lasted from Sep. 3 to Nov. 30, 2007. The data were analysed with SAS 8.2.

**Results:** Muscle mass( $z=2.86$ ,  $p=0.028$ ), skeletal muscle mass( $z=2.56$ ,  $p=0.008$ ), and fat free mass( $z=2.57$ ,  $p=0.006$ ) in body composition were significantly increased. right arm balance( $z=4.12$ ,  $p=0.001$ ), left arm balance( $z=2.96$ ,  $p=0.010$ ), and trunk balance( $z=3.70$ ,  $p=0.001$ ), right leg balance( $z=2.42$ ,  $p=0.013$ ) in body balance were also significantly increased. endurance( $z=2.61$ ,  $p=0.028$ ), agility( $z=3.43$ ,  $p=0.006$ ), flexibility( $z=4.37$ ,  $p=0.000$ ), power( $z=6.94$ ,  $p=0.000$ ) in physical fitness were significantly increased. Health promotion and behaviors were significantly increased( $z=2.21$ ,  $p=0.012$ ).

\* 본 연구는 목포시 국민건강보험관리공단 연구비에 의해 수행되었음

접수일: 2008년 3월 13일, 채택일: 2008년 6월 1일

<sup>†</sup> 교신저자: 한유정(전라남도 목포시 상동 525번지 목포과학대학 간호과)

Tel: 010-6394-3168, E-mail: yjhan68@hanmail.net

**Conclusions:** Child health promotion seemed to be useful for body composition, body balance, physical fitness and health promotion behavior.

**Key Words:** Child health program, Body composition, Body balance, Physical fitness, Health promotion behavior

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

성인 비만은 1998년 26.3%에서 2005년 31.7%로 증가했는데 소아 청소년 비만은 1998년 12.0%에서 2005년 26.3%로 7년 사이 거의 2배로 늘었다(세계일보, 2007). 더구나 사회 경제적 여건상 맞벌이 부부가 증가함에 따라 인스턴트 식품을 사용하게 되고 서구화된 식생활로 식물성보다는 동물성 식품섭취가 증가하고 있으며 컴퓨터의 보급, 전자오락, 비디오 시청 등 비활동성 놀이 문화 등으로 활동량이 감소하고 학습 중심의 일과로 인한 운동부족으로 소아 비만은 더욱 증가하는 추세이다(윤미수, 2004).

비만과 관련된 건강 문제들로는 당뇨병, 동맥경화증, 고혈압, 심장질환 등 만성 성인병을 초래하고 암의 발생율을 증가시키며 상당 부분의 성인병이 아동기에 출발하고 있다는 사실이 밝혀지고 있다(신영희, 2000). 또한 아동기는 심리적, 사회적 발달이 이루어지며 앞으로의 인격형성에 크게 영향을 미치는 매우 중요한 시기로서 이때의 비만은 대인관계 기피나 열등감, 자기비하감, 자포자기, 우울과 같은 많은 정서적 부적응을 초래할 수 있으며 성인이 되어서도 정상적인 생활을 해나가는데 심각한 장애를 일으킬 수 있다(송정선, 2001; 박지현, 2000). 따라서 아동기 비만관리는 신체적, 심리적 측면에서 매우 중요하다.

비만아동의 40-80%는 성인 비만으로 이어지며(송정선, 2001) 비만아는 정상아에 비해서 성

인기에 비만이 될 확률이 2-6배 더 높다(안홍석 등, 2001). 또한 지방세포의 증식은 후기 아동기까지 지속되고 그 이후의 체지방은 주로 지방세포의 부피증가 양상으로 나타난다. 그리고 지방세포수가 증가한 상태에서 지방이 과도하게 축적되면 그 지방을 에너지 대사에 활용하는 것은 매우 어렵다(김해순과 신영희, 2004). 그러므로 지방 세포 수가 아직 과도하게 증식하지 않고 지방축적도 과도하지 않은 아동기에 비만관리를 시작하는 것이 합리적이다.

비만관리방법으로는 식이요법, 운동요법, 행동수정을 들 수 있으며(대한비만학회, 2000; Steinbeck, 2001) 그 외에 자기효능 강화, 자기조절능력 증진, 한방요법, 향기요법 등의 방법이 이용되고 있다(윤영숙, 2001). 비만 아동들은 식습관이 불규칙하고 많이 먹으며 덜 움직이는 경향이 있으므로 비만 아동에게는 식습관 개선 및 운동을 통한 관리가 적절하다고 생각된다(김경희, 2005; 윤미수, 2004).

아동들은 다양한 강도와 지속적인 운동을 수행할 수 있다 하더라도 주의집중 시간이 성인에 비해 짧으므로 단시간의 흥미를 유발하고 짧은 휴식이 취해지는 반복적인 운동이 가장 적합하다. 아동은 성인에 비해 생리적인 적응력이 낮기 때문에 초기에는 운동의 강도와 시간을 낮게 하다가 10-14일 간에 걸쳐 점진적으로 증가해야 하는 유산소 운동이 바람직하다(최주연, 2000). 대표적인 유산소 운동에는 걷기, 달리기, 줄넘기, 수영, 율동적 운동 등이 있는데(황란희, 2001) 이 중 줄넘기는 간단하면서도 적은 비용으로 짧은 시간에 최대의 운동효과를

내므로 아동들의 체중조절에 효과적이다.

음악줄넘기는 손과 발의 협응 운동이며 줄을 가지고 음악에 맞추어 신체표현을 하고 수직 상하동으로 뛰는 특수한 운동 구조를 갖고 있으며 다양한 스텝의 반복, 춤동작, 되돌려 뛰기 등으로 안무하는 강도 높은 유산소운동으로서(한국 음악줄넘기연구회, 2002), 건강한 신체를 형성해 주고 인체 내부 기관을 튼튼하게 만들어서(오인구, 2000) 순발력, 민첩성, 유연성, 지구력 등 고도의 신체 지배력을 길러줄 뿐 아니라 흥미를 유발시킬 수 있는 운동이다(김수열, 2000). 또한 음악줄넘기는 율동과 리듬으로 정서를 순화시키고 스트레스를 해소하여 심리적으로 안정을 가져오게 한다(손형구 등, 2000). 그러므로 운동요법 중 음악 줄넘기가 비만 아동에게 적합하다고 생각되어 본 연구의 튼튼이교실 프로그램으로 음악 줄넘기를 선정하였다.

식생활은 영양이나 건강을 좌우하는 매우 중요한 인자로서 장기간에 걸친 가정과 학교 및 사회교육을 통해 이루어지며 어릴 때 형성된 식습관은 쉽게 바꾸기가 어렵고 일생동안 영양상태를 결정하는 요인이 되므로 어린 시절의 영양교육은 매우 중요하다(박광혜, 2007). 또한 학령기의 비만 아동은 하루 일과 중 많은 시간을 학교에서 보내고 있으므로 학교에서 영양교육을 포함한 비만관리 프로그램을 실행하는 것이 매우 적절하고 용이할 것으로 사료된다. 개인의 식습관은 기호, 환경, 심리상태, 사회문화적 배경에 영향을 받아 형성되고 특히 개인의 가치관과 사회 환경 등은 식습관을 결정짓는 요인으로 작용할 수 있으며 일단 형성된 식습관은 영양상태, 건강상태, 체위 등에 영향을 미친다(박영덕, 2002). 그러므로 비만아동의 체중조절을 위해서는 건전한 식습관 형성이 필요하다고 생각되어 본 연구의 튼튼이교실 프로그램에 식이상담 및 교육을 병행하였다.

초등학교 비만관리에 효과가 있다고 인정된

운동요법 중 음악줄넘기 운동(원희복, 2004; 손재순, 2003; 허윤중, 2003; 이은정, 2003; 오인구, 2000)과 식이요법(이학민, 2006; 김정희, 2005; 신지연, 2005)을 바탕으로 하여 본 연구자들이 아동들에게 흥미를 유발시켜 운동을 지속시킬 수 있을 뿐 아니라 다양한 동작이 포함된 음악 줄넘기 운동과 식이상담/교육을 병행한 튼튼이 프로그램을 개발하였다.

이에 본 연구에서는 아동들에게 흥미를 유발시켜 운동을 지속시킬 수 있을 뿐 아니라 다양한 동작이 포함된 음악줄넘기운동과 식이상담 및 교육을 통합한 튼튼이교실 프로그램을 통해 비만 아동들의 신체구성, 신체균형, 체력, 건강증진행위에 미치는 영향을 규명하기 위해 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 비만 아동의 음악줄넘기 운동, 식이상담 및 교육을 통합한 튼튼이교실 프로그램을 개발하고 그 중재효과를 검증하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 튼튼이교실 프로그램이 대상아동의 신체 구성에 미치는 효과를 파악한다.
- 2) 튼튼이교실 프로그램이 대상아동의 신체 균형에 미치는 효과를 파악한다.
- 3) 튼튼이교실 프로그램이 대상아동의 체력에 미치는 효과를 파악한다.
- 4) 튼튼이교실 프로그램이 대상아동의 건강증진행위에 미치는 효과를 파악한다.

## 3. 용어 정의

• **비만 아동:** 한국 소아의 신장별 표준체중표(대한소아과학회, 1997)를 이용하여 계산된 비만도가 20% 이상인 경우 비만 이상의 3~5학

년 아동을 의미한다.

• **튼튼이교실 프로그램**: 본 연구자들이 선정한 음악 줄넘기 운동, 식사 및 운동 상담 및 교육, 운동의 동기부여강화를 포함하는 12주간의 프로그램을 말한다.

• **신체구성**: 체성분 분석기(InBody, 720)를 사용하여 측정한 근육량, 골격근량, 체지방량, 체지방률, BMI, 체지방률, 복부지방률 숫치를 말한다.

• **신체균형**: 체성분 분석기(Inbody, 720)를 사용하여 측정한 오른팔, 왼팔, 몸통, 오른다리, 왼다리의 신체균형 숫치를 말한다.

• **체력**

**근지구력**

① **윗몸 일으키기**: 매트 위에서 누운 상태에서 무릎은 반듯이 세우고 머리 뒤에서 양 손가락으로 각지를 끼우고 누운 상태에서 상체를 일으켜서 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿게 한 후 다시 놓는 60초 동안 이루어진 횟수를 말한다.

② **제자리멀리뛰기**: 출발선에서 점프한 후에 착지 지점의 가장 뒷부분까지의 거리를 말한다.

**민첩성**: **side step test**, 30초간 마루 위 중앙에서 중앙선에 걸터 서서 한쪽 발이 좌우의 선을 밟거나 넘어서고 다시 몸을 옆으로 날려 반대쪽 선이나 선 밖으로 뛰는 동작 횟수를 말한다.

**유연성**: **윗몸 앞으로 굽히기**, 발을 뻗은 채로 상체를 앞으로 굽혀 두 팔을 가능한 앞으로 뻗어서 손가락이 닿는 거리를 말한다.

**순발력**: **제자리높이뛰기**, 벽에서 10cm 떨어진 선 밖에서 양발을 가지런히 하고 선 후 그 자리에서 발구름 없이 뛰어오른 거리를 말한다.

• **건강증진행위**: 김민희(2000)가 사용한 도구를 정선화(2006)가 수정, 보완한 도구에 의해 측정된 점수를 말한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 운동요법과 식이상담/교육을 통합한 비만교실프로그램이 신체조성, 신체 균형, 체력, 건강증진행위에 미치는 효과를 파악하기 위한 단일집단 사전사후설계를 이용하였다<그림 1>.

### 2. 튼튼이교실 프로그램 내용

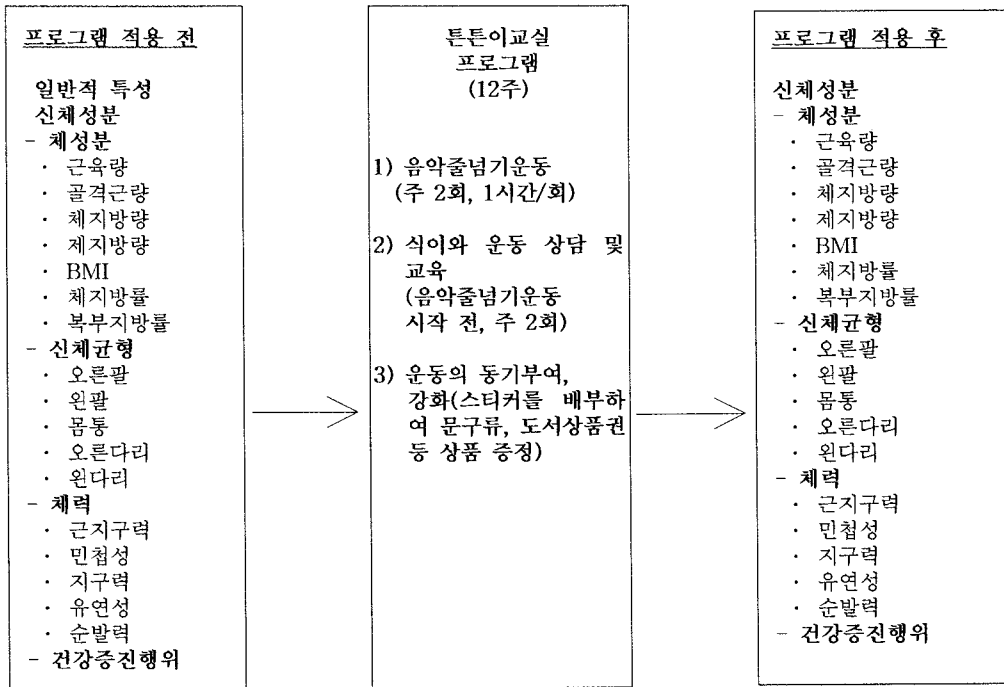
#### 1) 음악줄넘기 운동

음악줄넘기 운동은 다양한 음악을 접목시켜 리듬감 있게 행하는 새로운 형태의 운동으로 개인 줄넘기 기본스텝, 짝 줄넘기 기본스텝, 긴 줄, 복합 스텝, 줄넘기 게임으로 구성하였다. 이 운동은 12주간 주 2회, 각 회당 1시간씩 실시하였다<표 1>.

#### 2) 식사와 운동 상담 및 교육

프로그램 시작 전 30분간 비만, 식이 및 운동에 대한 교육을 실시하였다. 교육내용 중 비만 교육 내용은 비만의 정의, 판정법, 원인 및 소아 비만의 위험성이었으며 식이교육 내용은 아침 식사의 중요성과 간식의 종류와 영양, 살찌는 식품 알아맞히기, 5대 영양소의 역할 및 급원식품, 식품 구성법, 섭취한 음식에 따른 운동별 소모 열량이었고 운동교육 내용은 운동의 중요성, 효과, 종류, 운동 방법 및 주의점 등이었다.

음악 줄넘기운동 전, 총 12주간, 주 2회, 일대일로 상담을 실시하였다. 식이상담 및 교육은 대상자가 작성한 식사일지를 점검하여 이를 토대로 아침식사를 했는지, 5대 영양소를 골고루 섭취했는지, 간식의 종류와 양을 점검하여 적절한 영양교육을 개인별로 실시하였다.



<그림 1> 연구 설계 모형

운동 상담 및 교육은 개별적으로 실시하고 있는 운동의 종류, 시간, 횟수를 운동일지를 통해 점검하여 이를 토대로 운동시행과 관련된 어려운 점에 대해 상담하고, 주의사항, 중요성, 효과에 대해 교육하였다.

### 3) 동기부여 강화

매회 운동 시마다 출석 및 식사와 운동일지 작성 정도에 따라 스티커를 배분하여 이를 토대로 4주에 1번 문구류, 도서상품권 등 상품을 증정하였다. 프로그램이 끝난 마지막 회기에는 체중변화 정도, 식사일지와 운동일지 작성 정도, 음악 줄넘기 운동의 참여 정도를 평가하여 1위, 2위, 3위로 시상을 하였으며 나머지 대상자에게도 문구류, 도서상품권 등 상품을 증정하였다.

### 3. 연구 대상 및 기간

본 연구는 전남 목포시에 위치한 초등학교 중에서 1개교를 임의표출 하여 3~5학년 학생 중 다음의 조건을 충족시키는 자를 연구대상으로 선정하였다.

- 신체검진 결과 신장별 표준체중표(대한소아과학회, 1997)를 이용한 비만도 20% 이상인 학생
- 가정통신문을 통해 부모의 동의하에 연구에 참여하기로 동의한 학생

본 연구의 대상자는 비만도가 20% 이상 되는 경도비만 이상에 해당하는 40명으로 하였으나 최종적으로는 운동프로그램에 꾸준히 참여한 20명을 분석대상으로 하였다. 연구기간은 2007년 9월 3일부터 11월 30일까지 총 12주였다.

<표 1> 음악줄넘기 프로그램

회	단원 및 학습 주제	자료
1	• 줄넘기 자세, 복장, 안전수칙 설명 • 스트레칭, 개구리 체조	테이프
2	• 개인줄 - 양발모아 뛰기(1회전 1도약, 1회전 2도약) • 긴줄 - 가는줄 통과, 오는 줄 넘고 통과 • 정리 운동(never)	개인줄, CD, 긴 줄
3	• 스트레칭, 개구리 체조                      • 기본 스텝 따라하기- 준비곡(팽이) • 개인줄 - 번갈아 뛰기, 8자 돌리기, 되돌리기, 줄 멈춤 • 짝 줄 - 2인 번갈아 뛰기                      • 정리 운동(never)	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
4	• 스트레칭, 발로 차 체조(발체조) • 기본 스텝 따라 하기- 준비곡(팽이) • 개인줄- 번갈아 2박자 뛰기, 앞 흔들어 뛰기 • 짝 줄- 2인 일자 뛰기, 어깨동무 뛰기 • 긴 줄- 8자 마라톤                              • 정리 운동(never)	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
5	• 스트레칭, 발로 차 체조(발체조)                      • 기본 스텝 따라하기- 준비곡(팽이) • 개인줄- 뒷 모아 뛰기, 좌우 되돌리기 • 짝 줄- 2인 엇걸어 뛰기-360도 회전 요령 • 긴 줄- 지렁이 긴 줄넘기(단체게임) • 정리 운동(never)	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
6	• 스트레칭    • 기본 스텝 따라 하기- 준비곡(팽이) • 개인줄- 음악줄넘기(숫자송) 완성                      • 긴 줄- 가는 줄 넘고 개인줄 넘기(단체게임) • 정리 운동(never)	짝줄넘기, CD
7	• 기본스텝-옆 흔들어 뛰기	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
8	• 기본스텝-십자뛰기	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
9	• 기본스텝-지그재그뛰기	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
10	• 기본스텝-가위바위보 뛰기	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
11	• 복합뛰기-엇걸었다 풀어뛰기	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
12	• 되돌려 옆 흔들어 뛰기	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
13	• 음악줄넘기-월드컵송 I	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
14	• 음악줄넘기-월드컵송 II	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
15	• 십자 모양 긴 줄 통과	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
16	• 기본 스텝 복습	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
17	• 복합뛰기-바위 보(보, 바위)앞 흔들어 뛰기	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
18	• 복합뛰기-앞 흔들어 무릎 들어 뛰기, 캉캉	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
19	• 음악줄넘기-빙고	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
20	• 음악줄넘기-빙고	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
21	• 복합뛰기-방향전환	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
22	• 긴 줄 속 방향전환	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
23	• 음악줄넘기 -시작과 마무리 동작(별, 공작, 트리)	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄
24	• 음악줄넘기 완성곡 복습	개인줄, CD, 짝줄, 긴 줄

4. 연구 도구

1) 신체구성

신체구성 측정은 체성분 분석기(InBody, 720)를 사용하여 근육량, 골격근량, 체지방량, 제지방량, BMI, 체지방률, 복부지방률 등을 측정하였다. 체성분 분석기는 인체의 손과 발의 전기적 임피던스를 재는 4점식 다중 주파수를 이용

하여 인체의 손과 발 사이의 임피던스를 측정하고 그것을 분석하여 신체 조성치를 계산하는 것이다. 체성분 분석기에 성별, 연령, 키, 몸무게 수치를 입력하고 해부학적 자세에서 측정버튼을 눌러 나온 체성분 분석 결과지를 사용하였다.

2) 신체균형

신체균형은 체성분 분석기(Inbody, 720)를

사용하여 오른팔, 왼팔, 몸통, 오른다리, 왼다리의 신체균형을 측정 하였다.

### 3) 체력

#### (1) 근지구력

- **윗몸 일으키기:** 실시 방법은 매트 위에서 누운 상태에서 무릎은 반듯이 세우고 머리 뒤에서 양 손가락으로 각지를 끼우고 누운 상태에서 상체를 일으켜서 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿게 한 후 다시 눕는다. 이 때 양 어깨가 바닥에 닿게 하며 동작이 진행 중일 때 양 손의 각지가 풀리거나 엉덩이의 반동을 이용한 동작은 하지 않도록 하고 검사는 60초 동안 이루어진 횟수로 기록한다.

- **제자리멀리뛰기:** 실시 방법은 출발선을 밟지 않도록 주의하고 점프한 후에는 착지 지점의 가장 뒷부분을 측정하고 착지 후 손이나 엉덩이가 바닥에 닿지 않도록 주의하고 2회 실시 중 좋은 기록을 선택하고 측정단위는 cm로 기록한다.

#### (2) 민첩성

- **side step test:** 마루 위 중앙에서 양쪽에 100cm 간격을 두고 두개의 선을 긋고 중앙에도 선을 그어 그 선에 걸터 서서 시작이라는 신호로 한쪽 발이 좌우의 선을 밟거나 넘어서고 다시 몸을 옆으로 날려 반대쪽 선이나 선 밖으로 뛰는 동작을 30초간 되풀이 하였으며 각 선을 통과할 때 마다 1점을 주었다. 이와 같이 30초간의 동작을 두 번 되풀이 하고 나서 좋은 기록을 선택하였다.

#### (3) 유연성

- **윗몸 앞으로 굽히기:** 발을 뺀 채로 상체를 앞으로 굽혀 두 팔을 가능한 앞으로 뻗쳐서 손가락이 닿는 것을 cm 단위로 기록 하였으며, 4회 실시하여 가장 좋은 기록을 선택하였다.

#### (4) 순발력

- **제자리높이뛰기:** 측정 방법은 벽 쪽의 손끝에 분필가루 칠을 하여 벽에서 10cm 떨어진 선 밖에서 양발을 가지런히 하고 선 후 그 자리에서 발구름 없이 가능한 높이 뛰어 올라 벽에 설치된 눈금에 손끝으로 쳐서 표시를 하였다. 2회 실시하여 좋은 기록을 선택하였다.

### 4) 건강증진행위

김민희(2000)가 비만아동에게 사용한 도구를 정선화(2006)가 수정, 보완한 도구로 사용하였다. 본 도구는 식습관 11문항, 운동습관 8문항, 건강생활습관 7문항, 대인관계 5문항, 자아실현 5문항의 5개 영역 총 36문항으로 구성된 Likert 4점 척도로 '항상 그렇게 한다'가 4점에서 '전혀 그렇지 않다'가 1점으로 점수가 높을수록 건강증진행위가 높음을 의미한다. 도구개발 당시 Cronbach's alpha 계수는 0.740이었고 본 연구에서는 0.792이었다.

## 5. 연구진행절차

### 1) 연구 승인 절차

본 연구를 전라남도 목포시 건강관리보험공단의 건강증진프로그램의 하나로 포함시키고 보건소와 협조관계를 맺어 연구를 수행하였다. 연구승인을 얻기 위해 연구기관으로 정한 H초등학교 학교장을 방문하여 연구목적과 연구절차에 대해 설명한 후 교육장소와 연구진행에 대한 허락과 협조를 받았다. 연구대상자의 승인을 얻기 위한 절차로는 연구대상자로 정한 아동의 학부모에게 학교장의 이름의 안내문을 보내 본 프로그램을 소개하였다. 아동들에게 건강을 위한 서약서를 작성하는 것으로 동의서를 대신하였다.

2) 연구보조원 훈련

본 연구를 위해 보건교사, 목포과학대학 간호과 학생 5명을 연구보조원으로 정하고 2007년 9월 3일 1시간 동안 연구자들이 이들에게 프로그램 소개, 신체계측법, 사전조사 및 사후조사 내용과 자료수집 방법, 체력측정 방법, 연구보조원의 역할에 대한 교육을 실시하였다.

연구보조원의 역할은 다음과 같다.

- (1) 조사표에 의한 건강증진행위측정 및 협조
- (2) 체력측정 및 협조
- (3) 가정통신문 발송 협조
- (4) 프로그램 진행에 필요한 준비물 준비 및 협조
- (5) 기타 프로그램 진행 보조

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS 8.2 프로그램을 이용하여 아래와 같이 분석하였다.

- 1) 건강증진행위 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha로 분석하였다.
- 2) 대상자의 인구사회학적 특성은 백분율, 빈도로 분석하였다.
- 3) 튠튼이교실 프로그램 실시 후 신체구성, 신체균형, 체력, 건강증진행위의 효과 검정은 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed rank test)으로 분석하였다.

III. 연구 결과 및 토의

1. 대상자의 일반적인 특성

학년은 3학년이 2명(11.0%), 4학년이 11명(55.0%), 5학년이 7명(35.0%)이었으며 성별은 남학생이 12명(60.0%), 여학생이 8명(40.0%)이

었다. 부모 체격에서는 아버지의 체격은 '말랐다'라고 4명(22.2%), '보통이다'고 8명(44.4%), '약간 뚱뚱하다'고 2명(11.1%), '많이 뚱뚱하다'고 4명(22.2%)이 지각하고 있었으며 지각된 어머니의 체격은 '말랐다'가 2명(10.5%), '보통이다'가 8명(42.1%), '약간 뚱뚱하다'가 6명(31.6%)이었다.

형제자매 수는 1.47±0.70명이며 5명(25.0%)이 형제, 자매 중 비만한 사람이 있다고 응답하였다. 본인의 건강상태는 '매우 나쁘다'가 1명(5.6%), '나쁘다'가 6명(33.3%), '건강하다'가 10명(55.6%), '매우 건강하다'가 1명(5.6%)이었다. 과거에 질병을 앓은 경험이 3명(15.0%)이었으며 현재 질병을 앓고 있는 경우는 3명(15.8%)이었다.

현재 운동을 하고 있는 대상자는 5명(26.3%)이었으며 이 중 가끔 운동하는 경우가 7명(70.0%), 규칙적으로 운동하는 경우가 3명(30.0%)으로 2/3 이상이 평소에 운동을 하지 않고 있으며, 30분 이상 운동하는 대상자는 5명으로 주당 평균 4.8±1.10회였다.

부모의 비만관리 관심도에 있어서는 '관심이 있는 편이다'가 8명(42.1%), '매우 관심이 많다'가 11명(59.9%)이며 대상자의 신체상 만족도는 '매우 만족하지 못한다'가 5명(25.0%), '만족하지 못한다'가 12명(60.0%), '만족한다'가 3명(15.0%)으로 85%가 부정적인 신체상을 갖고 있음을 알 수 있다<표 2>.

2. 튠튼이교실 프로그램의 결과

1) 신체구성

신체구성에 있어서 튠튼이교실 프로그램의 효과 검증을 위한 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed rank test)에서는 근육량(p=0.028), 골격근량(p=0.008), 제지방량(p=0.006)이 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 근육량, 골격근량,



&lt;표 2&gt; 대상자의 일반적인 특성

특성	구분	명(%)
학년	3	2(11.0)
	4	11(55.0)
	5	7(35.0)
성별	남	12(60.0)
	여	8(40.0)
인지된 아버지의 비만여부	말랐음	4(22.2)
	보통	8(44.4)
	약간 뚱뚱함	2(11.1)
	많이 뚱뚱함	4(22.2)
인지된 어머니의 비만여부*	말랐음	2(10.5)
	보통	8(42.1)
	약간 뚱뚱함	6(31.6)
형제자매 수*	0	1( 5.3)
	1	9(47.4)
	2	8(42.1)
	3	1( 5.3)
형제자매 비만 여부	유	5(25.0)
	무	15(75.0)
비만한 형제자매 수*	1	4(57.1)
	2	1(14.3)
	3	2(28.6)
인지된 건강상태*	매우 나쁨	1( 5.6)
	나쁨	6(33.3)
	건강함	10(55.6)
	매우 건강함	1( 5.6)
과거 질병 경험	유	3(15.0)
	무	17(85.0)
현재 질병 여부*	유	3(15.8)
	무	16(84.2)
현재 운동 여부*	유	5(26.3)
	무	14(73.7)
운동을 한다면*	가끔	7(70.0)
	규칙적으로	3(30.0)
30분 이상 하는 운동 횟수*	4시간	3(60.0)
	6시간	2(40.0)
부모의 비만관리 관심도*	관심이 있는 편임	8(42.1)
	매우 관심이 많음	11(59.9)
본인의 신체상 만족도	매우 만족하지 못함	5(25.0)
	만족하지 못함	12(60.0)
	만족함	3(15.0)

\* 무응답 제외

체지방량이 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

이러한 결과는 줄넘기 운동이 아동의 근육량을 증가시킨다는 연구(김태영, 2005; 이은정, 2003; 한상철 등, 2003)의 연구결과와 일치하였으며 줄넘기 운동이 아동의 체지방량을 증가시킨다는 연구(이은정, 2003), 음악줄넘기 운동이 청소년의 체지방량을 증가시킨다는 연구(김영섭, 2004)의 결과와 일치하였다. 또한 본 연구에서는 실제 근육량과 골격근량의 증가를 수치화함으로써 튼튼이교실 프로그램의 유용성을 보다 객관적으로 확인하는 성과가 있었으며 이러한 결과는 초등학교 비만아동을 대상으로 운동요법, 식이요법, 행동요법을 병행한 비만프로그램이 근육량 증가에 효과가 있었다는 박광혜(2006)의 연구 결과와 일치하여 효과적인 비만 프로그램임이 입증되었다.

체지방율은 튼튼이교실 프로그램 후 감소하였으나 유의한 차이는 없었다. 이러한 결과는 초등학생을 대상으로 한 연구들(김영희, 2003; 김나연, 2001; Owens, 1999; Scott, 1999)과 유사하며 이는 아동들의 비만관리 동기가 미약하고 의지가 약해서 지방을 태울 수 있을 정도의 지구력 있는 운동을 계속하고 가정과 연계성 있는 식이지도가 제대로 이루어진다면 효과가 있으리라 사료된다. 학생들의 경우 하루 3회의 식사 중 2회는 가정에서 조리한 음식을 먹게 되며, 방과 후 활동시간은 학교에서 통제하기 어

려우므로 가정에서 학부모의 역할이 무엇보다 중요하다. 따라서 식이 및 운동에 대한 교육안을 학부모들에게 수시로 발송하여 학생들의 건강관리가 지속적으로 이루어지도록 해야 한다 <표 3>.

## 2) 신체균형

신체균형에 있어서 튼튼이교실 프로그램의 효과 검증을 위한 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed rank test)에서는 오른팔 균형( $p=0.001$ ), 왼팔 균형( $p=0.010$ ), 몸통 균형( $p=0.001$ ), 오른다리 균형( $p=0.013$ )이 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 오른팔 균형, 왼팔 균형, 몸통 균형, 오른다리 균형이 증가한 것으로 나타났다<표 4>.

국내 운동프로그램에서는 신체균형의 효과를 입증하는 선행연구 결과를 거의 찾아보지 못하였으나, 본 프로그램에서는 신체 균형 측면에서 효과가 있는 것으로 나타나 지속적인 연구를 통해 이 프로그램을 반복 사용하여 신체균형의 효과를 측정해 보는 것이 좋으리라 사료된다.

## 3) 체력

체력에 있어서 튼튼이교실 프로그램의 효과 검증을 위한 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed rank test)에서는 윗몸일으키기( $p=0.028$ ), side step test( $p=0.006$ ), 윗몸 앞으로 굽히기

<표 3> 대상자의 신체구성

구분	사전	사후	z	p
근육량(kg)	31.1±3.89	32.2±3.78	2.86	0.028
골격근량(kg)	15.1±2.41	15.8±2.33	2.56	0.008
체지방량(kg)	31.4±3.56	32.4±3.43	2.57	0.006
체지방률(kg)	21.2±3.55	20.7±4.43	-0.80	0.587
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	26.0±2.19	25.6±2.62	-0.99	0.544
체지방률(%)	40.1±3.93	38.7±4.66	-1.73	0.151
복부지방률	0.935±0.05	0.931±0.06	0.75	0.717

&lt;표 4&gt; 대상자의 신체균형

구분	사전	사후	Z	p
신체균형				
오른팔균형(kg)	1.3±0.23	1.4±0.25	4.12	0.001
왼팔균형(kg)	1.3±0.25	1.4±0.24	2.96	0.010
몸통균형(kg)	13.4±1.64	13.9±1.61	3.70	0.001
오른다리균형(kg)	4.3±0.68	4.5±0.69	2.42	0.013
왼다리균형(kg)	4.3±0.69	4.5±0.70	2.04	0.068

( $p=0.000$ ), 제자리높이뛰기( $p=0.000$ )가 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 근지구력, 민첩성, 유연성, 순발력이 증가한 것으로 나타났다.

이러한 결과는 음악 줄넘기 운동이 아동의 근지구력(원희복, 2004; 장명숙, 2004)과 청소년의 근지구력(김재일, 2003; 손재순, 2003)을 증가시킨다는 연구 결과와 일치하며 민첩성을 증가시킨다는 연구(김태영, 2001; 오인구, 2000) 결과와 일치하며 청소년의 유연성(손재순, 2003)과 아동의 유연성(장명숙, 2004)을 증가시킨다는 연구 결과와 일치하였다. 따라서 음악줄넘기 운동은 아동의 근지구력, 민첩성, 유연성, 순발력 등의 체력향상을 돕는 유산소 운동임이 입증되었다<표 5>.

#### 4) 건강증진행위

건강증진행위에 있어서 튼튼이교실 프로그램의 효과 검증을 위한 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed rank test)에서는 프로그램 참여 전(90.5±13.42)보다 프로그램 참여 후(97.3±12.54)에 유의( $z=2.21$ ,  $p=0.012$ )하게 증가하였

다. 영역별로는 운동습관 영역( $p=0.028$ ), 건강생활 영역( $p=0.007$ )이 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 운동습관과 건강생활이 증진된 것으로 나타났다.

이는 문제중심학습 비만관리프로그램이 비만아의 건강증진행위를 증가시켰다는 연구결과들(정선화, 2006; 유수옥, 2002; Lohaus, 2004; Langedijk et al., 2003)과 같은 맥락에서 해석할 수 있다. 또한 운동과 함께 식이, 운동교육을 실시하는 비만관리 프로그램이 비만 아동의 흥미와 동기를 이끌어 자발적이고 적극적으로 참여하게 하며 운동습관과 식습관이 긍정적으로 향상되어 비만도 감소에 영향을 미친다는 전미숙(2003)과 최주연(2000)의 연구결과와 일치하였다. 따라서 아동기의 건강관리가 운동습관 및 건강생활에도 영향을 미침으로서 성인기 건강예방에도 큰 역할을 할 수 있을 것으로 사료된다<표 6>.

이상의 결과는 튼튼이교실 프로그램이 비만 아동의 흥미와 자신감을 갖고 참여할 수 있는 비만중재방법으로서 학교 현장에서 초등학교

&lt;표 5&gt; 대상자의 체력

구분	사전	사후	Z	p	
근지구력	윗몸 일으키기(회/분)	22.8±10.25	27.0±12.35	2.61	0.028
	제자리멀리뛰기(cm)	119.3±11.85	121.3±13.82	1.20	0.230
민첩성	side step test(회/30초)	21.3± 2.67	24.2± 3.29	3.43	0.006
유연성	윗몸 앞으로 굽히기(cm)	7.4± 5.50	11.2± 5.59	4.37	0.000
순발력	제자리 높이뛰기(cm)	203.8± 8.50	209.6± 8.47	6.94	0.000

&lt;표 6&gt; 대상자의 건강증진행위

구분	사전	사후	Z	p
건강증진행위	90.5±13.42	97.3±12.54	2.13	0.012
식습관 영역	25.9± 3.54	26.0± 3.87	0.05	0.927
운동습관 영역	21.7± 4.09	24.7± 4.56	2.29	0.028
건강생활 영역	16.9± 3.33	19.7± 3.98	2.93	0.007
대인관계 영역	13.0± 3.66	13.9± 3.15	1.24	0.239
자아실현 영역	13.1± 2.72	13.2± 2.60	0.16	0.887

비만아동들의 관리를 위한 중재로 이용한다면 비만 유발과 관련된 행위가 개선되고 체력을 향상시키는데 크게 기여하였다. 또한 지역사회에서 보건의료의 중추적 역할을 하는 건강보험공단, 보건소, 대학, 초등학교가 서로 연계하여 프로그램을 운영한다면 좋을 것으로 사료된다.

튼튼이교실 프로그램 적용을 통하여 신체 조성, 신체 균형, 체력 요소들이 유의하게 감소하였고 운동습관 및 건강증진행위가 증가한 결과는 소아 비만이 성인 비만으로 이어질 수 있는 가능성을 줄여줄 뿐 아니라 성인기의 건강증진에도 영향을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

따라서 전체 아동을 대상으로 본 프로그램의 음악 줄넘기 운동, 식이와 운동 상담 및 교육, 동기부여 강화 등의 중재는 아동들에게 비만 관리에 대한 인식을 증가시켜 운동의 중요성과 올바른 식이 및 생활습관의 교정을 유도하고 재미있게 참여할 수 있는 효과적인 프로그램임이 입증되었다.

#### IV. 결론 및 요약

본 연구는 초등학교 비만 아동을 대상으로 음악 줄넘기와 비만관련 교육 및 식사일지·운동일지 기록의 평가·상담으로 구성된 튼튼이교실 프로그램이 신체 구성, 신체균형, 체력, 건강증진행위에 미치는 효과를 알아보기 위한 단

일집단 사전사후 유사 실험연구이다.

연구 대상자는 전남 목포시에 위치한 일개 초등학교 3~5학년 비만 아동을 대상으로 2007년 9월 3일부터 11월 30일까지 12주 동안 주 2회씩 총 24회 프로그램을 운영하고 프로그램 전과 후의 변화를 신체구성(근육량, 골격근량, 체지방량, 제지방량, BMI, 체지방률, 복부지방률), 신체균형(오른팔, 왼팔, 몸통, 오른다리, 왼다리), 체력(근지구력, 민첩성, 지구력, 유연성, 순발력), 건강증진행위를 통해 알아보았다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 신체구성에 있어서는 근육량( $p=0.028$ ), 골격근량( $p=0.008$ ), 제지방량( $p=0.006$ )이 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 근육량, 골격근량, 제지방량이 증가한 것으로 나타났다.
2. 신체균형에 있어서는 오른팔 균형( $p=0.001$ ), 왼팔 균형( $p=0.010$ ), 몸통 균형( $p=0.001$ ), 오른다리 균형( $p=0.013$ )이 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 오른팔 균형, 왼팔 균형, 몸통 균형, 오른다리 균형이 증가한 것으로 나타났다.
3. 체력에 있어서는 윗몸일으키기( $p=0.028$ ), side step test( $p=0.006$ ), 윗몸 앞으로 굽히기( $p=0.000$ ), 제자리 높이뛰기( $p=0.000$ )가 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 근지구력, 민첩성, 유연성, 순발력이 증가한 것으로 나타났다.

4. 건강증진행위에 있어서는 프로그램 참여 전(90.5±13.42)보다 프로그램 참여 후(97.3±12.54)에 유의(p=0.012)하게 증가하였다. 영역별로는 운동습관 영역(p=0.028), 건강생활 영역(p=0.007)이 통계적으로 유의한 차이를 보임으로써 운동습관과 건강생활이 증진된 것으로 나타났다.

이상의 결과를 통해 튼튼이교실 프로그램은 비만아동의 신체구성(근육량, 골격근량, 체지방량), 신체균형(오른팔 균형, 왼팔 균형, 몸통 균형, 오른다리 균형), 체력(근지구력, 민첩성, 유연성, 순발력)을 향상시키며 건강증진행위(운동습관과 건강생활영역)를 증진시키는데 효과적인 중재임이 확인 되었다. 또한 본 프로그램은 비만 아동뿐만 아니라 전체 아동을 위한 비만 예방관리교육으로도 활용도가 높을 것으로 기대된다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

- 1) 본 연구는 일개 초등학교 학생만을 대상으로 하였으므로 본 프로그램의 효과를 확인하는 반복연구가 필요하다.
- 2) 본 프로그램은 음악줄넘기 중심의 프로그램으로 비만에 좀 더 체계적으로 접근하기 위해 식이관리 및 행동치료를 포함한 통합적인 프로그램으로 적용하는 것이 필요하다.
- 3) 아동의 효율적인 건강관리를 위해 음악줄넘기 운동을 정규 체육 수업시간에 활용할 것을 제언한다.
- 4) 본 연구는 단일집단 사전사후설계로 연구의 일반화를 위해서는 대조군을 선정하여 효과를 비교 분석하는 연구가 필요하다.

## 참고문헌

1. 고영호, 이애리. 초등학교 비만 아동들의 영양교육을 병행한 유산소운동이 신체조성, 체력 및 간 기능에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 2006. 17(2). 415-422.
2. 김경희. 비만 아동들의 식습관 및 과식 조절 정도에 따른 체중조절 프로그램의 효과. 한국식생활문화학회지 2005. 20. 476-486.
3. 김나연. 부산지역 중학교 비만학생과 정상체중 학생의 자아효능감과 건강증진행위에 대한 비교연구 [석사학위논문]. 부산대학교 대학원. 2000.
4. 김미경. 행동수정요법을 적용한 비만관리 프로그램의 효과. 강원대학교 교육대학원. 2003.
5. 김민희. 비만아동들의 자기 건강증진행위와 자기효능과의 관계 연구 [석사학위논문]. 중앙대학교 대학원 . 2000.
6. 김수열. 즐거운 학습 카드집. 서울: 한국즐넘기아카데미. 2000.
7. 김영희. 일 소도시 초등학교 비만아동의 비만도 감소를 위한 간호중재 효과 [박사학위논문]. 전남대학교 대학원. 2003.
8. 김이순, 주현옥, 신유선 및 송미경. 초·중·고등학교 비만관리프로그램 구축에 관한 연구. 건강증진학회지 2004. 19(3). 87-105.
9. 김재일. 음악 줄넘기 운동이 남자 중학생의 기초 체력 향상에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 건양대학교 교육대학원. 2003.
10. 김태영. 줄넘기 운동이 초등학생의 체지방률에 따른 체격, 체격지수와 신체구성에 미치는 영향 [석사학위논문]. 공주교육대학교 교육대학원. 2005.
11. 김해순, 신영희. 출생시 체중과 재태기간에 따른 극소 저출생 체중아의 체중변화. 아동간호학회지 2004. 10(1). 5-13.

12. 박광혜. 초등학교 비만아동의 신체조성, 비만도, 식습관, 스트레스에 미치는 비만관리 프로그램 효과 [석사학위논문]. 전남대학교 교육대학원. 2006.
13. 박종구, 고상백, 강명근, 김진백, 현숙정, 홍주희, 박준호, 장세진. 일부지역 주민의 비만 수준과 비만관련 요인. 한국역학회지 2004. 26(2). 8-19.
14. 박영덕. 남녀 고등학생의 체중조절에 대한 태도와 식생활 향동에 관한 연구 [석사학위논문]. 강원대학교 대학원. 2002.
15. 박지현, 오경옥. 정상아동과 비만아동의 일상생활 스트레스와 대처, 사회적 지지의 비교연구. 충남대간호학술지 2000. 1(3). 1-14.
16. 보건복지부. 국가건강투자와 만성질환관리를 위한 심포지움. 2007.
17. 손재순. 음악줄넘기 훈련시간이 여중생의 체력에 미치는 영향 [석사학위논문]. 경남대학교 교육대학원. 2003.
18. 손형구, 이종영, 박영준, 김수열. 줄넘기 운동. 대성: 보성. 2000.
19. 송정선. 비만아동과 표준체중 아동의 스트레스, 자아존중감 비교연구 [석사학위논문]. 경희대학교 대학원. 2001.
20. 신지연. 광주지역 일부 비만 초등학생의 혈청 leptin 및 성장 호르몬과 비만관리 영양교육의 효과 [석사학위논문]. 전남대학교 대학원. 2005.
21. 안홍석, 박진경, 이동환. 비만아를 대상으로 실시한 단계별 영양교육 프로그램의 효과에 대한 연구. 대한비만학회지 2001. 10(2). 165-173.
22. 오인구. 음악줄넘기운동이 체력 향상에 미치는 영향 [석사학위논문]. 공주대학교 교육대학원. 2000.
23. 원희복. 음악줄넘기 운동이 초등학교 아동의 체력에 미치는 영향 [석사학위논문]. 춘천대학교 교육대학원. 2004.
24. 유수옥. 구성주의 이론에 근거한 문제 중심 학습 건강증진교육의 효과에 관한 연구. 지역사회노인을 중심으로 [박사학위논문]. 서울대학교 대학원. 2002.
25. 윤미수. 12주간 유산소성 운동이 비만 초등학생의 신체조성과 혈액성분에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 2004. 15(5). 2707- 2716.
26. 윤영숙. 중년여성의 복부비만관리 프로그램 효과. 한국보건간호학회지 2001. 15(2). 365-375.
27. 이광무, 문제민. 초등학교 비만 아동의 실태와 원인 분석 및 교육 프로그램개발에 관한 연구. 발육 발달 2004. 21(1). 31-60.
28. 이은정. 줄넘기 운동이 초등학생의 비만도와 체격발달에 미치는 영향 [석사학위논문]. 전주교육대학교 교육대학원. 2003.
29. 이학민. 8주간 운동요법과 운동·식이요법이 과체중 남자 중학생의 비만도와 체력에 미치는 영향. 창원대학교 교육대학원. 2006.
30. 장명숙. 음악줄넘기운동이 초등학생 아동의 기초체력 향상에 미치는 영향 [석사학위논문]. 공주대학교 대학원. 2004.
31. 전미숙. 초등학교 비만 아동을 위한 비만관리 프로그램 개발 효과 [석사학위논문]. 전북대학교 대학원. 2003.
32. 정선화. 문제 중심학습 비만관리프로그램이 자기효능감과 건강증진 행위, 비만도에 미치는 영향 [석사학위논문]. 고려대학교 교육대학원. 2006.
33. 최주연. 행동수정 프로그램이 비만 아동의 체중 감소에 미치는 영향 [석사학위논문]. 서울: 고려대학교 대학원. 2000.
34. 한국음악줄넘기연구회. 음악줄넘기연수자료. 2002.
35. 허윤중. 지속적인 줄넘기 운동이 비만 초등학생들의 체지방율, 혈청지질, 체력 향상에

- 미치는 영향 [석사학위논문]. 전주교육대학교 교육대학원. 2003.
36. 황란희. 자조집단을 이용한 율동적 운동 프로그램이 비만여대생의 체중조절에 미치는 효과 [박사학위논문]. 경희대학교 대학원. 2001.
37. Fruhbeck G. Childhood obesity : time for action, not complacency. *BMJ*. 2000. 320. 328-329.
38. Langedijk G, Wellings S, Van Wyk M, Thompson SG, McComb J, Chusip K. The prevalence of childhood obesity in primary school children in urban Khon Kaen, northeast Thailand. *Asia Pac J clin nutr*. 2003. 12(1). 66-72.
39. Lohaus A. Klein-Health-related Behavior in Elementary School Children. *J Health Psychol*. 2004. 9(3). 375-379.
40. Owens SB, Gutin J, Allison. Effect of physical training on total and visceral fat in obese children. *Med. Sci. Sports Exerc*. 1999. 31. 143-148.
41. Roberts SO. The role of physical activity in the prevention and treatment of childhood obesity. *Pediatr Nurs* 2000. 26(1). 33-41.
42. Steinbeck KS. The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and the opinion. *Obesity review* 2001. 2. 117-130.