

원저

운동과 이침요법을 병행한 체중조절 프로그램이 비만아동의 체성분, 혈액구성 및 체력에 미치는 영향

곽민아 · 김대준 · 변준석

대구한의대학교 부속대구한방병원 비계내과학교실

Abstract

Effects of Body Weight Control Program Contains Exercise and Auricular Acupuncture on Body Composition, Blood Composition and Physical Ability in Obese Children

Kwak Min-a, Kim Dae-jun and Byun Joon-seok

Department of Oriental Internal Medicine, Medical Clinic of Daegu Haany University

Objectives : The purpose of this study was to investigate the changes of obesity, blood composition and physical ability in obese children on body weight control program.

Methods : The body weight control program included exercise, nutrition education and auricular acupuncture was performed 4 times a week during 12 weeks. 32 obese children whose body fat ratio were over 30% participated in this study. Measuring materials were body composition(weight, muscle mass, fat mass, fat ratio, BMI), physical measurement(height, waist circumference, chest circumference, hip circumference), physical ability(grip strength, sit-ups, sitting trunk flexion, sit-down stand-up test, standing long jump, opened eyes foot balance, side step), blood composition(WBC, Hb, ESR, Total Cholesterol, TG, GOT, GPT, BUN, Creatinine, Glucose) and survey(changes of eating habits, changes of living habits, knowledge of obesity, self-confidence, self-esteem).

Results : From the results, positive changes were made in BMI, height, waist circumferences, chest circumferences, hip circumferences, sit-ups, sitting trunk flexion, sit-down stand-up test, standing long jump, opened eyes foot balance, side step, Hb, ESR, GOT, GPT and changes of eating habits through the body weight control program.

* 본 연구는 2008년 대구건강보험관리공단 수성지사의 연구비 지원과 대구S초등학교, 대구한의대학교 부속대구한방병원의 협조에 의해 수행되었음

· 접수 : 2009. 3. 27. · 수정 : 2009. 3. 31. · 채택 : 2009. 4. 2.

· 교신저자 : 곽민아, 대구광역시 수성구 상동 165 대구한의대학교 부속대구한방병원 3내과
Tel. 053-770-2124 E-mail : nari003@hanmail.net

Conclusions : This results suggest that body weight control program including exercise, nutrition education and auricular acupuncture may be effective for helping obese children.

Key words : body weight control program, auricular acupuncture, obese children

I. 서 론

최근 우리나라의 비만아동 인구는 남아의 경우 7.2%에서 15.4%로, 여아의 경우 8.7%에서 15.9%로 3년 사이에 2배 정도 증가하여 심각한 사회문제로 대두되고 있다¹⁾. 아동기의 비만은 성인비만으로 이환될 가능성이 매우 높고, 성인기에 발생한 비만보다 고도 비만이 된다는 점에서 그 심각성이 매우 크다²⁾. 또한 고혈압, 당뇨병 및 고지혈증 등의 생리적인 문제 뿐만 아니라 용모에 대한 열등감, 자존감의 상실, 우울 및 부정적 자기 신체상 등과 같은 정신적 문제들이 생길 수 있다³⁻⁶⁾.

소아비만의 효과적인 예방과 치료를 위해서는 이러한 아동기 비만의 신체적·정신적 문제의 심각성을 고려하여 영양교육, 운동, 및 행동수정요법 등으로 구성된 효과적인 프로그램의 개발과 적용이 필요하다⁷⁾. Lee 등⁸⁾은 학교 현장에서 비만아동의 체중조절을 위한 실천 가능한 프로그램 개발의 필요성을 부각하고 있으나 아직 실제로 운영 가능한 체계적인 비만관리 프로그램은 부족한 실정이라고 지적하였다. 아동기의 생활습관은 가정을 중심으로 형성되지만 학교에서의 단체생활과 교육을 통해 건강한 습관으로 변화시킬 수 있다. 그러므로 비만예방에 필요한 영양교육, 신체 활동 증가, 행동 수정의 전략은 학교와 가정을 통해 동시에 접근해야 한다⁷⁾. Kim의 연구⁹⁻¹³⁾에 의하면 비만 아동의 체중조절 프로그램은 극단적으로 적은 열량을 섭취하는 식이요법보다는 영양교육, 운동요법 및 심리상담 치료로 구성된 복합적인 프로그램으로 구성하여 비만아동의 체중을 안전하면서 효과적으로 조절하고 식습관 및 신체활동 등 전반적인 생활습관을 변화를 전제로 해야 한다고 하였다.

이침요법은 이곽에 침을 유치하는 방법으로 귀의 위치에 따라 인체의 각 부위별 반응점을 찾아 침으로 자극을 주면 그 효과가 전신에 나타나는 특징이 있다¹⁴⁾. 특히 비만에 대한 이침의 효과는 위 활동을 약화시켜

식후 소화속도를 지연시키고¹⁵⁾ 미주신경을 억제하여 항진된 위장의 기능을 약화시키며¹⁶⁾, 체내에 축적된 지방을 연소하는 효과가 있는 것이 보고되어 있다¹⁷⁾.

본 연구는 대구건강보험관리공단 수성지사와 대구한의대학교 부속대구한방병원, 대구S초등학교에서 협조하여 어린이 건강교실을 통해 비만 아동들을 대상으로 영양교육, 운동요법, 이침 및 행동수정 등으로 구성된 체중조절 프로그램을 실시한 후 아동들의 비만도와 혈액성분의 변화, 설문상 인지도 변화를 관찰하고자 하였다. 또한 학교현장에서 실시 가능한 프로그램의 효과를 검증함으로써 소아비만의 치료와 예방 등 어린이 건강증진에 기여하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 대구S초등학교 2-6학년 학생 중 체지방률 30% 이상이며 학부모의 동의를 받은 비만 아동 32명을 대상으로 하였다. 피험자의 신체적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Anthropometric Characteristics of the Subjects

	Age	Height (cm)	Weight (kg)	Body fat (%)
Subjects	10.25±1.14	143.25±9.48	56.53±10.90	39.79±4.31

2. 어린이 건강교실 프로그램

2008년 9월 1일-11월 21일의 12주간 진행되었으며 국민건강보험공단 수성지사의 주최로 대구S초등학교, 대구한의대학교 부속대구한방병원이 각각의 분야를 담당한 지역연합 프로그램으로 진행되었다.

1) 운동 프로그램

운동 프로그램은 대구한의대학교 부속대구한방병원 운동요법실의 주관으로 비만운동프로그램을 설정하여 12주간 주당 3회를 기준으로 하여 30분씩 실시하였으며, 세부 운동프로그램은 Table 2와 같다.

Table 2. Exercise Program

Grade	Type	Streight
Beginning (1-2week)	warming up(5mins)	RPE 10-11
	stretching(10mins)	
	aerobic exercise(15mins)	
Adaptation (3-8week)	warming up(5mins)	RPE 12-13
	stretching(10mins)	
	aerobic exercise(15mins)	
Maintenance (9-12week)	warming up(5mins)	RPE 14-16
	stretching(10mins)	
	aerobic exercise(15mins)	

2) 이론 교육 프로그램

이론 교육 프로그램은 비만에 대한 인식, 소아비만의 문제점, 비만치료를 위한 식이와 운동법, 성장과 비만, 행동수정요법 등에 대하여 매주 1회 30분간의 강의가 이루어졌다.

3) 영양상담 및 영양지도 프로그램

영양상담 및 영양지도 프로그램은 격주에 1회씩 총 6회 실시하였다. 각각의 프로그램은 하루식사처방, 기초식품군의 칼로리 개념, 운동에 따른 칼로리 소모량 인지, 콜레스테롤, 단순당, 지방에 대한 개념, 영양판정 및 기초자료조사를 실시하였다. 또한 식사일지와 운동일지를 기재하도록 하고, 식습관 교정 교육, 식단에 대한 교육을 실시하였다.

학부모를 대상으로 영양 상담 및 어린이 식단 관리에 대한 교육을 1회 실시하였으며, 가정통신문을 통해 지속적인 협조를 이루도록 하였다.

4) 이침 프로그램

이침 프로그램은 비만아동 이곽의 폐점(肺點), 위점(胃點) 부위에 주 1회씩 시술하였다.

5) 프로그램 운영

상기 4가지 프로그램은 담당 초등학교 선생님의 지도하에 이루어졌으며 출석관리를 통해 3회 이상 결석하는 아동이 없도록 개별적으로 관리하였다. 단 이침

의 경우 평균 2일 동안의 유침시간을 권장하였으나 아동의 특성상 수행에 한계가 있고, 이에 대한 감독은 이루어지지 못해 개인별로 유침시간의 차이가 있었다.

3. 분석항목 및 분석방법

1) 신체구성성분 및 신체계측(Body composition and physical measurement)

신체구성성분 측정은 Inbody 4.0(Biospace, Korea)를 이용하여 체중, 근육량, 체지방량, 체지방률, 체질량지수(BMI)를 측정하였으며, 줄자를 이용하여 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레를 계측하였다.

2) 체력측정(Physical Ability)

(1) 악력(Grip strength)

악력계(TANITA, Hand Grip Meter, 6103, Japan)를 이용하여, 직립자세에서 양발을 자연스럽게 벌리고 손이 허벅지에 닿지 않도록 약간 떨어뜨린 후 좌, 우 교대로 2회씩 측정하여 높은 기록을 선택하였다.

(2) 윗몸 일으키기(Sit-ups)

매트 위에 누워 무릎을 90-140° 사이의 각도가 이루어지도록 굽혀 세우고 두 손은 머리 뒤에서 각지를 끼워 잡게 하고, 보조자로 하여금 두발을 꼭 눌러주게 한 다음 1분간 양 팔꿈치가 무릎에 닿는 회수를 측정치로 하였다.

(3) 앉아 윗몸 앞으로 굽히기(Sitting trunk flexion)

좌전굴계를 이용하여 두 발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 펴고 빠르게 앉은 다음 허리반동을 이용하거나 급격히 상체를 굽히지 않도록 하여, 양팔을 측정기 바닥과 수평이 되도록 쭉 펴서 계측하였으며 2회 실시하여 좋은 기록을 기록하였다.

(4) 앉았다 일어나기(Sit down stand-up test)

제자리에서 손은 뒷짐을 진 상태로 30초 동안 앉았다 일어나는 회수를 측정하였다.

(5) 넓이뛰기(Standing long jump)

어깨넓이 정도로 다리를 벌린 상태에서 제자리 멀리뛰기를 하여 구름선에서 가장 가까운 발꿈치의 착

지점까지의 거리를 구름선과 직각으로 계측하였다.

(6) 한발서기(Opened eyes foot balance)

정적 평형능력을 측정하는 방법으로, 양 눈을 뜬 상태로 주로 사용하는 발은 지탱하고 사용하지 않는 발을 들어 올린 상태로 유지되는 시간을 측정하였다.

(7) 사이드스텝(Side step)

1m의 간격을 두고 두 개의 선과 중간선을 긋고, 한 쪽 발이 좌우의 선을 밟거나 넘어서고 다시 반대쪽 선이나 선 밖으로 뛰는 동작을 20초간 반복하여 왕복한 횟수를 기록하였다.

3) 혈액성분(Blood composition)

채혈은 대구한의대학교 부속대구제한병원 임상병리실에서 프로그램 시작 전과 완료 후 총 2회 채혈하였으며, 혈액분석 각각의 항목은 WBC, Hb, ESR, Total Cholesterol, TG, GOT, GPT, BUN, Creatinine, Glucose의 10가지 항목이다.

4) 설문조사(Survey)

설문 항목은 식습관변화, 생활습관변화, 비만에 대한 정보, 운동자신감, 외모자신감, 자존감, 비만에 대한 부모의 인식변화여부 등의 항목을 위주로 하였다. 각 문항에 대한 점수는 가장 좋지 않은 상태를 0, 가장 좋은 상태를 10으로 하는 VAS(Visual analogue scale)로 전환하여 통계분석하였다.

5) 통계처리

본 프로그램의 통계처리는 SPSS 13.0 통계 프로그램을 이용하여 각 항목별 평균 및 표준편차를 산출하였고 프로그램 전후의 차이를 검증하기 위해서 paired t-test를 사용하였다. 통계적 유의수준은 5%로 하였다.

III. 결 과

1. 신체구성성분의 변화

어린이 건강교실 참여에 따른 신체구성성분의 변화는 Table 3과 같다.

Table 3. Changes of Body Composition on Obese Children after Weight Control Program

Variables	Before	After	t-value
Weight(kg)	56.53±11.01	56.60±11.39	-.284
Muscle mass(kg)	16.70±4.66	16.87±4.68	-1.714
Fat mass(kg)	22.78±4.77	22.61±5.27	.696
Fat free mass(kg)	33.75±6.88	33.99±6.92	-1.717
BMI(kg/m ²)	27.27±2.44	26.82±2.73	3.095*
Fat ratio(%)	40.35±3.29	39.88±3.67	1.718
WHR(%)	0.95±0.05	0.96±0.06	-1.597
BMR(kcal)	1098.34±148.54	1103.75±149.39	-1.812

* : p<.05.

신체구성성분 중 BMI는 프로그램 참여 전에 비해 참여 후 통계적으로 유의하게 감소되었으며, 체지방량, 체지방률, 복부지방률은 참여전에 비해 다소 감소되었으나 통계적 유의성은 나타나지 않았다. 체중, 골격근량, 체지방량, 기초대사량은 유의한 변화가 나타나지 않았다.

2. 신체계측의 변화

어린이 건강교실 참여에 따른 신체계측치의 변화는 Table 4와 같다.

Table 4. Changes of Physical Measurement on Obese Children after Weight Control Program

Variables	Before	After	t-value
Height(cm)	143.25±9.48	144.53±9.60	-8.007*
Waist cir.(cm)	88.18±7.57	85.67±7.63	5.678*
Hip cir.(cm)	94.06±6.72	93.36±7.25	2.336*
Chest cir.(cm)	91.06±6.56	89.84±6.70	4.361*

* : p<.05.

프로그램 참여 전에 비해 키가 유의성 있게 증가하였으며, 허리둘레, 엉덩이둘레, 가슴둘레는 프로그램 참여 전에 비해 참여 후 유의성 있는 감소효과를 나타냈다.

3. 체력의 변화

어린이 건강교실 참여에 따른 체력의 변화는 Table 5와 같다.

Table 5. Changes of Physical Ability on Obese Children after Weight Control Program

Variables	Before	After	t-value
Sitting trunk flexion(cm)	6.84±7.03	8.25±7.26	-3.695*
Sit-ups(times)	17.59±8.48	23.78±12.83	-4.291*
Lt. grip strength(kg)	16.02±3.33	16.36±4.21	-.687
Rt. grip strength(kg)	17.69±4.29	17.47±4.29	.485
Sit-down and stand-up test (times)	27.00±4.68	36.63±6.38	-3.611*
Standing long jump(cm)	114.22±20.62	122.31±19.66	-4.671*
Opened eyes foot balance (seconds)	69.22±37.35	85.94±60.40	-1.957
Side step (times)	7.59±1.60	8.16±1.25	-3.044*

* : p<.05.

프로그램 참여전에 비해 앉아 윗몸 앞으로 굽히기, 윗몸 일으키기, 앉았다 일어나기, 넓어뛰기, 한발서기, 사이드스텝의 수행능력이 유의하게 증가하였으며, 좌우 악력에는 유의성 있는 변화가 나타나지 않았다.

4. 혈액구성성분의 변화

어린이 건강교실 참여에 따른 혈액구성성분의 변화는 Table 6과 같다.

프로그램 참여 전에 비해 Hb이 유의성 있게 증가하고 ESR은 유의성 있게 감소하여 혈액구성의 긍정적인 변화를 보였으며, WBC, Total cholesterol, TG, BUN, Glucose는 유의성 있는 변화가 나타나지 않았다. 간기능을 나타내는 GOT와 GPT는 프로그램 참여 전에 비하여 유의성 있게 감소되어 간기능 정상화에 긍정적인 변화를 보였으며 Creatinine은 참여 전에 비해 유의성 있게 증가하였으나 정상범위내의 변화만을 보였다.

Table 6. Changes of Blood Composition on Obese Children after Weight Control Program

Variables	Before	After	t-value
WBC	6768.75±2320.52	6337.50±1649.58	1.964
Hb	12.22±0.63	12.54±0.53	-4.859*
ESR	10.13±3.11	8.90±2.10	2.732*
Total Cholesterol	175.66±32.07	177.56±32.28	-.456
TG	142.53±44.65	140.81±73.20	.133
GOT	34.22±18.26	26.81±10.95	4.043*
GPT	58.94±39.50	35.94±25.18	6.163*
BUN	11.19±2.74	10.79±1.64	.794
Creatinine	0.74±0.10	0.82±0.09	-4.235*
Glucose	78.50±7.65	76.84±7.24	1.263

* : p<.05.

5. 설문지의 변화

어린이 건강교실 참여에 따른 설문지의 변화는 Table 7과 같다.

Table 7. Changes of Survey on Obese Children after Weight Control Program

Variables	Before	After	t-value
Living habits	6.17±1.66	6.65±1.64	-1.493
Eating habits	6.81±1.79	7.57±1.74	-3.164*
Knowledge of obesity	7.63±1.75	8.10±1.32	-1.455
Self confidence about exercise	5.43±1.93	5.39±1.38	.136
Self confidence about appearance	4.10±1.97	4.20±1.86	-.289
Self esteem	5.08±1.65	5.65±1.89	-1.743
Parent's knowledge of obesity	8.60±1.13	8.78±1.29	-1.114

* : p<.05.

프로그램 참여 전에 비해 식습관이 유의한 긍정적인 변화를 나타낸 반면, 생활습관, 비만에 대한 정보, 외모자신감, 자존감, 비만에 대한 부모의 인식변화 여부는 전반적으로 호전되었으나 통계적으로 유의한 변화는 나타나지 않았다.

IV. 고찰 및 결론

비만은 그 원인이 복잡하며 각 요인들 간의 상호작용이 있다고 알려져 있으나 유전적 문제나 내분비 장애로 인한 것이라기보다는 과식이나 운동부족 등의 생활양식에 기인한다¹⁹⁾. 유, 청소년기에 형성된 생활습관은 성인기의 신체활동에도 중요한 영향을 미치므로 건강 증진을 위한 노력의 대상이 점차 아동과 청소년층으로 옮겨지는 추세이며, 최근에는 학교, 보건소를 중심으로 비만관리 프로그램이 다양하게 시도되고 있다²⁰⁾. 비만 아동의 체중조절 프로그램은 극단적으로 적은 열량을 섭취하는 식이요법보다는 영양교육, 운동요법 및 심리상담 치료로 구성된 복합적인 프로그램으로 구성하여 비만아동의 체중을 안전하면서 효과적으로 조절하고 식습관 및 신체활동 등 전반적인 생활습관 변화를 전제로 해야 한다고 하였다^{9,13)}. 최근 학교중심의 비만관리 프로그램에 대한 관심이 고조되고 있고 학교에서 실천 가능한 프로그램의 개발 필요성이 부각되고 있으나 아직 학교현장에서 운영 가능한 체계적인 비만관리 프로그램은 부족한 실정이다¹⁾.

따라서 본 연구는 대구건강보험관리공단 수성지사와 대구한의대학교 부속대구한방병원, 대구S초등학교에서 협조하여 어린이 건강교실을 통해 비만 아동들을 대상으로 영양교육, 운동요법, 이침 및 행동수정 등으로 구성된 체중조절 프로그램을 실시한 후 아동들의 비만도와 신체계측수치의 변화, 혈액성분의 변화, 설문상 인지도 변화를 관찰하고자 하였다. 이러한 지역연계형 아동비만 프로그램의 구성에 있어서 이침을 응용한 것은 한방치료에 대한 선호도를 높이고 지역사회 사업에 적극 참여함으로써 한의학의 응용범위를 넓힐 수 있는 기반이 될 수 있으리라는 기대 때문이었다. 한의학에서는 비만의 치료와 관리를 위하여 임상에서 한약, 침구, 식이요법 등을 주로 활용하고 있는데, 특히 이침은 비만치료에서 비교적 부작용이 없어 안전하며 경제적이고 효과적이어서 널리 행해지는 치료법^{21,22)}이기 때문이다.

현재까지 알려진 이침의 효과와 기전은 식욕억제, 진정, 이노작용 등이 있어 칼로리 섭취의 감소, 수분나트륨대사 개선작용, 위장관 활동을 약화시켜 식후 소화속도를 지연시키며²³⁾, 귀의 미주신경 자극을 통해 백색지방세포에서 leptin 분비를 촉진하여 포만중추를 향진시키고 식욕중추를 억제하여 체중을 감소시키게

된다²¹⁾.

이침의 임상 연구에서 윤 등²⁴⁾은 신문, 비, 위, 기, 내분비점을 김 등²⁵⁾은 신문, 비, 위, 기, 내분비점을, Soong²⁶⁾은 구, 신문, 비, 위, 기점을, Kay²⁷⁾는 기점을, 김 등¹⁴⁾은 폐점을 비만치료에 이용하였는데, 본 연구에서는 폐점과 위점을 선정하여 응용하였다.

어린이 건강교실 프로그램 참여후 신체구성성분에서 참여 전에 비하여 BMI지수가 유의성 있게 감소하였는데, BMI는 체중을 신장의 제곱으로 나눈 것으로 체지방량과 유의한 상관관계가 있고 비만의 이차적인 합병증의 표식자인 혈압, 지질, 혈청 지질단백치, 사망률과 밀접한 상관관계가 있으므로 비만의 판정에 이용한다⁷⁾. Chung 등¹⁸⁾의 연구에서 BMI 20 이상 25 미만인 경우는 과체중으로, BMI 25 이상 30 미만의 비만아를 비만군으로 분류하여 아동의 비만실태 및 생활습관을 분석하였다. 본 연구에서 어린이 건강교실 참여 후 BMI가 유의성 있게 감소하였으나 비만군의 범주에 속하고 있으므로 추후에도 지속적인 체중관리가 요구된다고 할 수 있다.

어린이 건강교실 프로그램 참여 후 신체계측수치에서 참여 전에 비하여 키는 유의성 있게 증가하였으며, 허리둘레, 엉덩이둘레, 가슴둘레는 유의성 있게 감소하였다. 키의 증가는 성장기 아동이라는 신체적 특성과 프로그램의 효과가 복합적으로 작용한 것으로 보이며 허리둘레, 엉덩이둘레, 가슴둘레의 감소는 어린이 건강교실 프로그램의 긍정적인 효과라 할 수 있다. Lee 등⁸⁾은 평균 연령 10.8세인 비만아동 17명을 대상으로 12주간 영양교육을 중심으로 한 체중조절 프로그램을 실시한 결과 비만도와 BMI에서 유의한 변화를 보이지 않았으나 허리둘레 및 엉덩이둘레가 유의하게 감소하였다고 보고하였고, 김⁷⁾도 10주간의 체중조절 프로그램 후 BMI는 유의한 차이가 없었으나 체지방량, 허리둘레와 엉덩이 둘레가 유의하게 감소하였다고 하였다.

어린이 건강교실 참여 후 체력의 변화에서 참여전에 비하여 앉아 윗몸 앞으로 굽히기, 윗몸 일으키기, 앉았다 일어나기, 넓이뛰기, 한발서기, 사이드스텝의 측정치가 유의성 있게 증가하였다. 윤 등²⁸⁾은 비만 어린이의 비만치료 과정에서 운동이 비만치료뿐만 아니라 전신 근력과 움직임 능력을 향상시켜 성장기 어린이의 건전한 발육과 발달을 조장한다 하였고, 한 등²⁹⁾은 줄넘기와 달리기 운동이 비만 초등학생의 기초체력을 향상시킨다고 하였던 것과 같이 12주간의 운동 및 비만치료 프로그램이 비만아동들의 체력 증가에

도움이 되는 것으로 나타났다.

어린이 건강교실 참여 후 혈액구성성분의 변화에서 참여 전에 비하여 Hb이 유의성 있게 증가하고 ESR은 유의성 있게 감소하여 혈액구성의 긍정적인 변화를 보였으며, 간기능을 나타내는 GOT와 GPT는 프로그램 참여 전에 비하여 유의성 있게 감소되었다. 특히 프로그램 참여 전의 GPT가 정상범위를 넘어서는 수치에서 프로그램 참여 후 정상범위로 회복되었다는 점에서 어린이 건강교실이 간기능 정상화에 좋은 영향을 미친 것으로 파악된다. Total Cholesterol과 TG 수치는 참여 전에 비해 유의성 있는 변화가 나타나지 않았는데, Durstine 등³⁰⁾은 대부분의 규칙적인 유산소운동이 혈중지질과 지단백에 영향을 주는 것으로 알려져 있지만, Total Cholesterol 농도는 트레이닝이나 운동에 의해 잘 감소되지 않는다고 하였고, Kumagai 등³¹⁾은 트레이드밀과 유산소운동을 실시한 결과 Total Cholesterol, TG는 유의한 변화가 없었지만 HDL-C에서는 유의한 차이가 있다고 보고하였다.

어린이 건강교실 참여 후 설문지 변화에서는 식습관이 참여전에 비해 유의하게 호전되었으나 생활습관, 비만에 대한 정보, 외모자신감, 자존감, 비만에 대한 부모의 인식변화 여부에서는 유의성 있는 변화가 나타나지 않았다.

비만 초등학생 32명을 대상으로 12주간의 운동과 이침, 교육으로 구성된 체중조절 프로그램인 어린이 건강교실을 적용한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체구성성분의 변화에서 체질량지수(BMI)가 참여 전에 비해 유의한 감소를 나타내어, 어린이 건강교실이 체질량지수(BMI)감소에 도움이 되는 것으로 나타났으며, 체지방량, 체지방률, 복부지방률에서도 유의성은 나타나지 않았으나 전반적으로 감소되는 경향을 보였다.
2. 신체계측수치의 변화에서 키는 참여 전에 비해 유의성 있는 증가를 나타냈고, 허리둘레, 가슴둘레, 엉덩이둘레는 참여 전에 비해 유의성 있는 감소를 나타내어 어린이 건강교실이 키의 증가와 허리둘레, 가슴둘레, 엉덩이둘레의 감소에 도움이 되는 것으로 나타났다.
3. 체력의 변화에서는 앉아서 엳몸 앞으로 굽히기, 엳몸 일으키기, 앉았다 일어나기, 넓이뛰기, 한발서기, 사이드스텝의 측정치가 참여 전에 비해 유의성 있는 증가를 나타내어 어린이 건강교실이 전반적인 체력의 향상에 도움이 되는 것으로 나타

났다.

4. 혈액구성성분의 변화에서는 참여 전에 비해 Hb 수치가 유의성 있게 증가하였고, ESR 수치가 유의성 있게 감소하여 혈액구성의 긍정적 변화를 보였으며, GOT, GPT 수치가 참여 전에 비해 유의성 있게 감소하여 간기능의 긍정적 변화를 나타내었다. 특히 GPT 평균 수치가 프로그램 참여 후 정상범위로 회복된 것은 어린이 건강교실이 간기능 정상화에 도움이 되는 것을 나타내는 것이라 할 수 있다. TC, TG, WBC, BUN, 혈당수치는 유의성 있는 변화가 나타나지 않았으며, Creatinine 수치는 참여 전에 비해 유의성 있게 증가하였으나 정상범위내의 변화만을 보였다.
5. 어린이 건강교실 참여 후 식습관의 변화가 긍정적으로 유의하게 나타났으며, 생활습관변화, 비만에 대한 정보, 외모자신감, 자존감, 비만에 대한 부모의 인식변화도 비교적 긍정적인 변화를 보였으나 통계적 유의성은 관찰되지 않았다.

종합적으로 비만 초등학생들에게 어린이 건강교실 적용은 체질량지수, 신체계측수치, 체력의 향상에 긍정적인 변화를 가져왔으며, 혈액구성성분상 간기능 정상화에 도움이 되는 것으로 나타났다. 비만의 직접적인 수치가 되는 체지방량, 체지방률에 있어서는 통계적 유의성은 없었으나 다소 감소하는 경향을 보인 것으로 보아 향후 비만아동들을 위한 비만해소 프로그램 구성에 있어서 어린이 건강교실이 참고가 될 수 있을 것이라 사료되며 이러한 지역연계형 프로그램에 한방 치료가 적극 활용된다면 한의학의 응용범위 확대와 한방치료에 대한 선호도 개선에 도움이 될 것으로 사료된다.

V. 참고문헌

1. 오수일, 장재훈, 허선. 초등학교 비만아동을 대상으로 한 방과 후 비만관리 프로그램의 생활습관 및 신체활동량 평가. 운동영양학회지. 2008 ; 12(1) : 1-6.
2. Kim SL, Park HR. The relationship of obesity and related behaviors among 4th, and 5th grade-primary school children. Korean J Dietary

- Culture. 1995 ; 10(1) : 19-28.
3. Phanner P, Marcheschi M. Psychological aspects of childhood obesity, In : Giorgi PL, Suskind RM, Catassi C ed. *The Obese Child*. Karger. 1992 : 149-54.
 4. Stunkard AJ, Wadden TA. Physiological Aspects of Severe Obesity. *Am J Clin Nutr*. 1992 ; 55 : 524-32.
 5. Lee HW. Treatment and prevention of childhood obesity. *J Child Educ* 1998 ; 7(1) : 253-69.
 6. Lee JS. Childhood obesity and prevention strategies. *Korean J Phys Educ*. 2000 ; 4(2) : 297-311.
 7. 김경희. 체중조절 프로그램을 통한 비만아동들의 비만도, 신체만족감 및 자아존중감의 변화. *Korean J Community Nutrition*. 2007 ; 12(4) : 449-61.
 8. Lee HS, Choi JS, Kim WY. Effect of nutrition education for weight control on the dietary behavior, anthropometry, body composition, and the serum level of adipocytokines in the elementary obese children. *Korean J food Culture*. 2005 ; 20(3) : 323-30.
 9. Kim KH. The effects of body weight control program for obese children. *Korean J Dietary Culture*. 2001 ; 16(2) : 89-98.
 10. Kim KH. The effects of parent's nutritional education for body weight control of obese children. *Korean J Dietary Culture*. 2002 ; 17(2) : 185-96.
 11. Kim KH. Changes of obesity and depression level of obese children on body weight control program. *Korean J Dietary Culture*. 2003 ; 18(4) : 396-405.
 12. Kim KH. Changes of food habits and anxiety level of obese children on body weight control program. *Korean J Dietary Culture*. 2004 ; 9(3) : 326-35.
 13. Kim KH. Effects of eating habits and control of overeating of obese children on body weight control program. *Korean J Dieatary Culture*. 2005 ; 20(4) : 476-86.
 14. 김수남, 佐藤陽彦, 김세환. 유산소운동과 이침요법 병행이 중년 비만여성의 신체구성, 복부피하지방 및 혈중지질에 미치는 영향. *The Korean Journal of Exercise Nutrition*. 2006 ; 10(3) : 281-7.
 15. 조은룡. 鍼灸對單純性肥滿患者 糖代謝的影響. 第2次全國中西醫結合肥滿病研究學術的要編. 1989 ; 11.
 16. Choy DS, Eidenschenk E. Effects of tragus clips on gastric peristalsis : a pilot syudy, *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 1998 ; 4 : 399-403.
 17. 劉志誠. 鍼灸對單純性肥滿腎上腺 功能的影響. 第2次全國中西醫結合肥滿病研究學術的要編. 1989 : 17.
 18. Chung YJ, Han JI. Prevalence of obesity, living habits and parent's characteristics of 5th grade elementary school boys in Taejon city. *Korean J Nutr*. 2000 ; 33(4) : 421-8.
 19. Ilhizzi S, Cinelli coordinated school health program approach to adolescent obesity. *J Sch Nurs*. 2000 ; 16(1) : 12-9.
 20. 최승범, 은영준, 송윤경, 임형호. 초등학생 비만교실 운영의 효과. *대한한방비만학회지*. 2005 ; 5(1) : 109-19.
 21. Lacey JM, Tershakovec AM, Foster GD. Acupuncture for the treatment of obesity : a review of the evidence. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003 ; 27(4) : 419-27.
 22. 이재성, 이성현. 한방치료의 체지방 및 복부비만 감소효과. *대한한방비만학회지*. 2003 ; 1(1) : 1-15.
 23. 唐春雨. 耳針肥滿149例. *中醫鍼灸*. 1990 ; 9 : 60-5.
 24. 윤현민, 김미숙, 이지원. 이침요법이 아동의 비만도에 미치는 효과. *대한침구학회지* 2005 ; 22(5) : 99-109.
 25. 김성수, 엄현섭. QRS로 측정된 비만침에 관한 연구. *대한동의병리학회지* 1998 ; 12(2) : 33-9.
 26. Soong YS. The treatment of exogenous obesity employing auricular acupuncture. *Am J Chin Med*. 1975 ; 3(3) : 285-7.
 27. Kay keng khoo. Acupuncture treatment for obesity : a randomized controlled trial. *Medical acupuncture*. 2006 ; 17(2) : 33-5.
 28. 윤미수, 최건식, 고성경, 정소봉. 유산소성 운동이 비만초등학생들의 신체구성, 심폐기능, 혈액성분 및 운동능력에 미치는 영향. *대한비만학회*. 2004 춘계학술대회.
 29. 한상철, 강계윤, 김평석, 이상호, 하민수. 줄넘기 운동과 달리기 운동이 비만 초등학생의 신체성분

- 변화 및 기초체력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치. 2003 ; 14(1) : 593-603
30. Durstine JL, Grandjean PW, Cox CA, Thompson PD. Lipids, lipoproteins, and exercise. J Cardiopulm Rehabil. 2002 ; 22(6) : 385-98.
31. Kumagai S, Sasaki H, Kikuchi K, Moriyama Y, Sada M. Effects of physical training on high density lipoprotein cholesterol, sex hormones, sex hormone binding globulin, and abdominal fat accumulation in pre-menopausal women. Adv Exerc. Sports Physiol. 1996 : 2(1) : 39-44.