

원저

초등학생 비만교실 운영의 효과

최승범 · 은영준 · 송윤경 · 임형호

경원대학교 한방병원 한방재활의학과교실

A Study on Effect of Obesity Management Program for Elementary School Student

Seung-Peom Choi, O.M.D., Young-Jun Eun, O.M.D., Yun-Kyung Song, O.M.D., Hyung-Ho Lim, O.M.D

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, Kyungwon University

Objective : The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of obesity management program on height and body Composition and its correlationship with constitution types, obesity grade, and the frequency of attendance among the elementary school student.

Methods : The subjects consisted of 75 elementary school student who participated in the obesity management program and got the constitution type test and height and height-body composition test(2 times). The program contained proper lifestyle education, dietary education, exercise and so on once a week for nine weeks. The data were analyzed with SPSS 12.0 for Windows.

Results : Height and body composition were significantly improved at the post-test. Among constitution types, obesity grade, and the frequency of attendance, obesity grade by BMI was correlated with the change of height and body composition.

Conclusion : These results provides evidence that obesity management program is effective in improving height and body composition for elementary school student.

Key words : Childhood Obesity, Obesity Management Program, BMI, Sa-sang Constitution

I. 서론

비만은 체내에 필요한 에너지보다 과다 섭취되거나 섭취된 에너지보다 소비가 부족하여 초래되는 에너지 불균형의 상태로 호르몬의 변화, 유전, 정신, 사회경제적 요인 등 많은 요인이 복합

적으로 관련되어 있다¹⁾.

많은 연구에서 BMI와 사망률 사이에 유의한 관계가 있으며, 비만에서 보다 위험도가 높았다. 비만에서 사망률의 증가는 생명에 위협이 되는 2형 당뇨병, 심혈관질환, 담낭질환, 호르몬 감수성 암과 위장관 암 등의 증가에서 명확하다. 비만은 또한 비치명적인 요통, 관절염, 불임 그리고 서

■ 교신저자 : 최승범, 인천광역시 중구 용동 117번지 경원인천한방병원 한방재활의학과 교실
(032) 770-1230, H5doctor@hanmail.net

본 논문은 인천 중구·동구 보건소, 국민건강보험공단 인천중부지사의 협조로 이루어졌습니다

구화된 나라에서 정신-사회 기능저하의 위험도를 증가시킨다¹⁾. 소아비만에서도 흔히 성인에서 나타나는 퇴행성 심혈관계 질환이 이미 진행되는 경우가 있고, 비만 성인과 마찬가지로 고인슐린 혈증, 이상지질증, 지방간, 고혈압과 같은 성인병이 자주 관찰되고 있다²⁾.

최근 복지부의 자료에 따르면 우리나라 비만인구는 32.4%, 소아비만은 15.7%로 각각 10년, 3년 사이에 2배 가까이 늘어나³⁾ 우리나라에서도 비만의 유행률, 특히 소아 및 청소년 비만이 증가하는 추세이며¹⁾ 청소년 비만의 70~80%는 성인비만으로 이어지므로 문제가 심각하다. 현 상태를 방치할 경우 비만 진료비와 조기 사망, 입원 등으로 인한 생산성 손실 비용이 약 1조 8000억 원에 이를 것으로 추산, 인구 고령화의 속도를 감안할 때 그 비용은 급속히 증가할 것으로 예상된다³⁾.

소아비만의 경우 99% 이상이, 신체가 현재 필요로 하는 에너지보다 더 많은 양의 음식을 섭취하거나 운동 부족으로 인하여 섭취하는 에너지를 적절히 소비하지 못하기 때문에 여분의 에너지가 체내에 과잉 축적되어 비만이 발생하는 단순성 비만이다²⁾. 그러므로 아동의 비만 관리는 단기적으로 체중을 감소시키기보다는 과다한 체중증가를 억제하면서 성장과 발달에 필요한 영양을 적절히 공급하고, 장기적으로는 올바른 식습관 및 운동 습관을 길러 적절한 체중을 유지하는 것이 좋다⁴⁾.

또한 아동기는 식행동을 개선시키고 바람직하지 못한 행동이 고착되기 전에 행동을 개선할 수 있는 최적의 시기일 뿐만 아니라 감수성이 예민하고 지식 습득력이 매우 빠른 시기로서 영양에 관한 바람직한 지식, 태도 및 행동을 습득함에 있어 타 연령층에 비해 빠르고 효과적이다⁵⁾.

소아 및 청소년 비만을 예방하고 치료하는 데 있어서는 학교, 지역사회와 가정, 의료기관, 행정기관 등의 연계체계를 구축하여 지역사회 자원을 확보하고 실정에 맞는 중재 프로그램을 계획하고 실행하는 것이 필요하다. 외국의 경우, 학교나 지역사회를 기반으로 한 비만 예방 중재 프로그램이 시행되고 있으나 국내에서는 장기적 계획을 세운 체계적 관리 프로그램이 드문 실정이다⁶⁾.

이에 저자들은 인천 일부지역에서 초등학생을 대상으로 비만교실을 운영한 후 체성분 수치의 전후 비교 및 사상체질, 체질량지수, 참석횟수의 상관관계를 관찰하고 임상적으로 의미 있는 결과를 얻었기에 그 결과를 보고하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

인천 신선초등학교와 만석초등학교 4, 5, 6학년 학생 전체를 대상으로 체성분 검사 및 설문조사(사상체질, 생활습관)를 실시하고 결과를 가정통신문 형식으로 통지한 후 인천 중구·동구 보건소에 비만교실 참가 신청서를 접수한 초등학생 110명을 대상으로 비만교실을 운영하였다. 대상군은 비만군으로 한정하지 않고, BMI상 정상, 과체중, 비만군을 모두 포함하여 자발적인 참여자를 대상으로 실시하였다. 최종 결과 분석에는 소아용 체질 설문지를 통한 설문에 응하지 않았거나 비만교실 전·후 효과 비교를 위한 체성분 검사에 한 번이라도 불참한 학생을 제외한 75명이 대상이 되었고, 이 중 체질과 관련된 자료분석에서는 체질불분명으로 판정된 15명을 제외한 60명이 분석 대상이 되었다.

2. 비만교실 운영

1) 운영기간:

2005.7.23~2005.9.24에 걸쳐 매주 토요일,
총 9회 시행

2) 운영내용:

비만강좌; 3회, 총 3시간

영양교실; 4회, 총 4시간

운동교실; 7회, 총 10.5시간

미술시범 및 인형극; 3회, 총 2시간

미니올림픽; 1회, 총 2시간

기타: 기공체형학 강의, 식사운동 일기쓰기
교육 등

3. 신체계측

신장(height, cm)은 체성분 검사시 양 발을 어깨넓이로 벌린 자세로 측정하여야 하므로 정확한 측정이 되지 않을 가능성이 있어, 선형 신장계로 0.1cm 단위까지 측정하여 측정값을 입력하였다. 체성분 분석 및 신체계측은 인체를 5대역(right leg, right arm, trunk, left leg, left arm)으로 나누고 각각에 1, 5, 50, 250, 500 Hz, 1M Hz의 주파수를 흘려 저항값을 분석하는 8점 터치식 검사기인 Inbody 720(Biospace社, 서울, 대한민국)을 이용하여, 안경, 목걸이, 시계 등의 금속 부착물을 모두 제거한 후 양말을 벗고 가벼운 옷차림으로 측정하였다.

기기를 이용하여 체중과 체지방량(fat mass), 체지방률(percent body fat) 및 허리-엉덩이 둘레비(waist-hip ratio) 등의 비만관련 지수와 골격근량(soft lean mass), 체세포량(body cell mass), 골질

량(bone mineral content)과 상완둘레(arm circumference), 상완근육둘레(arm muscle circumference) 등의 영양관련 지수를 측정하였고, 자료값을 이용하여 수식으로 계산된 기초대사율(body metabolic rate), 비만도(obesity degree), 체질량지수(body mass index)를 사용하였다.

비만교실 운영의 효과를 비교하기 위해 비만교실 시작과 마지막, 총 2회 체성분 검사를 시행하였다.

4. 사상체질진단

사상체질 진단은 사상체질 전문의가 김 등⁷⁾의 연구로 만들어 현재 동신대학교 목동한방병원에서 사용하고 있는 QSCC II 소아형 설문지를 이용하였다. 소아형 설문지는 사상체질 설문지(QSCC II)의 설문 내용 가운데 체질 판정에 유의성이 높다고 밝혀진 문항을 위주로 하고 동의수세보원의 사상인 변증론의 내용으로 일부 문항을 추가하여 만든 설문으로 아직 공식적인 진단방법은 아니나 성인용 설문지를 초등학생에게 시행하기 어려운 점이 있어 채택하여 사용하였다. 총 40문항으로 이루어졌으며 소양인, 태음인, 소음인에 대한 변별력이 있고, 동일인에서 QSCC II 결과와의 비교검증을 시행한 후, 초등학생이 이해하기 쉽도록 국어 감수를 거치고 표시를 간편하게 변경하였다. 한 의사가 기입방식을 설명하고 작성하는 동안 통제를 하여 동일시간, 동일한 장소에서 기입하도록 하였고, 각 항목의 개수를 합하여 결과를 분석하였다.

5. 비만 진단기준

체질량지수(BMI; body mass index)는 체중

(kg)/신장²(m)이며, 국제비만특별위원회(International Obesity Task Force; IOTF)에서 브라질, 영국, 홍콩, 네덜란드, 싱가포르, 미국 등 6개국에서 표준집단을 통해 얻은 BMI 값을 기준⁸⁾으로 하여 미국 질병통계센터(CDC/NIH)의 권고를 따라 85 ~94백분위수를 과체중군, 95백분위수 이상을 비만군으로 분류하였다.

6. 자료분석

조사한 자료는 SPSS 12.0 for Windows를 이용해 평균, 표준편차(mean±Standard Deviation)를 구하였으며, 비만교실 전후의 평균의 차이를 검정하기 위해서는 paired t-test를 사용하였다. 체성분 결과의 사상체질 및 비만 그룹간 전후비교를 위해 one-way ANOVA분석을 시행하고, 사후분석은 Scheffe method를 사용하였고, 참석 횟수에 따른 체성분 결과의 전후비교를 위해서는 unpaired t-test를 시행하였다. 유의수준은 p<0.05로 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적인 특성

1) 성별·연령별 분포

본 연구 대상자의 연령별, 성별 분포는 전체 75명 중 남자 33, 여자 42명으로 여학생의 비가 높았으며, 연령별로는 7세가 5명, 8세가 3명, 9세가 16명, 10세가 25명, 11세가 17명, 12세가 9명으로 9, 10, 11세가 58명(77.33%)을 차지하였다. 평균 연령은 9.973±1.305세였다(Table I).

Table I. Age, Gender Distribution of Subjects

	Age(yrs)						Total
	7	8	9	10	11	12	
Female	1	1	9	14	11	6	42
Male	4	2	7	11	6	3	33
Total	5	3	16	25	17	9	75

Values are Number (Percentage%)

2) 사상체질별 분포

체질설문지를 통해 체질을 분석한 결과 여학생들은 소양인 15명(35.71%), 태음인 12명(28.57%), 소음인 4(9.52%)명 순이고, 남학생들은 태음인 14명(42.42%), 소양인 10명(30.30%), 소음인 5명(15.15%) 순이었다. 전체적으로는 태음인(34.67%), 소양인(33.33%), 소음인(12.00%) 순으로 많았다(Table II).

Table II. The Constitution Types of Subjects

	Constitution types				Total
	Soyangin	Soeumin	Taeumin	Uncertain	
Female	15(20.00%)	4(5.33%)	12(16.00%)	11(14.67%)	42
Male	10(13.33%)	5(6.67%)	14(18.67%)	4(5.33%)	33
Total	25(33.33%)	9(12.00%)	26(34.67%)	15(20.00%)	75

Values are Number (Percentage%)

3) 체질량지수(BMI)에 의한 비만도 분포

국제비만특별위원회(IOTF)의 성별과 연령별에 기준⁸⁾에 의하여 체질량지수를 기준으로 본 연구 대상자의 비만 정도를 분석해본 결과, BMI 84 이

하 백분위수에 해당하는 정상군은 여학생 10명 (23.81%), 남학생 6명(18.18%)이고, BMI 85~94 백분위수에 해당하는 과체중군은 여학생 22명 (52.38%), 남학생 22명(66.66%)이고, BMI 95 이상 백분위수에 해당하는 비만군은 여학생 10명 (23.81%), 남학생 5명(15.15%)이었다(Table III).

Table III. Frequency of Normal, Overweight and Obese Group by Body Mass Index

	BMI			Total
	Normal	Overweight	Obesity	
Female	10(13.33%)	22(29.33%)	10(13.33%)	42
Male	6(8.00%)	22(29.33%)	5(6.67%)	33
Total	16(21.33%)	44(58.67%)	15(20.00%)	75

Values are Number (Percentage%)

2. 대상자 전체 전후비교

본 연구 대상자 전체 75명을 대상으로 비만교실 시행 전과 시행 후의 신장 및 체성분과 신체계측지수의 변화를 분석한 결과 키, 체중, 골격근량, 체세포량, 골질량, 기초대사량의 등 영양관련 지수의 증가 및 체지방률, 비만도(obesity degree) 등의 감소에서 유의한 변화($p < 0.001$)가 있었으며, 상완위 근육둘레 증가 및 체질량지수 감소에서도 통계적으로 유의한 변화($p < 0.05$)가 있었다. 체지방량, 허리-엉덩이 둘레비, 상완위 둘레는 감소되었으나 통계적 유의성은 없었다(Table IV).

3. 체질그룹별 전후비교

비만교실 시행 전, 후의 신장 및 체성분과 신체계측지수의 변화에 체질별 유의한 차이가 있는가

를 분석한 결과 태음인, 소양인, 소음인 각 체질별로 통계적으로 유의한 그룹간 변화의 차이는 관찰되지 않았다(Table IV).

4. 체질량지수(BMI)에 의한 비만도별 전후비교

체질량지수에 의한 비만 정도별 비만교실 시행 전과 시행 후의 신장 및 체성분과 신체계측지수의 변화에 차이가 있는가를 분석하고, 그룹간 차이가 있는 항목에서 Scheffe's method을 시행하여 어느 그룹간 차이가 있는가를 분석한 결과 전체 항목 중 체질량지수, 비만도, 골격근량, 체세포량, 상완위 둘레, 상완위 근육둘레 변화에서 통계적으로 유의한 각 그룹간 차이가 관찰되었으며($p < 0.05$), 사후분석에서 골격근량 증가, 체질량지수 감소, 체세포량 증가 항목에서 비만군과 정상군간에 유의한 차이가 있었고, 비만도는 정상군과 과체중·비만군 간의 차이가 관찰되었으며, 상완위 둘레는 정상군과 비만군 간에서, 상완위 근육 둘레는 정상·과체중군과 비만군 간에 유의한 차이가 있었다(Table IV).

5. 참석횟수별 전후비교

참석횟수별 비만교실 시행 전과 시행 후의 신장 및 체성분 분포 변화가 나타나는지를 알아보기 위하여 참석횟수를 총 9회 중 과반수 이상과 이하로 구분하여 1~4회 까지의 과반수 이하와 5~9회 까지의 과반수 이상으로 나누어 차이를 분석한 결과 참석 횟수가 과반수 이하인 그룹이 과반수 이상인 그룹에 비해 통계적으로 유의한($p < 0.05$) 체중의 증가가 있었으며, 나머지 항목의 변화는 모두 통계적 유의성은 없었다(Table IV).

Table IV. Changes of Height and Body Composition Analysis after Obesity Management Program

		H.T	W.T	SMM	BFM	BMI	PBF	WHR	O.D	BCM	BMC	BMR	AC	AMC
Total(75)		2.592	1.104	0.684	-0.188	-0.189	-1.135	-0.001	-2.787	0.755	0.078	28.013	-0.063	0.131
		±1.297**	±1.208**	±0.804**	±1.200	±0.650*	±2.533**	±0.014	±5.110**	±0.888**	±0.083**	±27.938**	±0.589	±0.462*
Const- itution types	Soyangin (25)	2.454	0.900	0.500	-0.120	-0.236	-1.016	-0.001	-3.320	0.572	0.060	22.360	-0.020	0.184
		±1.211	±1.371	±0.636	±1.369	±0.730	±2.679	±0.015	±4.776	±0.699	±0.061	±21.354	±0.666	±0.475
	Soeumin (9)	2.689	1.333	0.689	-0.022	-0.133	-0.856	0.002	-2.778	0.744	0.088	29.222	0.078	0.200
	±1.215	±0.869	±0.815	±1.029	±0.453	±1.931	±0.012	±2.774	±0.921	±0.092	±30.003	±0.458	±0.354	
	Taeumin (26)	2.538	1.323	0.969	-0.408	-0.192	-1.773	-0.003	-3.192	1.062	0.097	37.308	-0.150	0.085
	±1.515	±1.201	±0.750	±0.881	±0.544	±1.519	±0.009	±3.753	±0.833	±0.076	±26.148	±0.509	±0.500	
Obesity Grade by BMI	Normal (16)	2.223	0.781	0.231	0.125	-0.169	-0.031	-0.001	1.250	0.231	0.037	14.188	0.250	0.256
		±1.553	±0.872	±0.719 ^a	±0.992	±0.704 ^b	±3.489	±0.011	±7.038 ^b	±0.794 ^a	±0.070	±25.972	±0.604 ^b	±0.405 ^b
	Overweight (44)	2.711	1.170	0.709	-0.198	-0.259	-1.352	-0.001	-3.682	0.784	0.084	29.795	-0.039	0.191
	±1.117	±1.328	±0.696 ^{ab}	±1.228	±0.597 ^{ab}	±2.201	±0.012	±3.555 ^a	±0.760 ^{ab}	±0.077	±25.148	±0.565 ^{ab}	±0.449 ^b	
	Obesity (15)	2.560	1.253	1.093	-0.493	-0.367	-1.673	-0.004	-4.467	1.227	0.101	37.533	-0.467	-0.180
	±1.568	±1.151	±0.981 ^b	±1.308	±0.641 ^a	±2.038	±0.021	±4.688 ^a	±1.080 ^b	±0.103	±33.689	±0.417 ^a	±0.449 ^a	
Atten- dance	1~4 times (22)	2.950	1.623	0.777	0.105	-0.173	-0.877	0.002	-3.455	0.864	0.090	32.864	-0.050	0.168
		±1.215	±0.893*	±0.959	±1.310	±0.445	±2.418	±0.011	±3.143	±1.058	±0.101	±30.697	±0.415	±0.331
	5~9 times (53)	2.434	0.889	0.645	-0.309	-0.196	-1.242	-0.003	-2.509	0.709	0.073	26.000	-0.068	0.115
	±1.312	±1.262*	±0.738	±1.142	±0.722	±2.595	±0.015	±5.737	±0.815	±0.075	±26.761	±0.651	±0.509	

Data = Mean±SD(standard deviation), * : P-value < 0.05, ** : P-value < 0.001, a, b, c (post-hoc by Scheffe method)H.T; Height(cm), W.T; Weight(kg), SMM; Skeletal Muscle Mass(kg), BFM; Body Fat Mass(kg), BMI; Body Mass Index(kg/m²), PBF; Percent body Fat(%), WHR; Waist-Hip Ratio, O.D; Obesity Degree(%); (current weight-ideal weight)×100(%), BCM; Body Cell Mass(kg), BMC; Bone Mineral Content(kg), BMR; Basal Metabolic Rate(kcal), AC; Arm Circumference(cm), AMC; Arm Muscle Circumference(cm)

IV. 고찰 및 결론

비만은 그 원인이 복잡하며 각 요인들 간의 상호작용이 있다고 알려져 있으나 유전적 문제나 내분비 장애로 문제로 인한 것이라기보다는 과식이나 운동부족 등의 생활양식에 기인한다⁹⁾.

유·청소년기에 형성된 생활습관은 성인기의 신체활동에도 중요한 영향을 미치며 이미 확립된 습관과 행위를 변화시키는 것은 매우 어렵다고 보고되고 있어 건강 증진을 위한 노력의 대상이 점차 생활습관이 형성되는 시기인 아동과 청소년

층으로 옮겨지는 추세이다. 이러한 교육 효과는 성인이 된 이후에도 지속되며, 가정과 지역사회의 건강 생활 실천을 유도하는 데 큰 영향을 미치게 된다¹⁰⁾.

최근 학교, 보건소를 중심으로 비만 관리 프로그램이 다양하게 시도되고 있다. 노 등¹¹⁾은 비만도, 체지방률, 고밀도 지단백 개선 등에서, 이 등¹²⁾은 체형 이미지와 생활습관 개선에서, 차 등¹³⁾은 체중, 체질량지수 및 혈중 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도 지단백, 고밀도 지단백 개선 등에서, 김 등¹⁴⁾은 유연성, 민첩성, 지식 증진에서 유의한 결과를 보고하였다.

이에 저자들은 학교, 행정기관, 의료기관, 가정, 지역사회 등의 연계체계를 구축하여 초등학생을 대상으로 한 비만 예방, 중재 프로그램을 시행하고 의미있는 결과를 얻었기에 보고하고자 한다.

인천 중구·동구 보건소에 비만교실 참가 신청서를 접수한 초등학생 110명을 대상으로 비만교실을 시행하였는데, 이 중 전후 비교를 위한 체성분 검사에서의 탈락자를 제외한 총 75명이 본 연구의 대상이 되었다.

비만관련 지수 및 체성분, 신체계측지수의 측정에는 생체전기저항법을 이용한 기기인 Inbody 720으로 간접측정되었으며, 체중과 체지방량(fat mass), 체지방률(percent body fat) 및 허리-엉덩이 둘레비(waist-hip ratio)와 비만도(obesity degree), 체질량지수(body mass index) 등은 비만관련 지수이며, 골격근량(soft lean mass)과 세포내액과 단백질의 합으로 근조직을 구성하는 세포의 총량인 체세포량(body cell mass) 및 골질량(bone mineral content) 등은 영양상태를 판정하는 지수로서 변화의 정도를 파악하는데 이용되었고, 상완둘레(arm circumference)도 영양상태의 판정에, 간접측정치로서 {상완둘레- π ×피하지방두께}와 상관성을 가지는 상완근육둘레(arm muscle circumference)도 단백질 영양상태의 판정에 이용되었다.

비만교실 운영의 효과를 비교하기 위해 비만교실 시작과 마지막, 총 2회 계측이 이루어졌다.

1. 본 연구 대상자는 전체 75명 중 남자 33, 여자 42명이었고, 연령별로는 7세가 5명, 8세가 3명, 9세가 16명, 10세가 25명, 11세가 17명, 12세가 9명으로 9, 10, 11세가 58명(77.33%)을 차지하였다. 평균 연령은 9.973 ± 1.305 세였다(Table I). 소아 사상체질 설문지를 통해 본 연구 대상자의 체질을 분석한 결과 여학생들은 소양인

15명(35.71%), 태음인 12명(28.57%), 소음인 4(9.52%)명 순이고, 남학생들은 태음인 14명(42.42%), 소양인 10명(30.30%), 소음인 5명(15.15%) 순이었다. 전체적으로는 태음인(34.67%), 소양인(33.33%), 소음인(12.00%) 순으로 많았다(Table II).

국제비만특별위원회(IOTF)의 성별과 연령별에 기준¹⁰⁾에 의하여 체질량지수를 기준으로 비만 정도를 진단한 결과 BMI 84 이하 백분위수에 해당하는 정상군은 여학생 10명(23.81%), 남학생 6명(18.18%)이고, BMI 85~94 백분위수에 해당하는 과체중군은 여학생 22명(52.38%), 남학생 22명(66.66%)이고, BMI 95 이상 백분위수에 해당하는 비만군은 여학생 10명(23.81%), 남학생 5명(15.15%)이었다(Table III).

2. 연구 대상자 전체를 대상으로 비만교실 시행 전과 시행 후 생체전기저항법을 이용하여 측정된 신장 및 비만의 정도와 관련되거나 영양상태를 판정할 수 있는 체성분과 신체계측지수를 측정 비교한 결과 키, 체중, 골격근량, 체세포량, 골질량, 기초대사량 등의 영양상태 관련 지수에서 유의한($p < 0.001$) 증가 및 체지방률, 비만도 등 바민관련지수에서 유의한($p < 0.001$) 감소가 있었고, 역시 영양상태 관련 지수인 상완위 근육둘레 증가 및 비만정도를 나타내는 체질량지수에서 유의한($p < 0.05$) 감소가 있었다. 체지방량, 허리-엉덩이 둘레비, 상완위둘레는 감소되었으나 통계적으로 유의한 정도는 아니었다(Table IV). 비만도, 체지방률, 체질량지수 감소는 노 등¹¹⁾, 차 등¹³⁾의 연구와 일치하는 결과를 나타내었으나 오히려 체중은 증가했다. 이는 연구 대상이 한창 성장이 왕성한 시기이므로, 9주

동안의 연구기간 동안 신장도 평균 2.592 ± 1.297 cm의 증가를 보였던 것과 관련된 성장의 결과로 추정되며, 전체적으로 영양 상태와 상관성을 가지는 지표들에서 유의한 증가와 비만관련 지표들에서 유의한 감소를 나타낸 것은 긍정적인 결과라고 사료된다.

3. 비만프로그램 시행 전과 시행 후의 변화수치에 체질별 차이가 있는가를 분석한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table IV). 김 등⁷⁾의 연구에 의하면 사상체질분류검사지Ⅱ(QSCCⅡ)의 정확도는 61.8%이며 이를 바탕으로 만들어진 소아형 사상 설문지의 정확도가 낮을 수 있으며, 또한 자기기입 방식의 설문지이므로 초등학교 저학년의 경우 질문 이해와 답변에 어려움이 있었기 때문에, 본 항목에 대해서는 보다 정확한 사상체질 진단방법에 대한 전제가 이루어진 후 추후 연구가 있어야 할 것으로 생각된다.
4. 체질량지수에 의하여 비만의 정도를 정상군, 과체중군, 비만군으로 나누어 비만 프로그램 시행 전, 시행 후 변화 수치에서 그룹별 의미있는 차이가 있었는지에 대한 분석을 시행한 결과(Table IV), 체질량지수, 비만도, 골격근량, 체세포량, 상완위 둘레, 상완위 근육둘레의 변화에서 통계적으로 유의한($p < 0.05$) 각 군간 차이가 있었으며, 비만군과 정상군에서는 체질량지수, 골격근량, 체세포량, 상완위둘레의 항목에서 유의한 차이가 나타났다. 즉, 비만군이 정상군보다 통계적으로 유의한 체질량지수의 감소, 골격근량의 증가, 체세포량의 증가, 상완위 둘레의 감소가 있었고, 과체중군과 비만군에서는 유의한 차이

가 없었다. 또한 정상군과 나머지 그룹인 과체중군, 비만군 두 군간에 유의한 변화의 차이가 있었던 항목으로는 비만도가 있었으며, 과체중, 비만군에서 정상군보다 유의한 감소의 차이가 있었다. 상완 근육 둘레의 변화는 비만군에서만 정상군, 과체중군에 비해 유의한 감소가 있었으며, 정상군, 과체중군에서는 오히려 증가하는 경향이 나타났다.

지수에 의한 비만도와 유의한 상관관계를 나타냈다. 골격근량 증가, 체질량지수 감소, 체세포량 증가 등은 비만 그룹이 정상 그룹에 비해 두드러졌고, 비만도는 정상 그룹이 증가한데 비해 과체중·비만 그룹은 감소하였다. 상완위 둘레는 정상 그룹이 증가한데 비해 비만 그룹은 감소하였고, 상완위 근육 둘레는 정상·과체중 그룹이 증가한데 비해 비만 그룹은 감소하는 차이를 보였다.

5. 참석횟수에 따라 시행 전, 시행 후 결과에 차이가 있었는가를 분석한 결과 참석 횟수가 과반수 이하인 그룹이 과반수 이상인 그룹에 비해 통계적으로 유의한($p < 0.05$) 체중 증가가 나타났고, 나머지 항목에서는 모두 통계적으로 유의한 차이는 없다(Table IV). 대상자가 성장기의 어린이들이고, 건강교실이 방학 중에 시행되어 개개인의 생활 패턴 차이와 가정에서의 영향이 더욱 크게 작용하여 참석횟수의 의미가 줄어든 결과일 것으로 사료된다.

이상의 결과로 볼 때 1주일에 1회, 총 9회 동안 이루어진 치료가 배제된 영양교육, 비만과 관련된 지식의 습득, 운동교실 등 비만관리 프로그램의 시행으로도 초등학생의 비만관련 지수의 감소, 영양 상태의 호전 등이 나타나는 것으로 볼 수 있

다. 소아 비만의 치료에서는 단기적으로 체중을 감소시키기보다는 과도한 체중증가를 억제하면서 성장과 발달에 필요한 영양을 적절히 공급하고, 장기적으로는 올바른 식습관 및 운동 습관을 길러 적절한 체중을 유지하는 것이 바람직하며⁴⁾ 학교, 가정이 참여하는 프로그램은 행동의 교정이라는 측면에서 효과적일 것으로 보이며, 보건소 등의 공공기관에서 지역사회의 특성에 맞는 지속적인 검진과 관리가 이루어지는 것도 필요할 것으로 사료된다. 향후, 한방비만치료의 개념을 도입한 프로그램의 개발과 시행을 통한 더욱 효과적인 연구가 이루어질 것을 기대한다.

참고문헌

1. 한방재활의학과학회. 한방재활의학. 제2판. 서울:군자출판사. 2005:384-96
2. 이지선. 소아비만 관리의 실제적 접근. 대한비만학회지. 2002;11(1):35-45
3. THE DAILY FOCUS. 2005년 11월 22일 제607호. 제1면
4. 김현아. 강릉지역 학령기 아동의 비만 실태 및 그 치료를 위한 연구. 강릉대학교 대학원 석사학위 논문. 1995
5. Hochbaum GM. Strategies and Their Rationale for Changing People's Eating Habits. Journal of Nutrition Education. 1981;13(1): 59-65
6. 박경희. 소아, 청소년 비만 예방을 위한 학교 및 지역사회 중재. 가정의학회지. 2004;25(7):519-26
7. 김영우, 이의주, 최선미, 김중화, 정성일, 이현민, 김종원. 사상체질 진단을 위한 사상체질분류 검사지Ⅱ(QSCCⅡ)의 연구. 사상체질의학회지. 2003;15(3):11- 21
8. Cole TJ, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide; international survey. BMJ. 2000; 320:1240-3.
9. Ilhizzi S, Cinelli coordinated school health program approach to adolescent obesity. J Sch Nurs. 2000;16(1): 12-19
10. 이동규, 이병근. 남자 어린이의 에너지소비량, 건강인식 및 체력에 대한 부모의 영향 분석. 운동과학. 2001;10(1):69-83
11. 노연희, 이선영, 강재현. 초등학교 비만 아동을 대상으로 한 학교 비만 관리 프로그램의 단기적인 효과. 가정의학회지. 2002;23(12):1470-9
12. 이가영, 김미숙, 안선자, 설홍만. 일개 보건소에서 시행한 비만 아동관리 프로그램의 단기적 효과. 대한임상건강증진학회지. 2004;4(1):18-24
13. 차규정. 비만 관리 프로그램이 여고생의 체중, 체질량지수 및 생리지표에 미치는 효과. 대한간호학회지. 2004;34(7):1362-71
14. 김영혜, 박남희, 이선미. 비만관리프로그램이 초등학교 비만아동의 비만도, 신체조성, 체력, 지식 및 식행동에 미치는 효과. 아동간호학회지. 2004;10(1):14-21
15. 인천중구보건소 지역보건팀. 2005년 어린이 건강교실 평가 간담회 자료.

〈부 록〉¹⁵⁾

1. 비만교실 출석률 현황

Table V. 비만 프로그램 출석률 현황

weeks	attendance(%)
1	81.4%
2	81.4%
3	62.3%
4	51.6%
5	77.8%
6	61.9%
7	50.8%
8	44.5%
9	88.9%

2. 비만교실 종료 후 프로그램 만족도에 대한 설문조사 결과

1) 비만교실 만족도 조사

Q 1. 건강나라에서 보낸 시간이 재미있었나요?

	Frequency
재미 있었다	42(66.7%)
보통이다	19(30.2%)
재미 없었다	2(3.2%)
Total	63(100.0%)

Q 2. 비만극복을 위해 가장 도움이 되었다고 생각되는 교실은?

	Frequency
영양교실	15(23.8%)
비만강좌	8(12.7%)
운동교실	39(61.9%)
미술교실	1(1.6%)
Total	63(100.0%)

Q 3. 비만교실 진행 중 미흡한 부분이 있었다면?

	Frequency
교육내용이 알차지 못했다	2(5.9%)
교육 장소가 너무 좁다	0(0%)
교육 시간이 너무 길다	29(85.3%)
기 타	3(8.8%)
Total	63(100.0%)

2) 비만 지식 향상도 결과

Q 4. 식품 구성 탐과 간식의 열량을 알고 있습니까?

	Frequency
안 다	44(69.8%)
모 른 다	19(30.2%)
Total	63(100.0%)

Q 5. 비만의 원인과 비만 극복법을 알고 있습니까?

	Frequency
안 다	47(74.6%)
모 른 다	16(25.4%)
Total	63(100.0%)

3) 비만극복을 위한 실천향상도 결과

Q 6. 비만교실 운동시간 이외에 가정에서 운동(줄넘기, 스트레칭, 댄스 등)을 하고 있나요?

	Frequency
한 다	47(74.6%)
안 한 다	16(25.4%)
Total	63(100.0%)

Q 7. 열량이 높은 과자나 햄버거 대신 열량이 낮은 과일, 채소와 같은 음식을 먹고자 노력하고 있나요?

	Frequency
한 다	49(77.8%)
안 한 다	14(22.2%)
Total	63(100.0%)