

행동수정프로그램과 에어로빅 운동의 과체중 여자 중학생 비만관리 효과 비교

문 정 순* · 정 승 교**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

비만은 근육이나 골격 등을 제외한 인체 조직에 과도한 피하지방이 축적된 상태로써, 성인의 경우에는 에너지 섭취와 소비의 불균형의 결과로 인한 지방세포의 비대에 의한 경우가 많은 반면에 아동이나 청소년 비만은 대부분 지방세포의 증가에 의한다.

우리나라 아동 및 청소년의 비만 빈도는 계속 증가하는 추세로, 서울시내의 초·중고교 학생들의 경우, 남자는 1984년에 9%에서 1992년에 17.2%로, 여자는 7%에서 14.3%로 8년만에 2배나 증가하였다(이동환, 1992).

비만아의 합병증으로는 고지혈증, 지방간, 고혈압, 당뇨병과 같은 신체적인 질병 및 우울증 등과 같은 정신적인 문제도 일으킬 수 있다(Epstein et al., 1985). 또한 비만 청소년의 약 25%는 7년이내에 고혈압으로 인한 뇌혈관 질환으로 고통 받게 된다(Dietz, 1986). 따라서 청소년의 비만을 심각한 건강문제로 인식하고 조기에 발견하여 관리해 주는 것이 건강한 신체 정신의 성장과 발달에 필요하다고 하겠다.

비만의 치료방법으로는 운동요법, 식이요법, 행동수정, 약물요법 및 수술요법 등이 있다(Waddern, 1993). 그러나 성장과정 중에 있는 청소년의 비만 치료는 단백

질 등 영양소 섭취의 부족을 초래하여 성장과 발달을 저해할수 있는 심한 저열량 식이요법에 의한 즉각적인 체중감소나 약물 및 수술요법 보다는, 일상 생활에서의 적절한 운동과 균형잡힌 식이요법 및 행동수정이 바람직하다(Ree, 1990).

비만을 관리하는 접근법으로는 크게 가족내에서 중재하는 방법과 학교나 지역사회를 중심으로 중재하는 방법이 있으나(Dietz, 1986), 우리나라의 비만아에 대한 관리는 학교에서는 거의 이루어지지 않고 각 가정에 일임하고 있는 실정이다.

지금까지 우리나라의 청소년의 비만관리 대한 연구는 운동이나 영양교육의 효과에 대한 것이 주종을 이루고 있으므로, 행동수정프로그램의 비만관리 효과를 이미 효과가 입증된 에어로빅 운동과 비교하여, 학교에서 양호교사가 비만아 관리에 쉽게 접근할 수 있는 간호중재 방법을 제공하고자 본 연구를 실시하였다.

II. 문헌고찰

1. 행동수정

행동수정은 행동치료와 같은 의미로 사용되는데, 비만은 잘못된 식습관과 과다하게 섭취하는 행위로 발생 하는 질환이므로 식사습관을 포함하여 전반적인 생활양

* 가톨릭대학교 간호대학 간호학과

** 세명대학교 간호학과

식의 수정이 필요하다. 먼저 식사, 행동 및 전반적인 활동 내용을 사정하여 비만의 요인을 찾아내고, 이에 따라 비만 유발의 요인이 되는 식이와 행동을 수정시키는데 목표를 두고 행위변화가 일어나면 그에 대한 보상을 해준다(Brownell & Kramer, 1989).

체중감소의 행동수정의 원리는 1) 자극조절-쇼핑, 계획, 활동, 공부일이나 파티 같은 특별한 날의 자극을 조절하는 방법 2) 식이행동 3) 보상 4) 자기-감시 5) 영양교육 6) 신체활동-일반적 활동과 운동 7) 인지적 재구조화를 포함한다(Stunkard & Penick, 1979). 또한 자기감시는 행동수정의 핵심으로 식사 및 운동일지를 쓴 경우 체중이 더 많이 감소하였다(Perri et al., 1989).

Stunkard & Penick(1979)은 기록유지, 자극제한, 식사속도 감소 및 보상의 행동수정 치료를 12주간 한 실험군의 평균체중이 10.1kg 감소, 전통치료를 한 대조군은 7.5kg 감소하였고 1년후 추적조사에서도 체중감소가 더 증가하였다고 하였다. Brownell & Kramer(1989)는 습관변화에 기초를 둔 행동수정 치료들을 종합한 결과 다른 전통적인 비만 치료 프로그램보다 중간 탈락율이 적고 성공율은 높으나 체중감소율은 비교적 적었다고 하였다.

Foreyt & Goodrick(1993)은 행동수정의 체중감소 효과에 대한 많은 문헌을 고찰한 결과 평균 치료기간은 19주, 탈락률은 15%이하, 평균 체중감소는 9.9kg, 52주 후 추적조사에서 감소된 체중의 66%는 유지되었다고 하였다.

2. 에어로빅 운동

체중감소를 위한 운동은 역도나 단거리 달리기 등의 무산소운동으로는 효과를 보지 못하며, 조깅이나, 걷기, 자전거, 에어로빅스 같은 유산소운동이 도움이 된다. 그러나 많은 사람들이 지방제거를 위해 하는 수영은 찬수에 대한 인체 스스로의 체온보존을 위한 지방축적 현상 때문에 체지방 제거에는 별로 효과가 없다는 결과도 나타났다(Baily, 1978).

일반적으로 건강증진을 위한 운동은 자기의 최대 운동능력의 50-80% 범위 내의 강도로 하루의 30-60분 정도로, 일주일에 3-5일 하는 것이 바람직하다. 그러나 비만자에게는 운동강도를 50-60%로 낮게 하고, 운동시간은 60분 이상 장시간해야 하며, 일주일에 6-7일 하는 것이 체지방감소에 가장 이상적인 운동부하량이 된다. 이는 높은 강도의 운동은 체내에 저장된 당질원인

글리코겐을 주로 이용하고 체지방은 적게 이용하고, 반면에 낮은 강도의 운동일수록 체지방을 에너지로 많이 이용하기 때문이다(Oscai, 1973).

장기간의 운동은 콜레스테롤을 낮추는데 효과가 있으며(Brownell & Kaye, 1982), 고밀도 지질단백의 증가가 있었다(신호주, 1992). 또한 비만 여학생을 대상으로 14주간의 유산소성 운동의 효과를 측정한 결과, 평균 3.1kg의 체중감소와 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지질단백, 저밀도지질단백 등의 변화가 나타났다(이광희, 1993).

3. 비 만

비만은 체내에 지방량이 과다하게 축적된 상태를 의미하며 소아 및 청소년기에 시작된 비만은 성인비만과 달리 주로 지방세포수의 증가로 인한 것이기 때문에 성인 비만으로 지속되는 경우에는 정상체중으로의 환원도 어렵고 체중조절을 통해 감소된 체중을 유지하기도 힘들다(Sjostrom, 1993).

비만의 진단방법으로 가장 일반적인 것은 신장과 체중을 이용한 지표들로 2세미만의 영아들은 Kaup지수로, 사춘기 이전의 소아는 Rohler지수, 성인은 BMI로 비만을 판정하는 경향이 높다(안홍석, 1993).

또한 피하지방 두께, 신체둘레, 체지방 측정기를 이용하여 비만을 측정하거나 초음파나 컴퓨터 촬영으로 복부의 지방축적을 알아볼 수도 있다.

비만의 원인은 매우 다양하고 복합적이다. 일반적인 원인은 단순히 소비하는 것보다 더 많은 칼로리를 섭취하거나 운동부족을 생각할 수 있다. 그러나 유전적 요인, 중추신경계 질환이나 갑상선 기능 장애, 내분비 대사질환, 스트레스, 정신분열증이나 조울증 등에 의해서도 비만이 발생할 수 있다. 또한 사회적 환경, 가족환경, 텔레비전 시청시간, 계절이나 지역적인 요인도 비만의 위험인자로 작용한다(Dietz, 1986).

비만의 종류는 질병의 유무에 따라 단순성 비만과 2차적 비만으로 나누거나, 지방 분포 양상에 따라 중심형(복부형)비만과 말초형(사지형)비만으로 나눌 수 있다. 정상 성인 여성에서 WHR이 0.9이상, 남성에서 1.0 이상이면 중심형 비만이라 하는데 중심형 비만일수록 고혈압, 고혈중, 고지혈증의 위험도가 높다.

비만과 성인병의 관계는 이미 많이 알려져 있듯이 혈중내 인슐린의 저항성을 높여서 고인슐린 혈증을 유발하고 이에 따라 인슐린 비의존성 당뇨병이 발생하고 고

중성지방혈증이 발생하여 동맥경화 및 관상동맥 질환이 발생하고 고혈압, 고콜레스테롤로 인하여 담석증의 발생빈도가 높아진다(이동환, 1992).

비만아 418명의 혈중지질치에 관한 연구에서 혈청 콜레스테롤이 200mg/dl 이상인 비정상예는 11%, 저밀도 지질단백(LDLc)이 130mg/dl인 비정상예가 5.7%, 고밀도 지질단백(HDLc)이 40mg/dl 이하인 비정상적인 예는 13.4%, 중성지질(TG)이 160mg/dl 이상인 비정상예는 39%나 되었다(최성하 등, 1993). 이러한 고지혈증은 동맥경화의 주요원인이 되며, 성인의 동맥경화는 대부분 어린 시절부터 시작되는데, 20세 이전에 조기 발견하여 치료하면 동맥경화의 조기 증상은 완전히 정상 이 되지만 30-40대에 일단 섬유화된 동맥경화는 아무리 치료해도 원상대로 회복되지 않는다(Crestana et al., 1986).

Brownell & Kaye(1982)는 학교에서 부모, 교사, 영양사, 행정자, 간호사, 체육교사 등이 개입하여 비만아를 대상으로 행동수정, 영양교육, 체육활동 프로그램을 적용한 결과 95%에서 체중감소가 있었다고 보고하였다

이상의 문헌고찰 결과, 외국의 경우 학교 중심의 비만 관리 접근법으로 행동수정요법에 대한 연구가 많이 이루어졌으나, 국내의 경우 매우 미흡한 실정이므로 이에 대한 연구를 실시하였다.

III. 연구방법

1. 연구 대상

서울 시내 1개 중학교 학생으로 비만도가 10% 이상의 과체중 여학생 33명을 대상으로 17명을 행동 수정군으로 하고, 16명을 운동군으로 하였다. 행동수정과 에어로빅의 실험은 대상자의 원에 의하여 대성학교 양호교사가 하였으며, 두군의 평균 연령, 비만도에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

대상자 선정 기준은 본 연구 시행당시 주요 신체 및 정신적 질환이 없으며, 비만치료를 위해 운동요법, 식이요법 및 기타 치료를 받고 있지 않은 자로 하였다.

2. 방 법

사전 검사로 실험처치 전에 두군의 비만도(체중, 신장), %체지방, 지방량, 제지방량, 몸통둘(허리와 둔부

둘레) 혈압 및 혈청지질, 등을 대상 학교 양호교사와 연구자가 측정하였고, 1995년 10월 17일-1995년 12월 20일까지 8주간의 실험처치가 끝난 후 동일한 측정을 하였다.

1) 실험 처치

(1) 행동수정 프로그램(Behavior modification program)

본 연구에서 사용한 행동수정프로그램은 Brownell & Kramer(1989)가 고안한 것으로, '생활양식의 변화', '운동교육', '태도', '대인관계' 및 '영양교육'의 5가지 요법으로 되어 있다. 이 중 본 프로그램에서는 대상자가 성장기의 청소년임을 고려하여 1,200kcal미만의 열량 제한 식이는 제외하였다.

본 프로그램은 8주동안 주 1회 60-90분간의 집단모임을 통하여 매주 식사 및 활동일지를 점검하고 주별 계획을 구체적으로 수립하도록 하였고, 구체적 진행과정은 다음과 같다.

1주 : 프로그램 및 집단소개-참가서약서 작성, 식사 및 활동일지 기록법 및 강화내용 설명.

2주 : 생활 양식의 변화-비만 및 비만예방 행동에 관해 논의

3-4주 : 영양 및 운동교육-바람직한 식사 및 운동 습관 형성

5주 : 중간점검 및 개별상담

6-7주 : 태도변화 및 대인관계 형성-자신감 고취, 긍정적 사고 및 가족과 친구에게 도움 청하기

8주 : 종결-프로그램 후의 장기계획 수립.

프로그램의 진행은 저자와 행동수정프로그램으로 비만 치료를 실시하고 있는 상담가가 함께 하였다.

(2) 에어로빅 운동

방과 후 무용실에서 8주동안 1주에 격일로 3회 60분간 에어로빅 운동을 하였다. 운동 내용은 준비 운동으로 5-10분간 조깅과 스트레칭, 본 운동으로 40-50분간 에어로빅 댄스, 정리 운동으로는 스트레칭 및 호흡운동을 5-10분간 하였으며, 운동 강도는 최대 심박수의 60-70%가 되도록 하였다. 운동지도는 전문 에어로빅 강사가 하였다.

2) 실험처치의 효과 측정을 위한 도구

(1) 비만도

공업진흥청 허가 신장계와 이동식 체중계로 신장과 체중을 0.1cm, 0.1kg까지 연구자와 양호교사가 3회 측

정하여 평균치를 구한다음, 다음 공식에 의거 비만도를 산출하였다.

$$\text{비만도}(\%) = \frac{\text{실측체중} - \text{신장별 표준체중}}{\text{신장별 표준체중}} \times 100$$

신장별 표준체중은 한국 소아의 신장별 체중 백분위(대한소아과회, 1992)의 50퍼센타일의 값을 사용하였다.

(2) 혈압

Aneroid혈압계(ALPK, Japan)를 이용하여 아침 수업 시간 전에 10분 이상 충분히 안정한 다음, 연구자가 3회 반복 측정하여 평균치를 사용하였다.

(3) 혈청지질

오후 10시부터 금식 후 다음 날 아침 수업 시작 전에 혈액을 6cc 채취하여 서울임상병리센터에(SCL) 의뢰하여 분석하였다. 총콜레스테롤(Total cholesterol, TC), 중성지방(Triglyceride, TG)은 자동분석기(Hitachi 7150, Japan)를 이용하여 효소법으로, 고밀도지질단백(High density lipoprotein, HDLC)은 침전법으로, 저밀도지질단백(low density lipoprotein, LDLC)은 Friedwald(1972)의 공식으로 구하였다

$$\text{LDLC} = \text{TC} - \langle \text{HDLC} + (\text{TG} / 5) \rangle.$$

(4) 지방량

지방량은 체지방 측정기(Futrex 5000A, Futrex Co, U.S.A)로 앉은 상태에서 성별, 연령, 신장, 체중, 체격음 입력한 후 오른 팔의 이두박근 위에 light ward를 놓고 NIR(near infrared)을 투여시켜 이로부터 %체지방(% body fat), 지방량(fat mass), 제지방량(fat free mass)을 측정하였다.

(5) 몸통률(waist to hip ratio, WHR)

몸통률은 연구자가 줄자로 허리와 둔부 둘레를 3회 측정한 다음, 허리둘레를 둔부둘레로 나누어 평균치를 사용하였다. 허리둘레는 서있는 상태에서 배꼽 상방을 줄자가 지나가도록 하여 측정하였고, 둔부둘레는 둔부의 가장 튀어나온 부위를 줄자가 지나가도록 하여 0.1cm까지 측정하였다.

3) 자료분석

수집된 자료는 SAS프로그램을 이용하여 전산처리하였다. 실험 전후의 비만도, 체중, 혈압, 혈청지질, %체지방, 지방량, 제지방량, 몸통률 변화를 paired t-test를 사용하였다.

IV. 연구결과

1. 비만도

비만도의 변화는 행동수정군의 경우 실험 전 $28.45 \pm 13.15\%$ 에서 실험후 $22.27 \pm 13.34\%$ 로 6.18%의 유의한 감소를 보였고($P=0.0001$), 운동군의 경우는 $25.22 \pm 10.02\%$ 에서 $20.90 \pm 9.74\%$ 로 4.32%의 유의한 감소를 보였다($P=0.0018$)<그림 1>.

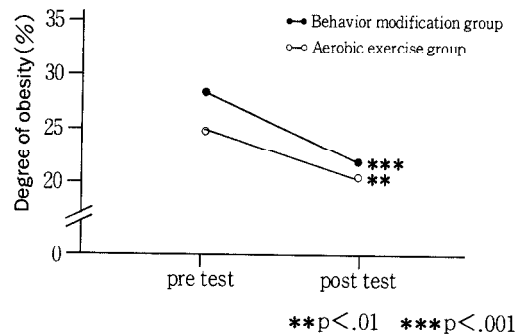


Fig. 1. Changes in degree of obesity before and after experiments between 2 groups.

2. 체 중

체중의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 $66.30 \pm 6.50\text{kg}$ 에서 실험후 $63.61 \pm 9.41\text{kg}$ 로 2.69kg의 유의한 감소를 보였고($P=0.0001$), 운동군의 경우 $62.38 \pm 6.50\text{kg}$ 에서 $60.94 \pm 6.80\text{kg}$ 로 1.45kg의 유의한 감소를 보였다($P=0.0013$)<그림 2>.

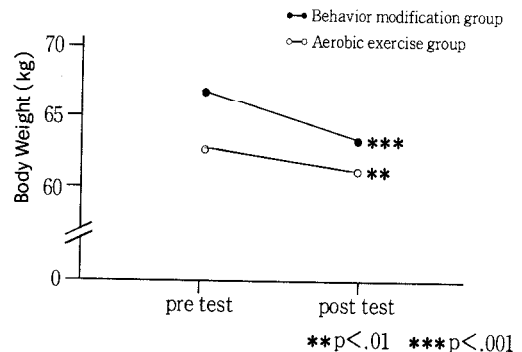


Fig. 2. Changes of body weight before and after experiments between 2 groups.

3. 혈 압

행동수정군의 혈압은 실험전 127.33/84.33mmHg에서 실험후 117.33/74.67mmHg로 수축 및 이완기 혈압이 모두 유의하게 감소하였으나($P=0.0056$, $P=0.0001$), 운동군의 경우 121.54/82.31mmHg에서 115.38/67.99mmHg로 수축기 혈압은 감소하는 경향이었고, 이완기 혈압은 유의하게 감소하였다($P=0.0001$)〈표 1〉.

4. 혈청 지질

혈청지질 중 총콜레스테롤의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 158.93mg/dl에서 실험후 145.73mg/dl로 13.20mg/dl의 유의한 감소를 보였고($P=0.0018$), 운동군의 경우 180.08mg/dl에서 160.38mg/dl로 19.69mg/dl의 유의한 감소를 보였다($P=0.0017$)〈표 2〉.

중성지방의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 120.80mg/dl에서 실험후 125.71mg/dl로 증가 양상을 보였으며, 운동군의 경우 123.85mg/dl에서 93.69mg/dl로 유의하게 감소하였다($P=0.0188$)〈표 2〉.

저밀도지질단백의 변화는 행동수정군의 경우 실험전

85.27mg/dl에서 69.80mg/dl로 15.47mg/dl의 유의한 감소를 보였고($P=0.0026$), 운동군의 경우 105.69mg/dl에서 92.31mg/dl로 13.38mg/dl의 유의한 감소를 보였다($P=0.0239$)〈표 2〉.

고밀도 지질단백의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 49.50mg/dl에서 47.93mg/dl로 1.67mg/dl의 유의한 감소를 보였으나($P=0.01$), 운동군의 경우 49.61mg/dl에서 49.31mg/dl로 유의한 감소가 없었다〈표 2〉.

5. 지방량

%체지방의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 37.34%에서 실험후 34.35%로 2.99%의 유의한 감소를 보였고($P=0.0001$), 운동군의 경우 36.61%에서 34.15%로 2.45%의 유의한 감소를 보였다($P=0.0029$)〈표 3〉.

지방량의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 24.94kg에서 실험후 22.07kg로 2.87kg의 유의한 감소를 보였고($P=0.0001$), 운동군의 경우 22.91kg에서 20.92kg로 1.99kg의 유의한 감소를 보였다($P=0.0007$)〈표 3〉.

체지방량의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 41.36kg에서 실험후 41.55kg로, 운동군의 경우 39.48kg에서

Table 1. Changes of blood pressure before and after experiments between 2 groups

Blood pressure	Groups	Experiment				P
		Before		After		
		Mean	SD	Mean	SD	
Systolic(mm/Hg)	Behavior modification	127.33	16.24	117.33	7.99	0.0056
	Aerobic exercise	121.54	12.14	115.38	6.60	0.1768
Diastolic (mm/Hg)	Behavior modification	84.33	7.76	74.67	8.34	0.0001
	Aerobic exercise	82.31	10.92	67.69	6.01	0.0001

Table 2. Changes of serum lipid before and after experiments between 2 groups

Serum lipid	Groups	Experiment				P
		Before		After		
		Mean	SD	Mean	SD	
Total cholesterol(mg /dl)	Behavior modification	158.93	25.64	145.73	26.37	0.0018
	Aerobic exercise	180.08	19.92	160.38	15.66	0.0200
Triglyceride (mg /dl)	Behavior modification	120.80	48.46	125.71	51.19	0.1856
	Aerobic exercise	123.85	48.26	93.69	29.43	0.0188
Low density lipoprotein(mg /dl)	Behavior modification	85.27	23.39	69.80	24.44	0.0026
	Aerobic exercise	105.69	18.50	92.31	14.91	0.0239
High density lipoprotein(mg /dl)	Behavior modification	49.50	2.85	47.93	3.14	0.0100
	Aerobic exercise	49.61	3.73	49.31	1.70	0.9011

Table 3. Changes of Fats and WHR before and after experiments between 2 groups

Fats & WHR	Groups	Experiment				P
		Before		After		
		Mean	SD	Mean	SD	
% body fat	Behavior modification	37.34	3.02	34.35	3.36	0.0001
	Aerobic exercise	36.61	2.38	34.15	2.56	0.0029
Fat mass (kg)	Behavior modification	24.94	4.90	22.07	5.03	0.0001
	Aerobic exercise	22.91	3.42	20.92	3.71	0.0007
Fat free mass(kg)	Behavior modification	41.36	4.40	41.55	4.86	0.9011
	Aerobic exercise	39.48	3.61	40.02	3.53	0.7356
Waist to hip ratio	Behavior modification	0.85	0.04	0.84	0.03	0.0001
	Aerobic exercise	0.84	0.03	0.84	0.03	0.9996

40.02kg로 두군 모두 유의한 변화를 볼수없었다<표 3>.

6. 몸통둘

몸통둘의 변화는 행동수정군의 경우 실험전 0.85에서 실험후 0.84로 유의하게 감소한 반면(P=0.0135), 운동군은 실험전후 모두 0.84으로 변화가 없었다<표 3>.

V. 논 의

본연구에서 실험후 비만도는 행동수정군과 운동군 모두 실험전보다 유의하게 감소하였으며, 그 감소의 폭이 행동 수정군이 6.18%로 운동군의 4.23%보다 다소 높아서 에어로빅 운동이상의 효과가 있음을 시사한다고 하였다.

실험후 체중감소폭도 행동수정군이 2.69kg로서 운동군의 1.45kg 보다 훨씬 컸다

행동 수정군이 6.18%의 비만도 감소와 2.69kg의 체중감소는 12-16주 동안의 행동수정을 실시한 결과 약 5%의 비만도 감소와 1-3kg의 체중이 감소하였다는 여러보고와 거의 유사하였다(Holm et al., 1983 ; Foster et al., 1985 ; Wadden et al., 1990). 그러나 점심시간에 얻겨한 저열량식이를 제공하면서 행동 수성을 실시한 Brownell & Kaye(1982)의 연구 결과인 체중 4.4kg, 비만도 15.4%감소보다는 효과가 낮았으며, 행동 수정 기간을 6개월 동안 실시한 Epstein 등(1990)의 연구 결과보다 효과가 낮아서 식이제한의 정도와 행동수정 기간에 따라 비만 관리 효과가 영향을 많이 받는 것으로 사료된다. 실험후 운동군의 체중감소가 1.45kg인 것은 Willmore(1983)가 6-8주간의 에어로빅 운동후 체

중 감소가 약 2kg라고 제시한 것과, Anderson(1991)이 12주간 운동후 1.1kg가 감소하였다는 연구 결과와 거의 일치하였다.

비만은 고혈압과 밀접한 관련이 있으며(Lauer et al., 1993), 비만으로 인한 고혈압 청소년의 약 25%는 7년이내 고혈압으로 인한 뇌혈관 질환 및 심장질환으로 고통받게 된다(1986). 최용들(1989)은 서울 지역 여자 중학생의 평균 혈압을 113/61mmHg로 보고하였는데 본 연구대상자들 실험전 혈압은 행동수정군이 12.7/84.3mmHg, 운동군이 121.5/82.3mmHg로 이들 보다 높았으며 특히 이완기 혈압이 100mmHg이상인 고혈압아도 4명이니 있어서 비만이 고혈압이 많다는 연구들과 일치하였다. 고혈압이었던 대상자 전원은 실험후 정상혈압으로 환원되었으며, 실험후 행동수정군은 수축기 및 이완기 혈압이 모두 유의하게 감소하여 행동 수정후 혈압이 감소하였다는 Wadden들(1990)의 연구결과와 일치하였다. 운동군에서는 수축기 혈압은 다소 감소하는 경향만 보인 반면 이완기 혈압은 유의한 감소가 있어 Becque(1988)이 보고한 운동이 혈압을 감소시킨다는 것과 정상범위의 혈압의 경우 운동후 혈압의 변화가 없다는 최희남(1992)의 연구결과와 일치하였다.

혈청 지질 중 총콜레스테롤치는 실험후 행동수정군은 145.73mg/dl로, 운동군은 160.38mg/dl로 감소하여 정혜자와 김정순(1989)이 보고한 우리나라 여자 중학생의 총콜레스테롤치인 153.5mg/dl와 거의 동등한 수준으로 되었다. 중성지방은, 행동수정군의 경우 실험전에는 실험전 120.80mg/dl에서 실험후 125.71mg/dl로 증가하여 이들이 제시한 125.3mg/dl과 동등한 수준이 된 반면, 운동군의 경우 123.85mg/dl에서 93.69mg/dl로 감소하였으나 그 값은 정상범위였다. 고밀도 지질단백은, 두군

모두 이들이 제시한 56.2mg/dl보다 다소 낮은 편이었으나 정상 범위였다. 특이한 것은 총콜레스테롤이 200mg/dl 이상인 고콜레스테롤 혈증이 6명, 중성지방이 160mg/dl 이상인 고중성지방혈증이 10명, 저밀도 지질단백이 130mg/dl 이상인 고저밀도 지방혈증이 4명이었는데, 실험 후 이들의 50%가 정상수준으로 돌아왔다.

행동 수정군은%체지방과 지방량이 각각 2.9%와 2.87kg 감소한 반면, 제지방량은 0.18kg 증가하여 Wadden 들(1990)의 결과와 일치하였다. 운동군은%체지방과 지방량은 각각 2.45%와 1.99kg 감소한 반면 제지방량은 0.54kg 증가하여 운동이 제 지방량을 증가시키면서 체지방을 감소시킨다는 여러 연구들과 일치하였다(Zuit & Golding, 1976; Anderson et al., 1991; 이광희, 1993). 또한 이 결과는 바람직한 비만치료는 체중감소보다도 지방량은 줄이고 근육을 비롯한 칼슘, 칼슘, 마그네슘 및 인 등의 몸에 이로운 제지방량을 유지 또는 증가시켜야 한다는 황수관(1993)의 주장과도 일치하였다.

신체의 지방분포는 건강위험의 중요한 예측인자로서 중심형(복부형)비만은 사지형(대퇴형)비만에 비해 심맥관계질환, 당뇨병 및 고혈압과 유의한 관계가 있다. 복부형 비만의 기준이 되는 몸통둘은 두군 모두 실험후 0.84로서 Zwiauer들(1990)이 제시한 값과 동일하였으며, 박진경(1993)이 제시한 고도 비만의 0.9보다는 낮았다.

실험후 몸통둘의 변화는 행동수정군만 실험후 유의한 감소를 보였고, 운동군은 변화가 없어서, 에어로빅 운동 14-16주후에도 몸통둘의 변화가 없었다는 Bouchardet 들(1989)과 Kanaley 들(1993)의 결과와 일치하였다.

종합적으로 볼 때 행동수정프로그램과 에어로빅 운동 모두 과체중 여자중학생의 비만관리에서 바람직한 체중감소의 지표라 할수 있는 제지방량의 감소는 없이 지방량만의 감소를 통해 체중감소의 효과를 보임으로, 청소년의 비만관리에 좋은 접근법이라고 생각된다. 특히 행동수정은 적절한 식사 및 활동습관 형성을 통한 점진적 행위 변화로 적절한 체중조절을 지속적으로 할수 있으므로, 학교인구의 건강관리 담당자인 양호교사가 양호실에서 독자적으로 비만을 관리하는데 시간과 비용을 절약할수 있는 유용한 간호중재법으로 사료된다.

VI. 결 론

행동수정요법과 에어로빅 운동이 과체중 여자중학생의 비만에 미치는 효과를 파악하기위하여, 1995년 10월

17일 부터 12월 10일까지 8주 동안 과체중 여자 중학생 17명에게는 행동 수정 프로그램을 제공하고, 16명에게는 에어로빅 운동을 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 비만도, 체중, 이완기 혈압, 혈청지질, 저밀도지질단백, %체지방 및 지방량 등은 실험후 두군 모두 유의하게 감소하였다.
 - 2) 수축기 혈압, 고밀도 지질단백, 몸통둘의 변화는 행동수정군만 유의하게 감소한 반면, 중성지방은 운동군만 유의하게 감소하였다.
- 이상의 결과 행동수정프로그램과 에어로빅 운동 모두 과체중 여자중학생의 비만관리에 효과가 있는 것으로 나타나 청소년의 비만관리에 좋은 접근법이 되리라고 생각된다.

참 고 문 헌

- 대한소아과학회(1992). 한국 소아의 정상치. 의학문화사.
- 박진경(1993). 비만에 대한 임상영양학적 조사와 영양교육의 실시효과에 관한 연구. 성신여자대학교.
- 신호주(1992). Needs평가를 통한 중학생의 비만 체질 개선 연구. 한국 체육대학교.
- 안홍석(1993). 비만관정을 위한 영양상태 평가-비만 치료를 위한 영양관리 워크샵. 대한영양사회, 7-27.
- 이광희(1993). 비만여학생을 위한 간헐적 유산소성 운동의 효과. 서울대학교.
- 이동환(1992). 소아 비만증의 증상과 진단. 대한비만학회지, 1(1), 40-47.
- 정체자, 김정순(1989). 일부 중학생의 표준비체중지수, 혈청지질, 식이섭취량 간의 관련성에 관한 연구. 한국역학회지, 11(1), 42-57.
- 최성향, 김경범, 박세근, 정지태, 손장성, 녹고영장(1993). 서울지역 일부 국민학교 비만아동의 혈중 지질치에 관한 연구. 소아과, 36(1), 73-80.
- 최용, 이창연, 노정일, 홍창희(1989). 서울지역 학동의 혈압측정에 관한 연구. 소아과, 32, 1086-1091.
- 최희남(1992). 유산소운동이 중년여성의 혈중지질, 체지방, 근력 및 심폐기능에 미치는 효과. 세종대학교.
- 황수관(1993). 비만의 운동요법-비만지표를 위한 영양관리 워크샵. 대한영양사회, 88-94.
- Anderson, B., Xu, X., Rebuffe-Scrive, M., Ter-

- ning, K., krokiewski, M. & Bjorntorp, P.(1990). The effect of exercise training on body composition and metabolism in men and women. International journal of obesity, 15, 75–81.
- Baily, C.(1978). Fit or Fat. Boston. Houghton Mifflin Company, 31–40.
- Becque, M.D., Katch, V.L., Rocchini, A.P., Marks, C.R. & Moorehead, C.(1988). Coronary risk incidence of obese adolescents : Reduction by exercise plus diet intervention. Pediatrics, 81, 605–612.
- Bouchard, C., Tremblay, A., Nadeau, A., Dussault, J., Despres, J.-P., Theriault, J., Lupien, P.J., Serresse, O., Boulay, M.R. & Fournier, G.(1989). Long-term exercise training with constant energy intake 1 : Effect on body composition and selected metabolic variables. International journal of obesity, 14, 57–73.
- Brownell, K.D. & Kaye, F.S.(1982). A school-based behavior modification, nutrition education, and physical activity program for obese children. Am. J. Clin. Nutr., 35, 277–183.
- Brownell, K.D. & Kramer, F.M.(1989). Behavioral management of obesity. Med. Clin. North America, 73(1), 185–201.
- Cresanta, J.L., Burke, G.L., Downey, A.M., Freedman, D.S. & Berenson, G.S.(1986). Prevention of atherosclerosis in childhood. Ped. Clin. North America, 33(4), 835–839.
- Dietz, W.H.(1986). Prevention of children obesity. Ped. Clin. North America, 33(4), 823–833.
- Epstein, L.H., Wing R.R. & Valoski, A.(1985). Childhood obesity. Ped. Clin. North America, 32(2), 363–379.
- Epstein, L.H., McCurley, J., Valoski, A., Wing, R. R.(1990). Growth obese children treated for obesity. AJDC, 144, 1360–1364.
- Foeyt, J.P. & Goodrick, G.K.(1993). Evidence for success of behavior modification in weight loss and control. Ann. Intern. Med, 19(7 pt 2), 698–701
- Foster, G.D., Wadden, T.A. & Browne, K.D.(1985). Peer-led program for the treatment and prevention of obesity in the schools. J. Consult. Clin. Psychol, 53(4), 538–540.
- Holm, R.P., Taussig, M.T. & Carlton, E.(1983). Behavioral Modification in a Weight-reduction program. Perspectives in Practice, 83, 170–174.
- Kanaley, J.A., Andersen-Reid, M.L., Oenning, L, Kottke, B.A. & Jensen, M.D.(1993). Differential health benefits of weight loss in upper-body and lower-body obese women. Am. J. Clin. Nutr, 57, 20–26.
- Lauer, R.M., Clarke, W.R., Mahoney, L.T., Witt, (1993). Childhood predictors for high adult blood pressure : The Muscatine study. Ped. Clin. North America, 40(1), 23–39.
- Oscai(1973). The role of exercise in weight control
- Perri M.G., Neza A.M., Patti E.T., McCann K.L.(1989). Effect of length of treatment on weight loss. J Consult Clin. Psychol., 57, 450–452
- Ree, J.M.(1990). Management of obesity in adolescence. Med. Clin. North America, 74(5), 1275–1292.
- Sjostrom, L.(1993). Impacts of body weight, body composition, and adipose tissue distribution on Morbidity and Mortality. Obesity theory and therapy. 2nd. ed. New York. Raven Press.
- Stunkard, A.J. & Penick, S.B.(1979). Behavior modification in the treatment of obesity. Arch. Gen. Psychiatry, 36, 801–806.
- Wadden, T.A., Stunkard, A.J., Rich, L., Rubin, C. J., Seeidel, G. & McKinney, S.(1990). Obesity in black adolescent girls : A controlled clinical trial of treatment by diet, behavior modification, and parental support. Pediatrics, 85(3), 345–352.
- Wadden, T.A.(1993). The treatment of obesity : An overview. Ovesity theory and therapy. 2nd ed. New York. Raven Press.
- Wilmore, J.H.(1983). Appetite and body composition consequent to physical activity. Res. Q. Exerc. Sport., 54, 415–425.
- Zuti, W.B. & Golding, L.A.(1976). Comparing diet and exercise as weight reduntion tools. Phys.

Sport Med., 4, 49-53.

Zwiauer, K., Widhalm, K & Kerbl, B.(1990). Relationship between body fat distribution and food lipid in obese adolescents. International journal of obesity, 14, 271-277.

— Abstract —

Key concept : Behavior Modification, Aerobic, Obesity

Comparison of Obesity Management Between a Behavior Modification Program and an Aerobic Exercise Program in Overweight Adolescent Girls.

Moon, Jung Soon* · Chaung, Seung Kyo**

This study was done to compare the effects of managing obesity using a behavior modification program and an aerobic exercise in adolescent girls. Thirty three subjects were selected from one girls' middle school located in Seoul. Seventeen girls participated in the behavior modification program by joining 60-90 minute group sessions weekly. The aerobic exercise program was given to 16 girls three

times per week for 60 minutes each. These interventions continued for eight weeks from October 17 to December 10, 1995.

The data were obtained before and after the interventions by measuring degree of obesity, body weight, blood pressure, serum lipid, %body fat, and waist to hip ratio(WHR). Data were analysed by using paired t-test.

The results are as follows.

1. Subjects in both the behavior modification and the aerobic exercise groups showed significant decrease in the degree of obesity, body weight, diastolic blood pressure, total cholesterol, low density lipoprotein, %body fat and fat mass after the 8-week interventions.
2. Systolic blood pressure, high density lipoprotein cholesterol and waist to hip ratio were significantly decreased after the 8-week intervention in the behavior modification program group while triglyceride was significantly decreased after the 8-week intervention in the aerobic exercise program group.

These findings indicate that both behavior modification and aerobic exercise programs are good strategies for managing obesity among adolescent girls.

* Department of Nursing, College of Nursing,
Catholic University, Korea

** Department of Nursing, Saemyung University, Korea