

비만중재프로그램이 비만 여대생의 신체구성, 혈압, 혈중지질 및 자기조절행위에 미치는 효과

김경혜¹ · 정복례² · 변혜선³

김천과학대학 조교수¹, 경북대학교 간호대학 교수², 마산대학 전임강사³

The Effects of Weight Control Program on Body Composition, Blood Pressure, Serum Lipid and Self-Regulation Behavior in Obese College Women

Kim, Kyung Hae¹ · Chung, Bok Yae² · Byun, Hye Sun³

¹Assistant Professor, Department of Nursing, Kimcheon Science College, ²Professor, Department of Nursing, Kyungpook National University, ³Full-time Lecturer, Department of Nursing, Masan College

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effect of weight control program on body composition(body mass index and waist-hip ratio), blood pressure, serum lipids(total cholesterol, triglyceride, high density lipoprotein and low density lipoprotein) and self-regulation behavior in obese college women. **Methods:** Forty seven obese subjects were divided into experimental(22) and control(25) groups. The weight control program lasting 12 weeks consisted of a traffic-light diet, jumping-rope exercises, and behavior modification methods with e-mail counseling. The data were collected from 29 March to 17 September of 2004. The variables were assessed before and after intervention for 12 weeks in two groups. Then, those were repeated after a 12 week suspension of intervention in the experimental group. The data were analysed by the SPSS computer program. **Results:** BMI, HDL, LDL and self-regulation behavior levels showed significant differences between the experimental and control groups. While there were no significant differences in waist-hip ratio, blood pressure, total cholesterol and triglyceride. **Conclusion:** The weight control program had a positive effect on obese college women, and can be used to control obesity.

Key Words : Obese, Body composition, Blood pressure, Serum lipid, Behavior

I. 서 론

1. 연구의 필요성

여대생은 발달과정으로 볼 때 초기 성인기로서 취업, 결혼, 자아실현 등의 과업을 성취해야 하는 사회생활의 준비기로 특히 외모에 관심이 많다. 이러한 시기의 비만은 심혈관계질환과 당뇨병과 같은 성인병으로

이환될 가능성이 높을 뿐만 아니라 외모에 대한 열등감, 자아존중감 저하, 대인관계 형성에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 관심을 가질 필요가 있다.

우리나라 20세 이상 비만은 1995년 약 20.5%이었으나 1999년에는 약 22.8%, 2001년 약 30%로 해마다 약 3%씩 증가추세에 있다(Korea National Statistical Office, 2001). 특히 여성 비만은 성인병 이외에도 생식기장애, 임신중독증, 자궁내막암, 유방암과도 관련이 있으며,

Corresponding address: Kim, Kyung Hea, Assistant Professor, Department of Nursing, Kimcheon Science College, 101-801 Eulji APT, 314-2 Beomeo 4-dong, Suseong-gu, Daegu 706-772, Korea. Tel: 82-54-420-9214, Fax: 82-54-420-9279, E-mail: kkh7791@hanmail.net

투고일 2006년 12월 1일 심사회의일 2006년 12월 4일 심사완료일 2007년 6월 8일

비만일수록 월경불순, 무배란증, 다낭성 난소증후군 등으로 불임의 가능성이 증가한다고 알려져 있다(Lee & Lim, 2001). 비만은 모든 연령에 영향을 미치지만 취업과 결혼을 앞두고 있는 여대생에게 특히 고민이 아닐 수 없으며(Kim, 2002), 실제로 비만에 대한 한 연구에 의하면 35%의 대학생이 과체중 혹은 비만에 해당하고 46%의 대학생이 체중감량을 위해 노력하며 다이어트를 시도하는 대부분이 여대생이라고 보고하였다(Lowry, Galuska, Fulton, Wechsler, Kann, & Collins, 2000). 이처럼 여대생은 많은 다이어트 경험을 가지고 있으나 대부분 매킨컴이나 친구들과의 대화를 통하여 정보를 얻고 단기간의 체중감량을 목표로 다이어트를 시도함으로써 실패와 좌절을 경험하고 있다(Park, Park, & Ha, 2004). 또한 10대 후반에서 20대 초반 연령층의 무리한 단기간 체중감량 시도는 잠재적 건강상 위해가 크고, 일부 비만 여대생은 다이어트를 하고 있음에도 불구하고 비만의 심각성에 대한 인식이 부족하거나 적절하지 못한 정보를 갖고 있는 경우가 많으며 자기조절을 통한 체중조절이 만족할만한 수준에 달하지 못하고 있다(Hong, 1995).

현재까지 주로 시행되는 비만치료와 예방법은 식이, 운동, 행동수정, 약물 및 수술 등이 있다. 최근 많이 사용되는 행동수정은 비만의 원인이 잘못된 식습관이나 활동부족이라는 가정 하에 비만의 유발요인을 자기관찰법을 통해 분석하여 바람직한 행동으로 변화하도록 수정해 나가는 치료법으로 추후요인의 발생가능성을 예방함으로써 체중조절에 효과적이라고 알려져 있지만(Lyznicki, Young, Riggs, & Davis, 2001), 행동수정만으로는 체중감소가 적은 경우가 많으므로 다른 치료법과 함께 병행하는 것이 더 효과적이다(Faith, Fontaine, Cheskin, & Allison, 2000). 또한 비만은 만성질병 상태로 비만관리를 위해서는 단기적인 체중감량을 목표로 하기보다는 감량된 체중의 장기적 유지를 목표로 해야 하며 무엇보다 비만관리에 대한 본인의 인식과 행동변화가 중요하다(Melin & Rossner, 2003). 비만증재로 식이나 운동을 단일요법으로 적용했을 경우 적용기간 중에는 확실한 효과가 나타나지만 처치를 중단하면 요요현상에 의해 체중이 더욱 증가하게 되므로 효율적인

비만관리는 식이와 운동을 병행하면서 바람직한 행동변화를 유도하여 자기조절을 할 수 있도록 행동수정이 함께 이뤄져야 한다(Hagarty, Schmidt, Bernaix, & Clement, 2004). 그러나 여대생의 경우 비만을 인식하고 조절하고자 하는 동기가 높음에도 불구하고 자신의 개인적 성향을 노출하기 꺼려하며, 오랜 습관으로 자신의 잘못된 식이 및 생활태도를 인정하거나 수정하기 어렵다. 따라서 강화와 보상 이외의 좀 더 효과적인 방법모색이 필요하며 바람직하지 못한 행동수정을 위하여 대학생에게 익숙한 전자메일상담 등을 병행하면 효과를 높일 수 있다.

이상에서 비만은 신체적 건강문제 뿐만 아니라 사회생활 및 대인관계의 장애와 스트레스를 유발하는 요인으로 작용하고 있어 비만을 적극적으로 관리하고자 하는 여대생이 늘고 있으며 사회적인 편견에 의해 정상 체중인 사람들도 체중조절에 대한 관심이 고조되면서 많은 비만증재프로그램이 개발되고 있다. 그러나 비만관리의 성공률은 높지 않은 것으로 보고(Kruger, Galuska, Serdula, & Jones, 2004)되고, 대부분 계획된 비만치료가 끝난 후 장기적으로 유지되는 경우가 적으며 여러 차례 반복된 실패로 체중변동이 심하고 개인에 따라서는 심각한 신체적 정신적 문제를 유발하고 있다. 그러므로 비만증재는 대상자 특성을 고려하여 개발될 필요가 있으며 비만치료 후 스스로 체중관리를 지속할 수 있어야 한다. 또한 비만에 관한 여러 연구에서 다양한 비만증재의 효과를 규명하는 논문은 많은 편이지만 처치를 중단 한 후에도 감량된 체중이 계속 유지되고 있는지를 확인하는 추후논문이 부족한 실정에 있다. 따라서 본 연구는 체중조절의 동기가 높은 여대생의 비만관리를 위하여 여대생이 쉽게 이용할 수 있도록 식이요법, 운동요법 및 행동수정요법을 적용한 종합적 비만증재프로그램을 재구성하여 그 효과를 확인하고 처치를 중단한 12주 후의 추후 조사를 통하여 그 변화정도를 규명하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

	Pre-test	Treatment	Post-test (12 wks)	Follow up-test (24 wks)
Experimental group	O ₁	X	O ₂	O ₃
Control group	O ₁		O ₂	

O₁, O₂, O₃: body composition, blood pressure, serum lipid, self-regulation behavior

X: 12 weeks program for weight control

Fig. 1. Research Design

- 1) 비만중재프로그램이 비만 여대생의 신체구성, 혈압, 혈중지질 및 자기조절 행위에 미치는 효과를 규명한다.
- 2) 비만중재프로그램 실시 후 실험군의 12주 경과시기에 따라 신체구성, 혈압, 혈중지질 및 자기조절행위의 변화정도를 규명한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 비만중재프로그램이 비만 여대생의 신체구성, 혈압, 혈중지질 및 자기조절행위에 미치는 효과를 규명하기 위한 비동등성 대조군 전후 반복측정 유사실험 설계이다(Fig. 1).

2. 연구대상 및 자료수집방법

본 연구는 2004년 3월 29일부터 9월 17일까지 D시와 K시 소재 2개 대학교에 재학 중인 비만 여대생을 대상으로 하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 1) 비만도가 120% 이상인 자, 2) 현재 특별한 비만관리를 시행하고 있지 않는 자, 3) 건강상 문제가 없는 자, 4) 연구에 참여할 것을 동의하고 서명한 자, 5) 연령이 만 18-22세인 자로 하였다.

대상자 선정과정은 실험처치의 확산을 막기 위하여 1개 대학교 게시판에 비만중재프로그램의 개설에 대하여 1주간 공고한 후 연구에 참여하고자 하는 대상자를 모집하였다. 적합한 대상자를 선정기준에 따라 표출하여 본 연구의 목적을 설명하고 연구참여 동의서를

서면으로 받았다. 그리고 실험군과 유사한 조건의 1개 교를 대조군으로 하였다.

본 연구의 목적을 달성하기 위한 표본의 크기는 Cohen의 Power analysis를 근거로 산출하였다(Cohen, 1988). 실험처치 전후의 두 그룹간 평균 차이를 보는 것이므로 $\alpha=.05$, $power\ 1-\beta=.80$, $effect\ size=.50$ 일 때 표본의 크기가 $n=17$ 이었다. 그러나 식이, 운동 및 행동수정을 병행한 12주간의 비만관리에 대한 선행연구(Chang, 1995)에서 중도 탈락률이 31.3%이었음을 감안하여 실험군 28명, 대조군 30명으로 총 58명을 대상으로 선정하였다. 연구도중 잦은 불참과 부적합한 자료로 인하여 실험군에서 6명(탈락률 21.4%), 대조군에서 5명(탈락률 16.7%)이 탈락되어 최종적으로 실험군 22명, 대조군 25명으로 총 47명이었다.

3. 비만중재프로그램의 개발과정

1단계 : 문헌고찰을 통해 비만의 다양한 원인과 미치는 영향을 조사하여 프로그램에 포함되어야 할 범주와 항목을 결정하고 각 항목별 다시 문헌고찰을 하여 각 단위 및 과제에 포함되어야 할 내용을 모두 포괄할 수 있도록 선정하였다.

2단계 : 단위 및 과제 분석에서 파악된 비만중재프로그램에 포함되어야 할 내용을 중심으로 타당도가 높은 내용을 선정하기 위해 간호학과교수 1인, 운동처방 전문가 1인, 식품영양 전문가 1인, 임상심리전문가 1인의 자문을 받아 예비프로그램 항목을 개발하였다.

3단계 : 작성된 예비프로그램 항목에 대하여 간호대학 교수 1인, 비만운동처방 전문가 1인, 비만클리닉 경력 3년 이상 간호사 1인으로 구성된 전문가 집단으로

부터 내용타당도를 조사하였다.

4. 비만증재프로그램

본 연구의 비만증재프로그램은 비만 여대생의 체중 조절을 목표로 식이, 운동 및 행동수정을 포함하여 12주로 구성되었으며 전 과정은 행동계약에서 구체적으로 명시한 칭찬 및 보상과 전자메일상담을 병행하였다 (Table 1).

식이요법은 신호등 식이요법으로 첫 만남부터 3차에 걸쳐 집중 교육하였다. 식이요법의 실천 정도는 매일의 식사일기를 작성하게 하여 주 3회 전자메일로 확인 및 상담하였고 이는 주 1회 집단상담과 연결되어 12주간 계속하였다. 운동요법은 줄넘기 운동으로 오후 시간을 이용하여 대학 실내체육관에서 규칙적으로 주 3회 12주간 연구자의 감독 하에 시행하였다. 운동시간은 30-40분으로 준비운동 10분, 본운동 10-20분 및 정리운동 10분으로 구성하였다. 운동강도는 최대심박수 (Maximum Heart Rate : MHR=220-age)의 50-60%에서 시작하여 3단계로 나누어 점차로 운동강도를 70%로 증가하여 시행하였다. 운동의 체중감량 효과는 식이요법에 비하여 크지 않으며 적어도 8주 이상의 시간이 필요로 하나 소비열량의 증가와 기초대사를 향진 등으로 비만치료 및 재발방지에 매우 중요하다. 행동수정요법은 Brownell과 Kramer(1989)가 제시한 구성요소와 문헌고찰을 바탕으로 하여 행동계약, 자기관찰, 자극조절, 섭식행동조절, 강화, 영양, 운동, 사회적지지, 인식변화 등이 포함되었다. 행동수정요법은 약 10-14명을 한 그룹으로 하여 주 1회 60-90분 동안 12주간 집단모임을 통하여 본 연구자에 의해 실시하였다. 행동수정의 근거가 되는 자기관찰방법은 일기 기록으로 하였다.

5. 연구도구

1) 신체구성

(1) 체질량지수

체질량지수는 디지털 체중계(Japan, TBF-611)로 측정된 체중을 kg단위로 표시하고 자동 신장계(Korea,

GL-150)로 측정된 신장을 Cm단위로 표시하여 체중을 신장의 제곱으로 나눈 값(체질량지수=체중(kg)/신장(cm)²)으로 구하였다.

(2) 허리/둔부 둘레비

허리/둔부 둘레비는 국립공업시험원에서 검사를 거쳐 합격한 출자로 식후 1-2시간 후 직립자세에서 허리 둘레와 둔부둘레를 각각 2회 측정하여 평균을 낸 수치를 사용하여 허리둘레를 둔부둘레로 나눈 수치로 구하였다. 허리둘레는 배꼽 상부를 출자가 지나가도록 하여 측정하였고, 둔부둘레는 둔부의 가장 돌출부위를 출자가 지나가도록 하여 0.1cm까지 측정하였다.

2) 혈압

혈압은 국립공업시험원에서 검사를 거쳐 합격한 원주형 수은혈압계(ALPK, Japan)를 사용하여 오전에 10분 이상 충분히 안정한 다음 대상자 좌측 상박에서 측정된 수축기혈압과 이완기혈압을 말한다. 안정 시 2회 측정하여 평균치를 사용하였다.

3) 혈중지질

혈중지질은 오후 10시부터 금식하여 다음날 아침 공복시 상완 정맥에서 약 4 ml 정맥혈을 채혈하여 아이스박스에 담아 운반하였으며 K종합병원 임상병리센터에 의뢰하여 분석하였다. 총콜레스테롤(TC)과 중성지방(TG)은 자동분석기(Hitachi 7150, Japan)를 이용한 효소법으로, 고밀도지단백(HDL)은 침전법으로 구하였고, 저밀도지단백(LDL)은 Friedwald 등(1972)의 공식 {LDL = TC-[HDL+(TG/5)]}에 대입하여 구하였다.

4) 자기조절행위

자기조절행위는 Hong(1995)이 개발한 자기조절행위 도구를 사용하였으며, 이 도구는 비만인의 체중감량 또는 유지를 위한 식이, 운동 및 행동 등에 관한 실천 정도를 묻는 18개의 Likert type의 5점 척도로 구성되어 있다. 점수범위는 최저 18점에서 최고 90점으로 점수가 높을수록 자기조절행위를 잘 이행하는 것을 의미한다. 개발당시 도구의 신뢰도는 Cronbach's α =.87이

Table 1. Components of weight control program

Step	Weight control program			
	Diet therapy	Exercise therapy	Behavior modification therapy	
	Traffic-light diet	Jumping-rope program	Theme	Reinforcement
1st wk	· Serving out educational materials · Traffic-light diet · Keeping a eating-diary	· Demonstration of jumping rope · Exercising & checking · Intensity: 50-60% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Sign a binding behavioral contract · Establishing a goal · Self-monitoring	Gift of participation (jumping-rope)
2nd wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 50-60% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Self-recognition · Stimulus control	Consultation with e-mail Praising & encouraging Afterwards (school supplies)
3rd wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 50-60% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Nutrition	Consultation with e-mail Praising & encouraging
4th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 50-60% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Control of the eating · Life-style change	Consultation with e-mail Praising & encouraging Afterwards (gift certificate)
5th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 60-65% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Exercise	Consultation with e-mail Praising & encouraging
6th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 60-65% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Social support	Consultation with e-mail Praising & encouraging Afterwards (school supplies)
7th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 60-65% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Desirable environment of eating (1)	Consultation with e-mail Praising & encouraging
8th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 60-65% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Desirable environment of eating (2)	Consultation with e-mail Praising & encouraging Afterwards (gift certificate)
9th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 65-70% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Cognitive change (1)	Consultation with e-mail Praising & encouraging
10th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 65-70% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Cognitive change (2)	Consultation with e-mail Praising & encouraging Afterwards (school supplies)
11th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 65-70% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Leisure activities · Change in habit	Consultation with e-mail Praising & encouraging
12th wk	· Traffic-light diet · Checking a eating-diary	· Exercising & checking · Intensity: 65-70% · Time: 30-40min · Frequency: 3 times/wk	· Strategy to prevent a recurrence · Closing of the program	Consultation with e-mail Praising & encouraging Afterwards (gift certificate)

었으며, 본 연구에서는 .80이었다.

6. 분석방법

자료분석은 SPSS WIN/PC 10.0을 이용하여 정규분포를 확인한 후 연구목적과 변수의 특성에 따라 다음과 같이 분석하였다. 실험군과 대조군의 동질성은 χ^2 -test, Fisher's exact test 및 t-test로 검정하였다. 종속변수의 변화 정도는 t-test, 공변량분석, 반복측정 분산분석으로 분석하였다. 그리고 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's Alpha로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성 및 종속변수의 동질성 검정

대상자의 일반적 특성으로 경제상태는 실험군과 대조군 모두 가족의 월수입 200만원 이상-300만원 미만 이 가장 많았다. 비만가족은 실험군에서는 비만한 사람이 없는 경우가 36.4%, 부모가 비만한 경우 31.8%, 형제자매가 비만한 경우 22.7%, 가족 모두가 비만한 경우 9.1% 순이었고, 대조군은 비만한 사람이 없는 경우 44.0%, 부모가 비만한 경우 44.0%, 형제자매가 비

Table 2. Homogeneity test of general characteristics (n=47)

Characteristics \ Group	Experimental group(n=22) Control group(n=25)		Fisher's exact test	p
	n(%)	n(%)		
Family income/month(thousand won)			0.597	.889
<2,000	6(27.3)	9(36.0)		
2,000 ≤ <3,000	12(54.5)	13(52.0)		
≥3,000	4(18.2)	3(12.0)		
Family obesity			3.756	.201
None	8(36.4)	11(44.0)		
Father or mother	7(31.8)	11(44.0)		
Brother or sister	5(22.7)	2(8.0)		
All family	2(9.1)	1(4.0)		
Duration of sleeping/day(hours)			0.142	.773
Less than 6	7(31.8)	7(28.0)		
6-8	11(50.0)	17(68.0)		
Greater than 8	4(18.2)	1(4.0)		
Duration of exercise/day(minutes)			0.142	.773
Less than 30	19(86.4)	18(72.0)		
30-60	2(9.1)	6(24.0)		
Greater than 60	1(4.5)	1(4.0)		
Eating habit			0.142	.773
Very irregular	2(9.1)	2(8.0)		
Little irregular	9(40.9)	17(68.0)		
Regular	11(50.0)	6(24.0)		
Favorite food			0.142	.773
Fat	10(45.5)	8(32.0)		
Vegetable	3(13.6)	10(40.0)		
Instant	6(27.3)	6(24.0)		
Sweet	3(13.6)	1(4.0)		
Binge eating			0.142	.773
Yes	10(45.5)	10(40.0)		
No	12(54.5)	15(60.0)		
Snack time			0.142	.773
Midmorning	2(9.1)	3(12.0)		
Midafternoon	7(31.8)	7(28.0)		
Bedtime	9(40.9)	13(52.0)		
Anytime	4(18.2)	2(8.0)		

Table 3. Homogeneity test of dependent variables

(n=47)

Variable \ Group	Experimental group(n=22)		Control group(n=25)		t	p
	M	(SD)	M	(SD)		
Body mass index	26.24	(1.27)	26.38	(1.48)	0.354	.725
Body weight(kg)	66.81	(5.01)	68.23	(6.35)	0.848	.401
Height(cm)	159.50	(4.11)	160.68	(4.39)	0.946	.349
Waist-hip ratio	0.77	(0.03)	0.78	(0.03)	0.409	.684
Waist	76.89	(2.94)	77.14	(3.89)	0.245	.807
Hip	99.62	(2.42)	99.51	(4.31)	0.110	.913
Blood pressure(mmHg)						
Systolic BP	114.55	(6.71)	115.20	(9.63)	0.267	.791
Diastolic BP	73.64	(7.74)	72.80	(6.63)	0.399	.692
Serum lipid(mg/dl)						
Total cholesterol	175.64	(26.15)	176.68	(22.87)	0.149	.882
Triglyceride	78.82	(31.53)	81.16	(35.95)	0.236	.815
High density lipoprotein	53.64	(11.42)	28.56	(11.35)	7.534	.000
Low density lipoprotein	106.24	(22.53)	131.89	(21.65)	3.977	.000
Self-regulation behavior score	49.05	(6.48)	50.52	(5.34)	0.855	.397

만한 경우 8.0%, 가족모두가 비만한 경우 4.0% 이었다. 1일 평균 수면시간은 실험군과 대조군 모두 6시간 이상 - 8시간 미만인 경우가 가장 많았으며, 1일 평균 운동시간은 하루 30분 미만이 실험군 86.4%, 대조군 72.0%로 가장 많았으며 운동부족이 심각함을 알 수 있었다. 식사시간은 실험군에서는 규칙적 50.0%, 약간 불규칙 40.9%, 매우 불규칙 9.1% 순이었고 대조군은 약간 불규칙 68.0%, 규칙적 24.0%, 매우 불규칙 8.0% 순이었다. 즐겨먹는 음식류는 실험군은 기름진 음식이 45.5%로 가장 많았고, 대조군은 채소류가 40.0%로 가장 많았다. 폭식습관이 있는 경우가 실험군은 45.5%, 대조군은 40.0%이었으며, 간식시간은 실험군과 대조군 모두 취침전인 경우가 가장 많았다. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성을 분석한 결과 중재 전 실험군과 대조군의 경제상태, 비만가족, 1일 평균 수면시간, 1일 평균 운동시간, 식사시간, 즐겨먹는 음식류, 폭식습관 및 간식시간은 5% 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

체질량지수는 실험군에서 평균 26.24, 대조군에서 평균 26.38이었으며, 허리/둔부둘레비는 실험군 0.77, 대조군 0.78로 실험군과 대조군 모두 둔부비만으로 나

타났다. 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 동질성을 검증한 결과 중재 전 체질량지수, 총콜레스테롤, 중성지방, 자기조절행위에 있어서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 혈중지질 중 고밀도지단백은 실험군에서 유의하게 높았고, 저밀도지단백은 대조군에서 유의하게 높았으므로 이 두 변수에 대해서는 사전 점수를 공변량으로 하여 공변량분석하였다(Table 3).

2. 비만중재프로그램의 효과

1) 신체구성

(1) 체질량지수 : 비만중재프로그램에 참여한 실험군의 체질량지수는 26.24에서 25.06으로 감소하였고 대조군의 체질량지수는 26.38에서 26.34로 거의 변화가 없어 두 군 간에 유의한 차이가 있었다($t=2.918, p=.005$) (Table 4).

(2) 허리/둔부 둘레비 : 비만중재프로그램에 참여한 실험군의 허리둘레는 76.89에서 74.77로 감소하였으나 대조군의 허리둘레는 77.14에서 77.30으로 변화가 없어 두 군 간에 유의한 차이가 있었고($t=2.680, p=.010$), 실험군의 둔부둘레는 99.62

Table 4. Comparison of dependent variables between experimental and control group (n=47)

Variable \ Group	Experimental group(n=22)		Control group(n=25)		t	p
	M	(SD)	M	(SD)		
Body mass index	25.06	(1.16)	26.34	(1.75)	2.918	.005
Waist-hip ratio	0.77	(0.03)	0.78	(0.03)	1.266	.212
Waist	74.77	(2.50)	77.30	(3.76)	2.680	.010
Hip	97.30	(2.03)	99.32	(4.11)	2.090	.042
Blood pressure(mmHg)						
Systolic BP	113.64	(6.58)	114.20	(0.96)	0.210	.835
Diastolic BP	73.44	(7.59)	72.40	(7.23)	0.571	.571
Serum lipid(mg/dl)						
Total cholesterol	174.32	(21.35)	178.12	(21.93)	0.600	.551
Triglyceride	70.77	(16.43)	83.68	(33.48)	1.641	.108
High density lipoprotein	54.05	(8.67)	27.56	(8.89)	25.035*	.000
Low density lipoprotein	106.12	(18.97)	133.82	(21.27)	4.607*	.037
Self-regulation behavior score	59.91	(4.22)	53.84	(4.48)	4.762	.000

* ANCOVA by covariate pre-test

에서 97.30으로 감소하였으나 대조군의 둔부둘레는 99.51에서 99.32로 거의 변화가 없어 두 군간의 유의한 차이가 있었다(t=2.090, p=.042). 그러나 실험군의 허리/둔부 둘레비는 허리둘레와 둔부둘레가 같이 감소하여 변화가 없었고, 대조군의 허리/둔부 둘레비도 변화가 없어 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(t=1.266, p=.212) (Table 4).

2) 혈압

비만증재프로그램에 참여한 실험군의 수축기혈압은 113.64 mmHg, 대조군의 수축기혈압은 114.20 mmHg로 두 군간 유의한 차이가 없었으며(t=0.210, p=.835), 실험군의 이완기혈압은 73.44 mmHg, 대조군의 이완기혈압은 72.40 mmHg로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(t=0.571, p=.571) (Table 4).

3) 혈중지질

혈중지질 중 실험군의 총콜레스테롤 수치는 174.32 mg/dl, 대조군의 총콜레스테롤 수치는 178.12 mg/dl로

두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 실험군의 중성지방 수치는 70.77 mg/dl, 대조군의 중성지방 수치는 83.68 mg/dl로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(t=0.600, p=.551). 고밀도지단백은 사전 수치를 공변수로 하여 공변량분석한 결과 실험군은 54.05 mg/dl, 대조군은 27.56 mg/dl로 실험군이 대조군보다 유의하게 증가하였다(F=25.035, p=.000). 저밀도지단백은 사전 수치를 공변수로 하여 공변량분석한 결과 실험군은 106.12 mg/dl, 대조군은 133.82 mg/dl로 실험군이 대조군보다 유의하게 감소하였다(F=4.607, p=.037). 따라서 혈중지질 중 고밀도지단백과 저밀도지단백은 유의하게 변화되었고, 총콜레스테롤과 중성지방은 변화되지 않았다 (Table 4).

4) 자기조절행위

비만증재프로그램에 참여한 실험군의 자기조절행위 평균점수는 49.05점에서 59.91점으로 증가하였고 대조군의 자기조절행위 점수는 50.52점에서 53.84점으로 나타나 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (t=4.762, p=.000) (Table 4).

Table 5. Change of dependent variables in experimental group (n=22)

Variable	Pre-test		Post-test		Follow up-test		F	p	Post hoc
	M	SD	M	SD	M	SD			
Body mass index	26.24	1.27	25.06	1.16	25.15	1.25	71.838	.000	A) B, C
Waist-hip ratio	0.77	0.03	0.77	0.03	0.77	0.03	2.280	.128	
Waist	76.89	2.94	74.77	2.50	74.93	2.54	44.313	.000	A) B, C
Hip	99.62	2.42	97.30	2.03	97.34	2.06	44.684	.000	A) B, C
Blood pressure(mmHg)									
Systolic BP	114.55	6.71	113.64	6.58	112.50	7.20	1.260	.294	
Diastolic BP	73.64	7.74	73.44	7.59	73.41	7.62	0.096	.909	
Serum lipid(mg/dl)									
Total cholesterol	175.64	26.15	174.32	21.35	174.95	18.94	0.091	.913	
Triglyceride	78.82	31.53	70.77	16.43	67.86	17.38	4.230	.029	A) C
High density lipoprotein	53.64	11.42	54.05	8.67	55.00	8.98	2.805	.084	
Low density lipoprotein	106.24	22.53	106.12	18.97	106.38	17.59	0.013	.987	
Self-regulation behavior	49.05	6.48	59.91	4.22	56.00	4.06	32.999	.000	A <B, B) C

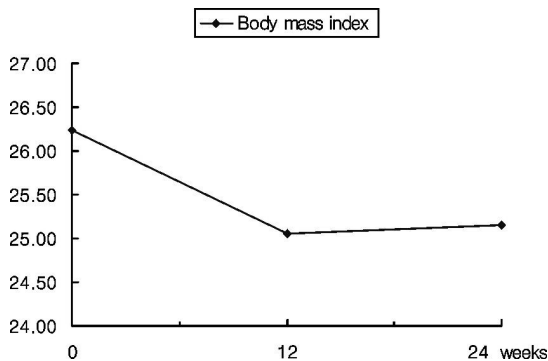


Fig. 2. Change of body mass index in experimental group

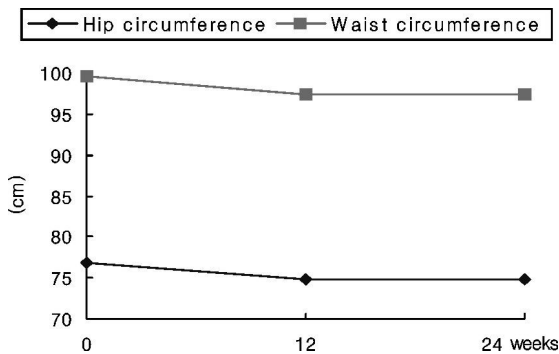


Fig. 3. Changes of waist and hip circumference in experimental group

3. 실험군의 경과시기에 따른 변화정도

실험군의 12주 경과시기에 따른 신체구성, 혈압, 혈중지질 및 자기조절행위의 변화정도를 살펴본 결과는 다음과 같다(Table 5).

1) 신체구성

(1) 체질량지수 : 12주 경과시기에 따라 실험군의 체질량지수는 유의한 차이가 있었으며(p=.000), 사후검정 결과 사전과 12주간에는 유의하게 증가하였고 12주와 24주간에는 유의한 차이가 없었다(Fig. 2).

(2) 허리/둔부 둘레비 : 12주 경과시기에 따라 실험군의 허리둘레는 유의한 차이가 있었고(p=.000), 둔부둘레도 유의한 차이가 있었으나(p=.000) (Fig. 3), 허리/둔부 둘레비는 경과시기에 따라 유의한 차이가 없었다(p=.128) (Fig. 4).

2) 혈압

12주 경과시기에 따라 실험군의 수축기혈압(p=.294)과 이완기혈압(p=.909)은 유의한 차이가 없었다(Fig. 5).

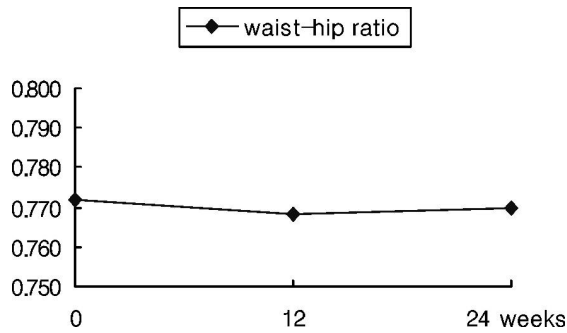


Fig. 4. Changes of waist-hip ratio in experimental group

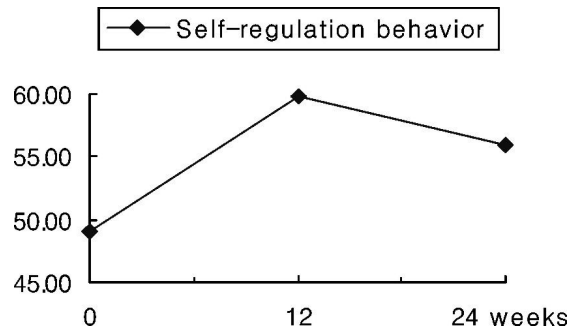


Fig. 7. Change of self-regulation behavior score in experimental group

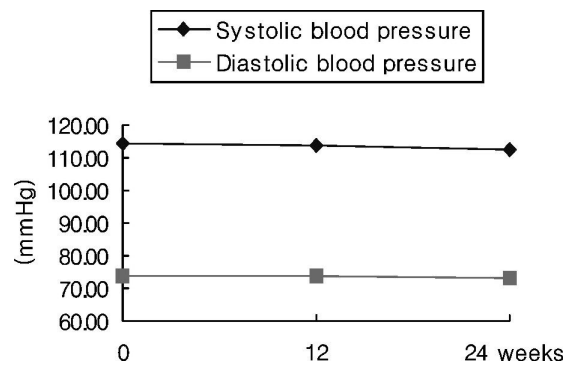


Fig. 5. Changes of blood pressure in experimental group

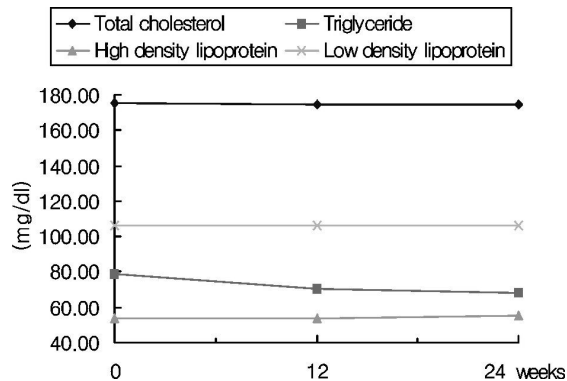


Fig. 6. Change of serum lipid in experimental group

3) 혈중지질

12주 경과시기에 따라 실험군의 혈중지질 중 총콜레스테롤($p=.913$), 고밀도지단백($p=.084$) 및 저밀도지단백은 유의한 차이가 없었고, 중성지방은 경과시기에 따라 유의한 차이가 있었다($p=.029$). 중성지방의 사후

검정결과 사전과 12주간 그리고 12주와 24주간에는 유의한 차이가 없었고 사전과 24주간에는 유의하게 감소하였다(Fig. 6).

4) 자기조절행위

12주 경과시기에 따라 실험군의 자기조절행위 점수는 유의한 차이가 있었으며($p=.000$), 사후검정 결과 사전과 12주에서 유의하게 증가하였고 12주와 24주에서 유의하게 감소하였다(Fig. 7).

IV. 논 의

본 연구에서 비만중재프로그램을 실시한 결과 실험군이 대조군에 비해 체질량지수가 유의하게 감소하였다. 이는 비만 여대생을 대상으로 비만관리프로그램을 제공한 후 체중 및 체질량지수가 유의하게 감소하였다는 선행연구(Kim, Kim, & Lee, 2001; Ha, Kang, Kim, Kim, & Yi, 2004)와 일치하였다. 또한 실험군의 허리둘레와 둔부둘레는 각각 유의하게 감소되었으나 허리둘레와 둔부둘레가 같이 감소하여 허리/둔부 둘레비에는 변화가 없었다. 이는 Lee 등(2001)의 운동, 식이, 행동수정요법을 병행한 비만처치프로그램을 8주간 비만여대생에게 실시한 결과 허리둘레와 둔부둘레가 유의하게 감소하였다는 보고 및 Yoon(2001)은 복부비만관리프로그램을 8주간 비만여성에게 실시한 결과 허리둘레와 둔부둘레 모두 유의하게 감소한 결과와 유사하다. 본 연구에서는 허리둘레와 둔부둘레가 유의하게

감소하였으나 이 둘의 감소비율이 비슷하여 허리/둔부 둘레비에는 변화가 없었던 것으로 보인다.

본 연구에서 수축기와 이완기 혈압 모두 유의한 변화가 없었다. 이러한 결과는 Chang(1995)의 연구에서 비만여성에게 5주간 식이, 운동, 행동수정을 적용한 결과 혈압에 차이가 없었던 결과와 유사하다. 그러나 선행연구에서 비만중재 후 수축기와 이완기 혈압이 유의하게 감소되었다는 보고(Mckinney, Rich, Rubin, Stunkard, Sweidel, & Wadden, 1990; Chaung & Moon, 1996)가 있으며, Schotte와 Stunkard(1990)는 비만중재 후 수축기 및 이완기 혈압이 유의하게 감소하였으며 특히 체중감량이 시작되는 첫 중반에 체중과 혈압의 감소가 가장 크게 나타났다고 하였다. 비만은 고혈압의 위험요소로 규명될 만큼 혈압과 밀접한 관계가 있으며 혈압감소의 우선 과제로 비만조절이 권유된다(Bramlage et al., 2004). 체중이 증가하면 혈압이 높아지며 이는 비만으로 인해 전체 혈류량, 심장운동부하, norepinephrine 농도증가 등으로 말초혈관의 저항이 증가되어 혈압이 상승한다. 따라서 비만인이 체중이 감소되면 혈압도 감소된다. 그러나 고혈압의 증상은 대개 30대 후반부터 나타나기 시작하는 경우가 많고 혈압의 조절에는 많은 요인들이 영향을 미친다. 따라서 비만치료가 혈압에 미치는 영향을 규명하기 위해서는 사전에 혈압이 높은 비만인만을 대상으로 반복연구 할 필요가 있다.

본 연구에서 혈중지질 중 총콜레스테롤과 중성지방은 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없었다. Joung과 Kim(1999)은 12주간 비만치치프로그램을 제공한 결과 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도지단백 및 고밀도지단백은 유의한 차이가 없었으며 혈중지질은 운동기간의 증가와 지속적인 운동을 통한 체력수준의 향상에 따라 운동강도를 증가시키면서 측정해 볼 필요가 있다고 하였으며, Kim(2001)은 8주간 행동수정요법을 제공한 결과 중성지방이 감소하는 경향이었으나 대조군과 유의한 차이가 없었다고 보고하였다. 본 연구에서 총콜레스테롤과 중성지방에 변화가 없었던 것은 비만 여대생의 사전 총콜레스테롤과 중성지방 수치가 높지 않았던 결과라 생각된다. 한편, 본 연구에서 고밀도

지단백의 변화는 실험군이 대조군보다 유의하게 높았고 저밀도지단백은 실험군이 유의하게 감소하여 비만중재프로그램이 혈중지질의 부분적 개선에 효과가 있음을 보여주었다. 이와 같은 결과는 비만관리프로그램을 제공한 후 고밀도지단백이 상승하거나 혹은 저밀도지단백이 감소하였다는 선행연구(Chang, 1995; Ryu, 1997)와 유사하다. Matter, Stamford와 Wechsler(1980)는 총콜레스테롤에 대한 고밀도지단백의 비율은 운동에 의해 유의하게 증가하였으며 저칼로리, 고탄수화물, 저콜레스테롤 식이와 같은 식이조절이 혈청지방과 중성지방에 영향을 미칠 수 있다고 보고하였다. 규칙적인 운동은 혈중지질의 변화를 초래하며 총콜레스테롤이 변하지 않는다 하더라도 중성지방과 저밀도지단백을 감소시키고 고밀도지단백을 증가시킬 수 있다(Jeon & Lee, 2003). 이처럼 고밀도지단백은 식사보다는 운동에 의해 크게 영향을 받아 증가된다는 점을 고려해 볼 때 본 연구에서 고밀도지단백이 유의하게 증가한 것은 12주간 운동 강도를 증가시키면서 시행한 규칙적인 줄넘기운동으로 나타난 결과라고 보여 진다. 선행연구에서 혈중지질의 결과에 약간씩 차이가 있으나 비만중재가 부분적으로 혈중지질 수준을 개선시키는 결과들을 보여주고 있으며, 혈중지질 개선에는 식이뿐만 아니라 운동이 크게 작용하는 것으로 나타나므로 비만관리를 위한 프로그램에는 운동이 병행되는 것이 필요하다. 또한 앞으로 비만인의 혈중지질 변화에 관한 연구는 사전 혈중지질의 수준별로 비만중재의 효과를 비교하는 연구가 요구된다.

본 연구의 자기조절행위 점수는 실험군이 대조군보다 유의하게 증가하였다. 이는 Hwang(2001)의 연구에서 비만 여대생에게 8주간 자조집단을 이용한 율동적 운동프로그램을 실시한 결과 자기조절행위가 유의하게 증가하였다는 보고와, Ureda(1980)의 연구에서 행동계약, 사회적지지 등이 포함된 체중조절프로그램을 4주간 제공한 결과 실험군의 체중이 더 빨리 감소되었고 10-15주 후 추후조사에서 감량된 체중이 유지되었다는 보고와 유사하다. Israel 등(1994)은 행동치료와 자기조절행위증진 프로그램을 같이 제공하면 비만치료가 더 오랫동안 유지된다고 하였으며, Johnson 등

(1997)도 비만치료에 자기조절증진에 중점을 둔 인지 행동요법을 병행하면 체중감량과 혈중지방 감소에 효과적이며 감소된 체중이 장기간 유지된다고 하였다. 이는 비만치료의 효과를 장기간 지속하기 위해서는 자기조절행위에 관한 요인을 고려해야 함을 시사한다. 비만중재는 체중이 감량된 후에도 장기적 조절을 필요로 하는 만성질환 상태이므로 스스로 자기조절 할 수 있는 능력을 향상시키는 것이 중요하다 하겠으며 이를 위한 내용이 중재에 포함되어야 한다. 본 연구의 비만중재프로그램은 비만 여대생이 쉽게 이용할 수 있고 경제적이며 스스로 건강문제를 관리할 수 있도록 신호등식이, 줄넘기운동 및 전자메일상담을 병행한 행동수정을 종합적으로 구성하여 여대생의 비만관리에 적합하도록 구성하였다.

실험군의 경과시기에 따른 변화정도를 살펴본 결과, 체질량지수는 중재전과 12주간에는 유의하게 감소하였고 12주와 24주간에는 유의한 변화가 없어 감소된 체질량지수가 중재를 중단한 12주 후에도 유지되고 있음이 나타났다. 실험군의 중성지방은 중재 전과 12주 및 12주와 24주간에는 차이가 없었고 중재 전과 24주간에는 유의한 차이가 있었다. 즉 중성지방은 24주째 유의하게 감소되는 것으로 나타나 중성지방 변화는 24주 이상 관찰이 필요함을 알 수 있다. 경과시기에 따른 자기조절행위 점수는 중재 전보다 후에 유의하게 증가하였으나 중단한 12주 후에는 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. Lee(2003)는 비만 여고생을 대상으로 한 연구에서 체질량지수를 반복측정 한 결과 8주 동안 유산소운동과 비만교육을 병행한 집단에서 유의하게 감소하였고 중단한 8주 후에도 감소하는 경향이었으나 유산소운동 혹은 비만교육의 단일요법만 실시한 집단과 통제집단은 실험전과 유의한 변화가 없었다고 보고하였으나 기간이 길지 않아 장기적 효과에 대한 증명이라고 보기 어렵다. 이처럼 국내의 비만연구는 6개월 이상의 비만연구나 프로그램의 중단 후 추후조사에 대한 연구가 부족하여 비만관리의 장기적 효과를 증명하기 어려운 실정에 있으며 이에 대한 연구가 필요하다.

이상으로 비만에 대한 관심이 높아지면서 여러 분야에서 많은 연구가 이루어지고 있으나 주로 식이요법이

나 운동요법 혹은 단기간의 행동수정요법의 효과를 검증하는 연구가 대부분이다. 최근 두 가지 이상의 비만치료의 병행에 대한 연구가 진행되고 있으나 그 결과가 일치하지 않는 경우가 많으므로 반복연구가 필요하며, 비만중재의 효과를 극대화하기 위하여 비만 대상자의 특성에 따른 접근과 맞춤형 중재 개발이 요구된다고 할 수 있다. 또한 비만은 만성질환 상태로 비만치료 후 정상 식이로 돌아오거나 운동을 중단하면 요요현상에 의해 다시 원래의 체중으로 돌아가거나 더 증가하여 실패 확률이 높다. 따라서 비만관리는 체중감량 뿐만 아니라 감소된 체중을 장기간 유지하는 것이 무엇보다 중요하다. 비록 중재로 체중이 감소되었다고 하더라도 자기조절행위가 감소되면 다시 비만이 재발할 수 있다. 따라서 비만치료의 장기적 효과를 기대하기 위해서는 처치를 중단한 후에도 추후 반복적 교육이 필요함을 본 연구를 통하여 확인하였으므로 앞으로의 연구는 처치 후에도 증가된 자기조절행위 점수가 지속할 수 있도록 추후교육을 위한 방법모색과 이를 검증하기 위한 연구가 요구된다. 예로서 우편이나 간헐적 전자메일, 전화 및 리콜교육 등의 추후 교육프로그램을 통한 지속적 동기부여와 자극은 체중조절의 실패율이나 재발을 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 비만중재프로그램이 비만 여대생에게 미치는 효과를 확인하고 처치를 중단한 12주 후 추후 조사를 통하여 실험군의 변화정도를 규명하고자 시도된 비동등성 대조군 전후 반복측정 유사실험연구이다. 이 비만중재프로그램은 전자메일상담을 병행한 행동수정과 신호등식이 및 줄넘기운동이 포함된 12주간의 프로그램이다.

자료수집기간은 2004년 3월 29일부터 9월 17일까지이었으며, 연구대상은 D시와 K시에 소재 2개 대학교에 재학중인 비만 여대생을 대상으로 대상자 선정기준에 따라 임의표출 하여 실험군 22명, 대조군 25명, 총 47명으로 하였다. 측정도구는 체질량지수, 허리/둔부 둘레비, 혈압, 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지단백,

저밀도지단백 및 자기조절행위 도구를 사용하였으며, 이것은 12주간의 중재 후 실험군과 대조군에게 측정하였고, 중재가 끝난 12주 후 실험군에게 반복측정하였다. 자료분석은 SPSS WIN/PC 10.0을 이용하였으며, 동질성 검증은 χ^2 -test, Fisher's exact test 및 t-test로 분석하였고, 종속변수의 변화정도는 t-test, 공변량분석 및 반복측정분산분석으로 하였다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 비만중재프로그램을 실시한 전과 후 실험군의 체질량지수는 대조군에 비해 유의하게 감소하였다($t=2.918$, $p=.005$). 실험군의 허리둘레는 대조군에 비해 유의하게 감소하였고($t=2.680$, $p=.010$), 실험군의 둔부둘레도 유의하게 감소하였으나($t=2.090$, $p=.042$), 허리/둔부 둘레비는 실험군의 허리둘레와 둔부둘레가 같이 감소하여 대조군과 유의한 차이가 없었다($t=1.266$, $p=.212$).
2. 비만중재프로그램을 실시한 전과 후 실험군의 수축기혈압($t=0.210$, $p=.835$)과 이완기혈압($t=0.571$, $p=.571$)은 대조군과 유의한 차이가 없었다.
3. 비만중재프로그램을 실시한 전과 후 실험군의 총콜레스테롤은 대조군과 유의한 차이가 없었고($t=0.600$, $p=.551$), 실험군의 중성지방도 감소하는 경향이었으나 대조군과 유의한 차이가 없었다($t=1.641$, $p=.108$). 실험군의 고밀도지단백은 대조군에 비해 유의하게 증가하였고($F=25.035$, $p=.000$), 실험군의 저밀도지단백은 대조군에 비해 유의하게 감소하였다($F=4.607$, $p=.037$).
4. 비만중재프로그램을 실시한 전과 후 실험군의 자기조절행위 점수는 대조군에 비해 유의하게 증가하였다($t=4.762$, $p=.000$).
5. 12주 경과시기에 따라 실험군의 체질량지수는 유의한 차이가 있었으며($p=.000$), 사후검정 결과 사전과 12주에서 유의하게 감소하였고 12주와 24주에서는 차이가 없었다. 경과시기에 따라 허리/둔부 둘레비($p=.128$), 수축기혈압($p=.294$), 이완기혈압($p=.909$), 총콜레스테롤($p=.913$), 고밀도지단백($p=.084$) 및 저밀도지단백은 유의한 차이가 없었고, 중성지방은 경과시기에 따라 유의한 차이가

있었다($p=.029$). 실험군의 자기조절행위 점수는 경과시기에 따라 유의한 차이가 있었고($p=.000$), 사후 검정결과 사전과 12주에서 유의하게 증가하였고 12주와 24주에서는 유의하게 감소하였다.

이상의 연구결과를 통해 본 비만중재프로그램은 체질량지수가 유의하게 감소되었고 중단한 12주 후 추후 검사에서도 감소된 체질량지수가 유지되어 여대생의 비만관리에 효과적인 중재임을 확인하였으며 학교나 지역사회에서 비만관리를 위한 프로그램으로 활용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한 추후 검사에서 처치가 중단된 12주 후 자기조절행위가 현저히 감소됨을 확인하였으므로 감량된 체중의 장기적 유지와 재발방지를 위한 추후 간호중재 개발이 필요하다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 비만중재프로그램의 장기적 효과를 검증하기 위하여 처치를 중단한 후 6개월 이상의 후속연구에 대한 반복연구가 필요하다.
2. 비만중재프로그램의 중재가 끝난 후 감량된 체중을 계속해서 자기조절할 수 있도록 추후관리를 위한 중재 개발이 요구된다.
3. 비만의 심리적 영향을 객관적으로 평가할 수 있는 평가방법의 개발이 필요하다.

References

- Bramlage, P., Pittrow, D., Wittchen, H. U., Kirch, W., Boehler, S., Lehnert, H., Hoefler, M., Unger, T., & Sharma, A. M. (2004). Hypertension in overweight and obese primary care patients is highly prevalent and poorly controlled. *Am J Hypertens*, 17(10), 904-10.
- Chang, K. J. (1995). Treatment of obese women with low calorie diet, aerobic exercise and behavior modification. *J Korean Nutr Soc*, 24(4), 510-516.
- Epstein, L. H., Coleman, K. J., & Myers, M. D. (1995). Exercise in treating obesity in children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 428-435.
- Faith, M. S., Fontaine, K. R., Cheskin, L. J., & Allison, D. B. (2000). Behavioral approaches to the problems of obesity. *Behav Modif*, 24(4), 459-93.
- Hagarty, M. A., Schmidt, C., Bernaix, L., & Clement, J. M. (2004). Adolescent obesity: current trends in identification and management. *J Am Acad Nurse Pract*, 16(11), 481-9.

- Hong, M. R. (1995). *A structural model for self regulation behavior and weight control of the obese*. Unpublished doctoral dissertation. Kyunghee University, Seoul.
- Hwang, R. H. (2001). *The effect of rhythmic movement program including self-help group among obese college female students*. Unpublished doctoral dissertation. Kyunghee University, Seoul.
- Israel, A. C., Guile, C. A., Baker, J. E., & Silverman, W. K. (1994). An evaluation of enhanced self-regulation training in the treatment of childhood obesity. *J Pediatr Psychol*, 19(6), 737-49.
- Jeon, H. J. & Lee, J. H. (2003). Effect of exercise on serum lipids in abdominal obese women. *J Korean Nutr Soc*, 16(3), 192-196.
- Johnson, W. G., Hinkle, L. K., Carr, R. E., Anderson, D. A., Lemmon, C. R., Engler, L. B., & Bergeron, K. C. (1997). Dietary and exercise interventions for juvenile obesity: long-term effect of behavioral and public health models. *Obes Res*, 5(3), 257-61.
- Joung, J. S. & Kim, K. L. (1999). The effects of obesity treatment programs on body composition, blood lipids profile and aerobic capacity in obese middle aged women. *Korean J Phys Educ*, 38(4), 440-450.
- Kang, Y. H., Yi, K. O., Ha, E. H., Kim, J. Y., & Kim, W. Y. (2004). Evaluation of short term weight control program for female college students. *J Korean Nutr Soc*, 37(6), 493-502.
- Kim, H. S. (2001). *Effect of behavior modification on physical variables, habit and self-esteem in obese elementary school children*. Unpublished doctoral dissertation. The Catholic University of Korea, Seoul.
- Kim, O. S. (2002). BMI, body attitude and dieting among college women, *J Korean Acad Adult Nurs*, 14(2), 256-264.
- Korea National Statistical Office (2001). [<http://www.nso.go.kr>]
- Kruger, J., Galuska, D. A., Serdula, M. K., & Jones, D. A. (2004). Attempting to lose weight: Specific practices among U.S. adults. *Am J Prev Med*, 26(5), 402-406.
- Lee, D. N. & Lim, E. M. (2001). A study on obesity associated with women's diseases. *J Korean Orient Gynecol*, 14(1), 294-310.
- Lee, J. G. (2003). The effects of aerobic exercise and obese education on the body composition in obese girls' high school students. *Korean J Phys Educ*, 7(4), 219-230.
- Lee, K. O., Kim, J. Y., & Kim, H. Y. (2001). Effects of obesity treatment program. *J Korean Aerobic Exerc Soc*, 5(1), 69-84.
- Lowry, R., Galuska, D. A., Fulton, J. E., Wechsler, H., Kann, L., & Collins, J. L. (2000). Physical activity, food choice, and weight management goals and practices among U.S. college students. *Am J Prev Med*, 18(1), 18-27.
- Lyznicki, J. M., Young, D. C., Riggs, J. A., & Davis, R. M. (2001). Obesity: Assessment and management in primary care. *Am Fam Physician. Kansas city*, 63(11), 2185.
- Melin, I., & Rossner, S. (2003). Practical clinical behavioral treatment of obesity. *Patient Educ Couns*, 49(1), 75-83.
- Moon, J. S. & Chaung, S. K. (1996). Comparison of obesity management between a behavior modification program and an aerobic exercise program in overweight adolescent girls. *J Korean Acad Nurs*, 26(4), 799-807.
- Park, J. W., Park, H. M., & Ha, N. S. (2004). A study on the obesity and weight control methods of college students. *J Korean Acad Psych Mental Health Nurse*, 13(1), 5-13.
- Ryu, R. K. (1997). *A study on the behavioral modification for juvenile obese management and application of aerobic exercise program*. Unpublished doctoral dissertation. Myongji University, Seoul.
- Schotte, D. E. & Stunkard, A. J. (1990). The effects of weight reduction on blood pressure in 301 obese patient. *Arch Intern Med*, 150(8), 1701-4.
- Ureda, J. R. (1980). The effect of contract witnessing on motivation and weight loss in a weight control program. *Health Educ Q*, 7(3), 163-85.
- Wadden, T. A., Stunkard, A. J., Rich, L., Rubin, C. J., Sweidel, 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.
- Weltman, A. M., Matter, S., & Stamford, B. A. (1980). Caloric restriction and/or mild exercise: effects on serum lipids and body composition. *Am J Clin Nutr*, 33(5), 1002-9.
- Yoon, Y. S. (2001). *A study on the effects of abdominal obesity management program in middle aged women*. Unpublished doctoral dissertation. Busan National University, Busan.