

# 학교 홈페이지를 활용한 건강관리 프로그램이 비만 여대생의 신체구성, 혈중지질에 미치는 영향

## The Effects of Health Management Program in School Homepage on Body Composition and Blood Lipids for Obese Female College Students

이명희\* · 이계숙 · 정병렬

송호대학 뷰티케어과 · 호원대학교 패션디자인학부 · 강원대학교 체육과학연구소

Lee, Myoung-Hee · Lee, Gye-Sook · Jung, Byoung-Youl

Dept. of BeautyCare, Songho College

Dept. of Fashion Design, Howon University

Sports Science Research Institute, Kangwon University

### Abstract

The purpose of this research was to measure the effects of a health management program through a school homepage on Obese Female College Students. The subjects were confined to 70 Obese Female College students from S University, located in C area. They voluntarily participated in this study. The subjects were divided into two groups by the BMI (Body Mass Index) classification: overweight or obesity program group(PG, n=35), and overweight or obesity comparative group(CG, n=35). The results obtained are summarized as follows: First, compared with the CG, there was a significant decrease for waist circumference in PG, and a significant decrease for the variables such as fat mass, weight, %fat, and BMI in PG. Second, in the investigation of blood lipids change of PG, there was a significant decrease for TC, TG and HR-rest. On the other hand, there was a significant increase for HDL-C.

**Keywords** : health management program, obesity, blood lipids, body composition, BMI

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

세계화 시대인 현대사회는 생활환경과 식생활의 변화로 비만인구가 증가하는 추세에 있으며 비만이라는 과제가 사회의 큰 문제로 등장하고 있다. 그리하여 이제 비만은 개인의 차원을 넘어 사회적 문제가 되면서 질병의 양상으로 변화되는 실정이다. 더군다나 최근에는 여성의

미적 기준도 서구화되어 아름다움을 건강미보다 날씬함에서 찾으려는 사회적 경향으로 인해 여성의 부적절한 체중조절을 실시하고 있으며 이것은 건강에 악영향을 초래할 뿐만 아니라 사회적인 문제로 대두되고 있다.

한편, 정보화 시대에 접어들면서 인터넷은 건강정보 제공과 소비자의 건강욕구 충족에 중요한 매체로 등장하고 있으며, 어디서든 쉽게 자신이 원하는 최신의 정보를 얻을 수 있다는 장점 때문에 사용인구가 매년 급증하고 있다. 특히 우리나라 청소년들 중에 98.5%가 컴퓨터를

\* Corresponding author: Lee, Myoung-Hee  
Tel: 033-340-1182, Fax: 033-340-1185  
E-mail: 84-mhlee@hanmail.net

사용할 중이며, 89.9%는 인터넷이 가능한 점을 감안 할 때 비용이 적고, 접근이 용이한 인터넷은 청소년기의 건강문제를 다루는 매체로 유용할 것이다(통계청, 2005).

2001년에는 모든 학교에 인터넷이 가능해졌고, 대부분의 학교가 홈페이지를 운영하고 있다. 학교 홈페이지는 교육 정보화에서 요구하는 교수 학습 활동과 교무업무 전산화, 교육 정보의 생산, 교육의 주체인 학생·학부모·교사 간의 의사소통 등의 욕구를 충족시킬 수 있는 하나의 방안이다(곽미진, 2003). 이렇듯 인터넷을 포함한 네트워크 기술이 교육현장에 도입되면서 혁명적인 변화를 일으키고 있다. 특히 인터넷은 다양한 형태의 상호 작용을 할 수 있는 정보를 제공한다(김정훈 외, 2001). 그러나 적은 예산과 인력의 투입으로 제작되는 경우가 많아 학교의 교육목표나 운영방침에 따라 여러 메뉴체계와 운영형태를 보이지만 활성화가 미비한 실정이다(한광현 외, 2003). 학교 홈페이지는 단순 홍보형이나 자료구축 형태로 제작된 단순 제시형의 홈페이지 형태에서 벗어나 학교와 사용자 간의 상호 작용을 할 수 있는 콘텐츠의 개발이 필요하다. 이러한 홈페이지를 통해 학생과 지역주민의 건강을 위해 전 세계적으로 문제가 되고 있는 비만 퇴치를 위한 예방과 처치를 할 수 있는 건강관리 프로그램의 개발은 교육의 주체인 학생·학부모·교사 간의 의사소통 등의 욕구를 충족시킬 수 있는 하나의 방안이 될 수 있다.

따라서 대학생들이 늘 쉽게 접하고 있는 학교 홈페이지에 건강관리 프로그램을 개발하여 프로그램의 운용의 결과로 비만여대생의 생활 습관과 운동습관을 변화시킬 수 있는가의 효과를 분석 해 볼 필요성이 있다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 여대생을 대상으로 12주간 건강관리 프로그램의 효과를 검증하기 위한 것으로 구체적 내용은 다음과 같다.

- 1) 본 연구를 통해 개발한 체중조절 프로그램의 효과를 검증한다.
  - (1) 신체구성에 미치는 효과를 검증한다.
  - (2) 혈중지질에 미치는 효과를 검증한다.

## 3. 연구 가설

여대생들을 대상으로 학교 홈페이지를 활용한 체중조절 관리 프로그램이 신체구성 및 혈중지질에 미치는지에

대한 영향을 검증하기 위한 연구의 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 프로그램을 제공받은 실험군은 신체구성에 변화가 있을 것이다.
- 가설 2. 프로그램을 제공받은 실험군은 혈중지질에 변화가 있을 것이다.

## 4. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- 1) 본 연구는 C지역의 S대학 여대생을 대상으로 한정하였기 때문에 연구결과를 확대 해석하는 데는 한계가 있을 수 있다.
- 2) 연구 대상자의 개인적 특성, 유전적 특성, 가정환경, 심리적 상태 등은 고려하지 않았다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상은 C지역에 있는 S대학 학생들로 Cole(2000) 등의 성별, 연령별 신체질량지수(BMI; Body mass index) 기준치를 참고로 하여 PG 집단은 과체중 이상의 홈페이지 실험집단 35명, CG집단은 과체중 이상의 비교집단 35명 총 70명으로 선정하였다. 이에 대한 신체적 특징은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상의 신체적 특성

| Group    | Height(cm)<br>Mean±Sd | Weight(kg)<br>Mean±Sd | BMI(kg/m <sup>2</sup> )<br>Mean±Sd |
|----------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|
| CG(n=35) | 158.05±3.85           | 68.38±8.48            | 27.50±2.78                         |
| PG(n=35) | 159.01±4.33           | 67.79±7.50            | 26.78±2.25                         |

CG : Control Group, PG : Program Group

### 2. 개발된 체중조절 교육 프로그램

여대생을 위한 체중조절 교육 프로그램으로 전체 12주로 구성하였으며 그 구체적 내용은 다음과 같다.

<표 2> 건강관리 프로그램 내용

| 주별  | 목표                | 프로그램 내용  |
|-----|-------------------|--|
| 사전  | ■프로그램에 대한 소개 및 이해 | ■서약서 및 동의서<br>■건강일기 작성법 교육<br>■인체계측 및 신체구성 분석<br>■설문조사<br>■학교 홈페이지 접속 및 건강관리 프로그램 이용방법     |
| 1주  | ■행동수정 요법          | ■교통신호등 식이<br>■행동수정 요법이란?<br>■생활양식 기법   |
| 2주  | ■영양교육             | ■연령 및 체중별 소비에너지<br>■식품교환표<br>■올바른 식습관  |
| 3주  | ■운동교육             | ■체중조절을 위한 운동요법<br>■100kcal를 소모할 수 있는 운동<br>■음식 칼로리와 운동량<br>■운동별 칼로리 소비량                    |
| 4주  | ■자기인식             | ■나의 생활 돌아보기<br>■목표 체중 예측하기<br>■새로운 생활습관 계획하기   |
| 5주  | ■비만               | ■비만의 원인<br>■비만과 건강<br>■비만 예방 및 바람직한 생활 양식  |
| 6주  | ■생활양식의 변화         | ■문제발견<br>■자극통제   |
| 7주  | ■스트레스 완화          | ■스트레스 완화 교육<br>■식습관, 생활습관 바꾸기  |
| 8주  | ■개인별 중간점검         | ■프로그램 운영의 적응 상태<br>■섭취음식의 변화 파악<br>■체중 변화 파악   |
| 9주  | ■식사환경             | ■식사환경 개선 및 식습관 교정<br>■외식에 대한 구체적인 계획<br>■공복감을 느낄 때의 대처<br>■아침, 점심, 저녁 식사의 조절과<br>고열량 간식 통제 |
| 10주 | ■방해 요인 극복 방법      | ■건강한 식사 계획<br>■양분적 사고 극복하기   |
| 11주 | ■여가활동 계획          | ■여가활동에 따른 에너지 소모량 이해<br>■바람직한 여가활동   |
| 12주 | ■프로그램 종료          | ■설문조사<br>■인체계측 및 신체구성 분석<br>■영양소 섭취량 분석<br>■목표달성 유무 확인 및 향후 계획                             |

3. 측정 내용 및 방법

1) 체격 및 신체구성

(1) 신체계측

피험자의 체중과 신장을 측정하고 직립 자세에서 목, 가슴, 상완위, 대퇴위, 허리와 엉덩이 둘레를 Inbody 720의 전류 시간을 이용해 측정하였으며 복부비만의 지표인 허리

둘레와 엉덩이 둘레의 비(waist/hip circumference ratio, WHR)를 산출하고, 신체질량지수(body mass index,BMI)는  $Weight(kg)/Height(m)^2$ 의 공식을 이용하여 구하고, 체지방량(fat mass), 체지방율(%fat)과 체지방량(lean body mass, kg)은 Inbody 720을 이용하여 측정하였다.

(2) 혈액검사

측정 전일 오후 7시 이후부터 금식을 시키고, 당일 오전 10시까지 공복상태를 유지한 후 전원정맥에서 10cc의 혈액을 채혈하여 10분간 원심분리 후 냉장 보관하여 의료재단에 의뢰하여 혈액분석기(Hitachi 736-20, Japan)를 이용하여 TC(Total Cholesterol : TC), 중성지방(Triglyceride : TG), 고밀도 지단백 콜레스테롤(High density lipotein cholesterol : HDL-C), 저밀도 지단백 콜레스테롤(Low density lipotein cholesterol : LDL-C)를 분석하였다.

(3) 혈압과 안정시 심박수

혈압은 오전 10시 안정 상태를 유지시킨 후 FT-500(R) 혈압계를 이용하여 수축기 혈압(systolic blood pressure)과 확장기 혈압(diastolic blood pressure) 및 안정시심박수(rest heart rate)를 측정하였다. 실험에 사용된 측정도구는 <표 3>과 같다.

<표 3> Experimental Factor and Model

| Factor  | Model       | Measuremen item  |
|---|-------------|------------------|
| Height(cm), Weight(kg), BMI( $kg/m^2$ ), %Fat, LBM(kg), WHR(raito), Chest Cir.(cm), Waist Cir.(cm), Hip Cir.(cm), Thigh Cir.(cm), Calf Cir.(cm), Arm Cir.(cm) | Inbody. 720 | Body composition |
| SBP(mmHg), DBP(mmHg), rest HR(bpm)  | FT-500(R)   | Cardiovascular   |

4. 자료처리

본 연구에서 얻어진 측정치는 SPSS(Statistical Package for Social Science) 14.0 for window를 이용하여 통계 처리하였다. 조사항목에 따라 빈도(N)와 백분율(%), 평균값과 표준편차(M±SD)를 구하고, 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 독립표본은 집단간(비교군, 실험군) t-test를 쌍체표본은 시간 t-test, 2-way ANOVA를 실시하였다. 모든 항목의 유의수준은 .05로 설정하였다.

### III. 결과

건강관리 프로그램개발을 통해서 비만 여대생의 체격, 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향을 알아보기 위해 독립변인을 집단간, 종속변인을 사전, 사후로 하여 2-way ANOVA를 실시한 결과는 다음과 같다.

#### 1) 신체 둘레의 변화

신체둘레의 변화를 알아보기 위해 집단간 독립 t-test, 시기간 대응 t-test한 결과는 다음 표 4와 같다.

<표 4>의 결과에 의하면 비교 집단의 경우 집단 내 변화에서는 허리둘레( $p<.05$ )가 유의하게 증가한 것으로 나타났으나 목둘레, 가슴둘레, 엉덩이둘레, 팔둘레, 허벅지둘레에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

실험집단은 집단 내 변화에서 허리둘레( $p<.05$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나 목둘레, 가슴둘레, 엉덩이 둘레, 팔둘레, 허벅지둘레에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

집단 간에 대한 차이 비교에서는 허리둘레( $p<.05$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나 목둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 팔둘레, 허벅지둘레에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

#### 2) 신체구성의 변화

신체구성의 변화를 알아보기 위해 집단간 독립 t-test, 시기간 대응 t-test한 결과는 다음 표 5와 같다.

<표 5>의 결과에 의하면 비교 집단의 경우 집단 내 변화에서는 체중( $p<.001$ ), 체지방률( $p<.001$ )이 유의하게 감소한 것으로 나타났으나 체지방량, 제지방량, 복부비만도, 신체질량지수에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

실험집단 경우는 집단 내 변화에서 체지방량( $p<.01$ ), 체중( $p<.001$ ), 체지방률( $p<.001$ ), 신체질량지수( $p<.001$ )에서 유의하게 감소한 것으로 나타났으나 제지방량, 복부비만도에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

집단 간에 대한 차이 비교에서는 체지방량( $p<.05$ ), 체중( $p<.001$ ), 체지방률( $p<.001$ ), 신체질량지수( $p<.001$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나 제지방량, 복부비만도에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

#### 3) 혈중지질 및 혈압의 변화

혈중지질 및 혈압의 변화를 알아보기 위해 집단간 독립 t-test, 시기간 대응 t-test한 결과는 다음 표 6과 같다.

<표 6>의 결과에 의하면 비교 집단의 경우 집단 내 변화에서는 총 콜레스테롤( $p<.05$ )이 유의하게 감소한 것으로 나타났으나 중성지방, 고밀도지단백 콜레스테롤, 저밀

<표 4> Change in the Body Size

Means±SD

| Item            |      | CG          |                      | PG          |                      | t-value <sup>b</sup> |
|-----------------|------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|
|                 |      | M±SD        | t-value <sup>a</sup> | M±SD        | t-value <sup>a</sup> |                      |
| Neck(cm)        | pre  | 33.81±2.91  | .849                 | 33.19±2.19  | -0.785               | 1.596                |
|                 | post | 33.89±2.47  |                      | 33.05±2.17  |                      |                      |
| Chest(cm)       | pre  | 91.51±6.50  | 1.032                | 90.14±4.23  | -.093                | 1.923                |
|                 | post | 91.91±6.01  |                      | 89.24±6.36  |                      |                      |
| Waist(cm)       | pre  | 92.55±7.16  | 2.176*               | 89.87±6.83  | -3.743*              | 2.270*               |
|                 | post | 93.01±6.74  |                      | 89.58±4.75  |                      |                      |
| Hip(cm)         | pre  | 114.33±7.05 | 1.508                | 112.30±7.86 | -1.607               | 1.007                |
|                 | post | 114.80±6.71 |                      | 111.57±7.57 |                      |                      |
| Right-Arm(cm)   | pre  | 31.23±2.35  | 1.954                | 30.36±1.57  | -1.519               | .631                 |
|                 | post | 31.35±2.08  |                      | 30.28±1.44  |                      |                      |
| Left-Arm(cm)    | pre  | 31.14±2.41  | 0.724                | 30.28±1.68  | -1.588               | .361                 |
|                 | post | 31.25±2.21  |                      | 30.24±1.45  |                      |                      |
| Right-Thigh(cm) | pre  | 58.43±3.05  | 2.185                | 57.44±3.97  | -0.646               | .595                 |
|                 | post | 58.47±2.96  |                      | 56.40±3.98  |                      |                      |
| Left-Thigh(cm)  | pre  | 57.98±3.42  | 4.611                | 56.90±3.98  | -0.628               | .865                 |
|                 | post | 58.02±3.35  |                      | 55.76±3.66  |                      |                      |

\* $p<.05$

a: 집단내 paired t-value b: 집단간 t-value

<표 5> Change in the Body Composition

Means ± SD

| Item                    |      | CG         |                      | PG         |                      | t-value <sup>b</sup> |
|-------------------------|------|------------|----------------------|------------|----------------------|----------------------|
|                         |      | M±SD       | t-value <sup>a</sup> | M±SD       | t-value <sup>a</sup> |                      |
| Fat mass(kg)            | pre  | 25.11±3.48 | 1.784                | 25.72±3.31 | -2.939**             | 2.435*               |
|                         | post | 25.72±3.31 |                      | 22.62±2.92 |                      |                      |
| LBM(kg)                 | pre  | 43.26±7.45 | -3.705               | 42.71±4.66 | -0.981               | 1.134                |
|                         | post | 43.49±7.46 |                      | 42.22±4.86 |                      |                      |
| Weight(kg)              | pre  | 68.38±8.48 | 8.306***             | 67.79±7.50 | -5.882***            | 3.927***             |
|                         | post | 69.22±8.59 |                      | 64.85±7.29 |                      |                      |
| WHR(ratio)              | pre  | 0.81±0.03  | 0.942                | 0.80±0.02  | -1.926               | 1.278                |
|                         | post | 0.81±0.03  |                      | 0.80±0.02  |                      |                      |
| %Fat(%)                 | pre  | 36.97±4.60 | 10.763***            | 41.09±4.26 | -4.495***            | 5.916***             |
|                         | post | 38.31±4.64 |                      | 37.77±4.68 |                      |                      |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | pre  | 27.50±2.78 | 18.061               | 26.78±2.25 | -3.166***            | 3.865***             |
|                         | post | 27.63±2.51 |                      | 25.61±2.19 |                      |                      |

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

a: 집단내 paired t-value b: 집단간 t-value

LBM : Lean Body Mass, WHR : Waist/Hip Circumference Ratio, BMI : Body Mass Index.

<표 6> Change in Blood Lipid and Blood Pressure

Means ± SD

| Item         |      | CG          |                      | PG          |                      | t-value <sup>b</sup> |
|--------------|------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|
|              |      | M±SD        | t-value <sup>a</sup> | M±SD        | t-value <sup>a</sup> |                      |
| TC(mg/dl)    | pre  | 154.00±2.87 | 2.483*               | 153.93±7.11 | -3.653**             | 3.078**              |
|              | post | 155.56±3.17 |                      | 148.79±6.05 |                      |                      |
| TG(mg/dl)    | pre  | 74.11±2.62  | 1.715                | 75.93±7.52  | -2.013*              | 2.059*               |
|              | post | 78.44±2.24  |                      | 74.07±7.44  |                      |                      |
| HDL-C(mg/dl) | pre  | 58.11±2.57  | -.791                | 56.93±7.55  | -2.894**             | 3.581**              |
|              | post | 58.78±3.11  |                      | 58.79±8.12  |                      |                      |
| LDL-C(mg/dl) | pre  | 81.07±3.09  | .5365                | 80.79±6.09  | -.025                | 0.413                |
|              | post | 81.09±2.67  |                      | 80.21±7.20  |                      |                      |
| SBP(mmHg)    | pre  | 125.64±3.29 | .687                 | 126.18±1.57 | -.613                | 1.047                |
|              | post | 126.11±3.50 |                      | 122.84±3.70 |                      |                      |
| DBP(mmHg)    | pre  | 89.06±4.28  | .517                 | 91.98±3.53  | .102                 | -1.050               |
|              | post | 88.97±4.57  |                      | 90.00±4.22  |                      |                      |
| HRrest(bpm)  | pre  | 76.53±5.16  | -.769                | 75.58±4.97  | -2.886*              | 2.780*               |
|              | post | 75.47±4.50  |                      | 73.60±4.86  |                      |                      |

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

a: 집단내 paired t-value b: 집단간 t-value

도지단백 콜레스테롤, 수축기, 이완기, 안정시 심박수에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

실험집단 경우는 집단 내 변화에서 총 콜레스테롤( $p < .01$ )과 중성지방( $p < .05$ ), 안정시 심박수( $p < .05$ )가 유의하게 감소한 것으로 나타났으며, 고밀도지단백 콜레스테롤( $p < .01$ )은 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 또한 저밀도지단백 콜레스테롤, 수축기, 이완기에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

집단 간에 대한 차이 비교에서는 총 콜레스테롤( $p < .01$ )과 중성지방( $p < .05$ ), 안정시 심박수( $p < .05$ )가 유

의하게 감소한 것으로 나타났으며 고밀도지단백 콜레스테롤( $p < .01$ )은 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 또한 저밀도지단백 콜레스테롤, 수축기, 이완기에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

4) 총콜레스테롤/고밀도지단백콜레스테롤과 저밀도지단백콜레스테롤/고밀도지단백콜레스테롤(TC/HDL-C와 LDL/HDL-C)의 변화

<표 7>의 결과를 살펴보면 TC/ HDL-C는 CG(9.00%), PG(6.20%)집단이 모두 유의하게 적은 것으로 나타났다

&lt;표 7&gt; TC/HDL-C와 LDL/HDL-C의 변화

| Item                   | Group     | pre      | post     | Delta(%)    | Source | F         |
|------------------------|-----------|----------|----------|-------------|--------|-----------|
|                        |           | M±SD     | M±SD     |             |        |           |
| TC/HDL-C<br>(mg/dl)    | CG (n=35) | 2.65±.10 | 2.40±.10 | - .25(9.00) | Group  | 6.910**   |
|                        | PG (n=35) | 2.74±.33 | 2.57±.36 | -.17(6.20)  | G × P  | 12.213*** |
| LDL-C/HDL-C<br>(mg/dl) | CG (n=35) | 2.65±.12 | 2.38±.10 | -.27(1.02)  | Group  | 17.213**  |
|                        | PG (n=35) | 1.44±.28 | 1.42±.29 | -.02(1.39)  | G × P  | 14.310*** |

\*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

( $p < .01$ ). 집단 간에도 PG 집단(2.57±.36)이 CG(2.40±.10) 집단보다 유의하게 적은 것으로 나타났으며( $p < .001$ ), 집단과 시기 간에는 상호작용 효과가 없는 것으로 나타났다.

LDL-C/ HDL-C는 CG(1.2%)집단과 PG(1.39%)집단은 유의하게 적은 것으로 나타났다( $p < .010$ ). 집단 간에도 CG(2.38±.12)집단이 PG(2.02±.139)집단 보다 유의하게 적은 것으로 나타났으며( $p < .001$ ). 집단과 시기 간에는 상호작용 효과가 없는 것으로 나타났다.

## IV. 논의

### 1. 학교홈페이지 건강관리 프로그램

본 연구에서 개발한 건강관리 프로그램은 문헌고찰을 통해 나타난 결과를 반영하여 여대생의 특성에 맞도록 제작하였고 이를 학교홈페이지에 탑재하여 운영하였다. 본 프로그램과 비슷한 체중조절 프로그램 연구로는 국외의 연구결과(Schlundt *et al.*, 1992; Reinstein *et al.*, 1992; Stusy *et al.*, 1996)에서는 행동수정요법으로 통하여 학생들에게 영양교육을 실시한 결과 영양과 관련된 지식과 식습관에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 국내에서는 행동수정요법을 적용하여 비만여중생을 대상으로 조사한 윤영숙(2000)의 연구와 율동적 운동프로그램이 비만여대생의 체중조절에 미치는 효과 본 황란희(2001)의 연구와 비만중재프로그램을 적용한 비만여학생을 대상으로 한 김경혜(2004)의 연구 등이 있으나, 이는 모두 학생의 특성을 파악하지 않고 양적인 접근 방법을 시도함으로써, 체중조절의 특성이 충분히 반영되지 못했다. 이는 학교 홈페이지를 활용하여 여대생의 특성에 맞추어 12주간의 건강교육과 영양관리 프로그램을 구성하지 못했기 때문에 섭취열량과 소비한 열량을 직접 확인하면서 자기 스스로 영양관리와 체중관리를 하도록

하는 프로그램의 개발이 필요하다고 생각된다.

### 2. 체격

체격은 신장·체중·가슴둘레·얇은키 등 신체계측(身體計測) 값 및 이들의 상호작용에 의해서 이루어진다. 같은 종류의 용어로는 체위(體位), 체형(體型)이 있는데, 체위는 주로 신체발육상의 크기를 나타내고, 체형은 계측값의 균형에서 볼 수 있는 신체의 모양을 나타내는 것이며, 체격은 이 2가지를 합친 개념이다(윤영숙, 2000).

본 연구결과 실험 집단 시기간 비교에서는 허리둘레( $p < .05$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나 목둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 팔둘레, 허벅지둘레에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 여중생을 대상으로 한 김형진(2005)연구와 박광혜(2007) 연구와 일치하는 것으로 나타났으며, 프로그램 전후에 체격 중 허리둘레의 감소 변화를 비교해 볼 때 BMI와 유의한 상관을 보이고 있는 것으로 나타났다. 이는 본 건강관리 프로그램이 걷기 운동 등 운동시간의 증가와 칼로리 관리를 잘 할 수 있도록 한 것이 허리둘레의 감소로 나타난 것으로 생각된다.

### 3. 신체구성

본 연구결과 집단 간 변화량에 대한 차이 비교에서는 체지방량( $p < .05$ ), 체중( $p < .001$ ), 체지방률( $p < .001$ ), 신체질량지수( $p < .001$ )에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나 체지방량, 복부 비만도에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 여중생을 대상으로 한 김형진(2005)연구와 박광혜(2007) 연구와 일치하는 것으로 유산소운동 시간의 증가로 인하여 인체에 노르아드레날린이나 아드레날린과 같은 호르몬이 분비되어 지방을 분해

하는 효소인 리파제가 활성화되고, 그 효소에 의해 지방은 분해되어 글리세롤과 유리지방산으로 분해된 후 혈액중으로 방출되는 과정을 통하여 체지방의 감소를 가져온 것으로 생각된다. 신체구성의 연구 결과를 종합적으로 고찰해 볼 때 본 프로그램은 과체중 및 비만 경향을 보이는 여대생들을 위한 감량 프로그램으로 바람직한 체중감소의 방법이라 할 수 있으며, 체지방량의 저하 없이 체지방과 체지방률의 감소로 체중 감소 효과를 보임으로서 청소년의 비만관리를 위한 바람직한 접근법이라고 생각된다. 특히 생활습관·식사습관·운동습관을 바르게 유도하여 점진적 행위 변화로 적절한 체중을 지속적으로 유지할 수 있으므로 학생들 스스로 자발적으로 참여할 수 있는 유용한 감량 프로그램이라고 생각된다.

#### 4. 혈중지질 및 혈압

##### 1) 총콜레스테롤(TC)

TC는 인체의 세포조직 특히 뇌신경 조직의 구성성분이 될 뿐만 아니라 담즙산으로 변화하여 지방의 흡수를 도우며, 부신과 성선에서 스테로이드 호르몬의 합성요소가 되는 등 중요한 역할을 하는 지질로서 약 80%는 체내의 간과 장 등에서 합성되고, 나머지 20%는 음식을 통해서 섭취된다(Brooks *et al.* 1994).

본 연구에서는 TC는 집단 내 및 집단별에서 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 정윤경(2005)의 비만여성을 대상으로 12주간 저항성 운동을 실시한 결과 TC의 유의한 변화가 없었다는 연구 결과는 본 연구와 상반된 것으로 이러한 결과는 소장·점막세포로부터 아포리포단백체(apolipoprotein) A-1 합성을 증가시키며, APO A-1의 합성이 증가될수록 LACT(lecithin cholesterol acyltransferase)가 활성화되어 혈청 콜레스테롤이 더욱 에스테르화(esterification)시켜 이를 간에서의 이화작용(catabolism) 혹은 배설이 증가하므로 혈청 수준이 낮아지며, 규칙적인 운동은 LPL(lipoprotein lipase)의 활성을 증가시키고 HTG(hepatic triglyceride lipase)의 활성을 저하시킴으로서 콜레스테롤의 체내 이화작용은 증가되고 합성율이 저하되어 TC가 감소가 된 것으로 생각된다.

##### 2) 중성지방(TG)

본 연구 결과 TG는 집단간 유의한 차이를 보였다. Wooley & Garner(1991)에 의하면 TG의 농도는 운동

전 TG의 농도와 운동량, 식이와 관계가 있다고 하였다. 따라서 TG가 음식물에 의해 가장 많은 영향을 받기 때문에 건강관리 프로그램에 참여한 실험 집단이 성실히 교육내용대로 실행한 결과라고 생각한다.

##### 3) 고밀도지단백콜레스테롤 (HDL-C)

본 연구 결과를 보면 집단 내와 집단별에서 유의한 수준을 보였다. 이는 규칙적인 운동이 Kokkinose & B. F.(1988)은 중년층을 대상으로 주 3회씩 런닝을 10주 동안 실시한 결과, Reinstein (1992)이 노년층을 대상으로 20주 동안 주 3회씩 조깅을 실시한 결과 Whiterhurst 등 (1991)이 노인 15명을 대상으로 최대산소섭취량의 70~80% 강도로 주 3회씩 2개월 동안 자전거 에르고미터에서 운동을 실시한 결과 HDL-C 농도가 유의하게 증가하였다는 보고와 일치하였다. 따라서 HDL-C 농도의 증가는 지속적인 유산소운동과 칼로리 제한에 따른 체중과 체지방의 가모의 원인(Wing *et al.* 1996)에 의한 증가로 근육의 lipoprotein lipase가 활성화되어 HDL-C 수준이 증가되었기 때문으로 생각된다.

##### 4) 저밀도지단백콜레스테롤 (LDL-C)

본 연구 결과에서 LDL-C은 실험 집단내에서 약간의 감소를 보였으나, 유의한 수준으로 나타나지 않았다. 이는 LDL-C의 전구체인 VLDL이 간에서 합성되는 것이 감소하기 때문에 LDL-C가 저하된다(Trumbo *et al.*, 2002). 그러므로 간에서의 VLDL-C합성이 정상이라면 VLDL-C의잔류가 LDL-C로 전환하는 것을 막기 때문이며, 말초세포에서 LDL-C의 흡수가 상승되고 LDL-C 수용체가 활성화 되어 LDL-C 수준이 간에서의 제거가 증가됨에 따라 LDL-C가 감소하는 것으로 이를 충족하지 못했기 때문이라고 생각된다.

## V. 결론

본 연구는 C지역에 있는 S대학 학생들로 Cole(2000) 등의 신체질량지수(BMI; Body mass index) 기준치를 참고로 하여 과체중 이상의 실험군 집단 35명, 과체중 이상의 비교군 35명 총 70명을 대상으로 12주간 학교 홈페이지에 건강관리 프로그램을 탑재하여 실시한 체중조절 프로그램이 체격과 신체구성 및 혈중지질에 미치는

효과를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, PG집단은 CG집단에 비해 체격은 허리둘레가 유의하게 적은 것으로 나타났으며, 신체구성에서는 체지방량, 체중, 체지방률, 신체질량지수 유의하게 적은 것으로 나타났다.

둘째, 혈중지질에서는 TC, TG는 유의하게 적은 것으로 나타났으나, HDL-C 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 안정시 심박수도 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

이상의 결과를 볼 때, 건강관리 프로그램은 신체구성 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 좀 더 구체적인 영향력을 파악하기 위해서는 개별 특성에 맞춘 프로그램의 개발이 필요하다.

주제어 : 건강관리 프로그램, 비만, 혈중지질, 신체구성, BMI

## 참 고 문 헌

곽미진. (2003). 학교 홈페이지의 현황 및 효과적인 활용방안에 관한 연구. 건국대학교 교육대학원 석사학위논문.

김경혜. (2004). 비만중재프로그램이 비만여대생의 체지방률, 혈중지질 자기조절행위 및 신체상에 미치는 효과. 경북대학교 간호학박사 학위논문.

김정훈, 이재무. (2001). 토론 능력 신장을 위한 웹 기반 토론 학습 시스템. 2001년 한국정보교육학회 동계 학술발표논문집, 6(1), 122-130.

김형진, 김수남, 김세환. (2005). 식사일기가 비만여중생의 신체구성 및 영양섭취에 미치는 영향. 한국체육학회지, 44(6), 567-577.

박광혜. (2007). 비만관리 프로그램이 비만아동의 신체조성, 비만도, 식습관, 스트레스에 미치는 효과. 전남대학교 교육대학원 석사학위논문.

윤영숙. (2001). 중년여성의 복부비만관리 프로그램 효과. 부산대학교 간호대학 박사학위논문.

정윤경. (2005). 여대생의 체중조절 교육프로그램 개발과 효과. 고신대학교 대학원 박사학위논문.

통계청. (2005). 2005 정보화 실태조사 보고서.

한광현, 장정무, 김태웅. (2003). 교사들의 학교 홈페이지 활용요인에 관한 실증연구. 컴퓨터교육학회 논문집, 6(3), 119-132.

황관희. (2001). 자조집단을 이용한 율동적 운동 프로그램이 비만여대생의 체중 조절에 미치는 효과. 경희대학교 박사학위논문.

Brooks, G. A., & Fahey, T. D. (1984). *Exercise Physiology: Human Bioenergetics and its Applications*. New York: John Wiley.

Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320(7244), 1240-1243.

Kokkinose, P. H., & B. F. (1988). Effect of low and high-repetition resistive training on lipoprotein lipid profile. *Journal of Medical Science for Sport and Exercise*, 20(1), 51-54.

Reinstein, N., Kiszewski, W. M., Chan, B. B., Smith-Johnson C. (1992). Prevalence of eating disorders among dietetics students; Does nutrition education make a difference. *Journal of the American Dietetic Association*, 92, 949-954.

Schlundt, D. B., Hill, J. O., Sbrocco, T., & Sharp, T. (1992). The role of breakfast in the treatment of obesity, a randomized clinical trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 55, 645-651.

Stussy, M., Mahre, P., Gee, D. R., & Bergman, E. A. (1996). The incidence of eating disorders among university students majoring in dietetics: A reevaluation eight years later. *Journal of the American Dietetic Association*, 96(9), 71.

Trumbo, P., Schlicker, S., Yates, A. A., & Poos, M. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(11), 1621-1630.

Whitehurst, M., & Menendez, E. (1991). Endurance training in older women. *The Physician and Sportsmedicine*, 19, 95-104.

Wooley, S. C., & Garner, D. M. (1991). Obesity treatment: the high cost of false hope. *Journal of the American Dietetic Association*, 91, 1248-1251.

접 수 일 :  
2009. 06. 16.  
수정완료일 :