

중년 비만여성에게 적용한 비만관리프로그램이 체성분, 복부둘레 및 지질대사에 미치는 효과

오효숙¹ · 심미정² · 오현이³

¹호남대학교 간호학과 조교수, ²광주보건대학 간호과 교수, ³조선대학교 간호학과 교수

The Effects of an Obesity-Management Program on Body Composition, Abdominal Circumference, and lipid Metabolism for Middle-Aged Obese Women

Hyo Sook Oh¹, Mi Jung Sim², Hyun Ei Oh³

¹Assistant Professor, Department of Nursing, Honam University, Gwangju; ²Professor, Department of Nursing, Gwangju Health College University, Gwangju; ³Professor, Department of Nursing, Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose: This study was aimed to develop and evaluate an obesity-management program for middle-aged obese women. **Methods:** Two 12 week session of the obesity-management programs constituted of weekly education and exercise such as aquarobic, pilates & yoga, and power-walking during 60 min for 3 days a week from June to December, 2006. The subjects included 47 middle-aged obese women between 30 and 60 yr. The effectiveness of the program was evaluated according to the change of body weight, body component, abdominal circumference, and serum lipid concentration. Data were measured by Inbody, tape measure, and blood test. Data were analyzed by descriptive statistics, and a paired t-test with an SPSS/PC. **Results:** There were statistically significant decreases in body weight, body mass index, body fat mass, Hemoglobin, abdominal circumference, total cholesterol level, and low density lipoprotein after the program was completed. But there were not statistically significant difference in fat free mass, muscle mass and triglyceride. **Conclusion:** The results of this study showed that an obesity-management program have positive effects in body composition, abdominal circumference, and lipid metabolism for middle-aged obese women.

Key Words : Obesity; Exercise; Body composition; Lipid metabolism

국문주요어 : 비만, 운동, 체성분, 지질대사

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라는 최근 사회문화적 수준이 높아지면서 식생활의 변화와 활동량의 감소로 비만인구가 급격히 증가하고 있는 추세이다. 과거 성인 비만을 추이는 2002년 24.1%, 2004년

30.0%, 2005년 30.6%로 해마다 증가하고 있고(Korea Health Insurance Corporation, 2005), 국민건강영양조사(2008)에서 2008년 전체 비만율은 30.7%로 나타났으며, 비만과 관련된 원인적 요소인 신체활동 실천율과 걷기 실천율은 감소하였고, 지방급원비율과 에너지 섭취율은 증가하는 것으로 나타났다. 비만은 심혈관질환을 초래하는 직접적인 원인요소로, 다양한 질병과 높은 사망률을 초래하지만 교정이 가능한 요소이다(Ministry of Health and Welfare, 2005). 우리나라 여성 비만인구는 나이가 들면서 증가하다가 55세 이후부터는 비만인구가 남성에 비해 2배 이상 높다(Korea Institute of Health and Society, 2003).

Corresponding author :

Mi Jung Sim, Professor, Department of Nursing, Gwangju Health College University, 683-3 Sinchang-dong, Gwangsan-gu, Gwangju 506-701, Korea.
Tel: 82-62-958-7684 Fax: 82-62-958-7684

E-mail: jungs@mail.ghc.ac.kr

투고일 : 2010년 6월 3일

심사의뢰일 : 2010년 6월 5일

게재확정일 : 2010년 8월 9일

비만은 지방의 분포에 따라 그 위험이 달라지는데 복부비만인 경우, 고혈압과 같은 심혈관계 질환 위험도 증가, 고혈당, 저밀도지단백(low density lipoprotein, LDL)이 높아지고 고밀도지단백(high density lipoprotein, HDL)이 낮아지며, 심근경색증, 협심증, 뇌졸중, 그리고 인슐린 비의존성 당뇨병의 독립적인 위험인자로 작용하여 남녀 모두에서 사망할 위험이 높아진다(Park, 2000). 특히 여성에 있어 중년기는 복부지방의 축적가능성이 매우 높은 시기이며 이전보다 10~15% 감소한 신진대사, 지방분해호르몬인 성장호르몬 및 에스트로젠 저하로 인한 식욕상승 등으로 복부에 지방축적의 가능성은 더욱 높아지게 된다(Tchernof & Poehlman, 1998). 이처럼 비만으로 인한 질병 부담이 계속 증가하고 체중조절에 대한 관심이 증가하여 20대 여성 48.1%, 30대 여성 40%가 지난 1년간 체중감량 시도경험이 있는 것으로 보고되었고 이와 함께 국내 다이어트 시장의 규모는 2002년에 3,000억 원으로 추정(Park, Han, Kim, & Ly, 2004)되고 있다. 전체적으로 비만의 사회경제적 비용은 1조 17억 원 정도로 추산되며 이는 전체 국민의료비의 4.9%에 해당한다(Ministry of Health and Welfare, 2005). 그리고 더욱 중요한 것은 비만의 유병율이 계속 증가하고 있으므로 앞으로 지출 될 사회경제적 비용이 더 커질 것이라는 점이다.

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 자기 관찰법을 통해 분석하여 바람직한 행동으로 변화하도록 수정해나가는 치료법으로 체중 조절에 효과적이라고 알려져 있지만 행동수정만으로는 체중 감소가 적은 경우가 많으므로 운동과 식이조절을 함께 병행하는 것이 더 효과적이다(Faith, Fontaine, Cheskin, & Allison, 2000). 따라서 비만한 중년여성을 대상으로 비만을 예방하고 관리하기 위해서는 보다 안전하고 비용이 저렴하며 부작용이 없는 생활습관과 식습관을 개선하고 규칙적인 유산소 운동을 통해 신체의 에너지 소비량을 증가시켜야 한다(Bray, 2005). 그러나 운동이 건강에 유익하다는 것은 알지만 운동을 지속하기 어려워 운동을 시작해서 중요한 건강효과가 나타나기 전 3~6개월 이내에 50%가 운동을 중단해버리는 문제점이 제기된 바 있다(Kim, 2006). 성공적인 비만관리를 위해 운동을 생활화하기까지 주변 여건이 허용된다면 다양한 운동의 장점과 문제점을 고려하여 즐거운 마음으로 비만자들의 자발적인 참여를 유도할 수 있는 비만관리 프로그램이 필요

하다고 할 수 있다.

비만관리에 가장 유용한 유산소운동은 에너지 소비증대와 체지방 감소, 인슐린 저항성의 개선, 혈청 총콜레스테롤과 중성지방의 감소, HDL의 상승을 통해 고혈압의 개선과 관상동맥질환의 빈도 감소, 심폐기능을 중심으로 한 체력증강 등의 효과가 검증되었다(Doctor's Association of Obesity Research, 2005; Kim, 2004; Lee, 2006). 유산소운동 중 하나인 아쿠아로빅은 관절에 무리를 주지 않으면서 수중 스트레칭과 수중 에어로빅을 통해 에너지 소비가 큰 운동이라고 할 수 있다. 또한 요가는 비만관리 과정에서 받는 스트레스를 완화시켜 정신적으로 편안함을 유지할 뿐 아니라, 근육의 긴장을 완화시키며, 혈액순환을 촉진하고, 유연성을 향상시키는 효과를 가지고 있다(Park & Lim, 2004). 비만 관리시 많이 적용하는 걷기 운동은 대표적인 유산소운동으로서 달리기 에 비해 근육격계와 관절에 충격이 적고 잠재적인 상해를 최소화할 수 있다. 특히 운동효과를 극대화시키기 위해서는 파워워킹이 중년 여성에게 권장할 만한 운동이다. 파워워킹은 시속 6~8 km의 속도에 팔을 힘차게 저으며 큰 보폭으로 빠르게 걷는 것으로, 중년여성의 비만조절과 지질대사를 개선하여 심혈관계 질환의 예방 및 발생률 감소에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다(Albright & Thompson, 2006; Kim, 2004; Lee, 2006).

그러나 대부분의 중년여성은 규칙적인 운동의 중요성을 인식하고 있음에도 불구하고 운동 실천율이 저조하고 부과된 여러 가지 역할로 인해 자신의 건강관리에 소홀할 뿐 아니라, 제한된 신체활동량에 비해 불규칙한 식이 양상으로 남성보다 더 높은 비만과 심혈관계 질환의 발생위험을 갖고 있다(Park, 1999). 따라서 지역사회 주민의 건강증진과 건강생활실천 차원에서 중년여성의 비만 관리와 효율성을 높이기 위해 접근성이 용이한 보건소를 중심으로 지역유관기관과 협력관계를 체결하여 운동전문가의 관리 하에 아쿠아로빅, 요가와 필라테스 및 파워워킹 등의 운동을 포함한 비만관리프로그램을 개발하여 그 효과를 검증하기 위해 본 연구를 실시하였다.

2. 연구 목적

본 연구는 비만 중년여성의 비만관리프로그램을 운영한 후 그 효과를 검증하기 위함이며, 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 비만관리프로그램이 체성분에 미치는 효과를 파악한다.
- 2) 비만관리프로그램이 복부둘레에 미치는 효과를 파악한다.

3) 비만관리프로그램이 지질대사에 미치는 효과를 파악한다.

연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 중년여성을 대상으로 12주간의 비만관리프로그램을 실시한 후 체성분, 복부둘레, 지질대사에 미치는 효과를 검증한 단일군 전후설계 (One group pretest-posttest design)이다.

2. 연구 대상

본 연구는 광주광역시 G구 보건소의 건강증진사업의 일환으로 표적모집단은 지역사회 내에 거주하는 30세 이상에서 60세 이하의 중년여성을 대상으로 하였으며, 비만관리프로그램에 자발적 참여를 동의한 서면동의서를 받았으며, 프로그램 실시 중이라도 참여를 원하지 않을 때는 언제든지 거절할 수 있음을 설명하였다. 근접모집단은 광주광역시 G구에 거주하며 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 체질량지수(BMI)가 25 kg/m^2 이상인 자
- 2) G구 보건소 비만관리프로그램 참여에 동의한 자로서 서면동의서에 서명한 자
- 3) 혈액과 소변검사 결과가 정상인 자

참여 대상자는 본 프로그램 운영기간 동안 상기 기준에 해당하는 비만중년여성으로 1기 때 등록인원 35명 중 육아문제 5명, 건강문제 1명, 이사 1명, 취업 1명, 개인적 사정 2명, 집안문제 1명, 중도포기 1명, 기타 2명 등 총 14명이 탈락하여 최종 참석자는 21명(60.0%)이었고, 2기 때 등록인원 35명 중 개인적인 사정 등으로 탈락하여 최종 참석자는 29명(82.9%)이었다. 종합적으로 총 1기와 2기 프로그램 참여 대상자는 총 50명(탈락률 28.6%)이었으나 자료가 불충분한 3명을 제외하여 최종 대상자는 47명으로 하였다.

3. 연구 도구

1) 설문지

일반적 특성을 포함하였고 식사일지(24시간 회상법으로 식사일지 기록하여 섭취열량측정)를 기록하도록 하였다.

2) 체구성 성분

운동을 시작한 1주, 6주, 12주 총 3회에 걸쳐 KBS 빛고을 88체육관에서 Inbody 720 (Bio-space co, Korea)으로 측

정하였다.

3) 허리둘레

TANITA 허리둘레 측정용 줄자를 이용하여 직립자세에서 늑골의 최하부와 장골능의 중간부위에서 측정하여(WHO 기준), 줄자를 수평으로 돌린 다음 앞배에서 줄자를 포개어 눈금을 읽었다.

4) 지질농도

운동 전날과 운동 끝나는 날 12시간 동안 공복 후 오전 9시부터 11시 사이에 혈액 6 mL를 채혈하여 보건소 검사실에서 총 콜레스테롤(TC)은 혈액 자동 분석기를 이용하여 측정하고, 고밀도지단백(HDL)과 저밀도지단백(LDL), 중성지방(TG)은 침전제를 이용하여 측정하였다.

4. 연구 진행 절차

1) 비만관리프로그램의 개발과정

1단계: 문헌고찰을 통해 비만의 다양한 원인과 영향을 조사하여 프로그램에 포함되어야 할 범주와 항목을 식사조절, 생활습관 변화, 맞춤형 운동으로 결정하였고 각 항목별 다시 문헌고찰을 하여 각 단원 및 과제에 포함되어야 할 내용을 선정하였다.

2단계: 단원 및 과제 분석에서 파악된 비만관리프로그램에 포함되어야 할 내용을 중심으로 타당도가 높은 내용을 선정하기 위해 간호학과 교수 2인, 운동 처방사 1인의 자문을 받아 예비프로그램 항목을 개발하였다.

3단계: 작성된 예비프로그램 항목에 대하여 비만중재프로그램을 실시한 경험이 있는 간호학과 교수 1인, 운동 처방사 1인, 보건소 간호사 1인이 포함된 전문가들에게 내용타당도를 조사하였다.

2) 비만관리프로그램

본 연구에서 비만관리프로그램은 전문가 집단(간호학 교수 3인, 운동 처방사 2인, 보건소 간호사 1인)이 대상자의 비만 정도와 체력평가를 통해 개인의 특성을 고려한 맞춤형 운동을 개발하였다. 프로그램 운영의 일관성을 위해서 운동 관리는 KBS 빛고을 88체육관의 운동 처방사 2명, 운동 강사 1명 총 3명이 수행하고, 최대 심박수(220-나이)의 55-80%로, 주 3회, 1기당 12주를 총 2기에 걸쳐 유산소운동을 실시하였다. 대상자 관리의 효율성과 상호관계를 위해 대상자의 유형별

소그룹을 구성하고 각 그룹별 관리요원을 배치하여 탈락률을 최소화하였다.

비만관리프로그램 실시의 세부단계는 다음과 같다

먼저 준비단계에서 비만 예방 및 관리를 위한 사회적 분위기 조성을 위해 보건소 홈페이지의 게시판, 지역신문, G구 소식지, 소책자 등에 홍보하고, G구 관내 동사무소에 협조공문을 보내 대상자를 모집하여 1기는 2006년 5월 15일부터 26일까지, 2기는 2006년 9월 4일부터 15일까지 대상자를 선정하였다.

시작단계(1-2주): 오리엔테이션과 선서식을 실시하고 계약서를 작성하였다. 기초평가로 설문지, 체성분, 복부둘레, 지질대사를 측정한 후 대상자의 자가 평가와 목표를 수립하였다. 운동처방은 운동처방사가 대상자의 신체적 특성과 비만 정도에 따라 개별화하여 처방하였고, 운동회수는 주 3회로 1회 운동 소모 칼로리를 250 kcal로 하였다. 운동의 종류는 월요일은 아쿠아로빅, 수요일은 요가와 필라테스, 금요일은 파워워킹이었으며, 각 운동시간은 1시간으로 준비 운동, 본 운동, 정리 운동으로 하였다. 그리고 소그룹을 편성하여 그룹별 지도자를 선정하여 대상자간 관계유지를 통해 동기유발을 강화하도록 하였다.

진행단계(3-11주): 매주 이론교육 및 운동을 병행하였는데, 운동은 운동종류와 운동회수는 시작단계와 같게 하되 일일 소모 칼로리가 300-350 kcal가 되도록 운동 강도를 높였다. 매회 운동은 1시간 정도 실시하되 준비운동 10-15분, 본 운동 30-40분, 정리운동 10-15분을 실시하였다.

마무리단계(12주): 운동종류와 운동회수, 운동 강도는 동일하게 하였고 12주 마지막 날 사후 조사로 체성분, 복부둘레, 지질대사를 측정하고 만족도 조사 및 개별 자가 평가 및 그룹별

운영사항을 평가하였으며 시상 및 수료식을 하였다(Table 1).

또한 매주 마지막 날 식사조절을 위한 24시간 회상방법을 이용한 식사일지를 기록하게 하였고 운동실천 점검을 실시하였으며 매 3, 6, 9, 12주째 마지막 날에는 건강생활실천사항을 점검하였다.

생활습관 변화와 운동지속을 위한 동기유발을 위해 12주 동안 매주 월요일에 개강식과 오리엔테이션(1주), 운동은 즐거워(2주), 건강을 위한 올바른 걷기(3주), 비만과 영양(4주), 생활습관 고치기(5주), 비만과 질병(6주), 스트레스 풀기(7주), 최신 비만치료 현황(8주), 폭식 방지법과 비만에 좋은 식이(9주), 대상자 자가 평가 및 목표달성 점검표(10주), 체중감량 사례발표와 경험담 나누기(11주), 수료식 및 평가회(12주) 등의 주제로 전문가를 초청하여 1-2시간 정도 교육을 실시하거나 경험담 나누기 및 평가회를 가졌다.

5. 자료 수집 방법

프로그램의 운영에서 1기는 2006년 6월 5일부터 8월 25일까지, 2기는 9월 5일부터 12월 1일까지 총 2기(각 기별 12주)에 걸쳐 비만 중년여성에게 실시하였으며, 자료수집은 프로그램 실시 전 오리엔테이션 기간에 설문조사와 사전조사를, 프로그램 마지막 12주째에 사후조사를 동일한 방법으로 실시하였다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/PC* WIN 10.0 version을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 프로그램 실시 전후의 체성분, 복부둘레, 지질대사는 paired-t-test로 분석하였다.

Table 1. Exercise Program

Week	Intensity (kcal)	Frequency	Time	Exercise/Lecturer
1-2	55-80% of MHR (250 kcal)	3 times/week	total 60 min warming up: 10-15 min main exercise: 30-40 min cool down: 10-15 min	Monday: aquarobic Wednesday: yoga and pilates Friday: power-walking/sports curer 2 sports instructor 1
3-11	55-80% of MHR (300-350 kcal)	3 times/week	total 60Min warming up: 10-15 min main exercise: 30-40 min cool down: 10-15 min	Monday: aquarobic Wednesday: yoga and pilates Friday: power-walking/sports curer 2 sports instructor 1
12	55-80% of MHR (300-350 kcal)	3 times/week	total 60Min warming up: 10-15 min main exercise: 30-40 min cool down: 10-15 min	Monday: aquarobic Wednesday: yoga and pilates Friday: power-walking/sports curer 2 sports instructor 1

MHR=Maximum Heart Rate.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 평균 연령은 40.6세이며, 연령별로는 30-40세가 57.4%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 41-50세가 27.7%이었으며, 결혼 상태는 95.7%가 기혼이었다. 거주형태로는 아파트가 80.9%, 단독주택이 19.1%이었고, 동거가족은 3-4인이 70.2%로 가장 많았다. 대상자의 질병유무는 질병 있음이 31.9%, 질병 없음이 68.1%이었는데, 질병의 종류로는 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등이었으며, 대상자 본인이 생각하는 현재의 건강상태는 보통인 편이 44.7%였고, 건강하지 못한 편이 36.1%, 건강한 편이 19.1%로 나타났다(Table 2).

2. 비만관리프로그램 운영 중 섭취열량 분석

섭취열량 분석은 후향적인 방법인 24시간 섭취 회상법으로 매주 마지막 날에 기록하여 분석한 결과, 일일 최소섭취 열량이 807 kcal이었고 일일 최대섭취 열량은 2,462 kcal로 나타났으며 6주 이후 점차적으로 일일 섭취 열량이 감소하는 경향을 나타냈다(Table 3).

3. 비만관리프로그램 시행 전후 체성분 분석

비만관리프로그램 시행 전후 체성분 분석결과 통계적으로 유의한 차이가 있었던 항목으로는 체중, BMI, 체지방량이었다. 체중은 프로그램 시행 전 평균 76.5 kg에서 시행 후 73.3 kg으로 통계적으로 유의하게 감소($p < .001$)하였고, BMI는 시행 전 30.4 kg/m²에서 시행 후 29.1 kg/m²로 유의한 감소($p < .001$)가 있었으며, 체지방량도 프로그램 시행 전 30.7 kg에

Table 2. General Characteristics of the Subjects (N=47)

Variables	Categories	N (%)
Age (yr)	30-40	27 (57.4)
	41-50	13 (27.7)
	51-60	7 (14.9)
Spouse	Yes	44 (95.7)
	No	3 (4.3)
Type of Residence	Separate house	9 (19.1)
	Apartment	38 (80.9)
Size of family	≤2	4 (8.5)
	3-4	33 (70.2)
	≥5	10 (21.3)
Disease	Yes	32 (68.1)
	No	15 (31.9)
Perceived health state	Healthy	9 (19.1)
	Moderate	21 (44.7)
	Unhealthy	17 (36.1)

서 시행 후 27.0 kg으로 유의한 감소($p < .001$)를 나타냈다. 체지방량은 프로그램 시행 전 45.7 kg에서 시행 후 45.4 kg로, 근육량은 시행 전 43.9%에서 시행 후 42.8%로 감소하였으나 통계적 유의한 차이는 없었다. 헤모글로빈은 13.9 (g/100 mL)에서 13.25 (g/100 mL)로 약간 감소하였는데 통계적으로 유의한 차이($t=3.300, p=.002$)가 있었다(Table 4).

4. 비만관리프로그램 시행 전·후 복부둘레 및 지질대사 분석

대상자들의 복부둘레는 프로그램 시행 전 98.6 cm에서 시행 후 90.9 cm으로 통계적으로 유의한 감소($t=10.603, p < .001$)를 나타냈다.

비만관리프로그램 시행 전·후 지질대사 분석결과 통계적으로 유의한 감소가 있었던 항목으로는 총콜레스테롤과 LDL이었다. 총콜레스테롤(mg/dL)은 비만관리프로그램 시행 전 218.36 mg/dL에서 시행 후 196.28 mg/dL으로 통계적 유의한 감소가 있었고($t=5.591, p < .001$), LDL은 시행 전 121.38 mg/dL에서 시행 후 113.06 mg/dL로 유의한 감소를 나타냈다($t=2.543, p=.014$). HDL도 유의한 차이가 있었으나 시행 전 57.09 mg/dL에서 시행 후 53.47 mg/dL로 오히려 감소를 나타냈고($t=2.142, p=.039$), 중성지방은 시행 전 131.83

Table 3. Mean Kilocalory per Day through 24 hr Recall Method

Week	Minimum	Maximum	Mean Kcal/day	SD
1 week	928	2,340	1,532.74	437.42
2 week	807	2,462	1,420.06	353.71
3 week	1,002	2,297	1,538.12	319.35
4 week	1,005	2,001	1,507.38	319.66
5 week	892	1,943	1,470.95	276.12
6 week	1,003	937	1,393.47	250.43
7 week	991	1,702	1,329.20	252.72
8 week	1,030	1,927	1,514.71	276.46
9 week	862	1,313	1,135.80	179.35
10 week	1,213	1,419	1,302.50	105.67
11 week	1,049	1,340	1,199.25	120.16
12 week	981	1,518	1,245.25	256.94

Table 4. Comparison of Body Composition before and after Program

Variables	Before(M±SD)	After(M±SD)	t	p
Body weight (kg)	76.5±14.8	73.3±15.0	7.084	<.001
BMI (kg/m ²)	30.4±5.0	29.1±5.1	6.747	<.001
Body fat mass (kg)	30.7±9.6	27.0±10.8	4.022	<.001
Fat free mass (kg)	45.7±6.6	45.4±6.5	1.066	.293
Muscle mass (%)	43.9±8.0	42.8±6.2	1.228	.227
Hemoglobin (g/100 mL)	13.9±1.7	13.3±1.0	3.300	.002

Table 5. Comparison of Abdominal Circumference and Blood Lipids before and after Program

Variables	Before(M±SD)	After(M±SD)	t	p
AC (cm)	98.60±8.70	90.90±9.80	10.603	<.001
TC (mg/dL)	218.36±32.33	196.28±32.33	5.591	<.001
HDL (mg/dL)	57.09±16.53	53.47±13.66	2.142	.038
LDL (mg/dL)	121.38±25.53	113.06±21.86	2.543	.014
TG (mg/dL)	131.83±100.26	127.15±86.19	0.377	.708

AC=Abdominal Circumference; TC=Total Cholesterol; HDL=High density lipoprotein cholesterol; LDL=Low density lipoprotein cholesterol; TG=triglyceride.

mg/dL에서 시행 후 127.15 mg/dL로 약간 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 5).

논 의

비만관리는 약물요법보다 식이조절과 다양한 형태의 운동을 번갈아가면서 하는 비약물적 접근이 더 효과적인 것으로 보고되었고, 그 중 유산소운동은 체중조절에 가장 많이 연구된 운동방식이다(Chang et al., 2005). 따라서 본 연구는 중년 비만여성을 대상으로 유산소운동을 포함한 복합운동프로그램을 개발하여 운영하는 과정에 식이평가와 생활습관 변화를 위한 교육실시를 병행한 결과 비만과 관련된 제 변수에 어떠한 효과가 있었는지 확인한 결과를 다음과 같이 논의하고자 한다.

연구결과, 비만관리프로그램이 체성분 분석에서 체중, 체질량지수(BMI), 체지방량을 통계적으로 유의하게 감소시키는 것으로 나타났다. 이는 Min 등(2008)의 연구와 Hyoung과 Kim(2008)의 연구에서 걷기운동을 실시한 후 체질량지수(BMI)와 체지방량에서 유의한 변화가 나타난 결과와 유사하였다. 유산소 운동은 체지방을 직접 연소시켜 운동에너지를 충족시킴으로써 체중과 체지방을 감소시킨다. 그러나 Kim과 Park (2006)의 연구와 같이 비만 여대생을 대상으로 식이조절 없이 운동프로그램만을 실시한 경우에는 체중이나 체지방량 감소의 폭이 크지 않았는데, 본 연구에서는 운동과 섭취열량 감소로 인해 체중과 체지방량이 3 kg 이상 감소를 나타내어 운동과 식사 조절을 병행함이 효과적임을 알 수 있었다.

본 연구결과에서 체지방량과 근육량은 증가하지 않았다. 이는 본 프로그램이 근력강화 운동보다는 주로 유산소운동을 시켰기 때문에 나타난 결과라고 추측할 수 있다. 즉 유산소운동은 에너지 소비를 증가시켜 지방사용을 활성화하고 기초대사량을 증가시켜 체지방량이 감소되지만(Kim, 2004; Lee,

2006), 순지방 조직을 제외한 제지방 조직을 증가시키는 것은 유산소운동과 저항성 운동을 병행하는 것이 더 효과가 크기 때문인 것(Seo, 2003)으로 추측된다.

본 연구에서 비만관리프로그램이 복부둘레를 통계적으로 유의하게 감소시키는 결과를 나타냈는데, 이는 Ahn, Lee, Kim, Lee와 Park (2006)이 복부비만여성에게 에어로빅댄스를 포함한 유산소운동을 실시한 후 허리둘레가 감소하였다는 선행연구와 일치하는 것으로, 체지방량 감소에 따른 복부 지방량 분포의 변화에 그 원인이 있는 것으로 생각된다.

또한 본 연구의 지질대사 결과에서 총콜레스테롤과 LDL이 통계적으로 유의한 감소가 나타나 긍정적인 결과를 보여 주었으나 중성지방 수치에서는 유의한 변화가 나타나지 않았다. 이는 Lee (2006)의 중년여성을 대상으로 걷기운동을 적용한 결과, 총콜레스테롤과 LDL이 유의하게 감소한 것과 유사하다. 규칙적인 운동은 lipoprotein lipase (LPL)의 활성을 증가시키고 hepatic triglyceride lipase (HTGL)의 활성을 저하시킴으로서 콜레스테롤의 체내 이화작용은 증가되고 합성률이 저하되어 총콜레스테롤이 감소된다(Ballantyne et al., 1978). 그러나 본 연구결과 중성지방 수치에서는 유의한 변화가 나타나지 않았는데, 이러한 결과는 중년 비만여성을 대상으로 중등도 강도로 트레드밀을 이용하여 12주 동안 주 4회, 30분 정도 유산소운동을 실시한 Kim (2004)의 연구결과와 8주 동안 유산소 및 근력강화운동을 실시한 Lee (2005)의 연구결과와 유사하였다. 그러나 Lee (2006)의 연구와 같이 비비만 중년여성을 대상으로 주당 4회, 1회당 50분 이상 걷기와 달리기와 같은 유산소 운동을 제공한 경우 중성지방의 감소를 나타낸 것을 볼 때, 중성지방의 감소는 운동회수와 운동 강도의 차이인 것으로 추측할 수 있다. 즉 비만인에게 중성지방 감소를 위해 추천되는 최소한의 운동량은 1주일에 5일 이상 하루 30분 이상의 중등도 이상의 운동을 하는 것이다(Bray, 2005).

또한 12주 동안 비만관리프로그램을 참여한 결과, 대상자들은 LDL의 감소뿐만 아니라 HDL에서도 감소를 나타내었다. 이는 Lee, Suh, Lee와 Cha (2007)의 연구에서도 비만여성을 대상으로 12주 동안 보행, 식이조절과 관련된 건강증진 프로그램 실시 전후 HDL의 감소를 나타낸 것과 유사하였다. HDL은 많은 연구들에서 운동 후 변화가 없거나, 특히 폐경 후 여성이나 55세 이상의 대상자들인 경우는 운동 후 오히려 감소되는 것으로 나타났다(Ready et al., 1996). 이는 HDL 수준이 성별, 연령, 식이, 호르몬, 비만의 정도와 유형, 체중조

절의 형태 등의 다양한 요인들에 의해 영향을 받는 것으로 추측할 수 있다. 본 연구에서는 통제하지 못한 다양한 요인이 영향을 미쳤을 것으로 예상되지만 그중 근력강화 운동보다는 주로 유산소 운동을 실시하였고, 비만관리프로그램이 진행되면서 섭취열량 감소로 인해, 체중은 감소하였지만 제지방량도 함께 줄어들었기 때문에 추측할 수 있다. 이러한 제지방량의 감소는 휴식기 기초 대사량을 감소시킬 뿐 아니라, 근육의 글라이코겐 합성이 떨어지면서 이상 지혈증을 유발하는 것으로 알려져 있다(Lee, Im, & Lee, 2008). 따라서 체중감량과 더불어 제지방량을 유지하기 위해서는 유산소 운동 뿐 아니라 근력강화 운동이 함께 필요하며, 양질의 단백질 영양소를 늘리는 식사를 병행하면 도움을 받을 수 있을 것이다 (Fontaine & Barofsky, 2001).

본 연구결과에서 헤모글로빈이 비만관리프로그램 시행 전후 13.91 g/100 mL에서 13.25 g/100 mL로 통계적으로 유의한 감소를 보였다. 이는 Lee 등(2007)의 연구결과에서도 비만여성을 대상으로 12주 동안 보행, 식이조절과 관련된 건강증진프로그램 시행 전·후 헤모글로빈이 14.0에서 13.5로 유의한 감소를 보인 것과 유사한 결과로 나타났는데, 섭취열량 감소에 따른 조혈에 필요한 영양소의 부족으로 추측할 수 있다. 그러나 헤모글로빈이 통계적으로 유의한 감소를 나타냈지만 정상범위 내 있으므로 크게 문제될 것은 없으나 추후 비만관리프로그램 개발시 철분과 단백질이 함유된 식이섭취를 포함해야 할 것이다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 갖고 있다. 프로그램 진행 당시 동일 조건에서 대조군 선정이 불가능하여 현실적으로 실험군과 동일한 조건의 대조군을 선정하지 못한 단일집단이었으므로 프로그램의 효과를 좀 더 명확하게 제시하지 못한 점과 내적 타당도에 영향을 미칠 수 있는 평소의 생활습관, 식이습관에 관한 조사를 하였으나 분석하기에는 미흡한 자료로서 본 연구에서는 운동과 식이열량을 제외한 다른 영향력을 확인할 수 없었다는 점이다. 추후연구에서는 제한점을 보완하여 시행하는 것이 바람직하리라 본다.

그러나 지역사회 기반의 중년 비만여성들을 대상으로 식이열량 제한과 복합운동프로그램을 포함한 비만관리프로그램을 12주간 제공함으로써 체성분, 복부둘레 및 지질대사에 긍정적인 효과를 입증했다는 점에서, 본 연구에서 개발한 비만관리프로그램이 의의가 있다고 하겠다.

본 연구에서 개발된 비만관리프로그램이 앞으로 보다 효과적으로 개발·운영되기 위해서는 몇 가지 고려해야할 점은 다

음과 같다.

첫째, 유산소 및 근력강화운동을 포함한 비만관리프로그램의 운영을 효과적으로 하기 위해서는 식이습관과 생활습관의 변화를 평가할 수 있는 객관적인 평가도구 마련이 보완되어야 할 것이다.

둘째, 본 프로그램을 장기적으로 실천할 수 있는지와 순응도를 판단하기 위해서는 추적 검사 및후속 평가가 필요할 것으로 생각된다.

셋째, 지역사회 내에서 중년 비만여성들이 참여할 수 있는 시간의 조정과 장소 제공을 융통성 있게 할 수 있도록 국가의 재정적, 제도적 뒷받침이 필요하다.

결론 및 제언

본 연구는 광주광역시 G구 보건소 건강증진사업의 일환으로, 중년 비만여성을 대상으로 주로 유산소운동과 식이평가를 포함하는 비만관리프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하기 위해 2006년 6월부터 12월까지 1기에 12주간, 총 2기에 걸쳐 참여한 중년 비만여성 70명 중 중도 탈락한 참여자를 제외하고 남은 47명을 대상으로 체성분, 복부둘레, 지질대사의 변화를 측정하여 프로그램의 효과를 검증하였다.

연구결과는 다음과 같다.

첫째, 비만관리프로그램 시행 전후 체성분에서 체중, BMI, 제지방량, 헤모글로빈이 통계적으로 유의하게 감소하였고 제지방량과 근육량의 변화는 나타나지 않았다.

둘째, 비만관리프로그램 시행 전후 복부둘레는 통계적으로 유의한 감소를 나타냈다

셋째, 비만관리프로그램 시행 전후 지질대사는 총콜레스테롤과 LDL이 유의하게 감소하였고 중성지방은 유의한 차이는 없었으며 HDL은 통계적으로 유의한 감소를 나타내었다.

결론적으로 중년 비만여성들이 지역사회에서 제공한 유산소 운동과 식사조절 정보가 포함된 비만관리프로그램에 12주간 참여함으로써 체중 및 복부둘레의 감소와 체성분과 지질대사의 호전을 나타내어 유산소운동과 식이교육이 포함된 비만관리프로그램이 비만여성들에게 비만관리 중재로서의 효과를 입증했다고 할 수 있다. 그러나 섭취열량 감소로 인한 헤모글로빈과 HDL의 감소를 나타내 향후 비만 관리시 부족해지기 쉬운 철분이나 칼슘, 엽산 등을 보충하면서 유산소 운동과 근력강화운동을 병행한 12주 이상의 장기적인 비만관리 프로그램을 개발한 후 대조군을 선정하여 효과검증을 위한

반복 연구가 필요하다.

참고문헌

- Ahn, S. H., Lee, S. O., Kim, M. O., Lee, K. J., & Park, H. S. (2006). Effects of an abdominal obesity management program on body composition and physiological indicators in women with abdominal obesity. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 12, 348-354.
- Albright, C., & Thompson, D. L. (2006). The effectiveness of walking in preventing cardiovascular disease in women: a review of the current literature. *Journal of Womens Health(Larchmt)*, 15, 271-280.
- Ballantyne, D., Clark, A., Dyker, G. S., Gillis, C. R., Hawthorne, V. M., Henry, D. A., et al. (1978). Prescribing exercise for the healthy; assessment of compliance and effects on plasma lipids and lipoprotein. *Health Bulletin*, 36, 169-176.
- Bray, G. A. (2005). *Office management of obesity*. New York: Saunders.
- Chang, K. T., Choi, D. H., Park, H., Ko, Y. H., Lee, D. T., & Kim, S. W. (2005). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. (4th Eds.). Seoul: Hanmi Medical Publishing Co.
- Doctor's Association of Obesity Research. (2005). *Handbook of obesity treatment*. Seoul: Medbook Press.
- Faith, M. S., Fontaine, K. R., Cheskin, L. J., & Allison, D. B. (2000). Behavioral approaches to the problems of obesity. *Behavior Modification*, 24, 459-493.
- Fontaine, K. R., & Barofsky, I. (2001). Obesity and health-related quality of life. *Obesity Reviews*, 2, 173-182.
- Hyoung, H. K., & Kim, H. S. (2008). The effects of brisk walking exercise program on body composition, blood pressure, blood glucose and blood lipid for middle-aged women with obesity. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 10, 62-68.
- Kim, B. J. (2006). *Exercise psychology - understanding and using*. Seoul: Rainbowbooks.
- Kim, H. D., & Park, J. S. (2006). The effect of an exercise program on body composition and physical fitness in obese female college students. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36, 5-14.
- Kim, I. H. (2002). The effects of exercise therapy and exercise-behavior modification therapy on obesity, blood lipids, and self-esteem of the obese middle-aged women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32, 844-854.
- Kim, I. H. (2004). The effects of aerobic exercise on hormones, blood lipids and body composition in middle-aged obese women according to beta 3-adrenergic receptor gene polymorphisms. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 1108-1116.
- Korea Health Insurance Corporation. (2005). *Obesity rate by age and years*. Seoul: Korea Health Insurance Corporation.
- Korea Institute of Health and Society. (2003). *2001 National health and nutrition survey*. Seoul: Ministry of Health and Welfare.
- Lee, D. T., Suh, Y. S., Lee, I. Y., & Cha, K. S. (2007). Body composition, blood lipids and blood coagulation Factor-1 changes by community health promotion program in obese women. *Korean Journal of Health Promotion and Disease Prevention*, 7, 205-212.
- Lee, J. I. (2006). Effects of walking exercise intensities on fatigue, Serum lipids and immune function among middle-aged women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36, 94-102.
- Lee, J. W., Im, J. A., & Lee D. C. (2008). Effect of short-term obesity management program for local community residents. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*, 29, 121-133.
- Lee, K. J. (2005). Effects of a exercise program on body composition, physical fitness and lipid metabolism for middle-aged obese women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 1248-1257.
- Min, S., Im, W. B., Kim, Y. J., Jung, Y. J., Kim, K. S., & Na, S. S. (2008). The effect of the 3·3·5 walking club program to health promotion of the elderly. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 10, 96-104.
- Ministry of Health and Welfare. (2005). *2005 guideline of obesity management projects*. Seoul: Ministry of health and welfare.
- National Health and Nutrition Survey. (2008). 2008 National Health Statistics. Retrieved July 27, 2010, from <http://knhanes.cdc.go.kr>.
- Park, C. S. (1999). A study on the relation between physical exercise and health status in middle-aged women. *Journal of Korean Community Nursing*, 10, 400-411.
- Park, H. S. (2000). Obesity as a health problem and treatment plan. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*, 21, 1581-1588.
- Park, J. G., & Lim, R. H. (2004). An effect of the 12 weeks the Hatha Yoga program for female physical fitness. *The Korean Journal of physical education*, 43, 959-966.
- Park, S. M., Han, D. S., Kim, D. W., & Ly, S. Y. (2004). The effects of low calorie meal and weight control preparation on the reduction of body weight and visceral fat in obese females. *Journal of Korean Society of Food and Nutrition*, 33, 1492-1500.
- Ready, A. E., Naimark, B., Ducas, J., Sawatzky, J. V., Veroskies, S. L., Drinkwater, D. T., et al. (1996). Influence of walking volume on health benefits in women post-menopause. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28, 1097-1105.
- Seo, H. G. (2003). The effects of continuous and intermittent running on body composition, serum lipids and lipoproteins in middle-aged woman. *Journal of Korea Sports Medicine*, 21, 35-42.
- Tchernof, A., & Poehlman, E. T. (1998). Effects of the menopause transition on body fatness and body fat distribution. *Obesity Research*, 6, 246-254.