

# 걷기운동이 폐경기 비만여성의 심혈관계 위험요소와 사회심리적 결과에 미치는 효과\*

안 숙 희<sup>1)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

비만은 심혈관질환을 초래하는 직접적인 원인요소로 다양한 질병과 높은 사망률을 초래하는 성인병이나(National Statistical Office, 2003) 교정이 가능한 요소이다. 우리나라 여성 비만인구는 나이가 들면서 증가하다가 55세 이후부터는 비만인구가 남성에 비해 두 배 이상 높다(Korea Institute of Health and Society, 2003). 이와 상응하여 폐경 전 여성은 같은 연령의 남자보다 동맥경화증 및 관상동맥질환의 이환과 사망이 낮지만 50대 이후부터는 폐경과 더불어 나타나는 비만과 신체활동 저하는 고지혈증 및 지단백의 이상, 체중과다 및 체지방 분포의 변화를 초래하여 심혈관질환의 위험도는 남자에서 나타나는 수준까지 높아지기 시작하며, 다른 연령층의 여성보다 심혈관 질환에 이환될 가능성이 더 높다(Garaulet et al., 2000; Ozbey, Sencer, Molvalilar, & Orhan, 2002). 또한 이때부터 진행되는 노화현상으로 체력저하와 함께 지방축적과 관련된 체형변화로 인해 자존감이 저하되거나 우울증을 경험할 수 있다(Park, Kim, & Cho, 2003) 폐경기 비만여성의 운동참여는 여성건강 증진 및 질병예방 차원에서 매우 중요한 의미를 갖는다.

비만관리전문가 패널은 체중감량과 신체활동량 증가가 모든 연령층에서 심혈관계 위험을 개선시키는데 효과적이라 하였고(American College of Sport Medicine, 2006), 실제 많은 연구

에서 폐경전기와 폐경기 여성 모두에서 체중, 허리둘레 및 복부지방을 감소 및 혈중지질 농도 개선효과가 입증되었다(Heim, Holcomb, & Loughin, 2000; Holcomb, Heim, & Loughin, 2004; Kuller et al., 2006; Major et al., 2005; Nickals et al., 2003; Ross et al., 2004; Stefanick et al., 1998; Sternfeld et al., 2004).

그러나 폐경기후의 비만한 여성의 체중감소를 위한 국내 연구자의 관심은 적은 편으로, 특히 이들에게 체중감소가 심혈관계 위험요소를 개선시키는 지에 대한 실증적 자료는 적은 상태이다. 비만에 관한 국내외 연구를 살펴본 결과 대부분 의학, 사회체육학, 영양학계에서 비만과 당뇨질환자를 중심으로 상관성 연구 및 중재연구가 수행되어 왔고, 간호학에서는 어린이 및 청소년기와 중년여성에 집중되어 있다. 중년기 비만 여성에 관한 간호학계 연구는 중년여성 또는 폐경전 비만 여성을 대상으로 8-12주간, 주 2-5회 빈도의 다양한 운동요법 및 행동수정요법 병행으로 체중감량 및 혈중 지질대사가 일부 개선된 결과(An, 2000; Kim, 2002; Kim, 2004; Lee, 2005; Lee, 2006)가 보고되었다. 반면, 폐경기 비만여성을 대상으로 유산소운동을 적용하여 건강결과를 평가한 중재연구는 간호학 논문은 극히 제한적이고(Choe & Choi, 1999) 체육학계에서 시행된 게 대부분이다(Choe & Lee, 2003; Choi & Nho, 2002; Shin, 2004). 이들 연구는 12주간 주 2-3회의 빈도로, 중간 또는 높은 강도의 율동운동, 댄스스포츠나 복합 유산소운동 중재를 시행하여 폐경기 여성의 체력과 혈중지질의 일부 개선효과를 보고하였으나, 10명 이하의 작은 표본크기가 연구의

주요어 : 폐경, 비만, 걷기, 지질대사, 우울

\* 본 연구는 2005년 한국학술진흥재단 신진교수연구비(KRF-2005-003-E00289) 지원금에 의해 수행됨.

1) 충남대학교 의과대학 간호학과 조교수

투고일: 2007년 3월 16일 심사완료일: 2007년 5월 16일

제한점이었다.

걷기운동은 신체 대근육군의 율동적이고 역동적인 움직임을 통해 이루어지는 운동으로 특히 지나친 운동 강도로 인한 상해가능성이 거의 없을 뿐 아니라 특별한 장비나 경제적인 고려 없이도 연중 쉽게 반복할 수 있으며, 비만인과 같은 비활동적인 사람들에게 신체활동량을 증가시키는 방법으로 널리 권장되는 유산소 운동이다(Morris & Hardman, 1997). 체육학계에서는 걷기운동을 건강인의 체력 향상과 건강증진을 목적으로 선택되는 반면, 다양한 여성건강연구 프로젝트에서 시행된 걷기운동은 중년과 노년여성의 비만조절과 심혈관계 질환의 예방 및 발생률 감소에 초점을 두고 중재로 시행되어 이에 대한 긍정적 효과(Albright & Thompson, 2006; Kim, 2003, 2004; Lee, 2005)를 발견하였다. 이에 본 연구자는 걷기운동이 폐경기 비만여성의 심혈관계 위험요소를 경감시키고 정신기능을 향상시키는 여성건강증진을 위한 간호중재로서 적합도를 평가하고자 한다.

본 연구는 폐경기 비만 여성의 건강관리를 위해 주 4-5회, 12주간 걷기를 통한 유산소운동을 실시하여, 운동을 시행받은 폐경기 비만여성군과 시행받지 않은 폐경기 비만여성군 간에 심혈관계 위험요소로 신체구성(체지방률, 허리둘레)을 비교하고, 사회심리적 결과로 자존감과 우울을 비교함으로써 걷기운동이 신체 및 정신건강 향상에 효과적인 간호중재임을 검증하여 폐경기 여성의 건강관리 지침을 제공하고자 한다.

### 연구목적

본 연구는 12주간의 걷기를 통한 유산소운동이 폐경기 비만여성에게 심혈관계 위험요소와 사회심리적 결과에 미치는 효과를 검증하기 위함이다.

### 연구기설

- 걷기운동프로그램에 참여한 폐경기 비만여성군(이하 실험군이라 칭함)과 참여하지 않은 비만여성군(이하 대조군이라 칭함)간 신체구성(체지방률, 체지방률, 허리둘레)은 유의한 차이가 있을 것이다.
- 실험군과 대조군 간 혈중지질농도(총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지단백, 저밀도지단백)는 유의한 차이가 있을 것이다.
- 실험군과 대조군 간 자존감과 우울은 유의한 차이가 있을 것이다.

### 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 폐경기 비만여성을 대상으로 12주간 걷기를 통한 유산소운동을 실시하여 실험에 참여한 여성과 참여하지 않은 여성 간에 심혈관계 위험요인의 변화와 사회심리적 결과를 비교하기 위해 비동등성 대조군 전후 시차 실험설계를 사용하였다.

### 연구 대상자와 연구기간

연구 대상자는 B시와 U시 소재 3개 보건소의 폐경기 여성의 건강관리프로그램에 참여를 신청한 폐경기 여성 60명 중 사전, 사후조사에 모두 참여한 36명이다. 연구 대상자 선정조건은 평균연령 50~60세이며 체질량지수 25 이상인 폐경기 비만여성이며, 걷기운동을 할 수 있는 신체건강한 자로 본 연구의 목적과 방법을 이해하고 연구참여에 서면동의를 표한 자이다. 한편 심혈관질환력과 당뇨병이 있는 자, 여성호르몬 제제 복용자, 정신질환자, 흡연자, 규칙적으로 전문적인 운동프로그램에 참여중인 자는 연구결과에 혼동변수로 작용할 수 있기에 연구대상에서 제외하였다.

사전조사에서 1차 프로그램에서 연구대상자로 선정된 30명은 실험군에 배정하여 3개월간 걷기운동에 참여시켰고, 2차 프로그램에서 연구대상자로 선정된 30명은 대조군에 배정하였다. 사후조사에는 실험군 16명, 대조군 20명이 참여하였다. 연구기간은 2005년 7월부터 2006년 6월까지 12개월이 소요되었다.

### 표본 크기의 산출근거

본 연구수행에 필요한 대상자 수는 기존의 12주간의 걷기를 이용한 유산소운동요법이 중년 비만여성의 비만도, 혈중지질과 자아존중감에 미치는 효과를 검증한 논문의 결과(Kim, 2002)를 기준으로 사전조사와 사후조사에서 최소의 효과를 나타낸 총콜레스테롤 기준으로 계산되었다. 계산된 effect size는 0.8이었고, power analysis 분석기법에 따라 power = 0.8, alpha = 0.05, d = 0.8일 때 필요한 표본크기는 집단별 표본크기는 26명으로 나타났다. 따라서 12주간 걷기운동 적용기간과 운동 후 12주째 사후조사 동안 예상되는 대상자 탈락률을 20%로 예상하여 이를 추가로 배정한 결과, 연구시작 당시 표본크기는 30명씩 총 60명을 모집하여 연구를 진행하였다. 그러나 12주간의 중재 후 실험군은 16명이 참여하여 50%의 탈락률을 보였고, 대조군은 20명이 참여하여 30%의 탈락률을 나타냈다.

## 종재: 12주간 걷기를 통한 유산소운동

본 중재프로그램은 폐경기 비만여성의 체중감소와 심혈관계 위험요소를 경감시킬 목적으로 12주간 걷기를 통한 유산소운동이었다. 프로그램은 체육학과 교수와 운동처방사의 자문을 받아 준비운동, 본 운동, 정리운동으로 구성하였으며, 운동시간은 1일 평균 40분이 소요되었다. 준비운동과 정리운동에 각각 5-10분이 소요되었다. 본 요법은 운동처방 전공자에게 의뢰하여 본 연구자의 확인, 감독 하에 실시하였다. 또한 운동의 효과는 운동시작 6-8주 후에 나타나므로(ACSM, 2006) 본 연구의 운동기간은 12주로 설정하여 진행하였다.

본 연구에서는 미국 쿠퍼 클리닉에서 추천한 초보자를 위한 12주 걷기운동(Cooper aerobic center, 2005) <Table 1>에 따라 걷기운동 중재원칙을 수립하였다. 걷기를 이용한 유산소운동프로그램은 폐경기 비만여성을 대상으로 시행되기 때문에 운동시 근골격, 특히 발목에 부상의 위험을 감소하고자 트레드밀(Jaco-99008, Jaco fitness, Korea)을 이용하여 1회 24-40분 동안 1.6-3.2km를, 주 4-5회, 총 12주동안 걷기운동을 실시하였다.

걷기운동의 강도는 운동시 근골격, 특히 발목에 부상의 위험이 높고 체지방감소를 극대화하기 위해 중간 강도로 설정하고, 대상자가 걷기운동을 하는 동안 심장에 과다한 부담을 주지 않는 운동 시작시 신체활동에 요구되는 목표심박수 범위를 계산하여 이를 유지하고 있는지를 확인하여 평가하였다. 공식은 [목표심박수=(최대 심박수-안정시 심박수) $\times$ 운동강도(%)+안정시 심박수]에 따라 계산하였다. 최대심박수는 220에서 대상자의 나이를 제하여 값을 계산하고, 안정시 심박수는 휴식시 심박수를 측정한다. 최대 운동강도는 체력수준이 낮거나 운동을 처음 시작하는 경우 50-60% HR max로 설정한다(Heyward, 2002). 이후 개별 값을 위 공식에 대입하여 개인별 목표심박수 범위를 산출하였다. 이후 심박수 측정기(Polar S120 Heart rate monitor, Polar USA)에 대상자의 최고 및 최저 운동 목표심박수를 입력하여 효과적인 걷기운동이 진행되고 있는지 감시하였다. 이후 운동기간 동안 운동처방사가 개인의 체력에 맞는 맞춤형 운동을 수행할 수 있도록 대상자의 체력, 운동 여유심박수, 안정시 심박수 및 운동 목표심박수에 대해 측정 후 운동내용에 대해 개별교육을 시행하였다.

## 측정도구

### ● 신체구성

체지방률, 체지방률과 허리-둔부 둘레비(W/H ratio)는 다주파수 부위별 임피던스 체지방측정기 Inbody 3.0(Bioelectrical impedance fatness analyzer GIF-891DH, Kilwoo, Korea) 으로

측정하였다.

### ● 혈중지질농도

혈액샘플은 피험자 전원을 대상으로 훈련된 연구보조원이 채혈을 시행하여 수집하였다.

대상자는 전날 저녁부터 다음날 아침까지 최소 12시간을 금식하도록 한 후 당일 실험 장소에 도착하여 30분 이상 안정을 취하게 한 후 전완정맥으로부터 5ml의 정맥혈액을 채취하였다. 얻어진 혈액을 즉시 20분 이내에 3,000rpm, 15분간 고속 원심분리 하여 상층의 혈청을 분리하여 냉장 보관하였다. 혈중 지질농도 분석은 채혈 후 24시간 이내에 시행하였다. TC, TG, HDL-C, LDL-C는 자동 생화학 분석기(Hitachi 7600, Hitachi, Japan)를 이용하여 효소법으로 측정하였다.

### ● 자존감과 우울

자존감은 Kim(2002) 연구에서 사용된 Rosenberg의 self-esteem scale로 측정하였다. 이 도구는 10문항의 5점 척도로서 '매우 동의한다' 5점에서 '매우 반대한다' 1점까지로 평가되며, 점수가 높을수록 자존감이 높음을 의미한다. 중년여성을 대상으로 조사한 Kim(2002)의 연구에서 보고한 신뢰계수는 .76이었고, 본 연구에서는 .86이었다.

우울은 Rhee 등(1995)에 의해 표준화된 한국판 Beck의 우울 도구(K-BDI)로 측정하였다. 이 도구는 우울의 정서적, 인지적, 동기적, 그리고 생리적 증상 영역을 포함하는 21문항의 4점 척도로서 심리적 안정 상태 (0점)로부터 가장 부정적인 심리상태 (3점)까지로 평가된다. 총점은 최저 0점에서 최고 63점까지의 점수범위를 가지며 되며, 점수가 높을수록 우울정도가 높음을 의미한다. Rhee 등(1995)이 보고한 신뢰도는 .84였고, 본 연구에서 신뢰도는 .83으로 나타났다.

## 자료수집 절차

먼저 연구자는 연구계획서를 3개 보건소의 행정부서에 제출하여 보건소장에게 연구진행에 대한 허락을 받고 보건소 직원과 장소 사용에 대한 협조를 구하였다. 이후 보건소 건강증진프로그램 담당자(간호사, 운동처방사, 임상병리사)와 업무회의를 통해 연구의 목적과 진행절차를 설명하여 연구진행에 대한 협조를 구한 후 연구 프로토콜을 소개하고 이를 준수할 것을 요청하였다.

또한 연구자는 학사생, 석사생, 박사생으로 구성된 연구팀을 구성하여 첫 1개월간 연구진행을 위한 훈련과정을 진행하였다. 연구원들은 연구의 목적과 절차를 이해하고, 대상자의 인권보호에 대한 윤리적 접근법에 대해 교육을 받았다. 연구과정에서 요구되는 연구프로토콜을 작성하여 이를 반드시 준

수할 것을 교육받았고, 연구팀 구성원이 대상자 모집에서 중재제공, 2회의 자료수집 및 대상자 추적관리를 부분적으로 담당하여 연구를 효율적으로 진행하였다. 매월 2회씩 연구팀 회의와 세미나를 통해 연구팀원의 자질과 자료수집 기술을 관리하였다.

대상자 모집은 2005년 7월부터 9월까지 3개월간 보건소에 포스터 부착, 여성대학 참가자에게 홍보, 보건소의 시민건강의 날 행사에서 소개하기 등의 방법으로 시행하였다. 먼저 9월까지 프로그램 참여를 신청한 대상자 35명 중 연구대상 조건에 합당한 30명을 대상으로 실험군 자료수집과 중재를 시작하였다. 연구자는 실험군 대상자로 선정된 여성에게 본 연구의 목적과 과정을 설명하고 연구 참여 동의를 서면으로 받았고, 이들에게 사전조사 질문지, 혈액검사 및 체성분 검사를 시행하였다. 실험군에게는 오전 10-11시(또는 오후 2-3시)에 보건소 체력단련실에 모여 1회 평균 1시간 이내로 주 4-5회 12주간 운동프로그램을 실시하였다. 운동 종료 후 사후조사로 심혈관계 위험요소와 사회심리적 결과에 대한 자료를 수집하였고, 폐경기 여성 건강관리를 위한 자료집을 배부하고 간단한 교육을 실시하였다.

대조군은 실험군 간의 실험확산을 막기 위해 6개월의 시차를 두어 2차 프로그램을 계획하여 35명의 대상자를 모집하였고 이 중 대상자 선정기준에 적합한 30명을 대상으로 본 연구의 목적과 과정을 설명하고 연구 참여 동의를 서면으로 받았다. 이들에게는 특별한 처치 없이 사전, 사후조사에서 2차례 건강검진(혈액검사와 체성분 검사)과 질문지 작성을 시행하였다. 사후 조사가 종료된 후에는 폐경기 여성 건강관리를 위한 자료집을 배부하고 간단한 교육을 실시하였다.

<Table 1> Walking exercise program: Walk for life—a 12-week program for beginners

Stage	Week	Duration(min.)	Distance	Frequency
1st stage	1	24	1.6km	5x/week
	2	22	1.6km	5x/week
	3	20	1.6km	5x/week
	4	30	2.4km	5x/week
	5	29	2.4km	5x/week
	6	40	3.2km	5x/week
2nd stage	7	38	3.2km	4x/week
	8	36	3.2km	4x/week
	9	35	3.2km	4x/week
3rd stage	10	34	3.2km	4x/week
	11	32	3.2km	4x/week
	12	30	3.2km	3-4x/week

**자료분석 방법**

수집된 자료는 SPSS WIN 11.0을 사용하여 분석하였고 유

의수준은  $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 대상자들의 실험 전 연령, 체질량지수, 체지방율, 체지방량, 체지방량, 혈중지질 수치, 자아존중감, 우울수준은 t-test를 이용하여 실험군과 대조군의 동질성을 검정하였다.
- 실험군과 대조군간 차이 검정은 사후조사 값에 대한 t-test를 계획하였으나 동질성 검정에 위배된 변수가 많아 공분산분석을 시행하여 사전 조사값을 통제된 상태에서 사후 조사값의 차이를 검정하였다.

**연구 결과**

**대상자 특성**

대상자의 평균 연령은 54세로 나타났고 두 군의 연령분포는 유사하였다. 건강상태는 ‘좋다’에서 ‘대체로 좋다’로 반응하였다. 자연폐경된 자가 대부분이었고(85%), 폐경기간은 평균 6년 이상인 것으로 나타나 두 군간 유사한 양상을 보였다. 대부분이 기혼상태이었고, 자녀 수는 평균 2명이 넘었다. 규칙적인 음주, 흡연자는 전혀 없었고, 신체활동량은 대체로 적은 편으로 나타났다. 두 군 간 동질성 검정 결과, 실험군에서는 중졸자가 더 많았고 대조군에서는 고졸자가 더 많았다. 직장여부는 실험군은 대부분이 주부인 반면, 대조군은 직장여성이 50%에 달하여 두 군간 차이를 보였다<Table 2>.

**심혈관계 위험요소와 사회심리적 결과변수에 대한 동질성 검정**

심혈관계 위험요소로 측정된 체질량지수와 체지방률은 두 군간 유사한 양상을 보였으나, 허리/둔부 비는 실험군이 .90으로 대조군의 .84보다 높게 나타났다( $t=3.63, p=.001$ ). 혈중 지질대사로 측정된 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 및 저밀도 지단백 수치는 두 군간 유사한 양상을 보였다. 사회심리적 결과변수에서 자존감 점수는 실험군이 39.11로, 대조군의 34.15보다 유의하게 높게 나타났다( $t=2.80, p=.008$ ) 우울 점수는 두 군간 유사하였다<Table 3>. 이에 중재 효과를 검정할 때 사전조사값을 공변수로 처리하여 결과분석을 시행하였다.

**심혈관계 위험요소 중 신체구성 변수에 대한 중재효과 검정**

심혈관계 위험요소 중 체질량지수, 체지방률, 허리/둔부 비를 신체구성 변수로 평가하였다. 각 변수의 사전조사값을 공

<Table 2> Homogeneity test of subjects characteristics

	Experimental group (n=16)		Control group (n=20)		$\chi^2$ or t	p
	f	%	f	%		
Age(yrs)*	53.93	(3.94)	54.65	(3.88)	.54	.59
Health status						
Excellent	5	31.2	4	20.0	1.97	.37
Good	6	37.6	12	60.0		
Poor	5	31.2	4	20.0		
Menopause						
Type natural	13	81.2	17	85.0	1.00	.90
Operational	3	18.8	3	15.0		
Duration(yrs)*	6.41	(4.65)	6.90	(7.53)	.32	.75
Education						
Middle school	10	(62.5)	5	25.0	5.14	.04
≥High school	6	(37.5)	15	75.0		
Marital status						
Married	16	100.0	18	90.0	1.69	.49
Widowed	0	0.0	2	10.0		
Employment						
Yes	1	6.3	10	50.0	8.02	.01
No	15	93.8	10	50.0		
Number of children*	2.77	(1.23)	2.50	(.62)	.72	.48
Family income (1,000 won)						
≤ 1,000	3	18.7	2	10.0	4.01	.13
~ 2,000	10	62.6	9	45.0		
> 2,000	3	18.7	9	45.0		
Regular drinking						
Yes	0	0.0	0	0.0	-	
No	16	100.0	16	100.0		
Coffee intake						
Yes	6	37.5	8	40.0	.09	.98
No	10	62.5	12	60.0		
Physical activity						
A little	6	37.5	4	20.0	2.94	.23
Moderate	8	50.0	10	50.0		
A lot	2	12.5	6	30.0		

\* are Mean(S.D.)

<Table 3> Homogeneity test of outcome variables

	Experimental group (n=16)		Control group (n=20)		t	p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Cardiovascular risk factors						
Body mass index	25.34	2.41	25.14	3.42	-.19	.85
Body fat %	32.27	3.02	33.16	4.11		
Waist/Hip ratio	.90	.03	.84	.05	3.63	.001
T-cholesterol	211.56	44.25	196.90	24.47	1.19	.25
Triglyceride	184.68	93.99	144.60	77.82	1.40	.17
HDL	52.46	9.23	56.09	11.51	-1.02	.31
LDL	135.31	43.12	115.95	22.65	1.63	.12
Psychosocial factors						
Self-esteem	39.11	5.77	34.25	6.03	2.80	.008
Depression	12.25	7.61	13.25	7.18	-4.0	.69

변수로 처리하여 공분산분석을 시행한 결과, 신체구성요소에 서는 두 집단간 사후 체질량지수, 체지방률, 허리/둔부 비는

유의한 차이를 보이지 않아 가설 1은 기각되었다<Table 4>.

<Table 4> Differences in body composition between groups

	Experimental group (n=16)				Control group (n=20)				F	p
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest			
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Body mass index	25.34	(2.41)	25.16	(2.55)	25.14	(3.42)	25.13	(3.44)	.61	.44
% Body fat	32.27	(3.02)	32.17	(3.14)	33.16	(4.11)	33.16	(4.49)	.05	.83
Waist/Hip ratio	.90	(.03)	.90	(.03)	.84	(.05)	.84	(.06)	.02	.90

**심혈관위험요소 중 혈중 지질대사 변수에 대한 중재효과 검증**

심혈관계 위험요소 중 혈중 지질대사는 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지단백, 저밀도지단백을 포함하였다. 공분산분석 결과, 두 집단간 사후 총 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도지단백, 저밀도지단백 수치 모두 유의한 차이를 보이지 않아 가설 2는 기각되었다<Table 5>.

**사회심리적 결과 변수에 대한 중재효과 검증**

사회심리적 결과 변수는 자존감과 우울이 포함되었다. 공분산분석 결과, 두 집단간 사후 자존감 점수는 실험군이 대조군에 비해 유의하게 높았고(F=15.07, p<.001) 우울 점수에서는 실험군이 대조군에 비해 유의하게 낮아(F=7.01, p=.01) 가설 3은 지지되었다<Table 6>.

**논 의**

본 연구는 폐경기 비만여성에게 12주간 걷기를 통한 유산소 운동이 심혈관계 위험요소에는 효과가 없었고, 사회심리적 결과변수에 유의한 효과를 나타내어 이를 기존 연구와 비교하며 논의하고자 한다.

폐경기 여성은 남성에 비해, 젊은 연령층에 비해 운동과 같

은 신체활동을 상대적으로 꺼려하는 집단의 특성이 있고 (Trost, Owen, Bauman, Sallis, & Brown, 2002), 운동실천율이 저조하며 부과된 많은 역할로 인해 자신을 위한 건강관리가 소홀하여 남성보다 더 높은 질병이환율을 나타내고 있다. 이에 규칙적인 운동은 triglyceride-rich lipoprotein을 분해시켜 lipoprotein lipase를 활성화시키며 HDL-C의 생산을 증가시키고, cholesterol, LDL-C를 저하시킴으로서 심혈관계 질환 및 기타 성인병의 예방과 치료에 효과적이므로(Committee of Hyperlipidemia Treatment Guide, 2000) 폐경기 비만여성에게 운동중재를 적용하였다.

폐경기 비만여성에게 운동중재를 적용한 결과 본 연구에서는 트레드밀을 이용한 저강도의 걷기운동이 신체구성에 미치는 효과가 없었다. 중년여성 대상의 운동중재 연구에서는 12주간 중간 강도의 걷기운동(Kim, 2002; Kim, 2004), 보통걷기와 빠르게 걷기운동(Lee, 2006), 율동체조와 체력운동(Lee, 2005), 유산소운동과 근력운동(An, 2000)이 체중, 체질량 지수 및 체지방률 감소를 가져왔다. 위 연구들은 대상자의 연령범위가 35세 또는 40세 이상으로 설정되어 본 연구대상자인 50-60세 집단보다 젊은 연령층이었기 때문에 운동을 통한 신체개선 효과가 강하게 나타난 것으로 보인다.

폐경여성 대상 연구에서는 무작위 실험설계를 통한 24주에서 1년의 걷기운동을 메타분석한 결과 대체로 걷기운동이 체중과 체지방을 감소시킨 것으로 나타났다(Asikainen, Kukkonen-Harjula, & Miiunpalo, 2004). 폐경여성 대상의 국내연구를 살

<Table 5> Differences in blood lipids between groups

	Experimental group (n=16)				Control group (n=20)				F	p
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest			
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Total cholesterol	211.56	(44.25)	203.62	(44.06)	196.90	(24.47)	198.90	(28.46)	.49	.48
HDL	52.46	( 9.23)	48.38	( 8.01)	56.09	(11.51)	54.57	(11.21)	2.27	.14
LDL	135.31	(43.12)	125.68	(41.82)	115.95	(22.65)	115.45	(22.76)	.35	.56
Triglyceride	184.68	(93.99)	158.68	(59.96)	144.60	(77.82)	144.65	(80.04)	.01	.93

<Table 6> Differences in psychosocial variables between groups

	Experimental group (n=16)				Control group (n=20)				F	p
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest			
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Self-esteem	39.11	(5.77)	39.31	(5.14)	34.25	(6.03)	28.80	(7.37)	15.07	<.001
Depression	12.25	(7.61)	8.37	(4.44)	13.25	(7.18)	12.50	(6.08)	7.01	.01

펴보면, 주 3회, 12주간 시행된 운동강도가 높은 에어로빅댄스와 스텝퍼 운동(Choi & Lee, 2003)과 댄스스포츠(Shin, 2004)는 체중과 체지방율의 감소효과를 나타낸 반면 허리/둔부 비는 변화가 없었고, 주 2회 4개월간 시행한 90% 운동강도의 복합 유산소운동(Choi & Nho, 2002)은 BMI를 개선하지 못하였다. 따라서 폐경기여성에서는 운동중재의 효과가 아직은 불일치되고 있는 것으로 보여 반복연구가 필요하다. 또한 본 연구중재보다 강력한 중재, 예를 들면 장기적인 운동중재나 칼로리 소모를 높이는 운동법 선택이 신체구성의 변화를 유의하게 개선시킬 수 있는 것으로 보인다.

본 연구에서는 12주간 시행한 걷기 운동이 폐경기 비만여성의 지질대사에 미치는 효과가 없었다. 이는 본 연구에서 운동이 신체구성의 개선 효과를 안 보였기에, 이에 따른 혈중 지질대사치도 변화가 없었던 것으로 보인다. 중년여성 대상의 연구와 비교해 보면, 12주간의 걷기운동(Kim, 2002; Lee, 2006)이나 12주간의 댄스스포츠(Sim, 2006)가 총콜레스테롤(TC), 중성지방(TG)과 저밀도 지단백(LDL-C)을 유의하게 감소시키고 고밀도지단백(HDL-C)은 상승시켰다. 그러나 12주간의 걷기 운동(Kim, 2004)과 유산소운동과 근력운동(An, 2000), 8주간의 율동체조와 체력운동(Lee, 2005)의 경우 변화가 없어 지질대사 개선을 위한 운동의 효과가 불일치함을 볼 수 있다.

폐경기 여성 대상의 연구와 비교하면, 걷기운동에 대한 메타분석 결과 걷기운동이 지질대사에 미치는 효과는 거의 없는 것으로 나타났다(Asikainen et al., 2004). 국내 연구에서는 12주 시행한 율동운동(Choe & Choi, 1999)이 TC, TG의 변화를 유발하지 못한 반면, 댄스스포츠(Shin, 2004)에서는 TG의 유의한 감소를 보였다. 또한 강도 높은 유산소운동과 근력저항운동을 복합 적용한 경우(Choi & Nho, 2002; Kim & Park, 2005) 혈중 지질농도의 감소폭이 훨씬 넓었다. 대체로 폐경기 여성에서 저강도나 중간 강도의 유산소 운동은 지질대사 개선에 그 효과가 미약하거나 없는 것으로 보인다. 운동을 통한 지질대사 농도 개선은 운동 전 지질대사 수준, 효소와 호르몬, 운동형태, 기간, 빈도, 강도, 피지후(skinfold thickness), 체지방 축적정도, 연령과 성별, 식사 및 흡연정도 등에 많은 영향을 받기 때문에(Committee of Hyperlipidemia Treatment Guide, 2000), 본 연구에서도 중재기간이 장기로 설정되었거나, 에너지 소모가 높은 운동이 선택되었거나, 지질대사에 영향을 미치는 식이를 포함한 관련 변수의 철저한 통제가 있었다면 개선효과를 얻을 수 있었으리라 생각된다. 그러나 폐경기 여성에게 이러한 운동기간과 강도 높은 운동을 수행시 손상 위험성이 증가되기 때문에(Asikainen et al., 2004) 무조건적 운동 강화는 부적절한 것으로 보여지며, 이들에게 적합한 운동요법을 선택하게 하고, 운동습관 형성과 실천을 다져주는 장기 프로그램을 운영하여 장기적인 건강개선 효과를 기대해

야 할 것으로 생각된다.

사회심리적 결과변수에서는 운동군이 대조군에 비해 우울점이 감소되었고, 자존감은 대조군은 감소된 반면, 실험군은 약간 상승하였다. 이는 중년여성에게 시행한 걷기운동(Kim, 2002)과 댄스스포츠(Sim, 2006)가 중년기 비만여성의 자존감을 향상시켰고, 댄스운동에 참여한 폐경기여성에서 정신상태 개선효과(Kim, 2006)와 운동수행 의도 향상과 운동정서의 긍정적인 변화 경향을 보인 연구(Lee, 2005)와 일치하여, 운동이 폐경기 여성의 정신건강상태 증진에 중요한 역할을 하고 있음이 확인되었다. 그러나 대조군의 자존감 감소에 영향을 미치는 요인을 정확히 파악할 수가 없었다. 이에 추후 연구에서는 연구의 결과변수에 영향을 미칠 수 있는 다양한 생활사건의 변화를 확인해 볼 필요가 있겠다.

연구의 제한점으로는 대상자의 탈락률이 높았고 그로 인해 표본크기가 작아져 운동중재 효과가 낮게 나타난 것이다. 연구시작단계에서는 연구검정력 0.8을 얻기 위해 집단별로 대상자를 26명 확보하고자 표본을 더 크게 설정하였는데, 연구종료단계에서는 연구대상자가 실험군 16명, 대조군 20명으로 감소되었기 때문에, 작아진 표본크기가 연구검정력을 감소시켜 중재 효과가 낮아졌다. 목표한 연구검정력을 달성하기 위해서 운동중재의 효과크기 뿐 아니라 충분한 표본 수가 중요한 역할을 하기 때문이다. 추후 연구에서는 충분한 표본크기를 확보한 상태에서 걷기운동의 효과를 반복 검증할 필요가 있다.

대상자의 운동 지속 참여율을 높이기 위해 폐경기 여성들의 운동요구에 부응할 수 있도록 운동처방사를 활용하여 걷기운동을 적극 지도하고 1달 간격의 보상제도도 시행하였으나, 첫 2주가 경과한 시점에서 대상자 탈락률이 30%에 달하였다. 탈락사유는 대상자 대부분이 50대 주부임에도 불구하고, 다양한 사회활동에 참여할 계기가 많았고, 가정 대소사에 참여해야 하는 상황이 자주 발생하였기 때문이다. 운동프로그램을 시작한 사람 중 약 50%는 1년 이내에 중단하게 된다(ACSM, 2006). 프로그램 탈락을 특징짓는 요인에는 과체중, 운동에 대한 동기 유발 부족, 운동습관 미형성, 운동과 일 사이의 갈등, 사회적 지지 부족 등이 있는데(Heyward, 2002), 본 연구대상자도 이러한 요인들이 작용하여 결석빈도가 늘면서 탈락률이 증가한 것으로 보인다. 이에 50대 여성을 대상으로 한 중재연구시 운동참여 지속 전략을 마련하고, 이들의 생활 특성을 고려하여 탈락률 감소를 위한 효율적인 관리 방안 개발 및 적용이 필수적이라 하겠다. 예를 들면, 운동 시작시 가족의 지지를 받고, 운동군 내 소집단을 결성하여 그들간의 집단 역동을 갖추게 하여 서로 출석을 격려하여 운동참여의 즐거움과 동질감을 갖도록 돕는 방법이 있겠다. 또한 소집단 상담을 통해 운동효과에 대한 성공 및 실패 사례 토론을 통해 운동 효과에 대한 간접적인 목표감과 성취감을 경험할 수

있도록 하는 것이다. 또한 운동참여 경험이 운동의도를 높인 Lee(2005)의 연구에서처럼, 운동참여 경험을 추후 운동지속의 동기화 요인으로 활성화 시킬 수 있을 것이다.

실험군과 대조군을 무작위 할당하지 못하였기에 연구결과에 영향을 줄 수 있는 연구대상자의 참여동기나 신체적, 심리적 특성과 같은 외생변수를 철저히 통제하지 못하였다. 또한 중재기간동안 대상자의 신체활동 량, 일상생활 정도와 식사 형태 등 생활습관의 중간점검이 철저히 이루어지지 못한 점이 본 연구의 중재효과를 약화시킨 것으로 보인다. 추후 연구에서는 폐경기 여성에서 운동참여 지속전략을 강화한 상태에서 대상자의 무작위 배정과 같은 강력한 연구설계를 가지고, 걷기운동의 중재효과에 대한 반복연구를 통해 운동의 효과성을 재평가할 필요가 있다. 추가로 12주간 중간 강도의 걷기운동만으로 폐경기 비만여성의 신체구성과 지질대사치 변화를 통한 심혈관계 위험요소 개선을 가져오기엔 역부족인 것으로 나타났다. 이에 운동강도가 다른 걷기운동을 적용할 때, 그리고 유산소운동과 근력강화운동을 함께 적용할 때 폐경기 여성의 신체구성과 혈중 지질농도에 미치는 효과를 비교, 분석할 후속 연구가 요구된다.

실무 차원에서는 여성건강간호사를 포함한 건강관리 제공자는 50대 이상의 폐경기여성들이 신체활동량 증대를 위해 규칙적인 운동이 절대적으로 필요함을 인지할 수 있도록 개별 교육과 대중매체를 통한 운동의 중요성을 홍보해야 하겠다. 또한 지역사회에서는 이들에게 운동에 참여할 수 있는 장소에의 이용가능성과 접근가능성을 높여주어야 할 것이다. 예를 들면 주민자치센터나 보건소와 같은 공공기관이 체력단련 시설과 장소를 저녁시간이나 주말에 개방하는 것이다. 이 때 참가비용은 최소화 하면서 대상자에 적합한 운동을 지도받을 수 있는 운동지도자를 섭외하여 올바른 운동을 시작하고 지도받을 수 있는 여건을 조성해 줄 필요가 있다. 또한 이들이 올바른 운동법을 준수하고 규칙적인 운동습관을 가질 수 있도록 초기 한 달간의 집중관리가 요구되며, 이후에는 스스로 운동에 적극 참여할 수 있는 운동실천단계로 이동할 수 있도록 지속적인 운동 관리를 지원할 수 있어야 하겠다.

## 결론 및 제언

본 연구는 폐경기 비만여성을 대상으로 12주간 걷기운동을 통한 유산소운동을 제공한 후 심혈관계 위험요소와 사회심리적 결과에 미치는 효과를 검증하기 위해 시도된 유사실험설계이다. 총 36명의 여성을 임의 표집한 후 16명은 운동군에, 20명은 대조군에 배정된 후 1일 40-45분, 주 4-5회, 12주간 걷기운동을 통한 유산소운동을 실시하였다. 측정도구는 심혈관계위험요소로 신체구성(체지방률, 체지방율, 허리/둔부 비)

과 지질대사(총콜레스테롤, 중성지방, HDL, LDL)를, 사회심리적 결과로 자존감과 우울을 측정하였다. 운동중재의 효과를 ANCOVA로 평가한 결과, 유산소 운동이 심혈관계 위험요소를 경감시키는 효과는 없었고, 사회심리적 결과변수인 우울을 유의하게 경감시키고, 자존감은 약간 향상시킨 것으로 나타났다. 이는 본 연구가 시도한 12주간 걷기운동이 폐경기 비만여성의 신체구성과 지질대사를 변화시키는 데 충분하지 않은 운동강도와 중재기간이었던 것으로 생각된다. 추후 연구에서는 건강위험도가 증가하고 있는 폐경기 비만여성을 위한 운동참여 의도를 높일 수 있는 전략 마련과 함께 대상자의 운동참여 지속전략을 수립하여 걷기 운동의 중재 효과에 대한 반복연구를 제안한다.

## References

- Albright, C., & Thompson, D. L. (2006). The effectiveness of walking in preventing cardiovascular disease in women: a review of the current literature. *J Womens Health (Larchmt)*, 15(3), 271-280.
- American College of Sport Medicine. (2006). *ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription*. (7th ed.). Seoul: Hanmi Medicine.
- An, M. Y. (2000). The effect on fat, TCHO, glucose and TG of middle-aged women by regular exercise. *Korean J Physical Educ*, 39(2), 351-358.
- Asikainen, T. M., Kukkonen-Harjula, K., & Miilunpalo, S. (2004). Exercise for health for early postmenopausal women: a systematic review of randomised controlled trials. *Sports Med*, 34(11), 753-778.
- Carels, R. A., Darby, L. A., Cacciapaglia, H. M., & Douglass, O. M. (2004). Reducing cardiovascular risk factors in postmenopausal women through a lifestyle change intervention. *J Womens Health (Larchmt)*, 13(4), 412-426.
- Choe, E. T., & Lee, S. J. (2003). The effect of postmenopausal program of osteoporosis protection exercise on the density of bone and the improvement of physical fitness of middle-age women. *Korean J Physical Educ*, 42(5), 727-734.
- Choi, J. A., & Choe, M. A. (1999). Effect of dance movement training on menopausal discomforts, blood lipids level, and quality of life in menopausal women. *Seoul J Nurs*, 13(2), 221-242.
- Choi, S-K., & Nho, H-S. (2002). The effect of the exercise program for premenopausal and postmenopausal women. *Korean J Physical Educ*, 41(4), 627-638.
- Cooper aerobic center. (2005). *Walk for life—A 12-week program for beginners*. Retrived April 30, 2005, from the Cooper Aerobic Center Web site: <http://www.cooperaerobics.com/tips/WalkForLife.aspx>
- Committee of Hyperlipidemia Treatment Guide. (2000). *Diagnosis and Treatment*. Seoul: Hanyihak.



- Garaulet, M., Perez-Llamas, F., Baraza, J. C., Garcia-Prieto, M. D., Fardy, P. S., Tebar, F. J., & Zamora, S. (2000). Body fat distribution in pre- and post-menopausal women: metabolic and anthropometric variables. *Nutr Health Aging*, 6(2), 123-126.
- Heim, D. L., Holcomb, C. A., & Loughin, T. M. (2000). Exercise mitigates the association of abdominal obesity with high-density lipoprotein cholesterol in premenopausal women: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Diet Assoc*, 100(11), 1347-1353.
- Heyward, V. H. (2002). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. (4th ed.). Seoul: Hanmi Medicine.
- Holcomb, C. A., Heim, D. L., & Loughin, T. M. (2004). Physical activity minimizes the association of body fatness with abdominal obesity in white, premenopausal women: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Diet Assoc*, 104(12), 1859-1862.
- 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. *J Korean Acad Nurs*, 34(6), 1108-1116.
- 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. *J Korean Acad Nurs*, 34(6), 1108-1116.
- Kim, M. H. (2006). Effects of dance sports participation on the mental health of the postmenopausal women. *Korea Sport Res*, 17(2), 731-742.
- Kim, Y. S., & Park, C. C. (2005). The effect of aerobic exercise and muscle resistance exercise on body composition and blood lipid of menopausal obese women. *J Korean Soc Living Environ Sys*, 12(4), 345-351.
- Korea Institute of Health and Society (2003). *2001 National health and nutrition survey*. Seoul: Ministry of Health and Welfare.
- Kuller, L. H., Kinzel, L. S., Pettee, K. K., Kriska, A. M., Simkin-Silverman, L. R., Conroy, M. B., Averbach, F., Pappert, W. S., & Johnson, B. D. (2006). Lifestyle intervention and coronary heart disease risk factor changes over 18 months in postmenopausal women: The women on the move through activity and nutrition (WOMAN study) clinical trial. *J Womens Health (Larchmt)*, 15(8), 962-974.
- Lee, J. I. (2006). Effects of walking exercise intensities on fatigue, serum lipids and immune function among middle-aged women. *J Korean Acad Nurs*, 36(1), 94-102.
- Lee, K. J. (2005). Effects of a exercise program on body composition, physical fitness and lipid metabolism for middle-aged obese women. *J Korean Acad Nurs*, 35(6), 1248-1257.
- Major, G. C., Piche, M. E., Bergeron, J., Weisnagel, S. J., Nadeau, A., & Lemieux, S. (2005). Energy expenditure from physical activity and the metabolic risk profile at menopause. *Med Sci Sports Exerc*, 37(2), 204-212.
- Morris, J. N., & Hardman, A. E. (1997). Walking to health. *Sports Med*, 23(5), 306-332.
- National Statistical Office (2003). *Statistics for causes of death*. <http://kosis.nso.go.kr>.
- Nicklas, B. J., Dennis, K. E., Berman, D. M., Sorkin, J., Ryan, A. S., & Goldberg, A. P. (2003). Lifestyle intervention of hypocaloric dieting and walking reduces abdominal obesity and improves coronary heart disease risk factors in obese, postmenopausal, African-American and Caucasian women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 58(2), 181-189.
- Ozbey, N., Sencer, E., Molvalilar, S., & Orhan, Y. (2002). Body fat distribution and cardiovascular disease risk factors in pre- and postmenopausal obese women with similar BMI. *Endocr J*, 49(4), 503-509.
- Park, H. S., Kim, S. K., & Cho, G. Y. (2003). A study on climacteric symptoms, depression and quality of life in middle-aged women. *Korean J Women Health Nurs*, 9(4), 479-488.
- Rhee, M-K., Lee, Y-H., Park, S-H., Son, C-H., Chung, Y-J., Hong, S-K., Lee, B-K., Chang, P., & Yoon, A-R. (1995). A standardization study of Beck Depression Inventory I-Korean Version(K-BDI): Reliability and factor analysis. *Korea J Psychopathol*, 4(1), 77-95.
- Ross, R., Janssen, I., Dawson, J., Kungl, A. M., Kuk, J. L., Wong, S. L., Nguyen-Duy, T. B., Lee, S., Kilpatrick, K., & Hudson, R. (2004). Exercise-induced reduction in obesity and insulin resistance in women: A randomized controlled trial. *Obes Res*, 12(5), 789-798.
- Shin, S. A. (2004). *Effect of dance sports program on health-related fitness profiles, body composition and metabolic syndrome in postmenopausal woman*. Unpublished doctoral dissertation, Sungkyunkwan University, Seoul.
- Sim, J. I. (2006). *The effects of dance sports on physical profile and self-concept among obese middle aged women*. Unpublished doctoral dissertation, Sungkyunkwan University, Seoul.
- Stefanick, M. L., Mackey, S., Sheehan, M., Ellsworth, N., Haskell, W. L., & Wood, P. D. (1998). Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. *N Engl J Med*, 339(1), 12-20.
- Sternfeld, B., Wang, H., Quesenberry, C. P. Jr., Abrams, B., Everson-Rose, S. A., Greendale, G. A., Matthews, K. A., Torrens, J. I., & Sowers, M. (2004). Physical activity and changes in weight and waist circumference in midlife women: findings from the Study of Women's Health Across the Nation. *Am J Epidemiol*, 160(9), 912-922.
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Med Sci Sports Exerc*, 34(12), 1996-2001.

## Effects of Walking on Cardiovascular Risk Factors and Psychosocial Outcomes in Postmenopausal Obese Women\*

Ahn, Sukhee<sup>1)</sup>

1) Assistant Professor, School of Nursing, Chungnam National University

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the effect of a moderate-intensity, walking exercise program on the body composition, blood lipids and psychosocial outcomes in postmenopausal obese women. **Methods:** With a quasi-experimental pre- and post-test design, a total of 36 postmenopausal obese women was recruited in 2 metropolitan areas by convenience sampling. Sixteen women participated in 1 hour of moderate-intensity walking exercise 5 days per week for 3 months and 20 women did not. Cardiovascular risk factors include body composition and blood lipids. Body composition was measured as body mass index, % body fat, and waist/hip ratio; Blood lipids were measured with total cholesterol, triglyceride, HDL and LDL; psychosocial outcomes were evaluated by self-esteem and depression. **Results:** Over 3 months, the score of self-esteem increased and depression decreased in the exercise group relative to the control group. However, there were no significant differences in body composition and blood lipids. **Conclusions:** This study suggests that 3 months of moderate-intensity exercise training can improve psychosocial outcomes but further studies are needed to replicate walking exercise on physiologic variables among postmenopausal obese women. These findings are of public health relevance and add a new facet to the growing literature on the health benefits of moderate exercise.

**Key words :** Menopause, Obesity, Walking, Lipids, Depression

\* This work was supported by grant No. (KRF-2005-003-E00289) from the Korea Research Foundation.

• Address reprint requests to : Ahn, Sukhee

School of Nursing, Chungnam National University

6 Munhwa 1-dong, Jung-gu, Daejeon, Korea 301-747

Tel: 82-42-580-8324 Fax: 82-42-584-8915 E-mail: sukheeahn@cnu.ac.kr