



# 심혈관질환위험 중년여성 대상 일상생활기반 신체활동강화프로그램의 효과

김경애<sup>1</sup> · 황선영<sup>2</sup><sup>1</sup>경동대학교 간호대학, <sup>2</sup>한양대학교 간호학부

## Effects of a Daily Life-Based Physical Activity Enhancement Program for Middle-Aged Women at Risk for Cardiovascular Disease

Kim, Kyung Ae<sup>1</sup> · Hwang, Seon Young<sup>2</sup><sup>1</sup>College of Nursing, Gyeongsong University, Wonju<sup>2</sup>School of Nursing, Hanyang University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the effects of a daily life-based physical activity enhancement program performed by middle-aged women at risk for cardiovascular disease. **Methods:** This study used a randomized control group pretest-posttest design. Middle-aged women aged 45 to 64 were recruited from two outpatient cardiology departments, and randomly assigned to an experimental group (n=28) and a control group (n=30). For the experimental group, after providing one-on-one counseling and education, we provided customized text messages to motivate them in daily life. To monitor the practice of physical activity, they also used an exercise diary and mobile pedometer for 12 weeks. Subjects' physical activities (MET-min/week) were measured using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Their physiological data were obtained by blood tests using a portable analyzer, and the data were analyzed using the SPSS 21.0/WIN program. **Results:** There were significant differences in exercise self-efficacy, health behavior, IPAQ score, body fat, body muscle, and fasting blood sugar between the two groups. However, there were no significant differences in total cholesterol, hemoglobin A1c, high-density lipoprotein cholesterol, and waist-to-hip ratio. **Conclusion:** Strengthening physical activity in daily life without being limited by cost burden and time and space constraints. Therefore, it is essential to motivate middle-aged women at risk for cardiovascular disease to practice activities that are easily performed in their daily lives.

**Key words:** Cardiovascular disease; Physical activity; Self efficacy; Health behaviors; Patient education

### 서 론

#### 1. 연구의 필요성

심장질환과 뇌혈관, 말초혈관 등의 혈관장애를 포함하는 심혈관질환(Cardiovascular Disease)으로 인한 사망률은 국내에서 최근 10년간 지속적으로 증가하였으며, 여성의 사망률은 인구 10만명 당 123

**주요어:** 심혈관질환, 신체활동, 자기효능감, 건강행위, 환자교육

\* 이 논문은 2016년 서울특별시간호사회 한마음장학금의 지원을 받아 연구되었음.

\* 제1저자 김경애의 박사학위논문 축약본임.

\* This research was supported hanmaum scholarship by the Seoul Nurses Association in 2016.

\* This manuscript is a condensed form of the first author's doctoral dissertation from Hanyang University.

**Address reprint requests to : Hwang, Seon Young**

School of Nursing, Hanyang University, The Second Medical Building, 222 Wangsimni-ro, Seondong-gu, Seoul 04763, Korea

Tel: +82-2-2220-0702 Fax: +82-2-2220-1163 E-mail: seon9772@hanyang.ac.kr

Received: September 20, 2018 Revised: November 22, 2018 Accepted: November 29, 2018

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

명으로 남성의 111명보다 더 높은 것으로 나타났다[1]. 심혈관질환은 전 세계적으로도 여성 사망원인의 1위를 차지하며 특히 40세 이후 사망률이 증가하여 60대부터는 남성의 사망률을 추월한다[1,2]. 이는 폐경이후 에스트로겐 감소로 혈관내피세포의 기능, 혈관반응성 및 혈중지질의 기능이 저하되면서 체질량지수, 공복혈당, 혈압증가와 이상지질혈증의 발생이 더욱 가속화되기 때문이다[2,3]. 그러므로 여성은 남성과 달리 폐경 전·후인 중년기에 심혈관질환의 예방과 관리가 더욱 중요하다고 할 수 있다[2]. 하지만 여성들은 자신의 심혈관질환 위험정도를 과소평가하고 심혈관질환의 위험성에 대한 인식이 낮으며 실제적으로 예방건강행위 실천정도도 낮은 것으로 보고되었다[4].

여성의 심혈관질환 예방과 조기접근을 위한 전략적 중재로서 미국에서는 'Go Red for Women' 캠페인을 통하여 심혈관질환에 대한 예방과 홍보를 시행하고 있다[4]. 우리나라에서도 2014년 질병관리본부 주도로 '레드서클' 심벌을 개발하고 심혈관건강을 위한 9대 생활수칙, 홍보동영상, 캠페인송 등을 제작하였으며, 9월 첫째 주를 '심혈관질환 예방관리주간'으로 지정하여 전국 보건소를 중심으로 대국민 캠페인과 홍보를 하고 있다[5]. 그럼에도 불구하고 국내 국민건강영양조사에 의하면 남녀 모두 심혈관질환의 이환에 영향을 미치는 당뇨, 고혈압, 고지혈증과 같은 선행질환에 대한 적정관리가 낮아서 예방과 유병감소를 위해서는 개선이 절실히 필요한 것으로 보고되었다[6]. 더욱이 심혈관질환의 위험인자를 가지고 있는 여성의 경우에는 10년 후 심근경색과 뇌졸중 발생이 19.0% 증가하는 것으로 나타나 관리가 더욱 절실하다[7].

신체활동(physical activity)은 심혈관질환, 당뇨병 및 일부 암과 같은 비전염성질환의 발생과 밀접한 관계가 있는데, 50~65세 중년기부터 활동량이 점차 감소하기 시작하여 만성질환과 사망률이 증가하는 원인이 되므로[6] 중년기에서 신체활동을 증진하는 것은 무엇보다 중요하다. 하루에 30분정도의 중등도 신체활동은 인슐린민감성을 올려 혈당을 조절하고 비만, 혈압, 지질, 혈관내피기능 및 염증방어시스템에 대한 유익한 효과를 통해 심혈관질환의 위험을 낮추고 진행을 지연시킨다[2,3,8]. 중년여성을 30년간 추적·관찰한 연구에 따르면 꾸준한 걷기운동만으로도 심혈관질환을 33% 감소시키는 효과가 있었다[3]. 하지만 3,370명 성인대상의 심혈관질환요인과 신체활동의 관계를 분석한 국외연구에서 남성과 여성의 하루 신체활동량은 각각 35분과 21분으로 여성이 적었으며, 50세 이후 급격히 감소하였다고 보고하였다[8]. 또한 국내 2014년 국민건강영양조사 결과 45~64세 중년에서 중등도 이상의 신체활동 실천율은 남성이 22.9%인 반면 여성은 16.4%이었고 근력운동 실천율은 16.1%로 남성의 33.4%보다 현저히 낮은 것으로 나타났다[6]. 따라서 중년여성 특히 심혈관질환 위험 중년여성을 대상으로 신체활동 강화프로그램의 개

발과 효과검증 연구가 시급하다.

중년여성에서 신체활동이 낮은 이유로는 비정규직, 저임금, 일용직의 비율이 높고, 가사노동, 자녀양육 등의 병행으로 인한 시간부족[9], 그리고 관절염과 같은 신체질환, 신체활동에 대한 경험과 인식부족, 가족이나 친구로부터의 지지부족 등[10]으로 보고되었다. 그러므로 중년여성에서 신체활동을 강화시키기 위해서는 개인별 방해요인을 확인하고 운동관련 자기효능감을 높일 필요가 있다[11]. 여성에서 운동의 방해요인인 시간부족을 해결하기 위해 진행된 국외 무작위배정 중재연구에서는 산책, 계단걷기 등과 같은 일상생활에서의 활동수준을 증진시키는 것이 일회적이고 계획된 운동프로그램에 비해 심혈관질환의 위험요인을 감소시키는데 더 효과적이라고 하였다[3]. 이러한 일상생활기반 프로그램을 계획할 경우 행동변화를 위한 동기부여가 필요한데, 이를 위해서는 긍정적인 효과에 대한 인식과 함께 자기모니터링(self-monitoring)을 강화할 필요가 있다[11]. 체계적 문헌고찰 연구에 의하면 동기부여를 위한 핸드폰 맞춤형 메시지의 전달은 대상자들의 걷기신체활동을 증가시켰고, 비용절감의 효과가 있었으며[12] 당뇨병환자에서 모바일폰을 이용한 맞춤형 전송, 만보기사용과 운동일지의 활용은 일상생활에서의 걸음 수(steps)를 증가시켰다[13]. 메타분석 연구에서도 비만 중년여성을 대상으로 만보기와 핸드폰 문자메세지를 병행 활용하는 경우 만보기만 사용한 군보다 신체활동지수가 더 증가하였고 좌식생활시간의 감소에 효과적인 것으로 나타났다[12].

지역사회 여성대상의 신체활동의 효과를 검증한 기존의 중재연구들은 체조댄스 수업, 트랙걷기운동, 보건소의 댄스강습 등과 같이 특정 공간에서 연구자의 감독 하에 시행된 정형화된 운동프로그램이 대부분이었다[14,15]. 하지만, 심혈관질환의 위험이 있는 중년여성의 특성과 운동방해요인을 고려한다면, 일회성이 아닌 스스로의 인식개선과 동기부여를 통해 시간과 비용부담이 없는 일상생활 속에서 지속적인 신체활동을 실천할 수 있는 자기조절과 편의성이 강조된 전략이 필요하다. 따라서 본 연구는 심혈관질환의 예방을 위한 위험인자 관리가 필수적인 신체활동 수준이 낮은 중년여성을 대상으로 다양한 일상생활기반 중재전략을 활용하여 신체활동을 스스로 통제·강화할 수 있는 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하고자 한다. 이를 통해 심혈관질환 예방중재전략으로서 일상생활 속 신체활동의 중요성에 대한 근거를 마련하고 중년여성의 건강한 생활습관의 유지에 기여하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 심혈관질환 위험인자를 가지고 있는 중년여성에게 일상생활기반 신체활동강화프로그램을 개발, 적용한 후 그 효과를 검증하기 위함이다.

### 3. 연구 가설

- 1) 가설 1. 일상생활기반 신체활동강화프로그램에 참여한 실험군 (이하 실험군)은 대조군에 비해서 운동 자기효능감 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.
- 2) 가설 2. 실험군은 대조군에 비해서 건강행위 점수 변화량에 차이가 있을 것이다.
- 3) 가설 3. 실험군은 대조군에 비해서 신체활동량 변화량에 차이가 있을 것이다.
- 4) 가설 4. 실험군은 대조군에 비해서 신체적 지표인 허리-엉덩이 둘레비율(waist to hip ratio [WHR]), 체근력량, 체지방의 변화량에 차이가 있을 것이다.
- 5) 가설 5. 실험군은 대조군에 비해서 생화학적 지표인 총콜레스테롤, 고밀도지단백콜레스테롤(high-density lipoprotein cholesterol [HDL-C]), 당화혈색소(hemoglobin A1c [HbA1c]), 공복혈당의 변화량에 차이가 있을 것이다.

## 연구 방법

본 연구는 심혈관질환 위험인자를 한 가지 이상 가지고 있으면서 신체활동을 실천하지 않는 중년여성을 위한 일상생활기반 신체활동 강화프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하는 2단계의 과정으로 진행되었다. 본 연구의 개념적 기틀은 Ajzen과 Fishbein의 계획적 행동 이론[16]과 Carver와 Scheier의 자기조절이론[17]을 기반으로 하였다. 즉 신체활동에 대한 태도, 실천에 대한 주관적 규범, 방해요인에 대한 인식을 통해 행동의도를 높이고, 목표설정과 자기감시, 피드백을 통해 실제적 행동통제를 일으켜 행동변화를 가지고 올 수 있다는 것이다. 본 연구에서는 개별상담으로 대상자의 심혈관질환 위험인자 및 신체활동에 대한 인식과 방해요인을 확인하고, 스스로 설정한 신체활동 목표와 일지작성, 맞춤형 문자메시지 등의 피드백을 제공하여 자기조절능력을 높임으로써 신체활동 의도와 효능감을 증진시켜 일상생활에서 건강행위를 실천할 수 있을 것으로 보았다.

### 1. 일상생활기반 신체활동강화프로그램의 개발

#### 1) 1단계: 신체활동프로그램의 전략 설계

일상생활기반 신체활동 프로그램은 여성 심혈관질환관련 다양한 정보가 제공되는 미국심장협회 산하 ‘Go Red for Women’ 홈페이지와 우리나라 지역사회통합 건강증진사업 신체활동지침서 및 국내외 여성 심혈관질환관련 연구논문에 대한 고찰을 기반으로 내용과 전략을 설계하였다. 프로그램의 구성은 주 5일 이상, 1회 운동시간은 45~60분 이상을 권장하고, 일상생활 속에서 걷기와 계단 오르기,

유연성 운동인 스트레칭과 탄력밴드를 활용한 근력운동을 1일 2회(1회에 10분 이상) 시행하는 것이다[18]. 프로그램의 적용기간은 성인에서 심혈관질환위험인자 감소를 위한 신체활동 및 식이조절의 효과로서 행동변화 여부는 3개월 적용시점에서 확인해야 하고, 행동변화가 유지될 경우 6개월마다 추적·관찰을 하는 것이 바람직하다는 근거[19]를 바탕으로 3개월간 중재하기로 하였다.

신체활동을 실천하는 행동의 변화를 위해서는 행동의도를 높여야 하므로 이를 위해서 ‘행동서약서’를 작성하고 운동방해요인 사정을 통해 최종목표를 스스로 설정하도록 계획하였으며[18], 개별 상담교육을 통하여 신체활동증진이 심혈관질환위험요인 감소에 미치는 영향에 대한 지식과 정보를 제공하였다. 실제 자신의 행동통제에 영향을 미치는 운동자기효능감 증진을 위한 자기모니터링 방법으로써 모바일만보기와 신체활동일지를 활용하여 기록하도록 하였고[13], 동기부여와 회환을 위해 사회관계망서비스(social networking service [SNS])를 활용, 매주 관련 영상물과 맞춤형 문자메시지를 전달하기로 하였다. 목표점검은 4주 간격으로 운동량기록을 대상자들에게 전송받아 신체활동량을 확인하는 것으로 구성하였다.

#### 2) 2단계: 신체활동일지 및 교육용 소책자 제작

교육용 소책자에는 심혈관질환의 예방과 위험요인관리를 위해서 미국심장학회 심혈관질환예방가이드라인과 우리나라 질병관리본부에서 제시한 심뇌혈관질환예방관리 9대 생활수칙을 바탕으로 적절한 체중유지, 금연, 고혈압, 콜레스테롤, 당뇨병, 스트레스, 약물관리 및 건강식단 등이 포함되었다[6]. 특히 동기부여를 통해 스스로 신체활동을 실천할 수 있도록 매일 자신의 운동량을 일기형식으로 작성하도록 하는 12주간의 신체활동일지를 책자에 포함시켰다[12,13,19] (Figure 1).

#### 3) 3단계: 전문가 내용타당도 검증

일상생활기반 신체활동강화프로그램의 구성내용이 심혈관질환위험 중년여성에게 효과적인 방법인지, 그리고 신체활동 일지가 포함된 소책자에 대해 임상 및 학계전문가에게 평가를 받았다. 간호학 교수 2인, 심장재활운동치료사 2인, 심장내과 전문의 3인, 심장재활센터 근무 10년 이상의 심장내과전문간호사 3인의 총 10명의 전문가에게 내용타당도(content validity index [CVI])지수를 검증하였으며 CVI는 .89이었다. 내용타당도 검증을 위한 문항은 신체활동종류의 적절성, 신체활동의 증진을 위한 구성, 동기부여전략, 대상자의 이해도, 심혈관질환을 감소하기 위한 신체활동증진의 항목 등을 포함한 15문항으로 구성되었다. 자문 후 구성내용의 명칭 수정과 대상자의 이해를 높이는 언어사용 및 운동권장사항에 대한 피드백을 받고 수정·보완한 후 프로그램을 최종적으로 완성하였다.

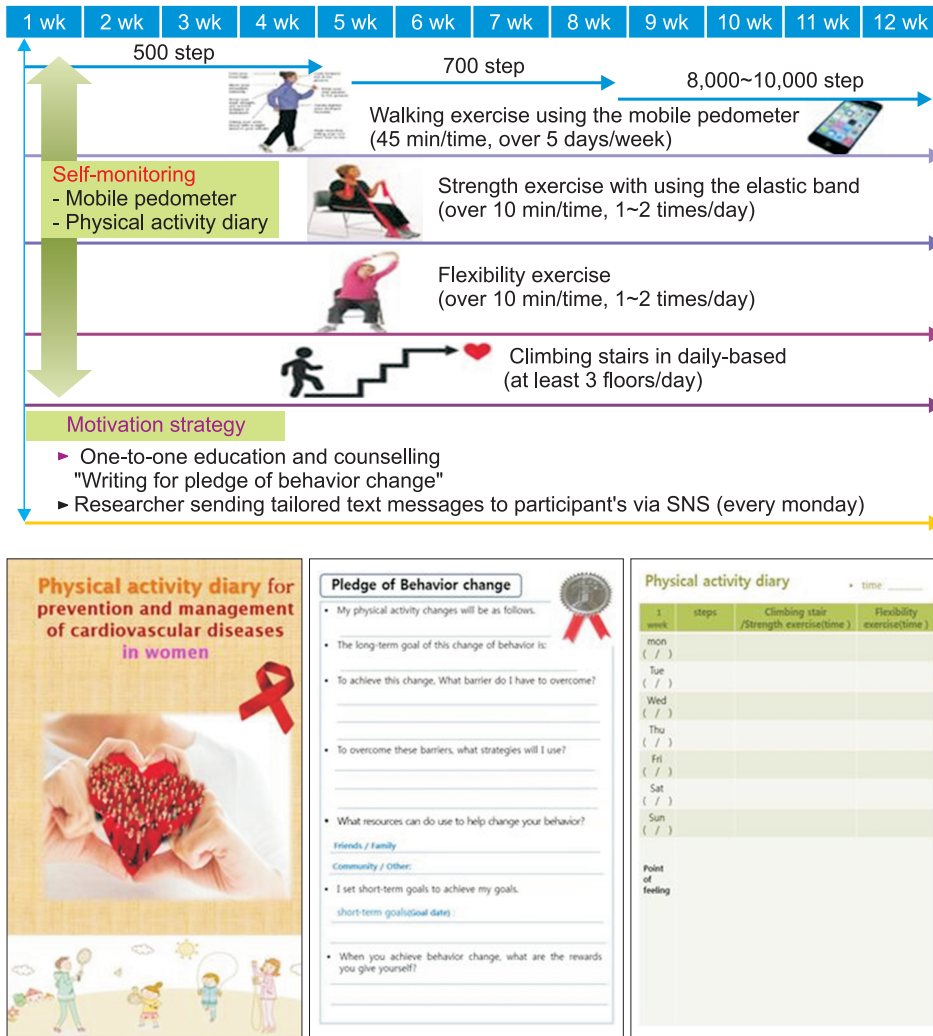


Figure 1. Plans and motivational strategies for physical activity enhancement in this study.

## 2. 일상생활기반 신체활동강화프로그램의 효과검증

### 1) 연구설계

심혈관질환위험인자를 가진 중년여성을 대상으로 일상생활기반 신체활동강화프로그램을 적용한 후 운동자기효능감, 신체활동량, 건강행위 및 생리학적 지표에 미치는 효과를 검증하기 위해 무작위 대조군 전후 실험설계(Randomized control-group pretest-posttest design)를 적용하였다.

### 2) 연구대상자

대상자의 선정기준은 45~64세의 중년여성으로 심혈관질환의 위험인자인 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 협심증 중에서 1개 이상을 진단받았거나 또는 약물복용중인 자로 신체활동을 규칙적으로 하지 않고 신체활동량 값이 심혈관질환의 예방을 위한 신체활동 권고량인 600

MET (metabolic equivalent of task, min/week) 미만인[20] 자로 연구목적에 이해하여 연구 참여에 동의한 자였다. 과거 심근경색, 뇌졸중 등의 병력으로 입원 과거력이 있었거나 신체활동을 금해야 할 건강문제(예: 흉통, 기절, 어지러움, 의사의 운동제한 권고), 관절염 및 기타질환으로 운동에 제한이 있거나 정신질환, 인지 및 의사소통 장애로 연구의 목적을 이해할 수 없으며 연구 참여에 수락하지 않는 자는 제외하였다. 표본크기는 G\*Power 3.1 분석을 이용하여 여성대상 운동프로그램 효과를 평가한 선행연구[10,21]를 근거로 하여 t-test를 위한 큰 효과크기 .80, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 산출한 결과, 각 군 당 26명이 산출되었으나 약 30.0%의 탈락률을 고려하여 본 연구에서는 각 그룹을 35명으로 하였다.

대상자는 2017년 5월 17일부터 6월 15일까지 서울소재 일개 상급 S종합병원과 지방 소재 H병원의 심장내과 외래를 방문하는 환자 중에서 280명을 표적모집단으로 하였다. 본 연구자가 대상자의 전자의

무기록을 통해 선정기준에 부합한 70명에게 번호를 부여하여 SPSS Win 21.0 프로그램에서 Random selection 방법으로 배정비율을 50.0%로 설정하여 무작위배정 후 실험군, 대조군을 1:1로 배정하여 각각 35명씩 할당하였다. 사전조사 시행 전 두 군에게 모두 참여 동의서를 받았으며 비탈림 방지를 위해 무작위 배정결과는 본 연구자만 알고 대상자는 모르게 하였다.

연구진행과정에서 실험군 중 총 7명이 탈락하였는데(20.0%), 중재 8주에 질병으로 입원 2명, 3명은 개인사정의 이유로 연구에 참여할 수 없음을 통보하였고, 12주 후 2명은 목표한 신체활동량을 달성하지 못해서 제외하였다. 대조군은 입원 1명, 중도거절 4명으로 총 5명이 탈락하여(14.0%), 최종분석에서는 실험군 28명, 대조군 30명 총 58명의 자료가 이용되었다(Figure 2).

3) 연구도구

본 연구에서는 대상자의 인구사회학적 특성 12문항과, 3개의 연구변수, 그리고 신체적 및 생화학지표 9개가 연구도구로 이용되었다.

(1) 운동자기효능감(Exercise Self-efficacy)

운동자기효능감 측정도구는 Bandura (1997)가 개발한 운동 자기효능감 척도를 한국에서 만성질환성인을 대상으로 운동효능감을 평가하기 위해 번역된 도구[22]를 저자의 허락을 받아 사용하였다. 이 도구는 18문항으로 구성되었으며, 각 문항에 대하여 '전혀 할 수 없다' 0점에서 '확실하게 할 수 있다' 10점의 숫자로 응답하게 되어있다. 총합 점수를 문항수로 나눈 평균값을 사용하였으며 점수가 높을

수록 운동에 대한 자기효능감이 높은 것을 의미한다. Shin 등[22]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ =.94이었으며, 본 연구에서는 .91이었다.

(2) 건강행위(Health Behavior)

건강행위는 Kang [23]이 대사증후군 대상자에 대한 생활습관과 건강행위실천 측면을 평가하기 위해 개발한 도구를 개발자에게 사전 허가를 받은 후 사용하였다. 이 도구는 신체활동과 체중조절 8문항, 식습관 16문항, 음주와 흡연 3문항, 수면과 휴식 2문항, 스트레스 3문항, 약물과 건강검진 4문항의 6개 항목 36문항의 3점 척도로 구성되었으며, 각 문항에 대하여 '전혀 하지 않는다' 0점, '항상 한다' 3점으로 응답하도록 하여 가능한 점수범위는 0~108점이다. 개발당시 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ =.92이었으며, 본 연구에서는 .77이었다.

(3) 신체활동량(Amount of Physical Activity)

신체활동량은 신뢰도와 타당도가 검증된 한국어판 국제신체활동 설문지(Global Physical Activity Questionnaire)로 지난 7일 동안을 회상하여 격렬한 신체활동, 걷기를 제외한 중등도 신체활동, 걷기활동에 대한 시간과 횟수를 작성하게 하였다. 응답한 자료를 토대로 시간을 분(minutes)으로 환산한 후 운동강도에 따라 신진대사 해당치(MET-min/week)의 값을 운동 일수로 곱하여 산출하였으며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

- 총 신체활동량=걷기+(중등도 활동 MET)+(격렬한 활동 MET)
- 걷기 신체활동=3.3×운동시간(분)×운동 횟수(일), 중등도 신체활동=4.0×운동시간(분)×운동 횟수(일), 격렬한 신체활동=8.0×운

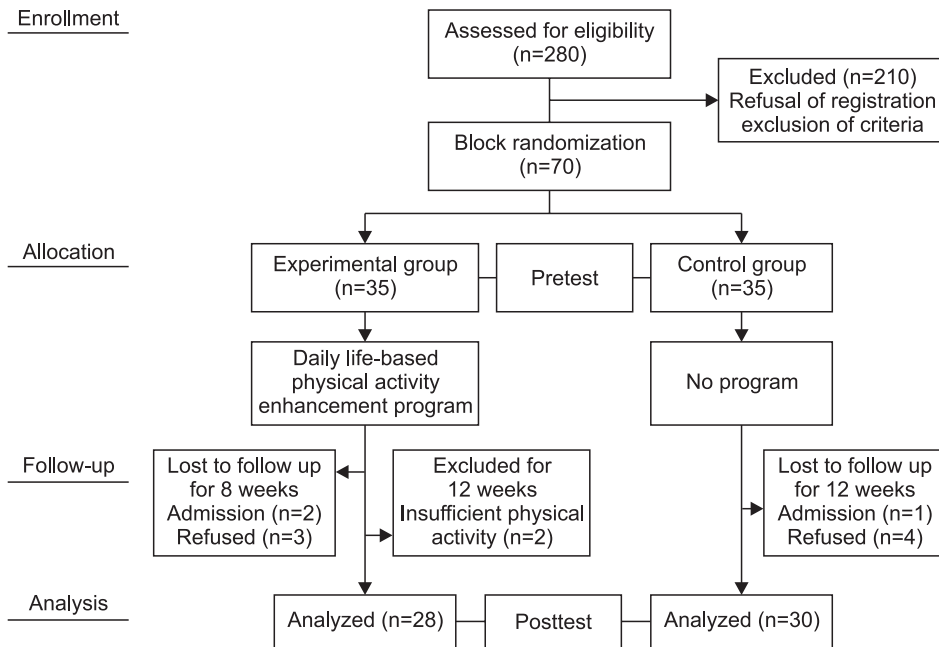


Figure 2. Flow diagram of the progress through the phases of a randomized trial (based on CONSORT statement).

동시간(분)×운동 횟수(일)

#### (4) 신체적·생화학적 지표(Physical-Biochemical Indicators)

신체적 지표는 WHR, 체근력량, 체지방의 측정값을, 생화학적 지표는 총콜레스테롤, HDL-C, HbA1c, 공복혈당의 측정값을 사용하였다. WHR은 허리둘레, 엉덩이둘레를 줄자(대/82203-rondo, DURABLE, Seoul, Korea)를 이용하여 측정 후 계산 값을 구하였다. 허리둘레는 세계보건기구에서 제시한 방법에 따라 편평한 바닥위에서 양발을 어깨너비 정도 벌리고 숨을 편히 내쉬게 한 후 늑골하단부와 장골능상부의 중간부위에 줄자를 대고 피부를 누르지 않도록 하여 측정하였다. 엉덩이둘레는 엉덩이의 가장 넓은 부분을 측정하였으며, 측정은 최대한 측정자의 오류를 방지하기 위해 본 연구자가 모두 시행하였다. 체지방과 근육량은 음식물, 수분에 의해서 측정결과의 오차가 나타날 수 있어 대상자들은 모두 금식상태에서 가정용 체지방 측정기(BF-1041-A, CAS, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다.

생화학지표는 음식과 약물이 검사결과에 영향을 미칠 수 있기 때문에 밤 12시부터 금식을 시행하고 검사전날 음주와 과한 음식섭취를 제한시켰다. 또한 동반질환과 관련한 약물을 복용하지 않은 아침 공복상태에서 검사를 시행하였다. 지질혈청검사는 란셋을 이용하여 대상자 손가락의 말초혈액을 채혈한 후 이동형 콜레스테롤 측정기(Lipid Pro, Infopia, Anyang, Korea)를 이용하여 총콜레스테롤, HDL-C를 측정하였는데, 정확도는 총콜레스테롤 98%, HDL-C 95%이다. 이와 같은 방법으로 당화혈색소와 공복혈당은 이지이에이원씨(Clover A1, Infopia, Anyang, Korea) 이동형 기계를 이용하여 측정하였으며 신뢰수준은 95.0%, 최대 허용오차는  $\pm 2.7\%$ 이다.

#### 4) 자료수집 및 연구진행절차

자료수집은 2017년 5월 17일부터 9월 8일까지 5개월간 진행되었으며, 대상자의 질병관련 특성은 심장내과 연구간호사와 진료담당간호사의 도움을 받아 연구자가 전자의무기록을 통해 수집하였다. 실험군의 경우 프로그램 적용 전 신체활동증진에 대해 대상자의 동반질환 및 건강상태의 영향 여부를 심장질환 전문의로부터 충분한 자문을 구하였다.

##### (1) 사전조사

사전조사는 대상자들에게 약속된 심장내과 외래 방문 전날 채혈과 관련한 금식 및 주의사항을 문자메시지로 전달하였고, 외래진료 전에 연구자가 채혈하고 신체지표를 직접 측정한 후 검사결과를 설명해 주었다. 이후 외래진료가 끝나는 시점에서 설문조사를 하였으며 실험군에게는 운동실천과 관련된 건강상태를 설문지 및 상담을

통하여 재확인하였다.

##### (2) 실험처치

실험군에게 적합한 일상생활기반 신체활동강화프로그램 1주차는 대상자의 행동변화에 대한 동기를 부여하기 위하여 연구자가 개발한 소책자를 이용하여 심혈관질환의 위험요인에 대한 인식과 예방·관리 방법에 대한 일대일 상담 및 교육과 질의응답을 포함하여 약 60분간 진행하였다. 이후 ‘행동서약서’ 작성을 통하여 운동방해요인과 생활주변 및 가정에서 신체활동을 증진할 수 있는 운동방법과 운동기구 종류를 함께 찾아보고 최종목표 달성 시 자신에게 보살할 계획을 스스로 세워보도록 하였다. 대상자에게 시·공간의 제약이 없는 일상생활에서 할 수 있는 운동으로서 45분 이상 걷기, 3층 이상 계단 오르기, 다양한 스트레칭방법을 통한 유연성운동을 설명하고 시범을 보였다. 근력운동은 초보자용 탄력밴드(라텍스 밴드, 이고진, 중국 OEM)를 이용해서 쉽게 따라 할 수 있는 방법을 시범 보인 후 따라해 보도록 하였으며 동일한 탄력밴드를 제공하였다. 이러한 신체활동을 강화하고 통제하기 위한 전략으로 신체활동일지를 매일 작성하여 자기모니터링을 하도록 하였고, 모바일 만보기앱을 핸드폰에 설치한 후 해석 및 사용방법에 대한 설명과 시범을 보여 이해를 높였다. 지속적 동기부여를 통해 신체활동을 유지하도록 SNS인 카카오톡을 통하여 매주 월요일 일정한 시간에 맞춤형 문자메시지를 보냈다. 맞춤형 문자 메시지 내용은 일주일의 신체활동 목표치와 일상생활 속 올바른 운동방법과 종류, 심혈관질환의 위험요인 관리와 예방에 대한 동영상클립을 무료 동영상 공유사이트인 YouTube에서 발췌하여 전송하였다. 그리고 실험군의 신체활동량을 확인하기 위해서 중재 1주 후 전화통화로 격려하였다. 연구와 관련하여 궁금한 사항은 카카오톡을 이용하여 연구자와 의사소통을 하였으며, 자기성찰과 자료분석의 목적으로 4주마다 신체활동일지와 모바일만보기 운동기록을 핸드폰으로 찍어 연구자에게 전송해 줄 것을 요청하였다. 모바일핸드폰 사용이 익숙하지 못한 대상자는 가족의 도움을 받도록 하였다(Figure 3).

대조군에게는 사전조사 후 일대일 면담을 통하여 검사결과에 대한 해석, 심혈관질환 예방을 위한 동반질환 및 위험인자 관리의 중요성에 대하여 설명하는 일반적인 교육을 실시하였으며, 면담시간은 30분정도 소요되었다. 본 연구에서 식이부분은 통제하지 않았지만, 교육내용에 일부 포함되어 있었으며, 두 군 모두에게 대사증후군관리를 위한 식단책자를 제공하여 일상의 식물관리에 도움이 되도록 하였다.

##### (3) 사후조사

사후조사는 일상생활기반 신체활동강화프로그램을 12주간 완료한 후 대상자들의 외래방문일정에 맞추어 사전조사와 동일한 내용의

| Wks  | Objectives & goals  | Educational contents   | Motivational strategies  |
|------|---|--|--|
| 1    | To be ready for physical activity<br>"Getting ready to become an active person"                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Checking individual knowledge and attitude on cardiovascular risk factors</li> <li>• Recognizing the need to promote healthy lifestyle and physical activity</li> <li>• Assessing barriers and amount of physical activity</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• One-on-one counseling &amp; education using a booklet (1 hr)</li> <li>• Writing the pledge of behavior change for self-motivation</li> <li>• Making the final goal of the exercise their own</li> </ul>   |
| 2~4  | Starting the physical activity<br>"Increasing physical activity at workplace and home"                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Increasing awareness of managing cardiovascular risk factors in middle-aged women</li> <li>• Muscle stretching exercise using an elastic band, and correct walking exercise</li> <li>• Empowering self-efficacy on physical activity in daily life</li> <li>• Increasing the intention to behavior change</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Writing physical activity diary for self-monitoring/regulation</li> <li>• Using mobile pedometer every day</li> <li>• Sending tailored text messages and movie clips via social networking service (SNS, Kakaotalk) weekly</li> </ul>   |
| 5~8  | Promoting the physical activity<br>"Practice physical activity after meals and reduce sedentary time" | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importance of managing abdominal obesity for middle-aged women</li> <li>• Effect and method of correct stair climbing, balance walking, 5 minutes stretching</li> <li>• Encouraging to increase the amount of walking 5,000 steps to 10,000 steps</li> <li>• Climbing stairs, muscle strengthening and flexibility exercise using elastic band</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintaining exercise self-efficacy</li> <li>• Writing physical activity diary for self-monitoring/regulation</li> <li>• Using mobile pedometer every day</li> <li>• Sending tailored text messages and movie clips via SNS weekly</li> <li>• Asking their photo about physical activity diary sending back via SNS every 4 weeks</li> </ul> |
| 9~12 | Maintaining the physical activity<br>"To increase and maintain physical activity on a daily basis"    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 ways of strengthening muscular exercise that women can do at home, method of various walking (power and brisk walking) and method of stretching exercise for 5 minutes in the morning</li> <li>• Necessity of vascular management and cardiovascular disease prevention</li> </ul>  |  |

SNS=social networking service.

Figure 3. Contents of daily-based physical activity enhancement program.

주의사항을 안내메시지로 발송하고 참여의사를 확인하였다. 사전검사와 같은 방법으로 연구자가 직접 신체적·생화학적 검사와 설문지 조사를 실시하였고 사전조사와 동일한 변수를 측정하여 변화량을 확인하였다.

5) 연구의 윤리적 고려

본 연구는 연구자의 소속기관인 H대학 기관생명윤리위원의 승인(HYI-16-205) 후 대상자가 진료 받고 있는 S의료기관의 임상연구센터의 심의 및 승인(C4-2013-0581)을 거쳐 진행하였다. 대상자에게 연구과정 참여에 따른 이익과 불이익, 연구 중 탈퇴와 철회가 가능하며 거부할 수 있음을 설명한 후 이에 동의한 경우 서면동의서를 받았다. 신체계측은 개인의 사생활을 고려하여 독립된 상담실 내에서 측정하였으며, 수집된 연구 자료는 개인의 인적사항을 표기하지 않았고 연구가 시작되는 시점에서 모두 설문지 번호로 코드화시켰다. 수집된 정보는 연구자만 접근할 수 있도록 잠금장치가 있는 캐비닛에 보관하였고, 비밀번호를 걸어두었다. 연구자료를 분석할 때 연구대상자의 자료를 연구자만 접근할 수 있도록 외장하드에 따로 보관하고 컴퓨터에 암호화하여 보관하였다. 실험군과 대조군 모두에게

소정의 선물을 제공하였으며, 대조군에게는 실험군의 중재가 종료된 시점에 연구자가 개발한 신체활동일지가 포함된 소책자를 제공하고 교육을 1회 시행하였다.

6) 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS statistics win 21.0 program을 이용하여 분석하였다. 대상자의 인구학적, 심혈관질환관련, 운동관련 특성과 신체적·생화학적 지표는 기술통계로 산출하였으며, 두 군의 사전 동질성검정을 위해 Independent t-test, Chi-square test를 시행하였다. 측정변수의 정규성 검정은 Kolmogorov-Smirnov test로 확인하였으며, 두 군의 등분산성 검증은 Levene test를 시행하였다. 두 군 간의 사전사후 변화량의 차이검정은 Independent t-test를 사용하였고, 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 를 이용하였다.

연구 결과

1. 대상자의 동질성 검증

실험군과 대조군 간의 일반적 특성은 유의한 차이가 없었고, 종속

변수인 신체·생화학적 지표, 운동자기효능감, 건강행위 이행, 신체활동량(MET-min/week)에서도 두 군 간의 유의한 차이가 없어 동질성이 확보되었다(Table 1).

운동관련 특성에서 규칙적인 운동을 실천하지 못하는 이유로 '그냥 귀찮아서'가 실험군 10명(35.7%), 대조군 9명(30.0%)이었으며 '가

사일 등 할일이 많아서'라고 응답은 실험군 7명(25.0%), 대조군 8명(26.7%)이었다.

2. 일상생활기반 신체활동강화프로그램의 효과검증

1) 가설 1. 실험군의 운동자기 효능감은 사전 3.75점에서 사후

Table 1. Homogeneity Test of Characteristics and Dependent Variables of Subjects (N=58)

| Variables                                     | Categories                    | Exp. (n=28)   | Cont. (n=30)  | $\chi^2$ or t | p     |
|---|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|-------|
|   |                               | n (%) or M±SD | n (%) or M±SD |               |       |
| Age (yr)                                      |                               | 57.39±6.33    | 56.97±6.73    | 0.25          | .805  |
| Menopause                                     | Yes                           | 21 (75.0)     | 23 (76.7)     | 0.88          | >.999 |
| Marital status                                | Married                       | 24 (85.7)     | 26 (86.7)     | 0.50          | .481  |
|   | Single/Divorced/Widowed       | 4 (14.3)      | 4 (13.3)      |               |       |
| Education                                     | ≤Middle school                | 9 (32.1)      | 10 (33.3)     | 0.10          | .749  |
|   | High school                   | 10 (35.8)     | 11 (36.7)     |               |       |
|   | ≥College                      | 9 (32.1)      | 9 (30.0)      |               |       |
| Monthly household income (10,000 Won)         |                               |               |               |               |       |
|   | <400                          | 16 (57.1)     | 19 (63.3)     | 1.23          | .267  |
|   | ≥400                          | 12 (42.9)     | 11 (36.7)     |               |       |
| Occupation                                    | Yes                           | 22 (78.6)     | 22 (73.3)     | 1.24          | .266  |
| Comorbidity*                                  | Hypertension                  | 23 (82.1)     | 25 (83.3)     | 0.78          | .437  |
|   | Diabetes mellitus             | 5 (17.9)      | 6 (20.0)      | -0.24         | .839  |
|   | Dyslipidemia                  | 17 (60.7)     | 16 (53.3)     | 0.56          | .578  |
|   | Angina, arthritis, arrhythmia | 6 (21.5)      | 2 (6.6)       | 1.61          | .114  |
| Family CVD history**                          | Yes                           | 19 (67.9)     | 20 (66.7)     | 0.00          | >.999 |
| Smoking                                       | None/Ex-smoker                | 26 (92.9)     | 29 (93.7)     | 0.12          | .725  |
| Barriers to regular physical activity         |                               |               |               | 0.01          | .908  |
|   | Economic burden               | 2 (7.1)       | 3 (10.0)      | 0.01          | .908  |
|   | Just don't want to exercise   | 10 (35.7)     | 9 (30.0)      |               |       |
|   | Don't want to exercise alone  | 5 (17.9)      | 6 (20.0)      |               |       |
|   | A lot of work to do           | 7 (25.0)      | 8 (26.7)      |               |       |
|   | Lack of facilities around     | 4 (14.3)      | 4 (13.3)      |               |       |
|   |                               |               |               |               |       |
| Sedentary time (hrs/day)                      |                               | 7.25±4.12     | 6.47±3.69     | 0.76          | .453  |
| Exercise self-efficacy                        |                               | 3.75±2.11     | 3.07±1.26     | 0.36          | .718  |
| Health behaviors                              |                               | 2.33±0.35     | 2.25±0.31     | 0.99          | .329  |
| Amount of physical activity (MET-min/week)    |                               | 300.32±195.92 | 373.00±146.19 | -1.61         | .113  |
| Waist to hip ratio                            |                               | 0.88±0.06     | 0.86±0.08     | 1.11          | .273  |
|   | <0.85                         | 12 (42.9)     | 14 (46.7)     |               |       |
|   | ≥0.85                         | 16 (57.1)     | 16 (53.3)     |               |       |
| Body muscle mass (%)                          |                               | 54.56±10.20   | 55.20±11.30   | -0.38         | .708  |
| Body fat (%)                                  |                               | 38.80±6.67    | 36.90±7.32    | 1.03          | .307  |
| Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )          |                               | 25.17±3.06    | 24.27±3.19    | 1.26          | .211  |
| Total cholesterol (mg/dl)                     |                               | 176.18±36.61  | 167.77±37.11  | 0.87          | .389  |
| High-density lipoproteins cholesterol (mg/dl) |                               | 41.86±11.21   | 44.20±11.75   | -0.77         | .442  |
| Low-density lipoproteins cholesterol (mg/dl)  |                               | 131.02±31.32  | 90.65±44.57   | 1.90          | .078  |
| Triglyceride (mg/dl)                          |                               | 147.62±91.78  | 130.44±53.17  | 0.66          | .516  |
| Hemoglobin A1c (%)                            |                               | 6.08±0.90     | 6.09±0.89     | -0.02         | .985  |
| Fasting blood sugar (g/dl)                    |                               | 126.11±26.87  | 123.93±67.39  | 0.30          | .766  |

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; M=Mean; SD=Standard deviation; CVD=cardiovascular disease.

\*Currently taking medication or diagnosed; \*\*Multiple responses.



**Table 2.** Differences in Dependent Variables between Experimental and Control Groups (N=58)

| Variables                                  | Groups | Pretest       |                | Posttest       |       | t     | p |
|--|--------|---------------|----------------|----------------|-------|-------|---|
|  |        | M±SD          | M±SD           | M±SD           | M±SD  |       |   |
| Exercise self-efficacy                     | Exp.   | 3.75±2.11     | 5.76±1.38      | 2.55±1.42      | 4.07  | <.001 |   |
|  | Cont.  | 3.07±1.26     | 3.40±1.39      | 0.33±0.84      |       |       |   |
| Health behaviors                           | Exp.   | 2.33±0.35     | 3.09±0.43      | 0.76±0.46      | 6.18  | <.001 |   |
|  | Cont.  | 2.25±0.31     | 2.33±0.40      | 0.08±0.28      |       |       |   |
| Amount of physical activity (MET-min/week) | Exp.   | 300.32±195.92 | 1529.67±766.43 | 1229.32±789.38 | 6.27  | <.001 |   |
|  | Cont.  | 373.00±146.19 | 511.43±316.53  | 138.43±328.20  |       |       |   |
| WHR  | Exp.   | 0.88±0.06     | 0.87±0.06      | -0.00±0.03     | 0.97  | .338  |   |
|  | Cont.  | 0.86±0.08     | 0.87±0.06      | 0.01±0.05      |       |       |   |
| Body muscle mass (%)                       | Exp.   | 54.56±10.20   | 59.36±8.49     | 4.80±6.80      | 3.98  | <.001 |   |
|  | Cont.  | 55.20±11.30   | 56.51±12.32    | 1.32±3.94      |       |       |   |
| Body fat (%)                               | Exp.   | 38.80±6.67    | 35.61±7.42     | -3.19±4.47     | -4.04 | <.001 |   |
|  | Cont.  | 36.90±7.32    | 36.55±7.97     | -0.94±2.75     |       |       |   |
| Total cholesterol (mg/dl)                  | Exp.   | 176.03±36.59  | 166.97±29.80   | -17.75±22.56   | 0.89  | .375  |   |
|  | Cont.  | 167.76±37.20  | 209.03±193.17  | 41.27±198.78   |       |       |   |
| HDL-C (mg/dl)                              | Exp.   | 41.86±11.21   | 46.96±9.72     | 5.11±6.33      | -0.43 | .669  |   |
|  | Cont.  | 44.20±11.75   | 40.33±11.23    | -3.87±7.48     |       |       |   |
| Hemoglobin A1c (%)                         | Exp.   | 6.08±0.89     | 5.87±0.57      | -0.21±0.37     | -1.29 | .204  |   |
|  | Cont.  | 6.08±0.89     | 6.15±0.94      | -0.07±0.40     |       |       |   |
| Fasting blood sugar (g/dl)                 | Exp.   | 126.11±26.87  | 115.79±16.27   | -10.32±12.31   | -2.10 | .040  |   |
|  | Cont.  | 123.93±28.32  | 123.50±34.75   | 0.43±22.55     |       |       |   |

Cont.=Control group; Exp.=Experimental group; M=Mean; SD=Standard deviation; WHR=Waist to hip ratio; HDL-C=High-density lipoproteins cholesterol.

5.76점으로 2.55점이 증가하여 3.07점에서 3.40점으로 0.33점 증가한 대조군보다 변화량이 유의하게 컸다. 즉 '실험군은 대조군에 비해서 운동자기효능감의 변화량에 차이가 있을 것이다.' 가설은 지지되었다( $p<.001$ ).

2) 가설 2. 실험군의 건강행위 점수는 사전 2.33점에서 사후 3.09점으로 0.76점이 증가하여 2.25점에서 2.33점으로 0.08점 증가한 대조군보다 변화정도가 유의하게 컸다. 즉 '실험군은 대조군에 비해서 건강행위 점수의 변화량에 차이가 있을 것이다.' 가설은 지지되었다( $p<.001$ ).

3) 가설 3. 중재 후 실험군의 신체활동량이 증가한 정도는 대조군보다 유의하게 커서 '실험군은 대조군에 비해서 신체활동량 변화량에 차이가 있을 것이다.' 가설은 지지되었다( $p<.001$ ).

4) 가설 4. 중재 후 실험군의 신체적 지표인 체근력량( $p<.001$ )과 체지방량( $p<.001$ )이 증가한 정도는 대조군보다 유의하게 컸으나, WHR의 변화량은 두 군간에 유의한 차이가 없었다. 이에 '실험군은 대조군에 비해서 신체적 지표의 변화량에 차이가 있을 것이다.' 가설은 부분적으로 지지되었다.

5) 가설 5. 중재 후 생화학적 지표 중 공복혈당이 감소한 정도는 실험군이 대조군보다 유의하게 컸으나( $p=.040$ ), 총콜레스테롤과 HDL-C, HbA1c는 두 군간에 유의한 차이가 없어 '실험군은 대조군

에 비해서 생화학적 지표인 총콜레스테롤, HDL-C, HbA1c, 공복혈당의 변화량에 차이가 있을 것이다.' 가설은 부분적으로 지지되었다 (Table 2).

## 논 의

심혈관질환 위험이 있는 중년여성에서 신체활동의 증진은 중·노년기 심혈관질환으로의 이행을 예방하는데 효과적인 예방 전략으로서 [2,20], 본 연구에서는 신체활동 수준이 낮은 대상자에게 스스로의 인식변화와 자기조절을 통해 일상생활 속에서 신체활동을 실천하도록 유도하고자 하였다. 중재프로그램의 개발에 있어 특히 중점을 둔 사항은 개인별 심혈관질환 위험인자관리 및 신체활동의 필요성에 대한 인식개선을 바탕으로 운동방해요인으로 밝혀진 가사노동, 자녀양육 등에 의한 시간적 제약 없이 일상 속에서 지속적으로 실천할 수 있는 신체활동 강화전략을 구성하는 것이었다. 대상자 스스로의 동기부여를 통한 운동자기효능감을 증진시키기 위해서 맞춤형 문자메세지와 관련동영상 제공과 같은 SNS를 활용하였고, 자기모니터링과 통제, 회환을 통한 신체활동을 강화·유지하도록 하는 신체활동일지 작성과 모바일만보기 활용을 전략으로 포함하였다. 12주간의 중재 후 실험군 전체가 일상생활 속에서 걷기를 실천하였고, 약 93.0%가

신체활동일지를 완전하게 작성한 것으로 나타났다. 대상자들은 신체 활동을 지속하게 된 가장 큰 요인으로 SNS로 제공된 맞춤형 문자메세지와 모바일 동영상에 동기부여와 자극이 되었다고 응답하였다. 이는 일정한 시간에 규칙적으로 모바일 문자메세지를 제공하는 것은 신체활동증진에 효과적이라는 선행 연구결과[12]와 맥락을 같이 하는 것이다. 또한 편리한 모바일만보기로 스스로 운동량을 확인함으로써 생활 속 걷기를 실천하기가 쉬웠기 때문이라고 생각한다. 이는 국외연구에서 제2형 당뇨병 대상의 모바일만보기 활용과 문자메세지 제공이 신체활동을 효과적으로 증진시켰다는 결과와 유사하다[13]. 하지만, 본 연구에서 활용한 신체활동일지는 일부 대상자들이 직접 수기로 작성을 해야 하는 불편함을 호소하기도 하여 추후 좀 더 간편한 앱 개발 등이 필요할 것으로 생각된다.

일상생활기반 신체활동강화프로그램을 적용한 결과, 실험군은 12주 후 운동 자기효능감과 신체활동량이 대조군과 비교하여 유의하게 향상되었다. 특히 실험군은 사전조사에서 300 MET이하로 운동을 거의 하지 않는 상태였지만 중재 후 신체활동이 1,530 MET로 증가하였다. 이는 일대일 면담을 통해 실험군 개인별 체지방량, 근력량, 혈액검사 결과 등을 놓고 심혈관질환의 위험도와 신체활동증진의 효과 등을 설명하고 매주 맞춤형 문자메세지와 동영상을 전송하여 신체활동지속을 위한 동기와 효능감을 높였기 때문이라고 생각한다. 이러한 결과는 일상생활 속에서 주부들의 신체활동의 행위를 결정하는데 있어서 신체활동이 주는 장점에 대한 지식을 제공하고, 긍정적인 태도를 가지게 하는 것이 중요하였다는 연구[11]와 중년기에서 운동 자기효능감이 높은 대상자가 신체활동이 더 증가하였다는 연구[10]와 유사하였다. 이는 대상자와의 첫 만남에서 동기강화를 유도하는 상담과 지지교육이 운동 자기효능감을 증진시키는데 중요하다는 것을 의미한다. 그러나 본 연구에서 조사한 신체활동량은 자가 보고의 결과이기 때문에 일정한 공간에서 연구자 또는 운동 강사가 주도하여 신체활동을 증진시켰던 연구들[14,15]과 비교하여 실제 신체활동의 실천과정에 어떻게 차이가 있는지 심층면담을 통한 추후연구가 필요할 것으로 본다.

건강행위이행 또한 실험군에서 12주 중재 후 대조군과 비교하여 유의하게 증가하였다. 이는 8주간 폐경기 중년여성에게 심혈관질환 예방프로그램을 적용한 결과 건강행위와 자기효능감이 상승한 연구결과[24]와 유사하지만, 심혈관질환 위험인자를 가진 지역사회 중년 여성을 대상으로 4주간 통합적 생활습관개선프로그램을 적용한 후 건강행위 이행에는 유의한 차이가 없었다는 결과[25]와는 차이가 있다. 이는 선행연구[25]에서는 중재기간이 짧고 소그룹 교육이었던 반면, 본 연구에서는 일대일 면담교육과 함께 신체활동일지 작성, 그리고 일상생활기반 운동방법 등 관련 동영상을 매주 SNS로 전달하여 신체활동의 동기와 의지를 높였기 때문이라고 생각한다. 특히 대

상자의 신체조성과 혈액검사 결과를 첫 면담에서 활용하여 심혈관 질환 위험인자 관리의 중요성을 인식하도록 한 점이 긍정적인 효과가 있었을 것으로 추정되므로 향후 지역사회기반 중재연구에서는 결과변수로서 생리학적 지표를 동기강화의 수단으로 포함할 필요가 있다고 생각된다.

신체적 지표인 근력량, 체지방에 대한 가설검증의 결과, 실험군은 대조군과 비교하여 유의한 차이가 있었으나, WHR은 유의한 차이가 없었다. 이러한 결과는 30~40대 비만여성을 대상으로 12주 동안 걷기와 저항성운동을 함께 시행한 결과 체지방과 복부지방 감소와 근력량이 증가된 결과와 유사하였다[15]. 또한 12주간 폐경 중년여성에게 복합 신체활동증진프로그램을 적용한 결과 신체구성에는 유의한 변화가 없었는데, 그 원인은 음식섭취의 열량을 통제를 하지 않았기 때문인 것으로 나타났다[14]. 본 연구에서 WHR가 변화되지 않은 것은 음식에 대하여 통제를 하지 않았기 때문으로 추정된다. 그러나 본 연구에서 심혈관질환 위험 기준인 WHR 0.85이상인 대상자가 실험군, 대조군 각각 57.1%, 53.3%를 차지하고 있어, 중년여성의 WHR 관리가 필요함을 알 수 있었다. 이러한 복부비만은 심혈관질환의 유병률을 증가시키는 위험요인이며, 똑같은 과체중이라도 복강 내장지방조직이 축적되어 있는 경우 대사증후군 또는 인슐린내성 증후군으로 지칭되는 동맥경화 및 당뇨병의 위험이 더 크기 때문에 [26] 추후 다양한 운동중재를 적용하여 WHR의 변화를 확인할 필요가 있다.

본 연구의 결과, 생화학적 지표 중 공복혈당은 실험군이 대조군보다 유의하게 감소되었으나 HbA1c, 총콜레스테롤, HDL-C 수치는 두 군간에 차이가 없었다. 이는 폐경 중년여성대상에게 노르딕워킹과 체조댄스수업을 병행한 12주간 고강도 운동프로그램을 적용한 결과 공복혈당, 저밀도지질단백질 콜레스테롤과 총콜레스테롤이 감소하고 HDL-C이 증가하였다고 한 연구[14]와 일부 유사하였다. 본 연구에서 공복혈당만 감소된 것은 실험군에게 근력운동, 유연성운동, 계단 오르기과 걷기와 같은 다양한 신체활동을 하도록 했지만 운동강도를 연구자가 직접 관찰하지 않았는데, 대상자마다 운동의 강도가 다양했기 때문으로 추정된다. 메타분석 선행연구[27]에서 일회 평균 60분씩, 16주 이상의 유산소 운동과 많은 근육을 사용하는 저항운동을 한 경우에 체중이나 허리둘레가 감소되고, HDL-C가 증가하였다고 하였듯이 신체활동의 종류나 강도, 중재기간에 따라 연구결과에 차이가 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서 HbA1c의 유의한 변화가 없었던 것은 HbA1c는 지난 3개월간의 혈당수치를 의미하는 것으로 본 연구기간이 3개월로 HbA1c를 낮추기에는 기간이 짧았던 것으로 사료된다. 이는 당뇨병 환자에게 탄력밴드를 이용한 저항성운동을 12주간 적용한 결과에서도 HbA1c의 변화가 없었던 결과와 유사하였다[28]. 본 연구에서 경계성 당뇨병기준인 공복혈당

101~125 mg/dl에 속하는 대상자가 실험군은 64.0%, 대조군은 60.0%, HbA1c의 평균값은 두 군이 6.1%로 당뇨 전 단계에 해당되는 대상자가 많았다. 이러한 당뇨 전 단계에서 생활개선을 하지 않을 경우 당뇨병과 심혈관질환의 위험요인으로 이환될 확률이 높지만 신체활동 증진과 식이요법 개선만으로 효과가 있기 때문에[29] 적극적인 관리가 필요하다. 본 연구는 일상생활에서의 신체활동을 강화하여 심혈관질환 위험요인을 가지고 있는 중년여성에서 공복혈당을 감소시켰다는 것에 의의가 있다고 본다. 또한 미국 국민영양건강조사(2007~2012년)에 의하면 공복혈당과 HbA1c는 45~65세의 경우 신체활동의 총 시간이 증가할수록 그 수치가 감소하는 것으로 나타나[30] 중년여성의 당뇨 전 단계에서 신체활동증진과 건강한 식습관 개선을 포함한 복합적인 중재를 적용하고 효과를 확인하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 실험군과 대조군 모두 당뇨병, 고혈압, 고지혈증 등 한가지 이상 질환에 이환된 상태로 혈당강하제와 스타틴 약물을 복용하고 있어 혈액검사에 영향을 미쳤을 가능성이 있다는 것이다. 이에 두 군간의 사전 동질성을 확보하고, 중재기간 동안 두 군 모두 약물의 종류가 변경되지 않도록 하였으며, 6시간 이상의 금식 후 검사를 진행하는 등 약물의 영향을 최소화하고자 노력하였다. 또한 두 군을 무작위배정 하였으나 본 연구자가 실험군에게 일대일 상담교육과 문자메세지 등을 제공하였으므로 호손효과 가능성, 신체활동량과 건강행위 정도를 기억에 의존한 자기보고형 설문지로 측정하여 신체활동량과 강도를 완전히 통제하지 못했다는 제한점이 있다. 따라서 향후 신체활동과 신체적·생화학적 지표의 효과를 확인하기 위해서는 중재시간과 다양한 신체활동에 대한 통제를 통한 객관적인 측정이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 심혈관질환 위험인자를 가지고 있으나 신체활동 수준이 낮은 중년여성들을 대상으로 일상생활 속에서 자기모니터링과 조절을 통해 운동 자기효능감과 건강행위 실천을 높여 총 신체활동량을 증진시킨 점에서 의의가 있다. 무엇보다 지역사회 심혈관질환 위험 중년여성에서 일상생활기반 신체활동의 자율적 실천을 유도하여 생리적 지표인 공복혈당, 체지방 감소와 근육량 증가의 근거를 확인한 점에 연구의 의의가 있다고 생각한다.

### 결론

본 연구에서는 심혈관질환 위험인자를 가지고 있으나 신체활동 정도가 낮은 지역사회 중년여성에게 일상생활기반의 신체활동강화프로그램을 12주간 적용한 결과 운동 자기효능감, 건강행위 실천, 신체활동량 및 근력량의 증가와 체지방과 공복혈당의 감소효과를 확인하였다. 신체활동의 중요성 인식과 실천의도를 증진시키기 위해 개인

별 심혈관질환 위험인자와 생리적 지표를 중심으로 행동서약서 작성을 포함한 일대일 상담교육을 시행하였고, 자기모니터링을 통한 신체활동 유지를 위해 신체활동일지 작성과 모바일만보기 활용, 매주 SNS 활용, 맞춤형 문자메세지와 동영상 제공하였다. 본 연구를 통해 심혈관질환 위험 중년여성들의 생활습관 개선과 신체활동강화 중재 시에는 심혈관질환 위험인자에 대한 인식개선을 바탕으로 시간제 한과 비용부담이 적은 일상생활 속 신체활동을 실천하도록 유도하는 것이 효과적임을 확인하였다. 향후 일상생활기반 신체활동프로그램이 6개월 이상 신체활동을 지속시키는지 그 효과를 검증하는 반복 연구와, 장기간의 추적·관찰을 통해 심혈관질환 위험인자나 이환율 감소로 이어지는지를 확인하는 종단연구를 제안한다.

### CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

### REFERENCES

1. Statistics Korea. 2015 Annual report on the causes of death statistics [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; c2016 [cited 2016 Sep 27]. Available from: [http://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor\\_nw/2/1/index.board](http://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board).
2. Appelman Y, van Rijn BB, ten Haaf ME, Boersma E, Peters SA. Sex differences in cardiovascular risk factors and disease prevention. *Atherosclerosis*. 2015;241(1):211-218. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.01.027>
3. Bassuk SS, Manson JE. Physical activity and cardiovascular disease prevention in women: A review of the epidemiologic evidence. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2010;20(6):467-473. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2009.12.015>
4. Kling JM, Miller VM, Mankad R, Wilansky S, Wu Q, Zais TG, et al. Go red for women cardiovascular health—screening evaluation: The dichotomy between awareness and perception of cardiovascular risk in the community. *Journal of Women's Health*. 2013;22(3):210-218. <https://doi.org/10.1089/jwh.2012.3744>
5. Kim MH, Chung EW, Lee DH. Cardiovascular diseases prevention and control campaign, 2015. *Public Health Weekly Report*. 2015;8(39):925-928.
6. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Chronic disease current status and issues 2017, chronic illness factbook [internet]. Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; c2018 [cited 2018 Jan 5]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/intro/CdcKrIntro0504.jsp?menuIds=HOME006-MNU2804-MNU2942-MNU2944&cid=136662>.

7. Mosca L, Benjamin EJ, Berra K, Bezanson JL, Dolor RJ, Lloyd-Jones DM, et al. Effectiveness-based guidelines for the prevention of cardiovascular disease in women—2011 update: A guideline from the American Heart Association. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011;57(12):1404–1423. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.02.005>
8. Luke A, Dugas LR, Durazo-Arvizu RA, Cao G, Cooper RS. Assessing physical activity and its relationship to cardiovascular risk factors: NHANES 2003–2006. *BMC Public Health*. 2011; 11(1):387. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-387>
9. Haidinger T, Zweimüller M, Stütz L, Demir D, Kaider A, Strametz-Juranek J. Effect of gender on awareness of cardiovascular risk factors, preventive action taken, and barriers to cardiovascular health in a group of Austrian subjects. *Gender Medicine*. 2012;9(2):94–102. <https://doi.org/10.1016/j.genm.2012.02.001>
10. Cho SH, Choi MK, Lee JH, Cho HW. Relationship between expectations regarding aging and physical activity among middle aged adults in urban areas: Based on the Pender's health promotion model. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2015;45(1):14–24. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.1.14>
11. Saber F, Shanazi H, Sharifirad G, Hasanzadeh A. Checking the determinants of physical activity based on the theory of planned behavior in the housewives. *Journal of Education and Health Promotion*. 2014;3:94.
12. Burke LE, Ma J, Azar KM, Bennett GG, Peterson ED, Zheng Y, et al. Current science on consumer use of mobile health for cardiovascular disease prevention: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;132(12): 1157–1213. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000232>
13. Morton K, Sutton S, Hardeman W, Troughton J, Yates T, Griffin S, et al. A text-messaging and pedometer program to promote physical activity in people at high risk of type 2 diabetes: The development of the PROPELS follow-on support program. *JMIR mHealth and uHealth*. 2015;3(4):e105. <https://doi.org/10.2196/mhealth.5026>
14. Pilch WB, Mucha DM, Pałka TA, Suder AE, Piotrowska AM, Tyka AK, et al. The influence of a 12-week program of physical activity on changes in body composition and lipid and carbohydrate status in postmenopausal women. *Menopause Review/Przegląd Menopauzalny*. 2015;14(4):231–237. <https://doi.org/10.5114/pm.2015.56311>
15. Song MS, Yoo YK, Kim NC. Effects of walking and resistance exercise on body composition and lipid profile of obese women in their 30~40s. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2011; 23(4):412–419.
16. Ajzen I, Fishbein M. The influence of attitudes on behavior. In: Albarracín D, Johnson BT, Zanna MP, editors. *The Handbook of Attitudes*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates; 2005. p. 173–221.
17. Carver CS, Scheier MF. Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review*. 1990;97(1):19–35. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.1.19>
18. Powers SK, Dodd SL, Jackson EM. *Total Fitness and Wellness*. 6th ed. Boston (MA): Pearson; 2014. p. 1–420.
19. Artinian NT, Fletcher GF, Mozaffarian D, Kris-Etherton P, Van Horn L, Lichtenstein AH, et al. Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;122(4):406–441. <https://doi.org/10.1161/cir.0b013e3181e8edf1>
20. Lin CH, Chiang SL, Yates P, Lee MS, Hung YJ, Tzeng WC, et al. Moderate physical activity level as a protective factor against metabolic syndrome in middle-aged and older women. *Journal of Clinical Nursing*. 2015;24(9–10):1234–1245. <https://doi.org/10.1111/jocn.12683>
21. Bang KS, Lee IS, Kim SJ, Song MK, Park SE. The effects of urban forest-walking program on health promotion behavior, physical health, depression, and quality of life: A randomized controlled trial of office-workers. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2016;46(1):140–148. <https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.1.140>
22. Shin YH, Jang HJ, Pender NJ. Psychometric evaluation of the exercise self-efficacy scale among Korean adults with chronic diseases. *Research in Nursing & Health*. 2001;24(1):68–76. [https://doi.org/10.1002/1098-240x\(200102\)24:1<68::aid-nur1008>3.0.co;2-c](https://doi.org/10.1002/1098-240x(200102)24:1<68::aid-nur1008>3.0.co;2-c)
23. Kang SW. The validity and reliability of a lifestyle evaluation tool for patients with metabolic syndrome. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2010;17(4):487–497.
24. Choi SK, Kim IS. Effects of a cardiocerebrovascular disease prevention education program for postmenopausal middle-aged women. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2015;45(1): 25–34. <https://doi.org/10.4040/jkan.2015.45.1.25>
25. Park MK, Kim JH. Effects of a comprehensive lifestyle improvement program for middle-aged women with cardio-cerebrovascular disease-related risk factors. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2013;24(2):111–122. <https://doi.org/10.12799/jkachn.2013.24.2.111>
26. Després JP. Obesity and cardiovascular disease: Weight loss is not the only target. *Canadian Journal of Cardiology*. 2015; 31(2):216–222. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2014.12.009>
27. Pattyn N, Cornelissen VA, Eshghi SRT, Vanhees L. The effect of exercise on the cardiovascular risk factors constituting the metabolic syndrome. *Sports Medicine*. 2013;43(2):121–133. <https://doi.org/10.1007/s40279-012-0003-z>
28. Park SY, Kim CS, Nam SH. Effects of elastic band resistance exercise program on body functions and HbA1c of the elderly with type 2 diabetes. *The Journal of Korean Physical Therapy*.

- 2012;24(5):362-369.
29. Chun KH. Evidence-based management and treatment of high-risk individuals with pre-diabetes. *Journal of Korean Medical Association*. 2011;54(10):1020-1027. <https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.10.1020>
30. Wang J, Wu Y, Ning F, Zhang C, Zhang D. The association between leisure-time physical activity and risk of undetected prediabetes. *Journal of Diabetes Research*. 2017;2017:4845108. <https://doi.org/10.1155/2017/4845108>