

## 농촌지역 중·노년 여성에서의 운동 프로그램의 효과

형 희 경\* · 문 인 오\*\* · 정 윤 숙\*\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

과학문명과 의학기술이 발달함에 따라 인간의 평균수명은 점차 연장되고 있으며, 사망률은 저하되어 노령인구의 수는 전 세계적으로 급증하고 있다. 특히 우리나라 여성들의 평균수명은 2007년 81.9세로 점차 늘어나는 추세이나 심리적 육체적 불편함이 없이 활동하며 살 수 있는 기간을 의미하는 건강수명은 69.6세로 12.3세가 낮은 것으로 보고되었다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2007). 이는 평균수명 75.1세, 건강수명 67.5세인 남자에 비해 여성의 경우 수명은 늘어가지만 각종 질병으로 인해 건강하지 못한 삶을 더 오래 지속해야 함을 의미한다(Hyoung & Kim, 2008).

40대 이후의 중년기 여성은 폐경의 과정에서 에스트로겐의 분비가 감소하여 지단백 리파제(Lipoprotein lipase)의 활성화를 억제하는 기능이 낮아져 지방축적을 촉진하여 비만을 초래하며(Joo, Bae, Park, & Kim, 2006), 기초대사율 저하와 신체활동 부족 및 칼로리 과잉섭취 등으로 인해 고혈압, 심장병 등의 성인병에 노출될 확률이 높고 폐경기 이후 난소기능의 저하에 따라 혈중지질 농도가 급격히 증가하여 관상동맥 질환의 위험이 높아지게 된다(Wilmore & Costill, 1999). 실제로

2005년 국민건강영양조사결과 여성의 경우 40대 이후에 비만, 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증 유병율이 급격히 증가한 것으로 보고되었다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2006).

노년여성의 경우 노화과정으로 인한 심혈관, 호흡기, 골격계의 변화가 나타나는데, 이는 실제로 많은 경우 오랜 기간의 비활동에 연유한다고 한다. 또한, 남성 노인보다 경제적 상태가 나쁜 경우가 많지만 수명은 더 길기 때문에 건강문제를 가진 채 오랫동안 살아야하며, 배우자가 없이 생활하는 기간도 길기 때문에 사회적 지지 체계의 부족을 비롯한 다양한 문제점을 내재하고 있다(Shin & Choi, 1996).

특히 농촌의 경우 도시에 비해 비만, 고혈압, 당뇨병, 고콜레스테롤혈증, 근골격계질환 등의 만성퇴행성질환의 유병율이 더 높은 것으로 나타났으나, 금연, 절주, 운동과 같은 건강생활습관 실천율은 도시에 비해 낮은 것으로 보고되고 있다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2006). 또한, Shin(2001)의 연구에서는 농촌지역 폐경여성이 골다공증의 유병율이 높다고 보고하였다. 농촌의 경우 의료시설이 부족하고 노인복지시설도 도시에 편중되어 있어 적절한 보건, 의료조치를 제공받지 못하는 실정이며 자녀와 떨어져 사는 단독세대가 많고 교통도 불편하기 때문에 이웃사람들과 상호관계를 맺고 의존하고 있어 고독, 소외 등의 문제가 발생한다. 따라서 농촌노인은

\* 예수대학교 간호학부 전임강사(교신저자 E-mail: hhk00@hanmail.net)

\*\* 원광보건대학 간호과 겸임교수

\*\*\* 전북 정읍시 보건소 간호사

투고일: 2008년 7월 31일 심사완료일: 2008년 12월 12일

문화적 혜택이나 의료시설, 경제적 궁핍으로 도시노인에 비해 많은 문제를 가지고 있는 것이 현실이다.

위에서 언급한 중·노년여성의 삶의 질에 영향을 미치는 만성퇴행성 질환의 예방 및 관리를 위해서는 질병의 적절한 관리와 금연, 절주, 운동 등의 건강행태 개선이 요구되는데 그 중 규칙적 운동은 심폐기능의 향상, 혈압의 개선, 근력의 증가, 관절유연성 강화, 골다공증의 예방 등 많은 유익한 효과가 있는 것으로 알려져 있다 (Grimston, 1993; Yoo & Lee, 2005). 이러한 이유로 국가에서는 규칙적인 운동실천을 권고하고 있으며 각 보건소에서도 운동 사업은 중요한 건강증진사업 중의 하나로 추진하고 있다. 국가사업의 일환으로 현재 농촌에서도 여러 가지 운동프로그램들이 적용되고 있으나, 주로 보건소나 읍 단위에서 이루어지고 있어 대상자들이 거리, 시간의 제약으로 운동프로그램을 이용하기 힘들고, 또한 운동에 대한 인식부족으로 규칙적 운동실천율은 도시에 비해 저조한 편이다(Korea Institute for Health and Social Affairs, 2006). 그러므로 이러한 한계를 극복하고자 지역사회 공공보건 의료기관이 '찾아가는 서비스'의 일환으로 주민들의 생활터에서 실시하는 운동 프로그램을 계획·보급하여, 운동에 대한 인식을 확대하고 운동실천율을 증가시킴으로써 자가 건강관리 능력을 향상하고자 하고 있다.

신체활동이 증가할수록 체중감소와 체력증진 및 질병 예방에 긍정적인 효과가 보고되어 온 것을 근거로 1995년 미국질병통제 및 예방센터(Centers for Disease Control, CDC)와 미국스포츠의학회(American College of Sports Medicine, ACSM)에서 중등도 운동강도(40~75% HRmax)의 신체활동을 30분 이상 매일 시행할 것을 권고한 바 있다(Jung, 2006). 그 중 걷기운동은 특별한 장비나 경제적인 투자 없이도 할 수 있는 가장 안전한 유산소성 운동으로 알려져 있다. 걷기운동의 실시 방법은 일상생활을 위해서 걷는 것과는 약간 차이가 있어야 한다. 즉 운동으로서의 걷기는 자연스럽고 편안하게 하되 천천히 걷기부터 시작하여 이후 경쾌하면서도 약간 빠르게 하고 속도는 걷는 사람의 운동수준에 따라 조절하여 실시한다(Lee, K. Y., 2005). 이러한 빠르게 걷기(Brisk Walking) 운동의 효과는 Hyoung과 Kim(2008), Jung(2006), Lee, K. Y.(2005) 등의 국내연구에서 체지방의 감소, 혈압, 혈당, 혈중 콜레스테롤의 감소로 확인된 바 있는데 대상이 주로 중년 여성을 대상으로 실시한 것이며 노인에게 적용한 연구는 찾지

어려웠다.

따라서 본 연구에서는 보건의로 혜택이 적은 농촌지역의 중·노년여성을 대상으로 만성질환 예방·관리에 효과적인 '빠르게 걷기' 운동프로그램을 실시하여 체성분의 변화와 혈압, 혈당, 혈중지질 및 골밀도에 미치는 영향을 확인해 보고자 본 연구를 실시하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 12주간의 운동 프로그램이 농촌지역 중·노년 여성의 체성분과 혈압, 혈당, 혈중지질 및 골밀도에 미치는 효과를 확인하기 위함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 운동 프로그램이 중·노년 여성의 체성분에 미치는 영향을 확인한다.
- 2) 운동 프로그램이 중·노년 여성의 혈압, 혈당, 혈중지질에 미치는 영향을 확인한다.
- 3) 운동 프로그램이 중·노년 여성의 골밀도에 미치는 영향을 확인한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 12주간의 운동프로그램이 농촌지역의 중·노년 여성의 체성분과 혈압, 혈당, 혈중지질, 골밀도에 미치는 효과를 확인하기 위하여 단일군 사전·사후 설계를 사용한 원시실험연구이다.

### 2. 연구 대상자

본 연구의 대상은 도농복합도시인 J시 2개면 보건진료소에서 홍보한 '건강쟁 프로그램'에 참여하기로 한 주민으로 표본크기는 G\*power 3.0.10 program를 통해 유의수준  $\alpha = .05$ , 통계적 검정력 .70, 효과크기 0.4로 산출한 결과 35명이 필요하였다. 연구목적과 절차를 설명하고 대상자의 익명성 보장과 운동프로그램 참여 도중 발생할 수 있는 신체적 변화에 대한 설명 등 윤리적 측면을 보호한 후 탈락률을 고려하여 연구참여 동의서에 서명하여 동의한 총 39명을 연구대상자로 하였다. 그러나 이 중 프로그램을 탈락한 2명과 사후검사를 받지 않은 4명을 제외한 33명이 연구에 참여하였다.

구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 40세 이상 75세 미만의 중·노년 여성
- 2) 운동으로 인해 영향을 받을 수 있는 신체적·정신적 질환이 없는 자
- 3) 일상적인 활동 이외의 규칙적인 운동을 하지 않는 자
- 4) 연구의 목적을 이해하고 참여하기로 동의한 자

### 3. 실험 처치

본 연구에서 사용한 실험처치는 12주간의 걷기(Brisk Walking) 운동프로그램이다. 이 운동프로그램을 실시하기 위해 '건강장 프로그램'으로 명명하고 홍보하였으며 지역주민들의 만성질환예방과 운동실천을 향상을 목적으로 2개 보건진료소 관할 마을 주민들을 대상으로 실시하였다. 운동프로그램은 보통 4주 이상이면 효과를 보기 시작하지만 혈중지질 등의 심혈관인자의 변화를 보기 위해서는 12주간 이상의 장기간의 운동프로그램을 실시해야하므로(Hong et al., 2003) 본 연구에서는 12주간의 기간을 설정하였다. 걷기(Brisk Walking)란 '활기차게 걷는 것'을 의미하며 보폭을 평상시 걸을 때보다 10~20 cm 정도 크게 하고, 보행속도는 분당 130~135보 정도로 하는 것이며 상체는 바로 선 자세로, 목은 구부리지 말고 시선은 전방 약 10~15m를 보면서 호흡은 반드시 코로 짧게 2번 나누어서, 팔꿈치는 펴지 말고 경쾌하게 흔들며, 손은 가볍게 쥐고 엄지손가락은 위를 향한 상태로, 엉덩이는 약간 힘을 주며, 다리는 매 걸음마다 들어서 내딛고, 발은 앞으로 나간 발의 뒤꿈치 부위를 먼저 지면에 닿게 한 후 발가락으로 지면을 힘차게 밟는 방법을 말한다(Lee, K. Y., 2005). 운동 강도는 미국스포츠의학회지침(American College of Sports Medicine, 2000)에 의거 최대심박수의 50~85%의 강도로 주 5회, 점심식사 후 오후 2시부터 1회 50분(준비운동 10분, 정리운동 10분 포함)을 실시하였다. 운동프로그램을 실시하기 전에 준비운동, 정리운동 방법과 '활기차게 걷기(Brisk Walking)' 방법에 대해 연구자와 J시 보건소의 운동지도사가 교육을 실시하였으며, 2회에 걸쳐 지도해 주었다.

12주 동안의 걷기 프로그램의 진행은 1주일에 5회 해당 마을 보건진료소장의 지도하에 걷기 실천을 하도록 하였다. 걷기 장소는 대상자의 접근성과 실천가능성을 높이기 위해 해당 마을길을 선정하였으며 참여도를 높이기 위해 프로그램 종료 후 건강지표가 향상된 대상자에게 시상할 것을 공지하였다. 또한 12주 동안 식이나 노

동 등은 평상시대로 해 줄 것을 당부하였고 변화가 있을 시 연구자에게 알려야 함을 공지하였다.

### 4. 측정 도구

#### 1) 체성분

대상자들의 체성분과 허리둘레는 J시 보건소 간호사가 측정하였는데 체중, BMI, 체지방율, 복부지방율, 근육량 등을 Inbody 520(바이오스페이스, 대한민국)을 이용하여 측정하였으며, 허리둘레는 줄자를 이용하여 배꼽을 통과하는 수평면을 피검자가 숨을 내쉬 후 측정하였다(Korean Exercise Instruction Association, 2001). 연구에 사용한 체성분 분석기인 Inbody 520은 DAM-BIA(Direct Segmental Multi-Frequency-Bioelectric Impedance Analysis) 방식으로 측정하며 바이오스페이스사에서 제시한 측정오차는 1%이다.

#### 2) 혈압, 혈당, 혈중지질

본 운동프로그램의 효과를 확인하고자 J시 보건소 간호사가 혈압, 혈당을 측정하였고 혈중 지질의 변화를 확인하기 위하여 채혈하였다.

혈압측정은 5분간 안정을 취한 후 수은혈압기를 이용하여 수축기 혈압과 이완기 혈압을 2번 측정 후 평균값을 산출하였다. 공복시 혈당치는 모세혈관 혈당측정법으로 측정하였으며 기기는 아큐체 센서(로슈, 독일)를 사용하였다. 로슈에서 제시한 정밀도 CV%값은 1.0~2.0이다. 혈중지질은 총콜레스테롤과 중성지방, HDL, LDL을 측정하기 위하여 전주피정맥(antecubital vein)에서 공복시 혈액을 채혈한 후 J시 보건소 검사실에서 임상병리사가 FUJI DRI-CHEM3500 S(FUJI PHOTO FILM, 일본)를 이용하여 분석하였다.

#### 3) 골밀도

골밀도 측정은 J시 보건소 간호사가 종골부위에서 초음파 방식의 ACHILLES Express기(GE Medical System/Lunar, 미국)를 이용하여 측정하였으며 T-score를 산출하였다. T-score는 최대 골량치를 나타내는 20~40세의 젊은 여성의 골밀도 평균과 비교한 수치로 WHO(1994)의 기준대로 -1 이상이면 정상, -2.5~-1이면 골감소증, -2.5 미만이면 골다공증, -3.5 미만이면 중증골다공증을 의미한다. Lunar사에서는 ACHILLES Express기의 골다공증 환자에서의 정밀도(CV%)가 2%

라고 제시하고 있다.

## 5. 자료 수집

운동 프로그램은 2008년 2월 13일에서 5월 7일까지 12주간 실시하였으며 사전 자료 수집을 위해 대상자를 프로그램 시작하기 전날 아침에 12시간 이상의 공복상태를 유지하고 채혈 전날 격렬한 신체활동과 급격한 생활양식의 변화를 갖지 않도록 하였다. 자료수집을 위해 해당 보건진료소에 모이도록 한 후 보건소에서 검사 장비를 가지고 가서 측정하였다. 체성분 측정과 골밀도를 측정하고 혈압, 혈당을 검사 한 후 혈중지질을 측정하기 위하여 혈액을 채취하였다. 39명의 대상자 중 12주 동안 프로그램에 참석한 대상자는 37명으로 참석율은 94.9%였으며, 사후조사는 프로그램을 수행한 12주 후에 같은 방법으로 실시하였는데 4명이 검사 시 불참하여 최종 33명의 자료를 수집하였다.

## 6. 자료 분석

수집된 자료는 Spsswin 16.0 version을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균, 표준편차를 산출하였다. 운동 전·후의 효과분석을 하기 전 체성분, 혈압, 혈당, 혈중지질, 골밀도 측정값을 Kolmogorov-Smirnov 검정을 실시한 결과 모두 정규 분포하여, 효과변수의 변화는 paired t-test를 이용하여 분석하였다.

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 다음과 같다. 평균연령은

59.24(±10.02)세로 이 중 중년(40~64세)은 21명(63.6%), 노년(65~75세)은 12명(36.4%)이었다. 체중은 평균 59.43(±7.30)kg이었으며 이 중 40~49.9kg은 3명(9.1%), 50~59.9kg은 15명(45.5%), 60~69.9kg은 13명(39.4%), 70kg이상은 2명(6.1%)이었다. 키는 평균 153.53(±5.56)cm이었고 이 중 140~149.9cm은 8명(24.2%), 150~159.9cm은 22명(66.7%), 160cm이상은 3명(9.1%)이었다(Table 1).

<Table 1> General Characteristics (N=33)

Characteristics	Classification	F(%)	Mean±SD
Age(yrs)	40~64	21(63.6)	59.24±10.02
	65~75	12(36.4)	
Weight(kg)	40~49.9	3(9.1)	59.43±7.30
	50~59.9	15(45.5)	
	60~69.9	13(39.4)	
	70 over	2(6.1)	
	140~149.9	8(24.2)	
Height(cm)	150~159.9	22(66.7)	153.53±5.56
	160 over	3(9.1)	

#### 2. 운동 프로그램의 효과

운동프로그램 실시 전·후의 효과를 확인하기 위해 체성분, 혈압, 혈당, 혈중 지질, 골밀도를 비교하였다.

##### 1) 운동 프로그램 후 체성분의 변화

운동 프로그램 전·후 체중과 BMI, 체지방율, 근육량, 복부지방율, 허리둘레의 차이를 검증한 결과 체중의 경우 프로그램 시작 전 59.43(±7.30)kg에서 프로그램 종료 후 57.32(±7.10)kg으로 감소하였으며 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다( $t=-6.956$ ,  $p=.000$ ). BMI는 25.24(±3.07)에서 24.45(±2.79)로 유의하게 감소하였으며( $t=-7.230$ ,  $p=.000$ ), 체지방율은 35.12(±5.74)%에서 33.50(±5.40)%로 감소하였고 이는 통

<Table 2> Comparison of Body Composition and Waist Circumference Before and After Exercise Program (N=33)

Variables	Before(M±SD)	After(M±SD)	t	p
Body weight(kg)	59.43±7.30	57.32±7.10	-6.956	.000**
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.24±3.07	24.45±2.79	-7.230	.000**
% Body fat	35.12±5.74	33.50±5.40	-4.000	.000**
% Abdominal adipose	.95±.06	.93±.05	-4.392	.000**
Muscle mass(kg)	20.65±2.53	20.64±2.61	-.086	.932
Waist circumference(cm)	92.82±7.00	90.27±6.56	-3.689	.001**

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

계적으로도 유의하였다( $t=-4.000, p=.000$ ). 복부지방울은 프로그램 시작 전  $.95(\pm.06)$ 에서 종료 후  $.94(\pm.05)$ 로 유의하게 감소하였으며( $t=-4.392, p=.000$ ), 근육량은  $20.65(\pm 2.53)$ 에서  $20.64\pm 2.61$ 로 변화가 거의 없었다( $t=-.086, p=.932$ ). 허리둘레는 프로그램 시작 전  $92.82(\pm 7.00)$ cm에서 종료 후  $90.27(\pm 6.56)$ 로 유의하게 감소( $t=-3.689, p=.001$ )하였다(Table 2).

2) 운동프로그램 후 혈압, 혈당, 혈중지질의 변화

운동 프로그램의 효과를 확인하기 위하여 프로그램 전·후 혈압, 혈당, 혈중지질의 변화를 분석한 결과는 <Table 3>과 같다.

수축기 혈압은 프로그램 시작 전  $132.42(\pm 26.46)$  mmHg에서 종료 후  $129.70(\pm 17.76)$  mmHg로 약간의 감소를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았으며( $t=-.975, p=.337$ ), 이완기 혈압은  $83.93(\pm 14.99)$  mmHg에서  $77.58(\pm 8.30)$  mmHg로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다( $t=-2.284, p=.008$ ). 공복시 혈당은 프로그램 시작 전  $94.33(\pm 14.42)$  mg/dl에서 종료 후  $94.88(\pm 8.20)$  mg/dl로 차이가 통계적으로 유의하지 않았으며( $t=.263, p=.794$ ). 혈중지질 검사결과 총콜레스테롤은  $212.52(\pm 42.57)$  mg/dl에서  $197.42(\pm 35.47)$  mg/dl로 감소하였으며 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다( $t=-3.101, p=.004$ ). 중성지방의 차이를 분석한 결과 사전  $154.58(\pm 89.00)$  mg/dl에서  $121.36(\pm 67.27)$  mg/dl로 통계적으로 유의하게( $t=-3.231, p=.003$ ) 감소 하였으며, HDL은  $52.85(\pm 11.53)$ 에서  $59.03(\pm 12.08)$ 로 증가하였고, LDL은  $128.75(\pm 39.96)$ 에서  $113.52(\pm 32.89)$ 로 감소하였으며, 이는 통계적으로도 유의하였다(각각

$t=3.990, p=.000, t=-3.127, p=.004$ ).

3) 운동프로그램 후 골밀도 변화

운동 프로그램 전·후 골밀도의 차이를 검증한 결과 프로그램 시작 전  $-.43(\pm 1.82)$ 에서 프로그램 종료 후  $-.30(\pm 1.76)$ 로 증가하였으나 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않았다( $t=.714, p=.482$ )<Table 4>.

IV. 논 의

본 연구는 농촌지역 중·노년 여성을 대상으로 운동 프로그램을 실시한 후 체성분과 혈압, 혈당, 혈중지질, 골밀도에 미치는 영향을 분석하였다. 운동 프로그램에 참여한 대상자들은 체중과 BMI, 체지방율, 복부지방율과 허리둘레와 이완기혈압, 총콜레스테롤, 중성지방과 LDL의 유의한 감소와 HDL의 유의한 증가를 보였으나 근육량과 혈당, 수축기 혈압, 골밀도에서는 유의한 변화를 보이지 않았다.

체성분의 변화를 비교한 결과 체중, BMI, 체지방율, 복부지방율, 허리둘레의 유의한 감소를 보였는데 이는 비만 중년여성을 대상으로 12주간의 걷기 운동을 실시한 후 체중, BMI, 체지방의 유의한 감소를 보인 Lee, K. Y.(2005)와 Hyoung과 Kim(2008)의 연구결과와 유사하였으며, 중년여성을 대상으로 8주간의 유산소 운동을 실시한 Lee(2007)의 연구에서는 체중과 BMI의 감소를 보였으나 통계적으로 유의하지 않아 본 연구와 차이가 있었다. 또한 Lee, K. J.(2005)는 비만 중년여성을 대상으로 8주간 운동프로그램을 실시한 결과 체중, 체지방률은 유의하게 감소하여 본 연구와 일치하나 복부지방울

<Table 3> Comparison of Blood Pressure, Blood Glucose, Blood Lipids Before and After Exercise Program (N=33)

Variables	Before(M±SD)	After(M±SD)	t	p
Systolic BP(mmHg)	132.42±26.46	129.70±17.76	-.975	.337
Diastolic BP(mmHg)	83.93±14.99	77.58± 8.30	-2.284	.008**
Blood glucose(mg/dl)	94.33±14.42	94.88± 8.20	.263	.794
Total cholesterol(mg/dl)	212.52±42.57	197.42±35.47	-3.101	.004**
Triglyceride(mg/dl)	154.58±89.00	121.36±67.27	-3.231	.003**
HDL(mg/dl)	52.85±11.53	59.03±12.08	3.990	.000**
LDL(mg/dl)	128.75±39.96	113.52±32.89	-3.127	.004**

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

<Table 4> Comparison of Bone Mineral Density Before and After Exercise Program (N=33)

Variables	Before(M±SD)	After(M±SD)	t	p
Bone Mineral Density(T-score)	-.43±1.82	-.30±1.76	.714	.482

은 유의하게 감소하지 않아 본 연구와 차이가 있었다. 또한 농촌노인을 대상으로 16주간 건강증진프로그램의 효과를 연구한 Park과 Oh(2005)의 연구에서는 체지방울의 유의한 감소를 보여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 그러나 노인을 대상으로 8주간의 건강증진 프로그램을 적용한 Han, Hyun, Kim, Won과 Kim(2005)의 연구에서는 체지방울의 유의한 감소를 보이지 않아 본 연구와는 차이가 있었다. 그러므로 적어도 12주 이상의 운동실천이 비만관련 지표에 유의한 감소를 가져온다는 것을 확인 할 수 있었다. 반면 본 연구에서 근육량은 운동 프로그램 실시 후 차이가 없었는데 이러한 결과는 비만 중년여성을 대상으로 8주간의 유산소 운동을 실시한 후 근육량의 유의한 차이를 보이지 않았던 Ha(2005)의 연구결과와 유사하였다. 노화가 진행되면서 근력과 근육량도 감소하게 되는데, 50세에 이르면 20·30대에 비해 신체 각 부위별 근력은 절반수준으로까지 감소하며 근육량 또한 점차 줄어들어 노인에게 낙상이나 체력을 감소할 뿐 아니라 독립적 생활에도 영향을 미치므로 기능적 능력과 삶의 질이 저하되는 결과를 초래하게 된다. 따라서 꾸준한 운동을 통하여 근육의 손상과 쇠퇴를 예방하는 것이 중요하며 노화에 따라 근육량이 줄지라도 적절한 식이섭취와 함께 저항 운동을 해주면 감소량을 줄일 수 있다(Shim, 2007). 그러나 본 연구에서는 근육량의 변화가 없는 것으로 나타났는데 이는 본 연구에서 실시한 운동프로그램이 걷기를 위주로 한 유산소 운동프로그램이어서 근육량 증가에 효과적인 저항성 운동의 부재가 그 원인으로 생각된다. 따라서, 농촌 여성의 운동프로그램 계획 시에 저항성 운동을 추가하여 실시함이 바람직할 것으로 사료된다.

운동프로그램에 참여한 대상자들은 참여 전보다 후에 수축기혈압은 감소하였으나 유의하지 않았으며 이완기혈압은 유의한 감소를 보였는데, 이는 Chong(2005)의 연구와 유사한 결과이며, 수축기압과 이완기압 모두 유의한 감소를 보인 Levine과 Balady(1993)의 연구, 노인 여성을 대상으로 걷기 프로그램을 5주간 실시한 Shin과 Choi(1996)의 연구결과와 유사하였다. 그러나 수축기압만의 유의한 변화를 보인 Park과 Oh(2005)의 연구와는 차이가 있었는데, Kim(2007)의 연구에서 보여주듯 정상혈압을 가진 대상자들이 운동 후 혈압의 유의한 감소가 보이지 않은 것 같이 운동의 혈압감소 효과는 정상혈압을 가진 사람보다 경증 고혈압 사람에게서 더 크게 나타난다는 보고가 있다(Shim, 2007). 그러므로 본 연구 대상자들의 수축기혈압 수준이 132.42(±26.46)

mmHg로 경계역 수준이어서 수축기혈압의 유의하지 않은 감소는 고혈압환자의 수준에는 미치지 않았고 그 효과도 적었으리라 사료된다.

본 연구대상자들의 프로그램 참여 전 공복시 혈당은 94.33mg/dL로 정상혈당 기준인 100mg/dL미만(Ministry for Health, Welfare and Family Affairs, 2008)이었으며 12주간의 운동 프로그램 후 94.88mg/dL로 변화가 없었다. 이는 운동을 통해 혈당감소를 보인 연구들과는 차이가 있었으나(Kim, 2007; Kim, 2008) 본 연구대상자들의 혈당이 정상 수준을 유지하고 있으므로 혈당의 큰 변화가 없었을 것으로 생각된다. 그러나, 혈당이 100mg/dL 이상인 본 연구대상자 7명의 혈당변화를 분석한 결과 평균 116.71mg/dL에서 103.00mg/dL으로 변화하여 운동이 정상혈당자보다 고혈당자에게 더 감소 효과가 있는 것으로 생각된다.

혈중지질의 변화를 분석한 결과 본 연구에서는 총콜레스테롤, 중성지방, LDL의 유의한 감소를 보였고, HDL은 유의한 증가를 보였다. 이와 같은 결과는 중년을 대상으로 한 Jung(2006)의 연구, 노인을 대상으로 한 Han 등(2005)의 연구 등 여러 연구에서 유사한 결과를 보였다. 그러나 노인을 대상으로 한 Park과 Oh(2005)의 연구에서는 총콜레스테롤의 유의한 변화를 보이지 않아 본 연구와 차이가 있었다. 유산소 운동을 통해 칼로리 소비량을 늘리는 것이 고지혈증 개선을 위한 운동치료의 핵심이며, 가볍거나 중등도의 운동 강도로 일주일에 5회 이상 운동을 실시하면 효과적이다(Korean Society of Lipidology & Atherosclerosis, 2003). 특히 본 연구대상자들은 혈중지질 수치가 경계역 수준에 있었으나 프로그램 실시 후 정상 수준으로 향상되어 본 운동 프로그램이 심혈관 위험인자인 이상지질혈증의 향상에 매우 효과적인 것으로 생각된다.

골밀도가 낮으면 골다공증의 위험이 높아지고 이는 노화가 진행될수록 심해지며 노인에게서 흔한 낙상의 결과 골절의 위험요인이 될 수 있다. 그러므로 골밀도를 높이기 위해서는 영양과 운동이 중요한데, 이 중 운동은 최대골밀도의 중요한 결정요인이라고 하였으며 기계적인 체중부하의 자극은 골의 발달 및 재형성에 가장 중요한 인자라고 하였다(Lee, 1994). 본 연구대상자들은 12주 걷기 운동 후 골밀도 T-score가 사전 -43에서 사후 -30 약간의 증가를 보였으나 유의한 수준은 아니었다. 이는 비만 중년여성을 대상으로 12주 간의 걷기운동을 실시한 후 T-score를 비교한 Kim(2006)의 연구결과와

유사한 결과이다. 즉, 걷기 운동의 경우 약간의 골밀도의 증가가 있기는 하나 유의한 변화를 보이지 않은 것은 저항성 운동의 강도가 낮기 때문에 효과가 적은 것으로 추측된다. 따라서, 농촌 여성의 골밀도 향상을 위한 운동프로그램은 유산소 운동과 저항성 운동을 적절히 병행할 수 있도록 계획하는 것이 더 효과적일 것으로 사료된다. 본 연구에서 산출한 T-score는 최대 골량을 나타내는 20~40세의 젊은 여성의 골밀도 평균과 비교하여 나온 값으로 본 연구에서 사용한 기계에 입력되어 있는 기준 데이터는 아시아 젊은 여성의 수치이므로 한국인여성과 절대 비교하는 것에는 제한점이 있다.

운동프로그램을 적용한 12주 동안 운동효과에 영향을 미칠 수 있는 대상자의 식이나 노동강도 등은 평상시대로 해 줄 것을 당부하고, 변화가 있을 시 연구자에게 미리 알려야 함을 공지하였는데 12주 동안 보고된 대상자의 생활양상변화는 없었지만 대상자의 생활양상 변화를 연구자가 일일이 파악하고 통제하기가 어려운 점이 본 연구의 제한점으로 사료된다. 그러므로 추후연구에서는 이러한 생활양상의 변화 등에 따른 변수들을 충분히 고려하여야 하며, 대조군을 설정하여 연구를 계획함이 이러한 제한점을 보완하는 것이라 생각한다.

이상의 고찰을 통해 본 운동프로그램은 중·노년 여성들의 체성분, 혈당, 혈압, 혈중지질의 향상에 효과적인 것으로 나타났다. 그러나 골밀도의 증가에는 영향을 주지 못하므로 비만, 만성질환, 골다공증에 영향을 미치는 요인의 감소를 위해서는 유산소운동과 저항성 운동의 적절한 병행이 이루어질 수 있도록 운동프로그램을 수정·계획해야 하며, 운동의 효과를 지속하기 위해서는 보건소를 비롯한 지역사회 공공의료기관들이 의료혜택에 소외된 농촌지역의 여성들에게 적합한 건강관리 프로그램을 개발하고, 적어도 12주 이상 꾸준히 실천할 수 있도록 보건소에서는 보건지소나 진료소를 중심으로 마을단위에서 실시할 수 있는 운동프로그램을 고안하여 보급하고 장기간에 걸쳐 프로그램이 정착할 수 있도록 간호사나 운동지도사 등이 운동방법, 프로그램 운영 방법 등을 지원하는 시스템이 필요하다. 또한 주민들에게 적절한 포상을 실시한다면 주민들의 참여확대와 동기부여 면에서 효과가 있을 것으로 기대된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구의 목적은 12주간의 운동프로그램이 농촌지역

의 중·노년 여성의 체성분과 혈당, 혈압, 혈중지질, 골밀도에 미치는 영향을 검증하기 위한 것으로 단일군 사전·사후 설계를 이용하였다. 본 연구는 도농복합도시인 J시 2개면 보건진료소에서 홍보한 '건강짱 프로그램'에 참여하기로 동의한 총 33명의 중·노년 여성을 대상으로 실시하였으며 프로그램 진행 기간은 2008년 2월 13일에서 5월 7일까지 12주간 실시하였다. 본 프로그램에 참여한 대상자들에게는 '활기차게 걷기(Brisk Walking)' 방법을 교육한 후 1주일에 5회 50분간(준비운동 10분, 걷기 30분, 정리운동 10분) 보건진료소장의 지도하에 마을길에서 걷기 프로그램을 실시하였다. 실험군의 개인 특성을 확인하기 위하여 빈도, 평균, 표준편차를 산출하였으며 프로그램의 효과를 확인하기 위하여 paired t-test를 실시하였다.

본 연구에서 얻은 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 12주간의 운동 프로그램 후 농촌지역의 중·노년 여성의 체중, BMI, 체지방율, 복부지방율, 허리둘레는 유의하게 감소되었으나, 근육량은 유의한 변화를 보이지 않았다.
2. 12주간의 운동 프로그램 후 농촌지역의 중·노년 여성의 이완기혈압, 총콜레스테롤, 중성지방, LDL은 유의하게 감소하였고, HDL은 유의하게 증가하였다. 수축기압과 혈당은 감소하기는 하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.
3. 12주간의 운동 프로그램 후 농촌지역의 중·노년 여성의 골밀도는 약간 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

결론적으로 농촌지역 중·노년 여성을 대상으로 12주간 운영된 운동프로그램은 체중, BMI, 체지방율, 복부지방율, 허리둘레의 유의한 감소가 있었으며, 이완기혈압, 혈중지질의 감소에 효과적인 프로그램임을 확인하였다. 또한 근력의 향상과 골다공증의 예방·관리를 위한 프로그램의 보강이 필요할 것이다. 본 연구의 결과를 토대로 추후 연구에서는 농촌지역 중·노년여성의 운동프로그램의 개발과 지속적인 실천방안의 연구를 통해 자기건강관리 능력을 향상시키도록 해야 할 것이다.

## References

American College of Sports Medicine. (2000).

- ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Baltimore: Lippincott williams wilkins.
- Chong, E. S. (2005). Effects of exercise types on body composition and blood lipid in obese women. *The Journal of Korean Society for the Study of Physical Education*, 10(2), 135-144.
- Grimston, S. K. (1993). Mechanical loading regime and its relationship to bone mineral density in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(11), 1203-1210.
- Ha, J. K. (2005). *The effects of 8 weeks aerobic exercise on the body composition of overweight taeumin women*. Unpublished master's thesis, Kookmin University, Seoul.
- Han, S. S., Hyun, K. S., Kim, W. O., Won, J. S., & Kim, K. B. (2005). The effects of a health promotion for elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(6), 1054-1062.
- Hong, S. C., Ham, Y. K., Kim, Y. B., Park, B. K., Jeong, D. H., Lee, J. Y., & Kwon, S. T. (2003). The change of blood lipoprotein metabolism, obese hormone with exercise duration. *Research On Physical Fitness*, 26(2), 1-12.
- Hyoung, H. K., & Kim, H. S. (2008). Effects of brisk walking exercise program on body composition, blood pressure blood glucose and blood lipid for middle-aged woman with obesity. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 10(1), 62-68.
- Joo, I. W., Bae, T. G., Park, Y. S., & Kim, S. M. (2006). Age-related changes of body mass index and body fat distribution in Korean women. *Korean Journal of Health Promotion and Disease Prevention*, 6(3), 158-164.
- Jung, H. M. (2006). *The effect of walking exercise on the blood lipid, insulin concentration in obese middle-aged women*. Unpublished master's thesis, Chonnam University, Kwangju.
- Kim, C. M. (2008). The effects of walking on the physical health residents in rural areas. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 19(3), 349-357.
- Kim, I. J. (2006). *The effect of the walking exercise, on the body composition the blood components and bone mineral density(BMD) of obese middle-aged women*. Unpublished master's thesis, Dongguk University, Seoul.
- Kim, Y. J. (2007). *The effect of obesity treatment program on body composition, blood pressure and blood ingredient of middle aged women*. Unpublished master's thesis, Jeju University, Jeju.
- Korea Institute for Health and Social Affairs. (2006). *Korea national health & nutrition examination survey*. Seoul.
- Korea Institute for Health and Social Affairs. (2007). *Health related quality of life and health-adjusted life expectancy*. Seoul.
- Korean Exercise Instruction Association. (2001). *Exercise instruction guideline for people's health promotion*. Seoul.
- Korean Society of Lipidology & Atherosclerosis. (2003). *Hyperlipidemia and arteriosclerosis*. Seoul: Hanuihak.
- Lee, H. J. (2007). The effects of Aerobic exercise for body composition, serum lipids, self-efficacy and life satisfaction in middle-aged women. *Korean Journal of Health Promotion and Disease Prevention*, 7(3), 196-204.
- 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(7), 1248-1257.
- Lee, K. Y. (1994). *A study on the bone mineral density in athletes with reference to dual energy X-ray absorptiometry*. Unpublished doctoral dissertation, Korea University, Seoul.
- Lee, K. Y. (2005). *The effects of a 12 weeks*



- brisk walking in health-related physical fitness and blood variables in obese middle-aged women.* Unpublished master's thesis, Konyang University, Nonsan.
- Levine, G. N., & Balady, G. J. (1993). The benefits and risks of exercise training: the exercise prescription. *Advances in Internal Medicine, 38*, 57-79.
- Ministry for Health, Welfare & Family Affairs. (2008). *Chronic disease management in 2008.* Seoul.
- Park, J. S., & Oh, Y. J. (2005). The effects of a health promotion program in rural elderly on health promotion lifestyle and health status. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*(5), 943-954.
- Shim, J. M. (2007). *Effects of 12weeks combined exercise program participant on health related fitness factor for elderly women.* Unpublished master's thesis, Mokwon University, Daejeon.
- Shin, M. H. (2001). *Quantitative ultrasound for osteoporosis screening in postmenopausal women.* Unpublished master's thesis, Chonnam National University, Gwangju.
- Shin, Y. H., & Choi, Y. H. (1996). The effect of walking exercise program on cardiorespiratory function and flexibility in elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing, 26*(2), 372-386.
- Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (1999). *Physiology of sport and exercise. Human Kinetics.* IL: Champaign.
- World Health Organization. (1994). *Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Technical Report Series 843.* Geneva: World Health Organization.
- Yoo, J. S., & Lee, S. J. (2005). A meta-analysis of the effects of exercise programs on glucose and lipid metabolism and cardiac function in patients with type II diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*(3), 546-554.

- Abstract -

## The Effect of an Exercise Program on Middle-aged and Aged Women in Rural Areas

Hyoung, Hee-Kyoung\* · Moon, Inn-Oh\*\*  
Jeong, Yun-Suk\*\*\*

**Purpose:** This study was conducted to test the effect of a 12-week exercise program on body composition, blood pressure, blood glucose, blood lipid and bone mineral density for middle-aged and aged women in rural areas. **Methods:** The subjects were 33 women at the age of 40-75. For statistical analysis, descriptive statistics and paired t-test were used with SPSSWIN 16.0. **Results:** The results were summarized as follows. First, body weight, BMI, % body fat, abdominal adipose, and waist circumference of the women decreased significantly after implementing the 12-week exercise program. Second, diastolic blood pressure, serum cholesterol, triglyceride, and LDL decreased significantly, and the HDL level increased significantly after the 12-week exercise program. Third, bone mineral density did not increase significantly after the program. **Conclusion:** These results suggest that the exercise program has an effect in decreasing body composition, and improving blood pressure, blood glucose, and blood lipid in middle-aged and aged women.

**Key words :** Rural, Middle-aged, Aged, Women, Exercise

\* College of Nursing, Jesus University

\*\* Department of Nursing, Wonkwang Health Science College University

\*\*\* Jeongeup Health Center