

건강운동 프로그램이 중년여성의 신체조성과 심폐기능 및 체력에 미치는 영향

김도희

호남대학교 체육학과

〈목 차〉

I. 서론

II. 연구방법

III. 결과

IV. 논의

V. 결론

참고문헌

Abstract

I. 서론

최근 들어 여성들의 사회활동에 대한 참여율이 급증함에 따라 여성의 건강과 운동에 대한 인식이 많이 개선되고 있다. 그러나 여성은 남편에 대한 아내, 아들에 대한 어머니, 그리고 시어른에 대한 며느리의 역할만을 수행해야 한다고 인식되고 있기 때문에 자신의 건강문제는 가족의 건강문제에 밀려 뒷전으로 처지는 경우가 많다. 이에 따라 여성건강에 대하여 시급히 해결해야 할 문제는 여성건강에 대한 인식을 개선하는 일이며, 여성 스스로가 바른 건강습관을 갖도록 노력하는 자세가 필요하다.

특히 여성은 40세가 넘어서면 점차 생리주기가 불규칙해지거나 출혈량에 변화가 오기 시작하며, 개인에 따라 여러 가지 부정적인 신체적 변화를 경험하게 된다. 이는 나이가 들면서 발생하는 난소 기능의 저하와 이에 따

른 난소 성 호르몬 분비의 점차적인 감소가 신체의 여러 생리 기능에 다양한 영향을 주기 때문에 중년기에 접어드는 여성들에게 노화방지과 건강증진을 위한 다각적인 대책이 요구된다(박계순, 1995). 따라서 중년여성들이 건강을 유지하기 위해서는 적당한 운동과 영양관리, 충분한 휴식과 수면, 그리고 스트레스 해소 등이 필요한데, 이중 우리 나라 여성들에게 가장 현실적으로 필요한 것은 운동이다. 운동은 적당한 체중을 유지시켜 주고 심폐기능을 향상시킬 뿐만 아니라 체력을 증진시킴으로써 활기찬 생활을 영위할 수 있게 하고, 또한 정신적 스트레스를 완화시키는 등 여러 가지 효과를 갖고 있다. 또한 여성의 건강관리는 개인적인 면에서뿐만 아니라 가족전체의 건강을 추구하는 점에서도 매우 중요하며 건강한 여성의 모습은 한 집안의 건강수준을 대변하는 척도가 된다고 할 수 있다.

그 동안 국내외의 선행연구에 의하면 중년

여성을 대상으로 규칙적인 유산소 운동 프로그램을 실시하면 성인병의 위험요인인고혈압, 비만, 콜레스테롤, 혈당 등을 개선시키고, 심혈관기능을 향상시켜 관상동맥질환을 예방한다고 하였으며(ACSM, 1996), 특히 중년이후에 동맥경화증, 고혈압, 심장병과 같은 심혈관계질환은 신체활동자에게 발생률이 낮다고 보고하였다(Cooper, 1984). 또한 걷기, 달리기, 수영, 계단 오르기 등이 포함된 일반적으로 낮은 강도의 유산소성 운동은 운동 프로그램을 활용한 결과 성인들의 건강 및 체력이 향상되었다고 보고하고 있다(김도희, 1992; 민춘기, 1997). 이와 같이 규칙적인 신체활동은 인체의 생리적 기능을 유지·개선시켜 체력증진은 물론 건강한 삶을 영위하는데 중요한 요인 중 하나임이 분명하다.

이에 따라 선진국에서는 신체활동을 통하여 성인병을 최대한 예방하기 위한 노력들이 계속되고 있으며, 운동을 개개인의 건강과 체력 유지 뿐만 아니라 생존까지 지킬 수 있는 것으로 규정하고 국민복지 차원이나 국민의 기본권에 포함시키고자 하는 시도들도 적지 않게 진행되고 있다. 그러나 우리 나라의 경우 중년여성을 대상으로 건강증진을 위한 성인병 예방과 치료에 대한 방향을 제시해 주고 있을 뿐 구체적인 운동 프로그램 실시여부에 대한 연구결과는 미흡하다.

이에 따라 본 연구에서는 중년여성의 건강 증진 위한 활성화 방안으로서 중년여성을 대상으로 건강운동 프로그램을 부여하여 운동 프로그램 참여집단과 비참여집단간의 신체조성과 심폐기능 및 체력에 미치는 효과를 비교 분석하여 중년여성들의 노화방지는 물론 건강증진을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 광주광역시 서구지역에 거주하고 있는 중년여성들로 계획적인 운동 프로그램에 참가한 경험이 없는 34명을 표집하였으며, 선정된 피험자의 신체적 특성은 < 표 1>과 같다.

2. 운동처방 절차 및 운동 프로그램 운영

본 연구에서는 운동프로그램 참가에 동의한 피험자를 대상으로 다음과 같은 절차에 의하여 사전에 운동 프로그램의 실시여부를 결정하였다.

<표 1> 피험자의 신체적 특성

(단위: 평균±표준편차)

연령(세)	인원수(명)	신장(cm)	체중(kg)	신체질량지수
45.2±4.8	34	163.9±6.7	65.9±8.2	25.6±3.4

1) 사전 체력검사

사전 체력검사는 건강관련 체력검사종목으로 신체조성검사와 심폐기능검사, 그리고 기초체력검사 등 3영역으로 분류하여 실시하였다. 또한 검사도구는 한국체육과학원과 새우시스템주식회사가 공동 개발한 IC카드 방식에 의한 체력진단시스템(Helmas : Health Management System, 1977)을 이용하였으며, 체력요인별 측정내용은 <표 2>와 같다.

2) 운동처방

운동처방은 사전에 건강 체력검사를 토대로 ACSM(1998)의 제안을 근거로 하여 다음과 같이 피험자 개개인에게 운동 프로그램을 제

공하였다.

가. 운동종목: 조깅, 자전거 타기 중 1종목 선택

나. 운동빈도: 주당 3일(월, 수, 금)

다. 운동강도: 피험자 개개인의 안정시 심박수를 토대로 Charles & Ruth(1988)의 목표심박수산출법에 의하여 결정하였으며, 최대심박수의 60-80% 수준으로 대근육군 50% 이상을 사용하도록 하였다.

라. 운동시간: 매회 운동시간은 30분(준비운동 10분, 정리운동 5분 제외)으로 쉬지 않고 계속하도록 하였다.

<표 2> 건강관련 체력요인별 측정내용

체력요인	측정종목	측정장비 명	기대효과
신체조성	신장, 체중, 표준체중, 비만도, 체지방	자동신장·체중측정기(SH-9600 A), 체지방분석기(Futrex-5000A)	신체의 발육 정도와 체격 체형을 파악 비만도를 판정, 성인병 예방
심폐기능	혈압, 안정시심박수, 폐활량, 최대산소섭취량	혈압·맥박 측정기 및 폐활량 측정기 (SH-9600 B)	심장 질환 조기 발견 폐기능 질환 조기 발견
기초체력	악력·배근력	악력·배근력 측정기 (SH-9600 A, B)	상지 근력의 증진 배부 및 전신 근력의 증대
	앉아 윗몸 앞으로 굽히기	앉아 윗몸 앞으로 굽히기 측정기 (SH-9600 G)	유연성 증대 디스크 발견, 요통 방지
	윗몸 일으키기	윗몸 일으키기 측정기 (SH-9600 N)	복부, 몸통에 근지구력의 지속적인 증진
	전신반응	전신 반응 측정기 (SH-9600 I)	전신에 의한 반응 속도를 측정하여 일상생활에서의 위험 등에 대한 보호능력 증대
	제자리 높이뛰기	제자리 높이뛰기 측정기 (SH-9600 F)	동적인 상태에서 순간적인 다리의 근육검사를 통한 동적 능력 증대

3) 건강운동 프로그램 운영

피험자는 생활체육지도자의 지도에 따라 운동프로그램 소개와 운동방법에 대한 시범과 실시요령을 습득하였다. 또한 피험자 개인은 목표심박수가 입력된 Pulse Monitor(wrist watch style, Japan)을 손목에 차고 일정한 속도로 목표심박수 범위를 유지하면서 12주간 운동 프로그램을 실시하도록 하였다.

4) 사후 체력검사

건강운동 프로그램 참가가 건강관련 체력에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 12주간의 건강운동 프로그램이 끝나는 마지막 주에 사전 체력검사와 동일한 방법으로 사후 체력검사를 실시하였다. 그러나 체력검사를 받고 12주간의 운동 프로그램 참가에 동의한 사람은 42명이었으나, 운동 프로그램 진행과정에서 개인적인 사정과 건강상의 이유(요통, 관절통, 흉통 등)로 도중에서 포기한 8명을 제외한 34명이 처음부터 끝까지 운동 프로그램에 참가하였다.

3. 자료 처리

자료처리는 Windows용 SPSS/PC+6.1

version 기존통계 프로그램을 활용하여 자료 분석의 목적에 따라 전산처리 하였다. 즉 건강관련 체력검사의 측정값은 평균과 표준편차를 제시하였으며, 사전과 사후 측정치간의 변인들의 평균치를 비교하기 위하여 t-test를 실시하였다. 또한 통계적으로 유의수준은 P<0.5로 설정하였다.

Ⅲ. 연구 결과

12주간 중년여성의 건강운동 프로그램 참가 전·후의 신체조성과 심폐기능 그리고 체력요인의 변화를 분석 검증한 결과는 다음과 같다.

1. 신체조성요인에 대한 검사결과

건강운동 프로그램에 참가한 피험자의 신체조성요인에 대한 운동 프로그램 참가 전후의 검사결과는 <표 3>과 같다.

<표 3>에서 보는 바와 같이 건강운동 프로그램 참가 전후의 신체조성 요인별 평균치를 살펴보면 전반적으로 운동 프로그램 참가 전

<표 3> 신체조성 요인에 검사결과

(단위: 평균±표준편차)

항 목	검사 전	검사 후	t	P
체지방율(%)	29.8±5.4	28.8±3.8	2.04	0.08
체지방량(kg)	18.2±3.6	18.0±4.2	0.34	0.08
체지방량(kg)	39.2±5.4	39.0±6.2	-2.22	0.06
비만도(%)	115.9±9.8	114.8±8.2	0.32	1.04

* P<.05

에 비하여 체지방율, 체지방량, 제지방량, 그리고 비만도에서는 운동 프로그램 참가 후에 각각 1.0%, 0.2kg, 0.2kg, 1.1% 감소한 것으로 나타났다. 그러나 전반적으로 운동 프로그램 참가전후의 신체조성요인에 대한 변화에는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 심폐기능 요인에 대한 검사결과

건강운동 프로그램 참가 전후의 심폐기능 요인에 대한 검사결과는 <표 4>와 같다.

운동프로그램 참가 전·후의 심폐기능의 변화를 <표 4>에서 살펴보면 모든 검사항목에서 운동 프로그램 참가 전에 비하여 참가 후에 향상된 성적을 나타냈다. 특히 안정시 심박수와 혈압(최고/최저)에서는 운동프로그램 참가 전에 비하여 참가 후에 약간의 긍정적인 변화를 나타냈으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 그러나 폐활량과 최대산소섭취량에서는 운동 프로그램 참가 전에 비하여 참가 후에 각각 233.0(ml), 2.0(ml/kg/min)의 증가된 성적을 나타냈으며, 통계적으로도 유의한 차이를 나타냈다.

<표 4> 심폐기능 요인의 검사결과

(단위: 평균±표준편차)

항목	검사 전	검사 후	t	P
안정시 심박수(회/분)	78.4±5.4	77.0±6.8	3.64	0.65
최고/최저혈압(mmHg)	131.5/90.5 ±12.1/9.8	130.5/90.0 ±9.8/7.2	2.55	0.78
폐활량(ml)	3171.0±342.2	3404.0±482.2	2.06	0.00*
최대산소섭취량(ml/kg/min)	25.3±9.8	27.0±8.2	0.32	0.04*

* P<.05

<표 5> 기초체력요인별 검사결과

(단위: 평균±표준편차)

항 목	검사 전	검사 후	t	P
배근력(kg)	67.4±10.7	69.5±11.4	-1.30	0.33
앉아 윗몸앞으로 굽히기(cm)	13.0±5.4	15.5±3.8	2.35	0.02*
윗몸일으키기(회)	8.0±2.8	11.4±2.9	-2.83	0.08
제자리 높이 뛰기(cm)	37.8±5.6	42.5±4.2	3.42	0.00*
전신반응(m/sec)	314.8±84.2	211.9±78.4	2.41	0.04*

* P<.05

3. 기초체력요인의 검사결과

12주간 운동프로그램 참가 전·후의 기초체력요인의 검사결과는 <표 5>와 같다.

<표 5>에서 보는 바와 같이 기초체력 요인별 변화를 살펴보면 모든 검사종목에서 전반적으로 운동 프로그램 참가 전에 비해 참가 후에 향상된 것으로 나타났다. 특히 유연성 검사종목인 앉아 윗몸 앞으로 굽히기와 순발력 검사종목인 제자리높이뛰기, 그리고 민첩성 검사종목인 전신반응에서 운동 프로그램 참가 전에 비해 참가 후에 각각 2.5cm, 4.7cm, 102.9초 향상된 성적을 나타냈으며, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.

IV. 고찰

12주간 중년여성을 대상으로 건강운동 프로그램 참가 전·후의 신체조성과 심폐기능 그리고 체력요인의 변화를 비교 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 신체조성요인의 변화

일반적으로 체중은 지방과 제지방 체중으로 구분할 수 있으며, 지방은 영양의 섭취상태와 밀접한 관계가 있고, 제지방 체중은 근육의 발달을 반영하며, 지방과 제지방 체중은 건강한 사람에게 있어서는 트레이닝에 의하여 변화한다(김성수, 정일규, 1995). 또한 운동강도는 높고 운동시간이 짧은 운동 프로그램과 운동강도는 낮고 운동시간이 긴 운동 프로그램을 비교한 결과 운동 양이 서로 같을 때에는

후자의 경우에 체지방이 더 많이 감소한다고 한다(Girandola, 1976). 따라서 체지방 감소를 위한 운동요법은 낮은 강도의 운동으로 하루에 1시간 정도로 주 4회 이상 하는 것이 바람직하다고 사료된다.

특히 본 연구결과는 40대 여성의 경우 에스트로젠(estrogen)의 감소와 프로제스테론(progesteron)의 증가로 인해 신체조성에 아무런 변화가 없었던 것으로 보고한 연구(오대성 등, 1993)와 동일하게 나타난 것으로 보아 중년여성들에 대한 보다 체계적인 연구가 필요하다고 사료된다.

특히 체중과 체지방을 줄이고 심폐기능을 향상시키기 위해서는 유산소운동이 효과적인 것으로 알려져 있으나, 일반인들이 흥미를 갖고 지속적으로 실시하기에는 환경적인 조건에서 다소 미흡한 점이 있다. 따라서 본 연구에서 실시한 건강운동(조깅, 자전거타기 등)은 성인들이 손쉽게 참여할 수 있는 점에서 널리 권장할 수 있는 종목들이다.

2. 심폐기능요인의 변화

심폐기능요인 중 폐활량은 유산소 훈련에 의해 호흡기의 강화, 폐 조직의 탄성 증가 등으로 높아지고 있는 것으로 인식되고 있으나, 성인들의 경우에는 환기량이나 노력성 폐활량보다는 호흡률이 개선되는 효과가 크다. 선행 연구에 의하면 30-40대 여성을 대상으로 조깅, 에어로빅댄스, 스트레칭과 수영 등을 시킨 결과 폐활량에 유의한 변화가 없는 것으로 보고하고 있다(이용백, 1995). 그러나 20-40대 남성과 여성을 대상으로 20주간 주 3회, 1일 40분간 걷기, 달리기로 구성된 유산소 운동을

목표심박수의 80% 운동강도로 훈련을 실시하였을 때 최대 수의적 환기량이 증가한다는 연구(Pyorala et al, 1968; Robinson & Kjeldgaard, 1982)는 본 연구의 결과와 동일한 것으로 나타났다.

본 연구에서 최대산소섭취량의 증가는 최대하 운동시의 1회박출량의 증가와 심박출량이 증가하여 최대산소섭취량이 증가된 것으로 사료된다. 연구에 의하면 40-49세의 활동적인 여성의 최대산소섭취량은 $28.0 \pm 0.9(\text{ml/kg/min})$, 좌업여성은 $26.0 \pm 1.0(\text{ml/kg/min})$ 으로 보고하고 있다(Atomi et al, 1974). 따라서 본 연구에 참가한 운동집단은 선행연구결과 보다 높게 나타났다. 이러한 결과는 중년여성들의 심폐지구력을 향상시키는데 유산소운동이 효과적임을 알 수 있다.

3. 기초체력요인의 변화

일반적으로 신체활동이 부족하거나 근육을 사용하지 않으면 관절의 구조나 형태, 건, 그리고 이들의 탄력성 등에 영향을 받으며, 근육과 관절이 부착된 상태에 따라 유연성이 달라지는데 운동을 하지 않으면 근육조직의 긴장과 감소로 인해 ROM(range of motion)을 제한하는 것으로 보고되고 있는데(김성수, 정일규, 1995) 이러한 결과는 본 연구결과와 일치한다.

또한 전신반응이 통계적으로 유의하게 증가한 것은 자극의 수가 증가함에 따라 미리 예측할 수 있는 범위가 많아져 동작을 취하는 시간이 길어지는 것으로 생각된다. 즉 규칙적인 운동을 중추신경계통의 기능이 촉진되고 여성들의 근 골격계의 쇠퇴현상을 방지함으로써

써 골다공증을 예방하는데 도움이 된다. 그리고 국소지구력을 나타내는 윗몸일으키기는 연구에 의하면 근지구력은 근력에 비해 연령증가에 따라 감소율이 높는데, 이는 연령증가에 따른 근육 크기의 감소 및 운동신경의 감소보다는 근육 내 미토콘드리아(mitochondria)의 수와 크기가 더 많이 감소되고, 산화 효소인의 활성도가 크게 감소하기 때문인 것으로 추측되고 있다(Brook & Fahey, 1984).

V. 결론

건강 운동프로그램이 중년여성의 신체조성과 심폐기능 및 건강관련 체력에 미치는 영향을 살펴보고저 계획적인 운동경험이 없는 중년여성 34명을 대상으로 12주간 건강운동 프로그램을 실시하여 운동 프로그램 참가 전후의 효과를 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체구성요인인 체지방율, 체지방량, 체지방량, 그리고 비만도에서는 운동 프로그램 참가 전 비하여 참가 후에 감소한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
2. 심폐기능의 검사항목에서는 운동 프로그램 참가 전에 비하여 참가 후에 모든 항목이 향상된 성적을 나타냈다. 그러나 안정시 심박수와 혈압에서는 운동프로그램 참가 전에 비하여 참가 후에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않는 반면 폐활량과 최대산소섭취량에서는 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.

3. 기초체력요인에서는 유연성 검사종목인 앉아 윗몸 앞으로 굽히기와 순발력 검사 종목인 제자리높이뛰기, 그리고 민첩성 검사 종목인 전신반응에서 운동 프로그램 참가 전에 비해 참가 후에 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으나, 배근력과 복근지구력 검사 종목에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이상과 같은 결론을 종합해 보면 중년여성의 건강증진을 위한 12주간의 건강운동 프로그램은 건강관련 체력요인에 긍정적인 변화에 효과적이라는 점을 시사해 주고 있다. 따라서 앞으로의 연구는 운동 프로그램, 대상특성 등 동시에 고려한 다변인적 접근의 필요성이 강조되고 있다.

참고 문헌

1. 고희환. 체육의 측정평가. 연세대학교 출판부. 1992.
2. 구광수. 백운효 : 규칙적인 운동에 따른 체력과 신체조성 비교. 경남체육연구. 1999. 4(1).
3. 권시형 : 직장체육 프로그램 모형개발에 관한 연구. 서울대학교 체육연구소논문집, 1997. 18(2).
4. 김도희 : PRECEDE모형에 의한 건강프로그램이 성인의 운동에 대한 지식, 태도, 습관과 혈중 지질 수준치에 미치는 영향. 한국체육대학교 대학원 박사학위논문. 1992.
5. 김도희 : 운동과 건강생활. 광주: 고려 그래픽스. 1998.
6. 김성수. 정일규 : 운동생리학. 서울: 대경출판사. 1995.
7. 김태훈. 김종인. 이광무 : 유산소성 운동이 중년여성의 신체조성, 체력 및 호흡순환기능에 미치는 영향, 체육과학연구소논문집. 1992. 8. 147-159.
8. 민춘기 : 60대 노인의 건강관련체력 향상을 위한 프로그램 개발. 한국체육대학교 대학원 박사학위논문. 1997.
9. 박계순 : 운동과 호르몬 보충요법이 폐경초기 여성의 체력, 체구성, 혈액성분, 골밀도에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 박사학위논문. 1995.
10. 이용백 ; 중년여성의 유산소 운동이 최대 산소섭취량 및 폐기능에 미치는 연구. 경희대학교 대학원 석사학위논문. 1995.
11. 오대성. 안옥희. 정진혁. 윤신중 : 유산소 운동과 무산소 운동이 신체구성과 혈중 지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 1998. 37(3). 242-255.
12. 장경태, 최대혁, 박현, 고영완 이대택, 김상원 : 체력평가와 운동처방. 도서출판 한미의학. 1998.
13. 정성태. 정영수. 염우섭 : 12주간의 직장 건강운동 프로그램 참가가 건강관련 체력에 미치는 효과. 서울대학교 체육연구소 논집, 2000. 21(1).
14. 통계청 : 1999년도 사망원인 통계. 경제기획원. 2000.
15. 한국보건사회연구원 : 1995년도 국민건강 및 보건 의식 실태. 1996.
16. ACSM : Guidelines for exercise testing and prescription. Williams & Wilkins.

- 1998.
17. Atomi Y., & Miyashita. M. : Maximal aerobic power of japanese active and secondary adult females of different ages. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1974. 6(4). 223-225.
 18. Brook, G. A., & Fahey, T. D ; Exercise physiology: Human bioenergetic and its applications, 1984. 221-266.
 19. Charles B. C., Ruth Lindsey : Concept of physical fitness with laboratories. IOWA: wcb pub. 1988. 39-45
 20. Cooper, K.H : Aerobic program for total well-being, New York : Brause & Mahan. 1984.
 21. Girandola, R. N. : Body composition changes in women: Effect of high and low exercise intensity. *Arch. Phys. Med. Rehabil*, 1976. 257-279.
 22. Pyorala K., Heinnen. A. O., & Karvonen. M. J. : Pulmonary function in former endurance athletes. *Acta. Med. Scand.* 1968. 183. 263-273.
 23. Robison, E. P., & Kjeldgaard, J. M. ; Improvement invention laboratory muscle function running. *J. Appl. Physiol.* 1982. 52(6). 1400-1406.

〈ABSTRACT〉

**The Effect of Health Exercise Program on the Body Composition,
Cardiopulmonary Function, Physical Fitness in Middle-Aged Women**

Do-Hee Kim

Department of Physical Education, Honam University

The purpose of this study was to investigate the effect of regular worksite health exercise program participation on related fitness. Subject for study were 34 middle-aged women in Kwangju-city. To achieve this, body composition, cardiopulmonary function, physical fitness of every subjects were measured before and post regular health exercise program participation during 12 week.

The results of this study were as follows:

1. Regular health exercise program participation result from improving the body composition, but there is not significant different statistically($p < .05$).
2. Significant differences were observed in the cardiopulmonary function(vital capacity, VO_2 max) after regular exercise program during 12 week($p < .05$).
3. Significant differences were observed in the flexibility(sitting trunk flexion), abdominal endurance(sit-ups), power (standing high jump), agility(trunk reaction time) after regular exercise program during 12 week($p < .05$).