

걷기운동 프로그램이 농촌노인의 대사증후군 관련인자에 미치는 효과

이 은 경*

I. 서 론

1. 연구의 필요성

21세기에 들어서면서 과학문명이 발전을 거듭하면서 인류의 생활을 보다 편리하게 만들었지만 그로 인한 많은 문제점들이 나타나고 있다(권인창 등 2002). 또한 한국인의 주요사망 원인이 1970년대의 전염성질환에서 비전염성질환으로 변화하였으며, 평균수명의 연장으로 인해 노인인구는 증가되고, 생활이 윤택해짐에 따라 영양섭취의 과다, 신체활동과 운동부족, 사회적 스트레스, 미적 추구에 대한 가치변화를 가져오게 되었다. 이로 인해 생활습관이 변화됨으로써 점차 만성질환이 발병하게 되었다. 만성질환은 대부분 단일질환으로 발병하지 않고 다른 질환을 동반함으로써 장기간의 치료기간과 비싼 진료비를 요구한다. 따라서 만성질환은 국민의 건강증진을 통한 삶의 질 향상뿐만 아니라 급격하게 증가하고 있는 의료비의 측면에서도 심각한 보건문제가 되고 있다(전기홍, 백경원 및 이효진, 2004).

만성질환 중에서도 심혈관질환으로 인한 사회경제적 부담이 커지고 있다. 통계청에 따르면, 우리나라 2005년 전체 사망수는 인구 10만 명당 504.3명이고, 심혈관질환은 전체사망 원인 중 2위를 기록했으며 심혈관질환 중 뇌혈관 질환이 64.3명, 허혈성 심장질환이 27.5명으로 각각 2, 3위를 차지하였다(통계청, 2006). 이는 심혈관 질환이 우리나라와 국민에게 심각한 영향을 미치고 있음

을 시사해 주는 것이다. 심혈관질환의 위험인자에는 흡연, 고령, 이상지질혈증, 고혈압, 당뇨병, 비만 등이 있다. 과거에는 이러한 위험인자들이 독립적으로 존재하는 것으로 여겼으나 최근에는 서로 밀접한 연관성이 있음을 보여줌에 따라 대사증후군이란 새로운 개념이 심혈관질환의 주요인자로 주목받고 있다. 특히 서양인에 비하여 동양인이 체질량지수가 낮은 상태에서도 대사증후군의 발병률과 이환률이 높게 나타난다(Fujimoto 등, 1995).

Shahid 등(2000)에 의하면 대사증후군을 위한 효과적인 운동종목은 유산소 운동이고, ACSM(American College Sports Medicine, 2000)에서는 대사증후군을 위한 운동프로그램으로 유산소 지구성 운동과 서킷트 저항성 운동의 복합운동처럼 심폐지구력, 근력, 근지구력을 향상시킬 수 있는 운동을 해야 한다고 하였다.

따라서 유산소 운동 중 걷기운동은 비용면에서 효과적이고 누구나 가능한 방법이다. 또한 대상자의 특성에 맞게 조절하여 어디서나 실시할 수 있다. 전체근육 중 70%가 하지에 있음을 고려할 때 하지근력 강화에도 효과가 있다(이영란, 1999). 그 외에도 운동과 영양교육 및 생활양식변화가 성인의 대사증후군 관련인자에 미치는 영향에 대한 연구결과들이 보고되고 있다(박경득, 2004; 박준령, 2004; 이덕철, 2004). 하지만 이들의 선행연구는 도시지역의 보건소를 중심으로 진행되었으며 우리나라 농촌주민을 대상으로 하는 연구는 매우 미비한 실정이다. 우리나라 농촌의 현실은 유산소 운동이나 근력운동과 같은 운동을 지속적으로 실시하려 하여도 72%

* 조촌보건진료소장(교신저자 E-mail: bueun17@hanmail.net)

가 운동시설과 장비가 전혀 없다고 조사되고(국민체육진흥공단, 2003), 시설과 장비의 부족에도 불구하고 규칙적으로 운동하는 노인들은 대부분 주변 초등학교 운동장이나 자연환경을 이용하여 걷기와 등산을 주로 실시하고 있다(농촌진흥청, 2006). 따라서 본 연구에서는 농촌의 환경을 고려하여 비활동적인 사람들에게 신체활동량을 증가시키는 방법으로 권장되고 있는 걷기운동프로그램을 농촌주민들에게 적용하여 대사증후군 위험인자와 신체구성에 미치는 효과를 검증함으로써 농촌 지역사회 운동프로그램개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 시도하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 농촌주민에게 12주간 걷기운동을 적용한 후 아시아-태평양 비만 기준(2000년)에 근거한 대사증후군 판정기준을 적용하여 대사증후군 위험인자와 신체구성에 미치는 효과를 분석하는데 있으며 이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 걷기운동이 대상자의 신체구성의 변화에 미치는 효과를 검증한다
- 2) 걷기운동이 대상자의 대사증후군 위험인자의 변화에 미치는 효과를 검증한다.

3. 용어의 정의

1) 걷기운동

신체 대근육의 유효적이고 역동적인 움직임을 통해 이루어지는 운동으로 신체에 부작용을 거의 주지 않고 연중 쉽게 반복할 수 있으며 비만인과 같은 비활동적인 사람들에 있어 신체활동량을 증가시키는 방법으로 가장 널리 권장되어지고 있는 체중 부하 운동을 의미한다.

2) 체질량지수(Body Mass Index: BMI)

신장과 체중사이의 관계를 평가하여 비율로 비만정도를 산출해내는 지수, 신체질량 지수는 체중(kg)÷신장의 제곱(m²)으로 산출된다.

3) 대사증후군(Metabolic Syndrome)

복부비만, 인슐린저항성, 고인슐린혈증, 고혈압, 지질이상혈증을 포함한 심혈관 질환의 위험인자들의 집합체를 말한다(NCEP, 2001).

4. 연구의 가설

- 1) 제1가설 : 걷기운동을 실시한 실험군이 걷기운동을 실시하지 않은 대조군보다 신체구성의 개선도는 더 높을 것이다.
 - 1. 1 : 체중은 실험군이 대조군보다 더 줄어들 것이다.
 - 1. 2 : BMI는 실험군이 대조군보다 더 낮아질 것이다.
- 2) 제2가설 : 걷기운동을 실시한 실험군이 걷기운동을 실시하지 않은 대조군보다 대사증후군 위험인자의 개선도는 더 높을 것이다.
 - 2. 1 : 허리둘레는 실험군이 대조군보다 더 줄어들 것이다.
 - 2. 2 : TG농도는 실험군이 대조군보다 더 낮아질 것이다.
 - 2. 3 : HDL-C는 실험군이 대조군보다 더 높아질 것이다.
 - 2. 4 : 공복혈당 농도는 실험군이 대조군 보다 더 낮아질 것이다.
 - 2. 5 : 이완기혈압은 실험군이 대조군 보다 더 낮아질 것이다.
 - 2. 6 : 수축기혈압은 실험군이 대조군 보다 더 낮아질 것이다.
- 3) 제3가설 : 걷기운동을 실시한 실험군이 걷기운동을 실시하지 않은 대조군보다 대사증후군 위험인자 수를 3개 이상 지닌 빈도의 개선도는 더 높을 것이다.

5. 연구의 제한점

본연구의 수행에 있어 아래와 같은 제한점이 있다.

- 1) 연구기간 동안 운동프로그램에 참여하는 대상자의 연구 프로그램 이외의 신체활동이나 일상생활을 통제하지 못하였다.
- 2) 연구대상자에게 식이조절 교육을 주1회 실시 하였으나 겨울철 농촌지역의 특성상 농한기에 함께 모여 공동식사 및 함께 기거하는 시간이 많아짐에 따라 대상자들의 식이를 적극적으로 통제하지 못하였다.
- 3) 대사증후군에 영향을 미치는 연구대상자의 건강습관(음주, 흡연)에 대한 사전 측정값을 통제하지 못하였다.

4) paired t-test를 이용하여 분석하기 위해서는 자료가 정규분포 하는지 확인해야 하지만 본 연구에서는 정규성을 확인하지 않은 채 paired t-test를 이용하여 분석하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 E군 2곳 보건진료소의 관할 농촌 주민 중 아시아-태평양 비만 기준에 근거하여 대사증후군 위험인자를 3개 이상 갖고 있는 주민을 선별하여 실험군 21명과 인구학적 특성이 비슷한 다른 지역의 보건진료소에서 대조군 15명을 실험집단으로 하였다. 대상자는 특별한 운동경험이 없고 심혈관계나 내분비계에 이상이 없으며, 급성기 질환이 없고, 심한 관절염과 골다공증으로 걷기에 위험하다고 의사가 판단한 자는 제외되었으며, 본 연구의 목적과 취지를 이해하고 연구목적에 동의한 자로 다른 운동 프로그램에 참여하지 않기로 한 자를 선정하였다.

자료 수집은 2006년 12월 5일 사전설문조사, 신체계측, 혈액검진을 2007년 2월 23일에 사후설문조사, 신체계측, 혈액검진을 실시하였으며, 실험군 가운데 중도 포기 2명과 사후 혈액검진누락 1명, 대조군에서 2명이 사후검진에 참여하지 않아 최종적으로 실험군 18명, 대조군 13명 총 31명을 분석대상으로 하였다.

2. 연구 설계

본 연구는 12주간의 걷기운동 프로그램을 적용한 후 그 효과를 평가하는 비동등성 실험 대조 전후설계를 이용한 유사 실험연구이다.

3. 실험절차 및 측정방법

본 연구는 실험 설계에 따라 E군 B보건진료소에서 걷기운동프로그램이 진행되었으며, 사전과 사후실험은 연구진행자가 실시하였다. 실험의 정확성을 높이기 위하여 연구대상자들의 측정시간은 사전과 사후 동일한 시간대에 측정하였다.

1) 사전조사

(1) 인체측정 및 체질량지수 측정

신장은 이동식 신장계를 이용하여 0.1cm 단위까지, 체중은 디지털체중계(CASS digital, korea)를 이용하여 0.1kg 단위까지, 체질량지수(BMI)는 체중(kg)을 신장(m)의 제곱값으로 나누어 구하였다.

(2) 대사증후군 위험요인 검사

연구자에 의해 허리둘레와 혈압이 측정되었으며, 공복시 혈당 HDL-C, TG를 측정하기 위해 저녁 10시부터 금식하게 한 후 아침 8시 전후에 채혈하였다.

2) 본실험 -걷기운동 프로그램

(1) 걷기운동

걷기운동은 3단계로 구분하여 실시하였다. 1~3단계는 지도자와 함께 운동을 하고 4단계는 지도자 없이 대상자 스스로 운동 하도록 하였다. 1단계는 시작 단계로 1~2주까지이며 1주째 최대심박동수의 40%강도로 걷기 위해 30분 동안 2km를 걸었다. 2주째는 최대심박동수의 40% 강도로 걷기위해 40분 동안 3km를 걸었다. 2단계는 증진단계로 3~4주까지이다. 3주째의 운동 강도는 최대심박동수의 50%강도로 유지하면서 보행속도를 증가시키기 위해 50분 동안 4km를 걷도록 하였다. 4주째는 운동 강도를 최대 심박동수의 60%를 유지하기 하면서 50분 동안 5km를 걷도록 하였다. 3단계는 유지단계이며 5~12주까지이며 운동 강도는 최대심박동수의 60%를 유지하면서 50분 동안 6km를 걷도록 하였다. 걷기운동 시간은 준비운동과 정리운동 시간을 제외한 본 운동 시간을 의미한다. 준비운동과 정리운동은 정적 스트레칭과 제자리 가볍게 뛰기 및 신체 가동 운동을 각각 5분 내외로 실시하였다.

(2) 교육 및 상담

교육과 상담은 매주 1회씩 총 12회 대사증후군 및 운동요법에 대해 실시하였는데 집단교육은 5회에 걸쳐서 매회 차마다 30분씩 제공하였으며, 개별교육은 7회에 걸쳐, 각 회 차마다 20분씩 제공하였다. 프로그램 참여자의 평균 참여횟수는 11.0±1.1(회)로 91.6% 이었다. 구체적인 프로그램 운영방법은 <표 1>과 같다.

3) 사후조사

사후검사는 사전검사와 동일한 방법으로 실시하였다.

4. 자료분석

〈표 1〉 걷기운동 프로그램

주	운동	교육 및 상담	신체계측
1주	주3회 운동 - 준비운동 5분 - 2km걷기 40분 - 마무리운동5분	자신에게 알맞은 운동강도 알기(30분)	주1회 혈압측정
2주	주 3회 - 준비운동(5분) - 3km걷기(50분)	올바른 걷기방법, 마사이족 걷기비디오 시청(30분)	
3주	- 마무리운동(5분)	집단보건교육(대사증후군의 정의 20분)	
4주		집단보건교육(식사요법 20분)	
5주		집단보건교육(식사요법 20분)	
6주		집단보건교육(칼로리계산 20분)	
7주	주 3회 - 준비운동(5분)	집단보건교육(식사요법 20분)	
8주	- 4~6km걷기(50분)	집단보건교육(운동요법 20분)	
9주	- 마무리운동(5분)	집단보건교육(고혈압 20분)	
10주		집단보건교육(당뇨병 20분)	
11주		집단보건교육(비만 20분)	
12주	주 3회 - 준비운동(5분) - 6km걷기(50분) - 마무리운동(5분)	집단보건교육 : 전반적 교육 리뷰하기	

수집된 자료는 SPSSWIN 10.0 패키지를 이용하였다. 각 측정항목에 대한 평균값(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다. 각 집단내 사전, 사후 평균치 변화에 대한 차이 검증은 paired t-test를 이용하였고, 실험군과 대조군의 동질성 검증은 Chi-square test, Fisher's exact test로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군 두 집단의 일반적 특성에 대한 동질성 검증을 실시한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없으므로 두 그룹이 동질한 것으로 나타났다(표 2).

2. 대사증후군 관련인자

1) 신체적 특성 중 체중과 체질량지수(BMI)의 변화 비교

농촌주민의 12주 걷기운동프로그램에 따른 실험군과 대조군의 체중과 체질량지수의 변화는 〈표 3〉와 같다. 체중은 실험군이 실험전 62.22kg, 실험후 60.48kg으로 수치는 줄었지만 통계적으로 유의하게 감소하지는 않았다($t=1.032, p>0.05$). 체질량지수도 실험군이 실험전 $25.9\text{kg}/\text{m}^2$, 실험후 $25.00\text{kg}/\text{m}^2$ 로 수치는 줄었지만 통계적으로 유의하게 감소하지는 않았다($t=1.388, p>$

0.05). 반면에 대조군에서는 체중이 실험전 64.13kg, 실험후 65.82kg으로 수치가 증가하였으나 통계적으로 유의하다는 결과를 얻었다($t=-3.826, p<0.05$). 체질량지수도 실험전 $26.60\text{kg}/\text{m}^2$, 실험후 $27.37\text{kg}/\text{m}^2$ 수치가 증가하였으나 통계적으로 유의하다는 결과를 얻었다($t=-2.787, p<0.05$).

2) 대사증후군 관련인자의 변화 비교

농촌주민의 12주 걷기운동프로그램 실시에 따른 실험군과 대조군의 대사증후군 관련인자에 미치는 효과는 〈표 4〉와 같다. 통계적으로 유의한 차이가 있는 것을 제시하면 실험군의 경우 허리둘레가 실험전 88.46cm에서 실험후에 87.46cm로 유의하게 감소하였다($t=2.318, p<0.05$). 혈당은 실험전 130.50mg/dl에서 실험후 102.50mg/dl로 유의하게 감소하였다($t=3.367, p<0.05$). 수축기압은 실험전 157.22mmHg에서 실험후 136.22mmHg 유의하게 감소하였다($t=4.944, p<0.05$). 이완기압은 실험전 90.0mmHg에서 실험후 80.38mmHg로 수치는 줄었으나 통계적으로 유의하게 감소하지는 않았다($t=2.654, p>0.05$). 중성지방도 실험전 210.38mg/dl에서 180.88mg/dl로 수치는 줄어들었으나 통계적으로 유의하게 감소하지는 않았다($t=1.333, p>0.05$). 고밀도지단백-콜레스테롤은 실험전 44.83mg/dl에서 실험후 54.00mg/dl로 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 수치가 증가하였다($t=-7.015, p<0.05$). 반면에 대조군의 통계적으로 유의한 차이를 보면 이완기압이 실험

〈표 2〉 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

구분	항목	실험군 (n=18)		대조군(n=13)		χ ²	P
		N(%)		N(%)			
성별	남	2(11.1)		2(15.4)		0.123	0.726
	여	16(88.9)		11(84.6)			
연령	60미만	4(22.1)		3(23.1)		0.365	0.718
	60세이상	14(77.9)		10(76.9)			
직업	농업	12(66.7)		7(53.8)		0.979	0.613
	무	2(11.1)		1(7.7)			
	주부	4(22.2)		5(38.5)			
결혼여부	기혼	9(50.0)		10(76.9)		2.306	0.129
	사별	9(50.0)		3(23.1)			
교육정도	무학(국문해독못함)	7(38.9)		5(38.5)		0.883	0.643
	국문해독	1(5.6)		2(15.4)			
	초졸이상	10(55.6)		6(46.2)			
수입	100만원 미만	12(66.7)		10(76.9)		0.385	0.535
	100만원 이상	6(33.3)		3(23.1)			
가족동거 형태	혼자산다	5(27.8)		1(7.7)		3.523	0.318
	부부만	6(33.3)		8(61.5)			
	자녀와 함께	5(27.8)		2(15.4)			
	기타	2(11.1)		2(15.4)			
질병여부	있다	17(94.4)		12(92.3)		0.057	0.811
	없다	1(5.6)		1(7.7)			
질환	고혈압	있다	13(72.2)	5(38.5)	0.079	0.065	
		없다	5(27.8)	8(61.5)			
	당뇨병	있다	8(44.4)	5(38.5)	1.000	0.516	
		없다	10(55.6)	8(61.5)			
	관절염	있다	5(27.8)	8(61.5)	1.000	0.581	
		없다	13(72.2)	5(38.5)			

χ² : Fisher's exact test

〈표 3〉 걷기운동프로그램 실시이후 신체구성의 변화

구분	실험군(n=18)				대조군(n=13)			
	사전검사 (M±SD)	사후검사 (M±SD)	t	p	사전검사 (M±SD)	사후검사 (M±SD)	t	p
체중	62.22±10.6	60.48±7.38	1.032	0.316	64.13±9.42	65.82±9.63	-3.826	0.002
체질량지수(BMI)	25.9 ± 3.69	25.00±2.52	1.388	0.183	26.6 ± 3.18	27.37±2.94	-2.787	0.016

〈표 4〉 걷기운동프로그램 실시이후 대사증후군 관련인자 변화비교

구분	실험군(n=18)				대조군(n=13)			
	사전검사 (M±SD)	사후검사 (M±SD)	t	p	사전검사 (M±SD)	사후검사 (M±SD)	t	p
허리둘레	88.46± 4.85	87.36± 4.47	2.318	0.033	87.80± 6.44	86.30± 7.04	1.467	0.168
혈당	130.50± 42.60	102.50±28.40	3.367	0.004	114.30± 26.60	107.30±19.30	1.266	0.230
수축기압	157.22± 20.80	136.22±15.90	4.944	0.000	153.84± 17.90	147.00±15.50	1.071	0.305
이완기압	90.00± 17.14	80.38±13.39	2.654	0.017	87.38± 9.48	84.00± 6.67	1.892	0.083
중성지방	210.38±115.80	180.88±94.74	1.333	0.200	241.76±135.50	206.30±99.42	1.240	0.239
HDL	44.83± 5.19	54.00± 6.86	-7.015	0.000	45.23± 9.10	54.15±10.90	-3.019	0.011

전 87.00mmHg에서 실험후 84.00mmH 유의하게 감소하였다(t=1.892, p<0.05). 고밀도지단백-콜레스테롤은 실험전 45.23mg/dl에서 실험후 54.15mg/dl로 통

계적으로 유의한 차이를 보였으며 수치가 증가하였다 (t=-3.019, p<0.05).

3. 대사증후군 관련 위험인자 수 개선도 검증

대사증후군 관련 3개 이상 위험인자를 가진 농촌주민에게 12주간 걷기운동 프로그램을 실시후 실험군과 대조군의 대사증후군 관련 위험인자 갯수의 변화 결과는 <표 5>와 같다. 대사증후군 위험인자 개수가 실험전 실험군이 4.00±0.22에서 실험후 2.33±0.22로 변화되어 통계적으로 유의하게 감소하였다(t=7.289, p<0.000). 대조군도 실험전 4.15±0.22에서 실험후 3.30±0.26로 통계적으로 유의하였다(t=3.091, p<0.009). 두 군 모두 대사증후군 판정기준 3개 이상 보유하고 있었으나, 걷기운동프로그램 실시 후 실험군은 대사증후군 판정기준에서 벗어나는 결과를 보였으나 대조군은 위험인자수를 3개 이상 보유함으로 대사증후군에서 탈출하지 못했음을 알 수 있었다. 따라서 걷기운동을 실시한 실험군은 대조군보다 더 높은 개선도를 나타내었다.

IV. 논 의

본 연구는 농촌 주민을 대상으로 12주 걷기운동 프로그램을 적용하여 이들의 신체조성 변인과 대사증후군 관련인자에 미치는 영향을 규명하기 위하여 수행 하였다. 이를 위하여 체중, 체질량지수의 신체조성 비율과 복부 둘레, 혈당, TG, HDL, 고혈압 등의 대사증후군 관련인자를 사전과 사후로 나누어 측정 분석하였으며 연구결과를 토대로 선행연구와 비교 분석한 논의는 다음과 같다.

1. 신체 조성에 미치는 영향

연령의 증가에 따라 신체구성의 변화는 영양상태, 기능적 능력, 그리고 만성질환의 위험과 관련이 깊기 때문에 노인들의 건강에 중요한 요소이다(Kuk 등, 2005) 신체구성의 변화와 관련하여 작업 능력이나 근력의 감소는 걷기 및 물건 들어올리기와 같은 일상생활을 수행하는 활동 영역에 영향을 미친다. 김은정(2005)은 65~75세 고령여성을 주당 3~4회씩 12주간 유산소 운동과 저항성 운동을 실시한 결과 체중이 57.78±7.83kg에서

56.24±5.93kg으로 유의하게 감소하였고, 체질량지수도 42.61±2.31kg/m²에서 23.71±1.71kg/m²로 유의하게 감소되었다고 하여 유산소 운동이 신체구성에 긍정적인 효과를 주는 것으로 나타났다. 본 연구에서도 12주 걷기운동 프로그램을 실시한 결과 실험군은 체중과 체질량지수의 감소가 통계적으로 유의하지는 않지만 감소 경향을 보였고, 대조군은 통계적으로 유의하게 체중과 체질량지수가 증가되었으므로 운동의 효과를 실험군에서 긍정적으로 찾아볼 수 있다. 또한 본 연구에서는 평균연령이 65세 이상이었으므로 유산소 운동과 복합운동이 여성노인에 있어서 유의한 신체구성의 변화를 꾀할 수 있다고 한 보고 결과와 비교하여도 걷기운동프로그램도 농촌노인들에게 유의한 긍정적 효과를 나타낼 수 있었다. 농촌주민의 특성상 영양섭취는 골고루 할 수 있도록 교육되 약간의 칼로리를 제한하는 식이조절은 필요하다고 판단되며, 걷기운동 프로그램과 레크레이션이 가미된 운동프로그램을 구성하면 더욱 긍정적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 사료 된다.

2. 대사증후군 관련인자에 미치는 영향

본 연구에서 대사증후군 위험인자인 허리둘레는 실험군이 대조군 보다 줄어든 것으로 나타났다. 이 같은 허리둘레의 변화는 Katzmarzyk 등(2003)과 박준령(2004)이 대사증후군과 관련하여 운동과 생활양식 변화 프로그램을 실시한 결과 허리둘레가 감소하였다는 보고와 비슷하였다. 이는 체지방량 감소에 따른 체중감량에 그 원인이 있는 것으로 생각된다.

박정숙과 오윤정(2005)은 농촌노인들을 대상으로 16주간 스트레칭을 실시한 결과 혈당의 유의한 감소를 보여 본 연구와 같은 결과를 보고 하였으며, 본 연구에서 혈당의 변화를 보면 실험군에서 유의한 변화를 보였으나 대조군에서는 변화가 없었다.

운동이 혈압에 미치는 효과에 대하여 Farinatti 등(2005)은 유산소 운동으로 주당 3회씩 30분간 걷기를 하여 수축기압은 6mmHg, 이완기압은 9mmHg의 유의한 감소를 보인다고 하였으나 Stevenson과 Topp

<표 5> 걷기운동프로그램 실시이후 대사증후군 위험인자 수 변화비교

구분	실험군 (n=18)		t	p	대조군(n=13)		t	p
	사전 (M±SD)	사후 (M±SD)			사전 (M±SD)	사후 (M±SD)		
위험인자 갯수	4.00±0.22	2.33±0.22	7.289	0.000	4.15±0.22	3.30±0.26	3.091	0.009

(1990)는 노인에게 저항도 프로그램을 9개월간 실시한 결과 수축기압, 이완기압에 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 이러한 결과의 차이는 연구대상자의 선정, 운동 프로그램의 실시시간, 그리고 노인의 특성에 따라 영향을 받는다고 사료된다. 본 연구의 실험군에서 수축기압, 이완기압 모두 유의한 변화 있었으나 대조군에서는 유의한 변화가 없음을 보고 걷기운동프로그램이 혈압의 변화를 긍정적으로 유도하기 위한 적당한 운동이라고 사료된다.

본 연구에서 대사증후군 위험인자인 HDL-C의 경우 실험군에서 실험전 후 유의한 변화를 보였으나 대조군에서는 변화가 없었으며 TG는 실험군, 대조군 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 본연구의 기간이 혈중지질을 개선시키는데 다소 짧은 것으로 보이며, 운동프로그램에 있어서도 칼로리 소비량을 늘리며, 중등도의 운동 강도로 주당 5일 이상을 실시할 경우 더 많은 개선을 보일 것으로 기대된다.

본 연구에서 운동군이 대사증후군 관련인자인 혈당, TG, HDL-C, 수축기혈압, 이완기혈압, 허리둘레가 감소하였는데 이는 박준령(2004), 박경득(2004), 이덕철(2004) 보고와 일치하였다.

3. 대사증후군 위험인자 수의 변화

본 연구에서 대사증후군 위험인자 수를 실험군에서 실험전 4.00 ± 0.22 에서 실험후 2.33 ± 0.22 개로 걷기운동 프로그램을 적용하여 위험인자수를 유의하게 감소시켰다($p < 0.000$). 이 같은 결과는 Katzmarzky 등(2003)이 미국성인 621명을 대상으로 20주간 유산소 운동을 실시한 결과 대사증후군으로 정의된 3개 이상의 위험인자 수를 지닌 빈도가 운동전 105명에서 운동후 32명(30.5%)으로 감소하였다는 보고와 비슷하였다. 이는 규칙적인 걷기운동은 혈중지질 프로파일과 호흡 순환 기능 및 신체구성을 개선하여 관상동맥 심장질환 발병위험을 감소시키며, 간과 골격근 및 지방 조직의 인슐린 작용을 개선시켜 혈당의 활용능력을 증가시킨다(Gudat, Berger 및 Lefebvre, 1994)는 것을 지지하는 결과로서 걷기운동이 대사증후군 위험인자를 동시에 개선시킬 수 있음을 시사 한다고 할 수 있겠다.

V. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구는 걷기운동프로그램이 농촌노인의 신체조성과 대사증후군 관련인자에 미치는 영향을 규명하기 위하여 E군 B보건의료소 주민 중 대사증후군 위험인자를 3개 이상 가진 노인을 대상으로 걷기운동군 18명, 대조군 13명에게 걷기운동 프로그램 실시 전후의 변화를 비교한 결과는 다음과 같다.

1) 신체조성

체중과 체질량지수의 변화는 12주간의 걷기 운동을 실시한 결과 실험군에서 체중과 체질량지수가 유의하지 않지만 감소 경향을 보였고, 반면 대조군에서는 통계적으로 유의하게 증가했다.

2) 대사증후군 관련인자

대사증후군 위험인자중 허리둘레, 낮은 HDL농도, 수축기혈압 및 이완기혈압, 공복 혈당농도의 변화는 실험군에서 대조군보다 더 개선된 것으로 나타났고, TG농도는 실험군과 대조군간에 차이가 없는 것으로 나타났다.

3) 대사증후군 위험요인 개수의 변화

대사증후군 위험인자 수는 실험군이 대조군보다 더 높은 개선도를 나타내었다.

이상의 연구결과를 통해 농촌노인들에게 12주 걷기운동프로그램을 시행한 후 신체구성의 체중과 체질량지수를 감소시켜 대사증후군 위험인자중 허리둘레와 HDL농도와 수축기압 및 이완기압, 공복혈당에 서로 연관되어 복합적으로 영향을 미쳐 긍정적인 효과를 나타낸 것으로 확인되었다. 실제 선행연구에서도 노인을 대상으로 규칙적인 운동이 혈중 콜레스테롤의 감소, 혈중 중성 지질 농도의 감소에 의해서 심장발생물의 억제효과, 고혈압 방지 등과 같은 건강과 관련된 중요한 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 본 연구에서는 걷기운동 프로그램을 실시하였는데, 이는 노인 운동을 지속할 수 있는 재미와 흥미라는 점에서 노인의 건강 유지 및 대사질환의 예방을 위해 유용한 프로그램이라고 생각한다.

2. 제 언

본 연구결과를 바탕으로 향후 대사증후군을 대상으로 한 연구를 위해 다음과 같은 내용을 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 일부 주민을 대상으로 실시하였는데 더 많은 참가자를 대상으로 연구를 실시하여 효과

를 검증하는 반복연구도 진행되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구결과 중성지방은 실험군 대조군 간에 차이가 나타나지 않았는데 이에 대해 연구 집단을 장기적인 운동기간과 식이요법이 병행되어지는 연구도 진행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

국민체육진흥공단 (2003). 노인의 체육활동 실태 분석 및 활성화 방안.

권인창, 오재근, 신영오, 윤성민, 이정필, 김영주, 권기욱 (2002). 유산소운동과 유산소 및 Circuit Weight Training 복합 훈련이 비만 초등학생의 신체조성, 혈중지질, Leptin 및 심박 회복능력에 미치는 영향. 한국체육학회지, 41(3), 383-389.

김은정 (2005). 고령여성들의 저항성 운동을 병행한 유산소 트레이닝이 신체 조성 및 혈관 염증 반응에 미치는 영향. 한국체육학회지, 44(6), 441-451

농촌진흥청 (2006). 농업인의 체육활동 참여 실태 및 체력 수준 조사.

박경득 (2004). 운동이 대사증후군의 인슐린 저항성에 미치는 영향. 석사학위논문. 서울대학교 대학원.

박정숙, 오윤정 (2005). 농촌형 노인 건강증진 프로그램이 건강증진행위와 건강상태에 미치는 효과. 대한간호학회지, 35, 943-954.

박준령 (2004). 댄스스포츠 운동이 대사증후군 노인의 위험요인 및 기초체력에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

이덕철 (2004). 운동과 영양 교육이 대사증후군의 구성요소와 체력 요소에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

이영란 (1999). 무용요법이 노인의 신체적, 심리적 특성에 미치는 효과. 가톨릭대학교 박사학위논문.

전기홍, 백경원, 이효진 (2004). "국가 만성병정보망 구축 계획 수립", 아주대학교 의과대학 예방의학교실.

통계청 (2006). 2005년 사망통계결과, www.nso.go.kr.

NCEP (2001). Expert panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment panel III). JAMA, 285, 2486-97.

Farinatti, Pde T., Oliveira, R. B., Pinto, V. L.,

Monteiro, W. D., & Francischetti, E. (2005). Home exercise program: short term effects on physical aptitude and blood pressure in hypertensive individuals. Arq Bras Cardiol, 84, 473-479.

Fujimoto, W. Y., Bergstram, R., Boyko, E. J., Leonetti, D. L. (1995). Newell-Morris LL, Wahl pw. Susceptibility to development of central adiposity among population. Obesity, 3(suppl. 2), S179-S86.

Gudat, U., Berger, M., & Lefebvre, P. J. (1994). Physical activity, fitness, and non-insulin-dependent(type) diabetes mellitus. In: Bouchard C., Shephard II R. J., Stephens T.(eds) Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement. Human Kinetics. Champaign. Illinois, 669-683.

Howard, B. V., Criqui, M. H., Curb, J. D., Rodabough, R., Safford, M. M., Santoro, N., Wilson, A. C., & Wylie-Rosett, J. (2003). Risk factor clustering in the insulin resistance syndrome and its relationship to cardiovascular disease in postmenopausal white, black, hispanic, and Asian/Pacific Islander women. Metabolism, 52(3), 362-371.

Katzmarzyk, P. T., Leon, A. S., Wilmore, J. H., Skinner, J. S., Rao, D. C., Rankinen, T., & Bouchard, C. (2003). Targeting the metabolic syndrome with exercise: evidence from the Heritage Family Study. Med. Sci. Sports. Exerc, 35(10), 1703-1709.

Korean Society for Study of Obesity (2000). WHO/IASO/IOTF: The Asia-Pacific: perspective Redefining obesity and its treatment.

Kuk, J. L., Lee, S., Heymsfield, S. B., & Ross, R. (2005). Waist circumference and abdominal adipose tissue distribution: influence of age and sex. Am J Clin Nutr, 81, 1330-1334

Shahid, S. K., & Schneider, S. H. (2000). Effects of exercise on insulin resistance syndrome. Coron. Atery, Dis, 11(2), 103-109.

Stevenson, J., & Topp, R. (1990). *Effect of moderate and low intensity long term exercise by older adult. Rev Nurs Health, 13*, 209-218.

- Abstract -

Effects of a Walking Program on Metabolic Syndrome Risk Factors in Older People in Rural Areas

Lee, Eun Gyung*

Purpose: The purpose of this study was to examine the effects of a 12 week walking program on the risk factors associated with metabolic syndrome in older people in rural areas. **Method:** A total of 31 people among the people who live within the area served by E County Community Health Practice were observed from December 5, 2006 to February 23, 2007. This group included 18 people who were identified as having metabolic syndrome on the basis of the Asia-Pacific fatness basic standard (the experimental group) and a control group of 13 people who did not have metabolic syndrome. **Results:** The results of the study are as follows: In the experimental group, there was no

significant difference in body composition between pre and post measurement. The small change in values that were observed in the experimental group did not reach statistical significance. However, body composition values in the control group increased. In the experimental group, there were significant differences in waist circumference, blood pressure, HDL-C, and fasting blood sugar between pre and post measurement. But there were no changes in the control group. There was no difference in TG in either group. As to changes in risk-factors related metabolic syndrome after the 12 week walking program, the number of risk-factors were effectively reduced in the experimental group, but not in the control group. **Conclusion:** According to the present study, a 12 week walking program led to significant improvement in body weight, BMI as the factors composing the body and in waist circumference, HDL-C, blood pressure, and fasting blood sugar as risk-factors related to metabolic syndrome in older people in rural areas.

Key words : Walking program, Metabolic syndrome, Body composition, Serum lipids

* Community Health Practitioner