



# 타이치 운동이 중년여성의 대사증후군 위험인자 및 건강관련 삶의 질에 미치는 영향\*

엄 애 용<sup>1)</sup>

1) 목포대학교 자연과학대학 간호학과 조교수

## The Effects of the Tai Chi Exercise on Metabolic Syndrome and Health-related Quality of Life in Middle-aged Women\*

Eom, Aeyong<sup>1)</sup>

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Mokpo National University

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to test the effects of the Tai Chi exercise on metabolic syndrome and health-related quality of life in middle-aged women. **Methods:** A quasi-experimental design was used. Subjects were sixty middle-aged women with metabolic syndrome. All of the subjects were met the criteria of the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III). The subjects were divided into the experiment group (n=33) trained the Tai Chi for 12 weeks and the control group (n=27). Metabolic syndrome risk factors including blood pressure,

waist circumference, glucose, triglyceride (TG), and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) were measured before and after the 12-week period. Euro Quality of Life Questionnaire 5-Dimensional Classification (EQ-5D) was used to evaluate the health-related quality of life. **Results:** The experiment group showed significant decreases in diastolic blood pressure, waist circumference, glucose, and TG; and increase in HDL-C compared to the control group. For the health-related quality of life evaluation, the experiment group showed significant improvement more than the control group. **Conclusion:** The Tai Chi exercise may be effective intervention in preventing cardiovascular disease caused by

주요어 : 타이치 운동, 중년여성, 대사증후군

\* 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 지원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(2010-0006930)

\* This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea(NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology(2010-0006930)

접수일: 2012년 8월 10일 심사완료일: 2012년 8월 15일 게재확정일: 2012년 8월 20일

• Address reprint requests to : Eom, Aeyong(Corresponding Author)

Department of Nursing, Mokpo National University

61 Dorim-ri Cheonggye-Myeon, Muam-gun, Jeonnam, Korea

Tel: 82-61-450-2673 Fax: 82-61-450-2679 E-mail: libby1024@mokpo.ac.kr

metabolic syndrome in middle-aged women.

**Key words** : Tai Chi, Middle-aged women, Metabolic syndrome

## 서 론

### 연구의 필요성

국민건강영양조사 자료를 바탕으로 지난 10년 동안의 대사증후군 유병률 추이를 분석한 결과 여성 유병률은 32.9%로 10년 전보다 5% 증가했다. 주목할 것은 50세 폐경기 이후 여성의 대사증후군 유병률은 폐경 전 10.7%에서 폐경 후 54.6%로 동일 연령대의 남자보다 높았다(Lim et al., 2011).

50세 이후 여성에게 대사증후군이 많이 나타나는데 그 이유는 폐경기와 밀접한 관련이 있다(Shim, Kim, & Kim, 2010). 폐경기는 생리적, 내분비적 변화가 진행되는 시기이며 여성 호르몬인 에스트로겐의 감소로 체성분 변화와 대사이상 등을 유발할 수 있다. 더불어 폐경이후 체중이 빠른 속도로 증가하면서 기초 대사량이 감소하고 체지방증가로 인해 폐경전보다 약 60% 정도 대사증후군 환자가 증가하는 것으로 알려져 있다(Jang & Hur, 2007). 이때 체지방의 증가는 주로 복부 비만이며 지방이 몸에 축적되면 혈액 내 포도당을 간이나 근육에 보내는 호르몬인 인슐린이 제대로 생성되지 않거나 기능을 잘 못하게 하는 인슐린 저항성이 생겨 혈당이 증가하게 된다. 복부 비만의 주요 원인은 식생활의 습관과 신체 활동 및 운동의 감소, 스트레스 증가로 볼 수 있다(Lee & Kim, 2010; Ryu & Kim, 2011). 이와 더불어 대사증후군과 같은 만성질환은 신체적 기능이 저해되면서 우울 및 스트레스 등과 같은 부정적인 정서적 기능으로 영향을 미치면서 삶의 질 저하를 초래한다(Mang, 2010).

신체활동의 감소는 운동부족을 야기하는 생활 습관으로 당뇨와 심혈관 질환에 대해 저항적이다(Choi, 2011). 저밀도 지단백 콜레스테롤을 증가시키고, 고밀도 지단백 콜레스테롤을 감소시켜 심혈관 관련 질환을 일으킨다. 심혈관계 질환들은 대사증후군이 있을 때, 발병율이 2~3배 더 높아지는 것으로 알려져 있

며 더욱이 폐경 후 에스트로겐의 부족은 혈관보호 효과가 사라지면서 지질대사의 변화가 일어나며 증가된 혈중 지질이 동맥경화를 유도하고(Innes, Selfe, & Taylor, 2008) 고밀도 지단백 콜레스테롤은 감소하고 총 중성지방, 총콜레스테롤 저밀도 지단백 콜레스테롤의 증가와 관련되어 있는 것으로 보고되고 있다(Kim & Kim, 2007).

반면 중등도 강도의 30분 이상의 규칙적인 운동은 지단백분해효소를 활성화시켜 혈액 중 중성지방을 분해하고 중성지방, 저밀도 지단백 콜레스테롤의 감소와 고밀도 지단백 콜레스테롤의 증가로 복부 지방을 감소시키고 혈압을 낮추며 인슐린 민감성을 향상시키는 변화로 체중감소와 함께 고지혈증을 비롯하여 심혈관계 질환의 예방 및 치료에 도움이 된다고 하였다(Kim & Lee, 2007).

따라서 대사증후군의 치료법으로 대사증후군의 주요 원인인 비만을 교정해주는 것이 가장 효과적이라 볼 수 있다. 국내 연구에서 폐경기 대사증후군을 대상으로 운동요법으로 증상을 개선시키고자 하는 연구들이 보고되고 있다. 걷기운동을 증재한 연구에서(Ko, 2009)는 혈청 중 총 콜레스테롤과 중성지방을 감소시키고, 고밀도 지단백 콜레스테롤을 증가시켰으며 요가운동을 제공한 연구에서는(Lee & Kim, 2010) 콜레스테롤, 고혈압과 및 혈당 수준 등의 위험 요인이 개선되었다. 폐경기 비만중년여성을 대상으로 16주간 하타요가 운동을 실시한 결과 지방조직과 내장지방면적의 변화에서 체중과 체지방률, 체질량지수, 허리둘레, 허리엉덩이 둘레비 및 내장지방면적이 유의하게 감소하였으며, 총 콜레스테롤, 중성지방, 저밀도 지단백 콜레스테롤, 수축기혈압, 이완기혈압, 혈당 수치가 유의하게 감소된 것으로 나타났다(Lee & Kim, 2010).

이와 같이 중년 여성의 대사증후군은 신체활동과 밀접한 관련성이 있으며 일반적으로 유산소 운동을 주 3~6 회의 빈도로 매회 30분 이상 3개월 동안 규칙적으로 지속하면 심혈관 기능을 향상시켜 심혈관질환 발병위험을 예방 및 감소시키며 인슐린 작용에 대한 감수성을 증진시켜 공복 시 인슐린 농도와 혈당에 대한 인슐린 반응을 개선시키고 혈당의 활용능력을 증가시키는 것으로 알려져 있다(Lee et al., 2010). 치료 및 예방을 위한 적절한 운동 형태는 이 시기 여성

들의 생리적 및 정서적 특성과 건강 및 신체적 특성을 고려하여야 하며, 특히 관절에 무리를 주지 않는 것이어야 한다(Lee, 2011).

이에 타이치 운동은 기공을 통한 복식호흡을 포함한 중증도 강도의 유산소운동으로 폐경기 대사증후군의 심혈관질환 위험관리를 위해 다음과 같은 선행연구 결과를 바탕으로 적절한 운동이라 사료된다. 타이치 운동은 강도가 최대 산소섭취량 55% 이상을 넘지 않는 ‘중등도 운동’으로 분류되어 있다(Taylor-Piliae, 2003; Wang, Collet, & Lau, 2004). 실제로 1년간 양식 타이치 운동을 적용한 결과 타이치 운동군에서는 16.1%의 산소 소모량이 증가한 반면, 대조군에서는 오히려 1.8% 감소한 것으로 나타나 타이치 운동이 심혈관기능을 개선시키는 효과를 입증하였다(Taylor-Piliae, Haskell, & Froelicher, 2006). 타이치 운동에 의한 혈당 개선효과는 국내외에서 시행된 여러 건의 연구에서 결과가 보고되고 있다. 16주간 수행한 타이치 운동(Tsang, Orr, Lam, Comino, & Singh, 2008)이 10주간의 타이치 운동 연구(Orr, Tsang, Lam, Comino, & Singh, 2006)와 6개월간의 타이치 자조프로그램 연구(Taylor-Piliae et al., 2006) 모두 공복시 혈당, 인슐린 저항성 및 당화혈색소 변화에 효과가 있는 것으로 나타났다. 최근 11명의 대사증후군 중년을 대상으로 주 1회 12주 동안 타이치 운동을 적용한 예비연구(Liu, Miller, Burton, & Brown, 2010)에서 체질량지수, 허리둘레, 혈압, 인슐린저항성, 스트레스, 삶의 질 등이 실험 전에 비해 유의미한 결과를 보여주었다.

위에서 살펴본 바와 같이 대사증후군 위험인자 개선을 위해서는 운동이 필수적이며 타이치 운동은 신체적 변화가 있는 중년여성에게 적합한 운동으로 고려되고 대사증후군 환자의 혈당개선에도 효과가 있음에도 불구하고 현재까지 국내에서는 대사증후군 환자를 대상으로 타이치 운동을 수행한 연구가 전무하기에 본 연구에서는 그 효과성을 파악하고자 한다.

### 연구 목적

본 연구의 목적은 대사증후군을 가진 중년여성에게 12주간 타이치 운동 프로그램을 적용한 후 대사증후군 위험인자와 건강관련 삶의 질에 미치는 효과를 보

기 위함으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 대사증후군을 가진 중년여성의 대사증후군 위험인자 및 건강관련 삶의 질을 파악한다.
- 대사증후군을 가진 중년여성에게 12주 타이치 운동 프로그램을 적용한 후 대사증후군 위험인자 및 건강관련 삶의 질에 대한 효과를 전, 후 비교한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 대사증후군 진단을 받은 중년여성에게 12주 타이치 운동을 적용한 후 운동효과를 비교한 유사 실험 연구이다.

### 연구 대상

45세 이상 65세 미만의 National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) 기준에 의하여 대사증후군 위험요인을 3가지 이상 가지고 있는 중년여성으로 선정하였다. 그 내용은 1) 허리둘레가 80cm 초과, 2) 고밀도 콜레스테롤이 50mg/dl 미만, 3) 중성지방이 150mg/dl 이상, 4) 수축기 혈압이 130mmHg 이상 또는 이완기 혈압이 85mmHg 이상, 5) 공복시 혈당이 110mg/dl 이상의 기준 중에서 3가지 이상 해당하는 자이다. 더불어 대사증후군 이외에 만성질환이 없는 자로 운동프로그램에 참가하기를 서면 동의한 대상자였다. 본 연구의 표본 크기는 Taylor-Piliae 등(2006)의 연구결과에서 구해진 효과크기  $d=0.67$ ,  $\alpha=0.05$ ,  $power=0.8$ 을 기준으로 G power (Erdfelder, Faul, & Buchner, 1996)로 계산하였을 때 각 집단 36명이 요구되었으나, 중도 탈락자를 고려하여 각 집단 40명씩 80명을 모집하였다. 모집된 환자는 실험군과 대조군으로 무작위 할당을 하였으며 두 군간의 유의성은 없었으며 최종 60명이 본 연구에 포함되었다.

### 자료수집방법 및 연구진행 절차

자료수집 시기는 2010년 7월 1일부터 7월 30일 까지였으며 전문의에게 연구 진행을 위한 적극적인 협조와 자문을 구하고, 설정된 대상자 선정조건에 맞는 연구대상자를 추천하여 의뢰할 것을 요청하였다. 연구원은 담당의사가 의뢰한 대상자에게 연구에 대한 목적과 절차를 설명하고, 연구 참여 동의서에 서명을 받았다. 이후 소속 대학교의 연구윤리위원회(IRB)에 연구계획서와 함께 대상자 연구 참여 동의서를 제출하여 연구 수행을 승인 받았다. 연구중재 시기는 2010년 8월 1일부터 10월 31일까지였으며 사전 및 사후 평가 조사를 위해 실험군과 대조군의 대상자들에게 시간을 달리하여 연구자와 연구보조원의 함께 참관한 가운데 대상자가 직접 자가보고 형식으로 작성하였으며 생리적 측정은 연구원의 도움 하에 임상병리사가 직접 측정하였다. 연구팀은 중재군에 속한 대상자를 주중 최소 1회 단위로 직접 접촉 및 전화통화를 통해 지속적인 대상자 관리를 시행하여 운동중재 탈락률을 최소화하였다.

### 중재프로그램: 타이치운동

대사증후군의 관리를 위해 운동 중재프로그램은 당뇨환자를 위한 타이치를 적용하였으며 이 타이치는 건강증진, 심혈관 질환의 예방 및 증상완화에 효과적인 결과를 증명하였다(Orr et al., 2006; Taylor-Piliae et al., 2006). 운동 중재자는 건강 타이치 프로그램의 개발자인 Dr. Lam이 주최하는 타이치 워크샵을 수료하고 공식 국제자격증을 소지한 본 연구의 책임자로 다양한 건강 타이치 운동 프로그램을 수년간 운영한 경험이 있으며, 타이치 운동의 안전성을 고려하여 본 프로그램을 운영하였다. 운동 중재 후 효과를 보기 위해서는 최소 12주 동안 중재를 권장하여(Kim, 2005) 본 연구에서도 타이치 운동을 12주에 걸쳐, 주 1회, 회당 1시간씩 타이치 운동 교육이 이루어졌다. 운동 효과 증진전략으로는 주 1회의 운동교실 이외에도 운동의 효과를 증대하기 위하여 매 주 운동일지를 배부하고 가정에서 매회 30분 이상, 주 3회 이상 시행할 수 있도록 주중에 전화를 통해 운동을 독려했으며, 운동일지는 매주 1회 제출하도록 하여 확인하였다.

### 연구 도구

#### ● 대사 증후군 인자 분석방법

혈압 측정, 허리둘레, 혈중지질 및 기타혈액 분석을 한다. 혈액 검사 분석 항목으로는 Total Cholesterol (TC), Triglyceride (TG), High Density Lipoprotein Cholesterol (HDL-C), Low Density Lipoprotein Cholesterol (LDL-C), glucose이다.

혈압은 자동혈압계를 이용하여 20분간 안정을 취한 후 측정하였다. 허리 둘레는 줄자를 이용하여 2번 측정 후 평균값을 구하였다. 혈액 검사는 모든 피험자들에게 채혈 전 10~12시간 동안 금식을 하였으며, 공복상태에서 헤파린 처리된 혈액 채취튜브를 이용하여 약 10mL의 혈액을 채혈하였다. 채혈된 혈액은 원심분리를 이용하여 혈중 TC, TG, HDL-C, glucose를 ELISA 방법(thermofisher scientific, Finland)으로 분석하였다.

#### ● 건강관련 삶의 질

##### • EQ-5D

Euro Quality of Life Questionnaire 5-Dimensional Classification (EQ-5D)은 측정도구로 운동능력, 자기관리, 일상생활, 통증/불편, 불안/우울의 5개 차원에 대해서 문제없음, 다소 문제 있음, 심각한 문제 있음의 3가지 수준으로 평가하도록 구성되어 있으며, 건강수준을 설명할 수 있다(EuroQoLGroup, 1990; Kind, 1996). 이 도구의 효용값을 구하는 공식은 Lim 등 (2010)에 제시된 공식을 이용하였다. 점수가 높을수록 건강관련 삶의 질이 높다는 것을 의미한다.

##### • EQ-5D Visual Analogue Scale (VAS)

EQ-VAS는 시각 아날로그 척도로 범위를 0 (상상 가능한 가장 나쁜 건강상태)에서 100 (상상 가능한 가장 좋은 건강상태)으로 이루어져 있으며, 환자의 최근 건강상태를 묻는 것이다(Kind, 1996).

### 자료 분석 방법

본 연구에서 측정된 자료는 SPSS WIN 19.0 을 이용하여 입력, 분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 동질성 검증은 빈도, 서술통계, McNemar  $\chi^2$  검정을 수

행하였다. 효과 측정변수 변화는 사전-사후값에 대해 짝비교 t검정을 이용하여 분석하였다.

## 연구 결과

### 연구 대상자의 인구사회학적 특성

본 연구는 대사증후군 대상으로 동의절차 과정에서 80명을 확보하였으나 12주 프로그램을 수행하는 과정에서 실험군에 7명, 대조군에 13명이 탈락하여 최종 참여한 60명을 연구대상자로 하였다. 실험군의 경우 개인적인 사정으로 탈락하는 경우가 많았으며 대조군의 경우는 아무런 처치를 제공하지 않았기에 12주후에도 사후 평가를 받는 것이 어려웠다고 하였다. 각 그룹별로 사회인구학적 특성을 본 결과 두 그룹간에는 유의한 차이를 보이지 않았다. 구체적으로 연령별로는 50대가 가장 많은 빈도를 차지하였고, 60대 이상, 40대 순이었다. 결혼상태는 대부분 결혼상태 이었고, 일부대상자가 이혼 및 사별 상태이었다. 교육수준은 고졸이상, 중졸, 초졸 이하 순이었다. 경제적인 상태는 가계수입이 1,000,000원에서 2,000,000원 수준이 가장 많았고 운동과 음주를 하는 대상자가 더 많았다 (Table 1).

### 신체계측지표에 미치는 영향

수축기혈압은 중재프로그램 적용 전에 비해 적용 후 실험군의 경우 다소 감소하는 결과를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 이완기혈압은 중재 프로그램에 적용하기 전보다 적용 후 약 2mmHg 감소하는 효과를 보였으며, 두 군간의 통계적 유의성이 있었다( $p<.001$ ). 허리둘레는 대조군의 경우 중재 전 85.33에서 중재 후 84.33으로 감소하였고, 실험군의 경우도 중재 전 84.82에서 중재 후 82.50으로 감소하였으며( $p<.001$ ), 대조군보다 실험군이 2cm정도의 더 큰 감소 효과를 보였다( $p<.001$ ). 체중은 대조군의 경우 중재 전 60.21에서 중재 후 60.01로 감소하였고, 실험군의 경우도 중재 전 59.96에서 중재 후 58.80으로 감소하였으며, 대조군의 체중은 거의 평가 전과 후가 거의 비슷하였으나 실험군의 경우는 1kg 정도 감소 효과를 보였다( $p<.001$ )(Table 2).

### 혈액검사지표에 미치는 영향

공복시 혈당은 대조군의 경우 중재 전 101.73에서 중재 후 99.83으로 감소하였고, 실험군의 경우는 중재 전 105.16에서 중재 후 100.78였으며 5mg/dl 감소로

Table 1. Demographic Characteristics of the Metabolic Syndrome of Middle-aged Women

Variable	Exp. (n=33)		Cont. (n=27)		p	
	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
Age (yr)	over 40	3	( 9.1)	1	( 3.7)	.707
	over 50	16	(48.5)	14	(51.9)	
	over 60	14	(42.4)	12	(44.4)	
Marital status	Married	28	(84.8)	24	(88.9)	.422
	Others	5	(15.2)	3	(11.1)	
Education	Elementary	4	(12.1)	3	(11.1)	.209
	Middle school	10	(30.3)	11	(40.8)	
	over high school	19	(67.6)	13	(48.1)	
Economic status (won)	under 1,000,000	9	(27.3)	9	(33.4)	.742
	1,000,000~ 2,000,000	11	(33.3)	6	(22.2)	
	2,000,000~ 3,000,000	9	(27.3)	7	(25.9)	
	over 3,000,000	4	(12.1)	5	(18.5)	
Exercise	Yes	24	(72.7)	15	(55.6)	.186
	No	9	(27.3)	12	(44.4)	
Alcohol	Yes	28	(84.8)	26	(96.3)	.686
	No	5	(15.2)	1	( 3.7)	

Exp.=Experiment group; Cont.=Control group.

실험군과 대조군의 차이는 유의하였다( $p<.001$ ). 총콜레스테롤은 대조군의 경우 중재 전 200.36에서 중재 후 196.46으로 감소하였고, 실험군의 경우도 중재 전 197.95에서 중재 후 194.19로 감소하였으나, 대조군과 실험군의 차이는 유의하지 않았다. 중성지방은 대조군의 경우 중재 전 152.34에서 중재 후 143.75로 감소하였고, 실험군의 경우는 중재 전 146.57에서 중재 후 115.76였으며 30mg/dl의 큰폭 감소하였고, 두 군간에 통계적으로 유의하였다( $p<.001$ ). HDL 콜레스테롤은 대조군의 경우 중재 전 48.59에서 중재 후 48.95로 증가하였고, 실험군의 경우는 중재 전 48.67에서 중재 후 53.62였으며 5mg/dl 증가하였으며, 대조군보다 실험군이 더 큰 증가효과를 보였다( $p<.001$ ). LDL 콜레스테롤은 대조군의 경우 중재 전 120.98에서 중재 후 117.20으로 감소하였고, 실험군의 경우도 중재 전 118.57에서 중재 후 113.93으로 감소하였으나, 두

군의 차이는 유의하지 않았다(Table 3).

### 건강관련 삶의 질에 미치는 효과

타이치 운동을 적용한 중재 프로그램을 통해 건강관련 삶의 질에 영향을 주는지 분석한 결과 실험군에서는 EQ-5D 점수가 0.78에서 0.86으로 통계적으로 유의하게 증가하였고, 대조군에서도 EQ-5D 점수가 0.77에서 0.79로 증가하였다. EQ-VAS 점수도 대조군에서는 65.34에서 75.33으로 증가하였고, 실험군에서는 65.00에서 80.35로 큰 증가를 보여, 집단간 통계적 유의성을 보였다( $p<.001$ )(Table 4).

## 논 의

중년기 여성은 신체적, 생리적 및 환경적인 영향에

Table 2. Between Group Comparisons on Body Measurement Variables

Variable		Pretest		Posttest		$\rho$
		mean(SD)		mean(SD)		
SBP (mmHg)	Exp.	132.06	(15.97)	130.20	(12.32)	.294
	Cont.	132.44	(15.53)	131.47	(14.90)	
DBP (mmHg)	Exp.	82.12	(9.06)	80.36	(8.69)	.006
	Cont.	82.44	(8.69)	80.10	(8.46)	
Waist (cm)	Exp.	84.82	(5.55)	82.50	(5.65)	<.001
	Cont.	85.33	(5.55)	84.33	(5.80)	
BWT (kg)	Exp.	59.96	(6.60)	58.80	(6.09)	<.001
	Cont.	60.21	(6.50)	60.01	(6.00)	

Exp.=Experiment group; Cont.=Control group; SBP=Systolic blood pressure; DBP=Diastolic blood pressure; BWT=Body weight.

Table 3. Between Group Comparisons on Blood Test Variables

Variable		Pretest		Posttest		$\rho$
		mean(SD)		mean(SD)		
Glucose (mg/dl)	Exp.	105.16	(20.57)	100.78	(15.14)	.004
	Cont.	101.73	(17.28)	99.83	(16.17)	
TC (mg/dl)	Exp.	197.95	(34.88)	194.19	(33.74)	.975
	Cont.	200.36	(33.90)	196.46	(40.11)	
TG (mg/dl)	Exp.	146.57	(84.88)	115.76	(44.74)	.002
	Cont.	152.34	(97.47)	143.75	(81.08)	
HDL-C (mg/dl)	Exp.	48.67	(9.01)	53.62	(13.14)	.014
	Cont.	48.59	(9.46)	48.95	(9.25)	
LDL-C (mg/dl)	Exp.	118.57	(30.36)	113.93	(30.05)	.835
	Cont.	120.98	(36.33)	117.20	(31.61)	

Exp.=Experiment group; Cont.=Control group; TC=Total cholesterol; TG=Triglyceride; HDL-C=High density lipoprotein cholesterol; LDL-C=Low density lipoprotein cholesterol.

Table 4. Between Group Comparisons on Health-related Quality of Life Variables

Variable		Pretest		Posttest		$\rho$
		mean(SD)		mean(SD)		
EQ5D	Exp.	0.78	(0.14)	0.86	(0.12)	<.001
	Cont.	0.77	(0.14)	0.79	(0.12)	
EQVAS	Exp.	65.00	(16.82)	80.35	(8.95)	<.001
	Cont.	65.34	(14.04)	75.33	(8.95)	

Exp.=Experiment group; Cont.=Control group; EQ5D=Euro quality of life questionnaire 5-dimensional classification; EQVAS=Eq-5d visual analogue scale.

의한 신체활동 부족과 함께 신체 기능의 변화가 일어나며 연령이 증가할수록 비만의 경향을 보이면서 이차적으로 고혈압, 당뇨, 고지혈증등과 같은 대사증후군의 발생으로 나타나 심각한 문제가 되고 있다(Shim et al., 2010). 대사증후군 개선의 가장 효과적인 해결 방법은 에너지 소비량의 증가를 높일 수 있는 방법으로 운동을 포함한 일상생활에서 신체활동량을 증가시킬 수 있는 형태의 규칙적인 신체활동으로 비만 및 대사증후군을 예방하여 건강증진의 효과를 기대할 수 있다.

본 연구는 대사증후군 중년여성에게 타이치 운동 프로그램을 12주 적용한 후 대사증후군 위험인자와 건강관련 삶의 질에 미치는 효과를 비교하였는데 운동 중재를 한 실험군은 대조군에 비해 대사증후군 위험인자 중 이완기혈압, 허리둘레, 체중, 공복 시 혈당, 중성지방 등의 감소, 고밀도 콜레스테롤의 증가 및 건강관련 삶의 질에서 유의한 효과가 나타났다.

본 연구의 결과에 의하면 12주 타이치 운동 제공 후 이완기 혈압, 허리둘레, 체중의 감소를 보이며 대조군에 비해 유의한 차이를 보였는데 이는 12주간 40~50대 20명의 여성에게 밸리댄스를 실시 한 연구(Lee, 2011), 중년여성들에게 12주 동안 1일 평균 만보의 실천을 목표로 신체활동중재를 한 연구에서도 같은 결과를 보여주었다. 또한 폐경기 비만중년여성 26명을 대상으로 16주간 하타요가 운동을 실시한 후 대사증후군 관련인자에 미치는 영향을 규명한 결과 운동 후에 하타요가 집단에서 체중, 체지방률, 체질량지수, 허리둘레, 허리엉덩이 둘레비 및 내장지방면적이 유의하게 감소하였다(Lee & Kim, 2010). 운동이 심혈관 기능을 활성화 하여 혈압 조절에 영향을 미친다는 것은 이미 많은 선행연구에서도 밝혀졌고 이러

한 목표달성을 하기 위해서는 3개월 이상의 운동 중재가 효과적이라 권장하는 데 본 연구 중재에서도 12주 동안 규칙적인 운동 수행으로 혈압 조절 및 체중감량의 목표달성을 할 수 있었던 것으로 생각되어 진다.

더불어 본 연구에서 대사증후군 위험인자 중 혈액 검사 결과 공복시 혈당, 중성지방 및 고밀도지 단백질 콜레스테롤 수치는 실험군에서 유의한 변화를 보여주었는데 12주간의 아쿠아로빅스 운동 후 대사증후군 위험인자의 개선에 효과가 있었고(Jung, Choi, & Chung, 2009), 중년 비만여성 11명을 대상으로 12주간 Treadmill Walking 운동을 제공 후 공복시 혈당이나 중성지방의 개선에도 유의한 차이가 있었다(Kim, 2011). 이와 같은 결과는 일반적으로 유산소 운동은 에너지 방출을 증가시키고 체지방을 직접 연소시켜 체지방을 감소시키고 기초대사량을 증가시켜 결론적으로 체중을 감소시킨다. 그로 인해 체성분 조성, 콜레스테롤, 고혈압과 혈당 수준 및 비만 등의 위험 요인을 개선시키는 것으로 판단할 수 있다.

반면 본 연구에서 수축기 혈압, 총 콜레스테롤과 저밀도 지단백 콜레스테롤은 실험 전과 후에 두 군간에 통계적 유의성이 없었는데 이는 본 연구에서 대상자의 음식 섭취에 대해 파악을 하지 못하였으므로 이론적 근거를 제시하는데 한계가 있다.

선행연구에 따르면 대사증후군 환자에서 건강 관련 삶의 질이 저하되어 있다(Mang, 2010)고 보고하였는데 본 연구 결과 실험군은 12주 타이치 운동 후 건강 관련 삶의 질의 향상을 보여줬다. 이는 대사증후군 중년 여성 18명에게 10주 동안 주 3회 1시간씩 댄스스포츠를 적용 후 정서적 기능과 전반적 건강등에 있어서 큰 개선을 보인 결과와 유사하였다(Shin, Kang, Kim, Hwang, & Song, 2008). 이러한 결과는 운동은

신체적 기능을 활성화하고 그 결과 대사증후군 위험 요인이 개선되면서 대사증후군 환자의 건강 관련 삶의 질이 전반적으로 향상되었으리라 사료된다.

본 연구는 대사증후군 환자에게 타이치 운동을 적용한 처음의 연구이기에 선행연구와 비교하여 해석하는 것에는 한계점이 있으므로 추후 본 연구보다 더 많은 중년여성의 대사증후군 대상자에게 장기적인 운동중재를 제공한 후 비교 평가할 필요가 있다.

결론적으로 유산소운동은 대사증후군의 위험요인을 예방 또는 최소화 할 수 있고 그 결과 심혈관 기능을 향상시킨다고 볼 수 있다. 체중조절을 통한 혈압의 안정화 및 고밀도 지단백 콜레스테롤수준을 향상시키고, 대사증후군 위험 요인을 개선시킴으로서 대사증후군 환자들의 삶의 질이 향상될 것이다. 따라서 운동 중재의 효과로 비만 치료 및 심혈관 관련 만성질환의 예방을 위해서는 규칙적이고 지속적인 운동 수행이 필요하며 건강 유지를 위해서도 당위성이 요구되어 진다.

## 결론 및 제언

본 연구는 대사증후군으로 진단받은 중년 여성을 대상으로 12주 동안 타이치 운동 프로그램을 제공한 후 대사증후군 위험인자와 건강관련 삶의 질에 미치는 효과를 보기 위함으로 수행되었다.

연구결과를 종합해 보면 12주 동안 증재한 타이치 운동은 중년 여성 대사증후군 환자의 위험 인자인 이완기 혈압의 감소, 허리둘레의 감소, 체중감량 등의 신체계측 지표에서 유의한 효과를 보였다.

그리고 혈액 지표에서는 공복시 혈당의 감소, 중성지방 감소, 고밀도 지단백 콜레스테롤의 증가 등을 보이면서 운동중재를 한 집단에서 그렇지 않은 집단에 비해 유의한 효과를 보여주었다. 그러나 대사증후군의 또 다른 위험인자 중 수축기 혈압의 안정화나 총 콜레스테롤과 저밀도 지단백 콜레스테롤의 감소를 개선하는데는 부족함이 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 중년여성의 대사증후군은 복부 비만으로 발생되며 이는 신체적 활동의 감소뿐만 아니라 식생활 습관과 스트레스가 주요 원인으로 작용하기에 이를 개

선하기 위해서는 운동 중재 뿐 아니라 생활습관 개선을 할 수 있는 통합적 중재가 필요하다.

- 운동중재와 행동습관 개선을 병행한 통합 중재의 효과를 위해서는 장기적인 중재가 필요하며 그 결과 비만관리와 심혈관 합병증 예방을 기대할 수 있을 것이다.

## REFERENCES

- Choi, S. W. (2011). The effect of exercise habits on body composition and metabolic syndrome risk factors. *The Korea Journal of Sports Science*, 20(4), 1119-1128.
- Erdfelder, E., Faul, F., & Buchner, A. (1996). G\*power: A general power analysis program. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 28, 1-11.
- EuroQolGroup. (1990). A new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*, 16, 199-208.
- Innes, K. E., Selfe, T. K., & Taylor, A. G. (2008). Menopause, the metabolic syndrome, and mind-body therapies. *Menopause*, 15(5), 1005-1013.
- Jang, J. H., & Hur, S. (2007). Effects of step exercise on metabolic syndrome markers, insulin resistance and plasma metabolism-related hormones in obese middle-aged women. *The Korea Journal of Physical Education*, 46(2), 337-346.
- Jung, D. J., Choi, D. E., & Chung, J. W. (2009). The effect of aquarobics on metabolic syndrome risk factors in middle-aged women. *Journal of Korean Physical Education Association for Women*, 23(4), 45-56.
- Kim, A. R. (2011). *Effects of treadmill exercise on vascular compliance, C-reactive protein and metabolic syndrome risk factor in middle aged obese women*. Unpublished doctoral dissertation, Wonkwang University, Iksan.
- Kim, K. B., & Lee, J. A. (2007). Effects of hatha yoga exercise on serum adiponectin and metabolic syndrome factors in obese middle-aged women. *The Korean Journal of Physical Education*, 46(2), 389-397.
- Kim, K. J., & Kim, S. H. (2007). Association of weekly frequency of exercise participation with body composition and inflammatory markers in Korean women. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*, 16(2), 65-75.



- Kim, T. Y. (2005). Effects of lifestyle change programs adoption on metabolic syndrome related factors and adiponectin in obese adolescent girls. *The Korean Journal of Exercise Nutrition*, 9(3), 281-289.
- Kind, P. (1996). *The Euroqol instrument: An index of health-related quality of life* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott-Raven.
- Ko, S. S. (2009). Effects of combined exercise training type on body composition, health related fitness, and metabolic syndrome markers in middle aged women. *The Journal of Korean Society of Growth and Development*, 17(2), 89-97.
- Lee, J. A., & Kim, D. Y. (2010). Effects of hatha yoga exercise on serum leptin and metabolic syndrome factors in menopause obese middle-aged women. *Journal of Life Science*, 20(7), 1100-1106.
- Lee, S. J. (2011). *The effects of belly dance exercise on body composition, health fitness and metabolic syndrome factors in middle-age women*. Unpublished master's thesis, Chonnam University, Kwangju.
- Lee, S. W., Cho, H. H., Kim, M. R., Kwon, D. J., Kim, J. E., You, Y. O., et al. (2010). The relationship between serum leptin level and metabolic syndrome in postmenopausal women. *Korean Journal of Obstetrics and Gynecology*, 53(3), 254-263.
- Lim, N. Y., Lee, I., Lee, E. N., Lee, K. S., Cho, K. S., & Rhee, S. (2010). A validation study of EQ-5D in the patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 17(2), 203-211.
- Lim, S., Shin, H., Song, J. H., Kwak, S. H., Kang, S. M., Won, Y. J., et al. (2011). Increasing prevalence of metabolic syndrome in Korea: The Korean national health and nutrition examination survey for 1998-2007. *Diabetes Care*, 34(6), 1323-1328.
- Liu, X., Miller, Y. D., Burton, N. W., & Brown, W. J. (2010). A preliminary study of the effects of Tai Chi and Qigong medical exercise on indicators of metabolic syndrome, glycaemic control, health-related quality of life, and psychological health in adults with elevated blood glucose. *British Journal of Sports Medicine*, 44(10), 704-709.
- Mang, W. J. (2010). *The association of risk factors of metabolic syndrome and health-related quality of life*. Unpublished doctoral dissertation, Kyunghee University, Seoul.
- Ryu, D. S., & Kim, K. S. (2011). The effects of 12 weeks walking exercise on metabolic syndrome in middle-aged women. *The Korea Journal of Sports Science*, 20(6), 1053-1062.
- Shim, H. S., Kim, H. S., & Kim, J. H. (2010). Analysis of metabolic syndrome risk factors among the menopausal women in her fifties. *The Journal of Korean Society of Biological Nursing Science*, 12(1), 58-62.
- Shin, J. H., Kang, S. G., Kim, M. J., Hwang, Y. N., & Song, S. W. (2008). The effect of regular aerobic exercise on health-related quality of life among metabolic syndrome patients. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity*, 17(4), 182-187.
- Orr, R., Tsang, T., Lam, P., Comino, E., & Singh, M. F. (2006). Mobility impairment in type 2 diabetes: Association with muscle power and effect of Tai Chi intervention. *Diabetes Care*, 29(9), 2120-2122.
- Taylor-Piliae, R. E. (2003). Tai Chi as an adjunct to cardiac rehabilitation exercise training. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 3(2), 90-96.
- Taylor-Piliae, R. E., Haskell, W. L., & Froelicher, E. S. (2006). Hemodynamic responses to a community-based Tai Chi exercise intervention in ethnic Chinese adults with cardiovascular disease risk factors. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 5(2), 165-174.
- Tsang, T., Orr, R., Lam, P., Comino, E., & Singh, M. F. (2008). Effects of Tai Chi on glucose homeostasis and insulin sensitivity in older adults with type 2 diabetes: A randomised double-blind sham-exercise-controlled trial. *Age Ageing*, 37(1), 64-71.
- Wang, C., Collet, J. P., & Lau, J. (2004). The effect of Tai Chi on health outcomes in patients with chronic conditions: A systematic review. *Archives of International Medicine*, 164(5), 493-501.