

## 태권에어로빅이 중년 비만여성의 비만지표 및 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향

박인혜\* · 최인희\*\* · 류현숙\*\*\* · 주애란\*\*\*\* 김윤경\*\*\*\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

대사 장애의 일종인 비만은 체내에 지방이 과다하게 축적된 상태로써 표준체중보다 20%이상 체중이 증가된 경우이며(Popkin & Drewnoski, 1997), 그 원인은 명확히 규명되지 않았으나 유전, 대사, 환경, 정신, 사회 및 경제적 요인 등과 관련이 있고, 일차적으로는 에너지 섭취와 소비사이의 불균형에 의해 발생된다(Cho, Lee, Ou, & Kim, 2003). 비만은 조기사망의 위험에서 삶의 질에 영향을 미치는 질병까지 건강에 미치는 영향이 다양한데 특히 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 뇌졸중 등의 심혈관질환과 밀접한 관련이 있으며, 그 외 질환으로는 당뇨병과 호르몬에 의해 영향을 받는 암, 대장암 및 담낭 질환과 관련이 큰 것으로 알려져 있다(Kim et al., 2001; Ha, Choi, & Park, 1997).

미국 비만학회(2006)에서는 20-74세 여성의 62%가 BMI 25이상이고, 35-64세 중년여성의 약 33.4%가 BMI 30이상이며, 중년여성의 비만률은 1960년이래로 매년 최소 2%정도씩 증가하여 나이가 들수록 체질량지수가 증가하는 경향이라고 하였다. 우리나라는 체질량지수 25이상을 비만으로 간주하였을 때 20세 이상 성인의

비만유병률이 남자 35.2%, 여자 28.3%인데 남자는 40대까지 유병률이 증가하다가 감소하는 경향이나 여자는 40대에서 60대까지 지속적으로 증가하는 경향이다(국민건강·영양조사결과, 2005). 체중의 증가는 50세 이후의 유병률 증가와 관련이 있고(Kim et al., 2001), 연령이 높아질수록 체질량지수나 체지방률이 증가하므로(Chaung & Kim, 2000), 중년 여성을 대상으로 한 적극적인 비만관리가 필요하다.

비만치료로 운동이 추천되고 있는데, 운동은 근육을 증가시키고 부드럽게 하면서 근육의 화학작용과 칼로리 대사율을 증진시키기 때문에 체중 및 체지방률 감소에 바람직한 효과가 있다(Baek, 1989). 걷기운동, 조깅, 에어로빅 등 다양한 운동프로그램들이 비만을 감소시키기 위해 적용되었으나(Ahn, 1992; Kim, 2001; Kim, 2002; Kim, Lee, & Lim, 2003; Lee, Park, & Kim, 2004; Lee, 2005; Manning et al., 1991), 태권에어로빅이 비만 감소에 효과가 있는지 확인한 연구는 비교적 드물었다. 태권에어로빅은 유산소 운동으로 에너지 대사를 촉진시켜 지방연소와 함께 건강한 신체를 형성시키며, 각종 성인병을 유발하는 비만을 해소하는 것은 물론 근육을 단련시키는데 효과적인 운동이다(Lee, 2007). 혈액내 총콜레스테롤, 중성지방을 감소시키고, 고밀도 지단백 콜레스테롤을 증가시키는 효과가 있으며

\* 전남대학교 간호대학, 간호과학 연구소.

\*\* 광주보건대학 간호과 교수(교신저자 E-mail: ihchoi@ghc.ac.kr).

\*\*\* 서남대학교 간호학과.

\*\*\*\* 초당대학교 간호학과.

\*\*\*\*\* 전남대학교 간호과학연구소 연구원.

투고일: 2007년 7월 30일 심사완료일: 2007년 9월 14일

(Lee, 2000), 한국인의 정서에 맞게 구성되어 접근하기가 쉽고, 운동 강도나 체력적인 면이 중년여성에게 적당한 전신운동으로써(Lim, 2005), 비만을 감소하는데 효과가 있다고 하였으므로 태권에어로빅의 효과를 확인하기 위한 연구가 필요하다고 하겠다.

선행연구에서 운동효과를 확인하기 위하여 비만지표로서 실측체중의 표준체중에 대한 비, 체질량 지수(Body Mass Index), 피하 지방량, 체지방량 등을 측정하였고(Cho et al., 2003; Ha et al., 1999; Jung et al., 2001; Jung et al., 2003; Kim, Jeong, & Han, 1998; Yun, & Park, 2002), 비만은 고혈압, 고지질혈증, 고콜레스테롤 등의 관상동맥질환과 유의한 상관이 있다고 하여 콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤 및 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤 비를 측정하였으므로(Ha et al., 1997, Ha et al., 1999; Kim et al., 1998; Lee et al., 2003) 비만지표와 심혈관질환 위험인자를 확인하는 것은 비만과 관련된 위험요인을 파악할 수 있는 방법이라고 하겠다.

따라서 본 연구는 태권에어로빅의 비만감소 효과를 확인하기 위하여 비만지표와 심혈관질환 위험인자를 측정하고자 하며 이를 통해 지역주민 건강관리 프로그램의 다양성을 확보하는데 기여하고자 시도하였다.

## 2. 연구목적

태권에어로빅의 비만감소 효과를 확인하기 위하여 비만지표(체질량 지수, 체지방률)와 심혈관질환 위험인자(중성지방, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤 비)를 측정하였으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 태권에어로빅이 중년기 비만여성의 비만지표에 미치는 영향을 분석한다.
- 2) 태권에어로빅이 중년기 비만여성의 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 분석한다.

## 3. 가설설정

태권에어로빅의 비만감소 효과를 확인하기 위하여 비만지표 및 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 확인하고자 하며 이를 검증하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 1) 태권에어로빅은 중년기 비만여성의 비만지표를 감소

시킬 것이다.

가설 1. 태권에어로빅은 체질량 지수를 감소시킬 것이다.

가설 2. 태권에어로빅은 체지방률을 감소시킬 것이다.

- 2) 태권에어로빅은 중년기 비만여성의 심혈관질환 위험인자를 감소시킬 것이다.

가설 3. 태권에어로빅은 중성지방을 감소시킬 것이다.

가설 4. 태권에어로빅은 총콜레스테롤을 감소시킬 것이다.

가설 5. 태권에어로빅은 고밀도 지단백 콜레스테롤을 증가시킬 것이다.

가설 6. 태권에어로빅은 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤 비를 감소시킬 것이다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 태권에어로빅이 중년여성의 비만감소에 미치는 영향을 확인하기 위하여 단일군 사전·사후설계를 사용하였다.

### 2. 연구 대상자

2005년 5월 27일부터 동년 8월 12일까지 G시 한 보건소의 태권에어로빅 프로그램 홍보에 의해 이에 참여하기로 동의한 총 20명을 대상으로 시작하였으나 이중 1명이 사후검사에서 탈락하여 12주의 프로그램을 마친 19명의 중년 비만여성을 연구 대상으로 하였으며, 대상자 선정기준은 다음과 같았다.

- 1) 40세 이상 65세 미만의 BMI 25 이상인 여성
- 2) 운동이 영향을 줄 수 있는 신체적 문제가 없는 자
- 3) 일상생활 외에 특별한 운동을 하고 있지 않는 자

### 3. 실험 처치

태권에어로빅 운동은 최대 심박수의 60-90% 수준을 유지하도록 태권에어로빅 전문가가 안무한 2개의 곡에 맞춰 실시되었다. 걷기, 딛기, 지치기, 달리기, 무릎 들기, 차기, 뛰기, 찌기, 돌기, 엇 거르기, 흔들기에 해당하는 에어로빅동작과 앞서기, 주춤서기, 몸통지르기, 등 주먹치기, 손날치기, 아래막기, 몸통막기, 얼굴막기, 앞

차기, 돌려차기, 옆차기, 뒷 차기에 해당하는 태권도 동작들이 음악에 맞추어 리듬감 있게 구성되었으며 본 운동 30분, 준비운동과 정리운동을 포함하여 1주에 3회 40분씩 12주 실시하였다. 또한 대상자의 식습관을 평가한 결과 '보통정도'에 해당하였으나 식이는 비만의 주요 원인이 되므로 올바른 식습관을 알고 실천할 수 있도록 주 1회 식이섭취 방법에 대해 교육하였다.

#### 4. 측정 도구

##### 1) 비만지표

비만을 확인하기 위하여 체질량지수 및 체지방률을 측정하였다.

##### (1) 체질량 지수

웰컴시스에서 제조한 AJ 110을 이용하여 체중과 신장을 측정 후 체질량지수(BMI=체중(Kg)/신장(m)<sup>2</sup>)를 계산하였다. 비만도는 Korean Society for the Study of Obesity(2003)에서 제시한 체질량지수 기준에 따라 23-24.9Kg/m<sup>2</sup>는 과체중, 25Kg/m<sup>2</sup> 이상은 비만으로 분류하였다.

##### (2) 체지방률

체지방률은 인체의 저항을 측정하고 이로부터 인체의 구성성분을 분석하는 BIA방식(Bioelectronic Impedance Analysis Method)의 체성분분석기인 BA-200을 이용하여 측정하였으며, 표준범위는 18-28%이다.

##### 2) 심혈관질환 위험인자

심혈관 위험인자의 변화를 측정하기 위하여 사전과 사후에 대상자의 동의하에 혈액 5cc를 채취하였으며 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤을 측정하였다. 총 콜레스테롤을 측정하기 위하여 효소비색법을 이용하였고 정상범위는 160-260mg/dl, 중성지방은 효소법중 글리세롤 소거법을 이용하였으며 정상범위는 10-180mg/dl이고, 고밀도 지단백 콜레스테롤은 효소법중 침전법을 이용하였으며 정상범위는 20-48mg/dl 이다.

##### 3) 식습관 평가

비만의 원인으로 대상자의 잘못된 식습관이 있는지를 확인하기 위하여 사전에 식습관 조사를 하였다. 보건복지부에서 제시한 설문지를 이용하여 규칙적인 식생활, 균형잡힌 식생활, 식생활과 건강을 3-point scale로 측정하는 것을 말하며, '예'는 5점, '가끔'은 3점, '아니오'는 1

점으로 100점 만점으로 측정하고, 70점 이상은 '양호', 69-30점은 '보통', 30점 미만을 '불량'으로 평가한다.

#### 5. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS/Win 10.0 version을 이용하여 분석하였다. 표본의 정규분포를 확인하기 위하여 Kolmogorov-Smirnov test로 검증하였으며, 대상자의 특성은 기술적 통계로, 대상자의 처치 전·후 차이는 paired t-test로 분석하였다.

#### 6. 연구의 제한점

본 연구는 일개 구에 거주하는 중년비만 여성을 대상으로 하였으므로 확대 해석할 때는 주의를 요한다.

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 대상자의 특성

중년비만여성을 대상으로 한 본 연구에서의 대상자 연령은 평균 54.68세였으며, 최저 44세에서 최고 65세이었다. 또한 대상자의 잘못된 식습관이 비만을 유도했는지 확인하기 위하여 보건복지부에서 제시한 식습관평가 설문지로 식습관점수를 조사한 결과 평균 67.58점으로 식습관은 '보통 정도'인 것으로 나타났으며, 최저 48점에서 최고 92점에 해당하였다. 이는 대상자의 현재 식습관이 불량하지 않다는 것을 의미하는 것이다.

#### 2. 가설검증

##### 1) 비만지표 관련 가설검증

(1) 태권에어로빅은 체질량지수를 감소시킬 것이다.  
체중변화를 측정 후 사전에는 평균 65.93, 사후에는 평균 64.43으로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며(t=3.199, p=.005), 체질량지수는 사전 평균 26.77, 사후 평균 26.08로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(t=3.640, p=.002)(Table 1).

(2) 태권에어로빅은 체지방률을 감소시킬 것이다.

체지방률 변화를 측정 후 사전에는 평균 35.84%, 사후에는 평균 32.15%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(t=5.909, p=.000)(Table 1).

〈Table 1〉 Comparison of Obesity Indices Between Pretest and Posttest

	Pretest	Posttest	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Body weight(Kg)	65.93±8.31	64.43±7.67	3.199	.005
Body mass index(Kg/m <sup>2</sup> )	26.77±2.92	26.08±2.75	3.640	.002
Percent body fat	35.84±3.53	32.15±4.26	5.909	.000

## 2) 심혈관질환 위험인자 관련 가설검증

(3) 태권에어로빅은 총콜레스테롤을 감소시킬 것이다.

총콜레스테롤을 측정한 결과 사전에는 평균 211.85 mg/dl, 사후에는 평균 196.85mg/dl로 통계적으로 유의하게 감소하였다(t=2.105, p=.049)〈Table 2〉.

(4) 태권에어로빅은 중성지방을 감소시킬 것이다.

중성지방을 측정한 결과 사전에는 평균 123.55 mg/dl, 사후에는 평균 131.10mg/dl로 사후에 오히려 증가한 결과를 보였다(t=-.716, p=.483)〈Table 2〉.

(5) 태권에어로빅은 고밀도 지단백 콜레스테롤을 증가시킬 것이다.

고밀도 지단백 콜레스테롤을 측정한 결과 사전에는 평균 46.65mg/dl, 사후에는 평균 43.75mg/dl로 통계적으로 유의하지는 않았으나 사후에 오히려 감소하는 결과를 보였다(t=2.004, p=.060)〈Table 2〉.

(6) 태권에어로빅은 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤비를 감소시킬 것이다.

총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤비를 측정한 결과 사전에는 4.65±1.11, 사후에는 4.63±.99로 사후에 약간의 감소가 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다(t=.194, p=.848)〈Table 2〉.

## IV. 논 의

우리나라 여성의 평균수명이 82세로 건강수명의 연장 과 삶의 질을 향상시킬 수 있는 건강증진에 관심이 집중되고 있으나 건강을 유지 증진하기 위해 실천해야 할 운동을 지속하는 것은 쉽지 않은 부분이다. 대상자의 특성

에 맞는 운동을 선택하고 지속하게 하려면 다양한 운동이 개발될 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 태권에어로빅이 중년여성의 비만감소에 효과가 있는지 확인하기 위하여 비만지표와 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 조사하였다.

비만지표에 미치는 영향을 확인한 결과 본 연구에서는 체중이 65.98Kg에서 64.43Kg으로 1.55Kg 감소하였고 따라서 체질량 지수가 26.77에서 26.08로 유의하게 감소하였으며(t=3.640, p=.002), 체지방률도 35.84%에서 32.15%로 유의하게 감소하여(t=5.909, p=.000) 태권에어로빅이 비만지표를 감소시키는데 효과가 있음을 알 수 있었다. Lee(2000)는 12주간의 태권에어로빅운동 후 유의한 체중감소가 있었으며(t=3.90, p=.0016), 체지방률도 23.6%에서 21.2%로 유의하게 감소하였다고 보고하여 본 연구결과와 일치하는 경향이였다. 태권에어로빅을 적용한 연구가 많지 않아 더 이상의 비교가 어려우나 본 연구와 Lee(2000)의 연구를 통해 보건데 12주간의 태권에어로빅은 비만지표를 감소시키는데 유의한 효과가 있음을 알 수 있었다. 그 외에 중년 비만여성을 대상으로 운동 프로그램을 적용한 연구 결과를 보면 12주간 중등도 강도의 걷기운동과 행동수정요법을 실시한 결과 체질량지수가 32.0Kg/m<sup>2</sup>에서 30.0 Kg/m<sup>2</sup>로 감소하여 운동 전·후에 유의한 감소가 있었다고 하였고(Kim, 2001), 8주간 울동체조와 체력운동으로 구성된 운동프로그램을 실시한 결과 체중(t=3.893, p=.001)과 체지방률(t=2.595, p=.001) 및 체질량지수(t=2.498, p=.014)가 유의하게 감소하였다고 하였다(Lee, 2005). Lee 등(2004)도 12주간의 에어로빅을

〈Table 2〉 Comparison of Cardiovascular Risk Factors Between Pretest and Posttest

	Pretest	Posttest	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
T-Cholesterol(mg/dl)	211.85±47.75	196.85±36.71	2.105	.049
Triglyceride(mg/dl)	123.55±73.07	131.10±61.94	-.716	.483
HDL-Cholesterol(mg/dl)	46.65± 9.26	43.75±10.30	2.004	.060
T-Cholesterol/HDL-Cholesterol	4.65± 1.11	4.63± .99	.194	.848

Note. HDL: High Density Lipoprotein.

통해 중년비만여성의 BMI가 0.79 유의하게 감소하였고 ( $p < .05$ ), Kim 등(2003)도 8주간의 에어로빅 댄스를 통해 체지방률이 감소하였음을 제시하였다( $F=24.943$ ,  $p < .001$ ). 이전 연구에서 걷기운동과 율동체조 및 에어로빅들이 비만지표를 감소시키는데 모두 효과가 있었다고 하였는데 유산소운동으로써 태권에어로빅도 비만지표를 감소시키는데 효과가 있음을 확인할 수 있었으며, 타 연구결과와 일치함을 알 수 있었다. 그러나 Manning 등(1991)은 12주간의 저항운동 결과 체중과 BMI에 유의한 변화가 없었다고 하여 본 결과와는 상이하였는데, 외부의 힘에 대해 저항하여 동적 또는 정적인 근 수축을 일으키는 운동인 저항운동과 유산소운동인 본 운동과의 차이에서 발생한 결과라고 보겠다. Jung 등(2001)은 비만도를 판정할 때 체질량지수를 측정하는 것이 다른 방법에 비해 가장 신뢰할 수 있었다고 하였고, BMI의 증가에 따라 심혈관질환의 위험요소가 증가한다고 하여 (Yun & Park, 2002) 본 연구에서 태권에어로빅 운동 후 체중, 체질량 및 체지방률이 감소된 것은 비만감소를 위해 태권에어로빅이 효과적이었음을 알 수 있는 증거라고 하겠다.

태권에어로빅이 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 확인한 결과 총콜레스테롤은 사전에는 평균 211.85 mg/dl, 사후에는 평균 196.85mg/dl로 통계적으로 유의하게 감소하였으며( $t=2.105$ ,  $p=.025$ ), 중성지방은 사전에는 평균 123.55mg/dl, 사후에는 평균 131.10 mg/dl로 유의하지는 않았으나 사후에 오히려 증가한 결과를 보였다( $t=-.716$ ,  $p=.242$ ). 고밀도 지단백 콜레스테롤도 사전에는 평균 46.65mg/dl, 사후에는 평균 43.75mg/dl로 통계적으로 유의하지는 않았으나 오히려 감소하였다( $t=2.004$ ,  $p=.060$ ).

혈중 콜레스테롤은 필수적인 물질로 130-200mg/dl 정도의 적정수준이 유지되어야 하고, 규칙적인 운동은 혈중 TC 수준을 긍정적으로 변화시킨다고 알려져 있으며, 운동 전 TC 수준이 높을수록 감소 경향이 더욱 크게 나타난다고 하였다. 본 연구에서는 운동 전 211.85 mg/dl, 운동 후에는 평균 196.85mg/dl를 보여 유의한 효과가 있었다. Lim(2005)은 12주 동안 태권에어로빅 운동을 실시한 결과 총 콜레스테롤이 165.7mg/dl에서 153.0mg/dl로 유의하게 감소하였다고 하였고( $t=2.60$ ,  $p < .05$ ), Kim(2001)은 걷기운동 전에는 총콜레스테롤이 226.67mg/dl, 운동 후에는 217.33mg/dl로 유의한 차이가 있었다고 하였으며, Lee 등(2004)은 12

주의 에어로빅을 통해 중년비만여성의 총콜레스테롤 ( $t=1.430$ ,  $p < .01$ )이 감소하였다고 하였다. Kim (2002)은 중년비만여성을 대상으로 12주간의 운동프로그램을 실시한 결과 총콜레스테롤( $t=4.66$ ,  $p < .01$ )이 감소하였고, Chun(1993)은 10주간의 에어로빅 운동을 통해 총콜레스테롤( $p < .01$ )이 감소하였으며, Ha 등(1999)은 운동을 시작한 군에서 콜레스테롤 증가폭이 가장 낮아 운동은 콜레스테롤의 상승을 낮추는 역할이 있다고 하여 본 연구결과와 일치하는 경향이였다. Lee (2005)의 연구에서는 운동 8주후에 총콜레스테롤농도가 감소하지 않았다( $t=1.050$ ,  $p=.297$ )고 하여 본 연구결과와는 다른 경향이였으나 비교적 많은 연구에서 운동을 통해 총 콜레스테롤이 감소하였음을 보고하였다. 특히 총 콜레스테롤이 200mg/dl 이상 일 때 관상동맥질환의 위험이 증가한다고(Yun & Park, 2002) 하였던 것과 비교해 볼때, 본 연구에서 총 콜레스테롤이 운동 전에 211.85mg/dl에서 운동 후에 196.85mg/dl로 감소한 것은 관상동맥질환의 위험 군에 속해 있다가 위험도가 감소한 효과를 가졌다고 할 수 있어 그 의미가 크다고 하겠으며 Kim 등(1998)이 제시한대로 총콜레스테롤 수준이 높아 운동 후 유의한 감소결과를 가진 것이 아닌가 사료된다.

HDL-C은 45-55mg/dl이 정상수준이며 운동에 의해 HDL-C의 수준이 유의하게 증가한다는 것이 일반적인 견해이다. 하지만 운동을 통한 HDL-C 수준의 증가정도도 훈련전 HDL-C 수준, 운동형태, 기간, 강도, 빈도 등에 따라 차이가 있다고 하였다(Kim et al., 1998). 본 연구에서는 운동전 46.65mg/dl로 비교적 낮은 정상범위를 보였으며 운동 후 유의한 변화를 갖지 못했다. Lee(2005)는 운동프로그램 전에 고밀도 지단백 콜레스테롤이 55.04mg/dl에서 운동 후 52.98mg/dl로 오히려 유의하게 낮아졌다고 하였고( $t=2.198$ ,  $p=.031$ ), Després 등(1985)도 운동에 의해 고밀도 지단백 콜레스테롤이 유의하게 변하지 않았다고 하여, 본 연구에서 고밀도지단백 콜레스테롤이 유의하게 상승하지 않은 결과와 일치하는 경향이였다. 걷기운동을 한 Kim(2001)은 고밀도 지단백 콜레스테롤은 운동·행동수정 병행요법군에서 처치전 49.66mg/dl, 처치후 54.0mg/dl로 증가하여 유의한 차이가 있다고 하였고, Kim(2002)은 중년비만여성을 대상으로 12주간의 운동프로그램을 실시한 결과 고밀도 지단백 콜레스테롤( $t=-3.42$ ,  $p < .01$ )이 유의하게 증가하였다고 하였으며, Chun(1993)도 10주간



의 에어로빅 운동을 통해 HDL-C이 유의하게 증가하였다고 하여( $p < .01$ ) 본 연구결과와 다른 경향이었다. 운동 후에는 HDL-C 수준이 증가하는 것이 일반적인 견해이나 연구에 따라 HDL-C이 증가 혹은 감소하는 경향을 보였는데 HDL-C의 수준, 운동형태, 기간, 강도 및 빈도 등에 영향을 받는다고 하였던 점과 체중감소 프로그램을 실시한 후 고밀도 지단백 콜레스테롤이 6주후에 감소하였다가 12주후는 치료 전의 상태로 되돌아와 운동기간에 따른 혈중지질변화가 있음을 제시한 결과들을 근거로 볼때 추후 연구를 통해 그 효과를 확인해볼 필요가 있겠다.

Triglyceride(TG)는 규칙적인 유산소운동을 통해 합성이 억제되고 혈중 TG가 감소한다고 보는 것이 일반적인 견해이며 혈중 TG의 정상범위는 50-150mg/dl로 운동에 의해 감소될 수 있다고 하였다. 본 연구에서의 결과는 모두 정상범위에 속하기는 하나 운동전 123.55 mg/dl, 운동 후 평균 131.10mg/dl 로 오히려 증가하였다. Lee(2005)도 중년비만여성을 대상으로 운동체조와 체력운동을 제공한 결과 중성지방이 유의하게 감소하지 않아 본 연구결과와 일치하는 경향이었다( $t = .896$ ,  $p = .373$ ). Lee 등(2004)은 12주간 에어로빅운동을 하였을 때 중성지방( $t = 2.305$ ,  $p < .06$ )이 유의하게 감소하였다고 하였고, Kim(2002)도 중년비만여성을 대상으로 12주간의 운동프로그램을 실시한 결과 중성지방이 유의하게 감소하였다고 하였으며( $t = 3.17$ ,  $p < .05$ ), Chun(1993)은 10주간의 에어로빅 운동을 통해 중성지방이 유의하게 감소하였다고 하여( $p < .01$ ) 본 연구결과와는 다른 경향이었다. Kim(1998)은 혈중 TG 수준의 감소정도는 운동 전 TG 수준, 운동형태, 강도, 빈도, 기간 등에 따라 결정된다고 하였는데 운동 후 식이조절과 관련된 문제도 있으리라고 보며 본 연구에서는 식이조절이 필요함을 설명하고 실천하도록 하였지만 연구의 일부분으로 충분히 통제하지 않았으므로 추후 연구 시에는 식이에 대한 부분이 좀 더 고려될 필요가 있다고 본다.

혈중 TC와 HDL-C 수준을 판단하는데 많이 적용되는 것이 TC/HDL-C ratio이다. 미국의 AHA(American Heart Association)에서는 총콜레스테롤/고밀도 콜레스테롤 비가 3.5:1 이하여야 한다고 권고하고 있는데 본 연구에서는 운동 전 4.65, 운동 후 4.62를 보였으며 약간 감소하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. Mune 등(2000)은 정상성인의 총 콜레스테롤과 고밀도 콜레스테롤비가 관상동맥질환의 예측인자로 중요한 의미가 있

다고 하면서 비운동군에 비해 운동군에서 총콜레스테롤/고밀도 콜레스테롤 비가 유의하게 감소하였다고 하였고, Kim(2002)도 중년비만여성을 대상으로 12주간의 운동 프로그램을 실시한 결과 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤 비( $t = 4.01$ ,  $p = .01$ )가 유의하게 감소하였다고 하여 본 연구결과와는 차이가 있었다. 그러나 본 연구에서도 유의하지는 않았지만 긍정적인 변화가 있었다는 것은 바람직한 결과를 기대할 수 있는 부분이라고 할 수 있겠다.

운동은 오랜 기간 지속할 때 체중감소 및 지방, 지단백의 변화가 일어날 것이라고 하였고(Manning et al., 1991), 심혈관질환 위험인자가 감소하기 위해서는 운동기간과 관계가 있다고 하였으므로(Ahn, 1992) 장기간 지속적으로 운동한다면 효과적인 변화를 유도할 수 있을 것이다. 운동이 심혈관질환 위험인자를 직접 감소시킨다기보다는 효과적인 체중감소로 인해 이차적으로 위험인자 감소효과가 발생된다는(Sedwick, Thomas, & Davies, 1993) 측면에서 볼 때 체중, 체질량, 체지방률 및 총콜레스테롤이 유의하게 변화된 태권에어로빅 운동은 중년 비만여성을 위한 건강증진 프로그램의 하나로 활용될 수 있겠다.

## V. 결 론

태권에어로빅에 참여한 19명의 중년비만여성을 대상으로 비만지표 및 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 조사하였다. 연구 설계는 단일군 사전·사후 설계로 12주 동안 주 3회 40분씩 태권에어로빅을 실시하였으며 그 후 비만지표와 심혈관질환 위험인자를 측정하였다. 비만지표로는 체중, 체질량지수 및 체지방량을, 심혈관질환 위험인자로는 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤 비를 측정하여 비교하였다. SPSS 10.0/Win을 이용하여 대상자의 일반적인 특성은 기술적 통계로, 대상자의 사전·사후를 비교하기 위하여 paired t-test를 실시하였으며 그 결과를 보면 다음과 같다.

### 1. 비만지표 관련 가설검증

- 1) 제 1가설: '태권에어로빅은 체질량 지수를 감소시킬 것이다'에서 체질량지수는 사전에는 평균 26.77 Kg/m<sup>2</sup>, 사후에는 평균 26.08Kg/m<sup>2</sup>로 통계적으로

유의한 차이가 있어( $t=3.640$ ,  $p=.002$ ) 제 1가설은 지지되었다.

2) 제 2가설: '태권에어로빅은 체지방률을 감소시킬 것이다'는 사전에는 평균 35.84%, 사후에는 평균 32.15%로 통계적으로 유의한 차이가 있어 제 2가설은 지지되었다( $t=5.909$ ,  $p=.000$ ).

## 2. 심혈관질환 위험인자 관련 가설검증

3) 제 3가설: '태권에어로빅은 중성지방을 감소시킬 것이다'는 사전에는 평균 123.55mg/dl, 사후에는 평균 131.10mg/dl로 사후에 오히려 증가한 결과를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았고 제 3가설은 기각되었다( $t=-.716$ ,  $p=.483$ )

4) 제 4가설: '태권에어로빅은 총콜레스테롤을 감소시킬 것이다'는 사전에는 평균 211.85mg/dl, 사후에는 평균 196.85mg/dl로 통계적으로 유의하게 감소하여( $t=2.105$ ,  $p=.049$ ) 제 4가설은 지지되었다

5) 제 5가설: '태권에어로빅은 고밀도 지단백 콜레스테롤을 증가시킬 것이다'는 사전에는 평균 46.65 mg/dl, 사후에는 평균 43.75mg/dl로 통계적으로 유의하지는 않아( $t=2.004$ ,  $p=.060$ ) 제 5가설은 기각되었다.

6) 제 6가설: '태권에어로빅은 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤 비를 감소시킬 것이다'는 사전에는  $4.65\pm 1.11$ , 사후에는  $4.63\pm .99$ 로 사후에 약간의 감소가 있었으나 통계적으로 유의하지 않아( $t=.194$ ,  $p=.848$ ) 제 6가설은 기각되었다.

이상의 연구결과를 볼 때 12주간의 태권에어로빅은 체질량지수와 체지방률 및 총콜레스테롤을 감소시키는데 효과가 있었다. 그러나 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤 및 총콜레스테롤/고밀도 지단백 콜레스테롤 비의 변화는 유의하게 나타나지 않았다. 비만지표는 운동 후 유의한 차이가 있었던 반면 심혈관질환 위험인자가 유의한 변화가 없었던 것은 운동 전 측정치가 정상범위에 있어 운동으로 큰 변화를 유도하지 못한 때문이 아닌가 사료된다. 또한 운동의 강도나 기간에 따라서도 차이가 있을 것으로 보며 중년비만 여성이면서 평소에 운동을 하지 않았던 지역주민을 대상으로 집단운동을 할 때 개별 운동처방이 어렵고, 각 동작에 최대효과가 기대될 만큼의 운동강도를 유지하기가 어려운 때문이 아닌가 생각하

며 추후 집단 프로그램을 운영할 때 고려해야 할 부분이라고 하겠다.

이상의 결론을 중심으로 다음을 제언하고자 한다.

- 지역사회 프로그램으로 장기운영하면서 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 조사하는 후속연구가 필요하다.
- 태권에어로빅과 다른 운동프로그램을 수행함으로써 운동 후 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 비교할 필요가 있겠다.

## References

- Ahn, C. S. (1992). Effects of exercise periods of aerobic dance on the serum HDL-Cholesterol in middle-aged women. *J Korean Food Nutr.* 5(3), 123-131.
- Baek, Y. H. (1989). Effect of obesity prevention through diet and exercise prescription. *J Phy Educ Sports Sci.* 5, 65-100.
- Chang, S. K., & Kim, C. G. (2000). Obesity and cardiopulmonary function in urban adult female. *J Korean Acad Women Health Nurs.* 6(4), 594-605.
- Cho, B. L., Lee, H. J., Ou, S. W., & Kim, J. S. (2003). The comparison of body fat rate and body mass index through the relationship with cardiovascular risk factors. *J Korean Fam Med.* 24, 731-738.
- Chun, E. B. (1993). The effect of change serum lipid, lipoprotein by aerobic exercise program. *J Korean Phy Educ.* 32(2), 2460-2466.
- Després, J. P., Bouchard, C., Savard, R., Tremblay, A., & Aallard, C. (1985). Lack of relationship between changes in adiposity and plasma lipids following endurance training. *Atherosclerosis.* 54(2), 135-143.
- Ha, H. Y., Choi, B. Y., & Park, H. B. (1997). Correlation between obesity indices and cardiovascular risk factors and usefulness of abdominal obesity indices. *Koran J Prev Med.* 30(2), 327-341.

- Ha, M. H., Lee, D. H., & Lee, S. K. (1999). Effects of change in life style factors on blood pressure and serum cholesterol 3-year follow-up among workers in a steel manufacturing industry-. *Koran J Prev Med*, 32(3), 415-420.
- Jung, T. R., Hwang S. W., Lee, J. U., Cho, M. J., Kim. Y., & Yoo, T. W. (2001). Comparative consistency between obesity determination standards using Body Mass Index and ideal body weight. *J Korean Acad Fam Med*, 22(12), 1765-1771.
- Jung, Y. J., Shin, J. H., Yum, K. S., Song, C. H., Choi, W. S., Kim, K. S., & Park, J. H. (2003). The association between obesity indices and physical fitness. *J Korean Acad Fam Med*, 24(3), 271-278.
- Kim, N. S., Moon, O. R., Kang J. H., Lee, S. Y., Jeong, B. G., Lee, S. J., Yoon, T. H., & Hwang, K. H. (2001). Increasing prevalence of obesity related disease for Koreans associated with overweight and obesity. *Koran J Prev Med*, 34(4), 309-315.
- Kim, H. J., Lee, S. I., & Lim, S. K. (2003). The effects of aerobic dance on physical fitness and % body fat. *J Phy Educ Sports Sci*, 42(3), 581-587.
- Kim, H. S., Jeong, H. S., & Han, K. S. (1998). Correlation between weight, Body Mass Index(BMI) and risk factors of coronary artery disease in men and women in their forties and fifties. *J Korean Acad Nurs*, 28(1), 184-192.
- Kim, I. H. (2001). The effect of exercise combined with behavior modification therapy on the degree of obesity, blood lipid level and self-esteem in obese middle-aged women. *J Korean Fund Nurs*, 8(2), 234-243.
- Kim, I. H. (2002). The effect of exercise therapy and exercise-behavior modification therapy on obesity, blood lipids level and self-esteem of the obese middle-aged women. *J Korean Acad Nurs*, 35(7), 1248-1257.
- Korean Society for the Study of Obesity. (2003). *The guidelines of treatment for obesity*. Seoul: Han Medicine.
- Lee, A. Y. (2000). *A study on influence of body composition and flexibility by Taekwon-aerobic*. Unpublished master's thesis, Chosun University, GwangJu.
- Lee, A. Y. (2007). *Taekwon aerobic for leader*. Seoul: Nanuri.
- Lee, J. H., Song, C. H., Yum, K. S., Kim, K. S., Nam, S. W., Han, J. Y., Jeong, G. W., & Sun, H. S. (2003). Age associated changes in Body Mass Index and Body Fat Distribution. *J Korean Acad Fam Med*, 24, 1010-1016.
- Lee, J. Y., Park, B. K., & Kim, K. J. (2004). Effect of 12 weeks regular aerobic training on acute phase inflammatory protein and coronary artery disease risk factor in obese middle-aged women. *J Phy Educ Sports Sci*, 43(5), 301-309.
- Lee, K. J. (2005). Effects of a exercise program on body composition, physical fitness and lipid metabolism for middle-aged obese women. *J Korean Acad Nurs*, 35(7), 1248-1257.
- Lim, Y. N. (2005). *Influence of participation in 12 weeks Taekwon aerobic program on physical composition of middle-aged women*. Unpublished master's thesis, Chosun University, GwangJu.
- Manning, J. M., Dooly-Manning, C. R., White, K., Kampa, I., Silas, S., Kesselhaut, M., & Ruoff, M. (1991). Effects of a resistive training program on lipoprotein-lipid levels in obese women. *Med Sci Sports Exer*, 23(11), 1222-1226.
- Mune, J. S., Jeon, H. Y., Ou, S. W., Cho, B. L., & Huh, B. Y. (2000). The factors related to serum total cholesterol high-density lipoprotein(HDL) cholesterol ratio in



healthy adults. *J Korean Acad Fam Med.*, 21(2), 144-153.

Popkin, B. M., & Drewnoski, A. (1997). Dietary fats and nutrition transition: New trends in the global diet. *Nutr Rev*, 5, 31-43.

Sedwick, A. V., Thomas, D. W., & Davies, M. (1993). Relationships between change in aerobic fitness and changes in blood pressure and plasma lipids in men and women: The "ADELAIDE 1000" 4-year follow up. *J Clin Epidemiol*, 46(2), 141-151.

Yun, Y. S., & Park, H. S. (2002). Effect of Body Mass Index change on cardiovascular risk factors in Korean men. *J Korean Acad Fam Med*, 23(6), 794-803.

- Abstract -

## The Effects of Taekwon Aerobic Exercise on Obesity Indices and Cardiovascular Risk Factors in Middle-Aged Obese Women

*Park, In-Hyae\* · Choi, In-Hee\*\**

*Ryu, Hyun-Sook\*\*\* · Joo, Ae-Ran\*\*\*\**

*Kim, Youn-Kyoung\*\*\*\*\**

**Purpose:** The purpose of this study was to identify the effects of taekwon aerobic on obesity indices and cardiovascular risk factors in

middle-aged obese women. **Method:** Data were collected from 19 middle-aged obese women who participated in taekwon aerobic exercise. This research adopted one-group pretest-posttest design. Taekwon aerobic was applied 3 times in a week for 12 weeks, and the obesity indices and cardiovascular risk factors were checked before and after the program. Body weight, BMI and % body fat for obesity indices were checked, and total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol and the ratio of total cholesterol/HDL-cholesterol for cardiovascular risk factors were measured. The data was analyzed by paired t-test using SPSS/Win 10.0. **Results:** There were significant differences in body weight, BMI and % body fat after the taekwon aerobic exercise. There was a significant difference in total cholesterol. However, there were no significant differences in triglyceride, HDL-cholesterol and the ratio of total cholesterol/HDL-cholesterol after the taekwon aerobic exercise. **Conclusion:** This study showed that taekwon aerobic exercise decreased obesity indices and lowered total cholesterol in the cardiovascular risk factors. The results of this study show that taekwon aerobic exercise is effective in enhancing the health of middle-aged obese women.

**Key words :** Exercise, Obese, Middle-Aged

\* Professor, College of Nursing, Chonnam National University, Chonnam National University Research Institute of Nursing Science.

\*\* Professor, Department of Nursing, Gwang-Ju Health College.

\*\*\* Assistant Professor, Department of Nursing, Medical School, Seonam University.

\*\*\*\* Full time Lecturer, Department of Nursing, Chodang University.

\*\*\*\*\* Researcher, Chonnam National University Research Institute of Nursing Science.