

2006년 2월

교육학석사(체육교육)학위논문

에어로빅 운동이 중년여성의 신체구성,  
체력 및 심폐기능에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

최미진

에어로빅 운동이 중년여성의 신체구성,  
체력 및 심폐기능에 미치는 영향

*The Effects of Aerobic Exercise on Body Composition  
and physical fitness and VC in middle Women*

2006년 2월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

최미진

에어로빅 운동이 중년여성의 신체구성,  
체력 및 심폐기능에 미치는 영향

지도교수 위 승 두

이 논문을 석사학위신청 논문으로 제출함.

2005년 10월 일

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

최 미 진

# 최미진의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 인

위 원 조선대학교 교수 인

위 원 조선대학교 교수 인

2005년 10월 일

조선대학교 교육대학원

# < 목 차 >

## ABSTRACT

<b>I. 서 론</b> .....	<b>1</b>
1. 연구 필요성 및 목적 .....	1
2. 연구 가설 .....	2
3. 연구 제한점 .....	2
<b>II. 이론적 배경</b> .....	<b>3</b>
1. 에어로빅의 정의 .....	3
2. 에어로빅의 기원 .....	3
3. 에어로빅의 효과 .....	5
1) 유산소 운동 후 생기는 호흡 순환 계통의 변화 .....	6
4. 에어로빅의 종류 .....	9
5. 에어로빅의 트레이닝의 여러 가지 조건 .....	13
<b>III. 연구 방법</b> .....	<b>14</b>
1. 연구 대상 .....	14
2. 측정도구 .....	14
3. 측정방법 .....	15
4. 8주간 운동프로그램 .....	18
5. 자료처리 .....	26
<b>IV. 연구 결과</b> .....	<b>25</b>
<b>V. 논의</b> .....	<b>32</b>
<b>VI. 결론 및 제언</b> .....	<b>37</b>

1. 결 론 .....	37
2. 제 언 .....	37
<b>참고문헌 .....</b>	<b>38</b>
<b>국문초록 .....</b>	<b>44</b>

## 표 차례

표1. 집단별 피험자의 신체적 특성에 대한 평균과 표준편차 .....	14
표2. 측정기구 .....	14
표3. 8주간의 에어로빅 운동프로그램 .....	24
표4. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 체지방율 차이 .....	25
표5. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 LBM 차이 .....	26
표6. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 BMI 차이 .....	26
표7. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 악력 차이 .....	27
표8. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 배근력 차이 .....	28
표9. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 근지구력 차이 .....	29
표10. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 유연성 차이 .....	29
표11. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 순발력 차이 .....	30
표12. 에어로빅 운동군과 대조군의 훈련 전·후 폐활량의 차이 .....	31

# ABSTRACT

## **The Effects of Aerobic Exercise on Body Composition and physical fitness and VC in middle Women**

**C h o i, m i - j i n**

**Adviser : Prof. Wi, Seung-Doo**

**Department of Physical Education**

**Graduate School of Chosun University**

The purpose of this study was to analyze the effect of aerobic exercise on body composition, physical fitness in middle women.

Forty middle aged womens were studied : aerobic group(10), control group(10). Age range is 40.

The exercise programming for this study consisted of warming up(5-10min), main exercise(30-40min), and cool down(5-10min).

The frequency of exercise was three or four days per a week with 50-80% intensity which the duration of this exercise programming was for 12 weeks.

The conclusion of the study was as follows :

1. The result of %Body fat, fat body weight, lean body weight, body mass index during exercise program pre & post were significantly( $p < .01$ ,  $p < .05$ ,  $p < .001$ ) reduced by each group. but effects of repeated test were not significant between each group. results %fat response during in after of

aerobic exercise program were significant( $p < .05$ ).

2. The result of grip strength, back strength, sit-up, trunk flexion, vertical jump, VC during exercise program pre & post were significantiy( $p < .01$ ,  $.05$ ,  $.01$ ,  $.05$ ,  $.05$ ,  $.05$ ) increased by aerobic exercise group and trunk flextion, balance of significantly( $p < .01$ ,  $.01$ ) on after increased exercise program in control group. but effects of repeated test were not significant between each group.

# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

기계문명이 발달한 오늘날의 인간생활에 있어 운동을 필요로 하는 활동이 날로 쇠퇴 되어지는 경향이며 따라서 긴장된 생활에서 오늘 피로감은 날로 증가 되어가고 있다. 그러므로 운동 부족에서 오는 신체적인 부작용이며 또는 비만증은 누구를 막론하고 현대인의 고인이 아닐 수 없으며 여러 가지 병의 근원이 된다. 그러므로 신체와 정신을 건전하게 증진시키며 체력을 단련시킬 수 있는 에어로빅 운동이 현 시점에서 무엇보다 요망된다.

우리의 생명을 유지 시켜주는 가장 중요한 부분인 심장과 폐의 활동을 보다 원활하게 할 수 있도록 힘찬 운동을 통하여 많은 양의 산소를 공급시켜 주어서 튼튼한 폐와 강한 심장 그리고 좋은 혈관조직을 갖도록 하는 에어로빅 운동은 우리 생활에 절대적으로 필요하다. 이와 같이 합리적이며 과학적인 배경을 가지고 건강과 체력 향상을 위하여 가장 즐거운 방법으로 경험하고 체득하므로써 보다 일상생활을 윤택하게 할 뿐만 아니라 건전하고 유익한 여가선용의 기회를 제공하며 강한 체력과 슬기로운 정신을 가지고 삶의 가치와 주어진 책임을 훌륭하게 완수 할 수 있도록 하는데 원동력이 된다.

특히 에어로빅 훈련은 경쾌한 음악과 힘찬 움직임으로서 에어로빅 적성을 개발하고 반복 근육 운동을 통하여 에너지 대사를 위한 효율적인 산소 공급 능력을 향상시켜 심장과 폐를 강하게 해주어 심폐기능 및 체력 발달의 효과 그리고 체중 조절, 몸의 균형 유지를 위한 운동으로서 적합하다.(김영희,1994)

또한 심폐지구력과 정신적 건강에 활력을 줄 수 있는 에어로빅 훈련이 지속적인 수행에 따른 신체의 변화 즉, 운동효과를 보다 정확히 제시해야 할 것이다.

본 연구는 중년여성을 대상으로 에어로빅 운동을 통한 각각의 프로그램 유형에 따라 근력과 심폐기능의 변화를 비교하며 운동프로그램 적용기간에 따른 변화 양

상을 분석함으로써 비만과 체력향상을 위한 효과적인 운동프로그램 개발에 중요한 기초 자료를 제공하는데 그 목적이 있다 하겠다.

## 2. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

첫째, 8주간의 에어로빅 훈련 후 에어로빅 운동군에서 운동 전 후간 신체구성, 체력 및 심폐기능은 차이가 있을 것이다.

둘째, 8주간의 에어로빅 훈련 후 실험군과 비교군간에는 신체구성, 체력 및 심폐기능은 차이가 있을 것이다.

## 3. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 두었다.

- 1) 8주간의 운동 기간 중 개인의 신체활동과 음식을 통제하지 못하였다.
- 2) 개인의 평소 신체 활동량을 고려하지 못하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 에어로빅의 정의

에어로빅이란 생명을 유지 시켜주는 산소를 말하며 운동이란 신체의 기능을 보존하기 위한 신체적인 움직임을 말한다. 그러므로 에어로빅 운동이란 우리들의 신체로 하여금 일정한 시간동안에 많은 산소를 요구하도록 하는 운동이다. 이와 같은 운동을 통하여 심장과 폐의 활동을 자극하여 혈관조직을 강화하고 체내의 모든 기능을 원활하게 촉진시키는 데 있다.

에어로빅 운동으로서는 힘있게 걷기, 슬슬 걷기, 달리기, 수영하기, 자전거 타기, 줄넘기 등을 들 수 있다. 그리고 운동 경기로서는 테니스, 스카이, 아이스스케팅, 배구, 농구, 조정 등이다. 한 가지 공통된 것은 힘찬 운동을 하게 되면 산소의 공급을 필요로 하게 되는데 이것이 에어로빅 운동의 기본요소가 된다.

우리들의 심장과 혈관 조직은 우리들의 생명을 유지시켜 주고 있으며 근육조직은 우리들의 골격조직을 유지시켜 주며 훌륭한 작업을 하기 위하여 운동을 필요로 하고 있으므로 에어로빅 운동을 통하여 원활한 신체의 기능을 발휘할 수 있도록 한다.(이영숙,1983)

### 2. 에어로빅의 기원

1960년 미국에서는 심혈관계질환자 및 비만자가 세계에서 가장 많다는 충격적인 기사가 나오게 되고 이로 인하여 건강에 대한 관심이 놓여지게 되었다. 오늘날에도 미국에서는 한 해에 100만 명 가까운 사람들이 심장병으로 죽어가고 있으며, 이러한 심혈관계 질환은 사망원인의 대부분을 차지하고 있다. kenneth cooper 박사로 인하여 에어로빅댄스 운동에 대한 체계가 갖추어 졌으며, 현재 사용되고 있는 에어로빅댄스라는 용어도 탄생되었다. 한편, 에어로빅(aerobic)이란 말은 생명을 유지시켜 주는 신체활동에 필요한 산소와 관련된 용어로서 어원은 “산소와 함께(with oxygen)” 또는 “산소를 이용하여(utilizing oxygen)”라는 뜻으로부터 출발한다. 즉, 에어로빅댄스 운동은 산소공급

운동을 뜻하며 몸 안에 최대한 많은 양의 산소를 공급하여 폐와 심장의 기능을 촉진시켜 줌으로써 심폐기능 강화 및 체력발달을 도모하고, 체중조절과 몸의 균형 및 건강한 혈관조직을 유지하는 것이다. weber H.A.(1973)는 에어로빅댄스 운동을 통해서서는 오직 심폐기능에 두드러진 증가를 가져온다고 보고 하였으나 최근 김용규(1998)는 지속적인 에어로빅운동은 운동강도, 빈도와 기간에 따라 비만 여성의 체지방 감소로 인하여 비만 해소에 유의한 효과가 있다고 보고하였다.

에어로빅댄스 운동은 미국의 심장병 전문의 케네스 쿠퍼 박사의 임상실험을 바탕으로 1968년에 본격적으로 시작되었다. 쿠퍼박사는 심장병 치료를 하기 위해서는 약물투여보다는 운동으로 치료하는 것이 유익하다는 결론을 내리게 되었다. 에어로빅댄스 운동은 1972년 미국의 마라톤선수이며, 무용교사인 Jacki Sorensen 여사에 의해 고안·안무되었는데, 이것은 일반운동에 부족한 유희성과 리드미컬한 음악을 가미하여 꾸며졌다. 그러나 그 후, 에어로빅댄스 운동은 무용이라기보다는 건강을 증진하기 위한 신체적성의 측면에서 고안되어 가볍게 뛰기, 달리기 등의 포함된 전신 심폐지구력 운동으로 발전되기 시작하였다(김철준,1985)

국내의 에어로빅댄스 운동은 1974년 에어로빅댄스 운동 프로그램의 고안자인 미국의 Kenneth Cooper 박사가 내한하여, 서울 YMCA에서 “New Aerobic Workshop”을 개최하고, 1975년 상명여대 이영숙 교수가 Jacki Sorenson 여사가 안무한 건강을 위한 에어로빅댄스를 한국여성체육학회 체육 무용 지도하는 강습을 통해 처음 보급하기 시작한 이후로 빠른 발전을 가져왔다(한양순,1989)

에어로빅댄스의 운동형태는 무용을 가미한 복합적인 운동형태로서 순환기능에 강한 자극을 줄 수 있도록 대군활동, 운동강도, 운동시간을 충분히 배당함을 기본원칙으로 하고 있다(문정옥,1991). 운동을 통한 산소의 공급이라는 의미를 가지고 있는 에어로빅댄스 운동은 사회 전반에 걸쳐 남녀노소 모두가 행하는 사회적인 스포츠로 발전하였다(여남희,1991).

### 3. 에어로빅의 효과

에어로빅댄스 운동은 경쾌한 음악과 힘찬 움직임으로서 유산소성 능력을 개발하고, 반복 근육운동을 통하여, 효율적인 에너지 대사과정에 밀접히 관련되는 산소공급 능력을 향상시킴으로써, 심장과 폐를 강하게 해 준다(이영숙 1981). 또한, 에어로빅댄스 운동은 심폐기능 향상뿐만 아니라 체중조절, 체력발달 그리고 몸의 균형유지를 위해 대단히 중요한 운동이다.

현재, 국내의 에어로빅댄스 운동의 일반적인 훈련유형을 살펴보면, 하나는 비만 예방을 위한 체중조절이나 혹은 유연성 개선, 혹은 본 운동의 준비운동이나 정리운동 차원에서 가벼운 강도의 에어로빅댄스 운동을 이용하는 경우가 있겠고(문정옥,1991). 또 다른 하나로는 전문적인 “경기에어로빅”차원에서 필수적인 힘이 있는 에어로빅댄스 운동을 구사하려는 경우로 크게 나눌 수도 있다. 이러한 분류는 운동생리학적 관점에서 “유산소성 운동 훈련”과 “유산소성 및 무산소성 운동의 복합훈련”으로 볼 수 있는데, 앞으로 경기 에어로빅이 지금보다 더욱 활성화된다면, 유·무산소성 복합훈련이 포함된 에어로빅댄스 운동 훈련의 중요성이 높아질 것이라고 생각된다.

에어로빅댄스 운동 프로그램은 호흡 순환기능, 근력, 유연성 등을 조절, 강화 할 수 있는 프로그램이어야 하고, 가장 중요한 것은 흥미가 있어야 하며 동기유발을 제공하여 신체조절을 위한 신체적성 운동 프로그램이어야 한다(Jacki Sorensen,1978).

미국 체력 에어로빅 협회(APAA, 1991)에 의하면, 에어로빅댄스 운동 강도의 설정은 개인적인 최대산소섭취량의 약 50-85% 강도로 주당 3-5회,15-60분 동안 지속적으로 하는 것이 좋다고 하고 있다.

또한, 훈련 처음-10주간은 “목표범위”보다 조금 낮은 수준에서 운동하는 것이 좋다고 추천하고 있다.

준비운동(Warm up)은 격한 운동을 하기 위한 준비를 하고 부상의 위험을 줄이는데 목적이 있다. 우선 밸런스를 취한 스트레칭을 정지상태에서 행한다. 다음에 스무스하고 리드미컬한 유연체조를 한다(7-10분).

이때, 스트레칭 동작을 바르게 하는 것은 본 운동에서 유연성과 완전한 동작을 실시할 수 있는 능력을 높이는데 중요하다. 운동을 시작할 때 모든 근육을 워밍업으로 부드

럽게 해주어야 상해의 예방에 효과가 있다.

본 운동은 천천히 시작하여 운동량과 기본동작을 조금씩 증가시켜 간다. 팔과 다리를 움직여 근육이 보다 많은 산소를 필요하게 하는 다양한 응용동작은 3분 이상 경과한 후부터 행하도록 하고. 자세는 바로 유지하고 배는 조여준다.

정리운동은 강한 유산소 부담이 적고, 근육강화나 근육 굴신의 운동으로 옮기는 시간을 마련하는데 있다. 서서히 운동량을 줄여가는 정리운동 시간이 없으면, 손목에 모여 있던 혈액은 유산소 운동 후에 곧 심장으로 돌아오지 못한다. 급히 운동을 중지하면 혈액이 팔과 다리에 남아있게 되어 잘못하면 실신하거나 심장에 과도한 부담을 줄 수 있다. 정리운동 시간은 5-10분 정도가 적당하다. 에어로빅댄스 훈련을 일정한 시간에 걸쳐 많은 산소가 필요로 하는 운동이다. 즉 이 운동은 심장, 폐, 나아가서 심장, 순환기계통이 관련되고 이들의 기관이 산소를 처리하여 신체 모든 부분에 재빨리 능률적으로 운반할 수 있도록 한다. 심장의 근육이 더욱 강화되고, 보다 효율적으로 기능 하도록 함에 따라 1회 박출량의 증가로 보다 많은 혈액이 운반되도록 하여 심박수가 적어지게 한다. 또한, 산소공급의 속도도 빨라진다. 심장, 혈관계의 산소흡수기능이 높으면 운동을 장시간 유지할 수 있고, 피로도 빨리 회복된다.(유하정,2000)

## 1) 유산소 운동 후 생기는 호흡 순환 계통의 변화

심폐기능을 담당하고 있는 호흡 순환계는 신체의 생리적 변화를 결정하는 인체에 있어서 매우 중요한 기관이자 운동의 효과와 한계를 규정하는 중요한 조건이기도 한다 (Fox,1984)

이같은 호흡 순환계의 반응은 개인적 체질, 운동유형 및 강도, 운동부하정도 등에 따라 매우 다르게 나타난다.(McArdle et al.,1981).

운동과학은 궁극적으로 운동효과를 극대화하여 운동수행능력을 향상시키는데 있다. 특히 운동효과 중에서 심폐기능 향상의 효과는 매우 중요한 요인으로서 최대 운동수행 능력과 심폐 지구력을 평가하는 기준치로 간주되고 있다(Astrand,1986).

이와 같은 심폐기능은 유산소성 운동을 중심으로 수행되는 에어로빅 운동을 통하여 그 기능이 향상되는데, 구체적으로는 최대산소섭취량의 증가, 운동 시 심박수의 점진적

증가, 안정 및 회복시 심박수의 점진적 감소, 혈압의 저하 등을 제시할 수 있다.

Imachi 등(1981)에 의하면 에어로빅과 같은 유산소성 운동은 최대산소섭취량 및 혈액량과 헤모글로빈의 함량을 증가시키고 심장근을 비대하게 하며 안정 시 혈액량과 헤모글로빈의 함량을 증가시키고 심장근을 비대하게하며 안정 시 혈액량을 감소시키고 폐혈량 및 폐확산 능력을 증대하여 심폐기능을 비롯한 순환계에 긍정적인 영향을 미쳤다.

Luria(1975)에 의하면 1주일에 4일정도 에어로빅댄싱을 하는 집단의 경우에 안정 시 심박수와 회복 시 심박수가 감소되고 있으며, 트레드 밀 운동시간이 증가하였다고 보고하였다.

한편 Foster(1975)와 Vaccaro(1981)에 의하면 규칙적인 에어로빅 운동에 참가하고 있는 젊은 여성의 경우에 심폐능력의 향상과 심리적인 만족감을 가져다줌으로써 에어로빅 운동이 20-30대 여성의 주된 관심의 대상이 되었다고 지적하였다.

에어로빅 운동은 유산소성 운동 범주의 하나로서 산소섭취능력의 향상 통한 심폐기능 강화에 주안점을 둔 호흡 순환계 중심 운동이라고 할 수 있다. 일반적으로 에어로빅 운동의 권장 운동 강도는 50-70% HRmax이며, 운동지속시간은 약 45-60분 정도가 적합하다고 한다(ACSM,1991;APFF,1991)

본 연구에서는 심폐기능의 영역을 크게 수축기 및 이완기 혈압, 심박수, 환기량, 1회 호흡량, 산소섭취량 등의 구성요소로 나뉘어 에어로빅 운동이 각 구성요소에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

먼저 혈압 변화의 경우 선행연구에 의하면 에어로빅 운동 집단에 있어서 수축기 혈압은 훈련 전에 비하여 훈련 후에 유의한 감소를 보이는 것으로 나타났다.

이와 관련하여 채홍원 등(1993)은 우리나라 여대생의 수축기 혈압과 이완기혈압은 훈련전후에 유의한 차이를 보이고 있지 못하다고 보고하였다. 한편 Choquette 등(1973)과 Cooper 등(1976)에 의하면 오랜 기간 운동을 계속하게 되면 동맥혈관내에 근육 탄성의 증가로 인하여 고혈압뿐만 아니라 정상혈압의 감소에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하였다.

심폐기능의 두번째 요인인 심박수 변화에 있어서 선행연구결과에 따르면 일정기간 운동을 하게 되면 안정시 심박수는 감소하고, 심박출량은 증가하는데 특히 운동을 하지 않은 경우에 비하여 운동 중에 점진적으로 증가하는 것으로 나타났다.(Sharkey&Holleman,1967). 또한 운동직후의 심박수가 안정시의 심박수로 회복되는 시간을 비교해보면 운동을 지

속적이고 체계적으로 한 사람일수록 그 시간이 단축될 뿐만 아니라 안정시 심박수의 수치도 낮은 것으로 나타났다(Fox,1984).

이필영 등(1994)에 의하면 에어로빅 운동 후 안정시 심박수는  $75.00 \pm 11.45 \text{ beat/min}$ 에서  $73.20 \pm 10.35 \text{ beat/min}$ 로 약간 감소하였으며, 채홍원 등 (1993)은 안정시 심박수를  $81.88 \pm 14.77 \text{ beat/min}$ 라고 보고하고 있다. Shephard(1977)는 지구성 운동을 규칙적으로 할 경우에 그렇지 않은 경우에 비하여 최대심박수가 분당 약5-10회 정도 낮게 나타난다고 주장하였다.

심폐기능의 세번째 요인인 환기량 변화에 있어서 선행연구결과에 따르면 에어로빅 운동 유형과 강도에 관계없이 운동전후의 환기량 차이에 유의한 차이를 보인다는 주장(Pollock,1973;이필영 등,1994)이 제기되고 있다.

김의영 등(1994)은 건강한 가정주부를 대상으로 일반적인 에어로빅 운동 프로그램을 8주 훈련시킨 결과 안정시 환기량은 훈련 전에 비하여 약간 증가 하였다고 보고하였다. Pollock(1973)에 의하면 20-40대의 일반성인을 대상으로 측정한 결과 훈련 후에 환기량이 약 3-31%까지 증가하였다고 보고하였다. 이필영 등(1994)은 최대운동부하검사 후 최대 환기량은 훈련 전에 비하여 훈련 후에 약간 증가하였다고 보고하였다.

심폐기능의 네번째 요인은 1회 호흡량 변화에 있어서 선행연구결과에 따르면 훈련 전 후에 에어로빅 보강 운동유형에 따라 증가 및 감소의 경향을 보이고 있는데, 일반적으로 일정기간 운동을 하게 되면 운동을 하지 않은 경우에 비하여 점진적으로 증가하는 것으로 나타났다(이필영 등,1994)

심폐기능의 다섯번째 요인인 산소섭취량에 있어서 선행연구결과에 따르면 안정시의 산소섭취량은 운동 유형과 무관하게 유의한 변화를 보이고 있지 못하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 이필영 등(1994)에 의하면 안정시 산소섭취량이 훈련 전  $0.30 \pm 0.12 \text{ L/min}$ 에서  $0.33 \pm 0.05 \text{ L/min}$ 로 약간 증가하였다고 보고하였다. 한편 최대산소섭취량의 경우에는 장기간 동안 운동할수록 약간 증가한 것으로 나타났다.

지속적인 유산소 운동의 결과로서 향상되는 호흡 순환계의 기능은 유산소적으로 개선되는 에너지의 최대능력인, 증가된 최대 산소섭취량의 약 50%에 해당된다. 에어로빅 운동이 호흡 순환계의 기능에 미치는 가장 중요한 개선점은 최대 심박출량이 증가하는 것이다. 이것은 심장의 1회 박동에서 나오는 혈액량이 크게 증가하기 때문이다. 총 혈액량과 혈액중의 헤모글로빈의 양은 유산소 운동을 함으로써 증가하는 경향이 있다.

최대 산소섭취량의 나머지 50% 증가분은 근육세포 자체 내부에서의 에너지 소비에서 나온다. 에어로빅 운동을 함에 따라 근세포 내에 있는 미토콘드리아의 수와 크기가 모두 증가한다. 가장 중요한 것은 트레이닝이 된 근육은 지방을 대사시킬 수 있는 것이다. 최대한 유산소 운동 중에 트레이닝이 된 사람은 트레이닝이 안 된 사람보다 연료로서 유리지방산을 더 사용하게 된다.

## 4. 에어로빅의 종류

### 1) 휘트니스 에어로빅

특정음악에 맞춰 준비운동, 본운동, 정리운동, 등으로 짜여진 에어로빅으로 에어로빅 동작이 우선이 되고 근력을 최대한 이용하는 운동이다. 특히, 음악 속도를 좀 더 빠르게 조절해 회원들이 쉽게 배워 흥겹게 활용할 수 있도록 짜여져 있다.

### 2) 스텝 에어로빅

이 운동은 낮은 강도의 운동을 높은 강도로 실시할 수 있는 운동으로 약 길이가 90cm, 폭이 40cm, 높이가 실시할 수 있는 운동으로 약 길이가 90cm, 폭이 40cm, 실시할 수 있는 운동으로 약 길이가 90cm, 폭이 40cm, 실시하는 운동으로, 운동능력에 따라서 단의 높이를 조정하여 실시하는 운동으로, 운동능력에 따라서 단의 높이를 조정하여 운동 강도를 조절할 수 있기 때문에 여러 참가자가 효과적으로 실시할 수 있다. 계단 오르내리기. 어려운 동작이 없고 달리기의 대안으로 종아리와 허벅지에 좋은 에어로빅, 스텝유형에는 점프, 달리기, 홉, 런지 등 격렬한 동작들이 연출된다.

### 3) 아쿠아로빅

수중 에어로빅으로 많이 알려져 있는 아쿠아로빅은 부력, 저항력, 점성의 물의 특성을 이용하여 실시하는 에어로빅운동이다.

물의 저항력으로 인해 단시간 운동을 해도 효과를 높일 수 있으며 근육, 관절에 무리를 덜 수 있어 관절이 좋지 않은 노인이나 주부들에게 권장할만한 운동이며 특히 여름철 인기 있는 에어로빅이기도 하다.

### 4) 태권로빅

태권도에서 기본적으로 사용되는 폼세나 새롭게 개발된 안무에 리듬감을 부여한 것이다.

신체적인 면과 정신적인 면의 조화를 둔 태권로빅은 태권도 특유의 유연하고 부드러운 동작과 날카롭고 강력한 동작을 동시에 사용하기 때문에 신체의 모든 부분을 조화롭게 발달시켜 주는 운동이다.

### 5) 복싱 에어로빅

미국에서 한때 여성들이 호신술을 배우면서 에어로빅을 할 수 있도록 고안된 것으로 복싱에서의 스트라이트, 훅, 어퍼컷등 많은 팔동작을 이용하거나 복싱의 다양한 foot step을 이용하여 실시하는 효과적인 에어로빅 운동으로 다이어트 효과도 뛰어나다.

### 6) 태보 에어로빅(태권에어로빅+복싱)

다리운동, 팔운동 어느 한부분에 집중되지 않는 전신운동으로 위에서 설명한 태권에 에어로빅과 복싱에어로빅의 장점을 개발하여 합친 형태로 에어로빅으로 몸매관리를 하며 호신술등 방어수단으로도 사용할 수 있어 여성들에게 인기가 많다.

태권도의 동작과 복싱 동작을 가미한 태보에어로빅은 우리나라에서 개발되어 현재 미

국에 많은 인기를 얻고 있다. 또한, 힘과 유연성을 향상 시켜주며 관절이나 근육에도 무리를 주지 않는 운동이다.

## 7) 재즈 에어로빅

재즈ダンス의 멋진 춤동작에 운동이 되는 동작들은 가미한 운동이다. 재즈의 독특한 손 움직임과 동작 처리로 처음 스텝을 익히는데 어색하지만 시간이 지날수록 동작을 쉽게 구사할 수 있다. 신진대사를 왕성하게 해 주고 머리부터 발 끝까지 운동을 할 수 있다는 것이 장점을 가지며 현재 재즈 에어로빅 외에 에어로빅 동작을 적극 응용한 최저사이즈의 프로그램 역시 에어로빅 강사들에게 인기 있는 운동이다.

## 8) 스포츠 핑크

젊은이들에게 인기 많은 응용 에어로빅으로 잘 알려진 스포츠 핑키는 힙합의 기본 동작을 위주로 딱딱한 에어로빅 동작을 힙합, 브레이크, 웨이브 등의 27가지 동작을 체계화한 유산소 운동으로 자리 잡고 있으며, 스카이로빅의 액서사이즈 비디오를 통해 집에서 비디오를 보며 익힐 수 있다.

## 9) 펌프

웨이트트레이닝 기구를 이용한 에어로빅. 보통 스쿼트(다리) 암컬(팔) 벤치프레스(상체) 숄더프레스(어깨) 데드리프트(허리)의 5가지 운동을 혼합, 리듬에 맞춰 실시한다. 단기간에 가장 빨리 몸을 바로 잡을 수 있다는 이 운동은 여성 헬스로써 인기를 끌고 있으며, 1주일에 2-3회 정도가 가장 적당하고 그 이상은 무리이다.

## 10) 바디슬라이드

에어로빅 운동이 주로 전후 이동을 주로 사용하는 운동으로 운동의 단점을 보완하여 주로 측면 운동에 효과적이며, 미끄러운 판 위에서 잘 미끄러지는 형식으로 된 덧신을 이용하여 운동을 실시한다.

약 길이 150 - 200cm, 폭 80 - 100cm 정도의 미끄러운 기구를 사용한다.

최근엔 기계식 또는 반 자동식으로 이용할 수 있는 기구들이 많이 소개되고 있다.

## 11) 밴드 에어로빅

주로 수축성이 있는 탄력적인 고무 Band를 이용하여 실시하는 운동으로, Band의 사용이 용이하고 신체의 어느 부위를 사용하여 운동을 하여도 쉽게 사용할 수 있다.

## 12) 바 에어로빅

주로 봉은 팔의 근력을 이용하여 실시하지만 봉의 무게에 따라 운동의 방법이나 강도, 사용부위가 달라지며, 에어로빅 운동에서 실시하지 못하는 근력운동에 이용한다. 또한 약 100 -150cm정도 길이의 중량이 있는 봉을 이용하여 실시하는 운동으로 체력에 따라 다양하게 운동할 수 있다.

## 13) 덤벨 에어로빅

여러 중량의 아령을 이용하여 실시하는 운동으로 기구의 사용이 용이하고 팔의 전완과 상완을 이용하여 각 주요 부위를 효과적으로 운동을 할 수 있으며 운동을 할 수 있으며, 우리나라에서 기구 에어로빅으로 가장 많이 이용된다.

## 14) 차밍 에어로빅

힘들지 않은 스텝만을 이용해 자연스럽게 댄스를 즐기듯 남녀노소 누구나 참여할 수 있는 에어로빅으로서 부위별 다양한 동작을 가미해 현대인들에게 가장 적합하고 신선한 프로그램으로 대두되고 있다.

## 5. 에어로빅 트레이닝의 여러 가지 조건

운동의 최대효과를 얻고, 다른 사람들을 지도하기 위해서는 에어로빅 지도자들은 에어로빅 운동의 개선과 관계되는 중요한 요소들을 고려해야만 한다. 건강한 성인들을 위한 운동처방에 관한 실제적인 자료에 근거하여 미국 대학 스포츠 의학협회에서는 호흡순환 기능과 체형의 개선유지를 위한 트레이닝의 질과 양을 아래와 같이 권장하고 있다.

① 트레이닝의 빈도: 1주일에 3-5일

② 트레이닝의 강도: 최대 예비 심박수의 60-90% 혹은 최대 산소 섭취량의 50-85%

③ 트레이닝의 시간: 15-60분간의 지속적인 유산소 운동, 장시간의 낮은 강도의 운동을 실시해야 한다. “종합체력”의 향상은 장기간의 계획으로 이루어지며, 높은 강도의 운동은 위험성이 있기 때문에 스포츠 선수가 아닌 일반인들은 가벼운 운동과 중정도의 운동을 비교적 장시간 실시하는 것이 좋다.

④ 운동의 양식: 대근육군이 지속적으로 사용되고, 리드미컬하고 유산소적인 운동, 예를 들면 런닝-조깅, 워킹-하이킹, 수영, 스케이팅, 사이클링, 조정, 크로스컨트리, 스키, 줄넘기 및 지구력이 필요한 스포츠 등이 있다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구대상

본 연구의 대상자는 K광역시에 거주하고 규칙적인 운동프로그램에 참여하지 않은 중년여성 중 현재 의학적 질병이 없는 40대의 중년여성 20명을 대상으로 에어로빅운동군 10명과 대조군 10명으로 구성하였다. 운동프로그램은 1회 50분씩 주 3~5회씩 12주간 S스포츠센터에서 에어로빅 운동을 실시하였다. 신체적 특징은 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 집단별 피험자의 신체적 특성에 대한 평균과 표준편차

대상	Age(yrs)	Height(cm)	weight(kg)	Body fat(%)
에어로빅집단(n=10)	44±3.62	155.17±4.55	55.76±5.85	32.12±2.68
통제집단(n=10)	43±3.12	158.74±6.38	56.52±4.74	33.26±1.65

#### 2. 측정도구

본 연구에서 사용된 실험 기구 및 용도는 다음과 같다.

<표 2> 측정기구

항목	모델명	회사명
신체조성	Inbody 3.0	Biospace
신장, 체중	SH-9600A	
전신지구력	SH-9600F	
근력	배근력 SH-9600E	Helmas
	약력 T.K.K. 5101	
유연성	SH-9600G	(세우시스템)
순발력, 민첩성	SH-9600I	
평형성	SH-9600H	
폐활량	SH-9600J	

### 3. 측정 방법

#### 1) 신체구성 측정

##### ① 생체전기저항 측정법

신체조성은 다 주파수 임피던스 측정기를 이용하여 피험자가 측정 2시간 전에 음료를 비롯한 음식물 섭취를 못하게 통제하였고, 측정시 피험자의 손과 발의 물기를 제거하고 두 손으로 측정기를 잡고 측정위치에 올라서서 측정기가 분석하는 동안 편안한 자세를 취하게 했으며, 체중과 LBM은 0.1kg, 체지방율(%)과 BMI는 0.1%로 측정하였다.

#### 2) 체력 측정

##### ① 근력(kg)

###### \* 악력 측정

악력은 네 개의 손가락과 엄지손가락의 협응력 및 일반적 최대 근력을 측정하는 것이다. 손가락의 제 2관절이 직각이 되도록 잡고 그 폭을 조절한다. 팔을 자연스럽게 내려뜨리고 악력계를 몸에 닿지 않게 한다. 좌우 교대로 2회씩 측정하며 각각의 최고치를 kg단위로 택하며 그미만은 반올림한다.

###### \* 배근력 측정

배근력에 사용하는 근육은 배부 및 상지, 하지와 요부의 근을 포함한 전신의 근육이다. 배근력은 온몸의 근력을 측정한다고 할 수 있다. 근력계 계기의 발판 위에 서서 상체를 30°앞으로 몸을 기울여 배근력계의 손잡이를 똑바로 잡고 기울인 상체를 전력을 다해서 일으키도록 한다. 아래 손잡이의 높이는 주관절과 슬관절의 각도가 없이 길이를 조절한다.

##### ② 근지구력(회/min)

###### \* 윗몸 일으키기

누운 상태에서 무릎은 반듯이 세우고 머리 뒤에서 양 손가락으로 깍지를 낀다. 누운 자

세에서 상체를 일으켜서 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿게 한 후 다시 눕는다. 이때 양어깨는 바닥에 닿아야 한다. 동작을 실시할 때 양손의 각지가 풀리거나 엉덩이의 반동을 이용한 동작은 반칙으로 간주하였고, 1회 측정시간은 20초로 최대반복횟수를 기록하였다.

### ③ 유연성(cm)

#### \* 앉아서 윗몸 앞으로 굽히기(좌전굴)

피험자는 신발을 벗고 양발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 바르게 펴고 앉은 후 양발사이의 거리는 5cm가 넘지 않도록 하였다. 피험자는 양손을 쭉 펴서 측정자 위에 대고 준비자세를 취하며, 측정자의 시작 지시에 따라 상체를 완전히 굽혀 팔을 최대한 뻗고, 2초간 정지한 상태에서 두 손 중 적게 뻗은 손의 중지에 대자를 대고 2회 계측하여 최고치를 기록하였다.

### ④ 순발력(cm)

#### \* 제 자리 높이뛰기

피험자의 신발을 벗고 측정대위에 올라서게 한다. 무릎을 구부린 정적자세에서 신호를 듣고 무릎과 상체의 굴신이 없는 상태에서 위로 높이 뛰어오른다. 2회 실시하여 최고치를 기록하였다.

### ⑤ 민첩성(m/sec)

#### \* 전신반응 측정기

피험자의 신발을 벗기게 하고 측정대위에 올라서게 한다. 무릎을 약간 구부린 자세에서 신호소리를 듣고 빠른 동작으로 바닥의 센서를 자극한다. 동작이 끝날 때까지의 시간을 단위로 측정하고 같은 방법으로 2회 실시하여 최고치를 기록하였다.

### ⑥ 평형성(sec)

#### \* 눈감고 외발서기

피험자의 눈을 감고 , 마루에 맨발로 서서 양손을 허리에 가볍게 대고 측정하여 측정자의 “시작” 구령에 따라 양발 모두 한발씩 측정하되 몸의 평형을 취하면서 한발을 마루로부터 15cm정도 들고 몸을 심하게 움직이거나, 들어올린 다리를 땅에 내릴 때까지를 측정하였으며, 동작이 끝날 때까지의 시간을 초(sec)단위로 측정하고 같은 방법을

로 2회 실시하여 최고치를 기록하였다.

#### ⑦ 폐활량(ml/kg/mim)

피험자를 의자에 앉도록 한 다음 비호흡을 제거하기 위해 부드러운 집게로 코를 막고 구강호흡을 연습하도록 하였다. 그리고 Mouthpice를 입에 물도록 하고 입술로 Mouthpice주위를 밀폐하여 가능한 많은 양의 공기를 들이마시고 Mouthpice내로 강하고 빠르게 내쉬도록 하여 2회를 측정하였다.

### 4. 8주간 운동프로그램

#### 1) 준비운동

에어로빅의 기본운동이 잘 포함되어 있으며 흥미 있게 안무되었다. 이것은 음악에다 정해진 동작을 붙여서 하게 되는데 준비운동을 통하여 근육을 풀어주고 앞으로 해야 할 본 운동에 대비하여 준다. 이운동이 점차 긴장된 관절과 근육을 풀어주고 유연성 있게 하여준다. 그리고 신체 각 부분을 고르게 부분적으로 운동시켜준다.

기본운동 및 스텝이 모두 포함되어 있어야 하며, 음악에다 동작을 붙여서 이루어지는 단계이다. 준비운동을 통하여 근육을 충분히 풀어준 다음 본 운동 (main exercise)에 대비해야 하기 때문에 점차적으로 긴장된 근육과 관절을 풀어주고 유연성 있게 하여주며 신체 각 부위를 부분적으로 고르게 운동시켜야 한다. 단, 심장 먼 곳에서부터 시작하여 부위를 서서히 넓힌다.

운동시작의 첫 단계로서 굳어있는 근육이나 수축된 건을 부드럽게 해서 몸의 온도를 점차적으로 상승시키면서 부상을 예방하고, 다음 단계의 본 운동에 자연스럽게 몰입하기 위한 운동의 시작 단계.

(1) Warm-up은 Main Exercise(본 운동)를 원만하게 실시하기 위한 신체의 정신적인 준비 단계이다.

- 체온조절은 근육의 온도를 올린다.

- 심박수를 올린다.
- 관절의 가동범위를 넓혀주며 순조롭게 움직일 수 있도록 한다.
- 본 운동에 들어가고도 신체에 무리가 없도록 충분한 준비운동을 한다.

### ① 구 성

- 시간 : 5 ~ 7분 ( $\pm 3$ )
- BPM (음악의 속도) : 130 ~ 140 (130이하도 가능)
- 심박수 70~100

### ② 내 용

- Step이 시작되면 심박수와 몸에 온도가 상승하기에 땀샘이 열리며 운동 수행능력 준비가 된다.
- 부드러운 동작으로 시작하여 조금씩 워밍업의 강도를 높인다.  
(BPM 에 맞추어야함)
- 신체에 무리가 가지 않는 스트레칭을 하며 상체+하체의 균형 있는 동작을 하여야 한다.
- 근육의 긴장을 완화시키며 상해작동은 피한다.
- 체온과 심박수를 점차적으로 높일 수 있는 리듬 있고 정신적인 운동으로 한다.
- 동작을 할 때에는 정확하고 바른 자세가 되어 있어야 한다.

### 2) Main exercise(본 운동)

동작은 초급단계 그리고 절충단계로 할 수 있으며 실시하는 사람으로 하여금 각자의 정도에 맞게 선택하고 행한다. 지나친 피로나 고충을 주지 않게 하여야 하며 심한 운동이지만 유쾌하고 즐겁게 하는 정도에서 춤추게 한다. 그러나 지도하는데 있어서도 학생들을 방치하여 두어서는 안 되고 바르게 하도록 지도하고 땀을 흘리고 숨이 차야 한다는 것을 잊어서는 안 된다. 그리고 에어로빅운동의 각 단계의 순서를 계속적으로 실시하여야 한다. 그리고 이것은 각 순서마다 정해진 동작에 의한 근육 운동과 심장 운동이 포함되어 있는데 예를 들면 다음과 같다.

**근육운동 (Muscles work)** - 허벅지와 무릎 들기, 차기, 내딛기, 팔 흔들기,

허리 굽히기 동작 등이다.

심장운동(*Heart work*) - 걷기, 뛰기, 춤의 여러 가지 스텝 등이다.

### (1) Main exercise(본 운동)

여러 가지 스텝과 흥미 있는 동작으로서 유쾌하고 즐겁게 땀을 흘릴 수 있는 운동효과를 주면서 바르게 지도하고 심폐운동과 운동 근육근에 무리를 주지 않는 범위 내에서 운동하며 맥박, 체온을 최고 단계에 도달하여야 한다. 즉, 심박수가 일정한 시간동안 적절한 수준 내에서 유지되도록 운동을 진행함으로써 호흡 순환기 역할을 향상시킬 수 있도록 도움을 주며 또한, 심폐기능을 강화 시켜 체력을 증진시키고 지방을 분해하며 균형 잡힌 몸매를 유지하기도 한다.

### 1) 로우임팩트(Low Impact)

본 운동의 시작 단계로서 쉽고 기본적인 스텝을 주로 하여 응용 창작함으로서 흥미 있고 누구나 쉽게 따라할 수 있도록 구성하여 다음 단계에 무리 없이 적응하기 위한 단계이다.

#### ① 구 성

- 시간 : 15 ~ 20분 (±3분)
- BPM : 140 ~ 155
- 심박수 : 100~120
- 낮은 강도 : Step-touch, Side step, Side lunge, Heel touch, Back V-step
- 보통 강도 : V-step, Grapevine, Leg curl, Cross step (combination)
- 최고 강도 : Double step , Knee Hop , High back lunge , Jumping jack  
Grapevine + Turn(Combination)

#### ② 내 용

- 스텝과 손동작이 엇갈리지 않도록 쉬운 동작부터 지도한다.
- 방향지시나 시선 처리 및 멘트를 지속적으로 사용하여 부드러운 수업을 진행한다.

- 상체운동은 어깨운동으로부터 시작하여 팔을 앞으로 가볍게 뻗은 다음 옆으로 뻗는 동작, 또는 양손을 위로 뻗거나 팔을 위 아래로 접고 펴는 동작으로 근력을 사용한다.
- 하체 운동은 걷기(March), Step touch, 뒤로 걷기를 한 후 좌우로 이동하여 비장근, 대퇴근 및 골반근육 움직임으로 이어지고, 높은 강도 준비에 도달 할 때까지 심박수 및 하체 근력을 최대한 높여 준다.

### ③ 안정성의 확보

- 적은 강도의 운동량을 급격히 상승시키면 심폐기능과 근육 및 관절에 상해가 온다.  
(상체와 하체의 활동범위를 서서히 높여준다.)
- Over Step에 주의해야 발목부위에 염좌를 예방 할 수 있다.

## 2) 하이임팩트(High Impact)

로우임팩트(Low Impact)의 상승하는 심박수를 개인의 평균 최고수치까지 계속 올리면서 관절이나 근육에 무리가가지 않도록 하며 , 힘들지 않고 흥미 있게 구성한다.

※로우 & 하이임팩트 혼합(Low & High Impact Combination)

### ① 구 성

- 시간 : 7 ~ 9 분 (±3분)
- BMP : 156 ~ 167
- 심박수 110 ~ 130beat/min

### ② 내 용

- 낮은강도 : Lunge , Jump , Low Kick , Jump , Jack , Hitch kick.  
(다리만 움직임 서서히 팔 사용)
- 최고강도 : Jumping Jack (Turn) + Fan Kick (팔+다리) + High Kick(Combination) (강도와 가동범위가 크고 넓게 팔 근육을 사용하며 최고의 Speed를 요함)

### ③ 안정성의 확보

- 강도가 높고 Speed가 빠른 만큼 순간적으로 일어나는 상해에 주의하여야 한다.
- 음악과 스텝이 맞지 않을 경우 런닝(Running)을 이용하여 다리에 엇갈림을 미연에 방지한다.
- 최고의 강도에서는 심폐기능에 무리가 없도록 서서히 강도를 줄인다.

### 3) 핑크 , 힙합 , 재즈 또는 스텝박스

#### ① 구성

- 시간 : 주간계획을 세워 다양한 수업을 한다.
- BPM : 115 ~ 130
- 심박수 80 ~

#### ② 내용

- 핑크 , 힙합 , 재즈 또는 , 스텝박스(Funk/ Hip Hop/ Jazz/ Step Box)
- 요즘 유행하는 동작 또는 최신 음악에 에어로빅을 접목시켜 흥미위주로 구성.
- 심폐기능에 급격함과 변화를 주지 않도록 운동의 강약을 조절하여 동작을 선택하도록 하며 자연스러운 동작의 흐름을 위한 프로그램을 구성한다.
- 개성이 강한 동작인 만큼 대중의 호응을 얻을 수 있는 카리스마적 요인을 창출한다.

#### ③ 안정성의 회복

- 근육 및 관절에 대한 지나친 부담이 없도록 하여야 한다.
- 특히 , 허리부분과 중요한 관절이 부담이 없도록 바른 자세를 유지한다.
- 착지시의 충격을 고려하여야 한다.
- 자연스러운 흐름을 유지하여야 한다.
- 과격한 동작은 피한다.

### 4) 근육조정운동(2kg 아령 이용)

- 상완 이두근 : 팔 안쪽 근육을 발달시킬 수 있도록 구성

- 상완 삼두근 : 팔 바깥쪽 근육을 발달시킬 수 있도록 구성
- 삼 각 근 : 팔 위쪽 근육을 발달시킬 수 있도록 구성
- 대 흉 근 : 가슴쪽 근육을 발달시킬 수 있도록 구성
- 대퇴 직근 : 허벅지 앞쪽 근육을 발달시킬 수 있도록 구성
- 대퇴 이두근 : 허벅지 뒤쪽 근육을 발달시킬 수 있도록 구성
- 비복근, 아킬레스건 : 종아리와 발목근육을 발달시킬 수 있도록 구성

#### ① 목 적

근력, 근 지구력을 높이며, 상해예방에 도움이 될 뿐만 아니라, 일상동작과 운동수행능력이 더욱 원활하게 움직일 수 있도록 한다. 또, 근력량이 증가함으로써 기초대사를 높이고, 비만예방에 도움이 된다. 더불어 규칙적인 생활을 이룬다.

#### ② 구 성

- 시간 : 10분 (±3분)
- BPM : 120 ~ 125
- 심박수 70 ~ 90

#### ③ 운동의 선택

- 전신의 근육발달 상태를 보아 상해예방을 위해서라도 약한 부분을 강화하도록 한다.
- 바른 자세를 유지하기 위한 주요 근육의 강화.
- 스트레칭을 응용한 동작 시 관절보다는 근육의 비율을 높인다.

#### ④ 안정성의 확보

- 다양한 동작 중에서도 특히, 허리부분에 부담이 없도록 해야 한다.
- 자세유지가 바르고 하기 쉬운 동작을 선택한다.
- 목적으로 하는 근육과 관절에 힘이 가도록 정확한 동작을 한다.
- 신체를 과신진 하지 않아야 한다.

### 3) 정리운동

이 운동은 에어로빅댄스의 끝맺음에 꼭 실시되어야 한다. 운동량이 높았던 단계에서 점차적으로 낮은 단계의 동작으로 천천히 풀어 줌으로써 휴식할 준비를 하게 된다. 그리고 심장과 맥박 등을 원 상태로 회복시켜 준다. 정리 운동의 가장 좋은 방법은 실시 하였던 동작의 강도를 점차로 감소시키는 것이다. 예를 들어 뛰기를 했다면 걷기를 하면 된다. 그리고 윗몸 일으키기는 흔히 배가 나온다든가 또는 배가 늘어진다든가 하는 경우가 많이 있게 되는데 윗몸일으키기를 통해서 조화를 이루며 옆으로 다리 올리기를 결합 시키므로 해서 긴장을 이완시켜 주고 걷기 또는 행진하기 등으로 효과적으로 재미있게 이어져 나간다.

그날 사용했던 모든 근육의 긴장과 피로를 풀어주고 심박수를 운동전의 정상적인 상태로 되돌리면서 심신의 안정을 주는 것이다.

#### ① 목 적

신체와 마음이 편안한 상태로 되돌아가며 , 운동에서 많이 쓰인 근육의 유연성을 보장하기 위한 Stretch 동작을 함으로써 심신의 긴장을 풀어나가도록 한다.

#### ② 구 성

- 시간 : 5분 (±4분)
- 음악의 선택 : 대중음악, 기분 좋은 음악, 편안한 상태, 심리적으로 안정을 찾을 수 있는 추억의 음악, Love Story 메들리 등
- 심박수 65 ~ 85

#### ③ 안정성의 확보

- 각 동작 중 특히, 허리부분에 부담이 없도록 하여야 한다.
- 자세 유지가 바르고 하기 쉬운 동작을 선택한다.
- 목적으로 하는 관절에 자극이 가도록 정확한 동작을 한다.
- 유연성 운동 시 근육에 무리가 가지 않도록 주의한다.

<표 3> 8주간의 에어로빅 운동프로그램

구분	운동 시간	운동내용	운동강도 (%HRmax)
준비 운동	5-10분	정적·동적 스트레칭을 실시하여 근육,건,인대 등을 충분히 풀어준다.	목표 심박수 87-115
본운동	15-30분	1.Low-impact(10-15분) 준비동작과 자연스럽게 연결될 수 있는 스텝을 주로 하여 팔 동작을 서서히 시작한다. 2.Low-hi combination impact(7-9분)약한 동작과 강한 동작을 조절하여 실시. 3.High-impact(7-9분)무릎을 높이 올리고 팔을 힘들게 들거나 흔든다.	high impact 동안 목표심박수 확인 (목표 심박수 130-160)
정리 운동	7-10분	근육조정 운동 및 Floor stretching 체온과 심박수를 원상태로 회복시키는 단계로 점차 강도를 낮춘다.	목표심박수 90-130

## 5. 자료처리

40대 중년여성을 대상으로 에어로빅운동과 대조군의 운동실시 전·후의 신체조성(체지방율, 체지방량, LBM, BMI)과 체력요인(폐활량, 배근력, 악력, 유연성, 근지구력, 순발력, 민첩성, 평형성)의 비교 분석을 위해 SPSS 10.0 통계프로그램을 이용하여 각 항목별 평균과 표준편차를 구하였고, 에어로빅운동군과 대조군의 집단간의 차이에 대한 유의성 검증은 Independent t-test 그리고 집단내의 평균차의 유의성 검증은 paired t-test를 실시하였다. 통계적 유의수준은  $\alpha=0.05$ 로 하였다.

## IV. 연구결과

본 연구는 에어로빅운동 프로그램의 처치에 따라 체력과 심폐기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 40대 중년여성 20명을 대상으로 에어로빅 10명, 대조군 10명으로 구분하여 8주 동안 운동을 실시하여 분석한 결과는 다음과 같다.

### 1. 신체조성

#### 1) 체지방율

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 체지방율의 측정된 결과는 <표 4>과 같다.

<표 4> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 체지방율 차이 (단위 : %)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	32.16	2.68	28.56	1.95	3.60	9.927	.001
대조군	10	33.26	1.89	31.46	1.65	1.80	6.755	.003
diff			-1.10		-2.90			
t-val			-.776		-2.533			
p			.460		.035			

<표 4>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 체지방율의 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 32.16% 운동후 28.56%로 3.6% 감소하여 통계적으로 유의한( $P < .01$ ) 차가 있는 것으로 나타났으며, 대조군의 경우 운동전 33.26%, 운동후 31.46%로 1.8% 감소하여 통계적으로 유의한( $P < .05$ ) 차이가 있는 것으로 나타났다.

그러나 집단간 비교에서는 훈련전 에어로빅운동군은 32.12%, 대조군에서는 33.26%로 통계적으로 유의한( $p > .05$ ) 차이가 없는 것으로 나타났다. 실험후 집단별 비교에서는 에어로빅운동군은 28.56%, 대조군에서는 31.46%로 통계적으로 유의한( $P < .05$ ) 차이가 있는 것으로 나타났다.

## 2) LBM

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 LBM의 성적은 <표 5>과 같다.

<표 5> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 LBM 차이 (단위 : kg)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	38.02	3.06	39.44	3.16	1.42	-11.088	.000
대조군	10	39.24	2.79	39.74	2.71	0.54	-7.906	.001
	diff		-1.22		-0.30			
	t-val		-.658		-.161			
	p		.529		.876			

<표 5>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 LBM의 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 38.02kg, 운동 후 39.44kg로 1.42% 증가하여 통계적으로 유의한( $P<.001$ ) 차이가 있는 것으로 나타났으며, 대조군의 경우 운동전 39.24kg, 운동 후 39.74kg로 0.54kg 증가하여 통계적으로 유의한( $P<.01$ ) 차이가 있는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련 전 에어로빅운동군은 38.02kg, 대조군에서 39.24kg로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차가 없는 것으로 나타났다. 실험 후 집단별 비교에서는 에어로빅운동군은 39.44kg, 대조군에서 39.74kg으로 나타났으나 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차가 없는 것으로 나타났다.

## 3) BMI

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 BMI의 성적은 <표 6>와 같다.

<표 6> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 BMI 차이 (단위 : kg/m<sup>2</sup>)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	22.66	1.85	21.16	2.04	-1.50	9.487	.001
대조군	10	23.40	1.29	23.10	1.29	-0.30	6.755	.004
	diff		-0.74		-1.94			
	t-val		-0.732		-1.792			
	p		.485		.111			

<표 6>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 BMI의 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 22.66kg, 운동 후 21.16kg로 1.5% 감소하여 통계적으로 유의한( $P<.01$ ) 차이가 있는 것으로 나타났으며, 대조군의 경우 운동전 23.4kg, 운동 후 23.1kg로 0.3kg 감소하여 통계적으로 유의한( $P<.01$ ) 차이가 있는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련 전 에어로빅운동군은 22.66kg, 대조군은 23.4kg로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이가 없는 것으로 나타났다. 실험 후 집단별 비교에서는 에어로빅운동군은 21.16kg, 대조군은 23.1kg로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이가 없는 것으로 나타났다.

## 2. 체력요인

### 1) 악력

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 악력 차이의 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 악력 차이 (단위 : kg)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	25.46	1.44	28.62	1.21	3.16	-5.538	.005
대조군	10	28.54	2.66	29.04	2.53	0.5	-1.332	.254
	diff		-3.08		-.42			
	t-val		-2.272		-.334			
	p		.053		.747			

<표 7>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 악력의 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 25.46kg, 운동후 28.62kg로 3.16% 증가하여 통계적으로 유의한( $P<.01$ ) 차이가 있는 것으로 나타났으며, 대조군의 경우 운동전 28.54kg, 운동 후 29.04kg로 0.5kg 증가하였으나 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련전 에어로빅운동군은 25.46kg, 대조군은 28.54kg로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다. 실험후 집단별 비교에서는 운동집단은 28.62kg, 비교군은 29.04kg로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다.

## 2) 배근력

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 배근력의 성적은 <표 8>과 같다.

<표 8> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 배근력 차이 (단위 : kg)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	61.40	12.56	68.40	13.29	7.0	-4.616	.010
대조군	10	76.00	10.17	79.40	9.93	3.4	-2.168	.096
	diff		-14.6		-11.0			
	t-val		-2.020		-1.482			
	p		.078		.177			

<표 8>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 배근력의 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 61.4kg, 운동후 68.4kg로 7% 증가하여 통계적으로 유의한( $P<.05$ ) 차이가 있는 것으로 나타났으며, 대조군의 경우 운동전 76kg, 운동후 79.4kg로 3.4kg 증가하였으나 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련전 에어로빅운동군은 61.4kg, 대조군은 76kg로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다. 실험후 집단별 비교에서는 운동집단은 68.4kg, 비교군은 79.4kg로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이가 없는 것으로 나타났다.

### 3) 근지구력

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 근지구력의 성적은 <표 9>과 같다.

<표 9> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 근지구력 차이 (단위 : 회)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	7.00	2.54	9.60	2.30	2.60	-6.500	.003
대조군	10	7.80	2.16	9.20	2.28	1.40	-2.064	.108
	diff		-.80		-.40			
	t-val		-.535		.276			
	p		.608		.790			

근지구력은 윗몸일으키기 방법을 이용하여 측정하였으며, <표 9>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 7회, 운동후 9.6회로 2.6회 증가하여 통계적으로 유의한( $P < .01$ ) 차이가 있는 것으로 나타났으며, 대조군의 경우 운동전 7.8회, 운동후 9.2회로 1.4회 증가하였으나 통계적으로 유의한( $P > .05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련전 에어로빅운동군은 7회, 대조군은 7.8회로 통계적으로 유의한( $P > .05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다. 실험후 집단별 비교에서는 운동집단은 9.6회, 비교군은 9.2회로 통계적으로 유의한( $P > .05$ ) 차이가 없는 것으로 나타났다.

### 4) 유연성

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 유연성의 성적은 <표 10>과 같다.

<표 10> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 유연성 차이 (단위 : cm)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	11.60	6.02	13.78	5.25	2.18	-3.678	.021
대조군	10	14.08	8.71	15.28	8.88	1.20	-5.314	.006
	diff		-2.48		-1.50			
	t-val		-.524		-.325			
	p		.615		.754			

유연성은 위몸 앞으로 굽히기 방법(trunk flexior)을 이용하여 측정하였으며, 그 결과는 <표 10>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 11.6cm, 운동후 13.78cm로 2.18cm 증가하였으며, 대조군의 경우에서도 운동전 14.08cm, 운동후 15.28cm로 1.2cm 증가하여 두집단 모두에서 운동전 후간에 각각 통계적으로 유의한( $P<.05$ ,  $P<.01$ ) 차이가 있는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련전 에어로빅운동군은 11.6cm, 대조군은 14.08cm로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다. 실험후 집단별 비교에서도 에어로빅운동군은 13.78cm, 대조군은 15.28로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다.

### 5) 손발력

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 손발력의 성적은 <표 11>과 같다.

<표 11> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 손발력 차이 (단위 : cm)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	21.80	4.32	24.40	4.98	2.60	-4.333	.012
대조군	10	23.80	9.17	25.00	7.48	1.20	-1.177	.305
	diff		-2.0		-.60			
	t-val		-0.44		-.149			
	p		.671		.885			

손발력은 수직 높이뛰기 방법을 이용하여 측정하였으며, 그 결과 <표 14>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 21.8cm, 운동후 24.4cm로 2.6cm 증가하여 통계적으로 유의한( $P<.05$ ) 차이가 있는 것으로 나타났으며, 대조군의 경우 운동전 23.8cm, 운동후 25cm로 1.2cm 증가하였으나 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련전 에어로빅운동군은 21.8cm, 대조군은 23.8cm로 통계

적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다. 실험후 집단별 비교에서도 운동 집단은 24.4cm, 비교군은 25cm로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이는 없는 것으로 나타났다.

## 6) 폐활량

에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 폐활량의 성적은 <표 12>과 같다.

<표 12> 에어로빅운동군과 대조군의 훈련 전·후 폐활량의 차이 (단위: ml/kg/min)

집단	인원	운동처치						
		0주		8주		diff	t-val	p
		M	SD	M	SD			
에어로빅	10	1950.0	205.30	2109.0	271.75	159.0	-4.438	.011
대조군	10	1978.0	314.51	2046.0	320.74	68.0	-2.460	.070
	diff		-28.0		63.0			
	t-val		-.167		0.335			
	p		.872		.746			

훈련 전·후 폐활량의 차이는 <표 17>에서 나타난 바와 같이 독립 집단별 관찰 값의 평균 및 표준편차를 보면, 에어로빅운동군에서는 운동전 1950ml/kg/min, 운동후 2109.ml/kg/min로 159ml/kg/min 증가하여 통계적으로 유의한( $P<.05$ ) 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 대조군에서는 운동전 1978ml/kg/min, 운동후 2046ml/kg/min로 68 ml/kg/min 증가하였으나 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차이가 없는 것으로 나타났다.

또한 집단간 비교에서는 훈련전 에어로빅운동군은 1950ml/kg/min, 대조군에서는 1978 ml/kg/min로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차가 없는 것으로 나타났다. 실험후 집단별 비교에서는 에어로빅운동군이 2109ml/kg/min, 대조군은 2046ml/kg/min로 통계적으로 유의한( $P>.05$ ) 차가 없는 것으로 나타났다.

## V. 논의

본 연구는 에어로빅운동 프로그램의 처치에 따라 40대 중년여성의 신체조성과 체력 및 심폐기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 에어로빅운동군(10명), 대조군(10명)으로 구분하여 8주 동안 운동을 실시하여 분석한 결과를 토대로 하여 다음과 같이 고찰하고자 한다.

### 1. 신체조성

웨이트 트레이닝을 하면 체중의 총량을 거의 변하지 않지만 지방체중과 체지방 비율이 감소함에 따라 체지방 체중(lean body weight)이 증가하며(Brown et al, 1974 ; Coleman,1997 ; Mayhew et al, 1974)유산소 운동은 체지방을 줄여 체중이 감소되고 때로는 체지방조직을 강화 또는 증가 시켜 전체 체중의 변화가 나타나지 않을 수도 있다고 보고한바 있다(김영구, 1997)

황현선(1995)은 비만 여중생을 대상으로 14주간 운동을 실시한 결과 복합트레이닝 그룹이 체지방은 감소하였고 체지방 체중이 증가하였다고 보고하였다.

본 연구의 신체조성의 결과를 살펴보면 에어로빅운동을 실시한 결과 체지방율이 훈련 전 32.16%에서 훈련 후 28.56%로 3.6% 감소하였고 체지방량이 18.44kg에서 17.18으로 훈련 후 1.26kg 감소하였으며 체지방량은 38.02kg에서 39.44kg으로 훈련 후 1.42kg 증가하였다. 이러한 결과는 황현선(1995)의 연구와 일치하는 결과를 나타냈다. 한편, 최희남(1992)은 16주간의 규칙적인 유산소운동으로 체중과 체지방율을 감소시키고 체지방량 또한 0.143kg 감소했다고 보고한바 있어 본 연구와는 일치하지 않는 결과가 있었다. 이것은 피험자들의 연령을 고려해 운동 강도를 비교적 낮게 설정해 훈련을 실시한 점과 식생활을 통제하지 못한 점 그리고 노화과정에 따른 근골격계의 기능이상에 의한 것으로 사료된다. 따라서, 보다 많은 사례수를 가지고 연구하는 것이 필요하다고 판단

되며 체격의 변인과 함께 체지방 체중의 증가에 다른 보다 명확한 연구가 요구된다.

대조군의 경우 체지방률이 훈련 전 33.26%에서 훈련 후 31.46%로 1.65% 증가하였고 체지방량은 19.8kg에서 19.16kg으로 사후 검사시 0.64kg 감소하였으며 체지방량은 39.24kg에서 39.74kg으로 사후 검사시 0.54kg 증가 경향을 나타냈다. 이러한 결과 차인홍(1997)의 연구에서 체지방률이 훈련 전 27.33%에서 훈련 후 27.87%로 0.54% 증가한 결과와 일치하지 않는 양상을 나타냈다.

비만을 판정하는 기준으로 신체질량지수법(BMI)은 체지방의 비율을 나타낸다고보다는 신장에 대한 체지방량을 나타내는 것으로(Johnston, 1982; Garrow & Webster, 1985) 체지방량의 감소로 인한 BMI 지수가 낮아진 것으로 사료된다.

그러나, Vaccaro 와 Clinton(1981)의 연구에서는 신체조성의 유의한 개선은 나타나지 않았다고 보고하였다. 신체조성의 개선에 관한 이런 결과의 상이점은 운동강도, 운동시간, 참가자의 체지방량 초기치, 의욕수준 및 영양 섭취량등의 요인이 작용하고 있다는 점을 생각할 수 있다.

## 2. 체력 및 심폐기능

이형국은(1996)은 12주간 에어로빅 댄스운동에 중량운동을 보강하여 운동을 실시한 결과 악력은 28.5kg에서 운동후 30kg으로 1.5kg 향상되었고 배근력은 65.3kg에서 운동후 90.1kg으로 24.8kg 향상되었으며 수직높이 뛰기는 운동전 41.9cm에서 운동 후 42.5cm 0.6cm 향상, 체전굴은 20.8cm에서 운동 후 24.3cm로 3.5cm 향상되었다고 하였다. 또한, 권기욱(1999) 비만 중년 여성 14명을 대상으로 유산소운동과 저항성근력운동을 병행하여 23주간 운동을 실시 한 결과 악력은 17.7kg에서 22.3kg으로, 서전트 점프 능력은 16.2cm에서 21.3cm으로, 팔굽혀펴기 능력은 9.1회에서 21.8회로, 윗몸일으키기 능력은 15회에서 18.3회로 사이드 스텝 능력은 17.8회에서 19.6회로, 전신반응 능력은 0.689초에서 0.451초로 향상되었다고 보고하였다.

본 연구의 에어로빅운동을 실시한 결과, 체력의 변인 중 근력의 변화를 보면 운동군의 경우 악력이 훈련 전 25.46kg에서 훈련 후 28.62kg으로 3.16kg 향상되었고 배근력이

훈련 전 61.4kg에서 훈련 후 68.4kg으로 7kg 향상되었다. 이러한 결과는 이형국(1996)의 연구와 같은 결과를 나타냈다. 이것은 그동안의 유산소성 운동형태에 익숙해지면서 점핑운동과 같은 자세유지근의 형태 및 생화학적 변화를 가져옴으로써 기인한 결과로 여겨진다. 운동형태는 다르지만 이준영(1997)의 결과에서도 폐경기 이후 여성에게 웨이트 트레이닝을 실시한 결과 악력은 19.63kg에서 21.16kg으로, 배근력은 49.49kg에서 53.63kg으로, 윗몸일으키기는 8.50회에서 10.25회로 향상되었으며 체전골은 14.61cm에서 16.42cm로 향상되어 폐경기 여성에게도 웨이트 트레이닝이 체력향상을 가져온다고 보고한바 있다.

반면에 대조군의 경우 악력은 훈련전 28.54kg에서 훈련후 29.04kg으로 0.5kg 증가하였으며 배근력은 훈련전 76kg에서 훈련후 79.4kg으로 4kg증가하는 경향을 나타냈으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

근지구력은 동적 근운동의 반복횟수를 측정하는 방법으로 윗몸일으키기 방법을 이용하였으며 그 결과 걷기와 웨이트 복합 트레이닝을 실시한 경우 훈련 전 7회에서 훈련 후 9.6회로 2.6회 향상되었다. 이러한 결과는 이형국(1996)과 권기욱(1999)의 연구와 일치한다. 이것은 폐경 이후의 중년여성의 근력저하를 방지하기 위한 방편으로 운동강도를 저부하 고횟수 방법을 지속적으로 수행하여 등장성운동방법을 통해 근에 자극을 전달함으로써 복근의 근섬유가 발달하고 모세혈관의 수를 증가시켜 근지구력 향상을 도모할 수 있었던 것으로 사료된다.

반면에 대조군의 경우 훈련전 7.8회에서 훈련후 9.2회로 1.4회 증가하는 경향을 나타냈으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이러한 결과는 차인홍(1997)의 50대 중년여성을 대상으로 한 수영운동에서 윗몸일으키기 능력이 9.67회에서 11.27회로 증가하는 결과와 비슷한 양상을 보이거나 일치하지는 않았다. 이것은 수영운동에서 팔젓기 동작이 주로 잡아당기는 유형으로 실시되기 때문인 것으로 복근의 지구력 향상에는 크게 영향을 미치지 않는 것으로 사료된다.

유연성은 걷기와 웨이트 복합 트레이닝을 실시한 경우 훈련 전 11.6cm에서 훈련 후 13.78cm으로 2.18cm 향상되었고 이러한 결과는 이형국(1996)의 연구와 일치한다. 이것은 운동 전·후에 근육통과 상해예방을 위해 전신근육을 부드럽게 신전시켜 편안함을 느끼고 운동에 임할 수 있도록 실시한 스트레칭의 효과로 여겨진다.

순발력은 운동군의 경우 훈련 전 21.80cm에서 훈련 후 24.4으로 2.6cm 증가하여 통계

적으로 유의한( $P<.05$ ) 차이가 있었다. 선행연구 이형국(1996)의 연구결과와는 일치하지 않는 것으로 나타났다. 일반적으로 순발력은 Speed를 포함한 근수축의 Power를 의미하는데 Power 향상은 속근섬유를 발달시킴으로 향상시킬 수 있다고 알려져 있다.

따라서 중년여성을 대상으로 본 연구에서 실시한 저부하 고횟수 훈련방법의 결과로 여겨진다. 김양수(1993)는 최대하 부하강도의 웨이트 트레이닝 후에 산화성 대사능력이 높은 type I 및 type IIa의 감소에도 불구하고 모든 근섬유 형태에서 근비대 현상이 있었으며 최대하 부하강도의 웨이트 훈련이 type IIb 섬유가 많이 동원되는 운동이라 보고한 바 있다. 또한, 60대 이상의 경우 근력 트레이닝으로 근력 증강이 일어나는 것은 근비대가 아니라 신경적응의 향상인 것으로 Morutani와 devries(1997)의 근전도를 이용하여 분석한 결과를 통해 노인의 근력향상을 신경의 변화에 기인한다고 설명하고 한다(최은택 등, 1995)

반면에 대조군의 경우 훈련전 23.8cm에서 훈련후 25cm으로 1.2cm 증가하는 경향을 나타냈으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이러한 결과는 차인홍(1997)의 연구에서 수직뛰기의 능력이 훈련 전 27.55cm에서 훈련 후 29.18cm로 증가된 결과와 일치하는 것으로 나타났다. 이것은 수영운동이 대표적인 지구성운동 형태로서 지근섬유의 동원이 높은 특성 때문이라 사료된다.

민첩성은 운동군의 경우 훈련전 257m/sec에서 훈련후 248.8m/sec으로 -8.2m/sec 향상되었고, 이러한 결과는 Treadmill 걷기 운동시에서 운동강도를 높이는 방편으로 속도를 증가시킴에 따라 걸음 속도 또한 빨라지는 것과 같이 운동신경 발달과 함께 하지근과 심폐기능 향상에 기여한 것으로 사료된다.

반면에 대조군의 경우 훈련전 324.6m/sec에서 훈련후 333.8m/sec으로 9.28m/sec 증가하는 경향을 나타내 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

평형성은 걷기와 웨이트 복합 트레이닝을 실시한 경우 훈련 전 22.4초에서 훈련 후 28.6초로 6.2초 향상되었다. 이것은 전신운동 형태인 걷기 운동을 Treadmill에서 수행하면서 하지근의 근력향상과 함께 몸의 균형을 바로 잡아 안정하게 보행하려는 노력과 속도변화에 적응하며 걷는 속도를 조절하면서 운동을 수행함에 따라 운동기능 향상과 더불어 운동신경 발달에 기여한 것으로 사료된다.

대조군의 경우 훈련전 13.4초에서 훈련후 19.6초로 6.2초 증가하여 매우 높은 향상을 보였다. 이것은 물속에서 추진력을 얻기 위해 팔의 잡아당기는 동작과 다리의 킥(Kick)동작을 적절하게 수행하면서 몸의 중심을 바로 잡고 수영을 하기 때문에 운동신경 발달에 매우 효과적인 운동이라 사료된다.

폐활량은 운동군의 경우 훈련 전 1950ml/kg/min에서 2109ml/kg/min으로 159ml/kg/min 증가하였으며, 대조군의 경우 훈련 전 1978ml/kg/min에서 훈련후 2046ml/kg/min으로 68ml/kg/min 변화가 있는 것으로 나타났다.

Pollock et al(1997)이 걷기 운동을 실시한 여성들에게서 조깅과 자전거 운동을 한 사람들 못지 않게 에어로빅운동이 심폐기능을 향상시킨다는 사실을 확인시켜준 결과이다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 에어로빅운동 프로그램의 처치에 따라 40대 중년여성의 신체조성과 체력 및 심폐기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 에어로빅운동군(10명), 대조군(10명)으로 구분하여 8주 동안 실시하여 신체조성 및 체력요인을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

### 1. 결론

1) 에어로빅운동 프로그램 전·후의 신체조성에 대한 결과는 운동전 체지방율, 체지방량, 제지방, 신체질량지수에서 운동 후 크게 감소하여 모든 항목에서 유의한 차이( $P<.01$ )가 나타났다. 그러나 집단간 신체조성에 대한 결과는 기간에 따라 약간의 증감 현상만 있었을 뿐 유의한 변화는 없었으나, 체지방율에 있어서는 에어로빅 운동군이 대조군보다 운동후에 유의한 차이( $P<.05$ )가 나타났다.

2) 에어로빅운동 프로그램 실시 전·후의 체력 및 심폐기능에 대한 결과는 운동 전 악력( $P<.01$ ), 배근력( $P<.05$ ), 근지구력( $P<.01$ ), 유연성( $P<.05$ ), 순발력( $P<.05$ ), 폐활량( $P<.05$ )에서 운동후 크게 증가하여 유의한 차이가 나타났다. 그러나 집단간의 결과에 있어서 운동후에 증감을 보였으나 통계적 차이는 없었다.

### 2. 제언

이상의 연구 결과를 종합해 볼 때, 에어로빅 프로그램이 신체조성의 긍정적 변화와 체력 향상을 가져 올 것으로 사료되고, 특히 골의 퇴행성과 골다공증의 위험이 발생하는 시기의 중년여성에게 이상적인 신체조성의 유지와 체력의 향상 및 성인병 예방을 위한 효과적인 운동프로그램으로 이용 될 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고 문헌

- 강도영(2001). 비만여성의 복합트레이닝 형태에 따른 트레이닝효과와 요요현상과의 관계. 명지대학교 대학원.
- 권기욱(1999). 유산소운동과 유산소운동 및 저항성근력 병행운동 프로그램이 비만 중년여성의 신체조성, 혈청지질 및 체력에 미치는 영향. 한국체육대학교 석사학위 논문.
- 김경희, 한창련, 권진희, 이성국(2001). 대구지역 일부 중학생의 건강증진 행위와 관련요인. 보건교육. 건강증진학회지. 18(2), 65-82
- 김교성(1992). 유산소성 운동이 혈중지질 및 지단백 콜레스테롤에 미치는 영향. 한국체육학회지, 31(1), 132-140.
- 김설향(1996). 체중 조절을 위한 에어로빅스 운동처방. 서울 : 태근문화사.
- 김성수, 김영기, 최동섭, 정일규, 이재성(1991). 고혈압·비만증·당뇨병의 개선을 위한 프로그램 개발에 관한 연구. 대한스포츠의학회지, 9(1), 97-104.
- 김영구(1997). 유산소 운동의 생리, 생화학적 효과, 한국체육대학교 대학원 박사학위논문.
- 김영희(1994). 에어로빅 훈련이 체지방, 체중, 혈압, 심박수 및 스트레스 반응에 미치는 영향. 충남대학원 석사학위 논문.
- 김용규(1998). 에어로빅 운동이 비만 중년여성의 혈청 지,단백질과 뇌혈류속도 및 저항에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 박사학위논문.
- 김철준(1985). 일부지역 보건진단원의 진료내용에 관한 연구.
- 김형중(1995). 20시간의 유산소운동이 혈중 콜레스테롤 수준에 미치는 영향. 단국대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김효진(2000). 에어로빅댄스가 체력 및 체지방에 미치는 점진적 효과. 한국체육학회지
- 문정옥(1991). 에어로빅 댄싱의 준비운동 효과 연구. 인하대학교 스포츠과학 연구

소 논집3권 119-129.

- 박상갑(1987). 에어로빅댄스 운동의 효과에 관한 연구.대한스포츠의학학회지 5(2).35-47
- 박소영(2003). 12주간의 에어로빅 댄스가 노년기 여성의 심폐기능,신체조성,혈중 지질 및 호르몬에 미치는 영향. 용인대학교 대학원 박사학위논문.
- 성동진(1986). 스포츠영양학. 서울 : 금광.
- 양점홍(1990). 고령자의 신체운동이 체력·호흡순환 기능 및 혈액성분에 미치는 영향. 동아대학교 대학원 박사학위 논문.
- 여남희(1991). 에어로빅스 이론과 실제. 한국 실리콘.
- 염순교(1996). 중년여성의 건강증진에 관한 인지요인과 행위와의 관계연구. 중앙대학교 대학원 박사학위논문.
- 오대성, 안옥희, 정진혁, 윤신중(1998). 유산소 운동과 무산소 운동이 신체 구성 과 혈중 지질에 미치는 영향, 한국체육학회지, 37(3), 242-255.
- 유영진(1995). 에어로빅 운동이 체력 및 심박수에 미치는 영향.우석대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 유하정(2000). 에어로빅 운동이 신체구성과 심폐기능에 미치는 영향. 조선대학교 교육대학원.
- 이광호(2001). 에어로빅운동이 호흡순환기능, 혈중지질 및 체지방 변화에 미치는 영향. 원광대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이귀령, 김진규(1988). 임상화학. 서울 : 의학문화사.
- 이영숙(1983). 건강을 위한 에어로빅 운동의 실제. 금광출판사
- 이영환(1992). 에어로빅댄스가 체력 및 체지방에 미치는 영향. 명지대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이형국(1997). 유.무산소성 복합 에어로빅댄스 훈련이 피하지방 및 체력에 미치는 영향.한국체육학회지36(4)
- 전태원, 주기찬, 임관기(1989). 인터벌 웨이트 트레이닝과 씨킷 웨이트 트레이닝

- 의 효과에 관한 비교 연구. 서울대학교 체육연구소논집, 10(2), 57-64.
- 정성태(1997). 체육의 생리학적 기초. 동화문화사.
- 정연옥(1999). 에어로빅스의 이론과 실제Ⅱ.도서출판 흥경.
- 조규청(1998). (전문학사의 교과서) 에어로빅 운동학 개론.
- 조장희(1996). 수영운동이 중년여성의 신체조성, 체력, 유산소성 능력 및 혈중지질에 미치는 효과. 원광대학교 석사학위 논문.
- 조충현(1997). 규칙적인 유산소성 운동이 체력, 운동수행 및 혈중지질 수준에 미치는 영향.한국체육학회지 36(2).
- 차광석, 김은희, 김재호, 김창규,선상규, 송종일, 윤재량, 이원재, 이종각, 정동식, 조성계, 진영수, 황수관, 현우영(1999). 전문가를 위한 최신 운동처방론. 서울 : 21세기 교육사.
- 채홍원(1993). 에어로빅 운동이 체력 및 심폐지구력에 미치는 영향.
- 한양순(1989). 여성과 스포츠. 한국여성체육학회지.Vol.3 No.1
- 한정석(2001). 휘트니스 에어로빅 댄스가 체력요소와 체지방에 미치는 점진적 효과 .용인대학교 교육대학원.
- 황수관(1994). 트레드밀 운동 프로그램의 적용이 성인 비만자의 심폐기능과 혈청지질에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 12(2), 246-263.
- 황수관, 전세열(1996). 현대인의 평생건강관리. 도서출판판 태근.
- Astrand P-O.& Rodal, k."Textbook of work physiology,New York" ;McGraw-Hill 1986.
- Bouchard, C., Trenblay, A., Nadeau, A.(1990). Long-term exercise training with constant energy intake: Effects on body composition and selected metabolic variables. Int. J. Obes., 14, 57-73.
- Brook, G. A., Gahey, T. D.(1984). Exercise physical activities on serum cholesterol concentration in young men. J. Lipid. Res., 6, 478-480.

- Brooks, G. A., Fahey, T. D.(1984). Exercise Physiology, Human Bioenergetics and It's Application. John Wiley Son, 94.
- Buskirk, E. R., Hodgson, J. L.(1985). Age and aerobic power: The rates of changes in men and women. Federation Proceeding, 46, 1824-1829.
- Byrne, K. P.(1991). Understanding and managing cholesterol: A guide for wellness professionals. Human Kinetics Books. Campaign, 14-24.
- Campbell, D. E.(1965). Influence of several physical activity on serum cholesterol concentration in young men, J. Lipid Res., 6, 479-480.
- Choquette, G, Ferguson, R. T(1973). Blood pressure reduction in border line hypertensive following physical training. Can. Med. Assoc. j108, 699-703.
- Cohn , P. F., Gabbay, I. S., Weglicki, W. B.(1977). Serum lipid levels in angiographically defined coronary artery disease. Ann. Intern. Med., 84, 241-242.
- cooper, K. H. Pollock, M. L. & Martin, R. R. Physical fitness level vs seleted coronary risk factors"; A Cross Sectional study, J.A.M.A 26,166-177.1976.
- Cooper, K. H.(1982). The aerobics program for total well-being. Evans and Company, New York, 78-96.
- Cullinane, E., Siconalfi, S., Sarutelli, A.(1982). Acute decrease of serum triglycerides with exercise. Metabolism, 31, 844-851.
- Dufax B., Assman, G., Hollman, W.(1982). Plasma lipoprotein and physical activity: A review. Int. J. Sports Med., 3, 123-136.
- Eetry, J. M., Bruce, R. A.(1971). Effects of physical training on exertional ST-segment depression in coronary heart disease. Circulation, 44, 390.
- Enger, S. C.(1977). HDL and physical activity : The influence of physical age and smoking on HDL-C and HDL- total cholesterol ratio. Scand. J.

- Clin. Land. Invest., 37, 251-252.
- Farrell, P. A., Maron, M. B., Hamilton, L. H., Maksud, M. G., Foster, C.(1983). Time course of long volume changes during prolonged treadmill exercise. Med. Sci. Sports Exercise, 13, 319-324.
- Forbes, G. B.(1991). The companionship of lean fat : Some lessons from body composition studies. New York : Academic Press, 317-329.
- Fox, E. L. "Sports Physiology, New York, Saunders college publishing" 190-191. 1984.
- Fox, E. L. "The oxygen transport system respiration and circulation sports physiology(2nd Ed)"; Mustrated by Nancy Close 163-257.1984.
- Frankin, B., Buskirk, E., Hodgson, J., Gahagan, H., Kollias, J., Mendez, J.(1979). Effect of physical conditioning on cardiorespiratory function, body composition and serum lipids in relatives normal weight and obese middle-aged women. Int. J. Obes., 3, 97-107.
- Froleicher, V., Jensen, D., Genter, F., Sullivan, M., Mckirnan, M. D., Withtum, K., Scharf, J., Storong, M. L., Ashburn, W. A.(1984). A randomized trials of exercise training in patients with coronary heart disease. Journal of the American Medical Association, 253, 1291-1297.
- Garrow, J. S., Webster, J.(1985). Quetlet's index(W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. Int. J. Obes., 147-153.
- Gasser, G. A., Robert, G. R.(1984). Effects of high or low intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipids. Med. Sci. Sports Exercise, 16(3), 269-274.
- Godbey, G.(1985). Leisure in yourlife: An exporation, State College. Venture Pulishing, 165-177.
- Goldberg, L. D., Elliot, L., Schultz, R. W.(1984). Changes in lipid and

- lipoprotein levels after weighty training, J.A.M.A., 252, 504-506.
- Gordon, T., Castelli, W. P.(1977). High Density Lipoprotein as a Protective against Coronary Heart Disease. Am. J. Med, 62, 707-714.
- Gwinup, G.(1975). Effect of exercise alone on the weight of obese women. Arch. Intern. Med, 103, 79-95.
- Jacki Sorensen, A. H(1978). Aerobic dancing for physical education. K B. H, Production Inc. 2-4.
- McArdle, W. D, Katch, F 1, & Katch, V. L(1981). Exercise Physiology. Lea & Febiger, Philadelphia, 20-265.
- McArdle, W. D, Katch, F. 1., & Katch, V. L (1991). Exercise physiology: Energy,Nutrition, and, Human performance. Lea & Febiger.
- Sharkey, B. J, J, p. Holleman(1967). Cardiorespiratfry adaptions to training at specified intensities. Research Quarterly, 38, 698-704.
- Shephard, R, J. (1982). physiology and Biochemistry of exercise. New York: praeger.