

## 에어로빅 훈련이 체지방, 체중, 혈압, 심박수 및 스트레스 반응에 미치는 영향

김 영 희\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

의료기술과 생활수준의 향상, 평균수명의 연장 등으로 인해 변화되고 있는 질병 양상에 따라 점점 증가 추세를 보이고 있는 만성건강 문제는 건강관리 체계와 간호학계의 주요 관심사가 되고 있다(박영임, 1994).

이러한 변화와 더불어 간호대상자들의 건강에 대한 의식이 변화되어 과거 병원을 중심으로 이루어지던 질병치료 중심에서 지역사회를 대상으로 한 건강유지 및 증진이 중요한 간호역할로 대두되었다.

건강증진 차원에서 운동은 체력을 강화시키고 질병과 손상을 예방할 수 있는 잘 알려진 방법의 하나이다.

따라서 운동은 건강한 사람 뿐 아니라 급만성 질환자의 건강관리 측면에서 중요한 간호중재의 영역으로 받아들여지고 있다.

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 유지

를 위한 운동으로서 적합하다(이영숙, 1982).

각 개인의 건강 상태 유지 및 증진이 간호의 목표라는 관점에서 볼 때 간호사들은 질병발생을 예방하고 건강 증진을 위한 간호 중재의 한가지 방법으로 운동 훈련을 이용해야 하며 간호 대상자의 운동을 사정하고 중재 계획을 개발하기 위해 운동에 대한 지식이 있어야 한다. 에어로빅 훈련은 특수한 시설이나 기구가 없어도 간편하게 실시할 수 있는 장점이 있으므로 간호 중재의 한가지 방법으로 이용되어야 할 필요성이 있다(최명애, 1988).

현재까지 연구된 에어로빅 훈련의 효과는 주로 정상 성인과 대학에서 재학 중인 간호 대학생 그리고 운동선수를 대상으로 에어로빅 훈련후의 심박수의 변화, 혈중 콜레스테롤 및 체구성의 변화에 미치는 영향이었고(최명애, 1988; 조성계, 1982; 김준희, 1989), 이외 정신분열병 환자에서 에어로빅 훈련의 효과를 연구하였으나(오경옥, 1994), 정상 성인에서 에어로빅 훈련의 신체적 심리적 효과를 동시에 측정한 연구는 국내에서는 찾아보기가 힘들었다.

따라서 질병을 예방하고 건강을 유지, 증진 시킬 수 있는 여러가지 프로그램의 개발이 시급한 현재 운동 간호 중재로서 에어로빅 훈련의 효과를 신체 심리적 입장에서 조명해보는 일은 의미있는 일이라 할 수 있다.

\* 충남대학교 대학원 간호학 전공

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 정상 성인 여성에서 규칙적으로 6주간 에어로빅 훈련을 실시한 후 에어로빅 훈련전과 훈련후의 변화를 심리적, 생리적 측면에서 관찰하고자 하였으며 구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 규칙적인 에어로빅 훈련이 안정시 혈압과 맥박에 미치는 효과를 분석한다.
2. 규칙적인 에어로빅 훈련이 체지방량 및 체중에 미치는 효과를 분석한다.
3. 규칙적인 에어로빅 훈련이 대상자의 스트레스 반응 정도에 미치는 효과를 분석한다.

## 3. 연구가설

1) 에어로빅 훈련을 실시한 실험군과 에어로빅 훈련을 실시하지 않은 대조군의 생리적지수는 다를 것이다.

(1) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 안정시 수축기 혈압과 이완기 혈압이 감소할 것이다.

(2) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 체중이 감소할 것이다.

(3) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 체지방량이 감소할 것이다.

(4) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 안정시 맥박이 감소할 것이다.

2) 에어로빅 훈련을 실시한 실험군은 에어로빅 훈련을 실시하지 않은 대조군에 비해 스트레스 반응 정도가 감소할 것이다.

## 4. 용어정의

### 1) 에어로빅 훈련

음악에 맞추어 수행되는 율동적인 활동으로 여러가지 댄스 스텝(dance step), 걷기(walking), 달리기(running), 가볍게 뛰기(skipping)를 복합시킨 전신운동을 말한다.

### 2) 생리적 지수

이론적 정의 : 인체의 생물학적 상태를 나타내는 수치를 말한다.

조작적 정의 : 아래와 같이 측정된 혈압, 맥박, 체중, 체지방량을 말한다.

안정시 혈압, 맥박 : 혈압과 맥박이 동시에 측정되는 자동 전자식 혈압계(ZH-871 AK)를 이용하여 측정된 값으로서 에어로빅 훈련전 대상자들이 15분 이상 충분히 휴식한 후 측정한다.

체중 : 체중계로 측정하며 측정시 너무 두꺼운 옷은 삼가고 얇은 옷을 입고 신발은 벗은 채 체중계 위에 오를때 몸의 중심이 중앙에 오게하여 안정된 자세로 측정된 값을 말한다.

체지방량 : Futrex 1000 body fat tester(body composition analyzer, Futrex, Inc., 1989, Made in Japan)을 이용하여 이두박근에서 측정한다.

### 3) 스트레스 반응

이론적 정의 : 환경과의 계속적인 내외적 자극으로 인하여 나타나는 반응 즉 스트레스 상태에 대하여 나타나는 반응으로서 생리적 심리적 반응이 있다.

조작적 정의 : 미국 워싱턴 대학교 간호대학 스트레스 반응 관리 연구소에서 개발한 SOS(symptoms of stress) 척도를 이소우가 번안한 도구를 이용하여 측정하였으며 95문항으로 총 10개의 하위척도로서 (1) 말초혈관 증상군 (2)심폐증상군 (3)중추신경계군 (4) 위장계 증상군 (5)근육긴장 증상군 (6)습관적 행동 형태군 (7)우울 증상군 (8)불안 증상군 (9)정서적 불안정(분노)군 (10)인식력 장애군 등으로 나누어 평가된 스트레스 반응 정도를 의미한다.

## 5. 연구의 제한점

1. 운동시 동일한 음악에 따라 동일한 운동을 수행하였으므로 경험 및 체력수준의 개인차에 따른 상대적 운동강도를 동일하게 통제하지 못하였다.

2. 피검자는 대전에 있는 K, Y 에어로빅 센터 회원 중 본 연구에 참여하기를 동의한 자 중에서 선택하였으므로, 환경, 지역 및 피검사 수 부족에 의한 변인을 배제하지 못하였다.

## II. 문헌고찰

### 1. 운동과 건강

운동이란 건강 유지를 위한 심신의 단련을 목적으로 규칙적이고 반복적으로 신체활동을 적절히 이용함을 말한다(Hafman M. and Hojanachi, 1981).

장기간의 규칙적인 운동은 충분한 호흡과 순환을 통하여 심박출량, 산소섭취량, 산소 환기량이 증가하고 골격근의 산화 효소 활성 증가 및 근세포내의 포도당 이용증가 등을 촉진 시키게 되어 질병예방과 건강증진에 도움을 주는 것으로 알려져 있다(유수옥, 박명순. 1994) 이와 반대로 신체 활동의 결여는 심맥관계 질환, 비만증, 근골격계 문제, 정서적 문제 등과 결부되어 있음을 볼 수 있다(최명애. 1988).

운동의 종류에는 에너지 대사가 무기적이냐 유기적이냐에 따라 무산소 운동(anaerobic exercise)과 유산소 운동(aerobic exercise)으로 나눈다. 유산소 운동은 산소를 근육으로 전달해 주는 기능, 즉 심장, 혈관, 혈액등의 순환기능과 폐, 기관지등의 호흡기능에 영향을 받게 되며 따라서 이들 산소운반기능을 향상시키는데 도움을 준다. 대표적인 유산소 운동에는 걷기, 달리기, 싸이클, 줄넘기, 수영, 에어로빅 훈련(김철준. 1992) 등이 있다. 반면 무산소운동은 역도, 단거리 달리기 등과 같이 단시간에 큰 힘을 낼 수 있으며 근육의 크기와 힘을 향상시키는데 효과가 있으나 심폐기능에는 별다른 도움을 주지 못하고 오히려 혈관 저항 및 혈압의 상승을 초래하고 심장에 위험한 부담을 줄 수 있다. 일반인의 운동의 목표는 심-혈관-폐 기능의 향상을 통한 건강 증진에 있으므로 유산소 운동을 선택하는 것이 좋다(김철준. 1992).

운동의 강도는 심폐기능에 충분한 자극을 주면서 과도한 부담이 되지 않도록 하여야 한다. 운동 강도를 결정하는 기준으로 많이 사용되는 것은 최대 산소섭취량( $VO_2 \max$ )과 최대심박수(MHR)이다(김철준. 1994). 이중 심박수를 이용하여 운동의 강도를 결정하는 방법은 다음과 같다.

$THR(\text{Target Heart Rate}) = 60 - 85\% \text{ of MHR}$

$MHR(\text{Maximum Heart Rate}) = 220 - \text{age}$

예를 들어서 40세 성인의 운동강도를 심박수를 기준으로 정하면 다음과 같다.

$MHR = 220 - 40 = 180$

최저  $THR = 180 \times 60\% = 108 \dots \dots$  유효한계

1회 운동 시간은 목표 운동 강도에서 15-45분 정도 하도록 한다. 운동 강도가 낮은 경우에는 좀 길게, 운동 강도가 높은 경우에는 좀 짧게 하도록 한다.

운동의 횟수는 1주에 3-5일 하는 것이 좋다. 매일 하는 것은 손상의 위험이 크고 1-2일 이하로 하는 것은 건강 증진의 효과가 적다.

운동량의 증가 속도는 초기, 증진기 및 유지기 등 3

단계로 나누어 지는데 초기는 2-6주 정도로 주당 3회씩 운동하되 강도를 약하게 하고 스트레칭 운동이 많이 한다. 증진기는 1-6개월 정도로 매 2-4주 마다 조금씩 운동 강도나 지속 시간을 증가시켜 나가며 주당 3-4일 씩 운동한다. 이렇게 하여 충분한 운동 강도에 도달하게 되면 유지기에 들어서게 되고 이 시기에는 주당 약 1,000 칼로리 정도 소비하도록 한다(김철준, 1992).

## 2. 운동의 신체적 효과

규칙적이고 지속적인 신체 운동은 당뇨병, 고혈압, 관절염과 같은 질병이 있는 사람에게 질병의 완화는 물론 정상인에게 질병의 예방 및 건강 증진의 효과가 있다.

첫째, 심혈관계에 미치는 효과로는 안정시 심박수와 혈압을 낮추고 최대부하 운동시 심박수와 혈압을 낮추며 운동도중 심박출량을 증가시키며 기초 심박수와 혈압으로 조속히 돌아오도록 하며 최대 산소섭취량을 증가시킨다(Hafman and Hojanachis. 1981; Astrend PO and Rodahl K, 1986; Blomqvist CG and Saltin B, 1983; Seals DR and Hagberg JM, 1984; Mersy DJ, 1991; 김상국 외, 1985). 이것은 관상동맥 질환의 발병률과 사망률을 감소시키게 되고 경한 고혈압 환자에게 운동을 권장하는 이유가 된다.

규칙적인 운동은 혈중 지질에 변화를 일으키는데 triglycerids와 low-density lipoprotein(LDL) cholesterol을 감소시키고 high-density lipoprotein(HDL) cholesterol을 증가시킨다 (Mersy DJ, 1991). 그리하여 규칙적이고 지속적인 유산소성 운동은 심장질환자의 증상뿐 아니라 발생을 감소시킨다고 보고되고 있다(김성수, 1989; 김창규, 1987; 배중화, 1987).

둘째, 운동이 폐에 미치는 영향은 혈액내 산소 포화도를 높이고 과도한 이산화 탄소를 제거하는 것이다. 이러한 적응은 더 많은 산소를 허락하고 더 많은 이산화 탄소를 제거하여 폐활량을 증가시키고 산소와 이산화탄소의 분화도를 증가시키게 되며(Hafman and Hojanachis. 1981) 폐활량을 증가시킨다(김상국 외 1985). 또한 안정상태에서 측정된 폐용적이 증가하며 최대호흡(maximal exercise)시 일호흡용적(tidal volume)과 호흡수를 증가시키며 지방산의 산화를 촉진시킨다(Saltin B and Gollnick PD, 1983).

세째, 체중조절에도 효과가 있는데(Pollock ML, Cureton TK, Greninger LM, 1969) 1마일 도보나 달리는 100칼로리를 소모한다. 일주일에 세번 3마일의 조깅이나 달리는 일년에 잠정적으로 5.9kg 이상의 체중감소를 초래하게 된다. 운동으로 기인된 체중감소는 에어로빅 운동의 심혈관장점과 어느 정도 관련이 있고 운동 도중 일어나는 HDL cholesterol과 부분적으로 관련이 있다(Mersy DJ, 1991).

이재혁등(1975))은 에어로빅 훈련이 피하지방 두께에 미치는 영향을 알기위하여 비교적 비만한 체형의 여성 141명을 나이에 따라 4그룹으로 나누고 주당 3일간 2개월 에어로빅 훈련을 실시한 후 체중감소와 피하지방 두께를 본 결과 체중이 1.2-2.4 kg 감소하였고 총지방량은 0.8-1.87% 감소하였고 피하지방두께는 1.57-3.29 mm 감소하였으며 피하지방 감소는 후반 4주째에 더 감소하였는데 배부위에서 가장 감소하였고 비만한 사람일수록 더 감소하였다고 보고하였다.

넷째, 규칙적인 에어로빅 훈련은 고혈압, 당뇨병, 관절염과 같은 만성 퇴행성 질환에서도 효과가 있는데 허갑범(1980)은 61세의 제 II형 당뇨병을 대상으로 식이 및 운동을 시행하여 얻은 결과로서 전 환자의 77%가 식이 및 운동요법으로 조절에 성공하였으나 운동은 각자 취미에 따라 하되 우선 가벼운 운동, 예를 들면 산책이나 도수체조로 부터 시작해야 한다고 하였다. 허갑범(1980)은 운동이 당뇨에 미치는 영향으로 체중 감소, 말초조직에서 인슐린 효과를 높이고 혈중 지질을 하강시킴으로서 죽상경화증 방지, 혈전방지를 들었다. 홍춘실(1993)은 당뇨병 환자를 대상으로 매주 3회 6주간 조깅 프로그램을 실시한 결과 당대사가 증가되었다고 보고하고 있다.

김중임(1994)은 관절염 환자에게 규칙적인 유산소 운동 결과 통증정도가 감소되었고( $t=2.11, p=0.022$ ) 관절각도 지수는 향상( $F=15.64, p=0.024$ )되었으며 체중 감소( $t=1.01, p=0.026$ ), 무지방 체중이 증가되고 적혈구 침강 속도가 감소함( $t=1.69, p=0.001$ )을 확인하였다.

### 3. 운동의 심리적 효과

대부분의 사람들은 관상동맥 질환의 위험을 감소시키고 체중을 감소시키기 위하여 운동을 시작하지만 이들 중 대다수는 운동이 주는 긍정적인 정신적 이

익, 즉 불안 및 우울의 감소, 스트레스 완화와 보다 더 긍정적인 시각을 통한 인생의 변화로 운동을 지속하게 된다(Mersy DJ, 1991). 그러므로 운동적성(fitness)에 대한 평가를 위해서는 신체적 효과 뿐 아니라 심리적 효과를 평가해야 한다(Gavin J, 1980).

첫째, 규칙적인 에어로빅 훈련의 심리적 효과를 보면 자아 개념 증진(김철준, 1992; Mersy DJ, 1991), 자기효능 증가(김중임, 1994), 항불안(antianxiety), 항우울(antidepression) 그리고 정서강화효과가 있다(김철준, 1992; Mersy DJ, 1991; Byrne A, Byrne DG, 1993; LaFonTain TP, DiLorenzo TM, etc, 1992). 김철준(1992)은 장기간의 규칙적인 유산소 운동이 정신적 긴장과 불안을 감소시키고 우울을 개선시키며 자긍심(self-esteem)을 향상시킨다고 하였다. Cramer등(1991)은 중 정도의 운동 훈련이 여성의 정서적 안녕과 기분에 미치는 영향을 연구한 결과 전반적인 안녕 점수와 에너지 수준(energy level)이 의미있게 증가하였고 상태불안에 효과가 있었지만 기분 상태 점수는 변화가 없었음을 보고하였다.

김중임(1994)은 만성 류마티스 관절염 환자에게 수중 운동 프로그램을 6주간 적용한 결과 대상자의 자기효능성( $t=0.62, p=0.011$ )이 증가하였다고 보고하고 있다.

둘째, 규칙적인 에어로빅 훈련과 스트레스의 관계를 보면 김학수(1989)은 중도시 주부들을 대상으로 스포츠활동 참여 이유에 대한 조사에서 대상자의 20.8%가 스트레스 해소라고 밝힌바 있다. 이광옥등(1991)은 건강한 초기 청소년의 스트레스원과 대처반응에 대한 연구에서 대상자의 17%가 스트레스원에 직면했을 때 대처자원으로 운동을 이용한다고 보고하였다.

또한 최명애(1994)는 젊은 여성에게 율동적 동작 프로그램을 적용한 결과 스트레스 반응 정도가 감소(25.15%)하였고 주관적 느낌은 활기가 생겼고 편안하고 스트레스가 해소되고 기분이 좋으며 동료들과 친숙해 지고 친밀감이 증진되었다고 보고하고 있다. 그리하여 운동은 개인이 스트레스를 다루는 능력을 강화시키고 긴장을 감소시키며 정신적인 상태를 증진시킨다(유수옥, 박명순, 1994). Mersy(1991)는 에어로빅 훈련이 스트레스를 감소시켜서 보다 더 건강한 삶을 누릴 수 있다고 하였지만 오히려 에어로빅 훈련이 심혈관 반응을 전달하는 교감신경계를 감소시켜 심리사회적인 스트레스를 유발할 수도 있다고 하였

다. 특히 건강한 중년을 대상으로 운동을 실시한 결과 피로의 감소와 활력이 증가하였는데 이는 운동이 혈중 엔도핀(endorphins)의 증가를 도와서라고 하였다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구설계

본 연구는 유사실험 연구로서 비동등성 대조군 전후 실험 설계를 이용하였다. 연구기간은 1994년 7월 4일부터 1994년 8월 30일까지 이었고 실험군에게는 동의를 구하여 6주동안 1회 50분간의 에어로빅 훈련을 주 3회 이상 실시하였다. 운동시마다 준비운동으로 시작하여 본운동을 실시하고 마지막 10분은 정리운동으로 끝났다. 훈련기간동안 다른 신체운동은 가능한 한 제한하였다.

#### 2. 연구대상자

본 연구의 대상자는 현재까지 규칙적인 운동을 전혀 실시하지 않던 여성중에 새로 운동을 시작한 대상자와 운동을 시작한 지 2주가 지나지 않은 대상자로 대전시내 소재하는 K와 Y 에어로빅 센터에 등록된 사람중에서 본 연구의 목적을 상세히 설명하여 이에 참여하기를 동의한 사람으로 심맥관계 질환등과 같이 현재 다른 신체적 질환을 동반하지 않은 자로 선정하였다. 운동 시작 2주 이내의 대상자도 본 연구에 참여시킨 이유는 운동의 기본 동작만 익히는 시기로 운동의 효과를 충분히 나타낼 만한 강도와 시간이 부족한 기초단계로서 에어로빅 훈련 교사와 상의 후 결정하였다.

#### 3. 연구표본 크기 및 대상자 수

본 연구의 표본크기는 두 집단 각각 실험군은 18명, 대조군은 26명으로 자료수집을 시작하였다.

본 연구의 대조군은 실험군의 연령과 체중을 고려하여 아파트의 주부와 직장인을 대상으로 연구의 목적을 설명하고 실시하였으나 이중 1명이 이사를 하고 2명이 측정거절하고 2명이 규칙적으로 운동을 하고 있음이 밝혀져 최종 대조군은 모두 21명이 되었다. 대조군의 탈락율은 19%이었다.

실험군은 대상자 기준에 적합한 사람이 18명이었다. 둘째 주에 한 대상자가 탈락하였는데 운동도중 어깨의 통증이 심해 운동을 중지하고 물리치료를 받기 시작했으며 한 대상자는 눈이 아파서 병원에 다니면서 치료를 하다가 나오지 않았다. 그리하여 결국 18명의 실험군 중 16명이 6주간 운동을 마쳤다. 본 실험군의 탈락율은 11%이었다.

따라서 본 연구에서는 대조군 21명과 실험군 16명 총 37명이 분석에 포함되었고 전체 연구대상자의 탈락률은 15%이었다.

#### 4. 측정도구

에어로빅 훈련 효과를 측정하기 위하여 신장, 체중, 체지방량, 안정시 맥박, 안정시 혈압, 스트레스반응도를 측정하였다.

1) 체중은 체중계로 측정하며 측정시 옷을 가볍게 입고 신발을 벗은 상태에서 체중계 위에 오를때 몸의 중심이 중앙에 오게하여 안정된 자세로 측정하고 눈금은 0.1kg까지 읽었다. 실험전, 실험 6주후 조사를 분석자료로 이용하였다

2) 체지방량 측정은 피부두겹두께를 측정하는데 이때 Futrex 1000 body fat tester(body composition analyzer, Futrex, Inc., 1989, Made in Japan)을 이용하여 이두박근에서 측정하였다. 체지방 측정기에 체중과 신장을 입력시킨 후 팔을 약간 안쪽으로 굴곡시키고 체지방측정기를 이두박근에 댄 후 지시에 따라 지시단추를 누르면 10초내에 체지방량이 측정된다. 가능한 측정 오차를 줄이기 위하여 3회 실시한 후 평균값을 내어 사용하였다. 실험전, 실험 6주후 조사를 분석자료로 이용하였다.

3) 신장: 신발을 벗고 신장계 위에 올라 발뒤꿈치를 모으고 어깨를 편 후 눈은 정면을 직시하고 신장계가 몸의 중앙에 오도록 한 후 측정한다.

4) 안정시 혈압, 맥박: 혈압과 맥박은 두가지를 동시에 측정해 주는 전자 혈압계(ZH 871-AK)를 이용하였다. 가능한 오차를 줄이기 위해 실험군 대조군 모두 15분이상 안정된 상태에서 측정하였다. 실험전, 실험 6주후 조사를 분석자료로 이용하였다.

5) 스트레스반응  
스트레스 반응 측정도구(SOS-Symptoms of Stress): 본 연구의 도구로 이용된 스트레스 반응 척도(Symptoms of stress)는 미국 워싱턴 대학교 간호

대학 스트레스 반응 관리연구소에서 개발한 도구로서 도구 개발과정은 다음과 같다. 미국 워싱턴 대학 스트레스 반응관리 연구소에서는 스트레스에 대한 신체 및 심리적 반응과 스트레스 치료과정을 통해 나타나는 변화를 측정할 적절한 도구의 필요성을 느끼고 CMI(Cornell Medical Index)를 선택하여 수정 보완하여 최종 94개 항목과 10개의 하위척도로 구성된 스트레스 반응척도를 개발하였다.

10개의 하위척도는 (1)말초혈관증상군 (2)심폐증상군(각성상태군, 상기도 증상군으로 이원화 되었음) (3)중추신경계 증상군 (4)위장계 증상군 (5)근육긴장 증상군 (6)습관적 행동 형태군 (7)우울증상군 (8)불안증상군 (9)정서적 불안정(분노)군 (10)인식력 장애군으로 분류되었다.

개발당시 타당도 검증을 위해 일차적으로 외관 타당도를 보았고 이어 심리 현상만 조사하는 심리증상 척도인 SCI-90(Symptoms Checklist-90)의 외적 준거와의 상관성 검증에서 높은 타당성이 검증되었는데 그 값은 0.82이었다. 신뢰도는 Cronbach's alpha 0.97이고 하위척도 10개는 Cronbach's alpha 0.62부터 0.91이었다.

본 연구에서 10개의 하위척도의 신뢰도 범위는 Cronbach alpha 0.72-0.90까지였다.

이 척도의 각 문항은 0점(전혀없다)부터 4점(매우 자주 있다)까지 5점 척도로 되어 있으며 94개 문항의 점수를 합하여 문항수로 나눈 평균 점수로 총 스트레스 반응 정도를 파악한다. 또한 하위 척도별 평균점수도 각 문항의 점수의 합을 문항수로 나누어 구한다(이소우, 1992; 이소우, 1993; 양정은, 이소우, 1993).

본 연구에서는 이소우가 1991년에 번역한 SOS척도를 사용하여 스트레스 반응 양상을 조사하였다.

### 5. 연구진행절차

#### 1) 연구 대상자 선정

#### 2) 기초자료 수집

(1) 실험군과 대조군 모두에서 기초자료를 수집하였다.

#### 3) 운동실시

실험군은 1회 50분씩 주당 3-5회씩 6주간 에어로빅 훈련을 실시한다. 에어로빅 훈련 방법은 10분 준비운동, 30분 본운동, 10분 정리운동으로 한다.

이 때 운동시 목표강도에 도달하는지를 확인하기 위하여 본 운동을 시작한 후 걷거나 잠시 쉬면서 경동맥에서 10초간 맥박을 측정하게 한다.

#### 4) 6주후 측정

(1) 실험군에서 에어로빅 훈련 6주후 효과와 스트레스 반응 척도를 측정하고 대조군에서 6주후 대조군의 체중, 키, 체지방량, 안정시 맥박, 혈압, 스트레스 반응 척도를 측정한다.

대조군과 실험군의 자료수집 절차는 <Table 1>에 제시되어 있다.

<Table 1> Data Collection Procedure for Control and Experimental Groups

Measure Tool	Before Exercise	After 6 week	Measurement Frequency
Physiological Parameters			
Body Weight	*	*	2
Height	*		1
BP	*	*	2
Pulse	*	*	2
Body F	*	*	2
SOS	*	*	2

SOS : Symptoms of Stress

### 6. 자료분석방법

자료분석 방법은 SAS를 이용하여 분석하였으며 그 분석방법은 다음과 같다.

1) 연구 대상자의 일반적 특성은 실수, 평균, 표준편차, percentage로 분석하였다.

2) 일반적 특성, 스트레스 반응, 체중, 맥박, 체지방량, 혈압의 동질성 분석은 two-tailed t-test로 분석하였다.

3) 가설은 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

· 수축기 혈압, 이완기 혈압, 체지방량, 맥박, 스트레스 반응 등은 평균, percentage of change, t-test로 분석하였다.

· 체중은 동질성 검사 결과 양군이 동질하지 않은 것으로 나타났으므로 평균, percentage of change와 함께 ANCOVA를 실시하였다.

#### IV. 연구결과 및 고찰

연구대상자 37명의 일반적 특성을 보면 연령은 평균 28.64세, 평균신장은 158.18cm이었다. <Table 2>

##### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

<Table 2> General Characteristics of Study Subjects(n=37)

General Characteristics		Mean	(SD)
Age(year)		28.64	7.70
Height(cm)		158.18	(5.04)
		No	%
Religion	Christian	10	27.53
	Buddism	8	22.77
	Other	6	15.78
	none	13	33.93
Education	Middle School	1	2.70
	High School	20	54.05
	College	16	43.24
Marrage	Married	17	45.95
	Single	20	54.05
Occupation	Employee	14	37.84
	House-Keeper	13	35.14
	Student	10	27.02
Smoking	No	37	100.00
Alcohol	Yes	6	16.22
	No	31	83.78

##### 2. 동질성 검정

###### 2-1 외생변수의 동질성 검정

실험군과 대조군의 외생변수에 대한 동질성 검정 결과는 <표 3>와 같이 연령, 키를 two-tailed t-test로

비교해 본 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었으므로 동질한 집단이라고 볼 수 있다. 흡연은 양군 모두에서 해당자가 없었으며, 음주유무에 대한 동질성 검사는  $\chi^2$ -test로 비교해 본 결과 두 군을 동질한 집단으로 볼 수 있다.

<Table 3> Homogeneity Test of General Characteristics of the Subjects

General Characteristics	Experimental(N=16)		Control(N=21)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
Age	30.19	9.51	27.48	5.97	1.162	0.295
Height	157.82	4.09	158.46	5.74	-0.380	0.706
Food Pattern	2.06	1.43	2.52	1.56	-0.919	0.365
	N	%	N	%	$\chi^2$	p
Smoking - Yes	0	0	0	0		
	No	16	100	21	100	
Alcohol - Yes	3	18.75	3	14.29		
	No	13	81.25	18	85.71	0.133

###### 2-2 생리적 지수의 동질성 검정

연구대상자의 생리적 지수의 동질성 분석을 위하여 two-tailed t-test를 한 결과 수축기 혈압( $p=0.883$ ), 이완기 혈압( $p=0.341$ ), 맥박( $p=0.808$ ), 피하지

방량( $p=0.198$ )은 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 체중( $p=0.042$ )은 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 따라서 실험전에 두군은 체중을 제외한 나머지 생리적 지수는 동일하다고 볼 수 있다. <Table 4>

〈Table 4〉 Homogeneity Test of BP,Pulse,Body Fat,Body Weight Before the Experiment

Variables	Experimental		control		t	p
	M	SD	M	SD		
Systolic Pressure(mmHg)	122.38	13.85	121.76	11.34	0.148	0.883
Diastolic Pressure(mmHg)	70.31	12.03	73.67	9.15	-0.964	0.341
Pulse(회 /min)	75.56	10.60	76.38	9.68	-0.244	0.808
Body Weight(Kg)	57.46	7.79	52.57	6.41	2.092	0.042*
Body Fat(%)	31.67	4.49	29.80	4.10	1.314	0.198

\*P&lt;0.05

## 2-3 스트레스 반응 척도의 동질성 검정

대상자의 스트레스 반응 정도의 동질성 분석을 위하여 two-tailed t-test 한 결과 실험전에 말초혈관 증상군(peripheral manifestation)(p=0.729), 심폐증상군(cardiovascular symptoms) 중에서 각성 증상군(symptoms of arousal)(p=0.193)과 상기도 증상군(upper respiratory symptoms)(p=0.553), 중추 신경계 증상군(central neurological symptoms)(p=0.144), 위장계 증상군(gastrointestinal symptoms)

(p=0.876), 근육긴장증상군(muscle tension)(p=0.351), 습관적 행동 형태군(habitual pattern)(p=0.248), 우울 증상군(depression)(p=0.150), 불안 증상군(anxiety/fear)(p=0.292), 정서적 불안정군(분노)(emotional irritability)(anger)(p=0.701), 인식력 장애군(cognitive disorganization)(p=0.518) 등에서 실험군과 대조군 모두에 집단간의 차이를 나타내지 않았으므로 동일한 집단이라고 할 수 있다〈Table 5〉.

〈Table 5〉 Homogeneity Test of Symptoms of Stress Score Before the Experiment

Variables	Experimental		control		t	p
	M	SD	M	SD		
Peripheral Manifestation	1.05	0.72	0.97	0.67	0.12	0.729
Cardiovascular Symptoms						
a)Symptoms of Arousal	0.58	0.71	0.90	0.75	1.69	0.193
b)Upper Respiratory Symptoms	0.89	0.60	1.00	0.54	0.35	0.553
Central Neurological Symptoms	1.04	0.55	1.36	0.73	2.13	0.144
Gastrointestinal Symptoms	0.95	0.67	0.98	0.61	0.02	0.876
Muscle Tension	0.69	0.57	0.89	0.72	0.87	0.351
Habitual Pattern	0.73	0.36	0.92	0.58	1.33	0.248
Depression	1.15	0.81	1.57	0.91	2.08	0.150
Anxiety /Fear	1.14	0.66	1.34	0.53	1.11	0.292
Emotional Irritability(Anger)	1.55	0.95	1.65	0.78	0.15	0.701
Cognitive Disorganization	0.98	0.53	1.10	0.56	0.42	0.518

## 3. 가설검정

가설 1: 에어로빅 훈련을 실시한 실험군과 에어로빅 훈련을 실시하지 않은 대조군의 생리적지수는 다를 것이다.

연구시작 6주후의 생리적 지수의 변화를 평균과 %로 보았으며 이의 유의성에 대한 결과는 실험군과 대조군의 실험후 측정치를 paired t-test로 실시하여

분석하였다.

가설 1-1: “실험군은 대조군에 비해 실험 후 수축기 혈압과 이완기 혈압이 감소할 것이다.”

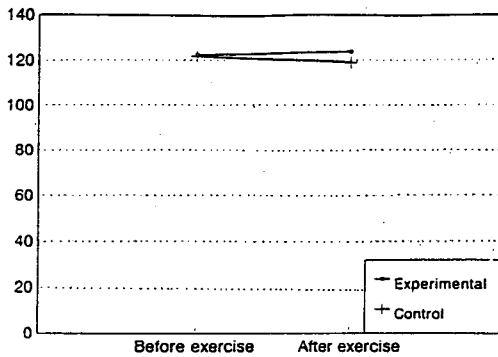
6주간의 규칙적인 에어로빅 훈련 후 평균 수축기 혈압이 123.75mmHg로 훈련전에 비해 1.12% 증가하였고 대조군의 경우 6주후 평균 수축기 혈압이 118.95mmHg로 6주전에 비해 2.31% 감소하였다. 이에 대한 실험군과 대조군의 실험 후 점수를 t-test 한



결과로 양군이 유의한 차이를 보이지 않았다( $t=-1.26, p=0.214$ )<그림 1, 표 6>.

6주간의 규칙적인 에어로빅 훈련 후 실험군에서 평균 이완기 혈압이 74.38mmHg로 훈련전에 비해 5.79% 증가하였으며 대조군의 경우 6주후 평균 이완기 혈압이 6주전에 비해 71.24mmHg로 3.30% 감소하였다. 이에 대한 실험군과 대조군의 실험후 점수를 t-test한 결과 양군이 유의한 차이를 보이지 않았다( $t=0.86, p=0.393$ )<그림 2, 표 7>.

이러한 결과는 장기간의 신체 훈련에 의해 혈압이 변화하는가에 학자들간에 논란이 많음을 입증해 준다(Frick MH, 1967; Kilbom, 1971; Shepher RJ, 1982).



<Figure 1> Effect of Aerobic Exercise on the Systolic Pressure

<Table 6> Effect of Aerobic Exercise on the Systolic Pressure

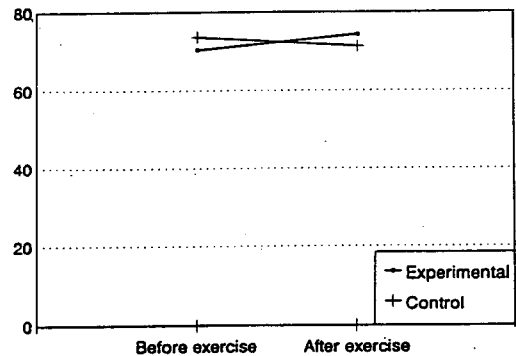
	Experimental	control	t	p
Mean(SD)	123.75(9.39)	118.95(12.75)		
Percentage of Change(%)	1.12	-2.31	-1.26	0.214

예로서 안정시 수축기 혈압과 이완기 혈압이 8주간의 훈련후 감소하였는데 그 이유로는 교감신경작용이 저하되어 저항혈관이 확장 됨으로써 말초 저항이 줄었기 때문에 초래되었다고 보고 있으나 유의성은 없었다는 보고(최명애, 1988; 최명애, 1994; Choe MA, You CH, Ahn KA, 1988)와 정상인에게 적당한 운동이 이완기 혈압을 하강시켰다는 보고(Pollock ML et al, 1971)와 장기간 에어로빅 훈련이 혈압을

저하시켰다는 보고(Ketelhut R., etc, 1992)와 본 연구의 결과와는 불일치 하나 수축기 혈압이 실험후 더 상승했다는 (De Geus EJ etc, 1993) 보고와는 일치하고 있다. 이에 대해 De Geus(1993)는 운동의 효과를 파악하기 위한 연구로서 횡단적 연구보다는 장기간의 종단적 연구가 필요하다고 하였다.

따라서 운동과 혈압과의 관계파악을 위해서는 적어도 6주이상의 기간이 필요할 것으로 사료된다.

가설: 1-2: "실험군은 대조군에 비해 실험 후 체중이 감소할 것이다."



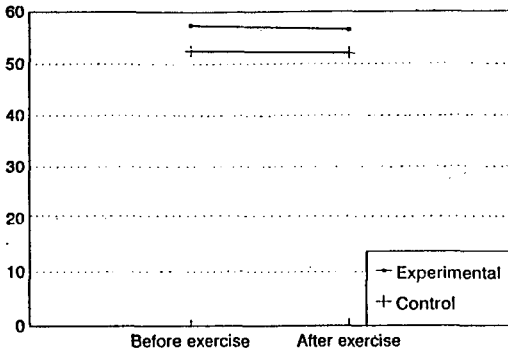
<Figure 2> Effect of Aerobic Exercise on the Diastolic Pressure

<Table 7> Effect of Aerobic Exercise on the Diastolic Pressure

	Experimental	control	t	p
Mean(SD)	74.38(9.94)	71.24(11.63)		
Percentage of Change(%)	5.79	-3.30	0.86	0.393

실험군의 6주간의 규칙적인 에어로빅 훈련 후 평균 체중이 56.54Kg으로 훈련전에 비해 1.60% 감소하였고 대조군의 경우 6주후 평균 체중이 52.05Kg으로 6주전에 비해 0.99% 감소하였다. 이에 대한 실험군과 대조군의 실험 후 점수를 실험전의 체중을 공변수로 하여 ANCOVA를 실시한 결과 유의한 차이를 나타내지 않았다.( $F=0.32, P=0.576$ )<그림 3, 표 8>.

따라서 6주후 실험군과 대조군의 체중은 통계적으로 의미있는 차이를 보이지 않았으나 percentage of change로 본 결과 실험군이 대조군에 비해 감소폭이 큰 경향을 보였다.



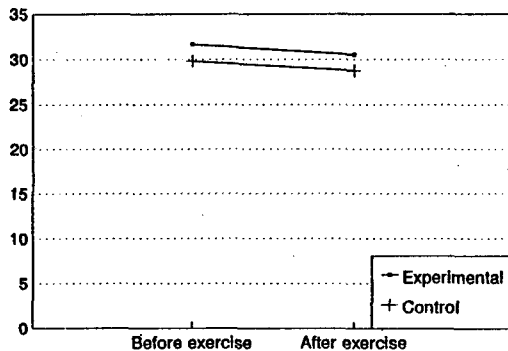
<Figure 3> Effect of Aerobic Exercise on the Body Weight

<Table 8> ANCOVA of Aerobic Exercise on the Body Weight

F-value	P-value	Covariate Var. (F)	P-1
GRP 0.32	0.576	V10 902.9	0.0001

가설 : 1-3 : “실험군은 대조군에 비해 실험 후 체지방량이 감소 할 것이다”.

6주간의 규칙적인 에어로빅 훈련 후 실험군에서 평균 체지방량이 30.53%로 훈련전에 비해 3.60% 감소하였고 대조군의 경우 6주후 평균 체지방량이 28.75%로 6주전에 비해 3.52% 감소하였다. 이에 대한 실험군과 대조군의 실험 후 점수를 t-test 한 결과로 양군이 의미있는 값을 갖지는 못하였다( $t=1.311$ ,  $p=0.198$ )<그림 4>.



<Figure 4> Effect of Aerobic Exercise on the Body Fat

<Table 9> Effect of Aerobic Exercise on the Body Fat

	Experimental	control	t	p
Mean(SD)	30.53(3.95)	28.75(4.19)		
Percentage of Change(%)	-3.60	-3.52	1.311	0.198

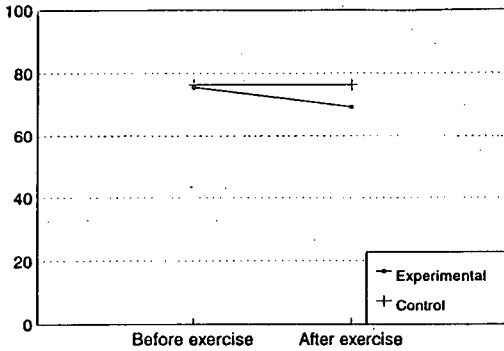
본 연구에서 체중과 체지방은 상호 작용하여 감소한다고 볼 수 있는데 이것은 운동의 효과가 나타난 경우의 체구성 성분의 변화(body composition)와 일치한다. 즉 체지방은 감소하고 무지방체중은 증가하며 운동 후 체중 저하는 체지방의 감소에 기인하는 것이다(Pollock ML., etc, 1984 ; Getchell LH & Moore JC, 1975). 이때 일부 체지방의 감소가 먼저 일어나고 그후 무지방 체중이 증가하게 되며 (Pollock ML., etc, 1984) 따라서 운동으로 인한 체중감소는 일시적인 것이다. 이러한 결과는 선수집단과 비선수 집단사이의 값을 비교한 성적과 청년 남자를 대상으로 9주간 줄넘기 훈련 후 훈련전의 값과 비교한 성적(남기용 등,1976)과도 일치하고 있다. 또한 에어로빅 훈련으로 체지방량 및 체중의 변화를 관찰한 보고를 보면 훈련받지 않은 여성을 대상으로 주 2-3회 13주간의 에어로빅 에어로빅 훈련이 체지방 감소를 일으켰다는 보고(Light KC, Obrist PA, James SA,et al, 1987)와 8명의 여대생을 대상으로 에어로빅 훈련을 주 3회 8주간 실시하여 체지방량이 감소되었다는 보고(최명애, 1988)와도 일치하는 경향이 있다.

가설 : 1-3 : “실험군은 대조군에 비해 실험 후 맥박이 감소할 것이다.”

6주간의 규칙적인 에어로빅 훈련 후 평균 맥박이 69.19회/분으로 훈련전에 비해 8.43% 감소하였고 대조군의 경우 6주후 평균 맥박이 76.33회/분으로 6주전에 비해 0.07% 감소하였다. 이에 대한 실험군과 대조군의 실험 후 점수를 t-test 한 결과로 양군이 유의한 차이를 나타내었다( $t=-2.621$ ,  $p=0.013$ )<그림 5, 표 9>.

Fall 등(1969)은 훈련의 초기 적응 동안 심장에 나타나는 지배적인 효과로 서맥과 심박출량 증가로 들고 있는데 그 이유로 심박출량 증가로 인해 동방결절에 있는 미주 신경이 자극 받고 그 결과 심박수가 감소하기 때문이라고 하였다. 장기간 훈련의 한 생물학적 적응으로 안정시 서맥이 나타나는 것을 관찰하기

위해 최(최명애, 1988)는 8주간의 에어로빅 훈련으로 맥박이 감소하였으나 유의하지 않았으므로 훈련기간을 8주이상으로 늘려서 관찰할 것을 제안 했으며, Astrand and Rodahal(1986), Frick(1967)등에 의해 훈련후 서맥이 나타남이 보고되었는데 본 연구에서도 이러한 결과와 일치하였다.



<Figure 5> Effect of Aerobic Exercise on the Pulse

<Table 10> Effect of Aerobic Exercise on the Pulse

	Experimental	control	t	p
Mean(SD)	69.19(8.13)	76.33(8.28)		
Percentage of Change(%)	-8.43	-0.07	-2.62	0.012*

\*(P<.05)

가설 2: 에어로빅 훈련을 실시한 실험군은 에어로빅 훈련을 실시하지 않은 대조군에 비해 스트레스 반응 정도가 감소 할 것이다.

실험군과 대조군의 에어로빅 훈련후 스트레스 반응 정도의 분석을 위하여 평균과 percentage of change로 분석한 결과 말초혈관 증상군(peripheral manifestation)은 실험군에서 0.85% 감소되었고 대조군에서 14.08% 감소되었다. 심폐증상군(cardiovascular symptoms) 중에서 각성 증상군(symptoms of arousal)은 실험군에서 28.57% 증가하였고, 대조군에서 3.51% 증가하였다. 상기도 증상군 (upper respiratory symptoms)은 실험군에서 12.50% 증가하였고, 대조군에서 아무런 증감이 없었다. 중추 신경계 증상군 (central neurological symptoms)은 실험군에서 1.20% 증가하였고, 대조군에서 13.29% 감소하였다. 위장계 증상군(gastrointestinal symptoms)은

실험군에서 3.65% 감소하였고 대조군에서 8.06% 증가하였다. 근육긴장증상군(muscle tension)은 실험군에서 6.00% 증가하였고 대조군에서 7.06% 증가하였다. 습관적 행동 형태군(habitual pattern)은 실험군에서 1.14% 감소하였고 대조군에서 10.34% 감소하였다. 우울 증상군 (depression)은 실험군에서 2.04% 증가하였고 대조군에서 20.08% 감소하였다. 불안 증상군(anxiety/fear)은 실험군에서 3.00% 감소하였고, 대조군에서 0.97% 증가하였다. 정서적 불안정군(분노)(emotional irritability) (anger)은 실험군에서 10.61% 감소하였고 대조군에서 15.11% 감소하였다. 인식력 장애군(cognitive disorganization)은 실험군에서 8.73% 감소하였고 대조군에서 2.70% 감소하였다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때 실험군은 운동 후에 말초혈관 증상군, 위장계 증상군, 습관적 형태군, 불안/공포, 정서적 불안정군, 인식력 장애군 등 총 11개 하부 항목중 6가지에서 평균 점수가 감소하는 경향을 나타내었고 대조군은 말초혈관 증상군, 중추 신경 증상군, 습관적 형태군, 우울, 정서적 불안정군, 인식력 장애군 등 6가지에서 감소하는 경향을 나타냄을 볼 수 있다. 즉 실험군과 대조군간에 스트레스 반응 점수는 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다<Table 11-1, 11-2>.

이러한 결과는 운동 프로그램이 항우울 항불안, 정서강화 효과가 있으며 개인이 스트레스를 다루는 능력이 강화되고 전반적인 안녕수준이 의미있게 증가하였다는 보고(Hafman M. and Hojanachi L., 1981; Mersy DJ, 1991; Byrne A, Byrne DG, 1993; LaFonTain TP., et al, 1992; Choi PY et al, 1993)와는 일치하지 않고 있으나, Cremer(1991)은 여성에게 중 정도의 운동 훈련이 정서적 안녕과 기본에 미치는 영향을 분석한 결과 기분 상태 점수에는 변화가 없었음을 보고 하였고, Blumental JA 등(1991)등이 14개월 동안 노인을 대상으로 에어로빅 훈련이 신체적 능력과 심리적 능력에 미치는 영향을 분석한 결과 심리적 능력이 별로 개선되지 않았음을 보고하였으며, 규칙적인 운동이 스트레스 반응에 미치는 영향을 분석한 Claytor 등(1988)은 의미있는 차이를 발견하지 못했다는 내용과는 어느정도 일치한다. 이렇게 규칙적인 에어로빅 훈련이 스트레스 반응에 미치는 효과가 의미없는 값을 나타낸 것에 대해 DE Geus(1993) 등은 대상자 선정에 자의 선정(self-selection)의 문

제와 연구대상자가 실험에 참여하기 이전에 받은 스트레스의 차이로 인해 나타나는 차이로서 지적하였다.

본 연구에서 6주간의 에어로빅 훈련 후 실험군과 대조군간에 의미있는 차이가 나지 않는 것도 실험에 참여하기를 원하는 자를 연구 대상으로 선택하는 자의 선정의 문제로 인해 일반화 하는데 신중을 기해야 하며 연구 대상자가 연구 이전에 받은 각 개인별 스트레스의 차이를 통제 할 수 없었으므로 보다 많은 연구 대상자를 상대로 횡단적 연구보다는 종단적 연구를 시도해 보아야 할 것이다.

그러나 <표 11-1>과 <11-2>에서 보는 바와 같이 실험군과 대조군의 평균 스트레스 반응 정도를 비교하여 볼 때 실험군의 평균 스트레스 반응 정도가 대

조군의 평균 스트레스 반응 정도보다 낮음을 볼 수 있다. 이것은 실험군 선정 과정에서 운동을 시작한 후 2주이내의 대상자를 선택 하였는데 이유는 충분한 강도의 운동을 시작하지 않고 기초 동작만 익히는 단계로 대상자에게 충분히 생리적으로 운동의 효과를 나타내지 못하는 기간으로 간주하였기 때문이다. 하지만 생리적으로는 목표수준에 도달하지 못하는 짧은 기간의 가벼운 동작이라도 대상자의 스트레스 반응에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 실제로 운동을 시작한 후 일주일 정도 된 대상자들 중 운동을 한 후 기분이 좋아지고 심리적으로 효과가 있다는 말을 하였다. 따라서 운동으로 인한 심리적 효과는 신체적 효과처럼 장기간을 요하는 것이 아니라 짧은 기간에도 반응이 나타났을 것으로 사료된다.

<Table 11-1> Changes of SOS Scores before and after the Experiment on the Experimental Group.

	Before Experiment		After Experiment		Percentage of Change
	M	SD	M	SD	
Peripheral Manifestation	1.05	0.72	0.13	0.62	-0.85%
Cardiovascular Symptoms					
a) Symptoms of Arousal	0.58	0.71	0.75	0.71	28.57%
b) Upper Respiratory Symptoms	0.89	0.60	1.00	0.70	12.50%
Central Neurological Symptoms	1.04	0.55	1.05	0.72	1.20%
Gastrointestinal Symptoms	0.95	0.67	0.92	0.58	-3.65%
Muscle Tension	0.69	0.57	0.74	0.58	6.00%
Habitual Pattern	0.73	0.36	0.72	0.46	-1.14%
Depression	1.15	0.81	1.17	0.90	2.04%
Anxiety /Fear	1.14	0.66	1.10	0.75	-3.00%
Emotional Irritability(Anger)	1.55	0.95	1.38	0.86	-10.61%
Cognitive Disorganization	0.98	0.53	0.89	0.55	-8.73%
Total	0.97	0.65	0.97	0.68	0.00%

<Table 11-2> Changes of SOS Scores before and after the Experiment on the Control Group.

	Before Experiment		After Experiment		Percentage of Change
	M	SD	M	SD	
Peripheral Manifestation	0.97	0.67	0.83	0.51	-14.08%
Cardiovascular Symptoms					
a) Symptoms of Arousal	0.90	0.75	0.94	0.64	3.51%
b) Upper Respiratory Symptoms	1.00	0.54	1.00	0.52	0.00%
Central Neurological Symptoms	1.36	0.73	1.18	0.65	-13.29%
Gastrointestinal Symptoms	0.98	0.61	1.06	0.53	8.06%
Muscle Tension	0.72	0.87	0.96	0.70	7.06%
Habitual Pattern	0.92	0.58	0.91	0.52	-10.34%
Depression	1.57	0.91	1.26	0.74	-20.08%
Anxiety /Fear	1.34	0.53	1.35	0.53	0.97%
Emotional Irritability(Anger)	1.65	0.78	1.40	0.78	-15.11%
Cognitive Disorganization	1.10	0.56	1.07	0.62	-2.70%
Total	1.14	0.69	1.09	0.57	-4.39

## V. 결론 및 제언

### 1. 결 론

본 연구는 환자 및 정상인에 대한 간호중재의 한 방안으로서 운동의 중요성을 인식하고 성인여성에게 규칙적인 에어로빅 훈련이 신체, 심리에 미치는 영향을 분석하기 위하여 시도되었다. 연구기간은 1994년 7월 4일부터 8월 30일 까지이었다. 자료수집 방법으로 실험군은 대전직할시에 위치한 2곳의 에어로빅 센터에서 규칙적인 에어로빅 훈련을 하는 대상자에게 자료수집을 하였고 대조군은 대전시에 위치한 K 아파트 주민과 C 대학교 학생을 대상으로 자료수집을 하였다. 연구도구는 생리적 측정도구로서 혈압계, 체중기, 신장기, 체지방측정기를 사용하였으며 스트레스 반응 측정 도구로서 미국 워싱턴 대학 스트레스 반응 관리소에서 개발하고 이소우가 번안한 스트레스 반응 측정도구(Cronbach's  $\alpha=0.97$ )를 이용하였다. 위 도구의 신뢰도 및 타당도 검정은 선행 연구자에 의해 보고된 바가 있으며 이 연구에서 각 하위 항목간 Cronbach  $\alpha$ 값은 0.72부터 0.90까지 였다. 수집된 자료는 SAS 전산 체제를 이용하여 mean, percentage of change, t-test, ANCOVA의 통계 방법으로 분석하였으며 연구 결과는 다음과 같다.

1. 실험군의 6주후 수축기 혈압( $M=123.75$  mmHg)과 이완기 혈압( $M=74.38$ mmHg)은 실험전에 비해 각각 1.12%, 5.79% 증가였으며 대조군의 6주후 수축기 혈압( $M=118.95$ mmHg)과 이완기 혈압( $M=71.24$ mmHg)은 6주전에 비해 각각 2.31%, 3.30% 감소하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

2. 실험군의 6주후 체중( $M=56.54$ Kg)은 실험전에 비해 1.69% 감소하였고 대조군의 6주후 체중( $M=52.05$ Kg)도 실험전에 비해 0.99% 감소하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 그러나 실험군이 대조군에 비해서 감소폭이 큰 경향을 보였다.

3. 실험군의 6주후 체지방량( $M=30.53\%$ )은 실험전에 비해 3.60% 감소하였고 대조군의 6주후 체지방량( $M=28.75\%$ )은 실험전에 비해 3.52% 감소하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 그러나 실험군이 대조군에 비해서 감소폭이 큰 경향을 보였다.

4. 실험군의 6주후 맥박( $M=69.19$ 회/분)은 실험전에 비해 8.43% 감소하였고 대조군의 6주후 맥박( $M=76.00$ 회/분)은 실험전에 비해 0.07% 감소하였

으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다 ( $t=-2.621, P<0.05$ ).

5. 스트레스 반응 정도는 실험군과 대조군에서 유의한 차이를 나타내지는 않았다. 그러나 운동 후 실험군의 스트레스 반응정도( $M=0.97$ )가 대조군의 스트레스 반응정도( $M=1.09$ )에 비해 낮은 경향이 있음을 볼 수 있었다.

### 2. 제 언

이상과 같은 결론을 바탕으로 다음과 같은 추후 연구와 임상 적용을 제언하고자 한다.

1) 운동은 장기적으로 규칙적으로 시행해야 효과가 있으므로 6주 이상의 기간에 걸쳐 효과를 파악해 볼 필요가 있다.

2) 운동의 다양한 종류에 따른 신체 심리적 효과를 파악해 볼 필요가 있다.

3) 정상인 및 환자의 건강을 사정 관리하며 운동을 간호 중재법으로 활용하는 연구가 실시되어야 하며 이러한 부분을 담당 할 수 있는 전문 간호사의 배출을 위한 전문교육 프로그램도 개발해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김철준(1992). 운동처방의 실제. 가정의학회지, 13 (1).
- 김철준(1994). 운동과 건강. 대한 간호학회 기본간호학회 학술세미나 발표집.
- 김준희(1989). 10주 동안의 Aerobic Dance가 혈중 콜레스테롤에 미치는 영향. 한국체육학회지, 28 (2).
- 김상국, 화강미지자, 변재문(1985). 여대생의 4주간 aerobic training의 효과에 관한 연구, 한국체육학회지, 24(1).
- 김성수(1989). 심장질환의 운동요법, 대한스포츠의학회지, 7(2).
- 김창규(1987). 운동시 심폐계 생리적 변화에 대한 고찰, 대한스포츠 의학회지.
- 김종임(1994). 자조집단 활동과 자기효능성 증진법을 이용한 수중운동 프로그램이 류마티스 관절염환자의 통증, 생리적 지수 및 삶의 질에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김학수(1989). 중도시 주부들의 스포츠 참여에 관한

- 연구. 공주전문대학 논문집 제16집.
- 남기용, 김기환, 성낙용, 장신요(1976). 한국 남성과 여자 운동선수의 총지방량 측정. 스포츠과학 연구 보고서, 13 : 157.
- 박영임(1994). 본태성 고혈압 환자의 자가간호증진을 위한 자기조절프로그램 효과 -Orem이론과 Bandura이론의 합성과 검증. 서울대학교 박사학위 논문.
- 배중화(1987). 운동과 심장, 대한스포츠 의학회지, 7 (2).
- 이재혁, 박철반(1975). 신체운동이 피하지방 두께에 미치는 영향-성인여성을 중심으로. 한국체육학회지, 11, 29-47.
- 이영숙(1982). 리드믹 에어로빅 댄스. 지음사, p. 3-11.
- 오경옥(1994). 에어로빅 훈련이 만성 정신 분열병 환자에게 미치는 영향. 대한간호학회지, 24(1) : 5-17.
- 이소우(1992). 한국인의 스트레스 반응 양상-미국인민 한국인을 대상으로-. 대한간호학회지, 22(2).
- 유수옥, 박명순(1994). 노인을 대상으로 실시한 보건소의 건강증진 운동 프로그램 적용사례 연구, 한국보건 간호학회지 8(1).
- 이광옥, 이연숙(1991). 건강한 초기 청소년의 스트레스원과 대처반응. 간호과학, 제3권 이화여자대학교 간호학연구소.
- 이소우(1993). 미국인민 한국인의 스트레스 반응 양상과 생활사건과의 상관연구. 대한 간호학회지, 23(2).
- 양정은, 이소우(1993). 정신과 환자 가족의 스트레스 반응 양상. 대한 심신 스트레스 학회지, 1(1).
- 조성계(1982). Aerobic dancing 후 심박수의 변화. 한국체육학회지, 21(1) : 120-126.
- 최명애(1988). 젊은 여성에서 8주간의 aerobic dance 훈련이 체구성, 심폐기능, 혈중 콜레스테롤에 미치는 효과. 간호학회지, 18(2) : 105-117.
- 최명애(1994). 율동적 동작 프로그램이 젊은 여성의 Wellness에 미치는 효과. 체력과학 노화 심포 지움.
- 허갑범(1980). 당뇨병의 운동요법. 당뇨병 9(1).
- 홍춘실(1993). 자가운동이 당뇨병환자의 당대사 및 지질대사 미치는 효과. 경북 대학교 대학원 박사학위 논문.
- Astrend, PO and Rodahl, K.(1986). Textbook of work Physiology, New York, McGraw-Hill.
- Blomqvist, CG and Saltin B.(1983). Cardiovascular adaptation to Physical training, Ann. Rev. Physiol., 45 : 69-89.
- Byrne A, Byrne DG(1993). The effect of exercise on depression, anxiety and other mood state. J. Psychosom Res, Sep.37(6) : 565-74.
- Blumental JA, Emery CF, Madden DJ, Schniebolk S, Walsh Riddle M, George LK, McKee DC, Higginbotham MB, Cobb FR, Coleman RF(1991). Long term effects of exercise on psychological functioning in older men and women. J-Gerontol. Nov.46(6), 352-61.
- Clator RP, Cox RH, Howley ET et al(1988). aerobic power and cardiovascular response to stress. J. Appl Physiol, 65 : 1416-1423.
- Choi PY, Van Horn JD, Picker DE, Roberts HI (1993). Mood changes in woman after an aerobic class. Health care women Int. Mar Apr : 14(2) : 167-77.
- Cramer SR, Nieman DC, Lee JW(1991). The effects of moderate exercise training psychological well-being and mood state in woman. J Psychosom res, 35(4-5) : 437-49.
- Choe MA, You CH, Ahn KA(1988). Effect of 9 week's Step Exercise Training on the Cardiopulmonary Function in Young Woman. The Seoul Journal of Nursing, 3(1), July.
- De Geus EJ, Van Doornen LJ, Orlebeke JF (1993). Regular exercise and aerobic fitness in relation to psychological make-up and physiological stress reactivity. Psychosom-Med, Jul-Aug, 55(4) : 347-63.
- Frick MH(1967). Significance of bradycardia in relation to physical training. In physical activity and the heart. ed. J. J. Karvonen, A. J. Barry, 33-41, Springfield, thomas.
- Falls HB(1969). Exercise Physiology. New York, Academic Press, 43-128.
- Goldberg AP, Hagberg J, Delmez JA, et al(1980). The metabolic and physiological effects of ex-

- ercise training in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr.*, 33(Jul) : 1620-8.
- Gavin, J(1988). Psychological issues on exercise prescription, *ports medicine*, 6 : 1-10.
- Getchell LH & Moore JC(1975). Physical Training : comparative responses of middle-aged adults. *Arch. Phys. Med. Rehab.*, 56 : 250-254.
- Hafman M. and Hojanachi. L(1981). Exercise and maintenance of health. *Topics in Clinical Nursing*, 3(2) : 1-10.
- Kilbom A(1971). A physical training with submaximal intensities in women, I. Reaction to exercise and orthostasis. *Scan. J., Clin. L. B., Invest*, 28 : 163-175.
- Ketelhut R., Losen CJ and Meserli FH(1992). Depressed systolic and diastolic cardiac function after prolonged aerobic exercise in healthy subjects. *Int. J. Sports Med.*, 13(4) : 293-297.
- LaFonTaine TP, DiLorenzo TM, Frensch PA, Stucky Ropp RC, MacDonald DG(1992). Aerobic exercise and mood. *Sports-Med*, 13(3) : 160-170.
- Light KC, Obrist PA, James SA, et al(1987). Cardiovascular response to stress Relationship to aerobic exercise patterns. *Psychophysiology* 24 : 79-86.
- Mersy DJ(1991). Health benefits of aerobic exercise, *Postgrad-Med*, Jul, 90(1) : 103-7, 110-2.
- Pollock ML et al(1971). Effect of walking on body composition and cardiovascular function in middle aged men. *Journal of Applied Physiology*, 30 : 126-130.
- Pollock ML, Wilmore JH & Fox III SM(1984). Exercise in health and disease, Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation. Philadelphia, W. B. Saunders Company.
- Pollock, ML., Cureton, TK and Greninger, LM. (1969). Effect of frequency of training on Working capacity, Cardiovascular function and body composition of adult men. *Med. Sci. Sports* 1 : 70.
- Seals, DR and Hagberg, JM.(1984). The effect of exercise training on human hypertension, *Med., Sci. Sports Exerc.*, 16 : 107-115.
- Saltin B and Gollnick, PD.(1983). Skeletal muscle adaptability : Significance for for metabolism and performance In Peache, LD et al 9ed, *Handbook of skeletal muscle*, sectin Baltimore, Willianes and Wilkin comp., 555-631.
- Shephar, RJ(1982). *Physiology and Biochemistry of exercise*. praeger, New York, pp.138-141.

- Abstract -

Key words : aerobic exercise, physiological index, stress response

**An Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure, Pulse Rate Body Fat, Body Weight, Symptoms of Stress Response**  
-With special reference to the adult woman -

*Kim, Young Hee\**

The purpose of this study were two fold : first, to determine the effect of aerobic exercise on BP, pulse rate, body fat, body weight, symptoms of stress response : and secondly, to apply the aerobic exercise on nursing practice in the healthy or ill subjects.

In an attempt to investigate the physiological and psychological effect of exercise, a quasi-experiment, non-equivalent control group pre-test

\* Department of Nursing, Graduate School Chungnam National University

& post-test design was planned.

Experiments were carried out from July 4, through August 30, 1994 with 37 subjects conveniently sampled from K & Y sports center located in Taejon. The 37 research subjects were assigned to experimental(16 subjects) and control(21 subjects) groups.

Aerobic exercise was carried out for experimental group from three times to five times a week for 6 weeks in aerobic center.

Data were analyzed with t-test, mean, percentage of change using SAS program.

Results were obtained as follows :

1) Systolic blood pressure( $M=123.75\text{mmHg}$ , % of change= $1.12\%$ ) and diastolic blood pressure ( $M=74.38\text{mmHg}$ , % of change= $5.79\%$ ) was increased on that of experimental group after 6 weeks experiment. But there was no significant difference between experimental group and control group.

2) Body weight was decreased on that of experimental group( $M=56.54\text{Kg}$ , % of change= $-1.60\%$ ) and that of control group( $M=52.05$ , % of change= $-0.99\%$ ) after 6 weeks. But there was no significant difference between experimental group and control group.

3) Body fat was decreased on that of experimental group( $M=30.53\%$ , % of change= $-3.60\%$ ) and that of control group ( $M=28.75\%$ , % of change= $-3.52\%$ ) after 6 weeks. There was no significant difference between experimental group and control group.

4) Pulse rate was decreased on that of experimental group( $M=69.19\text{회/min}$ , % of change= $-8.43\%$ ) and that of control group( $M=76.00\text{회/min}$ , % change= $-0.07\%$ ) after 6weeks. There was significant difference( $t=-2.621$ ,  $P<0.05$ ) between experimental group and control group.

5) Symptoms of stress response were decreased on that of experimental group( $M=0.97$ ) and that of control group( $M=1.15$ ) after 6 weeks. There was no significant difference between experimental group and control group.

Therefore, adherence to aerobic exercise for 6 week seem to be affected mainly pulse rate of subjects.

A futher study is necessary to determine the difference in the effect of variety exercise programs, to study over 6 weeks, to produce professional educational program for exercise speciality nurses.