



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2021년 2월  
석사학위논문

유산소 운동프로그램의 운동 강도가  
비만여성의 체력 및 스트레스에  
미치는 효과

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

박연신

# 유산소 운동프로그램의 운동 강도가 비만여성의 체력 및 스트레스에 미치는 효과

The Effect of Exercise Intensity of Aerobic Exercise  
Program on Physical Strength and Stress of Obese Women

2021년 2월 25일

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

박연신

# 유산소 운동프로그램의 운동 강도가 비만여성의 체력 및 스트레스에 미치는 효과

지도교수 서 영 환

이 논문을 보건체육학석사 신청논문으로 제출함.

2020년 10월

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

박 연 신

## 박연신의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 윤오남



위원 조선대학교 교수 송채훈



위원 조선대학교 교수 서영환



2020년 11월

조선대학교 보건대학원

# 목 차

## ABSTRACT

<b>I. 서 론</b> .....	1
A. 연구의 필요성 .....	1
B. 연구의 목적 .....	3
C. 연구의 가설 .....	3
D. 연구의 제한점 .....	4
<b>II. 이론적 배경</b> .....	5
A. 유산소운동 .....	5
B. 비만 .....	6
C. 체력 .....	7
D. 스트레스 .....	8
<b>III. 연구방법</b> .....	9
A. 연구대상 .....	9
B. 연구절차 .....	10
C. 측정도구 .....	11
D. 운동프로그램 .....	15
E. 자료처리 .....	17

IV. 연구결과 .....	18
A. 체력의 변화 .....	18
B. 스트레스의 변화 .....	30
V. 논의 .....	32
A. 체력의 변화 .....	32
B. 스트레스의 변화 .....	35
VI. 결론 .....	37

참고문헌

## 표 목 차

표 1. 연구대상자들의 신체적 특성 .....	9
표 2. 실험에서 사용한 측정도구 .....	11
표 3. 유산소 운동 프로그램 .....	15
표 4. 근력의 변화 .....	18
표 5. 근지구력의 변화 .....	20
표 6. 심폐지구력의 변화 .....	22
표 7. 유연성의 변화 .....	24
표 8. 민첩성의 변화 .....	26
표 9. 순발력의 변화 .....	28
표 10. $\alpha$ -아밀라아제의 변화 .....	30



## 그림 목 차

그림 1. 연구절차 .....	10
그림 2. 체형검사 .....	12
그림 3. 체력검사 .....	13
그림 4. 스트레스 검사 .....	14
그림 5. 유산소 운동 .....	16
그림 6. 근력의 변화 .....	19
그림 7. 근지구력의 변화 .....	21
그림 8. 심폐지구력의 변화 .....	23
그림 9. 유연성의 변화 .....	25
그림 10. 민첩성의 변화 .....	27
그림 11. 순발력의 변화 .....	29
그림 12. $\alpha$ -아밀라아제의 변화 .....	31

## ABSTRACT

### The Effect of Exercise Intensity of Aerobic Exercise Program on Physical Strength and Stress of Obese Women

Park, Yeon-Shin

Advisor : Prof. Seo, Young-Hwan

Department of Physical Education,

Graduate School of Public Health,

Chosun University

The purpose of this study was to investigate how the 8-week aerobic exercise program affects the physical strength and stress of obese women in the exercise group and the control group. The subjects of the study were 20 obese women, 10 exercise groups and 10 control groups, each randomly assigned. Among the obese women, the exercise group participated in the same aerobic exercise program and used the treadmill while controlling the intensity of exercise for a total of 8 weeks. To verify the significant difference before and after the measurement, the paired t-test method was used for the data processing method within each group, and the independent t-test method was used for the data processing method between each group, and the significance level applied value was set to  $p < .05$ .

As a result of performing aerobic exercise for 8 weeks, changes in physical strength were significantly different in muscle strength, muscular endurance, cardiopulmonary endurance, flexibility, agility and quickness after measurement in the exercise group than before measurement in the exercise group( $p < .05$ ,  $p < .01$ ), the results between the two groups showed a significant difference in quickness before and after measurement( $p < .01$ ).

The change in stress decreased after the measurement in the exercise group, showing a statistically significant difference( $p < .001$ ).

Summarizing the above conclusions, as a result of conducting an aerobic exercise program, it was found that both physical strength and stress( $\alpha$ -amylase) had positive effects. Therefore, it is thought that it is an effective exercise program for obese subjects who want to participate in aerobic exercise program. If such exercise is applied by applying long-term exercise prescription based on scientific basis, it will relieve obesity and prevent secondary chronic diseases. I think I can reach a healthy old age.

# I. 서 론

## A. 연구의 필요성

최근 현대인들의 건강에 대한 문제 중에서 사회문제로까지 심각한 현상이 바로 비만과 관련된 문제이다. 높은 열량 식단의 섭취와 신체활동량이 감소되면서 과도한 지방이 축적에 의해서 비만 인구가 급격하게 증가하고 있다(Witten, 2016). 비만은 섭취하는 열량과 소비하는 열량의 불균형에 의해서 발생하는 것을 말하는데, 인체 내에 지방이 필요 이상으로 축적되어서 건강을 저해시키는 상태를 의미한다(WHO, 2016).

OECD에서 매년 발표되는 비만에 대한 현황보고서 내용에 따르면, 우리나라의 비만 율은 OECD에 가입된 국가들 중에서도 빠른 속도로 증가하고 있다고 보고하여 앞으로 비만으로 인해 사회적 부담은 더욱더 가중될 것으로 예측하고 있다(OECD, 2018). 특히, 성인여성의 경우 연령이 증가함에 따라 신체활동량의 감소로 인해 체중과 체지방이 증가되고 있고(Ervin, 2009), 남성과는 다르게 임신과 출산을 경험하면서 신체적으로 변화가 나타나는데, 여성호르몬의 변화가 시작되어 근육 량이 감소되고 지방이 축적되면서 지방분해 활동 기능이 저하되어 체지방의 양은 증가하게 된다(김경숙 등, 2004; 박종임과 김승환, 2017).

이렇게 위험성이 높은 여성들은 비만 율은 꾸준히 증가하고 있는 원인들 중에서도 노화의 시기로 접어들면서 호르몬의 변화로 인해 에스트로겐의 감소로 체중과 체지방률이 증가하고 근육은 감소되어 비만에 대한 유병률이 증가한다. 단순히 비만관련지표들만 증가되는 것이 아니라 심혈관계 질환이나 이상지질혈증 그리고 동맥경화증과 같은 대사성 증후군 질환에 노출되어 있다는 점이다(김범호, 2017). 이에 건강하게 살아가기 위해 체력을 증진시키며, 각종 성인병과 같은 질환을 예방 및 치료에 효과적이라고 보고하고 있다(김영빈, 2004).

이러한 비만치료와 체력의 향상과 더불어 스트레스까지 해소할 수 있는 운동이 필요한 시점에서 여러 가지 운동방법들이 제시되고 있는데 걷기, 달리기와 같은 유산소성 운동은 장소에 제약을 받지 않아 누구나 쉽게 접할 수 있고, 비만이나 고혈압, 당뇨병과 같은 질환을 예방하고 개선하는데 효과가 있는 운동이라고 하였다(Vincent et al., 2002). 특히 비만여성들에게 실시되고 있는 운동의 형태 중에서도 트레드밀 운동이나 자전거 운동은 유산소성 운동으로 가장 많이 하고 있는 운동 방법인데(Lee et al., 2008; Vincent et al., 2002), 하지만 자전거 운동은 앉은 자세로 오랜 시간 동안 지속적으로 해야 하는 단점이 있기 때문에 자세조절을 할 수 없고 국소적인 운동으로 운동할 때에 트레드밀 운동보다 소비되는 에너지량은 적다(Zeni et al., 1996).

또한, 최적의 운동효과를 보기 위해서 다양한 운동 강도로 실시한 연구들(고경국 등, 2015; Tan et al., 2016; Mair et al., 2016)에서 운동 강도에 대한 설정이 중요하다고 보고하고 있으며, 이러한 내용을 바탕으로 어수주(2016)는 저강도 보다는 중강도나 고강도의 유산소 운동을 했을 때, 비만과 관련된 질환들에 효과를 주었다고 하였다.

따라서 본 연구에서는 유산소 운동프로그램을 활용하여 비만여성들에게 체력적인 요인과 생활 속 스트레스에 대한 변화를 알아보고 비만으로 인한 2차적인 질환을 예방하고 비만 여성들에게 비만을 해소할 수 있는 방법의 하나로 유산소 운동프로그램의 효과를 검증하는데 본 연구의 필요성이 있다.

## B. 연구의 목적

본 연구에서의 목적은 비만여성들에게 건강을 증진시킬 수 있는 운동프로그램의 일환으로 유산소운동프로그램을 적용하여 8주 동안 비만여성에게 체력적인 수준과 스트레스를 파악하여 비만여성들의 체력의 증진과 스트레스를 감소시켜 주어 건강한 삶을 영위하고자 하며, 유산소 운동의 효과로 프로그램을 개발하여 기초자료를 제공하는데 목적이 있다.

## C. 연구의 가설

연구가설은 다음과 같다.

가. 8주간의 유산소운동프로그램이 실험 시작 전, 후 간에 비만여성들의 체력 요인인 근력, 근지구력, 유연성, 민첩성, 심폐지구력, 순발력에서 유의한 차이가 나타날 것이다.

나. 8주간의 유산소운동프로그램이 실험 시작 전, 후 간에 스트레스 요인인  $\alpha$ -아밀라아제에 유의한 차이가 나타날 것이다.

## D. 연구의 제한점

연구의 제한점은 다음과 같다.

- 가. 본 연구의 대상자는 비만여성으로 유산소 운동 프로그램 진행 중 식습관과 생활습관 그리고 신체활동은 완벽하게 통제하지는 못했다.
- 나. 비만여성들의 유전적, 심리적, 환경적인 부분은 배제하였다.
- 다. 측정 시 비만여성들의 생리적, 심리적 요인을 가능한 동일하게 하였다.

## II. 이론적 배경

### A. 유산소운동

유산소라는 말은 운동을 하고 있는 중에 산소를 이용해 에너지를 생산한다는 말이다. 이러한 유산소 운동은 체내에서 끊임없이 산소를 섭취하면서 인간의 생명을 유지시켜주고 심장과 폐의 활동을 자극하게 되면 혈관조직의 강화와 체내에서의 모든 기능들을 정상적으로 촉진시켜주는 효과가 있다고 하였다(김명자, 1990; ACSM, 1998).

또한, 유산소성 대사는 신체가 이용하고자 하는 에너지를 충분하게 산소공급을 하여 ATP를 생성하는 것을 의미한다. 유산소성 에너지의 대사는 인산화 과정을 통해서 화학적인 반응을 할 때에 산소가 관여하고 있는 경우를 말한다(조현철 등, 2011). 약 3분 이상 동안 장시간 운동을 수행할 때에 주된 에너지 시스템으로 관여를 하거나, 크랩스회로와 전자전달계에 의해서 산소를 적절하게 이용해 에너지를 생성한다(김기연, 2009).



## B. 비만

비만은 피하지방을 비롯하여 인체 내에 저장지방량이 비정상적으로 많아진 상태를 의미하며 음식물을 섭취하는 칼로리가 기초대사량이나 신체활동에 의해서 소비되는 칼로리를 초과하고 남은 칼로리가 지방으로 피하에 축적되면서 일어나는 과체중의 상태 즉, 섭취하는 칼로리에 비해 소비하는 칼로리가 적을 때 지방이 과잉 축적된 상태이며, 체내의 지방량은 유전과 환경적인 요소 등에 의해 영향을 많이 받는다(박윤진, 2000).

외적으로 영향을 받는 비만은 여러 가지의 위험한 합병증을 유발하는데 소극적으로 하는 치료는 질환들을 막을 수 없다. 비만인 사람들은 정상체중인 사람보다 사망률이 더 높는데 그 원인으로는 고혈압과 당뇨병 및 고콜레스테롤 혈증을 비롯하여 심혈관질환과 여러 암 등이 포함된다(김백중, 2008). 또한 비만에 대한 진단 기준은 체지방률이 남자(25%)와 여자(30%이상)는 비만이라고 판정하고 있다(ACSM, 2000). 비만 치료에서 운동은 유산소운동으로 진행하고 있는데, 약한 운동부터 점진적으로 늘려가는 것이 좋으며 저 강도와 장시간의 운동이 체지방 축적을 저해시킨다고 하였다(오현경, 2009).

## C. 체력

체력은 건강에 관련된 체력과 기능에 관련된 체력으로 구분이 가능한 데 현대사회에서의 일반인들은 건강관련체력과 밀접한 관련을 가지고 있어 그 의미가 보다 더 중요한데 일반인들에게 체력에 대한 의미는 운동능력을 높여 주는 것 보다 성인병을 예방하고 건강증진을 위한 체력적인 의미가 더 크다고 할 수 있다(오현경, 2009). 본 연구에서는 체력의 6가지 요소이다.

근 수축에 의해서 발현되는 물리적인 운동에너지를 근력이라고 말한다(박현나, 2011). 일정한 부하에 대한 반복적·지속적으로 저항을 하면서 일정한 근의 기능을 유지하면서 운동수행을 할 수 있는 능력을 근지구력이라고 말한다(이영환, 2015). 유연성은 관절가동범위를 유지 및 증진시키는데 많은 도움을 주지만 근력과 지구력에 대한 부분은 감소가 될 것이고, 유연성은 신체활동이나 스포츠의 퍼포먼스 향상에 도움을 준다(윤성원 등, 2003). 심폐지구력은 근육이 활동하는데 장시간 동안 유지할 수 있는 능력을 심폐지구력이라고 한다(이지현, 2009). 운동 시에 몸의 위치와 방향 전환을 빠르고, 정확하게 전환시키는 신체적인 능력을 민첩성이라 한다(고흥환, 1988). 순발력은 순간 최대의 힘을 발휘할 때 나타나는 근력을 의미하고, 파워라고도 한다(권상원, 2019).

## D. 스트레스

스트레스에 대한 개념은 의학과 생물학에서부터 도입되면서 정신적이거나 신체적으로 건강상태를 악화시키는 요인으로 이해하고 있다(오상덕, 2002). 스트레스의 개념은 시대별로 정의가 변화되고 있어 아직도 스트레스에 대한 개념 정리를 못하고 있는 실정이다(Winnubst, 1984).

현대사회에서 인간은 생활과정에서 스트레스는 피할 수 없는데, 과도하게 발생하는 스트레스는 부정적인 영향을 주게 되는데, 적절하게 주는 스트레스는 개인의 성장발달에 있어 촉진시켜준다고 하였다(김이순, 2000). 하지만 최근 여성들이 지나치게 선호하는 마른 몸매의 사회적 분위기로 인하여 자신이 가지고 있는 체형에 대한 만족감을 느끼지 못하기 때문에 정신적인 건강에 부정적인 영향을 주고 있다고 하였다(김진희, 2011).

### Ⅲ. 연구방법

#### A. 연구대상

피험자 선정은 G광역시 W휘트니스 운동센터에 등록된 비만여성 20명으로 운동그룹 10명과 통제그룹 10명으로 분류하여, 연구의 목적 그리고 절차에 대해 설명을 듣고 실험에 참여하고자하는 대상자로 선정을 하였다. 피험자들의 신체적 특성은 <표 1>에 나타난 바와 같다.

표 1. 연구대상자들의 신체적 특성

그룹	신장(cm)	체중(kg)	체지방율(%)
운동그룹 (n=10)	158.35±7.72	55.61±9.16	30.26±4.76
통제그룹 (n=10)	162.22±5.21	61.21±9.61	31.00±6.78

## B. 연구절차

본 연구는 비만여성을 대상으로 유산소 운동을 실시하여 체력과 스트레스 변화에 대하여 알아보기 위하여 다음과 같이 설계하였다.

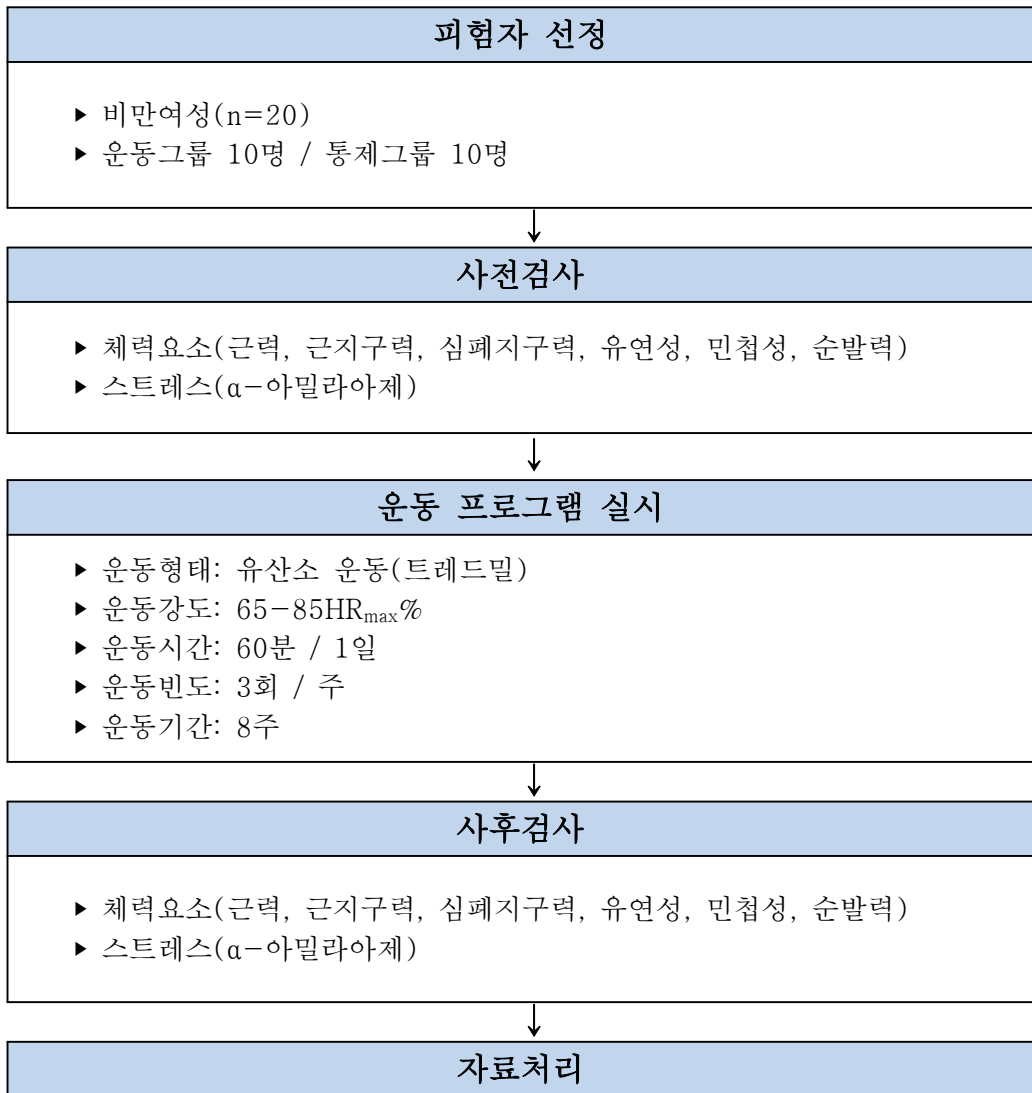


그림 1. 연구절차

## C. 측정도구

측정도구는 <표 2>와 같다.

표 2. 실험에서 사용한 측정도구

측정도구명	모델명	생산국	측정항목
체성분검사	InBody 370	KOREA	체중, 체지방율
신장계	G-Tech	KOREA	신장
Digital dynamometer	T.K.K(501)	JAPAN	약력
체전굴계 (앉아 윗몸 앞으로 굽히기)	T.K.K(5103)	JAPAN	유연성
윗몸일으키기	InBody U-Town	KOREA	근지구력
왕복오래달리기	Biospace	KOREA	심폐지구력
20m 왕복달리기	Biospace	KOREA	민첩성
체자리멀리뛰기	Biospace	KOREA	순발력
$\alpha$ -아밀라아제	Nipro	JAPAN	스트레스



그림 2. 체형 검사



그림 3. 체력 검사





그림 4. 스트레스 검사

## D. 운동프로그램

### 1. 유산소 운동 프로그램

운동강도 = 최대심박수(220-자신의 나이) 계산법

최대심박수에 의한 목표심박수(운동강도\*최대심박수)를 설정

유산소 운동프로그램 = 최대심박수에 따라 1-4주 동안 65-75% 강도

5-8주 75-85% 강도

표 3. 유산소 운동프로그램

기간	운동	시간	강도	빈도
	준비운동		10분	
1-8 주	HRmax 65 ~ 75%	1~4weeks		
			40분	65-85% 주 3회
	HRmax 75 ~ 85%	5~8weeks		
	정리운동		10분	



그림 5. 유산소 운동

## E. 자료처리

본 연구에서 도출한 모든 결과의 자료는 Window ver. SPSS 26.0을 사용하여 운동 강도에 따른 비만여성의 체력과 스트레스를 운동 전과 후의 차이를 보기 위하여 각 그룹 내에는 대응표본 t-test를, 각 그룹 간에는 독립표본 t-test를 이용하였다. 통계설정은  $\alpha=.05$ 로 하였다.

## IV. 연구 결과

### A. 체력의 변화

#### 1. 근력의 변화

근력의 결과는 <표 4>, <그림 6>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전  $23.37 \pm 5.73\text{kg}$ 에서 사후  $25.58 \pm 4.16\text{kg}$ 으로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 통제그룹은 사전  $28.07 \pm 4.49\text{kg}$ 에서 사후  $28.50 \pm 3.35\text{kg}$ 으로 증가한 결과를 나타냈지만 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간의 비교에서도 유의한 차이는 없었다.

표 4. 근력의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>	
E.G(n=10)	$23.37 \pm 5.73$	$25.58 \pm 4.16$	-1.862	.095	
약력 (kg)	C.G(n=10)	$28.07 \pm 4.49$	$28.50 \pm 3.35$	-.655	.529
	<i>t</i>	-2.039	-1.725		
	<i>p</i>	.716	.359		

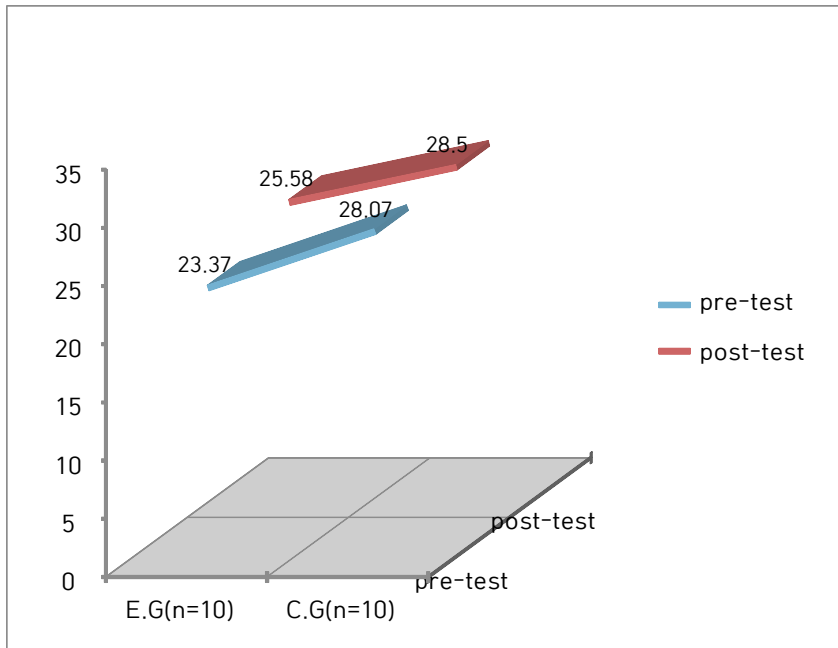


그림 6. 근력의 변화

## 2. 근지구력의 변화

근지구력의 결과는 <표 5>, <그림 7>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전 16.40±8.14회에서 사후 24.30±9.71회로 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다( $p < .05$ ). 통제그룹은 사전 11.90±6.13회에서 사후 11.30±5.96회로 감소하여 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 5. 근지구력의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>	
E.G(n=10)	16.40±8.14	24.30±9.71	-2.438	.037*	
윗몸 일으키기 (회)	C.G(n=10)	11.90±6.13	11.30±5.96	1.964	.081
	<i>t</i>	1.396	3.605		
	<i>p</i>	.480	.162		

\* $p < .05$

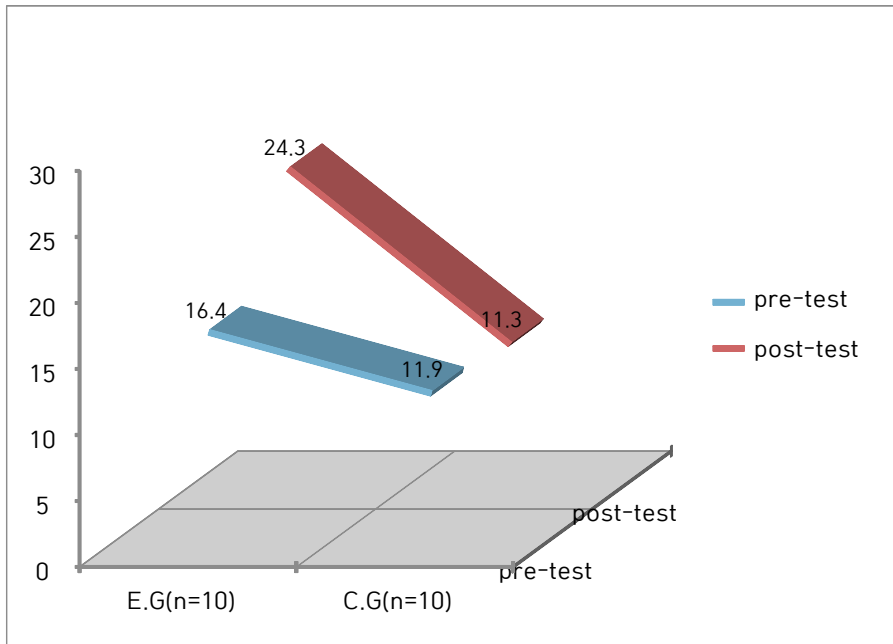


그림 7. 근지구력의 변화



### 3. 심폐지구력의 변화

심폐지구력의 결과는 <표 6>, <그림 8>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전 11.60±3.56회에서 사후 16.10±5.15회로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p<.05$ ). 통제그룹은 사전 12.10±3.47회에서 사후 11.70±2.90회로 감소하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 6. 심폐지구력의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>	
E.G(n=10)	11.60±3.56	16.10±5.15	-2.849	.019*	
왕복오래 달리기 (회)	C.G(n=10)	12.10±3.47	11.70±2.90	.712	.494
	<i>t</i>	-.317	2.352		
	<i>p</i>	.662	.153		

\* $p<.05$

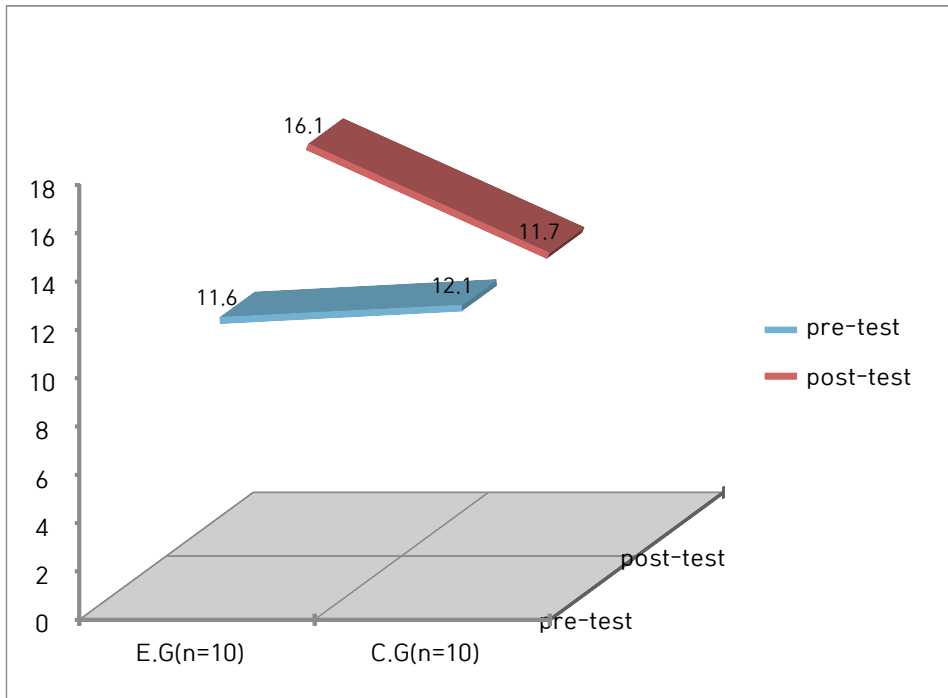


그림 8. 심폐지구력의 변화

#### 4. 유연성의 변화

유연성의 결과는 <표 7>, <그림 9>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전 12.30±10.55cm에서 사후 15.37±9.51cm으로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p<.05$ ). 통제그룹은 사전 13.23±9.03cm에서 사후 13.16±8.53cm으로 감소하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 7. 유연성의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>	
E.G(n=10)	12.30±10.55	15.37±9.51	-2.264	.050*	
유연성 (cm)	C.G(n=10)	13.23±9.03	13.16±8.53	.247	.810
	<i>t</i>	-.212	.547		
	<i>p</i>	.815	.974		

\* $p<.05$

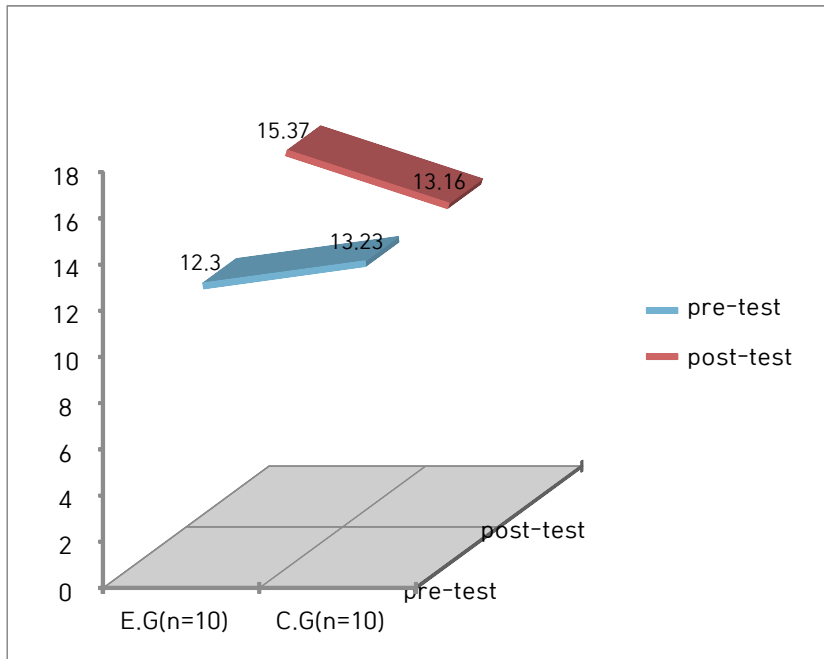


그림 9. 유연성의 변화

## 5. 민첩성의 변화

민첩성의 결과는 <표 8>, <그림 10>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전 15.74±1.85초에서 사후 14.36±1.13초로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p<.01$ ). 통제그룹은 사전 14.92±1.33초에서 사후 14.44±1.17초로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 8. 민첩성의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>	
E.G(n=10)	15.74±1.85	14.36±1.13	3.472	.007**	
민첩성 (초)	C.G(n=10)	14.92±1.33	14.44±1.17	2.157	.059
	<i>t</i>	1.133	-.155		
	<i>p</i>	.370	.515		

\* $p<.01$

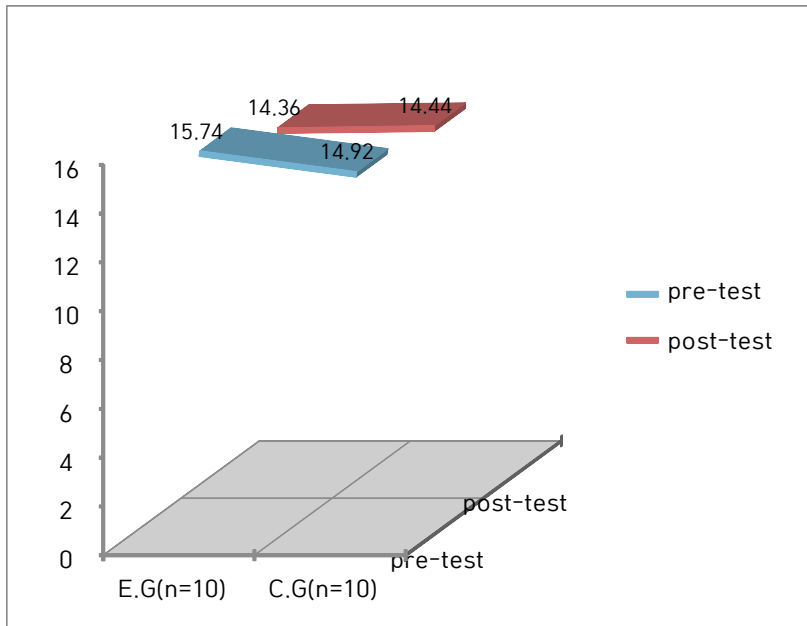


그림 10. 민첩성의 변화

## 6. 순발력의 변화

순발력의 결과는 <표 9>, <그림 11>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 120.10±15.89cm에서 사후 129.30±16.52cm로 증가하여 유의한 차이가 나타났다( $p<.05$ ). 통제그룹은 사전 115.70±7.02cm에서 사후 119.50±14.69cm로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

표 9. 순발력의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>
E.G(n=10)	120.10±15.89	129.30±16.52	-2.543	.032*
제자리 멀리뛰기 (cm)	C.G(n=10) <i>t</i> .801	115.70±7.02 1.401	-1.112	.295
	<i>p</i>	.002**	.197	

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$

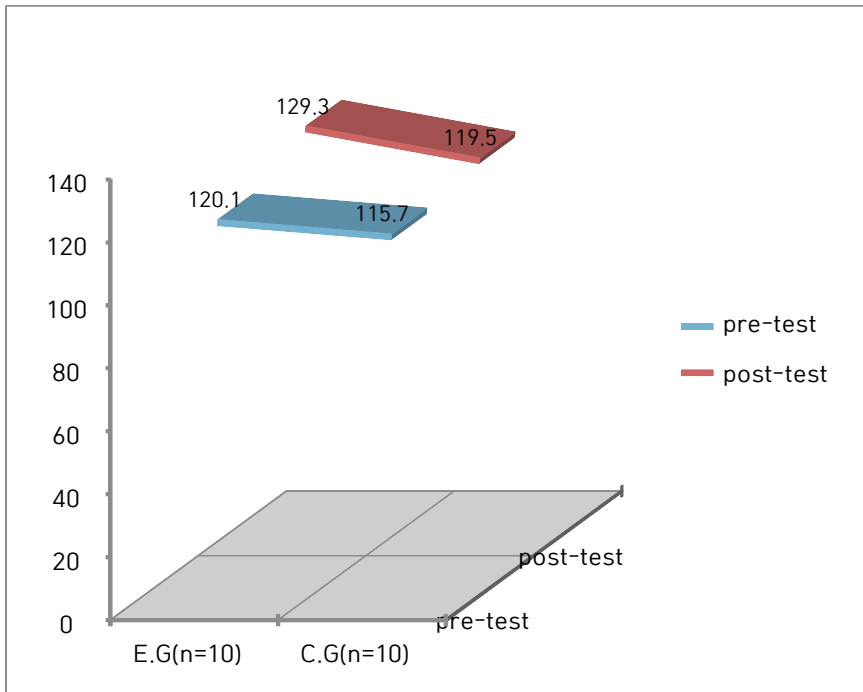


그림 11. 순발력의 변화



## B. 스트레스의 변화

$\alpha$ -아밀라아제의 결과는 <표 10>, <그림 12>에 제시된 바와 같다.

운동그룹은  $\alpha$ -아밀라아제 검사를 실시한 결과는 사전  $34.50 \pm 12.14 \text{ kIU/L}$ 에서 사후  $25.90 \pm 12.95 \text{ kIU/L}$ 로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p < .001$ ). 통제그룹에서는 사전  $36.90 \pm 10.09 \text{ kIU/L}$ 에서 사후  $38.00 \pm 11.19 \text{ kIU/L}$ 로 증가하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 그룹 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 10.  $\alpha$ -아밀라아제의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>
E.G(n=10)	$34.50 \pm 12.14$	$25.90 \pm 12.95$	10.012	.000***
$\alpha$ -아밀라 아제 (kIU/L)	C.G(n=10) <i>t</i> - .481	$36.90 \pm 10.09$ -2.235	- .763	.465
	<i>p</i> .212	.371		

\*\*\* $p < .001$

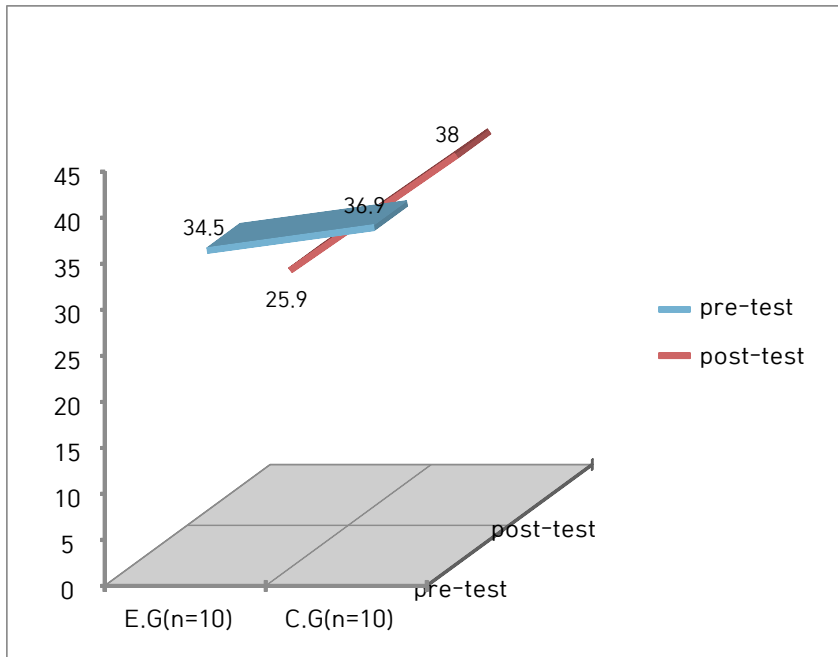


그림 12.  $\alpha$ -아밀라아제의 변화

## V. 논 의

본 연구에서는 비만여성들에게 8주간 유산소 운동(트레드밀)을 운동 강도별로 실시하여 체력과 스트레스에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위한 연구로 비만 여성들의 효율적인 유산소 운동프로그램 구성에 필요한 기초 자료를 제공하였다.

### A. 체력의 변화

체력은 건강을 평가하는 중요한 지표로 효율적이기 때문에 모든 연령과 성별을 막론하고 사용한다(김상국, 2005; 이창진, 2011).

근력은 근육의 수축에 동원되는 근육의 섬유 수로 결정된다. 본 연구에서 유산소 운동을 비만여성들에게 적용하여 실시한 결과 근력에서 유의한 증가를 나타냈다. 조완주(2010)의 연구에서 중년여성들에게 복합운동 실시 후 근력에서 향상을 보였고, 장재훈 등(2007)의 연구에서도 복합운동을 중년여성들에게 적용한 결과 근력의 향상을 보였다. 이는 본 연구와 일치된 결과를 보이는데 유산소 운동 시에 주먹을 쥐고 앞·뒤로 팔을 반복하면서 근력의 향상을 보였다고 생각된다. 근지구력은 저항으로부터 반복적으로 나타나는 힘이라 말할 하고 다른 의미로는 근육의 수축활동을 오래할 수 있는 능력을 의미한다. 본 연구에서 유산소 운동을 비만여성들에게 적용하여 실시한 결과 근지구력에서 유의한 증가를 나타냈다. 이는 선행연구들과 유사한 점을 보이는데 이석희(2016)의 연구에서 중년 여성을 대상으로 한 저강도 유산소 운동 후에 근지구력의 향상을 보였다고 하였으며, 박봉섭(2009)은 근력운동과 걷기를 병행하여 비만여성들에게 실시한 결과 근지구력에서 증가하였다고 보고하였다. 또한 전원(2006)의 연구에서도 12주간 중년여성을 대상으로 하여 수영운동을 실시한 결과 근지구력의 향상을 보았다고

하여 본 연구와 일치된다. 이러한 결과는 평소 운동을 실시하지 않은 비만여성들에게 지속적인 운동을 실시한 결과라 생각된다.

심폐지구력은 심장과 폐 그리고 혈관계가 작동하여 전신의 조직에 산소와 영양성분을 공급해 주어 운동을 장시간 동안 지속할 수 있도록 하는 능력으로 심폐기능과 순환계능력 평가에서 좋은 지표로 사용하고 있다(김지훈, 2016).

본 연구에서 유산소 운동을 비만여성들에게 적용하여 실시한 결과 심폐지구력에서 유의한 증가를 나타냈다. 이는 선행연구들과 유사한 점을 보이는데 김종식(2010)의 연구에서 중년여성들에게 12주간 복합운동을 실시한 결과 심폐지구력이 향상되었다고 하였으며, 박상갑 등(2006)의 연구에서도 12주간 복합운동이 심폐지구력이 향상되었다고 하여 본 연구와 일치한다. 이는 본 연구에서 유산소 운동을 지속적으로 실시한 결과라 생각된다.

유연성은 관절가동범위와 근육, 건 그리고 인대 등의 신전성에 의해서 결정이 되는 체력적인 요소이다. 본 연구에서 유산소 운동을 비만여성들에게 적용하여 실시한 결과 유연성에서 유의한 증가를 나타냈다. 이는 선행연구들과 유사한 점을 보이는데 박은영과 이종하(2005)는 50대 이상 남녀를 대상으로 한 12주간의 복합운동이 유연성의 향상을 보였다고 하였고, 김춘심(2011)은 고령여성들에게 복합운동을 실시한 결과 유연성이 향상되었다고 보고하였다. 또한 정연호(2016)의 연구에서도 장기간 중년여성들에게 운동참여 여부에 따라 체력에서 유연성향상을 보였다고 하여 본 연구와 일치한다. 이는 지속적인 운동 전과 후의 스트레칭 등의 운동으로 증가되었다고 생각된다.

순발력은 짧은 순간동안 폭발적인 에너지를 힘으로 바꿔주는 능력을 의미한다. 본 연구에서 유산소 운동을 비만여성들에게 적용하여 실시한 결과 순발력에서 유의한 증가를 나타냈다. 이는 선행연구들과 유사한 점을 보이는데 이우정(2005)는 8주간의 트레이닝이 남자대학생들의 순발력을 향상시켰다고 하였고, 조계주(2017)도 홀더트레이닝 운동이 스포츠클라이밍 선수들의 순발력 향상에 도움을 주었다고 하여 본 연구와 일치한다.

민첩성은 신체동작의 전체 혹은 일부분의 동작으로 운동 시에 신속한 방향전

환능력을 의미한다. 본 연구에서 유산소 운동을 비만여성들에게 적용하여 실시한 결과 민첩성에서 유의한 증가를 나타냈다. 이는 선행연구들과 유사한 점을 보이는데 이석희(2016)의 연구에서 중년여성을 대상으로 한 저강도 유산소 운동 후에 민첩성의 향상을 보였다고 하였으며 권혁(2012)의 연구에서도 복합적인 트레이닝이 민첩성 향상에 효과가 있었다고 하여 본 연구와 일치한다.

위의 선행연구들과 본 연구의 내용을 종합해보면, 유산소 운동이 비만여성들에게 체력을 향상시켜준다는 결과를 나타내 유산소 운동을 할 시에 운동 강도에 따라 실시하여 더욱 효과적인 결과를 도출하였다고 생각된다. 이러한 운동을 지속적으로 체계화 하여 실시한다면 최근 비만을 해소하기 위한 대상자들에게 적용할 수 있는 프로그램이라 생각된다.

## B. 스트레스의 변화

스트레스는 어떠한 요구에 대하여 정신과 신체적인 반응으로 개인의 심리적, 신체적인 건강에 영향을 줄 뿐만 아니라 사회적, 환경적, 가정적인 부분에도 매우 중요한 영향을 준다(Kim et al., 2009). 이렇게 큰 영향을 주는 스트레스는 개인적인 측면에서 보면 자기 자신이 건강해야하고 가정에서의 큰 역할을 수행하고 있기 때문에 절대 간과해서는 안 될 사항이라고 생각된다. 최근 진행되고 있는 연구들을 보면 모든 질병 80%의 이상은 스트레스와 밀접한 관련이 있다고 보고 하였는데(Ryu & Kim, 2012), 이로 인하여 음주, 약물 및 위험한사고 등으로 경제적인 손실과 더불어 2차적인 사고로 이어져 사회적으로 손실은 더욱 커질 수 밖에 없다(박재수 등, 1998). 이에 스트레스는 신체적인 질환이나 정신적인 질환에 많은 관심들이 있음에도 불구하고 정확한 정의가 되지 않고 있는데 스트레스를 측정하는 방법에 따라서 다양하게 나타난다(Dohrenwend, 1973; Segerstrom et al., 2007).

이 때문에 스트레스를 측정하는 방법에서 객관화하거나 수치화 하려는 시도는 혈액이나 호르몬 검사를 통해 생리적인 기능을 다룬 연구들이 진행되고 있는 것은 정확한 측정 방법일 수 있으나 스트레스에 대한 다양한 해석으로 분석을 하고 있다(Seo et al., 2014). 이러한 이유 때문에 스트레스 지수를 측정하는 것은 개인적인 특성이나 환경적인 부분에 따라 차이가 있기 때문에 이보다 더 정확하게 측정하기 위한 방법으로 상황에 따른 측정방법들이 존재하고 있다(김대일, 2019).

이러한 측정방법들을 살펴보았을 때, 본 연구에서 사용한 방법은 비 침습적인 방법으로 타액으로 측정하는 방법을 고안하여 유산소 운동에 참여하는 비만여성들의 스트레스가 감소하였다는 결과를 얻었다. 이와 유사한 선행연구들을 보면, 서영환(2020)은 점핑운동을 통해 비만중년여성들의  $\alpha$ -아밀라아제를 감소시켜 주었다고 보고하였고, 김한울(2020)의 연구에서도 코어트레이닝을 통해 스포츠 클라이밍 선수들의 스트레스지수를 감소시켜 운동기능향상에 도움을 주었다고

하였다. 또한, 전아영(2019)의 연구에서도 중년여성들의 골프운동참여가 골프 스윙시 타격음에 의해 스트레스를 해소시켜준다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 이와 같이 다양한 운동을 통해 스트레스 요인인  $\alpha$ -아밀라아제를 감소시켜준다는 선행연구들과 본 연구를 비교한 결과 운동 강도에 따라서 실시한 유산소 운동 또한 비만 여성들에게 스트레스를 감소시켜 주어 다이어트에 도움을 줄 수 있는 부분이라고 할 수 있겠다.

## VI. 결 론

본 연구는 8주간 유산소 운동프로그램을 통한 운동그룹과 통제그룹에서 비만 여성의 체력과 스트레스에 어떻게 영향을 미치는가를 규명하는데 목적을 두었다. 연구의 대상자들은 비만여성 20명을 대상으로 운동그룹 10명과 통제그룹 10명으로 각각 무선 배치하였으며, 비만여성들 중 운동그룹 모두 동일한 유산소운동 프로그램에 참여하면서 총 8주 동안 운동 강도를 조절하면서 트레드밀을 활용하여 유산소운동을 하였고, 측정 전과 후 유의한 차이검증을 위해 각 집단 내 자료처리방법은 Paired t-test와 각 집단 간 자료처리방법은 Independent t-test 방법을 활용하였으며, 유의수준 적용 값은  $p < .05$ 로 하였다.

1. 8주간의 유산소운동을 실시한 결과 체력의 변화는 운동그룹에서 측정 전보다 측정 후에 근지구력과 심폐지구력, 유연성, 민첩성 그리고 순발력에서 유의한 차이를 보였으며( $p < .05$ ,  $p < .01$ ), 두 집단 간 결과는 측정 전과 후 순발력에서만 사전측정의 결과에서 유의한 차이를 보였다( $p < .01$ ).

2. 스트레스의 변화는 운동그룹에서 측정 전보다 후에 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < .001$ ).

위의 결론을 종합하면, 유산소 운동프로그램을 실시한 결과 체력과 스트레스( $\alpha$ -아밀라아제)에서 모두 긍정적인 효과가 있다는 결과를 나타냈다. 이에 유산소 운동프로그램에 참여하고자 하는 비만인 대상자들에게 효율적인 운동프로그램이라 생각되며 이러한 운동을 장기간 운동처방을 과학적인 근거에 의해 적용하여 진행된다면 비만을 해소하고 2차적으로 찾아오는 만성적인 질환들을 예방하여 건강한 노년기를 맞이할 수 있을 것이라 생각된다.



## 참 고 문 헌

- 고경국, 손부식, 강설중(2015). 운동강도 차이가 비만 중년여성의 염증반응지표와 인슐린저항성에 미치는 영향. 운동학 학술지, 17(2), 49-56.
- 고홍환(1988). 체육의 체력평가. 현세대학교 출판부: 서울
- 권상원(2019). 코어 트레이닝이 중학교 동아리 남자 축구선수의 운동체력에 미치는 영향. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 권혁(2012). 웨이트 트레이닝이 스쿼시선수의 순발력과 민첩성 및 경기력에 미치는 영향. 인하대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김경숙, 서혜림, 김세중, 이현미, 조현숙, 진병학, 백영호(2004). 댄스 스포츠가 중년여성의 혈중지질 및 랩틴에 미치는 영향. 생활과학회지, 14(1), 8-13.
- 김기연(2009). 복합운동의 운동순서에 따른 남녀 간 대사 및 호르몬 반응. 인하대학교 대학원 박사학위논문.
- 김대일(2019). Ultimate Frisbee 운동이 남자대학생들의  $\alpha$ -아밀라아제와 체력 향상에 미치는 영향. 조선대학교 보건대학원 석사학위논문.
- 김명자(1990). 기본간학학. 서울: 현문사, 276.
- 김백중(2008). 12주간의 비만관리 운동프로그램과 식습관 관리가 중년 비만여성의 신체구성, 체력, 허리둘레 및 혈중지질에 미치는 영향. 성균관대학교 과학기술대학원 석사학위논문.
- 김범호(2017). 비만 중년에게서 밸런스 필라테스 운동 적용이 비만 지표 및 혈중지질 변인에 미치는 영향. 한국스포츠학회지, 15(4), 519-525.
- 김상국(2005). 신체활동을 통한 생활 습관병의 예방 효과와 근로자 건강증진 운동사업의 사례. 국민건강증진연구논집, 1(1), 1-18.
- 김영빈(2004). 규칙적인 운동이 비만 중년여성의 혈청 지단백질 수준에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 15(5), 1807-1816.
- 김이순(2000). 비만청소년의 스트레스 경험에 관한 현상학적 접근. 동의대학교 기초과학 논문집, 10, 396-414.

- 김종식(2010). 복합운동이 비만 중년여성의 신체구성, 체력 및 혈액성분에 미치는 효과. 한국사회체육학회지, 41(2), 963-973.
- 김지훈(2016). 인터벌 운동이 중년 남성의 건강 체력, 혈압 및 혈중 지질에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 김진희(2011). 20-30대 성인여성의 주관적 체형인식이 비만스트레스, 체중조절 행동에 미치는 영향. 건국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김춘심(2011). 복합운동이 고령여성의 신체구성, 혈중지질 및 건강체력과 동맥 경화지수에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 석사학위논문.
- 김한울(2020). 코어트레이닝이 스포츠클라이밍 선수들의 기능체력과 스트레스 지수 변화에 미치는 영향. 조선대학교 보건대학원 석사학위논문.
- 박봉섭(2009). 운동참여자의 행동단계에 따른 보건소 운동프로그램 개선 방안. 한국체육학회지. 48(1), 313-321.
- 박상갑, 서정민, 윤미숙(2006). 복합트레이닝이 내장비만 중년여성의 복부지방, 체력, Resistin 농도에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 17(3), 237-250.
- 박윤진(2000). 운동처방과 비만: 청주대학교 출판부.
- 박은영, 이종하(2005). 복합운동프로그램이 노인의 낙상관련 체력에 미치는 효과. 운동과학, 14(2), 181-192.
- 박재수, 오정진, 김응수, 오장균(1998). 생활사건에 대한 스트레스량과 건강습관과의 관계. 가정의학회지, Vol(19), No2. pp. 205-215.
- 박종임, 김승환(2017). 유산소운동 트레이닝이 비만 중년여성의 신체구성, 심혈관 기능, 인슐린저항성 및 Leptin에 미치는 영향. 한국스포츠학회지, 15(4), 413-424.
- 박현나(2011). 노인의 생활체육프로그램 참여유형에 따른 건강관련 체력 및 신체적 자기개념변화 연구. 조선대학교 보건대학원 석사학위논문.
- 서영환(2020). 점핑운동에 참여하는 중년비만여성들의 생활습관병 위험요인과 외적 스트레스에 의한  $\alpha$ -아밀라아제에 미치는 효과. 한국체육과학회지, 29(1), 707-713.

- 어수주(2016). 지구성 운동의 운동강도가 중년여성의 대사증후군 요인에 미치는 영향. 한국스포츠학회지, 14(2), 31-35.
- 오상덕(2002). 스트레스와 운동. 미간행, 한국학술정보(주)
- 오현경(2009). 중년여성의 유산소운동이 비만지표와 체력 및 혈액변인에 미치는 영향. 성균관대학교 과학기술대학원 석사학위논문.
- 이석희(2016). 중년여성의 운동유형과 운동강도가 건강체력요인과 대사증후군 위험요인에 미치는 영향. 가톨릭관동대학교 대학원 박사학위논문.
- 이영환(2015). 배드민턴 클럽활동에 참여하는 성인여성의 활성산소농도와 체력 향상에 미치는 효과. 조선대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이우정(2005). 복합트레이닝이 농구선수의 순발력 및 최대근력에 미치는 효과. 명지대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이지현(2009). 복합운동처방프로그램이 고령자들의 신체조성, 기초체력 및 혈중 지질 성분에 효과. 관동대학교 대학원 석사학위논문.
- 이창진(2011). 중년여성의 건강체력 평가 모형 개발. 한국발육발달학회지, 19(2), 91-94.
- 윤성원, 김기진, 나운수, 박동호, 배윤정, 이용진, 김광기, 김종탁, 남덕현, 이충일, 정진원, 최인에 (2003). 체력과 건강. 도서출판 대한미디어.
- 장재훈, 허선, 홍관이(2007). 볼-밴드 복합운동이 중년여성의 신체구성과 체력, 골밀도에 미치는 효과 및 정신사회적 요인과의 관계. 한국체육학회지, 45(5), 493-501.
- 전아영(2019). 골프운동 참여가 중년여성들의  $\alpha$ -아밀라아제와 대사증후군 관련 인자에 미치는 효과. 조선대학교 대학원 박사학위논문.
- 전원(2006). 수영운동이 중년여성의 건강체력과 신체구성에 미치는 영향. 원광대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정연호(2016). 중년여성의 장기간 운동참여여부에 따른 체력, 대사성질환 관련지표 및 혈중 사이토카인의 비교. 계명대학교 대학원 석사학위논문.
- 조계주(2017). 스포츠클라이밍 선수의 혈중젖산농도가 체력과 경기력향상에 미치는 효과. 조선대학교 보건대학원 석사학위논문.

- 조완주(2010). 복합운동프로그램이 비만중년여성의 건강관련체력과 혈액성분에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 39(2), 645-658.
- 조현철, 김성연, 김윤호, 김종규, 남윤식, 노성규, 손태열, 신철호, 윤종대, 이삼준, 이청무, 이한, 정승호, 정한상, 천윤석, 한권상(2011). 운동생리학. 도서출판: 21세기교육사.
- ACSM(1998). Position Stand on The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintain in Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Adults. Med. Sci. Sports Exerc, 30(6), 975-991.
- ACSM(2000). ACSM Guideline for Exercise Testing and Prescription 6th Edition, Philadelphia, Lippincott Williams and Wikins.
- Dohrenwend, B. S., (1973). Social Status and Stressful Life Events. Journal of Personality and Social Psychology, Vol. (28), No. 2, pp. 225-235.
- Ervin, R. B. (2009). Prevalence of metabolic syndrome among adults 20years of age and over, by sex, age, race and ethnicity, and body mass index: United states, 2003-2006. National Health Statistics Report, 5(13), 1-7.
- Kim, B. S., An, Y. J., & Lee, B. B. (2009). The Effect of Worker's Indicates on the Phychological Physical Behavioral Reactions. The Journal of Career Education Research. 22(3), 42.
- Lee, M. J., Kilbreath, S. L., & Singh, M. F. (2008). Comparison of effect of aerobic cycle training and progressive resistance training on walking ability after stroke: a randomized sham exercise controlled study. Journal of the American Geriatrics Society, 56, 976-985.
- Mair, J. L., Nevill, A. M., Vito, G., Boreham, C. A. (2016). Personalised

- Precription of Scalable High Intensit Interval Training to Inactive Female Adults of Different Ages. PLoS One. 5; 11(2), e0148702.
- Organisation for Economic Cooperation and Development(2018). 우리나라 비만 실태 보고서.
- Ryu, H. G., Kim, H. G.,(2012). A study on the effects of the stress coping method on the periodontal disease. Journal of dental hygiene science, Vol.(12). No.5, 469–476.
- Segerstrom. Suzanne, C. Lise, S. N. (2007). Heart Rate Variability Reflects self-Regulatory Strength Effort and Fatigue. Psychological Science, Vol.(18), No.3, 275–281.
- Seo, S. H. Kazuyoshi, S. Min, B. C. (2014). Change of time dutie stress experienced by nurses in the hospital utilizing saliva  $\alpha$ -amylase. Journal of Taste & Smell, Vol.(21), No.3, 403–406.
- Tan, S., Wang, J., Cao, L., Guo, Z., & Wang, Y. (2016). Positive effect of exercise training at maximal fat oxidation intensity on body composition and lipid metabolism in overweight middla-aged women. Clin Physiol Funct Imaging, 36(3), 225–230.
- Vincent, K. R., Vincent, H. K., Braith, R. W., Lennon, S. L., & Lowenthal, D. T. (2002). Resistance exercise training attenuates exercise induced lipid peroxidation in the elderly. European Journal of Applied Physiology, 87, 416–423.
- Winnubst, J. A. M. (1984). Stress in organizations. Chichester: John Wiley & Sons.
- Witten, K. (2016). Geographies of obesity: Environmental understanding of the obesity epidemic. 2<sup>nd</sup> ed. Routledge.
- WHO West Pacific Region. The Asia-pacific perspective(2016). Refining obesity and its treatment, IOTF may.

Zeni, A. I., Hoffman, M. D., & Clifford, P. S. (1996). Energy expenditure with indoor exercise machine. *Journal of the American Medical Association*, 275, 1424–1427.