



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](#)

이학석사학위논문

비만관리 운동프로그램이 비만여성의
신체구성, 체력, 혈중지질검사에
미치는 영향



2010년 2월

부경대학교 산업대학원

산업미생물학과

최 선 미

이학석사학위논문

비만관리 운동프로그램이 비만여성의
신체구성, 체력, 혈중지질검사에
미치는 영향

지도교수 김 영 태

이 논문을 이학석사 학위논문으로 제출함

2010년 2월

부경대학교 산업대학원

산업미생물학과

최 선 미

이 논문을 최선미의 이학석사
학위논문으로 인준함

2010년 2월



주심 이학박사 김 군 도 (인)

위원 이학박사 최 태 진 (인)

위원 이학박사 김 영 태 (인)

목 차

List of Tables	i
List of Figures	ii
Abstract	iii
I. 서론	1
II. 연구방법	6
1. 연구대상	6
2. 측정항목 및 방법	6
3. 자료 처리	10
III. 연구결과	14
1. 신체구성의 변화	14
2. 체력의 변화	17
3. 혈중지질의 변화	22
IV. 고찰	30
V. 요약	34
VI. 감사의 글	36
VII. 참고문헌	37

List of Tables

Table 1. Obesity judgement with BMI (Body Mass Index)	3
Table 2. Physical characteristics of participants	7
Table 3. Aerobic exercise	11
Table 4. Weight training	12
Table 5. Body compositons before/after programs (Experimental groups)	15
Table 6. Body compositons before/after programs (Control groups)	18
Table 7. Physical fitness before/after programs (Experimental groups)	20
Table 8. Physical fitness before/after programs (Control groups)	23
Table 9. Blood lipid level before/after programs (Experimental groups)	25
Table 10. Blood lipid level before/after programs (Control groups)	28

List of Figures

Figure 1. Body compositions before/after programs (Experimental groups) … 16

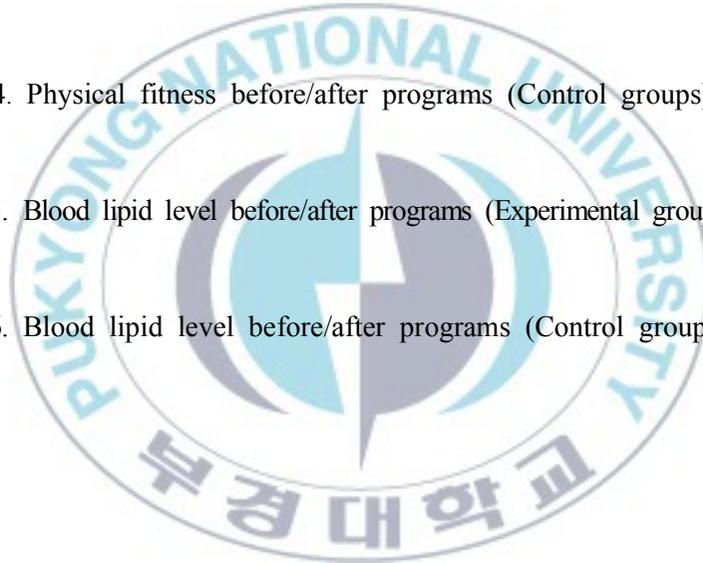
Figure 2. Body compositions before/after programs (Control groups) … 19

Figure 3. Physical fitness before/after programs (Experimental groups) … 21

Figure 4. Physical fitness before/after programs (Control groups) … 24

Figure 5. Blood lipid level before/after programs (Experimental groups) … 26

Figure 6. Blood lipid level before/after programs (Control groups) … 29



The effect of Exercise Programs on Body compositions, Physical fitness, Blood Lipid Level in Obesity Women

SUN MI CHOI

Department of Industrial Microbiology
Graduate School of Industry,
Pukyong National University

Abstract

The purpose of this study is aimed to investigate the effects of 12 week obesity management exercise programs on body compositions, physical fitness, blood lipid level in obesity women against local residents. The experimental groups of 60 subjects were between 30 to 69 years old obesity women who had above 25 kg/m² of BMI (Body mass index) ratio while the control groups of 5 subjects were between 20 to 29 years old women. This study was conducted with exercise programs which were combined with aerobic and weight training in the experimental groups.

There were statistically significant differences ($p < 0.05$) in body compositions between before and after programs in experimental groups, but there were no significant differences in all factors in the control groups. In physical fitness, there were statistically significant differences ($p < 0.05$) between before and after programs in experimental groups. but there were no differences in all factors in the control groups. Finally, in blood lipid level, there were statistically significant

differences ($p < 0.05$) in T-C, TG between before and after programs in experimental groups, but the levels of HDL-C and glucose were not significant differences. There was no difference in all factors in the control groups except the level of T-C.



I. 서론

인간의 몸은 체중의 변화가 발생되지 않도록 일정 수준의 에너지 획득과 소비로 신체의 균형을 잘 유지하도록 시스템화 되어 있다 [1]. 특히 지방조직은 중요한 에너지 저장소로 기아상태에서 생존 할 수 있도록 에너지를 제공하며, 생식기능과 체온유지에 중요한 역할을 한다. 그러나 지방조직의 에너지 과잉 축적 시 신체에 여러 가지 부정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며 이중 대표적인 것이 비만이다 [2]. 비만이란 섭취하는 에너지보다 사용하는 에너지가 적게 됨으로써 그 잉여 에너지가 지방으로 바뀌어 몸 안의 여러 부분, 특히 피하 조직이나 뱃속의 장간막 등에 축적됨으로써 체중이 증가하는 현상이다 [3]. 즉, 체내에 체지방조직, 특히, 피하지방조직이 과잉 축적된 상태로 우리 몸의 체지방 조직이 병적으로 증가된 상태로 정의 할 수 있다 [4]. 비만은 과체중과는 다른 것으로 지방량과 근육량의 상대적인 비율로 판정되는 개념이다 [5]. 이러한 비만의 원인은 일반적으로 유전적 요인과 환경적 요인으로 발생된다. 유전적 요인으로는 식이조절과 에너지 소모에 관여하는 비만 관련 유전자의 이상으로 발생되며, 환경적 요인으로는 에너지 과잉축적을 일으키는 과식, 편식, 과음, 운동부족, 스트레스 등을 들 수 있다. 비만인을 대상으로 한 식생활 연구조사에서 1일 총에너지 섭취량을 1회에 섭취하는 집단과 5 ~ 6회 나누어 섭취한 집단을 비교·분석한 결과 1회에 총에너지를 섭취한 집단의 경우 체중 증

가의 비율이 훨씬 높다는 보고가 있다. 즉, 식사 횟수가 적고 한 번에 많은 양을 섭취하는 것이 인슐린의 분비를 촉진시키고, 체지방의 증가를 유도하기 때문이다 [6]. 또한, 동일 칼로리인 경우 탄수화물이 많은 경우와 야간 섭취 및 불규칙한 식사 습관이 비만을 조장하게 된다 [7]. 조 등의 연구에 의하면, 비만의 원인은 유전적 요인이 약 30%, 환경적 요인이 약 70%로 추정하고 있으며, 유전적 요인과 환경적 요인의 상호작용이 비만을 결정하게 된다고 하였다 [6].

우리나라의 비만인구는 2007년 국민건강영양조사 결과에 따르면 만 19세 이상 국민의 31.7%가 대한비만협회 기준인 (Table 1) BMI (Body Mass Index) 25 이상의 비만으로 나타났으며, 이는 미국의 비만 유병률 34.3%보다 낮은 수준이지만, 일본의 비만 유병률 24.0%보다 높은 수준이다 [8]. 특히 여성의 경우 연령이 증가할수록 비만 유병률이 높는데, 우리나라의 경우 BMI 30 이상으로 정의되는 고도 비만 유병률이 45세 이상에서 남성은 1.25%이나, 여성은 3.82%로 조사되어 여성의 비율이 남성보다 약 3배 높았다 [9]. 이러한 이유로 한국 성인 여성의 비만에 영향을 미치는 요인이 관심을 받게 되어 많은 연구가 진행되고 있는데, 비만 성인 여성의 생활습관에 관한 연구에서 나타난 바에 의하면 일반적 특성은 비만과 연관성이 없었으며, 생활습관 중 식습관 요인과 운동요인만이 비만과 유의한 상관관계가 있었다 [10]. 대부분의 국가에서도 비만 유병률은 남성보다 여성의 경우가 더 높게 나타난다 [11, 12, 13]. 그 이유는 생리학적으로 여성이 남성보다 지방이 많으며, 신체구성 성분 중 에너지를 소비하는 근육이 적어 에너지를 생성하는데 있어 남성보다 상대적으로 많은 양의 음식이 요구되며, 또한 음식과의 접촉이

Table 1. Obesity judgement with BMI (Body Mass Index)

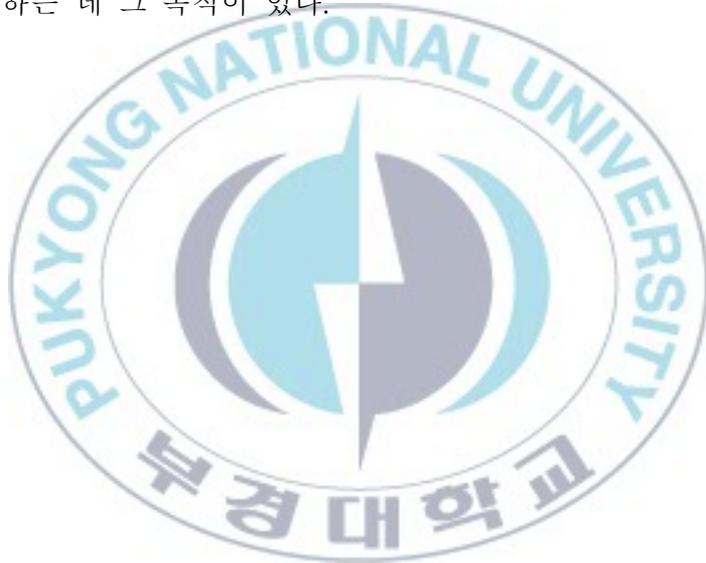
판정	WHO 기준 (미국)	대한비만학회 (한국)
정상	18.5 - 24.9	15.8 - 22.9
과체중	25 - 29.9	23 - 24.9
경도 비만	30 - 34.9	25 - 29.9
중증도 비만	35 - 39.9	30 - 34.9
고도 비만	≥ 40	≥ 35

쉬운 가사활동에 더 많이 종사하기 때문이다 [14]. 비만은 그 자체로도 질병이지만 각종 성인병의 공통 위험요인으로 작용해 건강을 위협한다. 지방이 쌓이면 체중이 증가하는 뿐만 아니라 고지혈증, 제2형 당뇨병, 고혈압, 관상동맥질환, 퇴행성 관절염, 전립선암, 유방암, 대장암 및 자궁내막염, 수면 무호흡, 호흡기 장애, 담석증, 우울증 등 여러 가지 질병의 위험도를 증가 시킨다 [15, 16].

이와 같이 비만이 국민건강과 수명에 미치는 영향의 심각함을 고려하면 이에 대한 관심과 해결 방법에 대한 노력이 필수적이라 사료된다. 비만을 해소하기 위해 현재 수행되고 있는 방법들은 약물요법, 수술요법, 운동요법, 그리고 식이요법 등이 있으나 [17], 약물요법과 수술요법은 부작용이 많아 비만으로 인해 심각한 문제가 초래될 때 사용되는 최후의 방법으로 사용되고 있으며, 일반적인 비만 관리법으로 운동요법과 식이요법 등을 병행하여 사용하고 있다 [18, 19]. 특히, 유산소운동은 많은 에너지를 소비하고 지방의 이용을 증가시키기 때문에 비만 관리법에 대한 연구에서 자주 사용되고 있으며 [20], 중년여성을 대상으로 걷기 운동을 12주간 실시한 연구 결과 체력 및 혈중지질이 통제집단에 비해 유의한 차이가 있음을 보고하였다 [21]. 현재는 근력향상을 위한 웨이트 트레이닝이 체중 감량 효과와 비만 치료에 긍정적 영향을 미친다는 연구결과도 제시되고 있다 [22, 23, 24, 25].

비만과 관련하여 여러 합병증 요인과 긍정적 운동 방안들이 제시되어 있는 오늘날 비만의 예방과 치료에 더욱 관심을 가지고 연구함으로써 늘어나는 비만 인구를 감소시킴과 동시에 체력 향상 및 질병감소에 도움을 주는 연구가 지속적으로 행해져야 할 것이다.

따라서 본 연구는 지역사회 주민 중 BMI가 25 이상인 비만 여성을 대상으로 12주간 유산소운동과 근력증진 운동을 실시하여 비만여성들의 신체구성 (체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방율), 체력 (근력, 근지구력, 유연성, 평형성), 혈중지질성분 [glucose, Total-Cholesterol (T-C), high-density lipoprotein Cholesterol (HDL-C), Triglyceride (TG)]에 미치는 효과를 분석하여 운동에 따른 비만도 감소와 비만으로 인한 질병발생의 감소에 기초적인 자료를 제공하는 데 그 목적이 있다.



II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 부산시 소재 Y보건소에서 시행하는 비만 관리 프로그램에 참여한 여성 중 BMI 25 이상인 30 ~ 60대 비만 여성 60명과 프로그램에 참여하지 않고 건강관리만 받은 20대 여성 5명을 연구대상으로 선정하여 비만 관리 프로그램에 참여하는 60명의 30 ~ 60대 여성을 실험군으로 지정하고 프로그램에 참여하지 않고 건강 관리만 받는 5명의 20대 여성을 대조군으로 지정하여 그룹을 선정하였다. 이들의 신체적 특징은 Table 2와 같다.

2. 측정항목 및 방법

가. 신체구성 측정

INBODY 520 (Biospace, 한국)를 사용하여 신발과 양말을 벗고 최소한의 복장으로 기계의 전극 발판에 맨발을 댄 상태에서 직립자세를 취한 후 좌, 우측에 있는 전극 손잡이를 몸에 닿지 않게 잡는다. 임피던스 분석기는 오른팔, 왼팔, 몸통, 오른다리, 왼다리에 서 4가지 주파수 대역에서 인체 부위별 전기 저항을 측정하였다.

Table 2. Physical characteristics of participants

	실험군	대조군
나이	49.78 ± 9.36	26.00 ± 2.92
신장 (cm)	157.76 ± 4.44	162.1 ± 3.13
체중 (kg)	66.29 ± 5.53	52.42 ± 3.88
BMI (kg/m ²)	26.62 ± 1.58	19.96 ± 1.05
체지방율 (%)	35.55 ± 4.70	27.38 ± 3.09

나. 체력 측정

(1) 악력 측정

악력은 근력을 측정하며 악력계 (o2run, 한국)를 사용하여 측정한다. 측정방법은 직립자세에서 손가락의 제2관절이 거의 직각이 되도록 폭을 조절해서 잡고, 두발을 벌려 선 자세에서 2회 측정 후, 가장 높은 값을 선정한다. 단위는 kg으로 하고 소수점 둘째자리까지 측정한다.

(2) 배근력 측정

배근력은 배근력계 (o2run, 한국)를 사용하여 측정한다. 측정 방법은 발판위에 발을 적당히 벌려 서게 하여 무릎을 펴고 상체가 앞으로 30° 정도 구부러지도록 쇄사슬을 조절한 후 손잡이를 잡게 하고 구부린 상체를 점차 전력을 다해 일으키도록 한다. 2회 측정 후 가장 높은 값을 선정하며 단위는 kg으로 하고 소수점 둘째자리까지 측정한다.

(3) 좌절굴 측정

좌절굴은 유연성 측정으로 좌절굴계 (o2run, 한국)를 이용하여 측정한다. 측정방법은 앉은 자세에서 다리를 모아 뒤꿈치를 붙이고 손을 모아 손가락 중지로 계기판을 조금씩 앞으로 밀어낸다. 더 이상 내려가지 않는 시점에서 계기판 숫자를 읽는다. 이때 무릎이 굽혀지지 않도록 주의한다. 2회 측정 후 가장 높은 값을 선정하며, 단위는 cm로 하고 소수점 둘째자리까지 측정한다.

(4) 눈감고 외발서기

평형성을 측정하는 것이며 눈을 감은 상태에서 양손을 허리에 얹고, 한쪽 다리를 든 상태에서 자세를 유지하는 시간을 양쪽 모두 측정한다. 2회 측정 후 가장 높은 값을 선정하며, 단위는 초로 한다.

(5) 윗몸일으키기

근지구력을 측정하는 것이며, 측정방법은 매트에 누운 상태에서 무릎을 접고 측정자가 발목을 양손으로 단단히 고정하고 머리 뒤에 양손가락으로 각지를 끼도록 하고, 실시동작은 누운 자세에서 상체를 일으켜 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿은 후 다시 눕도록 하며, 이때 양어깨는 바닥에 닿아야 하며, 1분간 실시한 횟수를 측정한다.

다. 혈중지질 측정

혈중지질 검사는 혈액분석의 정확성을 위해 9시간 공복상태에서 프로그램 시작 전과 12주 후에 채혈 후 검사한다. 채혈은 전완정맥 (antecubital vein)에서 1회용 주사기를 이용하여 채혈 후, 원심분리기로 2,500 rpm에서 5분간 원심 분리하여 혈청과 혈구성분을 분리한다. 분리된 혈청을 생화학자동분석기 (Selectra, 네덜란드)를 이용하여 T-C, HDL-C, TG를 검사하며, 각 종목의 정상 수치는 T-C는 125 ~ 240 mg/dl, HDL-C은 35 ~ 85 mg/dl , TG는 0 ~ 200 mg/dl 이다. 혈당은 광도 측정법을 이용한 혈당 분석기

(AccuChek, 독일)로 측정하며 정상 수치는 70 ~ 120 mg/dl이다.

라. 운동 프로그램

운동기간은 12주간 실시하며, 트레드밀 (Treadmill)을 이용한 유산소 운동과 weight machine을 이용하여 근력증진 운동을 1RM (1-Repetition maximum)의 50 ~ 70% 강도로 주 3회, 90분간 실시한다. 각 대상자에게 알맞은 운동처방을 하기 위해 아래의 Karvonen [26]의 공식을 이용하여 목표심박수를 산출하였다.

$$\text{목표심박수} = (\text{최대심박수} - \text{안정 시 심박수}) \times \text{운동 강도}(\%) + \text{안정 시 심박수}$$

최대 심박수, 안정 시 심박수를 목표 심박수 계산공식에 대입하여 50 ~ 70% 운동 강도를 유지시키는데, 이는 미국 스포츠의학회(ACSM)에서 최대 심박수의 55 ~ 90% 사이 또는 $VO_2\text{max}$ (최대산소섭취량)의 40 ~ 85% 사이의 운동 강도로 처방하라는 지침을 근거로 하여 운동 강도를 설정하였다 [27]. 유산소 운동과 근력증진 운동 프로그램은 Table 3, 4와 같다.

3. 자료처리

본 연구의 측정 자료는 통계프로그램인 SPSS 12.0 Version 을 이용하여 모든 변인의 측정결과를 평균(Mean)과 표준편차

Table 3. Aerobic exercise

운동 종목	운동 내용	시간
Warm-up	Stretching	10분
유산소 운동	Treadmill 걷기 (주 3회) 12주	30분

Table 4. Weight training

운동종목	운동 내용	시간
근력운동 (Weight machine)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bench beforess 2. Lat pull - down 3. Triceps extension 4. Biceps curl 5. Sit - ups 6. Squats 7. Leg extension 8. Leg curl 9. Calf raises 	2 sets 주 3회, 12주 40분/회
Cool-down	Stretching	10분

(Standard deviation)로 나타냈으며, 운동 프로그램 전·후 차이검증은 대응표본 T-검증 (Paired sample t-test)을 이용한다. 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 한다.



Ⅲ. 연구결과

1. 신체구성의 변화

12주간의 비만 관리 프로그램에 대한 실험군과 대조군의 운동 전·후 신체구성의 변화에 대한 결과는 아래와 같다.

가. 실험군

실험군의 비만 관리 운동프로그램 후 신체구성의 변화는 체중과 BMI의 경우 각각 1.24 kg, 0.50 kg/m² 감소하였으며 체지방량 1.21 kg 감소하여 체지방을 1.80% 감소하였다. 또한 근육량은 운동 프로그램 후 0.59 kg 증가한 것으로 밝혀졌다. 12주간의 운동 프로그램 후 실험군의 신체구성 변화에 대한 내용은 Table 5와 Figure1에 자세히 나타내었으며, 체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방을 모두 통계학적으로 유의한 차이가 나타났다 ($p < 0.05$).

나. 대조군

대조군의 신체구성 변화는 체중과 BMI에서 각각 0.28 kg, 0.10 kg/m² 증가하였으며, 근육량은 운동프로그램 후 0.42 kg 증가하였다. 또한 체지방량은 0.18 kg 감소하여 체지방을 0.16% 감소하였다.

Table 5. Body compositions before/after programs (Experimental groups)

	전/후	인원 (명)	평균	표준편차	t
체중 (kg)	before	60	66.29	5.53	7.458***
	after	60	65.05	5.59	
BMI (kg/m ²)	before	60	26.62	1.58	7.663***
	after	60	26.12	1.63	
근육량 (kg)	before	60	22.75	2.33	-4.046***
	after	60	23.34	2.34	
체지방량 (kg)	before	60	23.22	4.70	7.628***
	after	60	22.01	4.37	
체지방율 (%)	before	60	35.55	4.70	7.653***
	after	60	33.75	4.29	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

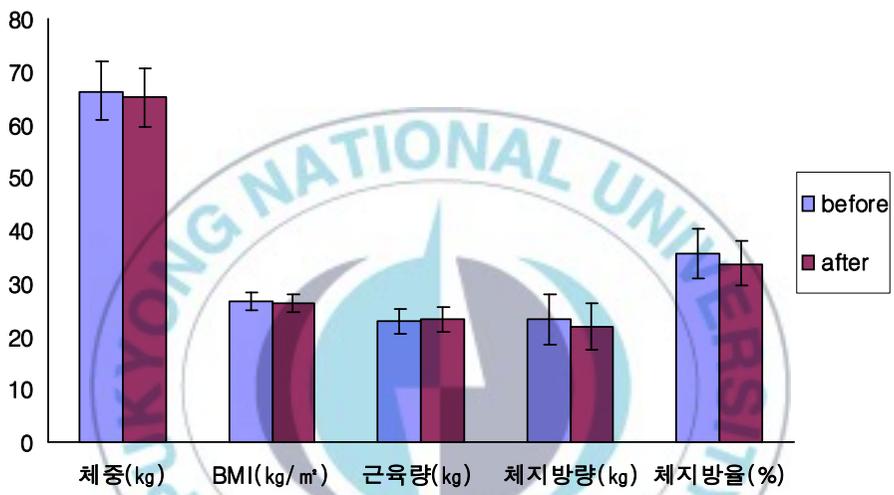


Figure 1. Body compositions before/after programs (Experimental groups)

주간 운동 프로그램 후 대조군의 신체구성 변화에 대한 내용은 Table 6과 Figure 2에 자세히 나타내었으며, 체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방율 모두에서 수치의 변화는 있었으나 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p>0.05$).

2. 체력의 변화

12주간의 비만 관리 프로그램에 대한 실험군과 대조군의 운동 전·후 체력 변화에 대한 결과는 아래와 같다.

가. 실험군

실험군의 비만 관리 운동프로그램 후 체력의 변화는 악력, 배근력(근력)은 각각 0.66 kg, 3.07 kg 증가하였으며, 좌전굴(유연성)은 2.94 cm 증가하였다. 또한 운동 프로그램 후 눈감고 외발서기(평형성), 윗몸 일으키기(근지구력)는 각각 4.44초, 5.13회 증가하였다. 12주간의 운동 프로그램 후 실험군의 체력 변화에 대한 결과는 Table 7, Figure 3에 자세히 나타내었으며, 악력, 배근력, 좌전굴, 눈감고 외발서기, 윗몸 일으키기 모두 통계학적으로 유의한 차이가 나타났다 ($p<0.05$).

나. 대조군

대조군의 체력 변화는 악력(근력)은 0.18 kg 감소하였고, 배근력(근력), 좌전굴(유연성), 눈감고 외발서기(평형성)는 각각 0.06 kg,

Table 6. Body compositions before/after programs (Control groups)

	전/후	인원 (명)	평균	표준편차	t
체중 (kg)	before	5	52.42	3.88	-0.879
	after	5	52.70	3.34	
BMI (kg/m ²)	before	5	19.96	1.05	-0.816
	after	5	20.06	0.98	
근육량 (kg)	before	5	22.68	2.00	-2.537
	after	5	23.10	2.12	
체지방량 (kg)	before	5	21.76	3.67	0.931
	after	5	21.58	3.45	
체지방율 (%)	before	5	27.38	3.09	0.784
	after	5	27.22	2.98	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

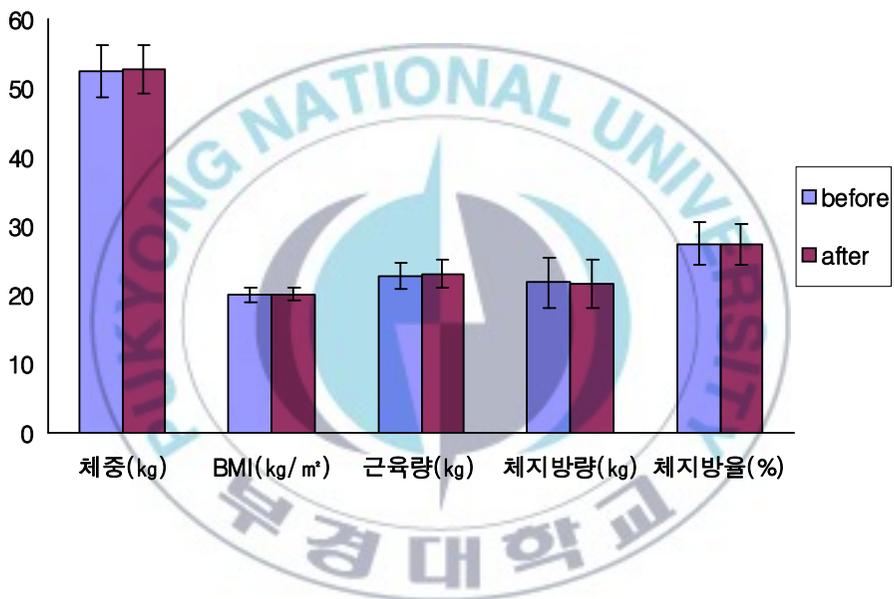


Figure 2. Body compositions before/after programs (Control groups)

Table 7. Physical fitness before/after programs (Experimental groups)

	전/후	인원 (명)	평균	표준편차	t
악력 (kg)	before	60	24.53	4.37	-2.140*
	after	60	25.19	3.96	
배근력 (kg)	before	60	65.44	5.68	-3.827***
	after	60	68.52	5.08	
좌전굴 (cm)	before	60	17.55	5.98	-8.861***
	after	60	20.49	5.60	
눈감고 외발서기 (초)	before	60	11.57	2.47	-2.747**
	after	60	16.02	2.81	
윗몸 일으키기 (회)	before	60	6.32	1.38	-8.926***
	after	60	11.45	2.11	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

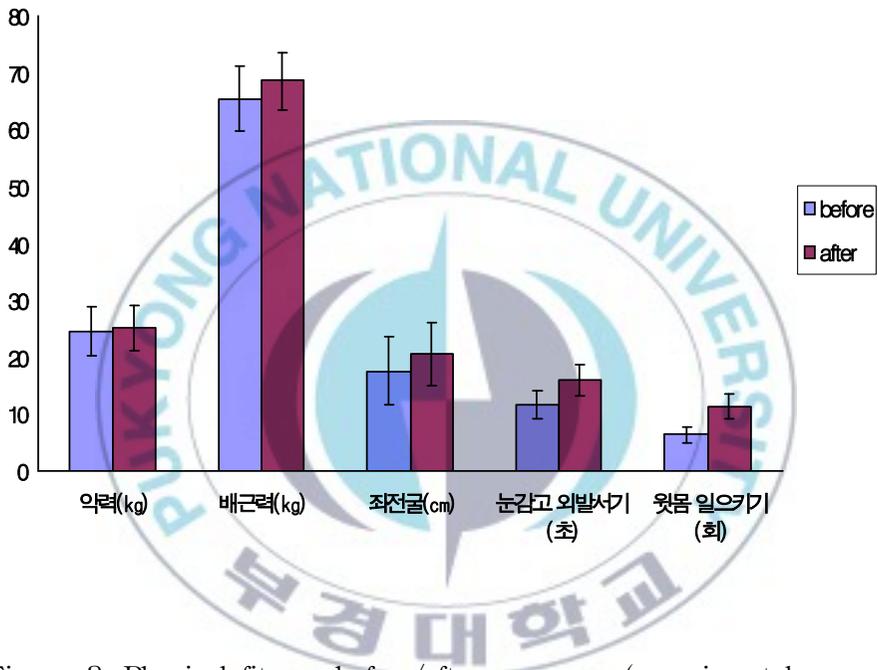


Figure 3. Physical fitness before/after programs (experimental groups)

0.10 cm , 0.06초 증가하였다. 또한 운동프로그램 후 윗몸 일으키기 (근지구력)는 전·후 13.80회로 평균값은 변화가 없는 것으로 나타났다. 12주간의 운동프로그램 후 대조군의 체력 변화에 대한 내용은 Table 8, Figure 4에 자세히 나타내었으며, 악력, 배근력, 좌전굴, 눈 감고 외발서기, 윗몸 일으키기 모두 수치의 변화는 있었으나 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p>0.05$).

3. 혈중지질의 변화

12주간의 비만 관리 프로그램에 대한 실험군과 대조군의 운동 전·후 혈중지질의 변화에 대한 결과는 아래와 같다.

가. 실험군

실험군의 비만 관리 운동프로그램 후 혈중지질의 변화는 T-C, TG, glucose의 경우 각각 12.30 mg/dl, 33.12 mg/dl, 3.28 mg/dl 감소하였으며, HDL-C의 변화는 운동프로그램 후 1.15 mg/dl 증가한 것으로 나타났다. 12주간의 운동프로그램 후 실험군의 혈중지질 변화에 대한 내용은 Table 9, Figure 5에 자세히 나타내었다. T-C, TG는 통계학적으로 유의한 차이가 나타났으나 ($p<0.05$), glucose, HDL-C에서는 수치의 변화는 있었으나 , 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p>0.05$).

Table 8. Physical fitness before/after programs (Control groups)

	전/후	인원 (명)	평균	표준편차	t
악력 (kg)	before	5	22.54	2.09	0.571
	after	5	22.36	2.71	
배근력 (kg)	before	5	66.04	8.31	-0.355
	after	5	66.10	8.39	
좌전굴 (cm)	before	5	19.46	4.53	-0.745
	after	5	19.56	4.51	
눈감고 외발서기 (초)	before	5	8.66	2.40	-0.391
	after	5	8.72	2.10	
윗몸 일으키기 (회)	before	5	13.80	1.79	0.000
	after	5	13.80	2.17	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

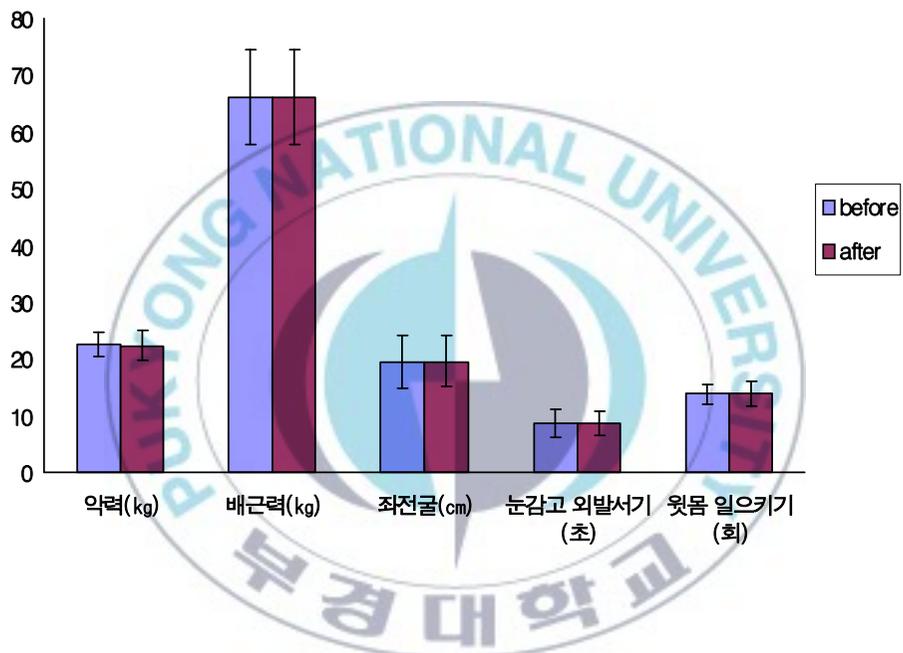


Figure 4. Physical fitness before/after programs (Control groups)

Table 9. Blood lipid level before/after programs (Experimental groups)

	전/후	인원 (명)	평균	표준편차	t
T-C (mg/dl)	before	60	211.65	20.72	3.367**
	after	60	199.35	20.39	
HDL-C (mg/dl)	before	60	64.88	15.30	-0.775
	after	60	66.03	13.88	
TG (mg/dl)	before	60	161.45	17.62	4.932**
	after	60	128.33	15.27	
Glucose (mg/dl)	before	60	102.95	14.11	1.676
	after	60	99.67	11.88	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

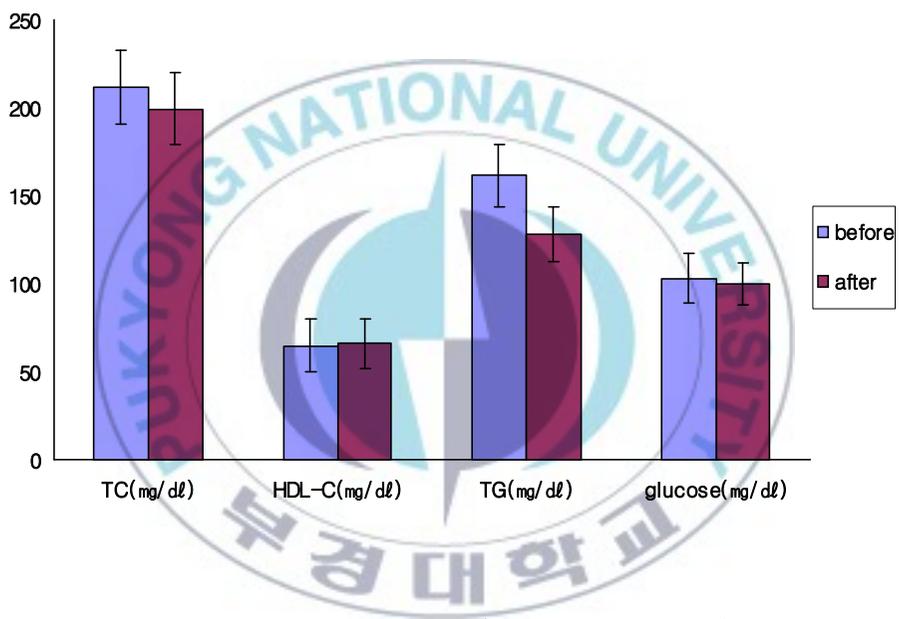


Figure 5. Blood lipid level before/after programs (Experimental groups)

나. 대조군

대조군의 혈중지질 변화는 T-C는 운동 프로그램 후 1.66 mg/dl 증가하였으며, TG, HDL-C, glucose는 각각 1.08 mg/dl, 0.28 mg/dl, 1.0 mg/dl 증가한 것으로 나타났다. 12주간의 운동 프로그램 후 대조군의 혈중지질 변화에 대한 내용은 Table 10, Figure 6에 자세히 나타내었다. T-C에서는 통계학적으로 유의한 차이가 나타났으나 ($p < 0.05$), TG, HDL-C, glucose에서는 수치의 변화는 있었으나, 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p > 0.05$).



Table 10. Blood lipid level before/after programs (Control groups)

	전/후	인원 (명)	평균	표준편차	t
T-C (mg/dℓ)	before	5	176.40	15.48	-9.194**
	after	5	178.06	15.21	
HDL-C (mg/dℓ)	before	5	68.64	6.84	-0.332
	after	5	68.92	6.21	
TG (mg/dℓ)	before	5	94.32	9.22	-1.242
	after	5	95.40	8.94	
Glucose (mg/dℓ)	before	5	91.40	9.18	-0.306
	after	5	92.40	10.97	

*** p<.001, ** p<.01, * p<.05

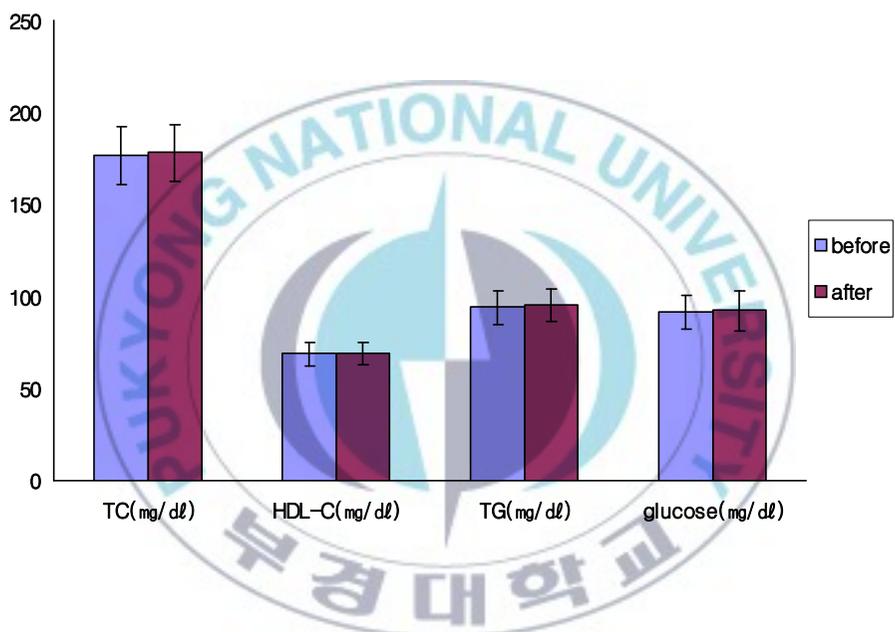


Figure 6. Blood lipid level before/after programs (Control groups)

IV. 고찰

본 연구는 비만여성을 대상으로 12주간 운동프로그램이 비만여성의 신체구성, 체력, 혈중지질에 미치는 효과를 알아보기로 실시한 연구로 운동프로그램에 참여한 BMI 25 이상인 30 ~ 60대 비만 여성 60명과 운동프로그램에 참여하지 않고 건강관리만 받은 20대 여성 5명을 대상으로 운동에 따른 비만인의 신체구성, 체력, 혈중지질 증감을 통계학적으로 비교·분석하였다.

1. 신체구성

신체구성이라 함은 신체를 구성하고 있는 지방, 근육, 근섬유, 단백질, 체액, 미네랄 등의 물질 성분으로 이것은 건강도의 판정, 비만의 판정, 건강과 체력의 중요한 요소이다 [28]. 신체구성은 크게 체지방과 제지방으로 구분할 수 있으며, 지방은 영양의 섭취상태와 밀접한 관계가 있고, 제지방은 근육의 발달을 반영하며, 지방과 제지방은 건강한 사람에게 있어서 트레이닝에 의해 변화한다고 하였다 [29]. 본 연구에서 12주간의 운동프로그램 후 신체구성 변화결과를 보면 실험군에서는 체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방을 모두 유의한 차이가 있었고, 운동프로그램에 참여하지 않고 건강관리만 받은 대조군은 체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방을 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 여러 선행연구 결과 [30, 31, 32]와 마찬가지로 12주간의 유산소운동, 근력 증진 운동프로그램이 신체구성

요소에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

2. 체력

체력이란 신체활동의 기초가 되는 신체적 능력으로서 근력과 근지구력 향상은 오랫동안 근 수축을 유지할 때 피로감을 적게 느끼므로 비만 여성의 근력, 근지구력 향상은 운동을 오래 지속할 수 있는 능력이 높아져 운동효과를 높일 수 있다 [24]. 선행연구에도 비만 여중생을 대상으로 12주간 유산소 운동과 저항 운동을 실시한 결과 배근력, 체전굴, 윗몸일으키기 모두 유의한 차이가 있다고 하였다 [33]. 중년비만여성을 대상으로 유산소성 복합운동을 12주간 실시한 결과 건강관련체력 요인 윗몸일으키기, 좌전굴, 눈감고 외발서기가 운동 실시 후 유의한 차이가 나타났다 [34]. 본 연구에서도 12주간의 운동프로그램 후 체력에 관한 변화 결과는 실험군에서 악력, 배근력, 좌전굴, 윗몸 일으키기, 눈감고 외발서기에 모두 유의한 차이가 있었고, 운동프로그램에 참여하지 않고 건강관리만 받은 대조군은 악력, 배근력, 좌전굴, 윗몸 일으키기, 눈감고 외발서기 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 선행연구 결과와 마찬가지로, 운동형태 중 유산소 운동과 근력증진 운동이 신체구성의 긍정적인 변화와 체력 향상을 가져오고 신체구성 유지와 체력의 향상 및 성인병 예방에 효과적으로 이용될 수 있다는 보고 [35]와 같이 운동프로그램을 적절히 이용하여 비만 여성들의 문제를 예방, 치료하고 체력 향상에 도움이 되는 자료가 될 것이다.

3. 혈중지질

운동과 비만에 관련된 혈액성분의 변화는 대부분이 지단백 대사에 관여하는 혈장 지질에 관한 연구들이다. 최대심박수 70% 운동 강도로 8주간 조깅 프로그램 수행 후 TG의 수치가 41.6% 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 운동 시 지방산을 에너지로 쓰기 위한 신체활동의 영향으로 TG의 수치를 감소시키는데 효과가 있는 것으로 나타났다 [36]. 본 연구에서도 12주간의 운동프로그램 후 혈중지질에 관한 변화 결과는 T-C, TG 에서 유의한 차이가 있었다. HDL-C은 64.88 ± 15.30 mg/dl에서 66.03 ± 13.88 mg/dl로 1.15 mg/dl 수치상의 증가는 있었으나, 통계학적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 체지방을 30% 이상의 여중생을 대상으로 유산소성 운동그룹과 무산소성 운동그룹으로 나누어 12주간 운동을 실시한 연구 결과에서 각각의 그룹에서 HDL-C가 유의한 증가가 나타나지 않았으며, 실제 선행 연구에서 HDL-C에 영향을 미친 운동 기간은 최소 16주 이상이며, 장기간의 실험 기간을 이용해서 명확하게 규명해야 할 것이라고 보고하였다 [37]. 본 연구도 마찬가지로 관상동맥질환의 예방인자로 알려진 HDL-C에 관한 효과를 규명하기 위해 장기간의 운동 기간이 필요할 것이다. 혈당은 선행연구에서 복합운동프로그램이 비만 중년여성에게 유의한 차이가 있다고 보고하였고 [38], 중년 비만 여성을 대상으로 12주 60분간 최대심박수(HRmax)의 60%로 주 3회 유산소 운동을 한 결과 혈당 감소에 유의한 차이가 있다고 보고되었다 [39]. 그러나 본 연구 결과에서는 102.95 ± 14.11 mg/dl에서 99.67 ± 11.88 mg/dl로 수치상의 3.28 mg/dl

감소는 있었으나, 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 연구에서 나타난 결과로 보아 규칙적인 운동은 혈당을 낮추는데 중요한 역할을 하며, 개인의 건강상태를 고려하여 운동 강도와 운동 빈도, 운동의 지속시간을 정하여 적절하게 실시한다면, 혈당 수치를 감소시킬 수 있다.



V. 요약

본 연구는 비만 여성들을 대상으로 12주간 운동프로그램을 실시하여 신체구성 (체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방율), 체력 (근력, 근지구력, 유연성, 평형성), 혈중지질성분 (glucose, T-C, HDL-C, TG)에 미치는 효과를 분석하여 비만도 감소와 비만으로 인한 질병발생 감소를 위한 기초자료 제공에 목적이 있다.

본 연구의 연구 대상자는 부산시 Y구에 거주하는 여성 중 운동프로그램에 참여하는 BMI 25 이상인 30 ~ 60대 비만여성 60명과 운동 프로그램에 참여하지 않고 건강관리만 받은 20대 여성 5명을 그룹으로 나누었다. 운동프로그램은 유산소 운동과 weight machine을 이용한 근력운동을 1RM의 50 ~ 70% 강도로 주 3회, 90분간 실시하였다. 운동프로그램 전·후로 신체구성, 체력, 혈중지질성분을 측정하였고 그 결과는 다음과 같다.

신체구성은 실험군의 측정치 모두에서 유의한 차이가 나타났다 ($p < 0.05$). 대조군은 신체구성에서 수치 변화는 있었으나 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p > 0.05$). 체력은 실험군의 측정치 모두에서 유의한 차이가 나타났다 ($p < 0.05$). 대조군의 체력은 측정치 모두에서 수치 변화는 있었으나 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p > 0.05$). 혈중지질은 실험군의 경우 T-C, TG 에서 유의한 차이가 나타났다 ($p < 0.05$). 그러나 glucose, HDL-C 은 수치의 변화는 있었으나 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p > 0.05$). 대조군의 혈중지질은 T-C에서는 유의한 차이($p < 0.05$)가 나타났으나, HDL-C, TG,

glucose는 수치의 변화는 있었으나 유의한 차이는 나타나지 않았다 ($p>0.05$).

본 연구 결과를 종합하여 보면 1회성 (12주)이 아닌 장기간 규칙적으로 유산소 운동과 근력 증진운동을 병행하여 실시하면 비만인의 비만도를 감소시킬 수 있을 것이라 기대되어진다.



Ⅵ. 감사의 글

본 논문이 완성되기까지 부족한 저에게 세심한 배려와 격려를 아끼지 않으셨던 지도교수님 김영태 교수님께 감사드립니다. 또한 논문 심사 과정에서 아낌없는 지도로 많은 가르침을 주신 김군도 교수님, 최태진 교수님께도 감사드리며 대학원 생활동안 충고와 가르침을 아끼지 않으셨던 이훈구 교수님, 이원재 교수님, 이명숙 교수님, 김진상 교수님, 송영환 교수님께도 감사드립니다.

대학원 생활, 논문 완성과정 동안 부족한 저로 인하여 고생 많이 하시면서도 늘 충고와 가르침, 격려를 아끼지 않으셨던 서용배 박사님께 진심으로 감사드립니다. 또한 언제나 고생만 시키고 잘해주지도 못했던 정태혁군에게도 진심으로 고마움과 미안함을 전하고 싶고, 모든 학부, 학위과정의 실험실 학생들에게도 고마움을 전하고 싶습니다.

대학원 생활을 잘 마무리할 수 있도록 도와주신 손진현, 한연식 선생님께 진심으로 감사드리며, 논문이 시작될 수 있도록 도와 준 강혜영 선생님께도 감사드리며, 사무실 식구들 모두에게 고마움을 전하고 싶습니다.

마지막으로 논문이 완성되기를 저보다 더 기다리며 아낌없는 후원을 해준 사랑하는 우리 가족들, 부모님, 영미언니, 형부, 영경언니, 재형오빠, 예쁜이 민선이에게 미안함과 고마움을 전하며 이 논문을 바칩니다.

VII. 참고문헌

1. Torjman, M. (1997) Acute effects of incremental exercise on leptin in normal humans. The Temple University Graduate Board.
2. Norgan, N. (1997) The beneficial effects of body fat and adipose tissue in humans. *International Journal of Obesity*, **21**, 738-746.
3. 김의수, 이형국, 임완기, 최승권 (1995) 운동과 성인병, 도서출판 태근문화사, 122-127
4. 왕석우 (2002) 비만유전자 유무가 training과 detraining 후 비만 여성의 생리적 변화에 미치는 영향. 한양대학교 대학원, 박사학위 논문.
5. 류부걸, 백원담 (1995) 여자중학생들의 비만도 측정에 대한 평가. *스포츠과학연구*, **7**, 161-172
6. 조갑희, 김인배 (1995) 건강학. 대한미디어.
7. 이동환 (1992) 어린이 비만. *의약정보*, **3**, 34-40
8. 홍성의 (1998) 중년기 비만여성의 생활습관에 관한 연구. 한양대학교 대학원, 석사학위논문.

9. 보건복지부 (2008) 2007년 국민건강영양조사, 56-57.
10. 보건복지부 (1999) 1998년 국민건강영양조사.
11. Legato, M. J. (1997) Gender-specific aspect of obesity. *International Fournal of Fertility and Women's Medicine*, **42(3)**, 184-197.
12. Alsaif, M. A., Hakim, I. A., Harris, R. B., Alduwaihy, M., Al-Rubeaan, K., Al-Nuaim, A. R., and Al-Attas, O. S. (2002) beforevalence and risk factors of obesity and overweight in adult Saudi population. *Nutrition Research*, **22**, 1243-1252.
13. Artalejo, F. R., Garcia, E. L., Gutierrez-Fisac, J. L., Banegas, J. R. B., Urdinguio, P. J. L. and Rojas, V. D. (2002) Change in the revalence of overweight and obesity and their risk factors in Spain, 1987-1997, *Preventive Medicine*, **34(1)**, 72-81.
14. James, P. T., Rachel, L., Eleni, K., and Maryam, S. (2001) The worldwide obesity epidemic. *Obesity Research*, **9(4)**, 228-233.
15. 대한비만학회 (2000) 임상비만학. 서울 : 고려의학, 316-318
16. Manson, J. E., Willett, W. C., Stampfer, M. J., COitz, G. A., Hunter, D. J., and Hankinson S. E., (1995) Body weight and mortality among women. *The New England Journal of Medicine*, **333(11)**, 677-685.

17. 강재헌 (1999) 비만의 약물요법. 대한의사협회지, **42(11)**, 1106-1111.
18. 김현수, 정승모, 조종희, 최현숙 (2001) 비만 여성의 내장 지방량에 대한 운동 프로그램의 효과. 대한스포츠의학회지, **19(2)**, 260-268.
19. Miyatake, N., Nishikawa, H., Morishita, A., Munitomi, M., Wada, J., Suzuki, H., Takajashi, K., Makino, H. Kira, S., and Fuji, M. (2002) Daily walking reduces visceral adipose tissue areas and improves insulin resistance in Japanese obese subjects. *Diabetes Research and Clinical Practice*, **58**, 101-107.
20. Hagan, R. D. (1988) Benefits of aerobic conditioning and diets for overweight adults. *Sports Medicine*, **5**, 144-155.
21. 김수환 (2006) 12주 유산소운동 빈도가 중년 비만여성의 체력 및 혈중 지질에 미치는 영향. 우석대학교 교육대학원, 석사학위논문.
22. 이동규 (2008) 운동집단에 따른 비만여성의 웨이트 트레이닝시 신체조성에 미치는 영향. 용인대학교 대학원, 석사학위논문.
23. 윤승호 (2008) 운동유형에 따른 트레이닝 방법이 중년 여성의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국해양대학교 일반대학원, 석사학위논문.
24. 최자영, 김기진 (2000) 12주간의 웨이트 트레이닝이 신체형태 및 구성에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, **14(1)**, 713-722.

25. 조현준 (2005) 장기간 복합트레이닝이 40대 비만여성의 신체조성 및 혈중 지질 변화에 미치는 효과. 용인대학교 체육과학대학원, 석사학위논문.
26. Karvonen, J., and Vuorimaa. T. (1988) Heart rate and exercise intensity during sports activities: Practical application. *Sports Medicine*, 5, 303-312.
27. ACSM (2006) ACSM's Resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. fifth edition.
28. 조인철, 정정진 (1994) 신체조성과 체중조절, 태근문화사, 111-119
29. 임승현 (2000) 유산소성 및 무산소성 복합 웨이트 트레이닝 시 체성분 변화와 체력에 미치는 영향. 계명대학교 스포츠산업대학원, 석사학위논문.
30. 김백중 (2008) 12주간의 비만관리 운동프로그램과 식습관 관리가 중년비만여성의 신체구성, 체력, 허리둘레 및 혈중지질에 미치는 영향. 성균관대학교 과학기술대학원, 석사학위논문.
31. 전종귀 (2002) 트레이닝 방법론, 서울 ; 디엔피시스템(주)
32. 김영섭 (2003) 12주간의 웨이트트레이닝이 여대생들의 체력 및 신체조성에 미치는 영향. 공주대학교 교육대학원, 석사학위논문.
33. 이덕완 (2003) 유산소 운동과 저항성 운동이 비만 여중생의 체력, 신체조성, 심박수 회복율에 미치는 영향. 군산대학교 교육대

- 학원, 석사학위논문.
34. 김강희 (2008) 유산소성 복합 운동이 중년비만여성의 체력, 신체 활동량에 미치는 영향. 상명대학교 대학원, 석사학위논문.
 35. 김인홍 (2002) 운동요법, 운동 행동수정 요법이 중년 비만여성의 비만도, 혈중 지질 및 자아존중감에 미치는 영향. 대한간호학회지, **8(2)**, 234-243.
 36. 황룡, 변호광 (2002) 전신근육균형 운동프로그램이 비만대학생의 체성분, 혈중지질 및 체형변화에 미치는 영향. 한국체육학회지, **41(3)**, 399-411.
 37. 오대성, 안옥희, 정진혁, 윤신중 (1998) 유산소운동과 무산소운동이 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, **37(3)**, 242-255.
 38. 조완주 (2008) 복합운동프로그램이 비만중년여성의 건강관련체력과 혈액성분 및 염증지표에 미치는 영향. 조선대학교 대학원, 박사학위논문.
 39. 진유정 (2007) 지속분할 유산소운동 시 중년비만 여성의 혈당, 혈중지질, 신체조성에 미치는 영향. 국민대학교 대학원, 석사학위논문.