

이학석사 학위논문

운동유형에 따른 트레이닝 방법이 중년 여성의
신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향

*The effects on body composition and lipid level according to
training methods for middle aged obese women*

지도교수 하 해 동

2007년 12월

한국해양대학교 일반대학원
해양생명환경학과 해양체육전공

윤 승 호

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 문제	5
II. 이론적 배경	6
1. 비만	6
2. 유산소운동	9
3. 웨이트 트레이닝	10
4. 씨킷 웨이트 트레이닝	12
5. 신체조성	13
6. 운동과 혈중지질	13
III. 연구방법	15
1. 연구대상	15
2. 연구절차	15
3. 측정항목 및 방법	19
4. 자료처리	20
IV. 연구결과	21
1. 복합 트레이닝 집단의 신체조성	21

2. 씨키프트 웨이트 트레이닝 집단의 신체조성	22
3. 집단 간 사전, 사후 신체조성 변화	23
4. 복합 트레이닝 집단의 혈중지질	24
5. 씨키프트 웨이트 트레이닝 집단의 혈중지질	26
6. 집단 간 사전, 사후 혈중지질 변화	27
V. 논의	29
VI. 결론 및 제언	33
1. 결 론	33
2. 제 언	34
참고문헌	35
<i>Abstract</i>	43

표 목 차

<표 1> 피험자의 신체적 특성	15
<표 2> 복합 트레이닝 운동프로그램	17
<표 3> 씨키트 웨이트 트레이닝 운동프로그램	18
<표 4> 측정기기 및 용도	19
<표 5> 복합 트레이닝 집단의 신체조성 변화	21
<표 6> 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 신체조성 변화	22
<표 7> 집단 간 신체조성 변화	24
<표 8> 복합 트레이닝 집단의 혈중지질 변화	25
<표 9> 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 혈중지질 변화	26
<표 10> 집단 간 혈중지질 변화	28

그림 목 차

<그림 1> 실험 절차	16
<그림 2> 복합 트레이닝 집단의 신체조성 그래프	22
<그림 3> 씨키프 웨이트 트레이닝 집단의 신체조성 그래프	23
<그림 4> 집단 간 신체조성 그래프	24
<그림 5> 복합 트레이닝 집단의 혈중지질 그래프	25
<그림 6> 씨키프 웨이트 트레이닝 집단의 혈중지질 그래프	27
<그림 7> 집단 간 혈중지질 그래프	28

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현대문명의 발달로 과거와는 달리 서구식 식생활 습관 및 영양의 과잉 공급이나 부적절한 섭취, 신체활동의 감소 등으로 인한 열량 소모의 감소와 잉여 열량의 증가로 비만을 초래하고 있으며 시간이 지날수록 비만의 인구는 증가하고 있다.

일반적으로 여성은 남성에 비해 신체적인 활동량이 적고 소극적이라는 선입견으로 여성들의 대부분이 아직까지 직장보다는 전업주부인 여성들이 많다. 이런 전업주부 여성의 상당수가 갑자기 비만해지고 의욕이도 감퇴되며, 힘이 없어 졌다고 말하는 여성들이 많다. 이런 현상은 전업주부인 여성들의 생활을 살펴보면 알 수 있다(권해주, 2001).

인생에 있어서 중년기는 신체적으로 발육 발달이 최고점을 넘어서서 서서히 내리막길에 접어드는 시기이다. 특히 40대 후반에 있어서 체력의 저하가 두드러지게 나타나며, 육체적인 건강 면에서도 40대 중 후반에 접어들면서 점차적으로 비만, 고혈압, 위장 장애, 당뇨병 등이 성인병이나 암에 대한 불안에 시달리기 시작하는 시기이다(Godbey, 1985).

또한 기초 대사율은 40대에 들어와서는 급격하게 저하하는 것을 운동부족으로 인한 근육량의 감소와 근육의 기능 저하의 그 원인이 있다고 할 수 있다.

그래서 30대 이후부터는 10대나 20대 보다 많이 먹지 않아도 체중이 증가되고, 복부비만이 나타난다. 이 복부 지방은 다른 피하지방보다 분해가 쉽게 되어 혈중지방농도를 높여 동맥경화를 유발하게 되고(Anderssen, R. E,

Wadden, T. A, Bartlett, S. T, Vogt, R. A, & Weinstock, R. S. 1995), 그 결과 비만에 의해 2차적으로 발생하는 심장병과 다른 만성질환의 위험 인자들을 증가시키는 것으로 밝혀졌다(Johnston, 1985; Clarke, W. R., Woolson, R, F. & Lauer, R. M.(1986). 특히 40대 이후부터는 여성의 복부 비만이 남성의 복부 비만보다 더 빨리 증가하는 것으로 알려져 있다. 따라서 중년이 될 수록 규칙적인 운동을 실시하여 체지방울의 증가와 근육량의 감소를 방지하고 근육 에너지 대사기능을 활발하게 하는 것이 기초대사의 저하를 막는 최선의 방법이다(권기욱, 1999).

비만 치료 요법에는 식이요법, 운동요법, 약물요법, 수술요법 등이 있지만, 운동요법을 제외하고는 모두 제지방 체중과 기초대사량의 감소(김정진, 2005), 저혈당증, 간기능의 악화, 부종, 심장마비, 월경이상, 집중력 부족, 무기력감, 불면증, 신경쇠약, 호르몬의 변화 등과 같은 부작용을 초래한다.

여성들의 대부분이 몸무게의 숫자에만 의존 하거나 짧은 시간 내 빠른 효과를 얻으려고 하는 소수의 여성들은 지방 흡입술이나, 심지어는 위절제술까지 해서 심한 부작용으로 죽음에까지 이르는 심각한 경우도 있다.

Pavlou, K. N., Steffee, W. P., Lerman, R. H., & Burrows, B. A.(1985)의 연구에 의하면 운동은 제지방 체중을 증가시키면서 체지방량을 감소시키는 반면 단순 식이조절은 체중감량뿐만 아니라 제지방 체중까지 감소된다고 보고하고 있다.

지금까지 운동에 의한 치료요법에는 주로 유산소 운동을 이용했었지만 최근에 들어와서는 비만 치료 시 저항성 근력 운동이 유산소 운동보다 제지방 체중의 증가와 체중감량기전에 효과적이라고 보고되고 있다(Janet, 1989).

그리고 근력 운동은 여성, 중 고령자에게도 남성에게서와 같이 근력 및 근횡단면적을 증가시키는 것으로 보고되고 있다(Brown A. B., Mc Carthney,

N., & Sale, D. G. 1990).

비만의 의학적 기준은 남성의 경우 체지방이 20%이상, 여성의 경우에는 30%이상으로 알려져 있다. 따라서 비만의 기준은 체중으로 판단되는 것이 아니라, 체중에 차지하는 체지방량으로 결정하는 것이므로, 체지방을 감소시키기 위해서는 체지방의 절대량을 줄이는 노력과 함께 근육을 포함하는 체지방량(lean body mass)을 증가시키는 노력도 병행되어야만 좋은 효과를 기대할 수 있다(김기원 및 최양길, 1996).

비만을 치료 예방하는 운동프로그램으로는 걷기, 달리기, 수영, 에어로빅댄스, 줄넘기 등 30분 이상의 유산소운동 등이 권장되고 있으나, 유산소운동만이 중년여성의 비만의 치료 예방 및 건강 증진에 적합한지는 검토할 필요가 있다(김효진, 2003).

또한 혈중지질에 있어서는 HDL-C(high density lipoprotein cholesterol)를 증가시키고, TC(total cholesterol), TG(triglycerides), LDL-C(low density lipoprotein cholesterol)의 수준을 저하시킴으로써 비만을 직접 치유함은 물론 관상동맥질환(CHD)의 발생위험까지도 감소시키는 것으로 나타났다(최희남, 1993).

따라서 비만 및 비만으로 인한 관상동맥질환의 발생 위험을 감소시키면서, 근 기능을 향상시키기 위해서는 지속적인 유산소 운동과 아울러 적절한 수준의 저항성 근력운동을 복합하는 프로그램이 효과적이라 생각된다.

많은 선행 연구를 보게 되면 유산소 운동과 저항운동을 복합 실시 한 후 체중과 체지방율이 유의하게 감소하였다고 보고하였고(이계영 및 김은경, 2000; 정성립 및 김병로, 2003; 유병강, 2003), 저항성 운동을 병행한 복합운동 처방이 고도비만 중년여성의 신체조성 및 복부비만의 변화에 긍정적이라고 보고하였다(강대관, 2004; 김남익, 2004).

또한 씨킷트 트레이닝(Circuit training)은 근력과 지구력 향상을 위한 방법이며, 씨킷트 웨이트 트레이닝과 같이 쓰고 있다. 씨킷트 웨이트 트레이닝은 생활체육 현장의 헬스클럽에서 체력 및 건강증진을 위한 운동으로 남녀노소 누구나 다양한 형태로 쉽게 수행 할 수 있어 저변 인구가 확대되고 있는 실정이다(김홍규, 1991).

오경택(1999)은 씨킷트 트레이닝이 중년남성의 근력과 신체구성 성분에 긍정적인 영향을 미친 것으로 보고하고 있으며, 안성남(2002)은 16주간 씨킷트 웨이트 트레이닝이 중년여성의 신체조성과 혈청지질에 긍정적인 영향을 미친다고 하였다.

그러나 허정행(1992)은 남자 대학생을 대상으로 6주간 씨킷트 트레이닝을 시킨 결과 체중에서 뚜렷한 변화를 찾아 볼 수가 없었다고 보고하였다.

이상의 선행연구 결과를 종합 해보면 성인여성들의 운동에 대한 효과는 다양하게 나타나고 있다. 비만처치를 위한 많은 선행 연구들에서는 운동이나 식이요법을 단독으로 적용하고 있으며, 운동과 식이요법을 병행하더라도 감소된 체중을 유지하는데 효과적인 유, 무산소 복합적인 운동과 씨킷트 웨이트 트레이닝을 적용한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 저항운동과 유산소 운동이 적절하게 병행 된다면 근력강화, 체지방 감소, 심혈관질환 개선, 그리고 체중을 감량하고 또한 시간적인 여유가 없는 사람에게는 전신지구력 요소가 가미된 근저항 트레이닝의 부족한 점을 보완한 씨킷트 웨이트 트레이닝을 한다면 체중감량을 한 후의 부작용 또한 막을 수 있을 것이라 생각한다.

2. 연구의 목적

이에 본 연구는 비만 중년여성에게 씨킷트 웨이트 트레이닝과 복합 트레이

닝이 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향을 비교 분석하여 중년여성의 건강 유지 및 증진에 어떠한 유형의 운동처방 프로그램이 더 효과적인가를 알아보고자 하는데 있다.

3. 연구의 문제

본 연구는 12주간 복합 트레이닝군과 씨킵트 웨이트 트레이닝군 사이에 신체조성 및 혈중지질의 변화양상을 알아보기 위해 다음과 같은 문제를 설정하였다.

- 1) 각 집단 간의 전 후 신체조성(체지방율, 체지방량, 제지방량)에 어떠한 차이가 있는가?
- 2) 각 집단 간의 전 후 혈중지질에 어떠한 차이가 있는가?

Ⅱ. 이론적 배경

1. 비만

1) 비만의 정의

비만(obesity)이란, 피하지방을 비롯한 체내 지방저장량이 비정상적으로 많아진 상태를 의미한다. 원래 체내 저장지방, 특히 피하지방은 체온을 유지하고 외부로부터 물리적 충격을 완충하는 작용과 함께 인체 에너지 저장고로서의 생리적 기능을 수행한다. 그러나 이 저장지방이 본래의 역할수행에 필요한 양 이상으로 지나치게 많게 되면 여러 가지 건강상의 장애를 일으키게 된다. 신장과 체중을 기준으로 판단하는 과체중은 비만상태를 간접적으로 나타내지만 그것만으로 정확하게 비만의 여부를 판단할 수는 없다. 웨이트 트레이닝 등으로 근육이 발달된 사람의 경우에는 신장에 비해 상대적으로 체중이 무거운 과체중 경향을 보인다. 그것은 동일한 양의 지방무게에 비해 근육조직을 포함하는 제지방의 무게가 더 무겁기 때문이다. 따라서 단순히 상대적인 체중만으로는 비만이라고 판단할 수 없으며, 보다 정확한 비만 여부는 체지방율을 기준으로 판정한다.

일반적으로 체지방율이 남자의 경우 20% 이상, 여자의 경우 30% 이상일 때 비만으로 판정한다. 사람들의 평균 체지방율은 활동적인 성인남녀의 표준 체지방율인 각 15% 와 25 % 인데, 보통 비만이라 하면 남성은 20% 이상, 여성은 30% 이상일 경우 비만증이라 한다. 비만인의 지방세포수는 900-1500억 개로 정상 성인의 3-5배가 된다. 지방조직의 증대는 지방세포의 증가뿐 아니라 지방세포 자체의 크기 또한 크게 되므로 비만은 지방세포의 수와 크기에 의해서 결정된다고 할 수 있다(김성찬, 2002).

비만의 원인으로서는 유전, 호르몬의 불균형, 지방세포의 발달, 식생활 양식 및 운동부족 등이 있다. 일반적으로 비만은 한 가지 또는 두 가지 이상의 신체조절기구의 변화가 비만의 원인으로 작용하는 것으로 알려졌다. 이에 사람에 따라서는 체중감량이 어려운 경우가 있기 때문에 개개인의 비만원인을 정확히 진단하고 파악하는 것이 비만해소에 결정적인 도움이 된다. 정상적인 신체조직 속에는 적당한 양의 지방이 함유되어 있는데, 조직 내의 지방이 지나치게 함유되어 있을 때 문제가 발생하며, 이러한 과잉지방은 인체의 여러 부위에 축적이 되는데, 피하조직이나 복부의 지방조직, 신장 표면층에도 지방이 축적되고, 간에도 과다한 지방이 축적될 수 있다. 따라서 비만은 당뇨병, 고혈압 및 동맥경화증을 초래하고 기타 여러 가지 합병증을 수반함으로써 수명을 단축시킨다. 비만에 많은 합병증이 수반되는 원인은 정확히 밝혀지지는 않았지만 과다한 체지방량 증가와 혈액 내 지질의 증가가 그 원인인 것으로 추정되고 있으며, 그 결과 인슐린 요구량이 많아지고 신체적 요구에 따라 췌장이 인슐린 생산이 증가하지만, 근육에서 인슐린의 민감도가 현저히 저하됨으로써 당뇨병이 발생한다(김성찬, 2002).

비만은 당뇨병뿐만 아니라 고지혈증, 고 인슐린 혈증에 의해 동맥경화를 촉진시키기도 하며, 뇌혈관이 막힘으로써 뇌경색 내지는 뇌출혈 등을 일으키기도 한다. 그러므로 비만은 이러한 성인병을 초래하는 가장 중요한 원인이 되고 있을 뿐 아니라 수술 시에 위험이 증가하여 정상인 보다 수술자체가 어렵고, 수술로 인한 합병증 발생이 많으며, 수술 후 회복도 잘 안되는 경우가 많고, 통풍(gout), 골관절염, 유방암, 자궁 내피암의 발생을 높이고, 피부염이나 지방간도 초래하여 성인이 되면서 가장 경계 하여야 할 상황이 된다(김성찬, 2002).

2) 여성과 비만

여성의 체지방은 생애를 통하여 변하는데, 사춘기 이후 남 여 모두 연령과 더불어 증가하지만 특히, 여성은 급속하게 증가되어 노년에 이르러서도 여성이 남성보다 체중 당 지방량 함유 비율이 높다. 여성의 피하지방 분포는 유방부, 배꼽부, 대퇴상부, 후 하퇴부에 중심대를 이루어 주변으로 확산되며 상호 융합하여 전신으로 분포되며, 피하지방의 다과가 여성 특유의 체형 형성에 영향을 미친다(김재수, 2003).

갱년기를 계기로 한 비만은 여성비만 전체의 8.4%를 차지하며 갱년기 비만 발생에는 내분비학적, 에너지대사적, 사회 생활적 요인을 고려할 필요가 있다. 갱년기는 난소기능 저하에 의해 난소 호르몬 분비는 감소되고, 에스트로겐에 의하여 시상하부성 중추의 역 조절 기구가 작용하여 월경불순에서 폐경이 된다. 갱년기는 성 성숙기의 임신, 분만 영아에게 요구되는 에너지도 필요 없게 되며 반면, 가사노동의 양도 감소되어 일상생활의 소비열량이 감소되지만, 식습관은 쉽게 개선되지 않는다. 발육기의 자녀의 왕성한 식욕에 따라 자신도 모르게 섭취량도 증가되며, 경제상태가 안정되면 식품도 기호에 대응한 자유선택으로 과식하게 될 뿐 아니라, 정신적 공백을 음식물로 만족하는 경향도 배제할 수 없는 비만의 요인이 된다. 난소 호르몬 결핍에 따른 골조장증과 비만에 의한 하중으로 운동기관이 장애를 일으키기 쉬워 관절통이나 류마티스 등을 유발하여 점차 몸을 움직이는 기회를 감소하게 된다. 특히 중, 고령기 비만증에는 지방분포의 이도에 의해 체형 변화, 합병증 등의 가령현상을 수반한다. 또한 생활습관, 식습관이 고정되어 비만치료에 적합한 교정이 어려운 경우가 많고, 운동성 저하 및 합병증을 수반하기 쉬워 치료에 대한 대응이 어렵다. 중, 고령기는 암 연령으로 악성종양이 문제가 된다. 이 중 특히 호르몬 의존성이라는 자궁체 암과 유방암이 있다. 지방과 호르몬 대사는 밀접한 관계

가 있어, 축적 지방이 많은 비만에서는 호르몬 의존성 악성종양의 발생이나 예방은 중요한 문제가 된다(김재수, 2000).

2. 유산소 운동

운동 중에 산소를 충분히 섭취하면서 운동하는 것을 유산소 운동이라 하며, 이 운동의 대표적인 것은 산보, 속보, 조깅, 수영, 에어로빅댄스, 줄넘기, 자전거 타기와 같은 전신 지구성 운동이며, 요즘의 에어로빅댄스도 이 유산소 운동에 속하는 것이다. 이 운동은 말초의 근육을 움직여 폐와 심장 및 혈관계의 활동을 활발하게 하여 신체 전체의 신진대사를 왕성하게 하는 것이다(강성중 및 김병로, 2002). 산소의 소비와 생성에서 보면 유산소적 운동은 신체에서 소비된 산소의 양과 운동 중 섭취한 산소의 양이 대개 같은 것이다. 따라서 이 운동양식의 특징은 오래 계속할 수 있다는 것이다. 유산소적 운동의 특징은 산소가 있는 상태에서 근 수축이 계속되는 것으로 근 수축을 화학반응에서 보면 산소는 반응을 일으키는 직접적인 에너지는 아니고 반응을 일으키는 매체로서 활동하고 있는 것이다. 근 수축을 일으키는 직접적인 에너지원은 근육 중에 포함되어 있는 아데노신 3인산(ATP)이라고 말하는 고 에너지원의 인산 화합물이다. 또한 이 ATP는 3.7-4.3mmol/kg, PC(phospho creatine)는 14.7-18.0mmol/kg으로 ATP보다 약 3배가 있으며 100m를 약 9.9로 달린다면 0.43몰의 ATP가 필요하며, 이것을 1분으로 환산하면 2.6몰이며 마라톤 풀코스로 달린다면 150몰의 ATP가 필요하다. 운동은 근섬유의 수축에 의하여 행하여지는데 운동의 종류에 따라 활동하는 근섬유가 틀리는 것이 최근 연구에 의해 밝혀졌는데, 유산소적 운동에 의한 활동 근 섬유는 주로 SO(slow twitch

oxidative fiber)이다(김선호, 2001). 이 섬유는 발휘하는 근력은 작으며 수축 속도는 느리나, 지구성이 뛰어나기 때문에 장시간 운동을 계속해도 피로하지 않는 특성을 가지고 있다. 따라서 유산소적 운동은 근 섬유에서 보면 주로 SO섬유(지근섬유)의 강화라고 하는 것이 된다(성동진, 2000).

3. 웨이트 트레이닝

근력트레이닝이라고 알려져 있으며 개인의 체력 향상과 운동선수의 체력 단련에 가장 많이 이용되는 운동 형태 중에 하나이다. 일반적으로 근력 트레이닝, 웨이트 트레이닝은 어떤 종류의 기구에 의해 제공되는 저항에 대하여 인체의 근육을 움직이도록 요구되는 형태의 운동을 묘사하는데 사용되고 있다.

근력이란 근 수축에 의해 발휘되는 장력으로 그 크기는 근수축에 참가하는 근섬유의 수, 즉 운동단위의 수가 근섬유에 발사되는 신경전달의 빈도에 비례된다. 그러므로 근육의 부피가 클수록 더 큰 힘을 발휘 할 수 있다(최은택 및 고영완, 1995).

저강도 지구성 웨이트 트레이닝을 수행하면 유산소 트레이닝 보다는 적지만 지방연소에 효과를 나타나기 때문에 궁극적으로 체중 조절이 가능하게 된다(이형국, 1996).

또한 체지방의 감소와 체지방량의 증가는 결국, 안정시대사량을 증가시키고, 에너지 대사량이 증가되는 이유는 웨이트 트레이닝으로 근육량이 늘어나, 그 근육을 유지하는데 필요한 에너지 요구량이 증가하기 때문이다. 그렇게 때문에 만약 웨이트 트레이닝을 지속적으로 하지 않는다면 1년에 1%의 자연적인 근육의 손실을 가져 올수 밖에 없다. 결국 웨이트 트레이닝을 수행하지 않는

다면 30년 후에는 현재 자신의 근육에서 30%를 잃게 될 수 있다(배윤정, 임은정, 김세영, 장문정, 및 이대택, 2004).

1) 여성과 웨이트 트레이닝

점점 더 많은 숫자의 여성들이 웨이트 트레이닝을 체력단련 프로그램의 한 부분으로 실시하고 있다. 경기력 향상을 위해 여성 선수들의 숫자 또한 증가하고 있다.

(1) 절대근력에서의 남녀차이

여성의 평균 전신 근력은 남성의 63.5%이다. 여성의 등척성 상체 근력은 남성의 55.8%라면, 여성의 등척성 하체 근력은 남성의 71.9%이다(Laubach, 1976). 근력에 있어서의 남녀 사이의 많은 차이는 상체와 하체 모두에서 가능한 많은 숫자의 단순-관절 동작과 복합-관절 동작과 그리고 신체 여러 부위에서의 근육 크기차이에 의한 결과이다.

(2) 상대 근력에서의 남녀 차이

신체 크기가 남녀 사이의 근력 차이를 부분적으로 설명할 수 있을 것이다. Wilmore(1974)는 여성의 1RM 벤치 프레스가 남자의 37%라고 보고했다. 만일 벤치 프레스가 근력을 체중이나 체지방 무게와 연관해서 나타낸다면 여성은 남성의 46%와 55%의 수준이다. 레그 프레스 동작에서의 여성의 최대 등척성 근력은 남성의 73%이다. 하지만 레그 프레스 근력을 체중 및 체지방 무게와 연관해서 나타낸다면 여성은 남성의 92%와 106%가 된다고 한다.

4. 씨키트 웨이트 트레이닝

씨키트 웨이트 트레이닝은 씨키트 트레이닝의 원리에 웨이트 트레이닝 방법을 결합시킨 형태를 말한다. 웨이트 트레이닝은 근력, 근지구력, 순발력 향상에 효과적인 반면 전신 지구력에 미치는 효과는 부족하기 때문에 이를 보완하기 위하여 씨키트 트레이닝 방법을 결합시켜 씨키트 웨이트 트레이닝 방법을 개발하게 되었는데 이러한 씨키트 웨이트 트레이닝은 신체의 전반적인 체력발달을 목적으로 하고 있다.

씨키트 웨이트 트레이닝 방법은 과거의 무산소적 저항운동에 유산소적 체력요소를 추가한 것으로 전반적인 체력요인을 향상시키기 때문에 운동선수는 물론 일반 성인이나 성인병 환자들에게도 폭 넓게 사용되고 있다.

심폐지구력을 향상 시키고 유연성을 개선하며 근력과 근지구력을 강화시킬 뿐만 아니라, 신체의 체지방 체중 증가와 체지방을 감소시킴으로써 신체구성에도 변화를 가져오게 된다(박동현, 2001).

여남희 및 김은화(2002)는 8주간 씨키트 웨이트 트레이닝 실시결과 신체구성의 변화를 살펴보면 트레이닝 후 몸무게는 2.09kg이 감소하고, 체지방율은 2.59% 감소하였으며 체지방율은 2.59% 증가하였다고 한다.

씨키트 웨이트 트레이닝은 일반적으로 씨키트 마다 6-15개의 운동종목이 있고 씨키트는 보통 2-3회 반복하여 전체 운동시간은 약 20-30분이다. 각 운동종목에서의 운동 강도는 30초안에 근육군을 피로하게 하는 정도로 설정한다. 약 1RM의 40-50%에서 가능한 최대횟수를 반복하고 각 운동종목 사이에는 15-20초간의 휴식을 갖고 일반적으로 적어도 6주 동안 1주일에 3번은 시행해야 한다(Heyward, 1991).

5. 신체조성

신체조성(body composition)이라는 것은 신체가 어떠한 조직이나 기관 또는 분자나 원소로 구성되어 있는가 하는 것으로 연구목적은 구성요소를 정량적으로 밝히거나 그 상대적 비율을 구하라는 것이며 해부학, 생화학, 영양학, 인체계측학이 그 기초 영역이라 할 수 있다(정정진 및 조현철, 1994).

우리의 몸은 수분, 단백질, 무기질, 지방으로 구성되며 이를 크게 체지방과 체지방으로 구분한다.

이 중에서 체지방이라 함은 지방을 제외한 수분, 단백질, 무기질, 기타 화학물들의 중량을 합친 것을 말한다. 체지방 체중은 FFM(fat-free mass)과 LBM(lean body mass)이라는 두 가지 용어로 사용되고 있다.

BM(body mass)는 중추신경계, 골수, 내장기관에 있는 필수지방량(체중의 약 3%)을 포함한 개념의 체지방 체중이며, FFM은 모든 지방을 제거한 개념의 체지방 체중이다. 따라서 FFM은 시체를 해부할 경우에만 정량이 가능하므로 생 측정에서는 일반적으로 LBM을 체지방 체중으로 간주하게 된다. 그러므로 우리가 일반적으로 사용하는 체지방 체중은 전체 저장지방의 무게를 뺀 값을 말한다(체육과학연구원, 1999).

6. 운동과 혈중지질

지질은 혈액 속에 녹아있는 혈액의 총량을 말하며 체내에서 연료의 공급, 절연재, 기관과 구조에 대한 보호막, 필요한 지방산 공급, 다른 세포막의 구성체로서의 역할을 한다. 지질성분은 주로 인지질, 에스테르형 콜레스테롤 중성지방, 유리콜레스테롤, 유리지방산(FFA)등으로 구성되어 있으며, 지방 자체는

물에 녹기 어려운 성질을 갖고 있어서 혈청 중에는 단백질과 결합하여 존재한다. 지질은 사람이 이용하는 에너지의 주요 공급원이자 몸의 중요한 구성 성분이며, 지질 대사는 여러 가지 대사 과정 및 호르몬 분비에 의하여 조절되고 중추 신경계, 간, 지방조직뿐만 아니라 근육 등 거의 모든 기관의 상황에 따라 직, 간접적인 영향을 받는다. 이러한 지질수준의 증가는 비만을 초래하게 되는 원인으로 신체구성의 변화와 비만의 원인이 된다(ACSM, 1998).

고밀도 지단백(HDL)은 개인의 동맥경화증을 발달시키려는 경향을 줄이기 때문에 유익한 콜레스테롤로 불려져 왔으며, 동맥벽으로부터 약간의 콜레스테롤을 제거하고 콜레스테롤의 조직으로의 흡수를 늦추는 가능성에 의해서 혈관을 보호하며, 동맥의 내벽을 따라 응혈작용(clotting)을 억제하는 물질인 프로스타사이클린(prostacyclin)의 생산을 촉진한다(김성찬, 2002).

저밀도 지단백(LDL)은 콜레스테롤을 운반하는 주된 지방질로 높아진 LDL 수준은 관상동맥 질환, 뇌졸중, 말초혈관 질환 등을 강하게 예고한다. LDL의 입자는 반 콜레스테롤이며, 어떠한 다른 지단백 형태에서 발견되는 것보다 더 많이 발견되는데, 혈액순환에서 LDL집중이 dl당 100mg 이상으로 상승하면 그 콜레스테롤의 약간은 반점으로 동맥의 벽에 쌓이게 된다. 혈액속의 LDL집중은 극적일 정도로 음식에 영향을 받고 콜레스테롤의 생산과 소멸에 영향을 받는다(김성찬, 2002).

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 중년여성으로 의학적으로 특별한 질병이 없고, 규칙적이고 체계적인 운동유형 프로그램을 실시한 경험이 없으며, 체지방율 30%이상인, 40-50세의 비만 중년여성 14명을 대상으로 하였다. 본 연구의 목적과 방법을 자세히 설명하였으며, 자발적 참여 의사를 밝힌 대상자들을 씨키트 웨이트 트레이닝 운동그룹 7명, 웨이트 트레이닝과 유산소 운동을 병행한 복합 트레이닝 운동그룹 7명으로 분류하여 실시하였으며, 피험자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

그룹	항목	인 원 (n)	연 령 (yr)	신 장 (cm)	체 중 (kg)
복합 트레이닝 그룹		7명	49.14±2.21	156.85±4.48	60.82±6.19
씨키트 웨이트 트레이닝 그룹		7명	51.14±3.28	155.25±4.07	59.11±4.83

2. 연구 절차

1) 연구 기간

본 연구의 실험 및 트레이닝 기간은 2007년 8월부터 2007년 10월까지 12주간 실시하였다.

2) 실험 절차

본 연구의 실험은 D대학교와 I 휘트니스 센터에서 실험 하였으며, 목적을 <그림 1>과 같은 순서로 연구를 실시하였다.

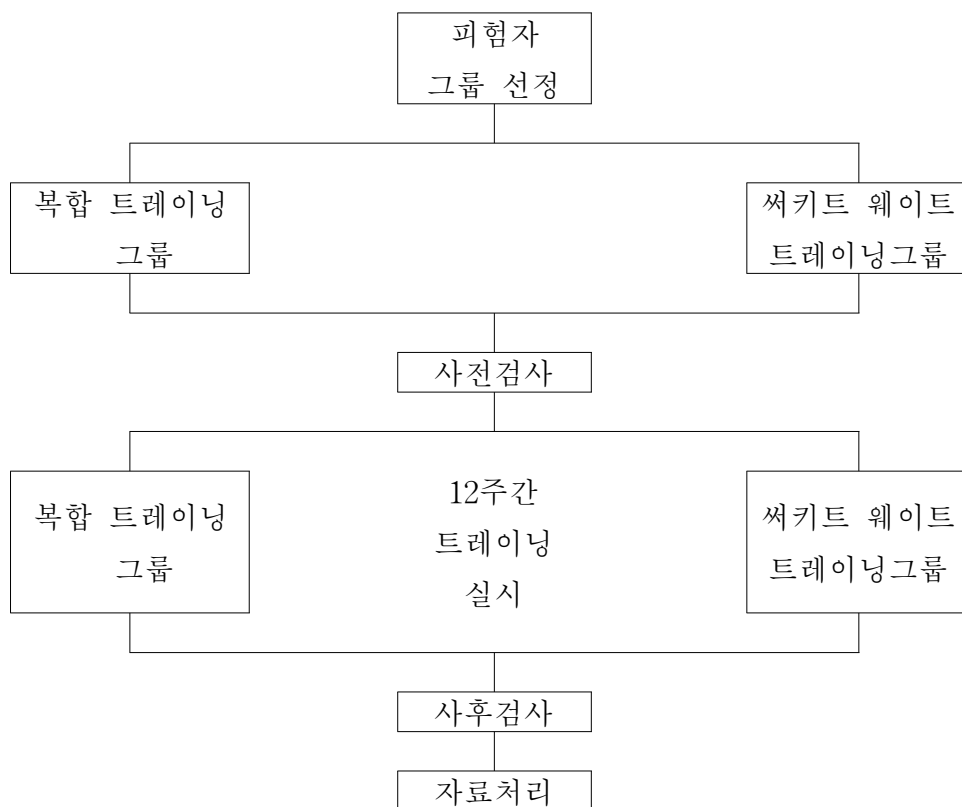


그림 1. 실험 절차

3. 운동 프로그램

(1) 복합 트레이닝 그룹

복합 트레이닝 프로그램은 <표 2>와 같이 실시하였다. 운동 강도는 1RM의 40-50%, 12회 2세트를 실시하였다. 유산소 운동은 HRmax(220-나이)의 50-60%로 설정하여 런닝 머신에서 15분간 조깅을 실시했으며, 웨이트 트레이

닝 강도는 2주 간격으로 재조정하여 부하를 증가 시켰다.

표 2. 복합 트레이닝 운동프로그램

구분	종류	강도	빈도	시간			
준비운동	스트레칭	가볍고 무리하지 않게 실시	주당 3회	10분 소요			
복합 트레이닝	체스트 프레스 레그 익스텐션	1RM의 40-50% 각종목×12회 × 2세트 + 50-60%HRmax 런닝머신15분 조깅	주당 3회	35분 소요			
	숄더 프레스 레그 프레스			종목당휴식20초			
	덤벨로우 덤벨컬			세트당휴식60초			
	트라이셉스						
	익스텐션 프런트 레이즈						
	리스트컬 백 익스텐션 런지						
	정리운동			스트레칭	가볍고 무리하지 않게 실시	주당 3회	15분 소요

(2) 씨키트 웨이트 트레이닝

씨키트 웨이트 트레이닝 운동 프로그램은 <표 3>과 같이 실시하였다. 1RM의 40-50%로 30초 동안 최대 반복횟수로 실시하였으며, 기구종목당 휴식시간은 20초로 하였다. 세트는 3세트로 하였고, 세트당 휴식시간은 1분으로 하였

다. 또한 2주 간격으로 최대근력(1RM)을 측정하여 부하를 증가 시켰다.

표 3. 씨키트 웨이트 트레이닝 운동프로그램

구 분	종 류	강 도	빈 도	시 간
준비운동	스트레칭	가볍고 무리하지 않게 실시	주당 3회	10분 소요
씨키트 웨이트 트레이닝	체스트	1RM의 40-50% 12종목×30초실 시 ×3세트	주당 3회	35분 소요 종목당휴식20초 세트당휴식60초
	프레스			
	레그			
	익스텐션			
	숄더 프레스			
	레그 프레스			
	딥업			
	덤벨 로우			
	덤벨 컬			
	트라이셉스			
익스텐션				
프런트				
레이즈				
리스트 컬				
백 익스텐션				
런지				
정리운동	스트레칭	가볍고 무리하지 않게 실시	주당 3회	15분 소요

4) 측정기기

본 연구의 신체조성, 혈중지질이 운동처치 전 후 변화를 살펴보기 위한 측 정기는 <표 4>와 같다.

표 4. 측정기기 및 용도

실험도구	모델명	제조국가	측정용도
신장 체중계	jenix	한국	체중, 신장측정
수동 혈압계	cuff baum	한국	혈압 측정
In-body 3.0	biospace	한국	신체조성 측정
혈액분석기	eiken	한국	혈액분석 측정

3. 측정항목 및 방법

1) 신체조성 측정

신체조성 측정은 2시간 전 공복상태를 유지하게 하였으며, 사용이 편리한 정밀 체성분 분석기 Inbody 3.0 을 이용하여 신장, 체중, 체지방율, 체지방량, 체지방량을 측정하였다.

2) 혈액검사

피검자 전원에게 운동 실시 전과 12주간 트레이닝처방 후 실험 전 12시간 이상 금식 시킨 뒤 공복 상태에서 안정을 취한 후 오전 9-10시 사이에 전완 정맥(antecubital vein)에서 1회용 주사기를 이용하여 10mg을 채혈하였다.

채혈한 혈액은 원심분리기를 이용하여 3000rpm에서 5분간 회전 시킨 후 혈액분석기 eiken을 이용하여 TC, TG, HDL-C 및 LDL-C를 분석하였다. 혈액 분석은 S의료재단에 의뢰하여 P병원에서 분석하였다.

4. 자료처리

본 연구의 통계처리는 spss 통계프로그램 12.0을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였으며, 집단과 훈련기간에 대한 신체조성과 혈중지질의 전 후 변화 차이를 살펴보기 위하여 평균차이 검증인 t-test를 실시하였으며, 유의 수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

IV. 연구 결과

본 연구는 웨이트 트레이닝 및 유산소 병행의 복합트레이닝과 씨킵트 웨이트 트레이닝이 중년 비만여성의 체력과 신체조성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 복합트레이닝 집단과 씨킵트 웨이트 트레이닝 집단을 구분하여 12주 운동을 실시하였다.

1. 복합 트레이닝 집단의 신체조성

1) 신체조성

<표 5>과 <그림 2>에서 보는 바와 같이 복합트레이닝 집단의 경우 신체조성 변화의 사전, 사후 검증을 실시한 결과는 다음과 같다.

체지방율은 사전 31.37%에서 사후 29.58%로 낮아졌으며, 체지방량 역시 사전 19.1kg에서 사후 17.8kg으로 낮아졌다. 이들의 차이는 유의수준 $p < .05$ 의 수준에서 유의한 차를 나타내었다.

체지방량은 사전 41.72kg에서 사후 41.84kg으로 조금 높아졌으나 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 5. 복합트레이닝 집단의 신체조성 변화

	구 분	n	M±SD	t	p
체지방율	사 전	7	31.37±.631	4.861	.01**
	사 후	7	29.58±.606		
체지방량	사 전	7	19.1±2.18	5.899	.001***
	사 후	7	17.8±1.71		
체지방량	사 전	7	41.72±4.04	-1.486	.188
	사 후	7	41.84±3.94		

** : $p < .01$, *** : $p < .001$

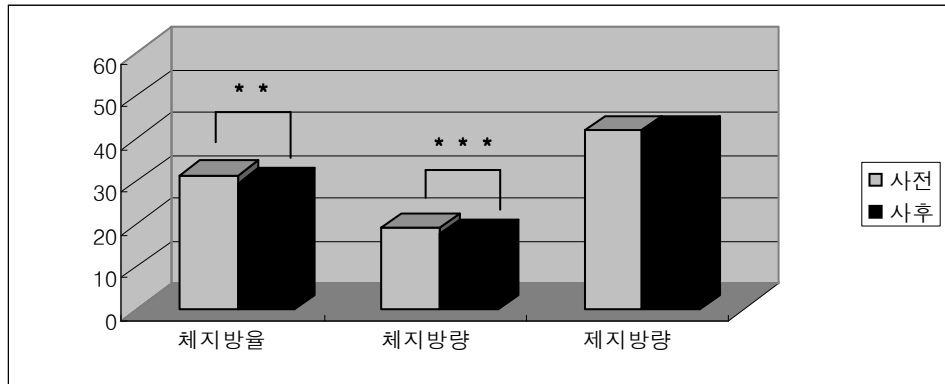


그림 2. 복합트레이닝 집단의 신체조성

2. 씨킷 웨이트 트레이닝 집단의 신체조성

1) 신체조성

<표 6>와 <그림 3>에서 보는 바와 같이 씨킷 웨이트 트레이닝을 실시한 집단의 신체 조성 변화에 대한 사전, 사후 검증을 실시한 결과는 다음과 같았다. 체지방율은 사전 31.32%에서 사후 30.44%로 낮아졌고, 체지방량은 역시 18.54kg에서 17.72kg로 낮아졌으며 각각($p < .01$, $p < .001$) 유의한 차이를 나타내었다. 제지방량은 사전 40.57kg에서 사후 40.62kg으로 높아졌으나 유의한 차는 나타나지 않았다.

표 6. 씨킷 웨이트 트레이닝 집단의 신체조성 변화

	구 분	n	M±SD	t	p
체지방율	사 전	7	31.32±1.36	5.096	.002**
	사 후	7	30.44±1.20		
체지방량	사 전	7	18.54±2.07	6.454	.001***
	사 후	7	17.72±1.97		
제지방량	사 전	7	40.57±3.00	-.209	.841
	사 후	7	40.62±3.07		

** : $p < .01$, *** : $p < .001$

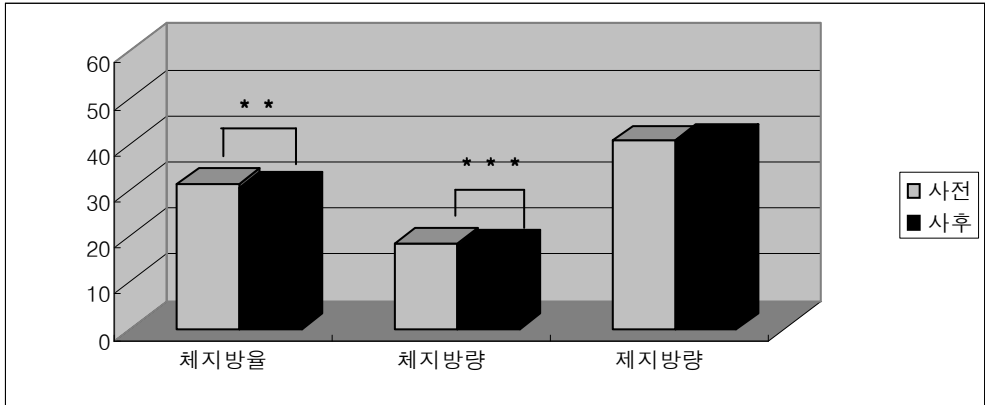


그림 3. 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 신체조성

3. 집단 간 사전, 사후 신체조성 변화

1) 신체조성

<표 7>과 <그림 4>에서 보는 바와 같이 복합트레이닝 집단과 씨키트 웨이트 트레이닝 집단 간의 사전 사후 신체조성 변화의 차이를 살펴보면 다음과 같다.

체지방율은 복합트레이닝 집단이 29.58%, 씨키트 웨이트 트레이닝 집단이 30.44%로 복합트레이닝 집단이 더 낮았다. 체지방량은 복합트레이닝 집단이 더 낮았으며 체지방량 역시 복합트레이닝 집단이 17.8kg으로 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 17.72kg보다 높았으며 이들의 차이는 유의수준 $p < .05$ 의 수준에서 유의한 차는 나타나지 않았다.

제지방량은 복합트레이닝 집단이 41.84kg으로 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 40.62kg보다 높게 나왔으며 집단 간의 유의한 차이는 나타내지는 못하였다.

표 7. 집단 간 신체조성 변화

	운동유형	n	사 전	사 후	M±SD	t	p
체지방율	복합트레이닝	7	31.37±.631	29.58±.606	1.64±1.05	1.739	.119
	써킷트 웨이트 트레이닝	7	31.32	30.44±1.20	.88±.45		
체지방량	복합트레이닝	7	19.1±2.18	17.8±1.71	1.30±.58	1.913	.086
	써킷트 웨이트 트레이닝	7	18.54±2.07	17.72±1.97	.81±.33		
제지방량	복합트레이닝	7	41.72±4.04	41.84±3.94	-.11±.20	-201	.846
	써킷트 웨이트 트레이닝	7	40.57±3.00	40.62±3.07	-.05±.72		

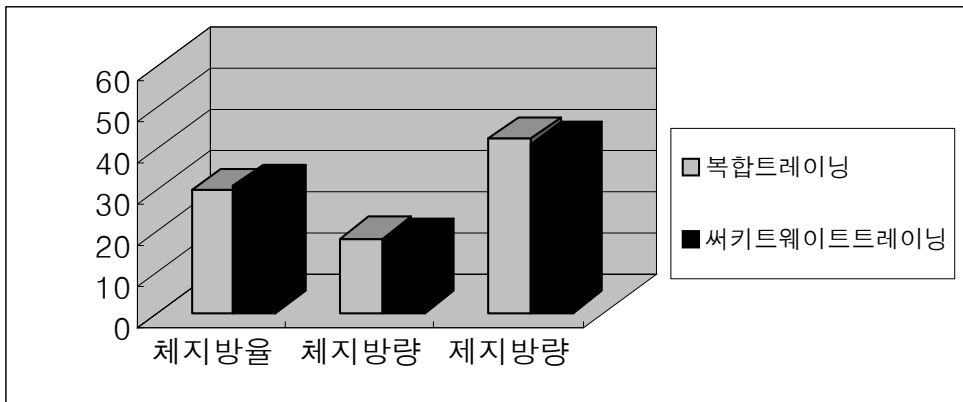


그림 4. 집단 간 신체조성

4. 복합 트레이닝 집단의 혈중지질

1) 복합트레이닝 집단의 혈중지질 변화

<표 8>과 <그림 5>에서 보는 바와 같이 복합트레이닝 집단의 경우 혈중지질 변화의 사전, 사후 검증을 실시한 결과는 다음과 같다.

HDL-C은 사전 50.14mg/dl에서 사후 55.14mg/dl로 증가하였고, LDL-C은 사전 143.57mg/dl에서 사후 127.14mg/dl로 크게 감소하였다. Triglyceride는 사전

152.28mg/dl에서 사후 144.85mg/dl로 감소하였으며 유의한 차를 나타내었으며, Total Cholesterol도 사전 177.57mg/dl에서 사후 162.85mg/dl로 감소하였고 유의한 차를 나타내었다($p < .05$).

표 8. 복합트레이닝 집단의 혈중지질 변화

	구분	n	M±SD	t	p
HDL-C	사전	7	50.14±12.46	2.546	.044*
	사후	7	55.14±11.46		
LDL-C	사전	7	143.57±15.65	6.069	.001***
	사후	7	127.14±9.09		
Triglyceride	사전	7	152.28±38.82	1.586	.001***
	사후	7	144.85±29.25		
Total Cholesterol	사전	7	177.57±16.21	-5.439	.002**
	사후	7	162.85±15.67		

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

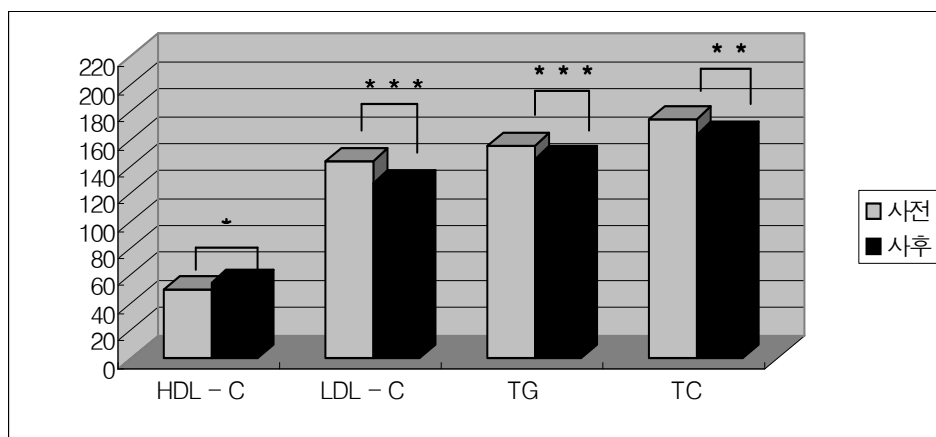


그림 5. 복합트레이닝 집단의 혈중지질 변화

5. 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 혈중지질

1) 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 혈중지질 변화

<표 9>과 <그림 6>에서 보는 바와 같이 씨키트 웨이트 트레이닝을 하는 집단의 혈중지질 변화의 사전, 사후 검증을 실시한 결과는 다음과 같다.

HDL-C은 사전 56.85mg/dl에서 사후 58.75mg/dl로 감소하였지만 유의한 차이는 나타나지 않았다. LDL-C은 사전 127.28mg/dl에서 사후 117.71mg/dl로 감소하여 유의한 차이를 나타내었고, Triglyceride 또한 사전 121.14mg/dl에서 사후 116.42mg/dl로 감소하였으며 유의한 차를 나타내었다($p < .05$).

Total Cholesterol은 사전 162.14mg/dl에서 사후 158.71mg/dl로 감소하였지만 유의한 차는 나타나지 않았다.

표 9. 씨키트 웨이트 트레이닝 집단의 혈중지질 변화

	구 분	n	M±SD	t	p
HDL - C	사 전	7	56.85±6.12	-1.904	.106
	사 후	7	58.75±4.50		
LDL - C	사 전	7	127.28±14.44	3.536	.012*
	사 후	7	117.71±11.87		
Triglyceride	사 전	7	121.14±17.48	3.615	.011*
	사 후	7	116.42±16.13		
Total Cholesterol	사 전	7	162.14±13.61	1.605	.160
	사 후	7	158.71±12.12		

* : $p < .05$

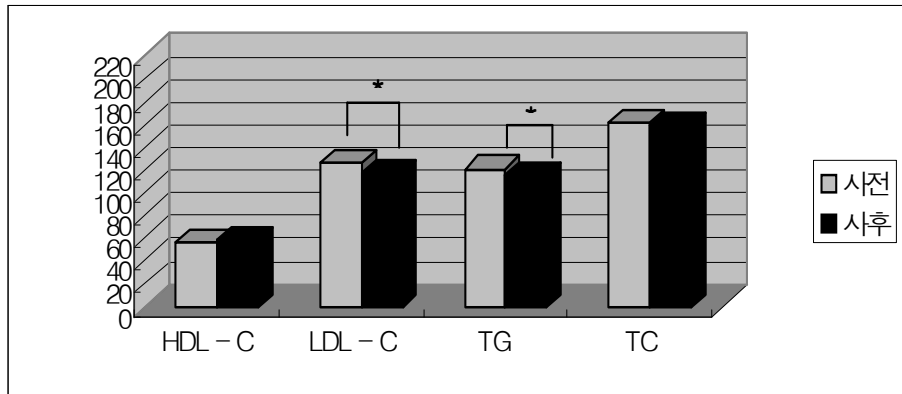


그림 6. 씨킷트 웨이트 트레이닝 집단의 혈중지질 변화

6. 집단 간 사전, 사후 혈중지질 변화

<표 10>과 <그림 7>에서 보는 바와 같이 복합트레이닝 집단과 씨킷트 웨이트 트레이닝 집단 간의 사전 사후 혈중지질 변화의 차이를 살펴보면 다음과 같다.

HDL-C은 복합트레이닝 집단이 55.14mg/dl, 씨킷트 웨이트 트레이닝 집단이 58.75mg/dl로 복합트레이닝 집단이 더 낮았으며 유의한 차이는 나타나지 않았다. LDL-C은 복합트레이닝 집단이 127.14mg/dl로 씨킷트 웨이트 트레이닝 집단의 117.71mg/dl보다 높았으며, Triglyceride 또한 복합트레이닝 집단이 144.85 mg/dl로 씨킷트 웨이트 트레이닝 집단의 116.42mg/dl보다 높았으나 유의한 차이는 나타나지 않았다.

Total Cholesterol은 복합트레이닝 집단이 162.85mg/dl로 씨킷트 웨이트 트레이닝 집단의 158.71mg/dl보다 높았으며 유의한 차이가 나타났다($p < .05$).

표 10. 집단 간 혈중지질 변화

	운동유형	n	사 전	사 후	M±SD	t	p
HDL - C	복합트레이닝	7	50.14±12.46	55.14±11.46	-5.0±5.19	-1.407	.193
	씨키트웨이트 트레이닝	7	56.85±6.12	58.75 ±4.50	-1.9±2.64		
LDL -C	복합트레이닝	7	143.57±15.65	127.14±9.09	16.42±7.16	1.791	.098
	씨키트웨이트 트레이닝	7	127.28±14.44	117.71±11.87	9.57±7.16		
Triglyceride	복합트레이닝	7	152.28±38.82	144.85±29.25	6.0±9.45	.702	.502
	씨키트웨이트 트레이닝	7	121.14±17.48	116.42±16.13	3.2±3.90		
Total Cholesterol	복합트레이닝	7	177.57±16.21	162.85±15.67	14.71±7.15	3.274	.007**
	씨키트웨이트 트레이닝	7	162.14±13.61	158.71±12.12	3.42±5.65		

** : p<.01

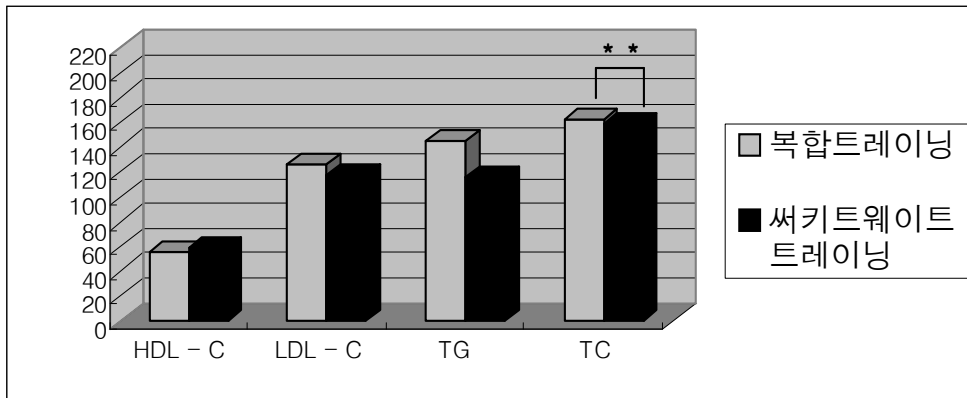


그림 7. 집단 간의 혈중지질의 변화

V. 논 의

본 연구는 운동유형에 따른 복합트레이닝 프로그램 적용이 14명의 중년 여성을 대상으로 12주간 운동프로그램을 적용한 후 변인들의 어떠한 변화가 있는가를 분석한 결과를 바탕으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

12주 동안의 유산소 운동과 무산소 운동프로그램의 수행은 비만 여중생의 체중, 체지방량, 총피지후 같은 신체구성요인을 유의하게 감소 시켰다고 보고 하였다(오대성 등, 1988).

웨이트 트레이닝은 기초대사와 지방분해 능력 및 근육량을 증대시켜 체중, 체지방률 등을 감소시키고 체지방 체중을 증가시키는 효과가 있음을 보고 했 으며(류근림, 1993), 또한 과체중인 여대생을 대상으로 12주간 유산소 운동과 저항운동을 복합실시한 후 체중 감소를 보였다고 하였다(최현숙, 1999).

본 연구에서는 12주간 웨이트 트레이닝과 유산소 운동을 병행한 복합트레이닝 집단에서는 체지방량, 체지방률에서 통계학적으로 유의하게 감소하였고 체지방량에서는 증가하였으나 통계학적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

12주간 런닝과 근저항 복합운동은 운동전과 운동 후의 체지방률은 운동전 32.28 ± 1.85 였으나 운동 후에는 $30.94 \pm 1.52(4.15\%)$ 로 유의하게 감소하였으며(나재철, 2000), 본 연구에서 체지방량과 체지방률 감소현상과 일치한다고 할 수 있다.

황현선(1995)은 비만 여중생을 대상으로 14주간 운동을 실시한 결과 복합 트레이닝 그룹에서 체지방이 감소하고 체지방 체중이 증가 하였다고 보고 하였다.

본 연구 결과 복합트레이닝 집단에서 체지방량과 체지방률의 감소는 크게 나타났으나 체지방량 에서는 큰 증가를 보이지 않았다. 이것은 피험자가 웨이트 트레이닝을 처음 경험한 것으로서 웨이트 트레이닝의 과부하에 대한 적응

시간이 상대적으로 길었기 때문에 체지방량 에서 큰 변화가 나타나지 않는 요인으로 사료된다.

따라서 운동기간에 있어서 장시간 동안 웨이트 트레이닝과 유산소 병행 복합운동을 한다면 체지방량에서도 효과적인 결과를 가져 올 것이라고 판단 된다.

이용수, 조성계, 김영수 및 김의성(1993)은 운동선수의 성적향상을 위해 이용되었던 씨킵트 웨이트 트레이닝의 효과가 일반인에게 알려지면서 일반인의 건강을 관리하는 방법 중 하나로 이용되고 있다고 하였다.

백경실(2003)은 씨킵트 웨이트 트레이닝의 빈도가 중년여성의 신체조성 및 혈액성분에 미치는 연구에서 체지방률의 변화는 3Day군은 2.16% 감소하였고 6Day군은 3.8%로 유의한 감소를 보였고 체지방량의 변화에서는 3Day군은 1.66kg로 증가 하였고 6Day군은 1.77kg의 유의한 증가를 했다고 하였다. 그러나 Manning, J. M., Dooly-Manning, C. R., White, K., KAMPA, I. Silas, S., Kesselhaut, M. & Ruoff, M.(1991)의 16명의 직업 생활자인 비만여성을 대상으로 한 12주간의 저항 운동결과 체중과 BMI의 변화가 없었다고 보고 했으며, Fripp, R. R., & Hodgson, J. L.(1987)도 청소년을 대상으로 9주간의 저항 운동연구 결과에서도 변화가 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서도 선행연구와 비교하여 볼 때 체지방률과 체지방량, 체지방량에서 효과를 얻었으며 체지방률은 상대적 체지방의 증가로 감소했으며 체지방량 또한 감소했으나 통계학적으로 유의하지 않았다.

Harsha(1995)는 정기적인 운동 및 신체활동은 TC과 LDL-C이 감소하고, HDL-C 증가하며 TG이 감소하게 되며, 당뇨와 글루코스 대사조절이 개선된다고 하였다.

콜레스테롤은 생체 내에서 모든 세포의 세포막과 여러 세포내 소기관 막의

구성분이며, 지용물질(지방과 수용성 비타민)의 소화 흡수에 필요한 담즙산의 근원이 되며, steroid 호르몬의 전구체로서 생체 내에서는 필수적인 성분으로 생리적, 영양적, 병리적 환경 하에서도 각 기관과 조직이 필요로 하는 적절한 양의 콜레스테롤이 공급되어 생체의 미묘한 대사조절과 성자에 필요한 역할을 하고 있으며 약 1%가 매일 교체되고 있다(김성수, 1999).

HDL-C은 동맥의 평활근을 포함한 여러 세포에서 콜레스테롤 제거를 촉진시키며, 혈관내피 세포나 섬유아세포에 LDL이 흡수되는 것을 감소시킨다. 또한 HDL-C은 관상동맥질환과 독립적인 역상관계에 있고, 동맥경화증의 방어 인자이기도 하다. 본 연구에서 복합트레이닝 집단의 HDL-C의 경우에는 유의한 감소($p<.05$)를 보였으며, 씨키프 웨이트 집단의 HDL-C의 경우에는 유의한 차가 나타나지 않았다. 복합트레이닝 집단의 LDL-C는 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 씨키프 웨이트 집단의 LDL-C도 유의한 차이를 보였다 ($p<.05$).

이는 선행연구 결과와 유사한 것으로 나타났다(안문용, 2000; 김상경, 1992; 김구 및 유영창, 2000). 이러한 HDL-C의 증가는 운동에 의한 모세혈관의 증가에 따른 lipoprotein lipase 활성도의 증가에 기인한 것으로 보여진다(Wood, P. D., Terry, R. B., & Haskell, W. L. 1985).

김성수(1999)는 고혈압 집단과 당뇨집단에서 모두 TG의 유의한 감소 ($p<.01$)를 보고하였고, 최현숙(1999)도 25세 여대생을 대상으로 12주간의 유산소·근저항 복합트레이닝 후 35.1mg/dl의 감소를 보였다고 하였다. Wood Terry & Haskell(1976)에 의하면 중성지방은 음식물에 의해 가장 많은 영향을 받으며 규칙적인 신체활동에 의해 20-60%까지 감소된다고 하였다. 일반적으로 운동 전에 TG의 농도가 높았을 때 훈련으로 감소되는 경향을 나타내지만 (Huttunen, J. K., Lansimise, E., Vouilainen, E., Ehnholm, C., Hietanen, E.,

Penttila, L, Siitonen, O., & Rauramaa, R. 1979) 운동전에 TG의 농도가 낮으면 더 낮아지지 않는다.

본 연구에서 복합트레이닝 집단의 TG는 유의하게 감소하였고, 씨키트 웨이트 집단의 TG 또한 통계학적으로 유의하게 감소하였다($p < .05$).

복합트레이닝을 통한 TC의 유의한 감소를 보고한 연구는 많이 있다(정진혁, 1998; 이석인, 2004; 지용석, 2001). 그러나 안문용(2000)은 40대 이상의 중년여성을 대상으로 10주간의 유산소·근저항 복합 트레이닝을 실시하여 운동전에 비해 TC의 농도가 다소 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다고 하였다. 본 연구에서의 복합트레이닝 집단의 TC는 유의하게 감소하였으며, 씨키트 웨이트 집단의 TC는 통계학적으로 유의한 감소를 보이지 않았다.

Colberg S. R., Hagberg, J M., Mccole, S. D., Zmuda, J. M., Thompson, P D., & Kelley, D. E.(1998)은 규칙적인 걷기, 달리기, 수영, 자전거 등의 유산소성 운동은 TG와 LDL-C를 감소시키고 HDL-C를 증가시킨다고 보고하여 본 연구결과의 변인들 간에는 일치되는 견해를 보고 하였다.

그러므로 평소와 같이 식이섭취를 하는 비만자들의 혈관기능을 좋게 하기 위해서는 운동만으로 했을 경우에는 본 실험기간보다 길어지게 되면 더 좋은 결과를 가져오리라 생각된다.

VI. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구는 40, 50대 중년여성을 대상으로 웨이트 트레이닝 및 유산소 병행 복합트레이닝 집단과 씨킵트 웨이트 트레이닝 집단으로 나누어 12주간 운동을 실시하여 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 복합트레이닝 집단에서의 신체조성은 체지방률과 체지방량에서 통계학적으로 유의한 감소를 보였다. 씨킵트 웨이트 트레이닝 집단에서의 신체조성은 체지방률과 체지방량에서 통계학적으로 유의한 감소를 보였으며, 집단 간의 사전 사후 신체조성은 체지방률, 체지방량, 체지방량에서 통계학적으로 유의한 차를 보이지 않았다.

둘째, 복합트레이닝 집단에서의 혈중지질은 HDL-C, LDL-C, TG, TC는 모두 유의한 증가를 보였다. 씨킵트 웨이트 트레이닝 집단에서의 혈중지질은 LDL-C, TG에서 통계학적으로 유의한 증가를 보였으며, 집단 간의 사전 사후 혈중지질은 복합트레이닝 집단과 씨킵트 웨이트 트레이닝 집단은 TC에서만 통계학적으로 유의한 차이를 보였다.

이상의 내용을 종합해 보면 12주간 복합트레이닝에서는 체지방률, 체지방량, HDL-C, LDL-C, TG, TC 등이 효과적이었고 씨킵트 웨이트 트레이닝에서는 체지방률, 체지방량, LDL-C, TG 등이 효과적이었다. 그러나 집단 간의 변화에서는 전반적으로 씨킵트 웨이트 트레이닝 보다 복합트레이닝이 더 효과적인 결론을 얻었다. 따라서 40-50대 중년여성에 있어서는 씨킵트 웨이트 트레

이닝 보다 웨이트 트레이닝과 유산소 병행 복합트레이닝이 더 효과적이라 사
료된다.

2. 제 언

이상 결론을 통해서 두 그룹 모두 저항 트레이닝의 종류로서 추후 연구를
다음같이 제안하고자 한다.

첫째, 중년여성에 있어서 운동 강도에 따른 근섬유 형태 분석과 함께 부하
에 대한 충분한 적응기간이 필요하며 장시간 트레이닝이 요구된다.

둘째, 저항운동과 유산소 운동의 다양한 접근을 시도하여 체계적인 운동
프로그램 개발을 위한 많은 후속연구가 시도되어야 한다.

셋째, 운동과 식이조절의 접근을 시도하여 영양학적인 프로그램 개발을 위
한 많은 사례가 요구된다.

넷째, 다양한 운동 형태와 강도설정 및 운동기간에 따른 연구가 필요할 것
이며, 신체조성이나 혈중지질 뿐만 아니라 건강과 관련한 다양한 분야에 미치
는 영향에 관하여 알아볼 필요가 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강대관(2003). 수영운동이 비만여자 고혈압 환자의 심혈과 위험요소에 미치는 영향. *한국스포츠리서치*, 14(5), 1587-1596.
- 강대관(2004). 저항운동이 처방이 고도비만 중년여성의 체조성과 복부지방 및 대사관련 호르몬에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 43(3), 613-622.
- 강성중, 김병로(2002). 유산소 운동과 근력저항 운동이 비만 중년여성의 신체 구성 및 혈중지질 성분에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 11(1), 441-453.
- 권기욱(1999). 유산소 운동과 유산소 운동 및 저항성 근력병행운동 프로그램이 비만 중년여성의 신체조성, 혈청지질 및 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 권유찬, 윤미숙, 박상갑(2003). 유산소 근저항의 복합트레이닝이 비만 청소년의 림프구 및 TNF-a 농도에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 42(2), 335-345.
- 권해주(2001). *squash* 운동이 성인비만여성의 신체조성 및 심폐기능에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 부산대학교 대학원.
- 김기원, 최양길(1996). 덤벨 체조가 중년여성의 체지방 감소에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 21(2), 291-299.
- 김남익(2004). 고도비만 여성들의 저항성 운동을 병행한 유산소 운동프로그램이 신체조성 및 심전도 반응에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 43(3), 633-644.
- 김광래, 정제순(1999). 비만처치 프로그램이 비만 중년여성의 신체구성, 중지질, 유산소성 능력에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 38(4), 440-450.

- 김구, 유영창(2000). Weight Training이 성인여성의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향. *한국스포츠리서치*, 11(1), 209-215.
- 김도연(2002). *운동인체 측정학*. 서울: 대경북스, 256-257.
- 김도희(2001). 건강운동 프로그램이 중년여성의 신체조성과 심폐기능 및 체력에 미치는 영향. *건강증진 학회지*, 11(3), 175-184.
- 김상경(1992). *유산소 운동이 40대 여성의 혈청지질 및 지단백에 미치는 영향*. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 김선호(2001). *유산소 운동과 저항성 운동이 비만여중생의 신체조성, 혈중지질, Leptin 및 Anabolic hormone 에 미치는 영향*. 미간행 박사학위논문. 전남대학교 대학원.
- 김성수(1999). 장시간의 유산소성 훈련이 고혈압과 당뇨병을 동반한 비만성인의 혈중 콜레스테롤 농도, 체지방 및 혈압에 미치는 영향. *한국사회체육학회지*, 11, 183-193.
- 김정진(2005). *유산소운동 형태에 따른 비만 중년여성의 신체조성, 혈중지질 및 심폐기능 비교연구*. 미간행 석사학위논문. 인제대학교 교육대학원.
- 김홍규(1991). *Circuit Weight Training*이 신체구성, 근력 및 호흡순환기능에 미치는 효과. 미간행 석사학위 논문. 경희대학교 교육대학원.
- 김성찬(2002). *건강교육*. 서울: 도서출판 온누리, 117-217.
- 김재수(2000). *비만증의 치료*. 서울: 도서출판 21세기 교육사, 258-282.
- 김재수(2003). *트레이닝의 과학*. 서울: 도서출판 21세기 교육사, 359-363.
- 김효진(2003). 에어로빅댄스가 체력 및 체구성에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 42(3), 581-587.
- 나재철(2000). 서킷 웨이트 트레이닝이 중년여성의 면역반응에 미치는 영향.

- 대한스포츠 의학회지, 18(1), 66-73.
- 류근림(1993). weight training 운동이 혈장지질 및 지단백에 미치는 영향. 체육학회논문집, 21, 43-51.
- 박동현(2001). 씨킷 웨이트 트레이닝이 신체조성 및 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 계명대학교 스포츠 산업대학원.
- 박상갑, 권유찬, 윤미숙(2001). 유산소운동 및 저항트레이닝이 비만 중년여성의 복부지방에 미치는 영향. 한국체육학회지, 40(4), 773-784.
- 배윤정, 임은정, 김세영, 장문정, 이대택(2004). 산모의 규칙적 운동이 체지방, 체력, 모유성분에 미치는 영향. 운동영양학회지, 8(1), 17-22.
- 백경실(2003). 서킷 웨이트 트레이닝의 빈도가 중년여성의 신체조성 및 혈액성분에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 동아대학교 교육대학원.
- 성동진(2000). 운동처방론. 서울: 도서출판 고려의학, 207-276.
- 안문용(1999). 규칙적인 운동이 중년여성의 체지방 및 혈중콜레스테롤,혈당, 중성지방에 미치는 영향. 한국체육학회지, 39(2), 351-358.
- 안성남(2002). 16주간 Circuit Weight Training이 중년여성의 신체조성과 혈청지질에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 체육대학원.
- 오대성, 안옥희, 정진혁, 윤신중(1998). 유산소운동과 무산소운동이 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 37(3), 242-255.
- 여남희, 김은하(2002). 씨킷 웨이트 트레이닝이 등속성 근력과 신체조성에 미치는 영향. 한국체육학회지, 41(3), 359-366.
- 오경택(1999). 12주간의 Circuit weight training이 중년남성의 건강관련 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 사회체육대학원.

- 유병강(2003). 유산소운동과 웨이트트레이닝 복합운동이 비만여성의 신체조성과 혈청지질에 미치는 영향. **제84회 전국대회기념 제41회 한국체육학회지학술발표회**, 319-364.
- 이계영, 김은경(2000). 트레드밀 런닝과 저항운동의 복합훈련이 중년여성의 체지방, 혈청지질 및 지단백 반응에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, **14**, 211-219.
- 이동수, 이복환, 김정규, 문희원, 윤순식(2003). 12주간의 유산소 운동과 웨이트 트레이닝의 병행이 비만아동의 혈중지질 성분에 미치는 영향. **운동과학**, **12(5)**, 233-242.
- 이석인(1987). **Weight Training**이 체지방, 심박수 및 근력에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 경희대학교 대학원.
- 이석인(2004). 웨이트트레이닝과 트레드밀 운동프로그램이 중년비만 여성의 근력, 신체구성, 심폐기능 및 혈청지질에 미치는 효과. **한국스포츠 리서치**, **15(2)**, 1371-1382.
- 이용수, 조성계, 김영수, 김의성(1993). 씨킷 웨이트 트레이닝 운동이 단시간 내 혈중지질 및 지단백 콜레스테롤에 미치는 영향. **체육과학논총**, **6(1)**, 37-59.
- 이형국(1996). **중량운동을 보강한 에어로빅댄스 훈련이 신체구성 및 혈중 콜레스테롤 농도에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 서울대학교 대학원.
- 임완기, 배윤정, 윤재량(2004). **저항운동의 이해**. 서울: 흥경, 267-289.
- 정성림, 김병호(2003). 12주간 유산소 및 근력 복합운동이 중년 비만 여성의 체력 신체구성 및 혈중지질 성분에 미치는 영향. **한국체육학회지**, **42(3)**, 649-658.

- 정정진, 조현철(1994). **신체조성과 체중조절**. 서울: 태근문화사, 157-168.
- 정진혁(1998). **Jogging과 Dumbbell 운동이 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 우석대학교 대학원.
- 지용석, 이지현, 이중철, 김주희, 이현희, 김성수(2001). **규칙적인 운동이 제2형 당뇨병 노인여성의 혈당, 혈중지질 수준 및 체성분에 미치는 영향**. **한국체육학회지**, 40(2), 733-748.
- 체육과학연구원(1999). **최신운동 처방론**, 서울: 21세기 교육사, 178-199.
- 최은택, 고영완(1995). **트레이닝 처방론**. 서울: 태근 문화사, 112-127.
- 최은택, 이수재(2003). **폐경 후 골다공증 예방 운동 프로그램이 중년여성의 골밀도 및 건강관련 향상에 미치는 영향**. **한국체육학회지**, 42(5), 727-734.
- 최현숙(1999). **운동효과가 여성들의 체지방분포와 혈중지질 변화에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 성균관대학교 대학원.
- 최희남(1993). **유산소운동이 중년여성의 혈중지질, 체지방, 근력 및 심폐기능에 미치는 효과**. **한국체육학회지**, 32(2), 2221-2235.
- 한재용, 고기준(2003). **Circuit Weight Training이 비만 여고생의 혈중 신체조성과 심폐기능 및 혈청지질 농도에 미치는 영향**. **한국체육교육학회지**, 8(1), 233-243.
- 허정행(1992). **Circuit Training이 체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 교육대학원.
- 황현선(1995). **유산소운동과 복합 트레이닝이 비만여중생의 생리적 변인에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 서울대학교 대학원.
- ACSM(1998). **Resource manual for exercise testing and prescription**, *Pholadelphia: lea & febiger*, United State of America, 385.

- Andersen, R. E, Wadden, T. A., Bartlett, S. T, Vogt, R. A, & Weinstock, R. S,(1995). Relations of weight loss to changes in serum lipids and lipoproteins in obese women. *Journal of Clinical Nutrition, 62*, 350-357.
- Brown A. B Mc Carthney, N., & Sale, D. G.(1990). Positive adaptation to weight-lifting training in the elderly. *Journal of Applied physiology, 69*, 172-173.
- Clarke, W. R., Woolson, R, F. and Lauer, R. M.(1986). Changes in ponderosity and blood pressure in childhood : the Muscatine Study. *American Journal of Epidemiology, 45*, 195-206.
- Colberg, S. R., Hagberg, J. M., Mccole, S. D., Zmuda, J. M., Thompson, P.D., & Kelley, D. E.(1998). Utilization of glycogen but not plasma glucose is reduced in individuals with NIDDM during mild-intensity exercise. *Journal of Applied Physiology, 81(5)*, 2027-2033.
- Friedewald, W. T., Levy, R. I., & Fredrickson, D. S.(1972). Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chemistry 18*, 499-502.
- Fripp, R. R., & Hodgson, J. L.(1987). Effect of resistive training on plasma lipid and lipoprotein levels in male adolescents. *Journal of pediatrics, 111*, 926-931.
- Godbey. G.(1985). *leisure in your life*. An exploration State College Venture Publishing, 165-177.
- Heyward, V, H(1991). *Advanced Fitness Assessments Exercise*

Precription 3rd ED, Champagian: Human Kintics.

Harsha, D. W.(1995). The benefits of physical activity in childhood.

American Journal of the Medical Sciences, Suppl(1), 109-113.

Huttunen, J. K., Lansimies, E., Vouilainen, E., Ehnholm, C., Hietanen, E.,

Penttila, Il, Siitonen, O., & Rauramaa, R.(1979). Effect of moderate physical exercise on lipoproteins. *Circulation, 60*, 1220-1229.

Janet L. W.(1989). Aerobic Excercise and Resistance Weight Training

During Weight Reduction. *Sports Medicine, 47*.

Johnston, F. E(1985). Health implications of childhood obesity. Anuals of

Internal Medicine. 103, 1068- 1072.

Laubach, L. L(1976). Comparative muscular strength of men and women:

A review of the literature. Aviation. *Space and Environmental Medicine, 47*, 534-542.

Manning, J. M., Dooly-Manning, C. R., White, K., KAMPA, I. Silas, S.,

Kesselhaut, M. & Ruoff, M.(1991). Effect of a resistive training program on lipoprotein-lipid levels in obese man. *Medicine and Science in Sport Exercise, 23(11)*, 1222-1226.

Pavlou, K. N., Steffee, W. P., Lerman, R. H., Burrows, B. A.(1985).

Effects of dietingand exercise on lean body mass, oxygen uptake, and strength. *Med Sci Sports Exerc, 17(4)*, 466-471.

Wilmore, J. H.(1974). Alterations in strength, body composition and

anthropometric mesurements consequent to a 10-week weight training program. *Medicine and science in sports, 6*, 133-138.

Wood, P. D., Haskell, W., Klein, H., Lewis, S., Sterm, M. P., &

Farquhar, J. W.(1976). The distributions of plasma lipoprotein in middle aged male runners. *Metabolism, 25(11)*, 1249-1257.

Wood, P. D., Terry, R. B., Haskell, W. L.(1985). Metabolism of substrates: Dist, lipoprotein metabolism and exercise. *Federation Proc, 44(2)*, 358.

ABSTRACT

*The effects on body composition and
lipid level according to training methods
for middle aged obese women*

Yun, Seung-ho

Major in Ocean Physical Education
Department of Marine Environment & Bioscience
Graduate School Korea Maritim University
Busan, Korea

This study reaches a conclusion as follows by analyzing two groups of body compositions and lipid levels of forties and fifties women who exercised for 12 weeks. One group was done complex training of weight training and aerobic training and the other group conducted circuit weight training.

First, complex training group shows decrease of a rate and an amount of body-fat statistically. Circuit training shows decrease of a rate and an amount of body-fat statistically. Body compositions of before and after exercising don't statistically show difference between groups in a rate of fat, amount of fat and LBM(Lean Body Mass).

Second, the lipid of complex training group statistically increased in

HDL-C, LDL-C, TG, and TC. The lipid of circuit weight training statistically increased in LDL-C and TG. Body-fats before and after training in two groups show the difference only in TC.

To sum up, complex training for 12 weeks has effect on a rate and an amount of fat, HDL-C, LDL-C, TG and TC. Circuit training has effect on a rate and an amount of fat, LDL-C and TG.

However, the changes between groups indicate that complex training is more effective than circuit training. Therefore, It is considered that complex training of weight training and aerobic training is more effective to forties and fifties women.