creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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

dCollection

[UCI]I804:24011-200000276331

2014년 8월

교육학석사(체육교육)학위논문

유산소운동이 여대생들의 혈중지질과 신체조성에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

정 의 석

유산소운동이 여대생들의 혈중지질과 신체조성에 미치는 영향

The Effects of Aerobic Exercise on Blood Lipid and Body Composition of Female College Students

2014년 8월 25일

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

정 의 석

dCollection @ chosun

유산소운동이 여대생들의 혈중지질과 신체조성에 미치는 영향

지도교수 위 승 두

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출함.

2014년 4월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

정 의 석

dCollection @ chosun

정의석의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 이 경일 (인)

심 사 위 원 조선대학교 교수 김철주 (인)

심 사 위 원 조선대학교 교수 위승두 (인)

2014년 6월

조선대학교 교육대학원

dCollection @ chosun

목 차

ABSTRACT

Ⅰ. 서 론 ····· 1

A. 연구의 필요성 ····· 1
B. 연구의 목적 ····· 3
C. 연구의 가설 ····· 3
D. 연구의 제한점 ····· 3

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 4

A. 유산소 운동 ····· 4
B. 신체조성 ····· 7
C. 혈중지질 ····· 11

Ⅲ. 연구 방법 ····· 16

A. 연구 대상 ····· 16
B. 측정항목 및 방법 ····· 16
C. 연구절차 ····· 19
D. 운동 프로그램 ····· 21
E. 측정도구 ····· 22
F. 통계처리 ····· 22

dCollection @ chosun

Ⅳ. 연구결과 ····· 23

A. 운동그룹의 신체조성, 혈중지질의 변화 ····· 23
B. 통제그룹의 신체조성, 혈중지질의 변화 ····· 25
C. 사전 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화 ····· 27
D. 사후 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화 ····· 29

Ⅴ. 논 의 ····· 32

Ⅵ. 결 론 ····· 35

A. 신체조성의 변화 ····· 35
B. 혈중지질의 변화 ····· 35

참고문헌 ····· 36

dCollection @ chosun

표 목 차

표 1. 총 콜레스테롤의 연령별`·성별 참고범위 ····· 13
표 2. HDL-C의 이상적 범위 ····· 14
표 3. LDL-C의 이상적 범위 ····· 15
표 4. 중성지방의 연령별·성별 참고범위 ····· 17
표 5. 연구대상자의 신체적 특성 ····· 18
표 6. 유산소(파워워킹) 운동프로그램 ····· 21
표 7. 측정도구 ····· 22
표 8. 운동그룹의 실험 전·후 신체조성, 혈중지질에 미치는 영향 ····· 24
표 9. 통제그룹의 실험 전·후 신체조성, 혈중지질에 미치는 영향 ····· 26
표 10. 사전 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화 ····· 28
표 11. 사후 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화 ····· 30

dCollection @ chosun

그 림 목 차

그림 1. 연구절차 ····· 20
그림 2. 운동그룹의 실험 전·후 신체조성의 변화 ····· 24
그림 3. 운동그룹의 실험 전·후 혈중지질의 변화 ····· 25
그림 4. 통제그룹의 실험 전·후 신체조성의 변화 ····· 26
그림 5. 통제그룹의 실험 전·후 혈중지질의 변화 ····· 27
그림 6. 사전 집단 간 신체조성의 변화 ····· 28
그림 7. 사전 집단 간 혈중지질의 변화 ····· 29
그림 8. 사후 집단 간 신체조성의 변화 ····· 30
그림 9. 사후 집단 간 혈중지질의 변화 ····· 31

dCollection @ chosun

ABSTRACT

The Effects of Physical Activity on Blood Lipid and Body Composition of Female College Students

Jeong Eui-Suk
Advisor : Prof. Wee, Seung-Doo, Ph.D.
Major in Physical Education
Graduate School of Education Chosun University

This study is aim to seek the methods in which the aerobic exercise can be utilized as one of the useful programs. The exercise is intended for female college students and is of 8 weeks. This literature provide not only the analysis of the effects of aerobic exercise on blood lipids and body composition but also the baseline data about efficient exercise programming.

1. The change of body composition

The change of body composition, body weight and percentage of body fat after exericse in the experimental group only statistically showed significant differences($p<.01$, $p<.001$), exercise group and the control group, the between-group comparison, significant differences in body composition did not.

dCollection @ chosun

2. The change of blood lipids

The change of blood lipids shows significant differences($p<.05$) on overall cholesterol and neutral fats after experiment. In control group, It can show statistically significant differences($p<.05$) on high-density lipoprotein cholesterol and neutral fats after experiment. Comparing with exercise group and control group, the significant differences is only appeared on high-density lipoprotein cholesterol statistically before experiment.

Thus, It can be confirmed that aerobic exercise help to lose the weigh and improve blood condition. However, the more methodical programming and long-term aerobic exercise for definite data are required. If these conditions are satisfied, the data can be obtained positively in vivo.

dCollection @ chosun

Ⅰ. 서 론

A. 연구의 필요성

2000년대 초부터 불어온 웰빙 열풍은 현대인들의 의식 속에 건강은 스스로가 책임져야 한다는 생각을 굳게 심어주었다. 또한 여가시간의 증대로 말미암아 각종 신체활동을 통해 건강증진과 여가선용을 도모할 수 있는 여지도 생겨났다. 이렇게 건강에 대한 관심이 높아지고 스스로 건강을 챙기려는 이유는 바꿔 생각하면, 현대인의 건강이 위협을 받고 있기 때문이다. 과학기술의 발달로 생활환경이 편리화됨에 따라 운동부족으로 인해 각종 질병으로 고통 받고 있는 사람들의 숫자가 늘어나고 있으며, 공해와 스트레스에 쉽게 노출되어 있는 환경 속에서 생활하는 것이다. 그래서 많은 현대인들은 시간과 비용을 투자해가며 건강을 위해, 또 여가시간의 활용을 위해 각종 스포츠 현장에 뛰어들고 있다. 하지만, 무작정 운동을 한다고 모두 건강해지는 것은 아니다. 자신의 건강상태와 체력을 올바르게 파악하지 못하고 무리하게 운동을 하면 사고와 상해를 입을 수 있다(이윤관 등, 2014).

시대 변화에 의해 영양이 풍부한 음식섭취가 쉽고 생활환경이 개선되어 삶의 질이 향상됨에 따라 대학생들의 체격은 향상되었지만, 취업이라는 목표달성에 한정되어 신체활동이 신체적 비만이나 정신적 스트레스로 인한 심적갈등이 크고, 빠듯한 학교생활에 종속되어 자유로운 운동참여기회를 좀처럼 갖지 못하기 때문에 체력은 매우 낮은 수준을 보이는 것으로 판단된다. 사실상 건강증진 및 치료를 위한 방법으로 운동참여가 많은 주목을 받아왔다. 즉 유산소운동 혹은 걷기운동의 다양한 효과가 각종매체를 통하여 전해지면서 적극적인 운동참여가 권장되었다(김갑룡, 2009).

대학시절의 신체활동 수준은 성인기의 건강연령을 좌우하는 체력의 향상과 삶의 질과도 관련이 있으므로 그 어느 때 보다도 중요한 시기이므로 대학생들에게

dCollection @ chosun

신체활동의 참여를 권장하고 개인에게 적합한 운동프로그램을 계획하기 위해 무엇보다도 선행되어야 할 것은 바로 체력의 평가이다(배윤정 등, 2005).

대학시절은 골격의 성장과 성적인 성숙 등의 신체적 발달이 이루어지는 성인기로서 식생활을 통한 충분한 영양섭취가 필요하지만 학생들은 외모나 체형에 관심이 매우 높아 올바르지 못한 방법으로 체중관리를 함으로써 건강상의 문제를 일으키고 있다(서유진 등, 2006).

일반적으로 비만은 유전적인 요인과 함께 에너지 축적을 일으킬 수 있는 과식, 운동부족, 스트레스 등의 다양한 환경적 요인에 의하여 발생하는 것으로 알려져 있으며(허갑범, 1990), 발병 원인의 기전에 대해서는 아직까지 명확하게 밝혀져 있지 않은 상황이다(Stunkard 등, 1996).

특히 비만자는 일반 건강인에 비하여 지질대사 이상을 초래하는 빈도가 높다고 알려져 있으며, 여대생을 대상으로 70-80% 강도의 에어로빅 체조를 하루 20분씩 주 3회의 빈도로 12주간 실시한 결과 TC농도에서 유의한 변화가 나타났다고 하였다(김교성, 1992). 혈중지질은 운동능력에 의해서도 영향을 받는다고 알려져 있는데 규칙적인 운동을 통해 신체적성이 향상되면 총 콜레스테롤과 LDL-C 그리고 중성지방은 감소하고 HDL-C는 증가한다고 한다. 특히 최대산소소비량을 이용하여 유산소성운동능력을 평가하였을 때 그 능력에 따라 HDL-C은 정적 상관관계를 유지하면서 변화한다고 한다(ACSM, 2006; 고성경, 2004). 이처럼 규칙적인 유산소 운동은 신체조성, 체력, 혈중지질을 개선하는데 큰 도움이 있다.

따라서 본 연구는 8주간 규칙적인 유산소 운동으로 여대생들의 신체조성과 혈중지질을 비교 분석하며, 사전에 비만을 예방하고 건강한 삶을 누리며 여대생들에게 알맞은 운동프로그램을 제시하고 기초자료를 제공할 수 있을 것이라 생각된다.

dCollection @ chosun

B. 연구의 목적

본 연구는 여자대학생을 대상으로 8주간 유산소운동이 여자대학생들의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향을 분석하여 여대생들의 건강한 학교생활과 필요한 기초 자료를 제공하여 유용한 운동프로그램의 하나로 활용할 수 있는 방법을 모색하고자 하는데 그 목적이 있다.

C. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

1) 8주간의 유산소 운동에 참여한 집단 간 전, 후 신체조성에는 변화가 있을 것이다.

2) 8주간의 유산소 운동에 참여한 집단 간 전, 후 혈중지질(TC, HDL-C, LDL-C, TG)에는 변화가 있을 것이다.

D. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 있어서는 몇 가지의 연구의 한계가 수반되어 진다.

1) 본 연구의 대상은 G광역시 소재한 C대학 여대생 16명으로 제한하였다.

2) 본 연구의 대상자들의 개인의 특성과 생활은 통제하지 못하였다.

3) 피험자의 측정 및 운동조건은 가능한 한 동일하게 하였다.

4) 개인의 식생활 습관, 심리적 요인, 가정환경요인, 유전적 특성은 고려하지 않았다.

dCollection @ chosun

Ⅱ. 이론적 배경

A. 유산소운동(Aerobic Exercise)

1. 유산소운동의 특성

유산소는 신체 근육의 50% 이상 활발히 움직일 수 있어야 하고, 5분이상 지속 할 수 있는 운동이며(신민식, 2003), 빨리 걷기, 가볍게 뛰기, 자전거타기, 등산, 수영, 춤추기 등 전신 지구력을 높이기 때문에 전신 지구성 트레이닝이라고 부른다. 근래에는 댄스 및 에어로빅도 유산소 운동에 포함되고 있다.

유산소 운동은 근섬유의 수축에 의하여 행하여지는데, 유산소 운동에 의한 활동 근섬유는 주로 SO섬유(slow twitch oxidative fiber)인데, 이 섬유가 발휘하는 근력은 작고 수축 속도는 느리나, 지구성이 뛰어나기 때문에 장시간 운동을 계속해도 피로하지 않는 특성을 가지고 있다. 따라서 유산소 운동의 특징은 오랫동안 지속 할 수 있다는 것이다(김도균, 2004).

전신운동으로 10분이상의 지속적인 운동을 수행하게 되면 에너지의 수요가 필요하게 되며, 운동이 지속될수록 다량의 산소가 근세포로 운반되어 심장 혈관계의 활동을 활발하게 해주게 된다. 심장혈관계의 활동을 좋게 함으로 혈액성분의 변화를 가져와 성인병을 예방할 수 있으며 질병의 치료 수단으로 널리 이용되고 있다(허창무, 1995).

윤혁(2010)은 유산소 운동의 특성을 다음과 같이 요약하였다.

첫째, 정상상태(steady state) 운동이다. 운동 중 호흡 순환기능이 일정수준을 유지하며, 산소의 공급과 수요가 균형을 이루고, 체내의 제조건이 안정된 상태에 있기 때문에 운동 중 사고의 위험과 피로의 누적이 적다.

둘째, 유산소 능력을 향상시킨다. 최대 산소 섭취량과 무산소성 역치가 높아지고 특히 건강관련 체력요소인 호흡 순환기능을 향상시킨다.

dCollection @ chosun

셋째, 허혈성 심질환에 효과적이다. 심근이 발달하고 모세혈관이 증식되어 심근에 대한 산소공급이 높아져 심근 허혈을 방지한다.

넷째, 심장에 무리가 적다. 심박수가 증가하는 비율에 비하여 수축기 혈압의 상승이 작고 심장기능을 향상시킨다.

다섯째, 체중관리에 효과적이다. 지방에 의한 에너지 소모 의존도가 높으므로 지방량이 감소되어 체중조절에 효과적이며, 성인병을 예방할 수 있다.

여섯째, 안전성이 높다. 심장에 부담이 적고, 혈중 젖산 및 카테콜라민의 증가가 적으며 비교적 운동 중 외상이 적다.

일곱째, 근육 기능을 강화시키고 골다골증을 예방한다. 근육량 증가와 근관절을 강화시키고 밀도를 증가시킨다.

여덟째, 심리적 스트레스와 우울증을 감소시킨다. 자신감과 적극성을 함양시키고 기분을 전환시켜 삶의 즐거움을 갖게 한다.

2. 유산소운동의 효과

호흡을 통해 들어온 산소를 이용하여 에너지를 형성하고 그 에너지에 의해 근수축을 일으키는 운동을 유산소 운동이라고 한다. 유산소 운동 시 에너지를 형성하는 당질과 지방 등의 영양소와 산소가 충분히 공급되면 장시간 동안 운동이 가능하게 한다.

각 개인이 운동중 산소를 섭취할 수 있는 최대한의 능력을 최대산소섭취량이라고 하는데 이것을 좌우하는 요소는 주로 호흡·순환기로서 폐의 환기능력, 심장박출능력, 혈액·혈관 산소 운반능력, 근육 모세혈관의 발달정도 등이 관계하고 있다. 선천적으로 호흡·순환기가 발달된 사람도 있지만, 꾸준한 유산소 운동을 통하여 최대산소섭취량은 증가하고, 운동습관을 갖지 못한 사람은 최대산소섭취량이 감소하게 된다. 그 결과 호흡 순환기능저하와 호흡 순환기와 관련된 성인병을 유발할 위험성이 커지기 때문에 일상생활에서 있어서 지속적인 유산소 운동의 습관을 가지는 것이 매우 중요하다.

dCollection @ chosun

지속적인 유산소운동을 통한 그 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 혈중의 고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)을 증가시켜 동맥의 혈관벽에 침착되어 동맥경화의 원인이 되는 저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)을 감소시키고 혈관의 탄력성을 유지한다. 둘째, 지속적으로 유산소운동을 실시한 사람은 근육으로의 산소이용 능력이 증가하여 근육 내의 미오글로빈의 증가와 모세혈관이 발달하여 근육내 미토콘드리아와 유산소성 대사에 관련된 여러가지 효소들이 증가하여 더욱 효과적으로 에너지를 생산할 수 있다. 셋째, 지속적인 유산소운동은 튼튼한 심장형성에 기여한다. 특히 전신으로 혈액을 보내는 좌심실이 비대해지고, 심장의 수축력도 증가하여 심장이 튼튼해진다. 넷째, 장시간의 유산소 운동에 의해 지방이 연소하게 되고 체내에 지방의 축적이 감소하게 되어 비만의 예방과 개선에 효과가 있다. 마지막으로 호흡·순환기능 등이 개선되는데, 위에 기술한 생리적 기능의 향상에 의해 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 동맥경화증 등의 성인병을 예방하고 개선할 수 있다(한국운동지도협회, 2002).

지속적인 유산소성 훈련에 대한 생리학적으로는 호흡계에 있어서 폐에서 산소교환의 증가, 폐를 통한 혈액흐름이 개선, 최대하운동시 호흡수와 폐환기가 각각 감소한다. 심장 혈관계에 있어서는 심박출량이 증가, 혈액량·적혈구 수 헤모글로빈 농도의 증가, 골격근에서의 혈액흐름이 개선, 최대하운동시 심박수의 감소, 체온조절등이 개선된다. 한편, 근·골격계에서의 생리학적현상을 살펴보면 미토콘드리아의 크기·밀도가 증가, 유산소성 효소 농도·미오글로빈 농도가 각각 증가, 근육내 모세혈관과 동·정맥 산소의 농도 차이도 증가한다(윤성원 등, 2002).

3. 파워워킹

인간은 평생 동안 걸으면서 생활한다고 해도 지나치지 않을 만큼 걷기 동작은 우리의 일상생활에 밀착되어지는 부분이며, 모든 운동동작의 기본이 된다(기세준, 2006). 달리기에 비해 걷기 운동은 유산소적이고 신체의 부담이 적으며, 근골격근 및 관절의 충격이 적은 활동으로 상해의 위험이 거의 없는 운동이다. 특

dCollection @ chosun

히, 최근 들어 걷기 운동 중 다이어트와 건강유지를 원하는 사람들에게 가장 많은 관심을 받고 있는 운동으로 파워워킹을 들 수 있다. 파워워킹은 시속 약 6~8Km의 속도로 빠르고, 힘차게 걷는 것을 말한다(김상원과 선주성, 2004).

파워워킹의 올바른 자세는 등을 곧게 편 상태에서 팔꿈치의 자세는 'L' 또는 'V'자 모양으로 약간 구부린 상태로 하고 이 때 주먹은 가볍게 쥐고 가슴 중심선을 조금씩 교차되는 정도로 움직인다. 주먹과 가슴 사이의 거리가 30cm 이상 떨어지지 않도록 하며, 보행 시 발바닥의 중심이동은 발뒤꿈치-발바닥 외측-엄지발가락 순으로 보행 한다. 이때 발의 보폭은 신장에서 100cm를 뺀 정도의 보폭으로 하며, 또 다리는 양 무릎이 스칠 정도로 거의 일자에 가깝게 보행을 해야 한다. 또한 파워워킹 시 몸통으로 균형을 잡고 자세를 유지한 뒤 발이 앞으로 나가며 뒤꿈치가 발바닥을 지면에서 밀어 올릴 때 발목으로부터 몸이 들어 올려지는 느낌으로 걸어야 된다. 또한 앞으로 나가는 발의 뒤꿈치와 뒷발 사이의 각도는 직각이 되게 걷는다. 팔의 자세에서 팔은 어깨에서부터 움직여야 하며, 팔꿈치는 항상 직각을 유지해야 한다. 시선은 약 15m 전방을 향하고, 숨쉬기는 자연스럽게 하되 가능한 코로 숨을 들이마시고 입으로 내쉬어야 한다. 발의 리듬에 맞추어 숨을 쉬면 편한 호흡을 할 수가 있다(성기홍, 2004).

B. 신체조성(Body Composition)

1. 신체조성의 개념

신체조성이란 신체를 구성하는 골격, 근육, 지방의 중량비를 말한다(성동진, 2005). 즉 사람의 몸은 어떠한 조직과 기관, 혹은 분자나 원소로 구성되어 있는가라는 화학적 구성 성분을 말하며, 연구의 목적은 구성요소를 정량적으로 밝히거나 그 상대적 비율을 구하는 것이라 할 수 있으며, 각 요소들의 구성비가 성인의 구성비에 도달했을 때 화학적 성숙(chemical maturity)이라 할 수 있다

dCollection @ chosun

(Malina, Bouchard, 1998).

우리 인체는 근육조직, 신경조직, 뼈, 인대, 건, 피부, 무기질 그리고 지방으로 구성되어 있다. 또한 체중을 구분하는 방법으로는 지방, 지방을 제외한 체수분, 무기질, 단백질로 구분하는 방법과 체지방과 제지방으로 구분할 수 있다(박숙자, 2008). 인체 내 지방은 생리적 기능과 조절에 반드시 필요한 필수지방과 그 외의 저장지방으로 구분된다. 필수지방은 뇌조직, 신경의 미엘린 수초(myelin sheaths), 골수, 간, 및 여러 내분비 조직, 자궁 그리고 기타 성(sex)과 관련된 지방조직 내 지방을 말하며, 저지방은 인체의 모든 부분에 걸쳐 지방조직 내에 저장되어 있는 지방을 말한다(김수근, 홍성찬, 김도희, 함용기, 2000; 채홍원, 1992).

따라서 체중은 신체크기의 총 측정치로서 체지방과 제지방으로 크게 나누게 되는데 체지방량이란 필수지방과 저지방량을 합한 인체의 모든 지방무게를 나타내는 것이며, 체지방률(%body fat)은 체중에서 차지하는 체지방량의 비율을 백분율로 나타내는 것을 말한다. 체지방률은 신체질량지수(body mass index; BMI)와 함께 비만의 척도로 가장 널리 쓰이고 있는데, 임상에서는 여성의 경우 %body fat이 30%이상, 남성의 경우 20%이상일 때를 비만으로 보고 있다. 또한, 미국에서 제시하는 이상적인 체중(desirable body weight)은 체지방률이 남자15%이하, 여자25%이하라고 하였고, 일본 후생성에서는 남자는 8~10%, 여자는 20~25%를 적절한 범위라고 제시하고 있다(정정권, 조현철, 1994).

체지방률은 그 자체가 문제가 되기보다는 체지방이 증가함으로 인해 체중, 폐활량, 혈청지질, 운동능력 등과 밀접한 관계가 있고(김영일, 등1999), 근육량은 근력 및 기초 대사량과 밀접한 관계가 있다. 일반적으로 체중의 변화는 에너지 섭취와 에너지 소비의 불균형에 의해 이루어진다. 즉, 에너지 소비보다 섭취가 많으면 체중이 증가하고, 이와 반대로 에너지 섭취보다 소비가 많으면 체중이 감소한다(박봉섭, 2006). 또한, 근육량이 많으면 기초대사량이 커서 에너지 소모가 많아지게 되며 연령에 따른 근력향상과 체중을 감소시키기 위해서는 근육량을 증가시키는 것이 매우 중요하다고 볼 수 있다. 따라서 적당한 칼로리를 섭취

dCollection @ chosun

한 후 유산소 운동 및 무산소 운동을 꾸준히 병행하면 체지방량을 줄이고, 제지방량을 증가시키면서 체중을 감소시킬 수 있다(고준성, 2007). 한편, 남성과 여성의 최저 체지방 수준은 남자4%. 여자10%이다. 성에 따른 고유의 지방에 필수지방을 합한 이 수치는 신체구조의 일부분으로서 생명유지에 필수적인 양이다(김선진, 2008).

이에 반해 제지방량(lean body mass)은 주로 골격근량을 반영하는 동시에 뼈나 피부와 같은 다른 조직과 기관의 무게도 포함된다. 근 중량은 제지방 체중의 약 40~50%를 차지하며 체지방량이 적으면 적을수록 제지방 체중은 더 커지게 된다. 남·녀 간의 차이는 약 3세 정도부터 발생하여 남자가 더 많은 칼슘을 함유하고 높은 제지방 밀도를 갖게 되는데, 이것은 근육량과 골형성 무기질에 나타나는 남·녀의 차이를 반영하는 것이다(최형규, 2005). 또한, 제지방량은 여자의 경우 15~16세경에 성인의 수준에 다다르나, 남자는 19~20세 정도가 되어야 성인의 수준에 이르며, 남자의 제지방량은 여자의 약 1.5배에 이르게 된다(Malina, 1994).

체수분은 체중의 약 50~60%를 차지하며 산소와 영양소를 세포에 공급하고 노폐물을 제거하는 대사 작용이 그 수단이다. 따라서 연령 증가에 따른 신체조성의 변화는 근육량(muscle mass)의 손실과 지방축적이 증가를 의미하며, 신체조성은 일반적으로 아동, 청소년, 성인, 노인의 건강과 밀접하게 관련되어 있는 요소이다(김효진, 2009). 또한 전 생애적 운동발달 측면에서 적절한 신체조성 비율의 충족은 기타 체력요소를 증진하는데 기본이 된다고 할 수 있다.

신체조성을 평가할 때는 화학적 조성의 분석보다는 생체의 생리적인 반응에 관련하는 요소로서 체중을 지방량(fat mass)과 제지방량(fat free mass)으로 구분하는 tow-component model과 제지방을 수분과 고형분량으로 구분하는 multi-component model을 설정하여 분석하는 것이 일반적이다. 이러한 신체조성을 평가하는 방법은 직접법과 간접법으로 나눌 수 있다. 직접법은 신체의 화학적 구성을 알기 위해 사체를 직접 분석하는 방법이고, 간접법은 살아있는 인간의 신체조성을 평가하는 방법이다(허 정, 1998).

dCollection @ chosun

직접법은 1860년대부터 시작되었는데, 이 방법이 정밀도는 높지만 살아있는 인체를 직접적으로 분석할 수 없고 죽기 직전까지 정상적인 생리작용을 한 사체를 자료로 해야 한다는 점과 분석 방법에 있어서도 고도의 전문적 기술이 요구되기 때문에 신체조성을 추정하는 여러 가지 간접적인 방법을 개발하여 이용하고 있다.

2. 운동과 신체조성

우리 인체는 근육조직, 신경조직, 뼈, 인대, 건, 피부, 무기질 그리고 단백질로 구성되어 있으며, 체육학자들은 보편적으로 체중을 4가지로 구분한다. 즉, 지방, 지방을 제외한 체수분, 무기질, 단백질로 구분하는 방법과 체지방량(TBF)과 제지방량(LBM)조직으로 구분하는 방법을 주로 사용하고 있고 (이재학, 2005), 체지방률에 있어서 운동량이 많고 적음은 지방량과의 관계에 영향을 미친다고 보고하고 있으며, (최근영, 1983), 신체활동과 유의한 관련이 있다(Fox & Mathews, 1981). 체지방량은 대사가 왕성한 근조직과는 다르게 신진대사에 적극적으로 참여하는 정도가 매우 적어서 섭취하는 에너지의 양에 비하여 소비되는 에너지의 양이 적은 관계로 지방이 체내에 과다 축적하게 된다. 따라서 신체조성 성분의 한 요인인 지방량을 축적하여 분석함으로써 에너지 대사 및 신체활동 능력을 이해하는 데 도움이 된다(유승희, 서수연, 1992). Abbott, Harkness와 Davies(2010)의 선행연구에 의하면, 체질량 지수가 높은 아동 및 청소년은 정상체질량지수의 아동 및 청소년에 비해 성인 이후 내인성조기 사망률이 2배 이상 높은 것으로 나타나 비만을 조기치료에 대한 운동의 중요성을 강조하고 있으며, 비만 청소년의 대사증후군 발생률은 30~50%이며 소아 및 청소년시기의 비만은 심혈관계 위험인자 수를 결정하는 주요 요인으로 나타난다(Freedman, Dietz, Srinivasan, & Berenso, 2001; Lauer, Clarke, Mahomey, & Witt, 1998).

운동은 체중과 신체조성에 좋은 결과를 가져오며, 특히 지속적으로 꾸준히 하는 운동은 비만자나 정상체중자에게 체지방을 감소시키는 것으로 보고되고 있으

dCollection @ chosun

며(신주화, 2003: Brownell, Bachorik & Ayerle, 1982; Dengel, Hagberg, coon, Drinkwater, & Goldberg, 1994: Parizkova, 1977), 김선호(2001)는 높은 신체활동인 유산소 운동으로 체중과 체지방률이 유의하게 감소하였다고 보고하였고, 비만 청소년을 대상으로 유산소운동을 실시한 결과 체중과 체지방량, 체지방률이 감소하였다(Dao, Frelut, Peres, Bourgeois, & Navarro, 2004). Konstantin, Pavlow, William, Robert와 Belton(1985)의 연구에 의하면 체지방률이 평균 38%인 남자 청소년 비만자를 대상으로 식이요법과 운동이 제지방 체중과 지방량에 미치는 효과를 관찰한 결과 운동을 실시한 그룹에서는 제지방 체중량이 감소가 없었으나, 식이요법을 한 그룹에서는 제지방 체중량이 감소함이 보고된바 있다.

이상과 같이 지난 수년간 청소년들의 건강한 신체조성을 위해 다양한 프로그램의 연구가 이루어져 왔으며, 그 중 운동은 아동 및 청소년들의 비만해소와 건강증진을 위해 가장 효과적이고 긍정적인 방법으로 제시되고 있으며, 활발한 신체활동을 유지하면 신체구성의 개선을 가져오고 동시에 체력증진과 질병예방에 긍정적인 효과가 있는 것으로 보고되고 있다(김우규, 2005).

C. 혈중지질

1. 총 콜레스테롤(total cholesterol: TC)

콜레스테롤은 우리 몸 안에서 여러가지 중요한 역할을 하고 있는데, 세포·세포막·세포 내 소 기관막의 주요 구성성분이고 자외선 조사에 의해 피하에서 비타민 D를 생성하기도 하며, 특히 성호르몬 등 여러 종류 호르몬의 합성에 없어서는 안 되는 물질이다.

또한 지용성 물질의 소화·흡수에 필요한 담즙산의 근원이 되며, 스테로이드 호르몬의 전구체로서 생체 내에서는 필수적인 성분으로 생리적, 영양적, 병리적

dCollection @ chosun

환경 아래에서도 각 기관과 조직이 필요로 하는 적절한 양의 콜레스테롤이 공급되어 생체의 미묘한 대사조절과 성장에 중요한 역할을 하고 있다(현송자, 1990).

비만 등으로 인해 혈관에 지질단백질들이 많이 쌓이면 혈중 콜레스테롤 수치가 높아지므로 건강이상을 판단하는데 많이 측정되고 있는데, 크게 HDL-C(high density lipoprotein)과 LDL-C(low density lipoprotein)에 함유된 콜레스테롤을 측정한다. LDL-C는 혈관에 쌓이는 지질단백질로서 지방뿐만 아니라 콜레스테롤 역시 많이 함유하고 있다. 콜레스테롤 자체는 인체건강에 크게 위협적이지 않지만 LDL-C에 함께 포함되어 있어 건강지표로 이용된다. (강영희, 2008)

콜레스테롤이 일반인들 사이에 좋지 않은 물질로 인식되어 있는 경우가 많은데, 그 이유는 콜레스테롤이 과다할 경우 여러 가지 질병들을 불러일으키기 때문이다. 콜레스테롤이 평균수치보다 높으면 혈액속의 콜레스테롤이 혈관벽에 침착하여 동맥경화증(atherosclerosis) 및 관상동맥질환(coronary artery disease ; CAD)을 발생시킬 수 있고, 이로 인해 협심증이나 심근경색의 원인이 될 수도 있다.

콜레스테롤은 음식물섭취(식이콜레스테롤)에 의해 흡수되기도 하고, 뇌를 제외한 인체 각 조직의 재합성 작용에 의해서 만들어지기도 하는데 특히 식이 콜레스테롤이 사람의 혈청콜레스테롤 농도에 영향을 준다고 한다(keys, et al, 1965).

콜레스테롤의 주요 합성기관은 간이며, 전체의 70%가량을 합성하는데 비만일 경우 합성량이 더욱 증가하게 된다.

총 콜레스테롤(total cholesterol ; TC)이란 체내에 여러 가지 형태로 존재하는 콜레스테롤을 말하며 고밀도 지단백 콜레스테롤(low density lipoprotein-cholesterol)과 저밀도 지단백 콜레스테롤(low density lipoprotein-cholesterol)을 합한 것을 말한다. 총 콜레스테롤이 정상치보다 낮은 것은 갑상선기능항진증(바세도우씨병)으로 신진대사가 이상할 정도로 활발해지거나, 간염이나 간경변 때문에 콜레스테롤을 합성하는 기능이 나빠지거나, 영양상태의 불량 등에서 볼 수 있다(송치응, 2001).

dCollection @ chosun

표 1. 총 콜레스테롤의 연령별·성별 참고범위

연 령	총콜레스테롤(mg/dl)(이상적범위)			
	남 자		여 자	
	5p 95p	75p+	5p 95p	75p+
20-24	128-216	185	128-209	181
25-29	140-236	202	134-218	190
30-34	150-250	216	141-229	199
35-39	156-264	226	147-240	209
40-44	162-274	235	155-253	219
45-49	166-280	242	162-265	229
50-54	190-286	246	171-278	241
55-59	173-291	250	179-291	253
60-64	175-295	253	188-306	265
65-69	176-298	255	197-320	178
70-74	177-299	256	207-336	291
>74	178-300	257	217-352	306

2. 고밀도지단백-콜레스테롤 (HDL-C)

HDL-C는 혈장 지단백 중 크기가 가장 작고 밀도는 1.063-1,21 g/ml 사이에 존재하는 여러 지단백 입자의 복합체이며, 지질구성에 따라 원반형과 구형으로 나누어진다. 또한 HDL-C는 크기와 밀도에 따라 크게 HDL_2와 HDL_3로 나누어지며 HDL_2는 밀도가 덜하며 크기가 크고, 이에 비해 HDL_3는 밀도가 더 높으며 상대적으로 크기가 작다. (Lee et al., 2009)

dCollection @ chosun

저밀도지단백(low density lipoprotein; LDL)이 콜레스테롤의 운반원이라면, 고밀도지단백(high density lipoprotein; HDL)은 청소원이라고 일컬을 수 있다. 따라서 HDL-콜레스테롤은 많으면 많을수록 좋다. 예를 들어, 혈청 1dl중 80mg을 넘는 사람에게는 장수자가 많으므로 장수증후군이라 할 수 있다. 반대로 총콜레스테롤치는 정상이라도 HDL-콜레스테롤이 낮은 경우, 특히 혈청 1dl중 35mg이하일 때는 심근경색이나 협심증 등의 허혈성심질환이 많이 발생한다(송치응, 2001).

고밀도지단백 콜레스테롤(HDL-C)는 혈관 벽에 콜레스테롤이 침착하는 것을 막아주고 쌓인 콜레스테롤을 제거하는 역할을 해 주어 동맥경화가 발생되거나 악화되지 않도록 작용하고, 동맥의 내벽에 응혈작용을 억제하는 프로스타시클린(prostacyclin)의 생성을 촉진해주는 이로운 콜레스테롤이다. 대부분 간과 소장에서 합성되며 지단백 중에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

HDL-C는 지방단백질의 가장 작고 밀접한 집합체이다. HDL-C의 입자는 LDL-C 입자의 절반크기이며, HDL-C 입자는 반 단백질로 다른 지방단백질보다 많은 양의 단백질을 가지고 있다(조태규, 2002).

체지방의 과다축적으로 정의되는 비만이 주로 HDL-C의 농도 감소와 HDL-C의 비정상적인 대사 그리고 부정적인 분배양상과 관련이 있는데, 낮은 농도의 HDL-C는 콜레스테롤 함량의 감소를 야기한다(Despres et al., 1990).

표 2. HDL-C의 이상적 범위

연 령	남 자		여 자	
	5p-95p	70p	5p-95p	70p
20-29	30-70	55	34-75	47
30-39	30-70	60	35-80	47
40-49	30-70	63	35-80	47
>50	30-70	65	35-80	47

dCollection @ chosun

3. 저밀도지단백-콜레스테롤 (LDL-C)

LDL은 low density lipoprotein의 약칭이다. lipoprotein은 지단백이라 하며, lopid은 지질일종의 지방질 또는 기름기와 Protein은 단백질이 결합된 보합 단백질을 말한다. LDL-C는 많은 부분이 콜레스테롤과 인지질로 구성되어 있으며 중성지질은 적게 포함되어 있다 (황영란,2009).

같은 콜레스테롤 수치라도 LDL-C 수치가 높다면 몸속에 해로운 지방이 많은 것이라 할 수 있다. 고밀도지단백 콜레스테롤이 이로운 콜레스테롤인데 반해, 저밀도지단백 콜레스테롤은 그 수준이 높아지면 뇌졸중과 말초혈관질환, 당뇨의 악화 등을 초래하는 해로운 콜레스테롤이다.

LDL-C는 콜레스테롤을 각 조직들로 운반하는 운반원으로, 혈액 내 70%가량의 콜레스테롤을 운반하는데, 이 LDL-C는 세포 표면에 존재하는 LDL 수용체를 통해 세포가 필요한 양 만큼 세포내에 유입되게 된다 (Brown and Goldstein, 1983).
따라서 혈장 내 LDL-C의 양이 많아지면 LDL-C는 세포 내로 더 이상 유입이 되지 않고 세포 밖에 축적되는데, 이러한 과량의 LDL-C가 산화 등으로 변형되면서 동맥경화증이 형성되는 것으로 알려졌다(Steinberg et al., 1989).

LDL-C는 초저비중지질단백(Very low density lipoprotein ; VLDL)과 중간형저비중리포단백(Intermediate low density lipoprotein ; ILDL)이 중성지질을 배출한 후에 형성되며, 대부분 동물성 지방을 섭취함으로써 그 수치가 증가한다.

표 3. LDL-C의 이상적 범위

연 령	남 자		여 자	
	5p-95p	70p+	5p-95p	70p+
20-29	60-175	131	60-160	128
30-39	70-190	147	70-170	140
40-49	70-205	160	80-190	150
>50	80-220	170	80-200	164

dCollection @ chosun

4. 중성지방 (TG)

중성지방(Triglyceride ; TG)은 체내에 있는 지방의 종류중 하나로, 혈액 내 콜레스테롤과 함께 중요한 지방이다.

중성지방의 명칭(Triglyceride ; TG)은 3개의 글리세롤이 지방산과 연결되어 있다는 뜻인데, 피하에 저장된 대부분의 지방은 이 중성지방이다. 우리 몸은 매일 섭취된 칼로리 중에서 사용하고 남은 부분을 지방질로 변형시켜 저장하게 되는데, 이러한 역할을 하는 것이 중성지방이다(조태규, 2002).

우리가 섭취하는 음식물 중에 포함되어있는 지방질의 구성은 거의 대부분이 중성지방으로 구성되어 있으며 인지질, 콜레스테롤, 유리지방산 등도 포함되어 있다.

또한 에너지 저장소의 역할도 하며 대개 간과 지방조직에서 형성되는데, 혈액 내 중성지방 수치가 증가하면 비만증과 함께 동맥경화성 질환의 위험요소가 되며, 당뇨환자의 경우 당뇨병이 악화 될 수 있다.

또한 중성지방의 수치가 200mg/dl 이상일 때 고지혈증이라고 하는데, 이는 어떠한 증상이 나타나는 것이 아니라 이러한 중성지방의 증가가 동맥경화, 고혈압, 심혈관계 질환 등의 위험요소가 되기 때문에 문제가 되는 것이다(남궁선아, 2005).

실제로 중학생을 대상으로 실시한 연구에서 과체중 집단, 표준체중 집단, 운동선수 집단 간 혈중 지질 수치를 비교한 결과 중성지방 농도가 과체중 집단에서 가장 높은 것으로 나타났다(문희욱, 1991).

dCollection @ chosun

표 4. 중성지방의 연령별·성별 참고범위

중성지방(이상적 범위)		
연 령	중성지방(mg/dl)	
	남 자	여 자
	5p-95p	5p-95p
20-24	34-137	32-97
25-29	40-157	33-100
30-34	43-171	35-106
35-39	45-182	38-110
40-44	48-189	40-117
45-49	50-193	41-122
50-54	50-195	43-128
55-59	51-197	45-134
60-64	51-198	47-140
65-69	51-199	50-147
70-74	51-199	52-154
>74	51-199	54-162

dCollection @ chosun

Ⅲ. 연구 방법

A. 연구 대상

본 연구의 대상자는 현재 G광역시에 소재한 C대학에 재학 중인 여대생을 모집하여 유산소운동(파워워킹)에 참여를 희망하며, 의학상 특별한 질병이 없으며, 약물을 복용하지 않는 자 16명을 선정하였다. 연구대상자의 신체적 특성은 <표 5>과 같다.

표 5. 연구대상자의 신체적 특성 M±SD

항목 / 집단	신장 (cm)	체중 (kg)	체지방률 (%)	체질량지수 (kg/㎡)
운동집단(n=8)	161.6±62.81	57.36±5.29	25.10±3.44	21.92±1.67
통제집단(n=8)	159.06±5.82	61.12±9.83	31.43±8.01	24.17±3.92

Values are mean±standard deviation, BMI: body mass index

B. 측정항목 및 방법

본 연구의 신체능력 측정항목은 국민체육진흥공단 국민체력100체력검사 실시요령에 따라 InBody 720을 이용하여 신체조성항목(신장, 체중, 체지방율, 체질량지수), UV-Spectrophotometer 2600을 이용하여 혈중지질분석(TC, HDL-C, LDL-C, TG)을 측정하였다.

dCollection @ chosun

1. 신체조성 검사

체지방율은 체지방량을 체중으로 나눈 백분율을 나타내며 여자는 20% 남자는 15%를 표준 체지방율로 Bio-Space사의 In-Body 720을 이용하여 측정하였다. 이 측정은 생체전기저항분석법으로 최근 체성분 분석방법으로 널리 사용되고 있는 것으로 인체 내로 신호를 흘려주면 전기는 도전성이 가장 높은 수분을 따라 흐르게 된다.

2. 혈액분석

a. 채혈

대상자들의 8시간 이상의 야간공복 유지하고 실험당일 상완정맥에서 10ml를 채혈하였다. 채혈한 정맥혈은 3,000rpm으로 분간 원심분리한 후 혈청을 분리한 다음 -70~-80℃에 동결 보관 하였다가 임상센터에 의뢰 분석하였다.

b. 혈중지질분석

혈청을 분리해서 스포이드로 다른 튜브에 분리시킨 다음 파라핀 랩으로 밀봉한 뒤 labeling하여 -40℃의 냉동실에 보관한 다음 TC, HDL-C, LDL-C, TG 등의 수준을 분석하였다.

C. 연구절차

본 연구는 여대생을 대상으로 8주간 유산소 운동(파워워킹)에 참여하여 신체조성과 혈중지질에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 16명(운동그룹 8명, 통제그룹 8명)으로 실험하였다. 운동그룹은 주 3회, 하루 60분, 총 8주간 유산소 운동

dCollection @ chosun

(파워워킹)을 실시하고 0주, 8주에 각각 신체조성과 혈액변화(TC, HDL-C, LDL-C, TG)를 측정하여 운동 전·후 두 번 측정하였다. 본 연구의 연구절차는 <그림 1>과 같다.

피험자 선정

· 여자 대학생
· 평소 규칙적으로 유산소 운동을 실시하지 않은자
· 운동그룹 8명, 통제그룹 8명 선정

↓

사전검사

· 신체조성(신장, 체중, 체지방, 체질량지수)
· 혈중지질(TC, HDL-C, LDL-C, TG)

↓

운동 프로그램 실시

· 운동 형태 : 유산소 운동(파워워킹)
· 운동 강도 : 40-60% HR_{max}
· 운동 시간 : 60분
· 운동 빈도 : 주 3회
· 운동 기간 : 총 8주

↓

사후검사

· 신체조성(신장, 체중, 체지방, 체질량지수)
· 혈중지질(TC, HDL-C, LDL-C, TG)

↓

자료처리

그림 1. 연구절차

dCollection @ chosun

D. 운동 프로그램

본 연구에 사용된 유산소 운동프로그램은 <표 6>와 같다. 전문 강사의 지도아래 8주간 주 3회(월, 수, 금) 빈도로 1일 60분(준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분)을 실시하였다.

표 6. 유산소(파워워킹) 운동프로그램

기 간	운동방법	운동 시간	운동강도 (HRmax)	운동빈도
	준비운동(스트레칭)	10분		
1주 – 2주	파워워킹	40분	40～50%	주3회
3주 – 5주	파워워킹	40분	50～60%	주3회
6주 – 8주	파워워킹	40분	60%	주3회
	정리운동(스트레칭)	10분		

dCollection @ chosun

E. 측정도구

본 연구에 사용된 도구는 <표 7>와 같다.

표 7. 측정도구

측정도구명	모델명	제조국	측정항목(체력요인)
신체조성 측정	InBody 720 Biospace	Korea	신장, 체중, 체지방율, 체질량지수
혈중지질 측정	UV-Spectrophotometer 2600	Gilford 2600(U.S,A)	TC, HDL-C, LDL-C, TG

F. 통계처리

본 연구의 자료처리는 SPSS ver. 21.0 프로그램을 이용하여 평균값과 표준편차로 표시하였고, 각 집단 내의 전·후 차이를 보기 위해 대응표본 t 검증(paired t-test) 방법을 실시하였으며, 집단 간 차이검증하기 위하여 독립표본 t 검증(Independent t-test)을 실시하였다. 모든 유의수준은 α=.05로 설정하였다.

dCollection @ chosun

Ⅳ. 연구 결과

본 연구는 유산소 운동(파워워킹)이 여대생의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향을 규명하기 위하여 여자대학생 16명을 대상으로 8주간 유산소 운동 프로그램을 실시하여 비교·분석한 결과는 다음과 같다.

A. 운동그룹의 신체조성, 혈중지질의 변화

운동그룹의 실험 전·후 신체조성, 혈중지질의 변화는 <표 8>, <그림 2>, <그림 3>에 나타난 바와 같다. 체중은 사전 58.95±4.49kg에서 사후 55.70±4.37kg로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<.01$). 체지방율은 사전 28.32±3.06%에서 사후 25.56±2.70%로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<.001$). 체질량지수는 사전 23.40±3.35kg/㎡에서 사후 23.72±3.25kg/㎡으로 변화가 없었으며 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

총 콜레스테롤은 사전 189.16±26.24mg/dl에서 사후 181.83±28.11mg/dl으로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 고밀도지단백 콜레스테롤은 사전 56.50±10.09mg/dl에서 사후 63.83±9.74mg/dl증가하였으며 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<.01$). 저밀도지단백 콜레스테롤에서는 사전 122.80±11.62mg/dl에서 사후 99.16±10.40mg/dl으로 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<.05$). 중성지방에서는 사전 108.00±38.88mg/dl에서 사후 85.50±11.77mg/dl으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

dCollection @ chosun

표 8. 운동그룹의 실험 전·후 신체조성, 혈중지질의 변화 M±SD

	Pre-Test (M±SD)	Post-Test (M±SD)	*t*	*p*
체중(kg)	58.95±4.49	55.70±4.37	4.611	.002**
체지방율(%)	28.32±3.06	25.56±2.70	6.823	.001***
BMI(kg/㎡)	23.40±3.35	23.72±3.25	-.727	.491
TC(mg/dl)	189.16±26.24	181.83±28.11	1.925	.112
HDL-C(mg/dl)	56.50±10.09	63.83±9.74	-4.568	.006**
LDL-C(mg/dl)	122.80±11.62	99.16±10.40	3.247	.023*
TG(mg/dl)	108.00±38.88	85.50±11.77	1.528	.187

Values are mean±standard deviation
BMI: Body Mass Index, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

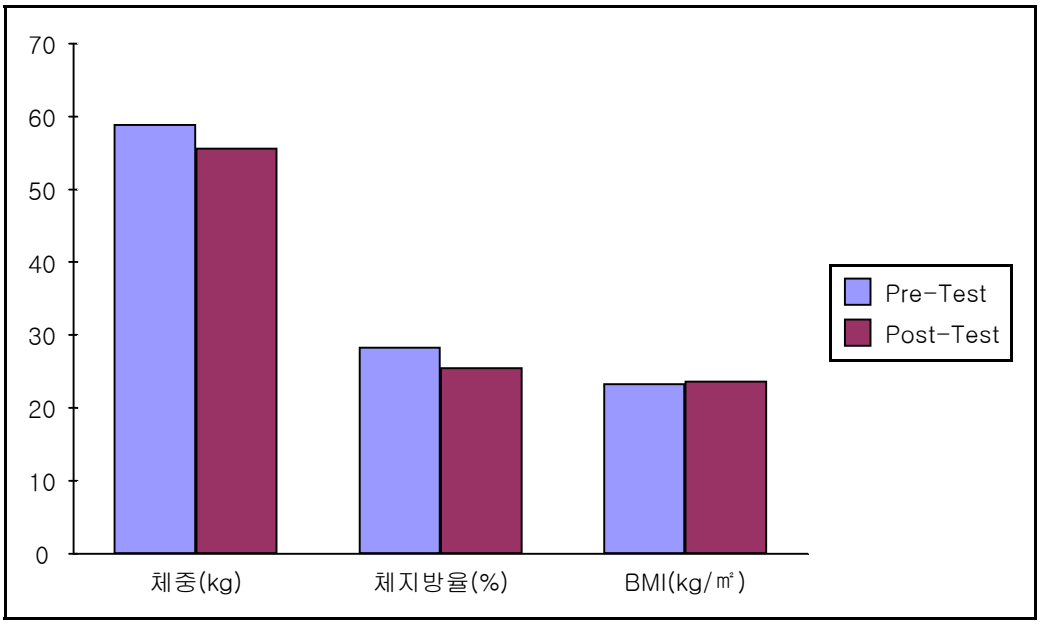


그림 2. 운동그룹의 실험 전·후 신체조성의 변화

dCollection @ chosun

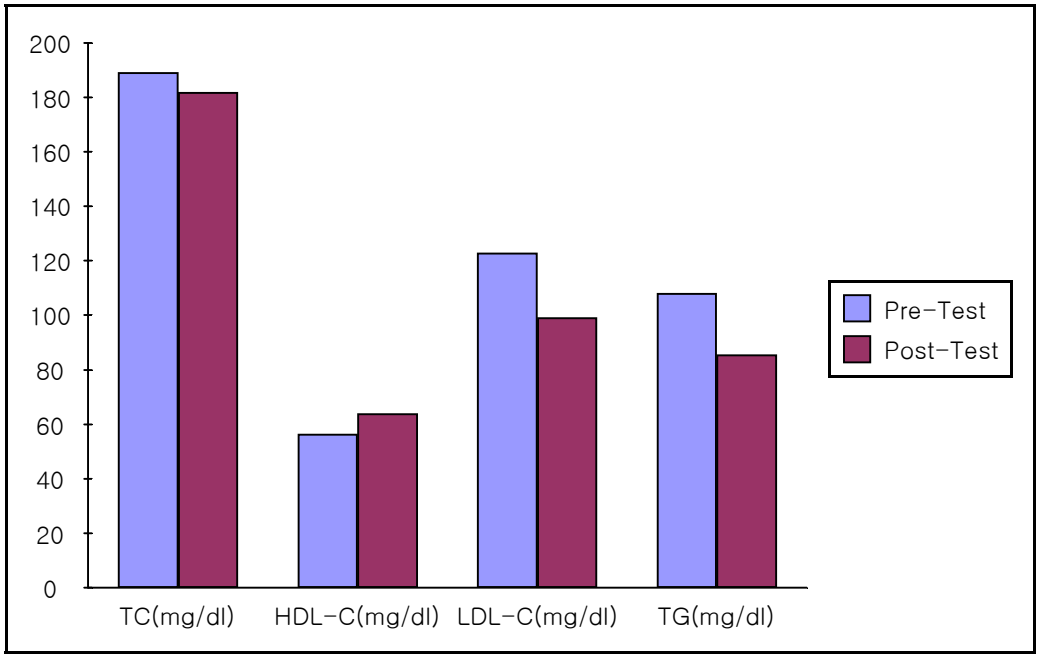


그림 3. 운동그룹의 실험 전·후 혈중지질의 변화

B. 통제그룹의 신체조성, 혈중지질의 변화

통제그룹의 신체조성, 혈중지질의 변화는 <표 9>, <그림 4>, <그림 5>에 나타난 바와 같다. 체중은 사전 55.23±4.94kg에서 사후 55.53±5.13kg로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 체지방율은 사전 27.12±4.14%에서 사후 27.23±4.28%로 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 체질량지수는 사전 24.17±3.92kg/㎡에서 사후 25.42±4.10kg/㎡으로 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

dCollection @ chosun

표 9. 통제그룹의 실험 전·후 신체조성, 혈중지질의 변화 M±SD

	Pre-Test (M±SD)	Post-Test (M±SD)	*t*	*p*
체중(kg)	55.23±4.94	55.53±5.13	-.613	.559
체지방율(%)	27.12±4.14	27.23±4.28	-.226	.827
BMI(kg/㎡)	24.17±3.92	25.42±4.10	-1.578	.159
TC(mg/dl)	169.66±31.36	180.66±50.06	-1.158	.299
HDL-C(mg/dl)	55.66±17.33	51.66±13.23	1.801	.132
LDL-C(mg/dl)	95.90±29.87	109.65±30.44	-2.164	.083
TG(mg/dl)	115.83±82.27	127.66±73.79	-2.548	.051

Values are mean±standard deviation
BMI: Body Mass Index,

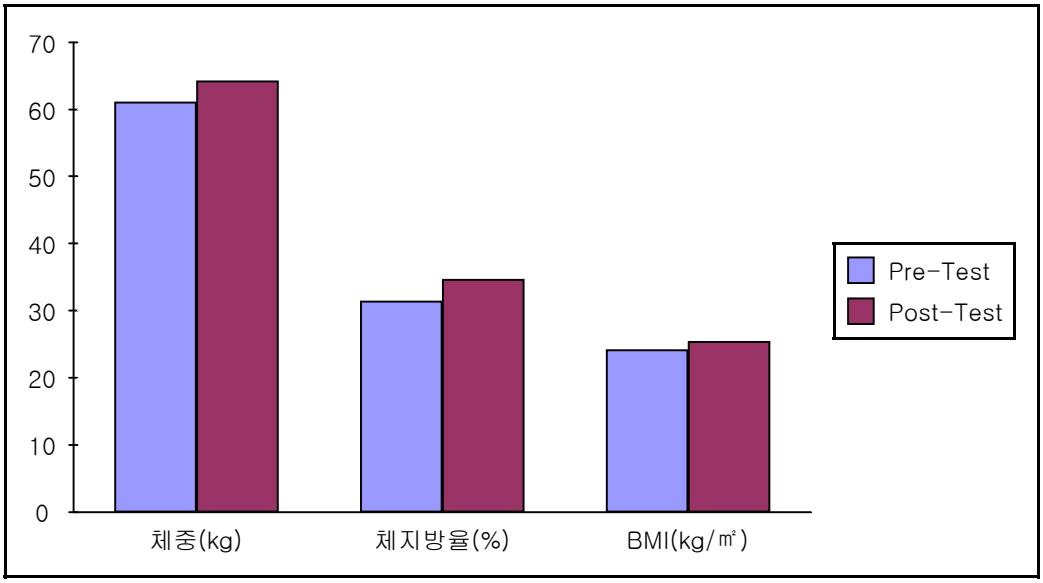


그림 4. 통제그룹의 실험 전·후 신체조성의 변화

dCollection @ chosun

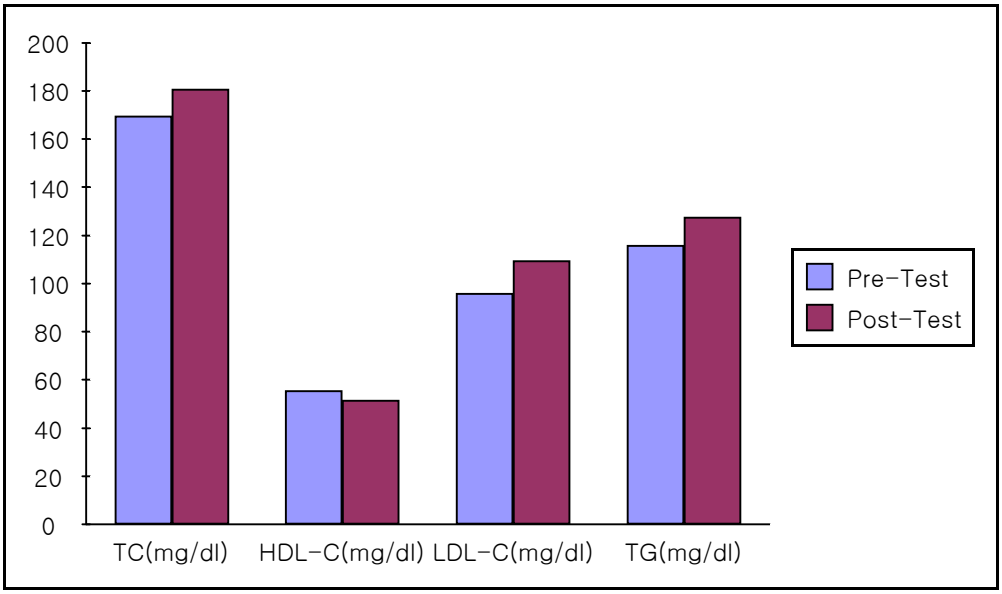


그림 5. 통제그룹의 실험 전·후 혈중지질의 변화

C. 사전 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화

운동그룹과 통제그룹간의 집단 간 실험 전 신체조성, 혈중지질의 변화는 <표 10>, <그림 6>, <그림 7>에 나타난 바와 같다. 신체조성요인에서는 운동그룹과 통제그룹 집단간 체중, BMI, 체지방율에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p.>.05).

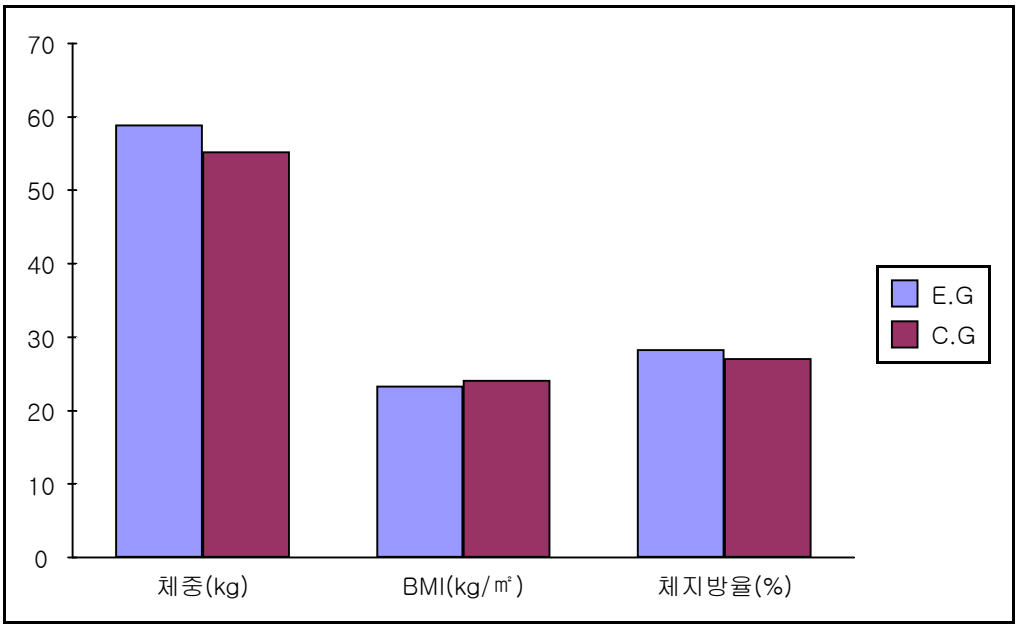
혈중지질 요인에서는 운동그룹과 통제그룹 집단 간 저밀도 지단백 콜레스테롤에서 통계적으로 유의하게 나타났으나(p<.05), 총 콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 중성지방에서는 유의한차이가 나타나지 않았다.

dCollection @ chosun

<표 10> 사전 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화 M±SD

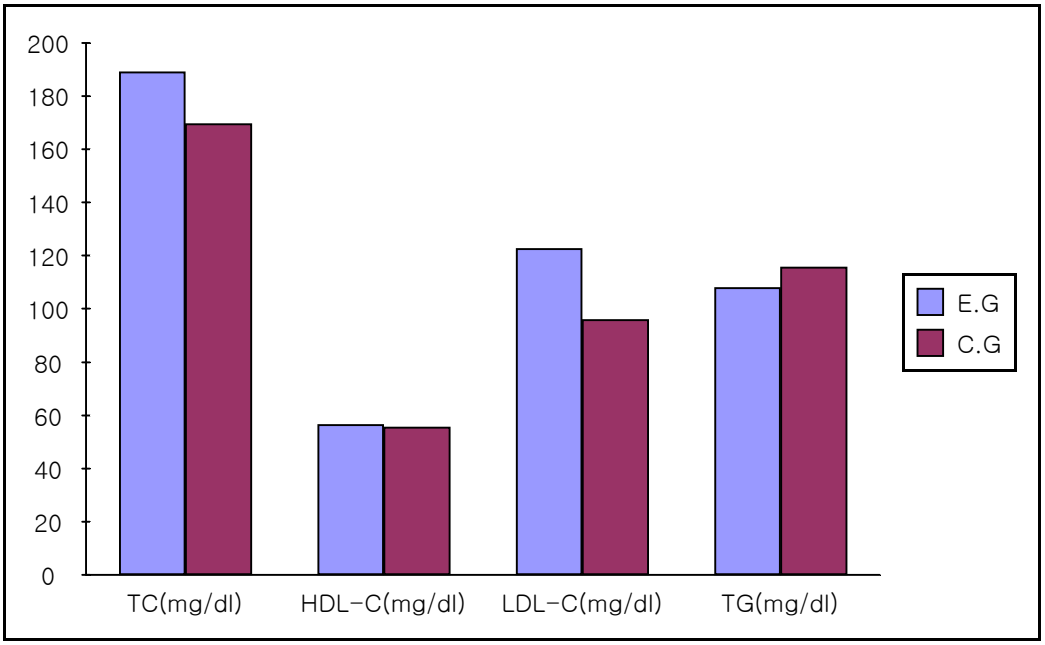
	E.G (M±SD)	C.G (M±SD)	*t*	*p*
체중(kg)	58.95±4.49	55.23±4.94	1.572	.870
체지방율(%)	28.32±3.06	27.12±4.14	.658	.655
BMI(kg/㎡)	23.40±3.35	24.17±3.92	−.424	.965
TC(mg/dl)	189.16±26.24	169.66±31.36	1.168	.435
HDL−C(mg/dl)	56.50±10.09	55.66±17.33	.102	.204
LDL−C(mg/dl)	122.80±11.62	95.90±29.87	2.055	.023*
TG(mg/dl)	108.00±38.88	115.83±82.27	−.211	.281

Values are mean±standard deviation, *p<.05
BMI: Body Mass Index,



<그림 6> 사전 집단 간 신체조성의 변화

dCollection @ chosun



<그림 7> 사전 집단 간 혈중지질의 변화

D. 사후 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화

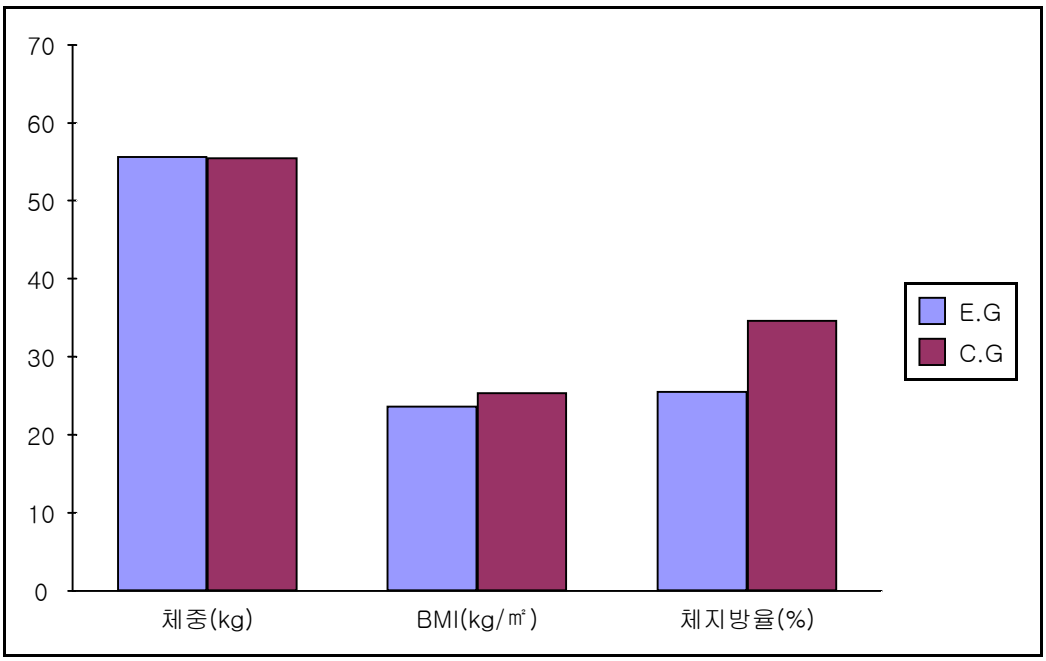
운동그룹과 통제그룹간의 집단 간 실험 후 신체조성, 혈중지질의 변화는 <표 11>, <그림 8>, <그림 9>에 나타난 바와 같다. 신체조성요인에서 운동그룹과 통제그룹 간 실험 후 체중, BMI, 체지방율, 총콜레스테롤, 고밀도 지단백 콜레스테롤, 중성지방은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 혈중지질 요인에서는 운동그룹과 통제그룹 집단 간 실험 후 저밀도 지단백 콜레스테롤에서 통계적으로 유의하게 나타났다($p<.05$).

dCollection @ chosun

<표 11> 사후 집단 간 신체조성, 혈중지질의 변화 M±SD

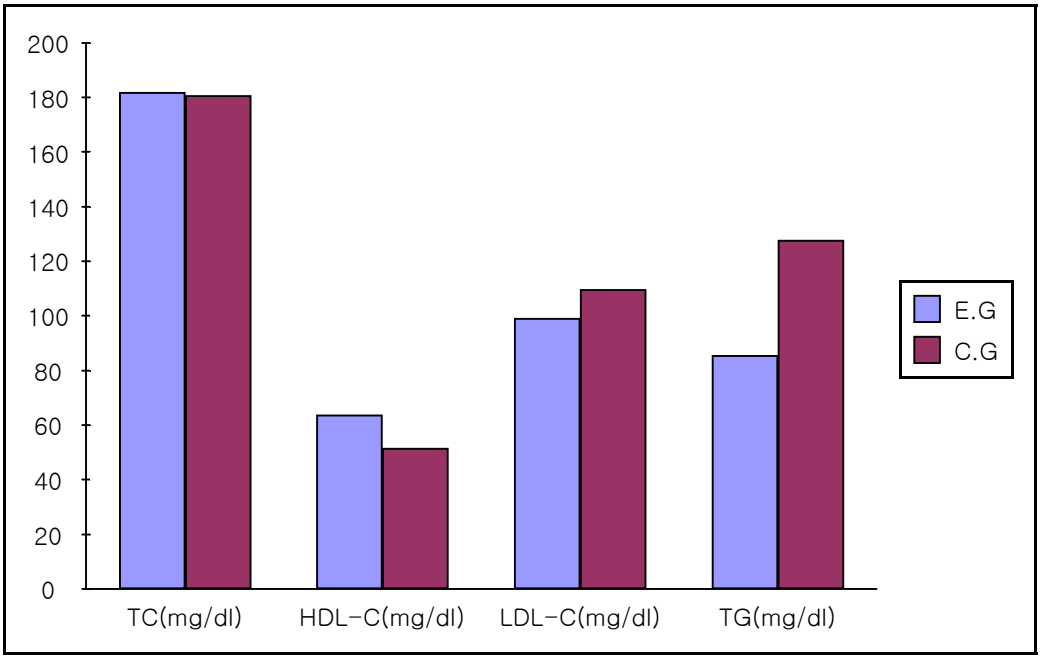
	E.G (M±SD)	C.G (M±SD)	*t*	*p*
체중(kg)	55.70±4.37	55.53±5.13	.068	.572
체지방율(%)	25.56±2.70	27.23±4.28	−.935	.249
BMI(kg/㎡)	23.72±3.25	25.42±4.10	−.918	.807
TC(mg/dl)	181.83±28.11	180.66±50.06	.050	.394
HDL−C(mg/dl)	63.83±9.74	51.66±13.23	1.814	.465
LDL−C(mg/dl)	99.16±10.40	109.65±30.44	−.798	.042*
TG(mg/dl)	85.50±11.77	127.66±73.79	−1.382	.052

Values are mean±standard deviation, *p<.05
BMI: Body Mass Index,



<그림 8> 사후 집단 간 신체조성의 변화

dCollection @ chosun



<그림 9> 사후 집단 간 혈중지질의 변화

dCollection @ chosun

V. 논 의

본 연구는 여자 대학생을 대상으로 8주간 유산소운동(파워워킹)이 여대생들의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향을 알아보기 위하여 비교 분석한 결과 다음과 같이 논의하고자 한다.

신체조성은 인체의 조직, 기관, 분자, 원소 등에 대해 어떻게 구성되었는가를 정량적으로 밝혀 상대적 비율을 구하는 것이며, 건강도의 판정, 건강체력의 중요한 요소 등 좋은 건강의 척도로서 유용하게 사용된다. 신체조성의 결과는 질병에 대한 예후를 발견하고 그 조치로 운동처방에 대한 분명한 기준을 제시하는 것에도 공통점을 가진다(이창준, 2005).

체중감소의 중재의 일차 목표는 단순한 체중감소가 아니라 신체활동과 식습관을 영구적으로 변화시키는 것이다. 실제로 건강에 좋은 식사행동을 채택하는 것이 먹는 즐거움을 감소시키는 것이 아니라 오히려 증대시킨다. 또한, 표준체중을 유지하는 것이 만성질환의 위험을 감소시킬 수 있다(양순규, 2010).

체지방량 차이는 주로 지방세포의 수나 크기에 의한 것으로 체중에서 차지하는 체지방량의 비율이 높으면 생리적, 심리적 그리고 여러 가지 면에서 장애를 가져온다. 체지방은 일반적으로 체지방률로 표시하는데 남자는 15%이상, 여자는 25%이상을 과체중이라 하고, 또한 남자는 20%이상, 여자는 30%이상을 비만으로 보고 있다. 일상생활에서 필요이상으로 섭취한 칼로리는 지방이 되어 피하에 축적되고 체지방률이 증가되어 여러 가지 성인병을 초래하게 되므로 중요한 요소라 할 수 있다. 지속적인 유산소성 운동은 체지방량을 감소시키는 것으로 보고되고 있는데, 운동이 신체구성에 미치는 영향은 운동 빈도에 비례하여 주당 2회 실시하면 체지방이 감소한다(Pollock & Broidon; 1972).

Nindle 등(2000)은 31명의 여성을 대상으로 유산소운동을 주 5회 24주간 실시한 결과 체중 및 체질량지수에서 유의하게 감소하였다고 보고하였다.

dCollection @ chosun

본 연구의 결과에서도 8주간의 유산소 운동(파워워킹)을 실시한 결과 체중과 체질량지수에서 유의하게 증가하였고, 체지방율을 유의하진 않았지만 감소하는 긍정적인 변화를 볼 수 있었다. 김선호(2001)는 유산소운동과 무산소운동을 병행하여 10주간 주당 4회 실시한 후 체지방량은 감소하고, 제지방량은 증가되었다고 보고하고 있다.

혈중지질 및 콜레스테롤은 운동, 음식, 성별, 연령, 당뇨병, 질병, 비만 음주, 흡연 등에 의하여 영향을 받는데, 이 중에서도 음식과 운동의 영향을 많이 받기 때문에 혈중 콜레스테롤을 낮추는 방법으로 식이요법과 운동요법이 널리 이용되고 있다(강경필, 2002).

혈중지질 중 혈중 콜레스테롤은 우리 몸에 꼭 필요한 것으로 항상 적절한 농도가 유지되어야 한다. 이러한 혈중 콜레스테롤에 변화를 주기 위해서는 정진욱 등(2003)은 유산소 운동이 체지방과 혈중콜레스테롤을 감소시켜 관상동맥질환을 감소시킬 수 있다고 하였고, 규칙적인 운동 및 신체활동은 혈중 TC, TG, LDL를 감소시키고 HDL-C를 증가시키며 당뇨병 및 대사조직에 긍정적인 효과를 미친다고 하였다(전창후, 2005).

박익렬(2004)은 8주간의 테니스 운동이 비만 초등학생의 혈중지질에 미치는 영향에서 혈중지질 요인 모두 유의한 감소를 보였으며 비만 개선의 효과와 혈중지질에도 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다.

강대관(2001)은 중년여성을 대상으로 수중운동을 통하여 혈중지질의 변화, 이상우와 서해근(2003)은 중년여성에게 간헐적 런닝의 효과, 설동주(2001)등은 연구에서 20대 여성근로자를 대상으로 에어로빅 운동의 효과로 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-C는 감소하고, HDL-C는 증가하는 결과를 나타냈다.

본 연구의 결과에서도 8주간 유산소 운동을 실시한 결과 혈중지질의 총 콜레스테롤, LDL-C에서 유의하게 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였고, HDL-C에서 유의하게 증가하여 통계적으로 유의하게 나타났다. 이러한 결과는 12주간 비만중년여성들에게 파워워킹을 통하여 신체조성과 혈중지질의 미치는 영향에 대하여 TC, TG, LDL-C의 농도가 감소하고, HDL-C은 증가하는 결과

dCollection @ chosun

로 이두연(2012)의 연구와 일치한다. 그러나 본 연구에서 연구대상자들의 운동 실시는 제대로 이루어 졌으나 8주 후 혈중지질의 측정시에 대상자 2명이 채혈을 하지 않아 좀 더 정확한 결과를 얻는데 어려움이 있었다. 따라서 본 연구는 유산소운동(파워워킹)의 연구대상자, 운동기간을 늘리고 좀 더 체계적인 프로그램을 설정하여 운동을 실시한다면 여대생들의 건강을 유지시키고 체중, 체지방률 감소와 혈중지질 개선에 도움을 줄 것으로 생각되며 장기적인 프로그램을 구성하여 실시한다면 고지혈증, 관상동맥질환과 같은 성인병(생활습관병) 예방에 긍정적인 역할을 할 것이라고 사료된다.

dCollection @ chosun

Ⅵ. 결 론

본 연구는 여자 대학생을 대상으로 8주간 유산소(파워워킹) 운동이 여대생들의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향을 분석하여 여대생들의 효율적인 운동프로그램 구성에 필요한 기초 자료를 제공하여 유용한 프로그램의 하나로 활용할 수 있는 방법을 모색하고자 하는데 그 목적이 있다.

A. 신체조성의 변화

신체조성의 변화는 운동그룹에서만 실험 후 체중과 체지방율에서 통계적으로 유의한 차이를 보였으며(p<.01, p<.001), 운동그룹과 통제그룹의 집단 간 비교에서 신체조성에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

B. 혈중지질의 변화

혈중지질의 변화는 운동그룹에서는 실험 후 HDL-C과 LDL-C에서 유의한 차이를 보였으며(p<.05, p<.01), 통제그룹에서는 실험 후 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 운동그룹과 통제그룹의 집단 간 비교에서 실험 전·후에서 저밀도 지단백 콜레스테롤에서 통계적으로 유의한 수준이 나타났다(p<.01).

이와 같이 운동그룹과 통제그룹을 대상으로 유산소운동(파워워킹)을 실시하여 체중의 감소와 혈액에 개선이 있는 것으로 확인하였다. 하지만 명확한 자료를 얻기 위해서는 조금 더 체계적인 프로그램을 적용하고 장기적으로 유산소운동(파워워킹)을 지속한다면, 인체 내 신체조성과 혈중지질 성분에 긍정적인 결과를 얻을 수 있을 것이라 사료된다.

dCollection @ chosun

참 고 문 헌

강경필(2002). 복합운동과 영양교육이 비만남고생의 신체조성, 혈중지질 및 체력에 미치는 영향. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.

강대관(2001). 수중운동이 중년비만여성의 체조성과 혈청지질 변화에 미치는 영향. 한국체육학회지, 40(2), 519-527.

강영희(2008). 생명과학대사전. 아카데미 서적.

고성경(2004). 스포츠의학. 2판, 도서출판 홍경, 서울.

고준성(2007). 6주간의 스쿼시 운동이 20대 남성의 혈액성분 및 신체구성에 미치는 영향. 미간행 박사학위 논문, 건국대학교 대학원.

기세준(2006). 파워보행시 하지근의 근전도 분석. 석사학위논문, 경북대학교 교육대학원.

김갑룡(2009). 맞춤형 운동프로그램 참여가 신체구성, 건강체력 및 심리적 변인에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 석사학위논문.

김교성(1992). 유산소 운동이 혈중 지단백 콜레스테롤에 미치는 효과. 한국체육학회지, 31(1): 339-347.

김도균(2004) 유산소성 운동이 비만 정신지체학생의 신체조성 및 기초체력 항상에 미치는 효과. 대구대학교 교육대학원 석사학위논문.

김상원, 선주성(2004). 한국형 파워워킹. 서울: 조선일보사.

김선진(2008). 운동발달의 이해. 서울 : 서울대학교출판부.

김선호(2001). 유산소운동과 저항성운동이 비만여중생의 신체조성, 혈중지질, Leptin 및 Anabolic Hormone에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 전남대학교 대학원.

김수근, 홍성찬, 김도희, 함용기(2000). 운동처방을 위한 운동생리학의 기초. 서울 : 대경북스.

김영일, 김진섭, 정윤이, 김상욱, 이기업, 홍성관, 이무송, 박중열(1999). 지역

dCollection @ chosun

주민에서 내단능에 따른 혈청 Leptin 농도 및 연관인자, 대한당뇨병학회지, 23(4), 89-112.

김우규(2005). 상대산소섭취량으로 태권도 경기 중의 운동강도 설정에 대한 연구. 한국스포츠리서치, 16(2), 129-136.

김효진(2009). 중년여성의 운동참여 형태에 따른 신체조성, 체력 및 신체적 자기개념에 미치는 영향. 미간행 박사학위 논문. 중앙대학교 대학원.

남궁선아(2005). 우리나라 중년여성의 고지혈증의 위험요인에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 카톨릭대학교 대학원.

문희욱(1991). 중학생의 혈중지질 및 혈당 농도의 분석. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 교육대학원.

박봉섭(2006). 12주간 운동프로그램이 비만 중년 여성의 체형, 체력, 신체구성 및 혈청지질에 미치는 영향. 미간행 박사학위 논문. 중앙대학교 대학원.

박숙자(2008). 무용교육이 교정시설 청소년의 신체구성, 건강체력 및 심리적 변인에 미치는 영향. 미간행 박사학위 논문. 한양대학교 대학원.

박익렬(2004). 8주간의 테니스 운동이 비만 초등학생의 체지방률과 혈중지질에 미치는 영향. 한국 스포츠 리서치.

배윤정, 임은정, 이대택(2005). 대학생의 건강관련체력에 대한 인지수준과 실제 체력수준과의 관계. 한국체육학회지 44(6), 517-526.

서유진, 김명일(2006). 12주간 유산소성 운동과 저항성운동이 건강한 여대생들의 혈중지질성분에 미치는 영향.

설동주, 권진희, 윤희성, 이성국(2001). 에어로빅댄스 운동이 여성근로자의 체구성, 혈중지질 및 피로자각도에 미치는 효과, 대한보건협회학술지, 27(2), 102-111.

성기홍(2004). 파워워킹. 서울: 21세기 북스.

성동진(2005). 운동처방론. 서울 : 고려의학.

송치응(2001). 운동유형에 따른 신체구성과 혈액성분 변화. 석사학위논문, 조선대학교 환경보건대학원.

dCollection @ chosun

신민식(2003). 유산소성 운동이 비만 아동의 신체 구성, 혈액 성분 및 기초 체력에 미치는 효과. 영남대학교 교육대학원 석사학위논문.

신주화(2003). 에어로빅 운동이 비만 여중생의 복부비만과 심폐기능 및 인슐린에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 14(6), 1675-1684.

양순규(2010). 유산소성 운동이 비만 성인남성의 혈중지질과 혈중 Leptin의 변화 및 심폐기능에 미치는 영향. 제주대학교 교육대학원 석사학위논문.

유승희, 서수연(1992). 체육 및 무용전공 여대생의 신체구성 및 지구력에 관한 연구. 경희대학교 체육학 논문집, 20(1), 113-122.

윤혁(2010). 유산소운동이 비만 정신지체 학생의 신체구성, 인체계측, 심폐지구력 및 운동회피의 변화에 미치는 영향. 조선대학교 교육대학원 석사학위논문.

윤성원 외 13명 역(2002). 근력트레이닝과 컨디셔닝. 서울 : 대한미디어.

이상우, 서해근(2003). 지속적 런닝과 간헐적 런닝이 중년여성의 신체구성과 혈청지질 및 지단백에 미치는 영향. 대한스포츠학회지, 21(1), 35-42.

이윤관, 서영환, 김창균(2014). 스포츠의학 총론. 서울: 대경북스.

이두연(2012). 파워워킹 운동방식이 비만 중년여성의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향. 군산대학교 교육대학원 석사학위논문.

이재학(2005). 에어로빅 웨이트트레이닝이 비만여고생의 면역기능, 신체조성 및 혈청지질에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 경성대학교 대학원.

이창준(2005). 저항운동이 남자고교생의 학년별 건강관련체력, 골밀도, 골대사 및 성장호르몬에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 부산대학교 대학원.

전창후(2005). 유산소성 운동과 저항성 근력운동의 복합훈련이 비만 중년여성의 신체조성 및 혈중지질 성분에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 경남대학교 대학원.

정정권, 조현철(1994). 신체조성과 체중조절. 서울 : 태근문화사

정진욱, 전태원, 김연수, 김은경, 김광준, 이경영, 박성태, 전병환(2003). 댄스스포츠 트레이닝이 여대생의 심폐기능과 신체구성 및 혈중 콜레스테롤에

dCollection @ chosun

미치는 영향. 운동과학, 12(1): 83-94.

조태규(2002). 비만, 운동선수 및 일반학생의 최대 부하 전·후 혈액성분 변화. 석사학위논문, 경상대학교 교육대학원.

채홍원(1992). 운동생리학. 서울 : 형설출판사.

최근영(1983). 한국인의 신체성장과 발달에 관한 연구. 미간행 박사학위논문, 경희대학교 체육대학원.

최형규(2005). 복합운동이 성장기 여학생의 비만 지표, 근력, 유연성 및 키 성장에 미치는 영향. 미간행 박사학위 논문. 고려대학교 대학원.

한국운동지도협회 편(2002). 성인병 예방 관리를 위한 운동지도지침서. 고려의학.

허갑범(1990). 비만증의 병인. 한국영양학회지 23: 333-336.

허 정(1998). 유산소 운동을 통한 운동능력 향상에 관한 연구. 수원대학교 교육대학원 석사학위논문.

허창무(1995). 유산소 운동을 통한 운동능력 향상에 관한 연구. 수원대학교 교육대학원 석사학위논문.

황영란(2009). 덤벨운동과 탄성밴드 운동이 여성노인의 신체구성, 활동체력, 혈액성분에 미치는 영향. 석사학위논문, 한신대학교 스포츠재활과학대학원.

현송자(1990). 운동생화학, 서울: 21세기 교육사.

Abbott, R. A., Harkness, M. A., & Davies, P. S. (2010). Correlation of habitual physical activity levels with flow-mediated dilation of the brachial artery in 10year old children, Atherosclerosis, 160(1), 233-239.

ACSM(2006). ACSM Guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins.

Brown MS, Goldstein JL. Lipoprotein metablolism in the macrophage. Implications for cholesterol deposition in atherosclerosis. Ann Review Biochem 1983, 52:223-261.

Brownell K. D., Bachorik P. S. & Ayerle R. S. (1982). Changes in

dCollection @ chosun

plasma lipids and lipoprotein level in men and women after a program of moderate exercise. Circulation, 65(1), 477-483.

Dao, H. H., Frelut, M. L., Peres, G., Bourgeois, P., & Navarro, J. (2004). Effect of a multidisciplinary weight loss intervention on anaerobic and aerobic aptitudes in severely obese adolescents. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders, 28(7): 870-878.

Dengel, D. R., Hagberg, J. M., Coon, P. J., Drinkwater, D. T., & Goldberg, A. P. (1994) Effects of weight loss by diet alone or combined with aerobic exercise on body com position in older obese men. Metabolism, 43(7): 867-871.

Despres, J. P., Moorjani, S., Lupien, P. J., Tremblay, A., Nadeau, A., & Bouchard, C.(1990). Regional distribution of body fat, plasma lip-oproteins, and cardiovascular disease. Atherosclerosis, 10(4), 497-511.

Fox, E. L., & Mathews, D. K. (1981) The physiological basis of physical education and athletics, philadelphia, Saunders College Publishing. The Journal of Sports Medicine, 25(6), 127-233.

Freedman, D. S., Dietz, W. H., Srinivasan, S. R., & Berenson, G. S. (2001). The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. Pediatrics, 103(2), 1175-1182.

Keys, A, Anderson, J. T., & Grande, F.(1965). Metabolism. 14

Konstantin, N. P., Pavlow, P. S., William, P. S., Robert, H. L., & Belton, A. B. (1985). Effects of dieting and exercise on lean body mass, oxygen uptake, and strength. The Journal of Medicine and Sport Science, 17(4), 466-471.

dCollection @ chosun

Lauer, R. M., Clarke, W. R., Mahomey, L. T., & Witt, J. (1998). Childgood predictors for high adult blood pressure. The Muscatine Study, Pediatric Clinics of North America, 40(1), 23-40.

Lee, H., Park, J. E., Choi, I., & Cho, K. H. (2009). Enhanced functional and structural properties of high-density lipoproteins from runners and wrestlers compared to throwers and lifters. BMB Rep, 42(9), 605-610.

Malina, R. M., & Bouchard, C. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. Exercise and Sport Sciences Reviews, 22, 389-433.

Malina, R. M., & Bouchard, C. (1998). Human growth selected aspects of current research on well-nourished children. Annual Review of Anthropology, 17, 187-219.

Nindle, B. C., Harman, E. A., and Kreamer, W. J. (2000). Regional body composition change in after 6 months of periodize physical training. J. Appl. Physiol., 88(6): 2251-2259.

Parizkova, J. (1977). Body fat and physical fitness: Martinus Nijhoff medical division. The Journal of Medicine Sicence Exercise, 22(2), 126-159.

Pollock, M. L., & Broidon, J., Kendrick, Z., Miller, H. S., Janeway, R., & Linnerrud, A. C(1972). Effects of training two day per week at different intensities on middle aged man. Medicine and Science & Sports Exercise. 4:192-197.

Steinberg D, parthasarathy S, Carew TE, Khoo JC, Witzum JL. Modifications of low-density lipoprotein that increase its atherogenecity. New Engl J Med 1989, 320:915-924.

Stunkard A. J: Current view on obesit. Am J Med 100:230-236, 1996.

dCollection @ chosun