[UCI]I804:24011-200000263841

2013학년도 2월
교육학석사(체육교육)학위논문

태권도 품새 수련이 과체중 여고생의 신체구성과 혈액성분변화에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

박 광 은

태권도 품새 수련이 과체중 여고생의 신체구성과 혈액성분변화에 미치는 영향

Effects of a Taekwondo Poomsae training on change in Body composition and blood composition in Overweight female high school students

2013년 2월

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육

박 광 은

태권도 품새 수련이 과체중 여고생의 신체구성과 혈액성분변화에 미치는 영향

지도교수 윤 오 남

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출함

2012년 11월

조선대학교 교육대학원

체육 교육 전공

박 광 은

박광은의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 조선대학교 교수 이 계 행 인

심사위원 조선대학교 교수 정 재 환 인

심사위원 조선대학교 교수 윤 오 남 인

2012년 11월

조선대학교 교육대학원

목 차

ABSTRACT

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구의 필요성 ····· 1

2. 연구목적 ····· 3

3. 연구가설 ····· 3

4. 연구의 제한점 ····· 4

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 5

1. 태권도의 이해 ····· 5

2. 태권도 품새의 정의 및 구성원리 ····· 6

3. 태권도 품새 수행에 따른 에너지소비량 ····· 7

4. 태권도 이론적배경 ····· 8

5. 비만 ····· 10

6. 운동유형 ····· 16

Ⅲ. 연구방법 ····· 18

1. 연구대상 ····· 18

2. 측정도구 ····· 19

3. 측정항목 및 방법 ····· 19

4. 자료처리 ····· 22

Ⅳ. 연구결과 ····· 23
1. 신체구성의 변화 ····· 23
2. 혈액성분의 변화 ····· 26

Ⅴ. 논 의 ····· 31

Ⅵ. 결론 ····· 34

참고문헌 ····· 35

표 목 차

<표 1> 연구대상자의 신체적 특성 ····· 18
<표 2> 측정도구 ····· 19
<표 3 > 태권도 품새운동프로그램 ····· 22
<표 4> 체중의 변화 ····· 23
<표 5> 체지방률의 변화 ····· 24
<표 6> 체질량지수의 변화 ····· 25
<표 7> 총콜레스테롤의 변화 ····· 26
<표 8> 중성지방의 변화 ····· 27
<표 9> 고밀도지단백 콜레스테롤의 변화 ····· 28
<표 10> 저밀도지단백 콜레스테롤의 변화 ····· 29
<표 11> 유리지방산의 변화 ····· 30

그 림 목 차

<그림 1> 체중의 변화 ····· 23
<그림 2> 체지방률의 변화 ····· 24
<그림 3> 체질량지수의 변화 ····· 25
<그림 4> 총콜레스테롤의 변화 ····· 26
<그림 5> 중성지방의 변화 ····· 27
<그림 6> 고밀도지단백 콜레스테롤의 변화 ····· 28
<그림 7> 저밀도지단백 콜레스테롤의 변화 ····· 29
<그림 8> 유리지방산의 변화 ····· 30

ABSTRACT

Effects of Taekwondo Pumsae Training on the Changes in Body Composition and Blood Components in Overweight High School Girls

Park, Gwang-Eun
Advisor : Prof. Yoon, O-Nam Ph.D.
Major in Physical Education
Graduate School of Education, Chosun University

This study conducted a taekwondo pumsae program with overweight high school girls with over 30% body fat to examine its effects on health-related physical fitness and blood lipid. The following results were obtained.

1. Body composition was analysed in the changes in health-related physical fitness. The exercise group showed a significant difference in weight and body fat($p<.001$), strength($p<.05$), endurance($p<.001$), flexibility($p<.05$), and cardiovascular endurance($p<.01$).

2. For the changes in blood lipid, the exercise group showed a significant difference in TC($p<.01$), triglycerides($p<.01$), HDL-C($p<.05$), and LDL-C($p<.001$).

Based on the results, long-time regular taekwondo pumsae training was effective to reduce overweight high school girls′ weight and percent body fat to prevent their metabolic syndrome, and useful to decrease their risk for cardiovascular disease. A decrease and increase in blood lipid of multiple exercise programs also indicated positive effects on prevention against adolescents′ obesity and lifestyle disease such as cardiovascular disease. Further study should develop exercise programs in order that obese middle school girls who lack in physical activity because of poor exercise hours can take regular exercise in school.

I. 서 론

1. 연구의 필요성

태권도는 우리민족의 고유 무술이자 세계적인 스포츠로 발달하였으며, 정신수련을 통한 인격함양과 체력향상을 통하여 건강을 증진시키는 운동으로 확고한 자리를 잡고 있다. 태권도는 여성들의 부족한 신체활동을 늘려 비만관리와 체력증진을 위한 관심을 갖기에 충분하며, 태권도를 통한 정신적 건강과 신체적 건강을 향상시킬 수 있다. 이병찬(2005)은 성인여성을 대상으로 8주간 태권도 운동을 실시한 결과 체중, 체지방율, 비만도, BMI, WHR에서 유의한 감소를 나타냈다.

청소년기의 비만은 성인비만으로 이환될 확률이 높으며, 특히 청소년기의 비만이 성인비만으로 이환될 확률이 정상인보다 17배 정도로 높다고 보고하고 있다. 청소년기는 신체나 외모에 관심이 증대되는 시기이므로 비만과 관련되는 부정적인 관념들이 이 시기에 상당한 문제가 될 수 있으며, 청소년 비만은 중요한 건강문제의 하나로 심각한 문제가 되고 있다(Styne, 1999). 세계보건기구(World Health Organization)에서는 비만을 '치료가 필요한 비 전염성 질병'으로 규정하고 비만은 21세기 인류건강에 가장 심각한 위협 중 하나가 될 것이라고 전망하고 있다(정경숙, 2000). 비만은 서구화된 사회에서 흔히 나타나는 질병으로 열량대사 장애로 인해 몸속에 체지방 또는 지방조직이 과다하게 축적된 상태를 의미한다. 이러한 비만은 단순한 심리적 문제 또는 개인적인 문제가 아니고 치료해야할 질병으로 인식되었다. 이러한 배경에는 비만한 사람이 질병에 의해 생존기간이 현저히 줄어든다는 명확한 임상적 증거가 보고되었으며, 체중감량이 질병 위험도를 줄일 수 있다는 연구결과와 비만치료에 대한 특이적인 약물의 도입, 그리고 가장 중요한 계기는 비만 유전자의 발견이었다(대한비만학회, 2001).

운동은 신체구성 뿐만 아니라 혈중지질의 개선에도 긍정적인 영향을 미치며 운동에 의하여 혈중 콜레스테롤이 감소하는 것은 콜레스테롤이 근육 등에서 운동에너지로 이

용될 뿐만 아니라 간에서 콜레스테롤 합성도 저하시키기 때문인 것으로 알려져 있다(Twi, 2000). 비만을 예방하거나 효과적으로 치료하기 위한 방안이 시급히 필요한 실정이다. 그 동안 건강관련체력(Health-Reated Physical Fitness) 및 운동관련체력(Moter Related Physical Fitness)등의 신체기능 수준이 높은 사람일수록 건강상태가 양호하고 높은 삶의 질을 유지한다는 가정에서 체력 및 건강과 관련된 연구들이 보고되어 왔다(Lawton, 1969).

일반적으로 규칙적인 유산소성 신체활동은 고밀도지단백 콜레스테롤을 증가시키고, 중성지방, 저밀도지단백 콜레스테롤의 수준을 저하시켜 각종 심장질환 예방에 기여하며, 지방조직 및 근육내의 저장 지방을 주된 에너지원으로 사용하여 모든 비만치료에 효과적이다. 특히 비만인은 건강인에 비하여 지질대사 이상을 초래하는 빈도가 높다고 알려져 있으며, 최대산소소비량을 이용하여 유산소성 운동능력을 평가하였을 때 그 능력에 따라 HDL-C는 정적 상관관계를 유지하면서 변화한다(ACSM, 2006).

청소년기의 여고생은 성숙한 여성으로 성장해 가는 과도기로써 호르몬의 변화와 그에 따른 체형의 변화가 이루어지는데, 체중이 늘어나고 섬유지방이 증가하게 되어 비만한 모습이 된다면 이것은 자신의 정체성을 확립시켜야 하는 시기에 사회적 욕구에 맞지 않는 외모의 모습에서 소외되는 것에 대한 불안감과 사회에서 자신을 받아들이지 않을 것이라는 자신감 부족을 증가시키게 된다.

따라서 여고생의 비만은 체중과 체형에 대한 사회 문화적 영향을 받게 되고, 이 시기에 있을 수 있는 스트레스, 학업 성취에 대한 압박감 등을 받게 되면서 신체적·정신적 문제를 내포하는 여고생의 비만을 심각한 건강문제로 인식하고 조기에 발견하여 관리를 하는 것이 필요하고, 비만관리가 건강한 신체와 정신의 발달에 중요함을 인식하여 관심을 가져야 할 필요가 있다.

이 연구는 지금까지 보고 된 선행연구들을 바탕으로 상대적으로 활발한 연구가 이루어지지 않았던 비만 여고생을 대상으로 복합운동프로그램을 수행하도록 하여 건강관련체력과 혈중지질의 변화정도를 비교 분석함으로써 새로운 운동프로그램 개발에 도움이 될 수 있는 정보를 제공하는데 있다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 과체중 여고생을 대상으로 태권도 품새 수련을 실시하여 태권도 품새 수련이 과체중 여고생의 신체구성과 혈액성분에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하는데 연구의 목적을 두었다.

3. 연구가설

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하여 이를 검증하고자 한다.

1. 태권도 품새 수련이 신체구성 변화에 영향을 미칠 것이다.

1-1. 체중 변화에 영향을 미칠 것이다.

1-2. 체지방율 변화에 영향을 미칠 것이다.

1-3. 제지방체중 변화에 영향을 미칠 것이다.

2. 태권도 품새 수련이 혈중지질 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-1. 총콜레스테롤 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-2. 중성지방 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-3. 고밀도지단백 콜레스테롤 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-4. 저밀도지단백 콜레스테롤 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-5. 유리지방산 변화에 영향을 미칠 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

1. 이 연구의 대상은 G광역시에 거주하며, 고등학교에 재학 중인 특별한 운동경험이 없는 체지방률이 30% 이상인 여고생으로 제한하였다.
2. 피험자들은 운동 이외의 식생활은 통제하지 못하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 태권도의 이해

태권도는 신체의 국한된 부분만을 이용한 운동이 아니고 지르기, 차기, 격파, 뛰기와 신속한 몸의 이동을 요하는 등 신체의 전 부위와 갖가지 동작을 필요로 하기 때문에 모든 체력의 요소를 고루 배양할 수 있으며, 신체의 조정력과 이에 따른 지적활동을 경험할 수 있다. 또한 태권도는 신체적 접촉이 요구될 뿐만 아니라 일격에 상대방을 제압하는 것을 목표로 수련하는 운동이기 때문에 전신적인 근육의 활동이 복잡하고, 신속·정확한 상황판단과 행동의 실천을 위한 뇌와 신경의 조화적인 기능이 요구되며, 이에 따른 순환계의 기능의 효과적 활동이 이루어져야 한다. 그리고 공격 시에는 가능한 신체의 작은 부위에 힘을 모아 최대의 효과를 노리도록 구성되어 있다. 예를 들면, 주먹 공격 시에는 손등의 두 마디 부분과 손날, 손끝, 바탕 손, 무릎의 좁은 첨단, 발굽, 발축, 발날 등 가능한 좁은 부분으로 공격한다. 이와 반대로 방어 시에는 팔목, 손바닥 등 비교적 넓은 부분을 사용하여 상대의 충격력을 최대한 줄이도록 구성되어 있다.

종전에는 태권도의 모든 품이 발을 좌우 또는 전후로 넓게 벌려 안정성 유지에 치중하였으나 최근에는 안전성보다는 신속한 이동이 이울어지도록 수정되었다. 즉 양발을 넓게 벌리면 몸의 중심이 낮아져 안정선 유지에는 유리하나 다음 동작으로 기민한 전환이 늦어지기 때문에 모든 품의 자세를 높여서 균형유지가 가능한 범위 내에서 기동성을 고려하여 구성하였다. 또한 한쪽 주먹이 나갈 때 반대쪽 주먹을 동일한 힘으로 당기는 것은 다른 운동에서 찾아 볼 수 없는 것으로서 힘의 균형 원리를 적용한 것이며 품새 시에도 좌우 동작이 균등하게 구성된 것은 힘의 균형 뿐만 아니라 동작의 균형을 유지하여 신체의 적응력을 고루 배양하기 위함이다.

태권도는 아무리 빠른 동작이라도 힘의 강약과 동작의 신속, 완만을 조정하여 최소의 에너지로 최대희 효과를 얻을 수 있도록 구성되었고, 신체조건에 구애됨이 없이 누구나 수련할 수 있는 운동이다.

2. 태권도 품새의 정의 및 구성 원리

원시 시대에는 적이나 맹수들로부터 종족과 자신을 보호하고 사냥을 하기 위하여 본능적 수단으로 시작된 격투술이 점차 무술의 형태로 발전 실전에서 경험한 인지 사항을 체계화하고 기술 발전을 도모하는 과정에서 보다 과학적인 기술과 정신 철학을 통하여 심신수련의 방법으로 생겨난 것이 초기의 태권도 품새이다(정대철, 2004). 품새는 태권도 정신과 기술의 정수를 모아 심신 수양과 공방 원리를 직접 또는 간접으로 나타낸 행동양식으로 규정된 형식에 맞추어 방어와 공격기술을 지도자 없이 수련할 수 있도록 이어 놓은 동작이다(경남 대학교 출판국, 1998).

태권도 태극 품새는 우주의 근본을 뜻하는 음양의 팔괘선을 따라 종작을 구성한 것으로 팔괘의 표자에 따라 건(乾), 태(兌), 이(離), 진(震), 손(巽), 감(坎), 간(艮), 곤(坤)의 순서로 방어와 공격, 리듬, 완급, 힘의 강약, 동작의 난이도, 기합의 배치 그리고 전후좌우의 구성과 진행 등 다양한 동작에 의한 신체 활동을 음양의 원리로 변화무쌍하게 반복 수련함으로써 기술 습득과 함께 자기 확신을 터득하게 되는 행동 철학이다(하웅의, 2003).

품새의 수련은 신체의 신축, 기의 완급, 힘의 강약을 조절하여야 하며, 호흡과 동작의 느낌과 빠름을 정확히 하고 속도가 있는 동작에서 중심이동으로 빠르게 하여 동작 하나하나에 절도를 넣어야 한다(민경대, 1993). 즉, 품새는 단순히 형을 나타내는 의미뿐만 아니라 방어와 공격 기술을 연결시켜 놓은 것이기 때문에 동작의 변화가 많고 기술의 연결이 다양함으로, 몸의 이동, 시선, 호흡 등의 운동역학적으로 자연스러운 움직임에 유의하여야 한다. 또한, 품새 수련 연습은 항상 시작된 지점에 와서 끝마쳐야 하며, 정확한 자세와 목표에 대한 몸의 방향을 적절히 유지해야 하며 힘을 넣을 때와 뺄 때를 구별하며 힘의 불필요한 소모를 덜기 위하여 동작은 부드럽고 율동적이어야 하며, 완급을 조절함으로써 품새의 수련화를 방지하고 하나의 완전한 품새의 습득 후에 다음 단계의 품새를 연마해야 한다.

태권도의 품새는 전신 상하, 좌우 똑같이 움직이며 그 구성은 물리학적·생물학적

또는 동방의 음양적인 오묘한 진리까지 내포되었기 때문에 전신의 균형 잡힌 발달과 인격완성을 하게 되어 민첩, 경쾌한 동작과 겸허하고 군자다운 행동을 하게 된다. 또한, 품새의 원리는 세 가지 측면에서 고찰해 볼 수 있다. 그것은 기술적 측면에서 공방의 호신원리, 철학적 측면에서 ″한″철학의 원리, 예술적 측면에서 동양의 예술 원리이다.

첫째, 기술적인 측면에서 공격과 방어의 호신적 운동 원리이다. 이것은 이(理)와 기(氣)의 변화에서 창출되는 호신적 운동 원리로서 동작(기술)의 빠름과 느림, 강함과 약함, 높음과 낮은 등 이기적 현상으로 공격과 방어의 운동 원리로 작용한다. 둘째, 철학적 측면에서 태권도의 모든 동작은 하늘, 땅, 사람의 삼극 사상을 담고 있다. 그리고 그 동작은 기하학적인 현상으로 표현되는 원, 방, 각, 점, 건, 면의 원리를 바탕으로 한 ″한″의 철학 원리로 작용한다. 모근 품새는 품새선을 중심으로 한 의식적이고 반복적인, 유형화적이고 상징적인 모든 신체의 철학 행위이다. 셋째, 예술적 측면에서 볼 때 태권도는 동양의 예술 원리로서 품과 동작에 예술적 역동성을 찾아 볼 수 있다. 이는 운동, 변화, 순환 등으로 창출되는 예술적 환경에서 자연적이며 예술적인 그리고 환상적이며 심미적인 느낌을 나와 너(육체와 정신)의 관계로 승화시켜 예술적 경기로 인도하는 원리이다. 품은 정태, 동작은 동태로서 이 모든 기술 체계는 이의 발원에 기의현현(顯現)이 이기적으로 묘사함으로써 역동적인 예술성으로 표현된다(하웅의, 2003).

3. 태권도 품새 수행에 따른 에너지소비량

운동과학 분야에서는 건강과 관련한 문제와 신체활동을 통한 에너지소비량은 미국의 Ainsworth 등(2000)에 의해 개발된 신체활동목록(compendium of physical activity)을 통해서 정량화가 가능하다. 구체적으로 신체활동 목록은 600여 가지의 신체활동별 에너지 소비량을 MET(metabolic equivalent) 단위로 기록하고 있으며, 주 활동, 구체적인 활동, MET(met intensity)등의 체계적인 순서로 구성되어 있다.

이러한 신체활동 목록을 통해 연구자들은 비교적 정확하고 편리하게 신체활동별 에너지 소비량을 계산할 수 있고 신체활동 수준을 평가할 수 있다.

U.S. Department of Health and Human Services(1999)는 신체활동 목록을 활용하여 신체활동 강도에 따른 가이드라인을 발표하였다. 이 가이드라인에서는 신체활동을 중강도와 고강도 활동으로 분류하고 있는데, 이 중 중강도 활동(3.0-6.0MET에 속하며, 3.5-7kcal/min 소모)은 일상생활의 신체활동에서 에너지 소비가 많지 않고 무리하지 않는 범위에 움직임과 운동 전 준비운동과 같은 활동 등이 포함되어 있다. 또한 고강도 활동(6.3MET 이상, 7kcal/min 이상 소모)은 가라데, 유도, 태권도, 복싱, 레슬링 등 대부분의 스포츠 경기 종목과 많은 에너지 소비와 움직임을 필요로 하는 신체활동 등이 포함되어 있다.

특히, 태권도 활동은 이러한 가이드라인에서 분류한 고강도와 중가도 활둥 중에서 고강도 활동으로 분류되었다는 점에 주목할 만하다. 태권도 활동은 크게 품새, 겨루기, 격파로 나눌 수 있는데, 가이드라인에서는 겨루기에 초점을 두고 고강도 활동으로 분류했을 뿐 태권도를 신체활동 강도에 따른 품새와 겨루기 그리고 격파로 분류되어 있지 않다.

4. 태권도 이론적 배경

가. 태권도의 정의

태권도라는 용어는 한문자의 합성어로 그 의미로서 ‘태’(跆)는 발의 기술체계이며 ‘권’(拳)은 손의 기술체계를 말한다. ‘도’(道)는 손발의 기술체계를 심신에 의한 경험(학습, 겨루기, 경기 등)을 통한 행위적 직관을 나타낸다. 즉, 태권도는 ‘태권’이 기능적 형태적 의미를 지니는데 대하여 ‘도’는 본질적 의미를 지니고 있다(이경명 등, 1999).

태권도란 화랑도의 정신 속에서 찾아 볼 수가 있듯이 국가적, 사회적, 군사적, 종교적 의미에서 심신의 조화적 인간상을 형성하는 고도의 무예로 인간 생존의식의

육체적 표현인 동시에 정신적 욕구를 구체화하려는 체육적 활동이라 하겠다. 태권도의 모든 동작은 자아 방위본능을 기본으로 하여 적극적인 형태로 발전하고 궁극적으로는 절대적인 경지에 도달하는 철학적 요소를 지닌 체육이라고 볼 수 있다. 또한 최영의(1979)는 태권도를 인간의 신체와 정신, 자연의 완성을 위한 것이라고 하였다,

이를 종합하면 태권도란 손과 발의 기술체계를 통한 인간 생존의식의 육체적, 정신적 표현이며 심신의 조화로운 발달, 즉 자아실현을 이루여는 무예이며 체육적 활동이라 하겠다.

나. 태권도 수련과 생리학적인 관계

루우(Roux Wilhem)는 루우의 법칙에서 적절한 운동은 신체기관의 기능을 촉진시키고 운동을 하지 않으면 신체 모든 기관의 기능이 약해지며, 반대로 운동을 과하게 하면 신체 모든 기관의 기능이 장애를 일으킨다고 밝히고 있다. 즉 신체의 적절한 운동은 건강을 위한 가장 중요한 요인이 된다고 볼 수 있다.

신체적 성장에는 공통적으로 신장, 체중, 근육 및 지방조직, 신경계통, 골신체 비율, 치아 등을 포함하고 있으며 호흡, 맥박, 혈압, 배설, 음식, 수면 등의 생리적 기능을 포함시키다고 한다. 또 심장의 발달을 양적 성장에 포함하여 다루기도 한다.

연구자들에 의하면 태권도 수련활동 결과 태권도 운동집단이 비 운동 집단간에 비해 신장이 크며 체중은 감소현상을 나타내었고 흉위는 더 커졌음을 밝히고 있다(양정수, 1983).

오현승(1996)의 연구에 의하면 태권도 품새 수련 후 산소소비량, 심박 수의 변화를 살펴본 결과 산소섭취량은 태권도 품새를 한 집단이 국민체조를 한 집단보다 거의 2배에 가까운 산소섭취량을 나타내고 있다. 태권도 품새 수련중의 심박 수의 반응은 훈련의 효과를 평가하고 발전시킬 수 있는 순환기능의 자료로 사용되는데 안정시 평균 심박 수는 약 63beat/Min로 일반인에 비하여 비교적 낮은 것으로 나

타났다. 이는 태권도 수련을 함으로 나타나는 훈련의 효과로 보고 있다.

양정수(1983)의 연구에서도 심박동수, 폐활량에서 태권도를 훈련하지 않은 집단에 비해 유의있는 결과가 나왔다. 이는 태권도의 운동강도가 높고 동작이 절도있게 힘을 모아서 지르고 뻗는 동작과 발로 차는 비교적 큰 동작으로 구성되어 있기 때문이라고 볼 수 있다.

근육은 골격근과 내장근 둘로 나누어진다. 태권도의 기술에 크게 관계되는 근육은 골격근이다. 태권도는 전신을 사용하는 운동이며 운동 중에는 모든 근육이 움직인다. 주로 팔과 다리, 허리가 많이 사용된다. 태권도 지르기에 사용되는 주요 근육은 삼두근, 대흉근, 삼각근, 복근, 지중근, 신근 및 배근 등이다. 차기에 주로 사용되는 근육은 대퇴사두근, 대퇴삼두근, 복근 및 배근 등이다(김대식 등, 1987).

태권도의 기본동작과 특수동작, 품새 그리고 겨루기, 호신술 등 여러 가지 기술이나 동작을 반복해서 운동하는 중에 각종 근육과 골격이 협동작용하여 운동하게 된다.

5. 비만

1) 비만의 원인

비만증이란 영양의 과잉 섭취와 신체활동의 감소로 인한 인체 에너지의 공급과 소비의 불균형으로 체내 지방량이 비정상적으로 증가하는 대사성 질환의 일종이다(김의수 등. 1995). 비만의 원인 중 약 3% 미만이 내분비 질환에 의하고, 97% 이상은 과량의 음식 섭취와 육체적인 운동 부족 때문이다.

(1) 대사성 요인

대사성 요인이란 섭취한 음식물의 양보다 소비한 에너지의 양과의 관계에 기인하는

것을 말하며, 과다한 음식 섭취는 비만증의 원인이 될 수 있다. 과다한 열량 섭취의 기전은 확실치 않으나 대뇌피질에 대한 심리적 및 유전적 요인의 영향 등에 의한 것으로 추측된다.

음식의 섭취량을 평가할 때는 보통 섭취자의 진술에 의존하게 되는데, 이 경우 대부분은 부정확한 측정이 될 때가 많으며, 비만인 사람들은 자신의 섭취량을 과소평가하는 경향이 있기 때문이다.

(2) 유전적 요인

모든 질병이 유전적 요인을 무시할 수 없듯이 비만도 유전적인 요인이 다소 작용한다. 부모가 모두 비만일 경우 자식의 비만확률은 약 70%, 한쪽 이 비만일 경우 약 40%, 모두 말랐을 경우 비만이 약 10%내외이다. 부모, 형제, 친척 중 비만인 사람이 많았던 가족은 그렇지 않은 가족보다 비만일 확률이 높다.

이러한 수치로 볼 때 비만증 발생은 유전적 요인과 밀접한 관련성을 지니고 있으나, 실제로 비만을 일으키는 유전자는 아직 발견되지 않고 있다(김의수 등, 1995) 이러한 결과는 허갑범(1990), 최희남(1992)의 연구에서도 유사한 형태로 보고하였으며, Pennsylvania 대학의 연구에서는 일란성 쌍생아 경우 이란성 쌍생아 보다 비만 관계가 2배나 높음을 보여 주었다. 이러한 연구 결과는 유전적 요인이 비만과 밀접한 관련성이 있음을 보여준다(Stunkard etal, 1990).

(3) 환경적 요인

가족 구성원은 비슷한 영양소 섭취와 환경 인자를 갖기 때문에 비슷한 비만도를 보인다(Pe'russe 등, 1988). 가족의 식생활 유형도 비만증의 발생과 관계가 깊다. 가족의 식생활 유형이 과식을 하는 분위기라면 가족 전체가 필요이상의 에너지를 섭취하게 된다. 또한 유아기에 부모가 과다한 영양을 공급할 경우 비만한 아동이 되기 쉬우며, 비만 아동의 80%가 50년 후에 역시 비만증을 보인다.

TV 시청과 같은 사회 문화적 요인도 비만과 관련된다. 왜냐하면 광고에 나오는

음식을 사서 먹거나 가만히 앉아서 혹은 누워서 움직이지도 않고 음식을 먹으면서 TV를 보기 때문이다.

(4) 내분비계의 이상

비만자 가운데는 적게 먹는데도 체중이 자꾸 늘어난다고 호소하는 사람이 적지 않다. 뚜렷한 이유 없이 체중이 증가할 때는 병적인 상태라고 생각해야 한다. 허갑범(1990)은 내분비 장애로 비만은 유발하는 질환으로 동작이 둔해지고 전신에 부종이 생기는 갑상선기능 저하증, 부신피질 호르몬의 과다 분비를 초래하는 쿠싱증후군. 성인형 당뇨병에 동반된 과분비 인슐린혈증, 성호르몬 분비 부전증 등이 있으나 내분비 장애로 발생되는 비만은 전체 비만의 1% 이하로 아주 적다고 하였다.

(5) 심리적 요인

심리적인 긴장이나 가족 구성원간의 갈등으로 인해 행동양식의 변화를 일으켜 비만은 초래하기도 하는데, 대개 의존적인 성격이라든지 책임감의 회피, 성적 충동의 억제 등에 기인한다. 과거에는 우울증이나 불안, 불행감 등이 비만증을 유발하는 것으로 보았는데, 최근에는 이러한 감정 장애가 오히려 비만증으로 인해 발생하고, 다시 비만증을 악화시키는 역할을 하는 것으로 보고 있다(허갑범, 1990)

2) 비만으로 인한 질병

비만은 지방조직이 과잉 축척된 상태를 말한다. 비만증은 지방조직의 형태에 따라 지방세포증식형과 지방세포비대형으로 구분되는데. 지방세포 수보다는 크기가 증가하는 성인 비만의 대부분을 지방세포비대형이라고 하며. 세포수가 증가하여 나타나는 소아비만 치료의 어려운 점으로 지적되는 것은 한번 늘어난 세포는 크기는 줄지만 수가 줄어들지 않는다는 데 치료의 어려움이 있다(김영설, 1999).

비만 자체로 생활에 불편을 주고 미관상 좋지 않은 면이 있지만 더욱 중요한 것

은 건강을 해친다는 사실이다. 신체 활동 부족과 불규칙한 식생활 습관, 불균형한 영양분 섭취, 과도한 스트레스가 현대인의 건강 수준을 위험하게 만들고 있다. 운동부족이 원인이 되어 발생하는 질병을 운동부족증(hypokinetic disease)이라 하며 그에 동반하는 질병은 다음과 같다.

(1) 고혈압

혈압이란 좌심실이 수축하고 확장할 때 말초동맥에 전파되는 압력을 말한다. 정상 혈압은 140/90mmHg, 90/60mmHg(수축기/확장기) 범위 내에 있다 비만하면 그만큼 전체의 혈량이 증가하고, 심장이 많은 혈액을 보내기 위해 무리를 하게 되고, 말초 혈관의 저항성이 증가되어 혈압이 증가한다. 정상체중보다 20%가 증가하면 고혈압의 발병 가능성은 10배가된다.

김현아, 김은경(1994)의 연구에서 혈압은 상황에 따라 변하는데 공포, 분노, 근심, 긴장상태 등 정서적인 변화가 있으면 일시적으로 혈관이 수축하여 혈압이 높아진다. 소아 비만과 혈압 상승이 관계가 깊다고 하였다.

고혈압은 뚜렷한 원인이 밝혀지지 않은 95%의 일차성(본태성)고혈압과 명백한 원인이 있는 5%의 이차성고혈압으로 나눌 수 있다. 고혈압 자체가 사망의 직접적인 원인이 되는 것은 아니며 고혈압으로 인한 합병증 즉 심근경색증 등의 허혈성 심질환, 뇌혈관질환, 신부전 등 이차적인 질환에 의하여 사망할 가능성이 높다. 고혈압은 뇌혈관질환과 심혈관질환과 밀접한 관련이 있어 사망률을 높이는 원인을 제공한다.

(2) 당뇨병

비만은 또한 당뇨병과 관련이 있다. 당뇨병은 당 분해가 제대로 되지 않아 체내에 당이 축척되어 마침내는 소변으로 빠져나가는 질환이다. 당 분해 작용하는 효소를 인슐린이라고 하는데 이것은 당을 체내에 수많은 세포로 옮기는 역할을 하고

세포는 이것을 에너지원으로 사용하여 대사를 한다.

비만에서 오는 당뇨병은 인슐린을 받아들이지 못하는 비정상적인 세포가 말초에 많이 증가하기 때문이다. 또한 인슐린이 충분히 있어도 워낙 쓰여야 될 곳이 많아 인슐린 필요량이 증가되어 혈당이 높아질 수 있다. 따라서 유년기 당뇨병(인슐린 의존성 당뇨병)과 달리 비만 성인에게 오는 당뇨병은 당 분해 효소인 인슐린이 정상이거나 오히려 증가(고 인슐린혈증)되어 있어 인슐린 의존형 당뇨병이라고 한다(김의수 등, 1995).

(3) 고지혈증

혈청내의 지단백질량이 정상수치 이상으로 증가된 상태를 고지혈증(hyperlipidemia)이란 말한다. 지단백질은 총 콜레스테롤(T-C)· 트리글리세라이드(Triglyceride)·인지질·단백질 등으로 구성되어 있다. 지단백질 밀도의 LRN성 배율에 따라 고밀도 지단백질(HDL), 저밀도 지단백질(LDL) 초 저밀도 지단백질(VLDL) 증저밀도 지단백질 등으로 세분화된다.

(4) 동맥경화증

심장은 동맥을 통해서 혈액을 순환시키는 펌프의 역할을 한다. 신체의 세포는 혈액으로부터 필요한 산소와 영양소를 공급받고 제 기능을 하고 또 자라기도 한다. 근육으로 이루어져 있는 심장에 혈액을 공급하는 동맥을 관상동맥이라고 부른다. 관상동맥 속을 흐르는 혈액은 심근이 수축하는데 필요한 모든 것을 공급하는데 이 동맥에 이상이 생겨 좁아지면 혈액이 흐르기 어려운 상태가 될 수 있다.

혈액 속에 있는 여러 성분이 동맥벽에 영향을 주는데 콜레스테롤이 주도적 역할을 한다. 동맥 벽안에 콜레스테롤이 쌓여 관상동맥에 동맥경화가 오면 협심증이나 심근경색증을 일으키지만, 관상동맥뿐만 아니라 비교적 굵은 동맥에는 어디에서나 동맥경화가 발생 할 수 있는데 대동맥, 뇌로 가는 경동맥, 다리로 가는 장골동맥

등에 생길 가능성이 특히 높다. 동맥 경화를 일으키는 대표적인 요인은 콜레스테롤, 고혈압, 흡연 등이며 그 밖에 당뇨병, 비만, 운동부족 등도 한 요인이 될 수 있다.

(5) 운동과 비만

비만이란, 과영양(overnutrition)상태로서 신체의 에너지 소모량 보다 과영양으로 에너지를 섭취하였을 때 점차적으로 체지방이 과도하게 축적이 되어서 체중이 증가하는 상태라고 정의할 수 있다(). 단순히 체중이 많이 나간다고 해서 비만이라고 생각하기 쉬우나 지방과 관계없이 체중이 많이 나가는 것을 과체중(over weight)이라고 부르며 비만은 아니다. 비만이라고 하면 신체가 함유하고 있는 지방의 비율이 정상인 보다 높은 것을 말하며, 체지방률이 성인남성은 20%, 성인여성은 30%를 초과한 경우를 비만이라고 판단하고 있다.

비만의 원인은 잘못된 식생활, 운동부족, 노화에 따른 활동량 감소, 스트레스, 유전 등을 들 수 있는데, 이중에서 비만이 일어나는 가장 대표적인 원인은 잘못된 식생활과 운동부족이다. 잘못된 식생활에서 나타나는 것은 과식과 단식이다. 과식은 인체 내에서 효소, 비타민, 미네랄 및 각종 영양소의 부족현상이 나타날 때 부족한 영양소를 보충하기 위하여 계속적으로 음식을 먹고자 하는 식용항진이 생겨서 나타나거나, 스트레스를 많이 받게 되면 과식을 하게 된다. 단식은 체중을 감소하기 위해 음식을 먹지 않는 것으로 열량만을 줄이는 방법으로 1주일에 1kg이상 급속히 감량하게 되면 체내의 대부분의 수분이 빠져나가고 근육이 빠지고 뼈가 약해지는 반면 지방은 별로 감소되지 않는다. 또한 운동이 부족할 경우 운동을 통한 소비열량이 음식을 통한 섭취열량 보다 적을 때 남은 열량이 체내의 지방으로 전환되어 비만으로 이어진다. 운동부족이 신체에 어떠한 기전으로 작용하여 체지방량을 높이는지 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 산소부족으로 에너지 효율이 저하된다. 신체는 세포의 미토콘드리아에 의해 지방을 태워 ATP를 만들어 내는데 산소가 없으면 지방을 태울 수가 없게 되어 ATP를 제대로 만들 수 없다. 따라서 소비되는 열량이 줄어들게 되어 지방이 쌓이

게 된다. 둘째, 운동부족의 습관화는 최소한의 에너지인 기초 대사량을 감소시켜 저장에너지가 늘어남으로써 신체에 지방이 쌓이게 된다. 셋째, 운동을 하면 카테콜라민이라는 호르몬이 분비되어 지방을 분해하게 하는데 운동부족은 지방효소의 분비를 저하시킴으로써 지방을 축적하게 한다.

일반적으로 비만인들에게 권장될 만한 유산소운동으로는 조깅, 걷기, 에어로빅체조, 자전거타기, 수영, 계단 오르기, 줄넘기 등이 있으며 개인의 신체 상태와 체격 및 체력에 따라 다르나 규칙적으로 유산소운동을 하는 것이 비만해소에 적합하다(황수관, 최건식, 1994).

비만인들이 유산소운동을 할 때의 적당한 운동 강도는 최대심박수의 50~70% 정도로 하며, 운동시간은 준비운동과 정리운동을 포함하여 1회 30분~60분 이상, 운동빈도는 1주일에 3일~6일로 장기간 규칙적으로 운동을 꾸준히 하는 것이 체지방을 감소시키고 근육량을 증가시켜 비만해소에 도움을 줄 수 있을 것이다.

6. 운동유형

1) 운동과 신체구성

신체구성(body composition)이란 어떤 조직이나 기관 및 분자나 원소 등이 신체를 어떻게 구성하고 있는가를 알기 위해 그 구성요소를 정량적으로 밝히거나 신체의 상대적인 비만 정도를 나타내며, 신체 상태를 파악할 수 있는 가장 기본적인 자료가 된다. 신체구성의 지표로 체지방률(%Body Fat)은 체중에서 차지하는 지방의 비율로 정의되며, 비만도와 영양상태 등을 나타낸다. 신체구성은 나이, 성, 식습관, 운동 등과 같은 여러 가지 요인에 의해 영향을 받는다(Lakka et, al., 2001). 신체구성을 해부학적으로 분류하면 피부, 근육, 지방, 뼈, 내장기관으로 되어 있고, 화학적으로는 탄수화물, 지방, 단백질, 무기질, 수분 등으로 되어 있으며 지방조직의 구성비율은 지방이 약 83%, 수분이 약 15%, 단백질이 약 2%정도로 구성되어 있다. 이

러한 신체구성은 비만을 분류하는데 유용하게 사용된다. 성인이 되면서 점점 증가한 체지방률은 정상적인 경우, 남자는 15%, 여자는 20~25% 이하의 체지방률을 갖게 된다. 소아 남자의 체지방률은 15% 이상, 여자는 20% 이상일 때 비만으로 평가를 하고 성인에서는 남자 20% 이상, 여자 30% 이상일 때 비만으로 간주한다.

신체구성을 측정하는 방법은 여러 가지가 있는데 크게 전신을 측정하는 방법과 국소부위를 측정하는 방법으로 나눌 수 있다. 전신의 신체구성 측정법은 BMI(신체질량지수)법, 수중체중법, 칼륨법, 생체전기저항법 등이 있으며 국소부위에 대한 신체구성 측정법은 피부두께 측정법(피지후법), X선법(골밀도 측정법), 초음파 촬영법, CT(전산화 단층 촬영법) 및 MRI(자기공명영상촬영법) 등이 있다.

12주간 비만 남녀 각각 48명을 대상으로 12명씩 식이와 운동집단, 식이집단, 운동집단, 통제군으로 나누어 유산소성 운동과 식이제한이 신체구성에 미치는 영향을 알아보았다. 남자들의 체중과 체지방률은 식이와 운동집단에서 체중과 체지방률이 11.8kg, 23%로 나타나 식이집단 91kg, 18% 보다 유의하게 감소하였으며, 운동집단과 통제집단 보다는 식이와 운동집단 및 식이집단에서 우의한 감소를 나타내었다. 여자들의 경우에도 남자와 마찬가지로 식이와 운동집단에서 체중과 체지방률이 유의하게 감소되었으며, 운동집단과 통제집단 보다는 식이와 운동집단 및 식이집단에서 유의한 감소를 보였다. 이는 유산소운동과 식이요법을 병행하여 체중을 감량시킬 때 체지방이 감소되고 체지방이 유지되면서 체력수준을 향상시킬 수 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 G광역시 고등학교에 재학 중인 학생으로 특별한 운동경험이 없는 체지방률이 30% 이상인 비만 여고생 26명을 선정한 후 운동군 13명과 통제군 13명으로 무선배정하였다. 운동기간 중 개인신상의 이유와 건강상의 이유로 3명이 중도 포기의사를 밝혀 운동군 10명과 통제군 10명으로 구성하였다. 본 연구대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상자의 신체적 특성

연구대상	인원수(N)	신장(cm)	체중(kg)	체지방률(%)
EG	10	164.24±2.54	68.44±2.65	33.57±1.37
CG	10	165.12±3.41	67.72±3.41	32.77±1.08

EG: Exercise Group, CG: Control Group

2. 측정도구

본 연구에서 사용된 각종 측정도구는 <표2>와 같다.

<표 2> 측정도구

구분	측정도구	국가	측정방식
신체구성	신장, 체중	한국	자동제어식
	인-바디	한국	터치식
TC	ADVIA1650 (Pureauto S CHO-N)	미국	엔자임방법
TG	ADVIA1650 (Pureauto S TG-N)	미국	엔자임방법
HDL-C	ADVIA1650 (cholestest N-HDL)	미국	엔자임방법
LDL-C	ADVIA1650 (cholestest LDL)	미국	엔자임방법
FFA	ADVIA1650	미국	엔자임방법

3. 측정항목 및 방법

1) 건강관련체력

(1) 체지방률(Body Fat Percent)

체지방률은 체지방량을 체중으로 나눈 백분율을 나타내며 여자는 20%. 남자는 15%를 표준 체지방률로 Bio-Space사의 In-Body 3.0을 이용하여 측정하였다. 이 측정은 생체전기저항분석법으로 최근 체성분 분석방법으로 널리 사용되고 있는 것으로 인체 내로 전기신호를 흘려주면 전기는 도전성이 가장 높은 수분을 따라 흐르게 된다.

(2) 근력(Back Strength)

배근력 검사는 인체의 자세를 유지하는데 중요한 역할을 하고 있는 등근육군의 힘을 측정하는 것이 목적으로 피검자는 배근력계의 발판 위에 발뒤꿈치를 붙인 상태로 발끝을 15cm 정도 벌리고 선다. 무릎과 팔을 펴고 배근력계에 달린 쇠사슬

끝의 손잡이를 손바닥이 몸을 향하도록 잡고, 피검자의 윗몸을 30°앞으로 기울인 다음(미리 벽에 30°각의 선을 그어 놓고 피검자의 윗몸에 맞는지 확인함), 배근력계를 똑바로 잡고 당긴다. 2회 측정하여 최고치를 기록할 것이며, 측정단위는 kg으로 하고 kg 이하는 반올림 하였다.

(3) 근지구력(Sit up)

매트에 누운 상태에서 무릎을 접고 측정자가 발목을 양손으로 단단히 고정하고 머리 뒤에 양 손가락으로 깍지를 끼도록 하였다. 실시동작은 누운 자세에서 상체를 일으켜서 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿은 후 다시 눕도록 하였다. 이때 양 어깨는 바닥에 닿아야 하며, 1분간 실시한 회수를 측정하였다.

(4) 유연성(Sit & reach)

신발을 벗고 양발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 펴고 양발사이가 5cm를 넘지 않도록 바르게 피험자를 앉게 한 다음 양 손바닥을 곧게 펴고 왼손바닥을 오른손 등위에 올려 두 손이 겹치게 준비 자세를 취하게 하였다. 검사자의 시작지시에 따라 피험자는 표준화된 검사도구의 눈금위로 팔을 곧게 펴고 상체를 천천히 굽히면서 눈금 아래로 손을 최대한 뻗어야 하고 약 2초간 멈추도록 하였다. 검사자는 무릎이 굽혀지지 않도록 피험자의 무릎을 가볍게 누른 상태에서 멈춘 지점을 읽어 측정점수로 기록하였다. 측정은 2회 반복 실시하였으며 그 중 높은 기록을 측정기록으로 결정하였다.

(5) 심폐지구력(Aero bike)

에어로 바이크를 이용하여 분당 60RPM의 회전수로 0watt에서 2분간 준비운동을 실시하고 매분 15watt씩 부하를 증가시키는 다단계 점증부하법으로 실시하였다. 운동부하 테스트 시 심박수(Heart Rate), 혈압 및 주관적 운동강도(Rating of Rerceived Exertion)등의 변화를 관찰하여 피검자의 생리적, 심리적 상태를 계속적

으로 주시하고, 임상적으로 이상이 없는 것을 확인하였다. 측정종료 후 1분 동안 정리운동을 실시하였으며, 측정단위는 ㎖/kg/min 으로 표시하였다.

2) 혈액검사

채혈은 12시간 공복 후, 안정 된 상태에서 운동프로그램 시작 전과 12주 후에 채혈하였다. 총콜레스테롤(Total cholesterol: TC)검사 방법은 효소법으로 측정기기는 ADVIA1650으로 실시하였으며, 시약은 Pureauto S CHO-N을 이용하였다. 고밀도 지단백 콜레스테롤(High Density Lipoprotein-Cholesterol: HDL-C)은 선택저해법(Selective inhibition)으로 분석하였으며, 시약은 Cholestest N-HDL을 사용하였다.

저밀도 지단백 콜레스테롤(Low Density Lipoprotein-Cholesterol: LDL-C)은 직접법으로 분석하였으며, 시약은 Cholestest LDL을 사용하였고, 중성지방(Triglyceride: TG)은 효소법으로 분석하였으며, 시약은 Pureauto S TG-N을 사용하였다.

3) 운동프로그램

본 연구의 태권도 품새 프로그램은 미국스포츠의학회(ACSM, 2009)의 운동처방 지침에 따라 12주간 주 3회 실시하였으며, 1일에 60분간 실시하였다. 준비운동과 정리운동 및 스트레칭은 각 10분, 본 운동 시간은 40분으로 구성하였다. 운동 강도는 Gunner Borg의 자각적 운동강도 scale로 설정하였으며, 준비운동과 정리운동은 자각적 운동강도 9(매우 가볍다)로 하였으며, 본 운동은 최대산소섭취량의 50~60%에 해당하는 자각적운동강도(RPE) 11(가볍게)-13(약간 힘들다)의 수준을 유지하도록 피험자에게 요구하였다.

(1) 태권도 품새 프로그램

표 3. 태권도 품새 프로그램

구분	주	태권도 품새	기본동작	강도 (RPE)
준비운동 (10분)		-스트레칭		9 (매우 가볍게)
본운동 (40분)	1~4주	-공인 품새 태극 1장 (18동작)	서기-준비, 주춤서기, 앞굽이, 앞서기, 막기-아래, 몸통, 얼굴지르기-몸통, 얼굴지르기-몸통, 얼굴, 옆	11(가볍게)
	5~8주	-공인 품새 태극 2장 (18동작)	서기- 앞굽이, 앞서기, 뒷굽이막기-아래, 몸통, 얼굴, 한손날 지르기-두번, 세 번치기- 손날 목치기	13 (약간 힘들게)
	9~12주	-공인 품새 태극 3장 (20동작)	서기, 앞굽이, 앞서기, 뒷굽이 막기-손날, 몸통바깥찌르기-편손 끝 세워치기-제비폼 목치기 등주먹앞치기	
정리운동 (10분)		-스트레칭		9 (매우 가볍게)

4. 자료처리

자료는 통계프로그램인 SPSS Version 17.0을 이용하여 운동유형별 신체구성 및 건강관련체력요인의 평균 및 표준편차를 산출하였으며. 운동 전·후 체력변화를 알아보기 위하여 대응표본 t검증(Paired Sample t-test)를 실시하였으며, 집단간 차이 검증을 위하여 독립표본 t검증(Independent Sample t-test)을 실시하였다. 유의수준은 α=.05로 하였다.

Ⅳ. 연구결과

1. 신체구성의 변화

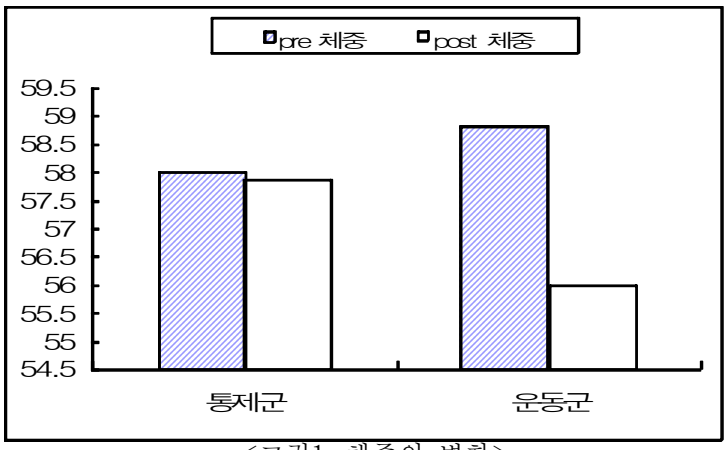
1) 체중의 변화

체중의 변화에서는 <표 4>에서 보는 바와 같이 운동군이 운동 전 58.81±1.07kg에서 운동 후 56.00±1.33kg로 감소하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 (p<.001), 통제군은 운동 전 58.00±1.33kg에서 운동 후 57.88±1.14kg로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 사후에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01).

<표 4> 체중의 변화 (unit: kg)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
체중	운동군	58.81±1.07	56.00±1.33	6.587	.000
	통제군	58.00±1.33	57.88±1.14	.720	.495
	t	-1.339	3.319		
	p	.202	.005		

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



<그림1. 체중의 변화>

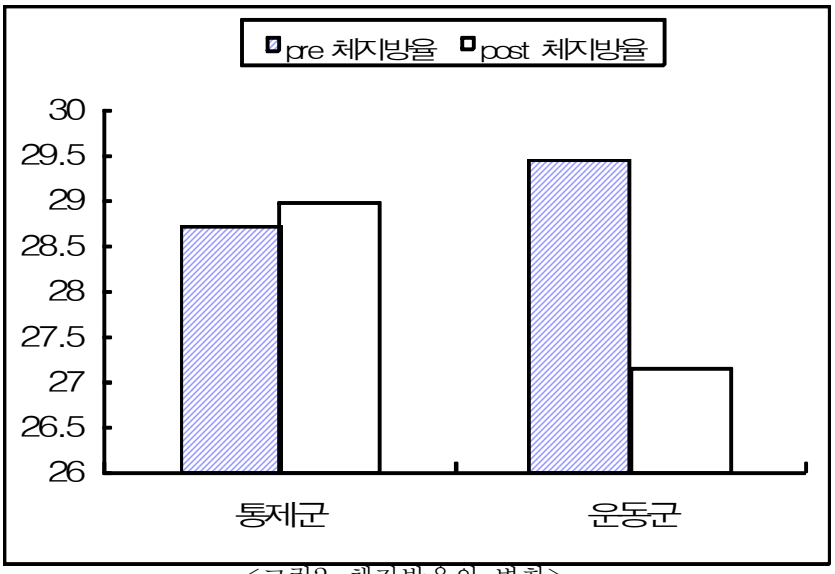
2) 체지방률의 변화

체지방의 변화에서는 <표 5>에서 보는 바와 같이 운동군은 운동 전 29.45±.77%에서 운동 후 27.16±1.07%로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 (p<.001), 통제군은 운동 전 28.71±.82%에서 운동 후 28.97±.81%로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 사후검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.01).

<표 5> 체지방률의 변화 (unit: %)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
체지방률	운동군	29.45±.77	27.16±1.07	5.997	.001
	통제군	28.71±.82	28.97±.81	-1.535	.169
	t	-1.849	3.798		
	p	.086	.002		

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



<그림2. 체지방율의 변화>

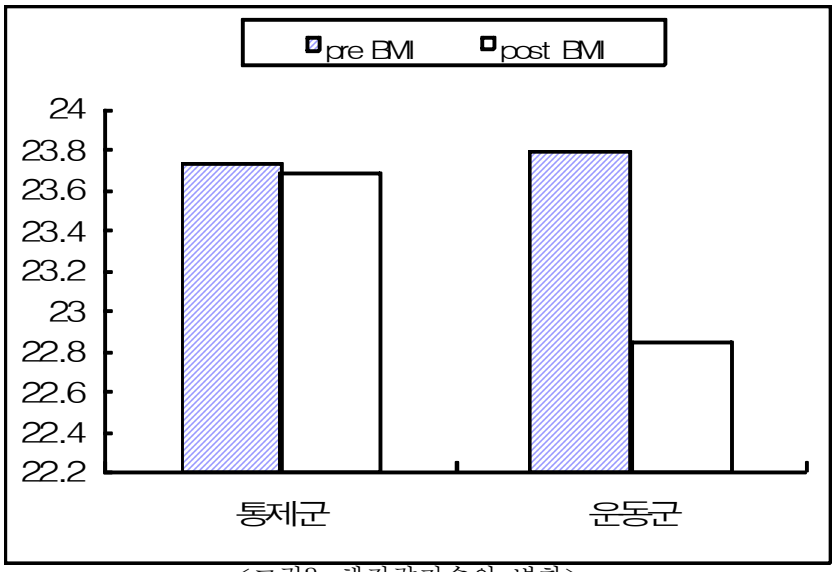
3) 체질량지수의 변화

체질량지수의 변화에서는 <표 6>에서 보는 바와 같이 운동군은 운동 전 23.79±.91kg이었으나 운동 후에는 22.85±1.23kg로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<.01), 통제군은 운동 전 23.74±1.07kg에서 운동 후에는 23.69±.97kg로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 사후검사에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<표 6> 체질량지수의 변화 (unit: kg)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
체질량지수	운동군	23.79±.91	22.85±1.23	4.312	.004
	통제군	23.74±1.07	23.69±.97	.396	.704
	t	-.101	1.521		
	p	.921	.151		

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



<그림3. 체질량지수의 변화>

2. 혈액성분의 변화

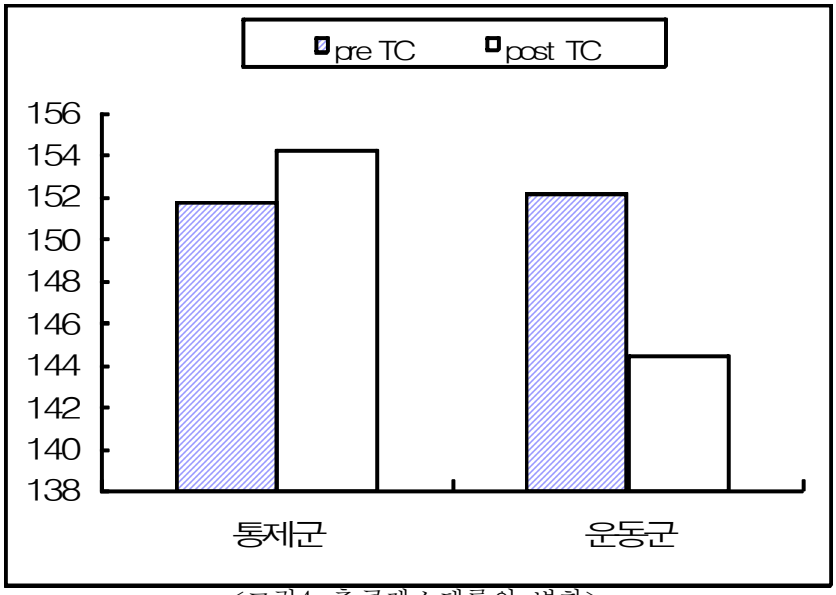
1) 총콜레스테롤의 변화

총콜레스테롤의 변화에서는 <표 10>에서 보는 바와 같이 운동군은 운동 전 152.13±9.42mg/dL에서 운동 후 144.50±11.24mg/dL로 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<.01), 통제군은 운동 전 151.75±13.19mg/dL에서 운동 후 154.25±13.25mg/dL로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.01). 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사와 사후검사에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<표 10> 총콜레스테롤의 변화 (unit: mg/dL)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
총콜레스테롤 (mg/dL)	운동군	152.13±9.42	144.50±11.24	3.977	.005
	통제군	151.75±13.19	154.25±13.25	-4.410	.003
	t	-.065	1.587		
	p	.949	.135		

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



<그림4. 총콜레스테롤의 변화>

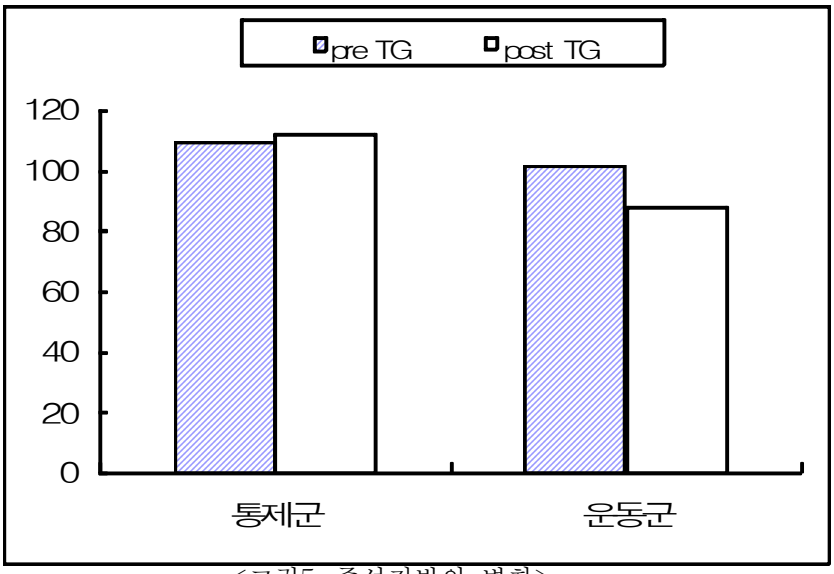
2) 중성지방의 변화

중성지방의 변화에서는 <표 11>에서 보는 바와 같이 운동군은 운동 전 101.63±9.84mg/dL에서 운동 후 88.00±9.87mg/dL로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<.001), 통제군은 운동 전 109.38±10.08mg/dL에서 운동 후 112.50±15.01mg/dL로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 사후검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.01).

<표 11> 중성지방의 변화 (unit: mg/dL)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
중성지방 (mg/dL)	운동군	101.63±9.84	88.00±9.87	9.161	.000
	통제군	109.38±10.08	112.50±15.01	-1.015	.344
	t	1.556	3.857		
	p	.142	.002		

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



<그림5. 중성지방의 변화>

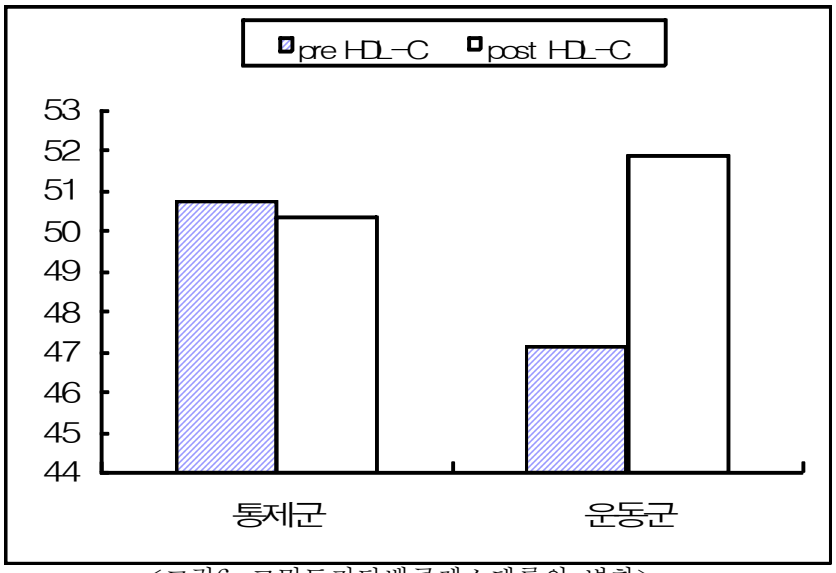
3) 고밀도지단백 콜레스테롤의 변화

고밀도지단백 콜레스테롤의 변화에서는 <표 12>에서 보는 바와 같이 운동군은 운동 전 47.13±5.28mg/dL에서 운동 후 51.88±3.14mg/dL로 감소하여, 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<.05), 통제군은 운동 전 50.75±5.49mg/dL에서 운동 후 50.38±5.15mg/dL로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사와 사후검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<표 12> 고밀도지단백 콜레스테롤의 변화 (unit: mg/dL)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
고밀도지단백 콜레스테롤 (mg/dL)	운동군	47.13±5.28	51.88±3.14	-3.225	.015
	통제군	50.75±5.49	50.38±5.15	.331	.750
	t	1.346	-.703		
	p	.200	.493		

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



<그림6. 고밀도지단백콜레스테롤의 변화>

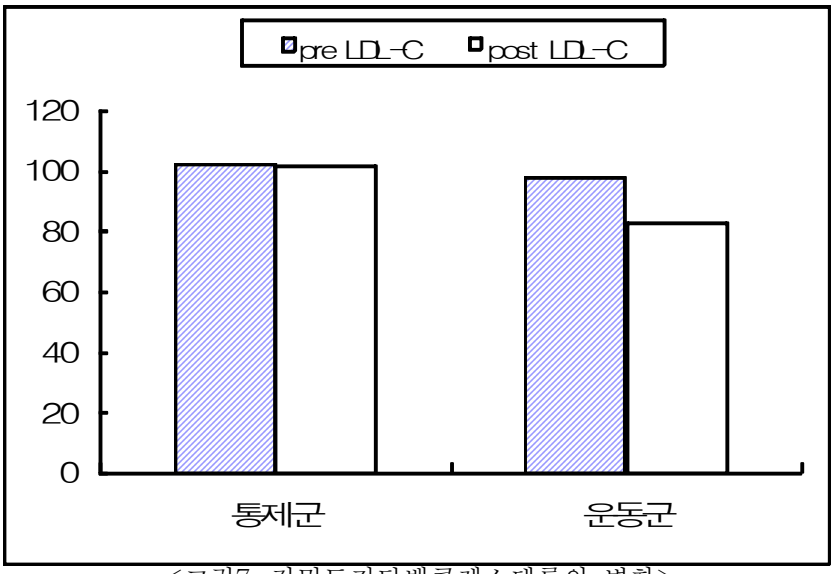
4) 저밀도지단백 콜레스테롤의 변화

저밀도지단백 콜레스테롤의 변화에서는 <표 13>에서 보는 바와 같이 운동군은 운동 전 97.50±12.64mg/dL에서 운동 후 82.88±7.92mg/dL로 감소하여, 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.001), 통제군은 운동 전 102.63±11.89mg/dL에서 운동 후 101.75±10.74mg/dL로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 사후검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001).

<표 13> 저밀도지단백 콜레스테롤의 변화 (unit: mg/dL)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
저밀도지단백 콜레스테롤 (mg/dL)	운동군	97.50±12.64	82.88±7.92	5.432	.001
	통제군	102.63±11.89	101.75±10.74	.853	.422
	t	.835	4.001		
	p	.418	.001		

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



<그림7. 저밀도지단백콜레스테롤의 변화>

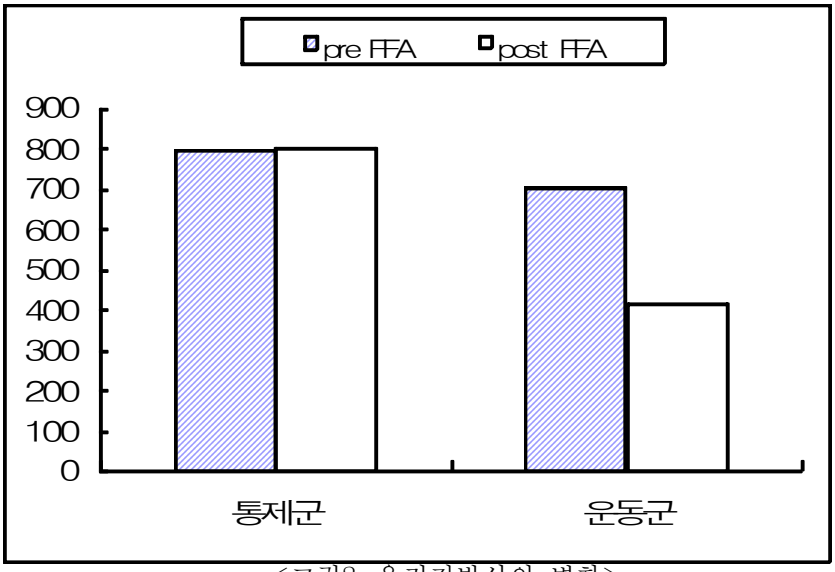
5) 유리지방산의 변화

유리지방산의 변화에서는 <표 12>에서 보는 바와 같이 운동군은 운동 전 701.00±59.42mg/dL에서 운동 후 417.00±63.72mg/dL로 감소하여, 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며(p<.01), 통제군은 운동 전 795.37±146.37mg/dL에서 운동 후 800.13±143.92mg/dL로 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 집단의 평균을 비교한 결과 사전검사와 사후검사에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.001).

<표 14> 유리지방산의 변화 (unit: mg/dL)

변인	그룹	사전검사	사후검사	t	p
고밀도지단백 콜레스테롤 (mg/dL)	운동군	701.00±59.42	417.00±63.72	15.688	.000
	통제군	795.37±146.37	800.13±143.92	-.534	.610
	t	1.690	6.885		
	p	.113	.000		

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



<그림8. 유리지방산의 변화>

V. 논 의

청소년은 성장을 하면서 체지방 조직이 증가하기 때문에 지방조직을 감소시키거나 그대로 유지만 하여도 체조성의 변화 특히 체중감소는 여러 가지 질환의 위험성을 낮추는 데 도움이 될 수 있다.

비만자나 운동 프로그램을 통한 체중 감량을 목표로 하는 중년의 남녀에게 속보와 같은 저충격 활동의 운동이나, VO_2 max 60%의 강도로 주 3-5회 이상의 낮은 강도의 운동을 하는 것이 바람직하다고 보고되고 있다(Lamarche et al., 1992).

태권도는 여성들의 부족한 신체활동을 늘려 비만관리와 체력증진을 위한 관심을 갖기에 충분하며, 태권도를 통한 정신적 건강과 신체적 건강을 향상시킬 수 있다. 이병찬(2005)은 성인여성을 대상으로 8주간 태권도 운동을 실시한 결과 체중, 체지방율, 비만도, BMI, WHR에서 유의한 감소를 나타냈다. 트레이닝과 신체구성에 관한 연구에서 비만인과 정상인 모두 트레이닝을 통하여 체중이 감소한 결과를 보았으며, Katzmarzyk et al(2001)이 비만인과 정상인 동일 트레이닝 연구에서 변화량의 절대량은 비만인 에서 높은 것으로 나타났으며, 최희남(1992)은 규칙적인 유산소운동으로 체중과 체지방률을 감소시킨다.

규칙적인 유산소운동은 평활근 세포와 내피세포 수를 증가시켜 대동맥 혈관을 확장시켜 동맥의 내경을 증가시키고, 평활근 세포와 내피세포의 분화를 촉진시켜 모세혈관의 수를 증가시켜 혈관구조에 긍정적인 변화에 기여한다(Brown, 2003). 또한 규칙적인 유산소운동은 동맥의 혈류량을 증가시키며, 이러한 혈류량의 증가에 따른 대동맥의 적응은 동맥의 내경을 증가시켜 혈관 구조를 개선시키는 것으로 보고되고 있다(Prior et al., 2003).

운동과 혈관기능에 관한 연구에서 Miyach 등(2004)은 BMI가 30 미만인 20대 남성을 대상으로 저항운동을 1RM의 80%, 12회 반복, 3세트, 1회 45분, 16주간 실시하였으나 경동맥의 내중막 두께와 내경은 변화가 없었다고 보고하였고, Maeda 등

(2006)은 좌업 고령 남성을 대상으로 10RM으로 주 2회, 12주간 저항운동을 실시하였으나 변화가 없었다고 보고하였다.

Kam 등(2004)은 비만한 어린이를 대상으로 개인별 운동처방(저항운동: 30분, 유산소 운동: 10분, 민첩성운동: 10분)을 병행한 그룹에 있어서 6주 후 경동맥 내중막 두께는 변화가 없었지만 1년 후 재 측정결과 경동맥의 내중막 두께는 유의하게 (p<.001) 감소하여 혈관구조가 개선되었다고 보고하였다.

본 연구에서 심폐지구력이 유의하게(p<.01) 증가하였는데 이는 유산소운동에 의해 경동맥 내중막 두께가 감소하고, 경동맥, 상완동맥과 요골동맥 내경이 증가하여 동맥내 혈류량을 증가시킴으로써 골격근의 산소운반능력을 향상시켜 최대산소섭취량이 증가된 것으로 사료된다.

유연성은 지극히 중요한 체력요소로서 유연성이 높다함은 바로 그 사람의 체력이 젊음을 이야기할 수 있다는 사실에 비추어볼 때 유연성의 증가경향을 태권도 품새 운동프로그램 전·후 약 10분간 스트레칭의 효과를 잘 나타내주고 있는 것으로 생각된다. 건강관련체력의 변화에서 운동군은 근력(p<.05), 근지구력(p<.001), 유연성(p<.05) 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 심폐지구력의 경우 p<.01수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 비만여고생들에게 태권도 품새 프로그램은 추천할만한 운동이라는 것을 증명해 주고 있다.

김윤정과 김기봉(2008)의 연구에서 벤치스텝 운동을 실시하여 비만여고생의 중성지방이 유의하게 감소하였다는 연구결과와 본 연구의 결과와 일치하였다.

본 연구의 HDL-C변화에서는 운동군에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05). 유산소운동과 HDL-C의 관계에서 정제순 등(1999)은 체지방률 30%이상의 비만 중년여성 13명을 대상으로 식이 처방과 행동수정을 통한 12주간 유산소성 운동결과 평균 1.5mg/dl 증가됨을 보고 하였고, 노지호(1994) 또한 40~50대 중년여성 24명을 대상으로 스텝 에어로빅을 세집단으로 나누어 12주 주4회 20분씩 실시한 결과 60~70%집단, 70~80%집단에서는 유의한 증가가 나타났으나 80~90%강도의 집단에서는 최대운동 시 HDL-C농도는 감소를 나타냈다고 보고하였으며, 오

대성 등(1998)은 체지방률 30%이상의 여자 중학생을 대상으로 유산소성 운동 강도 60~65HRmax, 주 3회, 13개 종목의 덤벨체조로 무산소성 운동을 12주간 실시한 결과에서 유산소성 운동군에서는 운동 12주 후 54.1mg/dL, 무산소성 운동군은 운동 후 54.2mg/dL로 각각 증가하였다고 보고하였다. 이러한 결과를 종합해 봤을 때, 태권도 품새 수련은 심혈관계에 영향을 미치는 요소 중의 하나인 혈중 HDL-C의 농도 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 사료된다.

유산소성 운동과 LDL-C와의 관계에서는 김병로 등(2001)은 체지방률이 25%이상인 남자 중학생을 대상으로 주 5회 4주간 유산소 운동을 시킨 결과 혈중 LDL-C가 운동 전보다 운동 4주 후 14.29㎖/dℓ의 감소를 보고하였으며, Griffin et al., (1988)은 일정기간 규칙적이고 반복적인 운동을 시킨 결과 장기간 유산소성 운동 유형에서 LDL-C수준이 감소하였다고 보고 하였다.

LDL-C와의 관계에서 나채철 등(2001)은 12주간 주4회 20대 비만여성들에게 최대심박수 60% 20분, 근 저항운동1RM30～40%강도 부하로 30～35회 복합운동을 실시한 결과 저밀도지단백 콜레스테롤(LDL-C)가 11.16mg/dl감량한 것으로 보고하였고, 이형국(1996)은 여성을 대상으로 유산소운동과 저항성 근력운동을 병행해 LDL-C농도가 급격히 감소하였다고 보고하였으며, 권인창 등(2002)은 10~12세의 초등학교 고학년 남자아동 12명을 대상으로 한 연구에서 유산소성운동과 무산소성운동 모두 혈중 LDL-C 농도의 감소를 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 본 연구의 LDL-C의 변화에서는 운동군에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 (p<.001). 이러한 결과는 본 연구의 대상자는 비만여고생이므로, 관상동맥 심장질환의 예방인자인 혈중 LDL-C감소는 장기간 유산소성 운동인 태권도 품새 운동프로그램을 통한 체중감소와 심혈관계의 향상으로 인한 LDL-C의 감소된 결과로 사료된다.

Ⅵ. 결 론

본 연구는 체지방률이 30%이상인 과체중 여고생을 대상으로 태권도 품새 운동프로그램을 실시하여 건강관련체력과 혈중지질에 미치는 영향을 규명하는 연구로 연구결과에 따라 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 건강관련체력의 변화에서는 신체구성에서 운동군은 체중과 체지방에서 $p<.001$ 수준에서 유의한 차이가 있었고, 근력($p<.05$), 근지구력($p<.001$), 유연성($p<.05$), 심폐지구력($p<.01$)으로 유의한 차이가 나타났다.

2. 혈중지질 변화에서 운동군은 총콜레스테롤($p<.01$), 중성지방($p<.01$), 고밀도지단백 콜레스테롤($p<.05$), 저밀도지단백 콜레스테롤($p<.001$)에서 유의한 차이가 나타났다.

이상의 내용을 종합해 볼 때 장기간 규칙적인 태권도 품새 수련은 과체중 여고생의 대사성증후군을 예방할 수 있는 체중, 체지방률 감소에 효과적이며, 심혈관질환 발병위험을 감소시킬 수 있는 유용한 운동프로그램이 될 수 있음을 확인하였으며, 태권도 품새 수련에 따른 혈중지질의 감소와 증가로 청소년 비만과 심혈관 질환 등 생활습관병의 예방에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 향후 연구에서는 운동시간과 운동장소가 여의치 않아 신체활동이 부족한 비만 여고생들에게 학교생활을 하면서 규칙적으로 운동을 할 수 있는 운동프로그램 개발이 필요한 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

김강훈, 양점홍, 최재현(2006). 70~80%RM Weight Training에서 1RM 재설정 시기가 남고생의 최대근력과 Testosterone· CPK에 미치는 영향. 한국학회지, 45(4), 493-503.

강호율, 주영희, 김승환. 정수련(2000). 트레이닝 강도의 차이가 쥐의 신체조성과 지방세포에 미치는 영향, 한국체육학회지 39(4):pp 328-338

권기욱(1999), 유**산소운동과 유산소운동 및 저항성근력 병행운동 프로그램이 비만 중년여성의 신체조성, 혈청지질 및 체력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.

권영섭(2001). 덤벨과 로프를 이용한 실내 사이클링 운동이 비만여성의 심폐기능과 신체구성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 중앙대학교 대학원. 서울.

권인창, 오재근, 신영오, 윤성민, 이정필, 김영주, 권기욱(2002), 유산소 운동과 유산소 및 Circuit Weight Training 복합훈련이 비만 초등생의 신체조정, 혈중지질, Leptin 및 심박회복 능력에 미치는 영향, **한국체육학회지,41**(3):pp 383-391

권정자, 김기진(2003). 수영 및 게이트볼 참여 노인여성의 체력 및 일상생활 수행능력. **발육발달학회지,11**(2), 1-11.

김경아, 강재헌, 송홍지, 조은진, 한정순(2006). 한국인의 호모시스테인과 Interleukin 6유전자 다형성. 대한비만학회지. 15(1), 18-25

김병로, 이동식(2001), 저탄수화물식이요법과 유산소성 운동이 비만학생의 체중과 혈중지질에 미치는 영향. **한국체육학회지, 40**(2):pp579-589

김석희, 유영규(2007). 유산소, 저항운동 프로그램이 남자대학생의 체력과 신체조성에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 18(5), 521-534.

김선호(2001), 유산소성 운동과 저항성 운동이 비만 여중생의 신체조성, 혈중지질, Leptin및 Anabolic Hormone에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문 대전대학교 대학원. 대전.

김성수, 이충일, 양정수, 신말순, 홍윤숙(1998). 에어로빅 댄스 훈련이 신체구성 및 혈중 콜레스테롤 수준에 미치는 영향. 대한스포츠 학회지. 16(1), 181-190

김시영, 김효중, 이용수(2009). 복합트레이닝 시 유산소성 운동과 저항성 운동의 순서 차이가 심체구성, 혈중지질 및 스트레스 호르몬에 미치는 영향. 한국체육학회지, 48(2), 421-432.

김영설(1999). 지방세포의 대사조절. 대한비만학회 8권 1호.

김의수, 이형국, 임완기, 최승권(1995). 운동과 성인병. 서울: 태근문화사

김재우, 서성혁, 백일영(2002). 복합 트레이닝(Complex Training)이 파워 및 최대근력에 미치는 영향. 한국체육학회지, 41(3), 341-349.

김태연, 최재현, 양점홍(2009). 실시방법에 따른 weight training이 남자고교생의 1-RM· 신체조성· 젖산탈수소효소에 미치는 영향. 한국체육학회지, 48(2), 511-520.

김현아, 김은경(1994). 강릉지역 국민학생의 고혈압 및 비만의 이환율에 관한 연구. 한국영양학회지.

나재철(2003). 12주간 유산소운동과 저항성 트레이닝 복합운동이 중년여성의 혈중지질, 지단백 및 아포지단백 대사에 미치는 영향. **대구보건대학 논문집.** pp401-411

나정선(1992). 운동요법이 성인형 당뇨병 환장의 혈당 및 심폐적성에 미치는 영향. 미간행박사학위논문. 국민대학교 대학원. 서울.

노지호(1994).**Step Aerobic Training강도에 따른 심폐지구력, 혈청지질, 스트레스 호르몬의 변화**, 미간행 박사학위 논문 한양대학교 대학원.

대한비만학회(2001). 임상비만학. 서울: 고려의학.

박기덕(2009). 비만고령여성의 12주간 근저항트레이닝시 운동강도별에 따른 신체조성과 최대근력의 변화 분석. 한국체육학회지, 48(3), 567-576.

박재현, 박진이, 권유환, 김효성, 김분이, 윤미숙(2003), **제40회 한국체육학회 학술발표회** 복합운동 후 중년 비만여성의 복부지방과 Leptin, TNF-a 및 PAI-i의 상관관계. pp729-735

보건복지부 (2007). 국민건강영양조사보고서

서해근, 이상우, 나재철, 강신범, 김상권, 김준모(2000).서키트 트레이닝이 중년여성의 신체조성과 혈청지질 및 지단백에 미치는 영향. **대한스포츠의학회지18**(1):pp66-73

안문용(2000).규칙적인 운동이 중년여성의 체지방 및 혈중콜레스테롤, 혈당, 중성지방에 미치는 영향. **한국체육학회지. 39**(2): pp333-344.

안용덕(2006). 운동유형이 비만남성의 혈액성분과 체력, 신체구성에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 17(1), 321-334.

오대성, 안옥희, 정진혁, 윤신중(1998). 유산소운동과 무산소운동이 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 39(3), 242-255.

왕석우(2004). 비만유전자 변이 유. 무에 따른 12주간의 운동이 대사조절호르몬, 혈중지질, 신체구성에 미치는 영향. **한국체육학회지, 43권**(3):pp699-711.

유영규, 박종성(2006). 훈련강도 부하방식이 근파워· 최대근력· 스피드에 미치는 영향. 한국체육학회지, 45(3), 609-622.

유용권(2003).운동형태가 중년여성의 신체조성 및 체력요인에 미치는 영향.

이경옥, 이기화, 이유찬, 한혜원, 김희은(2000). Aquarobics운동이 여성의 체격, 체력, 신체구성에 미치는 영향. 한국체육학회지,39(1),436-444.

이배익, 박영수(2003). 유산소성운동과 저항성 복합운동이 중년여성의 체조성과 건강관련체력 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 14(2), 727-740.

이영숙(1989). 리드믹에어로빅 프로그램이 체력과 신체형태에 미치는 변화에 관한 연구. 상명여자대학교논문집.

이윤관(2003). 비만 고령자들의 복합훈련이 심혈관계질환 위험인자에 미치는 영향, **제41회 한국체육학회 학술발표회** : pp396-400.

경남대학교 출판국(1998). 한국사 요론. 경남대학교 출판국.

민경대(1993). 태권도 품새 변천에 관한 고찰. 미간행 석사학위논문, 단국대학교 대학원.

정대철(2004). 태권도 품새의 구성 원리에 관한 심미적 고찰. 한국스포츠리서치. 15(4), 1257-1264.

하웅의(2003). 태권도 총론. 서울: 가림출판사.

김대식, 김광성(1987). 「태권도 지도이론」, 서울, 도서출판 나남, p.383.

양정수(1983). 태권도 학습방식에 따른 체력변화에 대한 일 연구. 미간행 석사학위논문, 고려대학교.

오현승(1996). 태권도의 건강품새 모형개발에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 단국대학교.

이경명, 정국현(1999). 태권도 겨루기. 서울, 오성출판사, p.12.

최영의(1979). 정통 태권도 교범, 서울, 운서각, p.6.

이형국(1997). 유.무산소성 복합 에어로빅 댄스 훈련이 피하지방 및 체력에 미치는 영향. 한국체육학회지, 36(4),318-325

전태원(1994). 운동검사와 처방. 서울: 태근문화사.

정경숙(2000). 조깅과 근저항 복합운동이 비만 여대생의 체력과 신체조성 및 혈청지질에 미치는 영향, 한국여성체육학회지, 14(2), 189～200.

정성림(2003).12주간 유산소 및 근력 복합훈련이 중년비만 여성의 체력, 신체구성 및 혈중지질성분에 미치는 영향. 한국체육학회지, 42(3), 649-658.

정제순, 김광래(1999). 비만처치 프로그램이 비만중년여성의 신체구성, 혈중지질, 유산소성능력에 미치는 영향. **한국체육학회지. 38**(4). 440-450.

최건식 등(1994). 트레드밀 운동프로그램 적용이 성인 비만자의 심폐기능과 혈청

지질에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지. 12(2):246-263.

최명애(1989). 여대생에서 8주간의 aerobic dance 훈련이 신체능력, 혈액의 특성, 신체수행에 미치는 효과. 대한스포츠의학회지,7 1호.

최중명(2001). 한국인 비만의 역학적 특성 1998년 국민건강・영양조사 자료를 중심으로 대한비만학회지 10:293-295

최희남(1992). 유산소운동이 중년여성의 혈중지질, 체지방, 근력 및 심폐기능에 미치는 효과. 미간행 박사학위논문. 세종대학교 대학원. 서울.

허갑범(1990). 비만증의 원인. 한국영양학회지. 23(5), 333-336

황수관, 최건식(1994). 운동처방과 건강. 서울: 도서출판 금광.

ACSM(2009). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription 8th. ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia, PA.

Brown, M. D.(2003). Exercise and coronary vascular remodeling in the healthy heart, Experimantal Physiology, 88: 645-658.

Dengel, D R., Hagberg, J M., Coon, P. J., Drinkwater, D. T., and Goldberg, A. P. (1994). Comparable effects of diet and exercise on body composition and lipoproteins in older men. *Med. Sci. Sports Exerc., 26*(11), 1307-1315.

U.S Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, Nation Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Nutrition and Physical Activity(1999). Promoting Physical activity: a guide for community action. Champaign, IL: Human Kinetics.

Bray. G(1979). Effect of caloric restriction on energy expenditure in obese subjects. lancet.

Garn, S.M., T.V. and Hawthorne, V.M.(1989). 〃Fatness and Obesity of Parents of Obese Individuals〃. Am J Clin Nutr, 50, pp.1308-1313.

Garrow. J.S(1978). Energy Balance and obesity in Man. 2nd Ed. New york,

Elsevier, p.243.

Rothwell, N.J. and Stock, J.J.(1984). 〃The Development of Obesity in Animals: The Role of Dietary Factors〃, Clin in England medicine, 13, pp.435-445.

Earle, R. W. & Baechle, T. R.(2004). NSCA's Essentials of Personal Training. Human Kinetics: Champaign, IL.

Fleck, S. J., Brookks, S. V., & Opiteck, J. A.(1997). Designing Resistance Training Programs(2nd Ed). Human Kinetics: Champaign, IL.

Gaesser, G.A., and David, P. C., Lactate and ventilatory thesholds, disparity in time course of adaptations to training, *J. Appl. Physiol., 61*(8): 999-1004, 1986.

Haskell, W. L.(1984). The influence of exercise on the concentration of triglyceride and cholesterol in human plasma. *Exerc. Sports Sci. Rev.*, 12:205-214.

Jabekk, P. T., Moe, I. A., Meen, H. D., Tomten, S. E., & Hostmark, A.T.(2010). Resistance training in overweight women on a ketogenic diet conserved lean body mass while reducing body fat. Nutrition & Metabolism, 7(17), 1-10.

Jeffrey, T. L., Frederick, M. I., Alice, S. R., Greg, F. M., Diane, E. H., Jeffrey, E. M., James, L. F., Jerome, L. F., & Ben, F. H.(2001).

Kam, S. W., Ping, C., chung, W. Y., Rita, Y. T., Mu, Q., Sophie, S. F., christopher, W. K., Con, M. & David, S. C.(2004). Effect of diet and exercise on obesity-related vascular dysfunction in children, Circulation, 27:1981-1986.

Katzmarzyk PT, Leon AS, Rankinen T, Gagnon J, Skimmer JS, Wilmore JH, & Bouchard C.(2001). Changes in blood lipids consequent to

aerobic fitness. *Metabolism* 50(7):841-8.

Kwon, H. R., Han, K. A., Ku, Y. H., Ahn, H. J., Koo, B. K., Kim, H. C., & Min, K. W.(2010). The effects of resistance training on muscle and body fat mass and muscle strength in type 2 Diabetic women. Korean Diabetes Journal, 34(2), 101-110.

Lakka, T. A., Laukkanen, J. A., Rautamaa, R., Salonen, R., Maaria, J. L., Kaplan, G. A., & salonen, J. T.(2001). Cardiorespiratory fitness and the progression of carotid atherosclerosis in middle-age men. Annals of Internal Medicine, Vol. 134, No. 1:12-20.

LaMonte, M. J., Yanowize, F. G., Hunt, S. C., & Adams, T. D.(2004). Fitness and metabolic syndrome Among Severely Obese Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 36*(5), 7-16.

Lawton, M. P.(1969). Assessment of older people. Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist, 9,* 179-186.

Liebman, M(1983), Effect of coarse wheat bran fiber and exercise on plasma lipids and hypoproteins in moderately overweight man. *Am, J, Clin Nutri,* 37: pp71-81

Maeda, S., Otsuki, T., Lemitsu, M., Kamioka, M., Sugawara, J., Kuno, S., jisaka, R., & Tanaka, H.(2006). Effects of leg resistance training on arterial function in older men, Journal Sports Medicine, 40:867-869.

Miyach, M., Kawano, J., Sugawara, J., Takahashi, K., & Kouichiro.(2004). Unfavorable effects of resistance training on central arterial complinace: A randomized intervention 녀요, Circulation, 110: 2858-2863.

Okamoto, T., Masuhara, M., & Ikuta, K.(2007). Combined aerobic and resistance training and vascular funtion: effect of aerobic exercise before and after resistance training, J appl Physio., 103: 1655-1661.

Okazaki, T., Himeno, E., Nanri, H., Ogata, H., & Ikeda, M.(1999). Effects of mild aerobic exercise and a mild hypocaloric diet on plasma leptin in sedentary women. *Clin. Ewp . Pharmacol Physiol.*, 26(5): 415-420.

Pe'russe, L, Tremblay, A., Leblance, C., cloninger, C. R., Reich, T., J., Bouchard, C(1988). Familiar resemblance in energy intake; contribution of genetic and environmental factors. *Am. I Cli Nutr, 47*, pp. 629-635.

Ploutz, L. L., Tesch, P. A., Biro, R. L., & Dudley, G. A.(1994). Effect of resistance training on muscle use during exercise. Journal of Applied Physiology, 76(4), 1675-1681.

Poehlman, E. T., Dvorak, R. V., DeNino, W. F., Brochu, M., & Ades P. A.(2000). Effects of resistance training and endurance training on insulin sensitivity in nonobese, young women. The Journal of clinical endocrinology and metabolism, 85(7), 2463-2468.

Prior, B. M. Lloyd, P. G., Young, H. T., & Terjung, R.(2003). Exercise induced vascular remodeling, Exercise and Sport Sciences Reviews, Vol. 31. No. 1:26-33.

Schwartz, R. S., Shuman, W. P., Valerle, L., Cain, K. C., Fellingham, G. W, Beard, J. C, Kahn, S. E., Stratton, J. R., Cerqueira, M. D., and Abrass, I. B. (1991). The effect of intensive endurance training on body fat distribution in youg and older men. *Metabolism, 40*(5),

545-551.

Stunkard A. J., Pedersen, N. L., McClearn, G. E.(1990). The body mass index of twins who have been reared apart. *N. Engl . J. Med.* p 332, pp. 1483-1487.

Themblay A., Fontaine E., Poehlman E.T., Michell D.I., Perron L., BouchardC.(1986). The effect of exercise-training on resting metabolic rate in lean and mod rately obese individuals. *Int J Obes 10*:511-517.

Van der Poll, T., Levi, M., Hack, C,. E., ten Cate, H., van Deventer, S. J., Eerenberg, A. J., de Groot, E. R., Janeen, J., Gallati, H., & Buller, H. R. (1994). Elimination of interleukin-6 attenuates coagulation activation in experimental endotoxemia in chimpanzees. T*he Jornal Experimental Medicine*, 179: 1253-1259.

저작물 이용 허락서

학 과	체육교육	학 번	20108102	과 정	석사
성 명	한글: 박 광 은 한문: 朴 桄 奈 영문: Park, Gwang-eun				
주 소	여수시 소호동 주은금호 201동 1303호				
연락처	010-6628-4804 E-MAIL: direct4804@nate.com				
논문제목	한글 : 태권도 품새 수련이 과체중 여고생의 신체구성과 혈액성분변화에 미치는 영향 영문 : Effects of a Taekwondo Poomsae training on change in Body composition and blood composition in Overweight female high school students				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집・형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포・전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송・출력을 허락함.

2013년 1월 2일

저작자: 박광은 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하