



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

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

[Disclaimer](#)

석사학위논문

골프 운동이 중년여성의 체력 및 혈중지질에
미치는 영향

지도교수 남 사 응

제주대학교 대학원

체육학과

김 남 훈

2010年 8月

골프 운동이 중년여성의 체력 및 혈중지질에
미치는 영향

지도교수 남 사 응

김 남 훈

이 논문을 체육학 석사학위 논문으로 제출함

2010년 8월

김남훈의 체육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____(인)

위 원 _____(인)

위 원 _____(인)

제주대학교 대학원

2010년 8월

<Abstract>

The Effect of Playing Golf on Physical Fitness and Blood Lipid in Middle-Aged Women

Kim, Nam-Hun

Physical Education Major
Jeju National University
Jeju, Korea

Supervised by professor Nam, Sa-woong

The purpose of this research was to investigate the changes of physical fitness and blood lipid in middle-aged women during 12 weeks golf-exercise program. The subjects were randomly assigned people placed in to two groups. The first group being the control group and the second, the golf-exercise group, with each group consisting of 10 subjects. The golf-exercise program took place for 80-minutes a day, 4 times a week and for a total of 12 weeks with physical fitness and blood lipids being regularly measured.

Data has been displayed as mean and stand deviation through SPSS, and two-way ANOVA was performed to test interaction of groups and periods. The level of statistical significance for all statistics was set at $p < .05$.

As a result of conducting this 12 week golf-exercise program, there were significant differences within the groups for muscular strength, endurance, flexibility of the body, and there were no significant difference between groups. The weight and muscle mass, body fat, the percentile of body fat and the waist-hip ratio were not significantly different between and within groups. TG, TC and LDL

were not significantly different between and within groups, however, HDL-C was significantly different within the golf-exercise group.

To sum up the results above, during the 12 week research, there was significant effect on the muscular strength, muscular endurance, flexibility of the body and HDL-C elements, and there were no significant differences in the weight, muscular strength, body fat, the percentile of body fat, the waist-hip ratio, TG, TC and LDL-C elements. Evidence shows mostly improving rates and increased effectiveness, so when considering the above result, continuous and regular golf-exercise will have positive effects on improving physical fitness and blood lipid in middle-aged women.



목 차

Abstract

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 가설	4
4. 연구의 제한점	4
II. 이론적 배경	5
1. 골프의 특성과 운동효과	5
1) 골프의 특성	5
2) 골프의 운동효과	6
2. 여성의 신체적 특성	7
3. 여성과 운동	9
III. 연구 방법	12
1. 연구대상	12
2. 실험설계	12
3. 측정항목	13
4. 측정방법 및 도구	14
5. 운동방법	15
6. 자료처리	17
IV. 연구결과	18
1. 체력의 변화	18
2. 신체조성의 변화	21
3. 혈중지질의 변화	28

V. 논의	33
1. 체력에 미치는 영향	33
2. 신체조성에 미치는 영향	35
3. 혈중지질에 미치는 영향	37
VI. 결론	41
참고문헌	43



표 차 례

표 1. 피험자의 신체적 특성	12
표 2. 골프운동 프로그램	16
표 3. 측정시기별 근력의 변화량에 대한 변량분석	18
표 4. 측정시기별 근력의 변화	18
표 5. 측정시기별 근지구력의 변화량에 대한 변량분석	19
표 6. 측정시기별 근지구력의 변화	20
표 7. 측정시기별 유연성의 변화량에 대한 변량분석	20
표 8. 측정시기별 유연성의 변화	21
표 9. 측정시기별 체중의 변화량에 대한 변량분석	22
표 10. 측정시기별 체중의 변화	22
표 11. 측정시기별 근육량의 변화량에 대한 변량분석	23
표 12. 측정시기별 근육량의 변화	23
표 13. 측정시기별 체지방량의 변화량에 대한 변량분석	24
표 14. 측정시기별 체지방량의 변화	25
표 15. 측정시기별 체지방률의 변화량에 대한 변량분석	25
표 16. 측정시기별 체지방률의 변화	26
표 17. 측정시기별 복부지방률의 변화량에 대한 변량분석	27
표 18. 측정시기별 복부지방률의 변화	27
표 19. 측정시기별 중성지방의 변화량에 대한 변량분석	28
표 20. 측정시기별 중성지방의 변화	28
표 21. 측정시기별 총 콜레스테롤의 변화량에 대한 변량분석	29
표 22. 측정시기별 총 콜레스테롤의 변화	30
표 23. 측정시기별 HDL-C의 변화량에 대한 변량분석	30
표 24. 측정시기별 HDL-C의 변화	31
표 25. 측정시기별 LDL-C의 변화량에 대한 변량분석	32
표 26. 측정시기별 LDL-C의 변화	32

그림 차례

그림 1. 전체적 실험 설계	13
그림 2. 근력(악력)의 변화	19
그림 3. 근지구력(윗몸일으키기)의 변화	20
그림 4. 유연성(좌전굴)의 변화	21
그림 5. 체중의 변화	22
그림 6. 근육량의 변화	24
그림 7. 체지방량의 변화	25
그림 8. 체지방률의 변화	26
그림 9. 복부지방률의 변화	27
그림 10. 중성지방의 변화	29
그림 11. 콜레스테롤의 변화	30
그림 12. HDL-C의 변화	31
그림 13. LDL-C의 변화	32

I. 서 론

1. 연구의 필요성

경제생활의 여유로 인해 최근에는 건강하게 삶을 영위하려는 욕구가 날로 증대하고 있으며, 특히 운동을 통해 건강을 유지하고, 체력을 유지, 개선, 증진하려는 경향이 날로 늘어가고 있다(박준기, 1997). 이에 American College of Sports Medicine(ACSM, 1978)에서도 건강한 삶을 영위하기 위한 적절한 방법으로 규칙적인 유산소 운동을 권장하고 있다.

골프는 인간의 가장 기초적인 동작인 걷기운동과 대근군을 이용한 전신운동이며 신선한 산소를 섭취할 수 있는 유산소성 운동으로 최근 경제 성장과 함께 우리나라에서도 많은 사람들이 골프를 즐기고 있다(손태열, 1994). Brugger(1988)는 골프는 유산소 운동으로서 평균 약 4시간 30분 정도의 시간, 즉 18홀 동안 960kcal 이상을 소비함으로써 하루 운동량으로서는 많은 편이며 누구나 쉽게 접할 수 있는 운동 종목 중의 하나라고 제시하고 있다.

많은 사람들이 골프를 운동강도가 거의 없는 레크리에이션적인 운동경기로 생각하고 있다. 그러나 이와는 달리 골프는 고도의 기술과 체력이 요구되는 경기이다(김현경, 2000). 박영민(1994)은 골프를 격렬하지는 않지만 장시간 동안 최상의 체력으로 정확한 판단력, 집중력 및 정교한 기술이 요구되며, 골프는 좀 더 과학적이고 합리적인 기술과 강인한 체력을 습득할 수 있는 구체적인 요령, 정확하고 철저한 집중력과 판단력의 습득이 반드시 필요로 하는 스포츠라고 하였고, 서재명(1995)에 의하면 골프의 경기력과 관련된 체력요인 중 기본을 이루는 것은 근력과 근지구력으로 근력은 샷 수행과정에서 볼의 비거리를 내는데 중요한 요인이며 근지구력은 4라운드 동안 계속되는 골프경기에서 효율적인 근육기능을 계속해서 유지할 수 있는 능력이 요구된다고 하였다.

골프의 운동강도나 소비량은 다른 스포츠 종목에 비해 낮지만 낮은 강도의 장시간 운동인 경우, 고강도 운동에 비해 탄수화물보다는 지방에 의한 에너지 소비량이 높기 때문에 신체조성이나 체중조절 측면에서 긍정적인 의미가 있으며 중년여성이나

노년자에게 권장할 수 있는 운동이다(손태열, 1994).

박정병(2005)은 일반 성인 남녀를 대상으로 한 12주간의 골프 운동 프로그램이 체력향상 및 체지방율의 감소에 긍정적인 영향을 나타낸다고 보고하고 있다. 특히 체력요인에서 근력, 근지구력, 순발력, 유연성에서는 유의한 차이가 있다고 보고하고 있다. 또한, Stauch, Liu, Giesler & Lehmann(1999)에 의하면 성인 남녀를 대상으로 골프경기시 심박수를 측정 한 결과, 골프경기의 운동강도는 최대심박수(HRmax)의 약 50~70%가 되는 운동으로 지방연소에 큰 도움이 되는 운동이라고 하였다.

박우영 등(2001)은 질병 예방 및 체력향상을 위한 운동프로그램으로 골프운동이 저장도의 유산소 운동으로서 심혈관계에 무리가 적고, 지방에너지 소모 및 의존도가 높고, 인간의 가장 기본적인 걷기 운동과 팔, 다리 및 대근을 이용한 전신운동임을 보고하고 있어 골프운동이 신체조성의 변화와 체력 향상을 위하여 중년여성에게 적합한 운동이라고 할 수 있다.

체력이란 기초체력(Physical Fitness)의 용어로 자주 쓰이는데 학자에 따라서 목적론의 진화나 방법론의 분화에 따라 다양하게 표현되고 있다. 체력은 인간활동의 기초가 되는 신체적 능력으로서 Physical fitness, Physical resource, motor ability, motor, capacity, motor skill, motor performance 등으로 표현되기도 한다(조근중, 1995).

초기체력 구조 연구의 대표적 예로서 Clarke의 모형은 체력요소를 크게 기초체력(Physical fitness)과 운동적성(motor fitness), 일반운동능력(general motor ability)으로 구분하고 이들 요인들은 신체기관의 강건성과 적절한 영양상태에서 이루어진다고 설명하고 있다(Clarke, 1987).

Cureton(1949)에 의하면 체력을 기초체력(Physical fitness)과 운동체력(motor fitness)으로 양분하여 전자는 내장기관의 기능과 함께 감각기능, 운동기능을 포함하는 것이라고 하였으며, 후자는 직접운동으로서 나타나는 능력(평형성, 근력, 순발력, 민첩성, 유연성, 지구력)으로 정의하였다.

위와 같은 결과로 체력에 대한 정의를 요약하면 인간이 생활을 영위해 나가는데 필요한 신체 자원적 능력이라 할 수 있다. 이상과 같이 많은 학자들에 의한 체력의 견해에 큰 차이는 없으나 인간의 신체는 이를 구성하는 요인이 독립적으로 발현되는 것이 아니고 서로 관련되고 밀접한 관계를 가지고 단지 특정한 특성만을 달리하여 발현되는 것이 그 특징이다(최웅재, 2002). 또한 체력은 인간의 생애에 있어서 활동

의 전체량이며, 스포츠의 기초가 되는 능력이고, 특히 운동선수들이 경기에서 최대의 기능과 기술을 발휘하기에 앞서 가장 중요시되며, 필수적으로 요구되는 것이 기초체력이라는 것은 주지의 사실이다(김현경, 2000).

황인승(1993)은 골프에 필요한 주요한 체력 요인으로서 근력, 근지구력, 유연성, 순발력을 제시하였고, 최웅재(1997)와 신혁수(2006)는 근력과 유연성의 향상을 가장 필요한 체력요인으로 제시하였으며, 김기학(1995), 김태현(2004), 박정병(2005)은 골프 스윙에서의 안정된 스윙과 미를 위해 평형성을 가장 필요하다고 제시하고 있다.

Hay(1985)는 골프 스윙시 몸을 회전할 때 발에서부터 클럽의 헤드까지 연속적으로 발생하고 하체에서 발생된 파워는 힘을 통하여 몸통으로, 몸통에서 어깨로, 팔에서 손목과 손으로 그리고 클럽의 헤드로 전이되기 때문에 파워를 강화하기 위해서는 타격시 스윙속도를 증가시킬 수 있는 근의 강화 및 유연성의 증가가 필요하다(Morehouse, 1990).

또한, Westcott과 Parziale(1991)은 성인 남녀의 아마추어 골퍼를 위한 8주간의 저항 트레이닝과 스트레칭을 복합적으로 사용하였을 때, 트레이닝 후 피험자들의 다리 근력이 증가(약 50%)하는 것을 관찰하였으며, 골프 스윙의 최대 클럽 헤드 스피드 또한 트레이닝 후에 향상되는 것을 보고하였다.

이와 같이 골프운동에 대해 많은 연구가 진행되고 있지만, 이들 연구는 골프 스윙 동작을 보다 효율적으로 하기 위한 운동학 및 운동역학적 분석과 불안감 해소, 집중력 향상, 정신력 강화 등의 심리기술훈련, 그리고 참가 동기, 대중화 방안 등의 사회적인 면에 집중되어 있으며, 중년여성을 대상으로 트레이닝을 실시하여 신체조성과 체력의 개선 및 향상시킬 수 있는 연구는 거의 미미하게 보고되고 있다. 최근 골프 인구의 폭발적인 증가와 많은 골프시설의 확충에 따라 중년여성들의 참여가 확대되고 활성화 되고 있어 보다 적합한 골프운동 프로그램이 필요하겠다. 이러한 프로그램 작성을 위한 기초 자료를 제공하기 위한 연구는 가치 있는 것이라 사료된다.

2. 연구의 목적

본 연구는 중년 여성을 대상으로 12주간 골프운동 프로그램을 실시하여 체력 및 혈중지질의 변화를 규명하여 골프운동의 효과를 알리고 건강증진과 혈중지질의 개선으로 인한 삶의 질 향상을 추구하고, 더 나아가 골프운동에 대한 효과적인 프로그램의 기초 자료를 제시하는데 본 연구의 목적을 두었다.

3. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위해 설정한 구체적인 연구가설은 다음과 같다.

- 1) 골프 운동그룹과 통제그룹의 체력에는 차이를 보일 것이다.
- 2) 골프 운동그룹과 통제그룹의 혈중지질에는 차이를 보일 것이다.
- 3) 골프운동 프로그램 실시 전·후의 체력에는 차이를 보일 것이다.
- 4) 골프운동 프로그램 실시 전·후의 혈중지질에는 차이를 보일 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구의 실시에 있어서 제한점은 다음과 같다.

- 1) 본 연구의 대상자는 J시에 거주하는 40~50세의 중년여성으로 한정하였다.
- 2) 골프 운동그룹과 통제그룹 모두 일상생활 양식과 식생활을 통제하지 못하였다.
- 3) 측정시 실험자의 생리적, 심리적 요인들은 동일하게 통제하지 못하였다.

II. 이론적 배경

1. 골프의 특성 및 운동효과

1) 골프의 특성

골프경기는 약 15C 경 스코틀랜드의 궁중 스포츠의 일환으로 시작되었으며(유재청, 1991), 1990년 원산세관 구내에 6홀의 골프 코스를 만들어 경기를 즐긴 것이 우리나라의 시초이다(체육백과 대사전, 1981). 그 후 박세리를 시작으로 김미현, 한희원, 이미나, 이지영 등의 우리나라 한국 여자프로골퍼들이 미국 LPGA에서 위상을 드높임은 물론 아시아를 대표하는 남자 프로골퍼 최경주선수의 많은 활약과 양용은 선수의 아시아 최초 마스터즈 우승을 통해 골프라는 운동이 어떤 운동인지 그리고 얼마든지 국민스포츠로서의 메감을 할 수 있는지를 미디어나 영상매체를 통해 인식도가 많이 바뀌었다. 또한 프로 선수로의 입문은 부와 명예를 함께 획득할 수 있는 기회를 제공함으로써 야망을 가진 젊은이들의 꿈의 스포츠가 되고 있다(박우영, 1999).

현재 주니어 선수뿐만 아니라 우리나라 골퍼의 인구가 200여개가 넘는 골프장의 공급을 수요할 정도로 급격하게 늘어 있는 게 현 실정이다.

골프경기는 다른 종목과는 달리 체급별 시합이 없으며 프로와 아마추어로 나누어지고, 연령에 관계없이 경기가 장시간 이루어지기 때문에 기본적인 체력이 없이는 고도의 기술과 경기력으로 좋은 결과를 얻을 수 없다(신운하, 2003).

골프는 개인스포츠로 생각하기 쉽지만 혼자서는 필드에 나갈 수가 없는 단체 스포츠이기도 하다. 그렇기에 혼자만의 플레이로서는 절대 잘 할 수가 없고 동반자의 배려나 여러 가지 에티켓을 통해 이루어지는 매너게임으로 불리운다.

또한 급속도로 발전하는 현대사회의 복잡하고 어지러운 공간을 벗어나 맑은 공기와 자연 속에 넓게 펼쳐진 페어웨이와 그린을 걷는 것은 현대인의 스트레스 해소는 물론 건강을 지키기에는 더 할 나위 없는 운동이기도 하다(박영민, 1983).

골프는 남녀노소 구별하지 않고 누구나 즐길 수 있고 1kg이 채 안 되는 정도의 골프클럽을 들 수 있는 근력만 갖추고 있다면 평생을 할 수 있는 운동이기도 하다.

골프는 규칙이 있지만 자신의 양심을 테스트하는 페어플레이 정신이 강조되는 운

동이다. 이는 다른 스포츠와 달리 심판관이 계속 한사람의 경기를 볼 수 없기 때문에 자기 자신이 심판관이기도 하다.

그렇기 때문에 언어와 동작으로 동반자의 경기를 방해할 때에는 경고를 받게 되고 누적되면 그 플레이어는 경기에서 실격 처리되고 만다. 경기규칙을 어겼을 시에도 마찬가지이다.

골프는 운동강도 보다는도 전체적인 운동량을 통한 기술습득과 에너지 생성과 이용, 성취욕에 의한 심리적인 효과의 측면에서 그 장점이 강조되고 있는 운동 형태이며, 스윙동작의 팔, 다리, 몸통을 중심으로 한 회전동작 등의 과정에서 각 신체부위의 유형을 이룬 체력이 요구되는 것은 물론이고 체력을 바탕으로 한 기술의 정확성, 순간동작과 그 연계에 의한 다양한 에너지 대사과정이 동원된다(서재명, 1992).

골프 경기는 정확한 기술이 게임에 몰입 될 때 가장 좋은 결과를 나올 수 있는 것이다. 그 정확한 기술을 뒷받침해주는 심리적인 요소 외 체력적인 요소를 유지하기 위한 다각적인 요소가 요구된다.

여기에 골프는 체력적인 면, 기술적인 면, 심리적인 면 등에서의 종합적인 훈련을 통해 경기에 임해야 하는 스포츠로서 특히 외화획득으로 국위선양을 가장 효율적으로 할 수 있는 국제성이 높은 전략 종목으로 골프가 최적의 경기로 평가되고 있다.

또한 스포츠 종목 중 프로야구, 프로축구, 프로농구, 프로골프는 이제 그 시장성이나 규모면에서 경영적인 접근을 이루어야 하는 시대가 오게 되었으며 특히 산업으로서의 그 의미가 부각되고 있는 실정이다. 이에 따른 골프는 그 특성과 효과 면에서도 중요한 의미를 던지고 있다.

2) 골프의 운동효과

골프는 대부분 걷기 형태의 유산소 운동으로서 심혈관계에 무리가 적고, 지방에너지 소모 및 의존도가 높고, 인간의 가장 기본적인 걷기 운동과 팔, 다리 및 대근을 이용한 전신운동이다(권영우, 김진해, 박우영, 2001)

골프 경기의 에너지 대사량을 살펴보면, 분당 소비량은 약4~6kcal 로 18홀 동안 약 960kcal 이상을 소비함으로써 하루 운동량으로는 매우 많은 양이 된다(Brugger, 1988).

Stauch, Liu, Giesler & Lehmann(1999)에 의하면 성인 남녀를 대상으로 골프 경기

시 심박수를 측정 한 결과, 골프 경기의 운동강도는 최대심박수(HRmax)의 약 50~70%가 되는 운동으로 지방연소에 큰 도움이 되는 운동이라고 하였다. 또한 골프 경기는 대략 4시간에 걸쳐서 약 10km의 거리를 샷을 병행하면서 이루어지는데 여기에 심리적, 기술적, 체력적으로 3가지의 요건이 잘 맞았을 때에 보다 좋은 결과를 가져올 수 있다.

손태열(1994)은 중년남자를 대상으로 18홀 골프 운동을 수행할 때 운동강도는 33.26%였고, 범위는 25.19~48.36%로 나타났다. 분당 에너지 소비량은 5.79kcal에서 8.8kcal의 범위로 평균 에너지소비량은 7.18kcal로 보고 하였다.

2. 여성의 신체적 특성

중년기에는 신체적으로 발육 발달이 최고점을 넘어 서서히 내리막길에 접어드는 시기로 특히 40대 후반에 있어서 체력의 저하가 두드러지게 나타나며, 육체적인 건강에도 40대 중 · 후반에 접어들면서 점차적으로 비만, 고혈압과 심장병 등 성인병이나 암에 대한 불안에 시달리기 시작하는 시기이다(Godbey, 1985).

특히 여성은 약 40세를 넘어서면 점차 월경주기가 불규칙해지거나 출혈량에도 변화가 오기 시작하며, 여러 부정적인 신체적 변화를 경험하게 된다. 이는 나이가 들면서 일어나는 난소 기능의 저하와 이에따른 난소성 호르몬 분비의 점차적인 감소가 신체의 지질대사 등에 영향을 주기 때문이다.

이러한 지질대사 작용은 여성이 생식능력기간 동안 항동맥경화인자인 HDL-C의 수치는 남성보다 높고, LDL-C의 수치는 낮게 나타나지만 폐경기 이후에는 성에 따른 차이가 거의 보이지 않는다(김목현, 1987). 이러한 결과는 폐경기 이후 난포 호르몬 결핍에 의한 난소기능의 저하로 에스트로겐(estrogen) 자극 LDL 수용체 활동의 감소가 이루어져 LDL-C의 수준이 증가하나, HDL-C의 수준은 낮아짐으로서 갱년기 여성들도 관상심장질환의 위험률이 증가하게 된다(Grundy, 1990).

여성이 완전히 성숙하게 되면 남성에 비해 평균 신장은 12.5cm 정도 작고, 평균 체중은 13~18kg 정도 가벼우며, 체지방 비율은 남성이 15% 정도인데 비해 여성은 23%정도이고, 신체 크기에 비추어 볼 때 남성은 다른 부위에 비해 어깨 넓이가 커지고, 여성은 둔부의 넓이가 비례적으로 커진다(전태원, 1994). 남성에 비해 이러한

차이를 보이는 이유는 내분비계의 기능 차이로써, 사춘기 이후로 여성은 에스트로젠(estrogen)의 분비가 시작되면서 골반이 넓어지고 유방의 크기가 증가하며 대퇴 및 엉덩이의 체지방이 증가하기 시작하고, 초경이 이루어진다. 또한 폐경기 이후 나타나는 골다공증은 30대 후반 여성에 있어서 전형적으로 나타난다(체육과학연구원, 2000).

성인기 이후 연령의 증가에 따라 남녀 모두 최대산소 소비량이 감소하고, 체지방량이 증가하며, 체지방량이 감소하지만, 전반적으로 여성이 남성보다 현저한 변화를 보인다(체육과학연구원, 2000). 그리고 골화(ossification)도 사춘기때 여자가 남자보다 2년 정도 먼저 나타나고, 여자의 경우 18세가 되면 완료되지만 남자는 21~23세가 되어야 완료된다(정훈교 등, 1997).

남성과 여성과의 생리적 차이를 일으키는 가장 근본적인 원인은 체격과 체지방이다, 부가적으로 산소운반능력의 차이를 일으키는 변인인 헤모글로빈과 적혈구양의 차이라 할 수 있고, 최대 운동중에 활동조직에 전달하는 혈액량의 차이는 심박출량의 차이라 할 수 있다(전태원, 1994).

여성의 체격은 남성에 비해 작기 때문에 총 폐활량(vital capacity: VC) 잔기양(residual volume: RV)이 적다. 일반적으로 같은 연령의 남성에 비해 여성은 최대 호흡요량이 10% 정도 낮으며 최대하 분당호흡량(VE)에서는 1회 호흡용적(total volume)이 작고 호흡수가 빠르다(김유섭 등, 1997).

근력 또한 여성들에게도 근력 트레이닝에 대한 현저한 근력 향상을 가져올 수 있는 잠재적 가능성을 가진 것으로 입증되었고, 남성들과의 차이는 남성이 테스토스테론의 수준이 높기 때문에 전체 근육량이 크게 유지될 수 있는 것이다. 그리고 지근섬유소(slow twitch fiber)와 속근섬유소(fast twitch fiber)에는 성별차이가 없고, 근력은 10~11세에는 거의 유사하며, 여성은 11세에서 17세 사이에 근력이 증가하여 30세 까지 증가하지만, 남성은 15~16세에 급격히 증가하여 약 25세 까지 계속 증가하게 된다(체육과학연구소, 2000).

3. 여성과 운동

1) 근력

근력(Muscle strength)은 근육이 주어진 속력에서 발휘할 수 있는 최대의 힘으로 정의되는데, 이는 근 수축에 의하여 발생하는 물리적인 운동 에너지를 말한다.

근력은 일을 수행할 수 있는 능력을 증대시키고, 상해의 위험을 줄여주며, 요통·불량한 자세 그리고 운동부족병(hypokinetic diseases) 등을 막아준다. 또한 운동수행능력을 극대화 시키고, 위험한 상황에서 생명과 재산을 보호해줄 수 있도록 해준다(김창국 등, 2006).

연령이 증가한다는 것은 감각기, 효과기 및 중추신경 등의 손상과 관련이 있다. 근력의 감소는 노화가 진행됨에 따라 일정하게 나타난다(Aniansson, Grimby & Gedberg, 1978; Danneskoid, Kofod, Munter, Schnohr, & Jensen, 1984). 더불어 근력이 감소함에 따라 유연성도 동시에 감소하게 된다(Gertsen, Ager, Anderson, & Cenkovich, 1970; Bergstrom, Aniansson, Bjelle, Grimby, Birgitta, & Svanborg, 1985).

이러한 근력은 중년 이후 나이가 많아짐에 따라 근력 저하는 더욱더 심화된다. 사실 근력 저하는 일상생활의 사소한 불편에서부터 행동반경의 제한 그리고 낙상에 따른 치명적인 골절의 위험에 이르기까지 노인들의 건강에 심각한 위협이 되고 있다(김형묵, 1997).

외국의 선행연구를 살펴보면 Larsson(1978)은 11세부터 70세 사이의 남자 114명을 대상으로 대퇴사두근의 최대 등척성 및 등장성 근력을 조사하였다. 그 결과 대퇴사두근의 근력은 30세 까지 증가했으며, 그러한 수준을 50세까지 유지하다가 그 이후부터는 나이의 증가와 함께 저하하기 시작하여 50세에서 70세 사이의 근력은 30%정도 저하했다고 보고하였다. 30대의 근력을 100%로 보았을 때 여성의 경우 40대가 88%의 수준, 50대가 86%의 수준, 60대가 80%의 수준을 나타내, 40대에서 저하경향이 가장 큰 것으로 나타났으며, 40대 이후는 6%이하의 수준으로 저하하는 경향을 나타냈다(김을교, 1997). 근력의 측정항목으로는 악력, 배근력, 복근력, 각근력 등이 있으며 근력 측정시 중년 여성의 신체적 특성상 근과 관절 및 척추에 손상을 입을 수 있으므로 안전을 고려하여 볼 때 악력 측정이 적당하다고 본다.

2) 근지구력

근지구력(muscle endurance)이란 장시간 동안 근 군이 최대 하에서 힘을 발휘하는 능력을 말한다(김성수, 정임규, 1995). 즉, 근지구력은 근력 발휘를 지속적으로 유지하는 능력이다(한국체육과학연구원, 1998).

근지구력 역시 근력과 마찬가지로 일반인의 건강과 체력측면에서 볼 때 실생활의 작업능력이나 올바른 자세유지를 위해서 중요한 체력요소이다(전태원, 1994). Nakao, Inoue, & Murakami(1989)는 13-79세까지의 일본 피험자 7,412명을 측정 한 결과, 근지구력이 노화가 진행됨에 따라 점차적으로 감소된다고 보고하였다. 그럼에도 불구하고 노화 과정에 있어서 근지구력은 근력보다 잘 유지된다(Burke, Tuttle, Thompson, Janney, 1953). 그리고 근지구력은 신체적 근력발휘를 요구하는 다양한 직업상에서도 또한 잘 유지된다. 예를 들어 기계류상점에 고용되어 지속적으로 일 을 해온 노인은 특정한 지구력을 요하는 과제에 있어서 젊은 사람만큼 높은 수행력 을 가졌다(Petrofsky & Link, 1975). 이렇듯 근지구력은 연령의 증가에 따른 감소율 이 다른 체력의 요소보다도 덜 감소되는 근지구력은 연령의 증가에 따른 감소율이 다른 체력의 요소보다도 덜 감소되는 것으로 보고되고 있다. 한편, 근지구력의 측정 항목으로는 팔굽혀펴기, 앉았다 일어서기, 윗몸 일으키기, 턱걸이, 철봉 매달리기 등 이 있으며 중년여성의 근지구력 측정 시 중년여성의 체력적인 면과 신체적 특성과 안전을 고려해 볼 때 큰 무리가 가지 않는 측정 항목이 적당하다고 본다.

3) 유연성

유연성(flexibility)은 신체의 일부 혹은 여러 부위를 넓은 범위로 움직일 수 있는 능력을 의미하는 것으로, Cureton(1949)은 운동성의 구성인자 중 하나로 지적하고 있으며 “충분히 균형을 유지하고 증진되어 있는 상태면 보다 강력한 항장력과 신축력에 대한 근, 건, 인대 및 뼈의 상태”라고 정의하고 있다.

유연성은 어떤 특정한 하나의 관절 또는 여러 개가 결합된 관절에 대한 가동범위로서 신체의 효율적 움직임에 큰 영향을 미친다(대한체육과학연구원, 2000). 즉, 유연성은 운동상해 예방에 큰 역할을 한다(지용석, 1999).

유연성에 영향을 주는 주된 요소는 첫째로 관절의 구조나 형태, 건어나 인대의 탄

력성과 근육과 관절이 부착된 상태에 따라 달라지고, 길항근의 형태와 근섬유의 형태에 의하여 차이가 있다. 둘째로 나이, 성별 그리고 체육활동과 관계가 있고, 세 번째로 운동 부족이 비유연성의 주된 원인이다. 네 번째, 유연성과 온도는 밀접한 관계가 있다(최은택, 1995).

관절의 가동력은 연령증가에 의해 제한되며, 70세에서는 성인에 비해서 20~30%정도 제한되었다(조유향, 1995). 유연성의 측정항목에는 앉아 윗몸 앞으로 굽히기, 서서 윗몸 앞으로 굽히기, 그리고 엎드려 윗몸 위로 일으키기, 등뒤로 양손을 잘게 하는 견관절 유연성 검사 등이 있으며 중년여성의 유연성 측정 시 측정도구의 위치와 중년 여성의 안전을 고려해 앉아서 윗몸 앞으로 굽히기로 유연성을 측정하는 것이 적당하다고 본다.

4) 신체조성

신체조성(body composition)은 인체구성이 조직과 기관, 혹은 분자나 원소에 의하여 구성되고, 이런 연구의 목적은 구성요소를 정량적으로 밝히거나, 상대적 비율을 구하는 것이다(김성기, 1996). 신체조성은 크게 두 개의 영역으로 구분할 수 있다. 지방량(FM : fat mass)과 제지방(FFM : fat free mass).

인체에 포함되어 있는 모든 지방량과 신체의 수분, 단백질, 그리고 무기질로 구분되는 제지방량을 더한 값은 체중과 같다. 제지방의 변화에 가장 많이 영향을 미치며 또한 제지방에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 근육조직이다(김형묵, 1997).

체중은 남녀 모두 20대 초반 이후 계속해서 증가하다가 여성의 경우 45~50세 이후부터는 안정적인 수준을 유지하며 70대에서는 감소하기 시작한다. 남자의 경우 40대 이후 서서히 감소하는 경향을 보여준다. 하지만 비록 체중은 감소하더라도 제지방량은 계속해서 증가하여 70세 노인의 평균 제지방률은 남자의 경우 21%, 여자의 경우 39%가 된다(Fulop 등, 1985).

신체조성의 이러한 변화는 연령의 증가와 관련된 여러 가지 퇴화적인 생리 기관과 관련되어 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구를 수행하기 위한 연구대상은 J시에 거주하는 40세에서 50세의 중년여성 20명을 대상으로 하였다. 집단구성은 통제그룹 10명(Control group; CON), 골프 운동 그룹 10명(Golf Exercise group; GE)으로 무선 배정하여 구성하였다. 연구대상자들은 규칙적인 운동프로그램에 참여한 경험이 없으며, 자발적으로 참여할 의사를 밝히고 동의서를 제출한 중년여성으로, 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

Group	Members	Age(years)	Height(cm)	weight(kg)
CON	10	44.71±3.12	159.27±5.94	55.65±5.74
GE	10	42.32±2.21	160.30±5.35	54.32±5.82

M±SD, Values are Mean±standard deviation
CON, Control group; GE, Golf Exercise group

2. 실험 설계

본 연구의 실험설계는 사전검사 사후검사로 나누어 수행하였다. 사전검사로 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성의 체력과 TG, TC, HDL-C, LDL-C의 혈중지질을 측정하였으며, 골프운동은 12주간 주 4회, 80분간 준비운동 10분, 본 운동 60분, 정리운동 10분으로 실시하였다. 사후검사는 12주 후에 각각 사전검사와 동일한 방법으로 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성의 체력과 TG, TC, HDL-C, LDL-C의 혈중지질을 측정하였다. 전체적 실험설계는 <그림 1>과 같다.



<그림 1>. 전체적 실험설계

3. 측정항목

체력과 혈중지질을 측정항목으로 정하였다.

체력 요소로 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성(체중, 근육량, 체지방량, 체지방률, 복부지방률)을 측정하였고, 혈중지질은 혈액을 채취하여 Triglyceride(TG), Total Cholesterol(TC), High Density Lipoprotein Cholesterol(HDL-C), Low Density Lipoprotein Cholesterol(LDL-C)을 측정하였다.

4. 측정방법 및 도구

1) 체력

(1) 근력(약력) 측정

손의 근력을 측정하기 위해 smedley식 약력계(T.K.K. 5101, Korea)를 사용하여 손가락의 협응력 및 최대근력을 측정하는 것으로서 전완 굴근과 수근을 측정할 것이다. 검사방법은 손가락의 제2관절이 직각이 되도록 잡은 후, 자연스러운 자세로 약력계가 몸에 닿지 않도록 한다. 측정하는 손은 수직으로 내리고 상체나 하체를 움직이지 않도록 하고 손가락을 이용하여 최대의 힘으로 잡아당긴다. 2회 측정하여 좋은 결과를 선택하였다.

(2) 근지구력(윗몸 일으키기) 측정

매트위에 반듯하게 누운 상태에서 무릎은 90° 각도로 굽히고 두손은 머리 뒤에서 깍지를 끼고 누운 자세에서 상체를 일으켜서 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿게 한 후 다시 누운다. 이때 양 어깨는 바닥에 닿도록 한다. 1분 동안 실시한 회수를 측정하였다.

(3) 유연성(좌전굴) 측정

좌전굴계(T.K.K. 5103, Japan)를 이용하여 무릎을 구부리지 않고, 다리를 완전히 편 상태로 양쪽 손을 모아 앞으로 천천히 뻗도록 하여, 손가락 끝이 2초 정도 멈춘 지점에서 두 번의 시도를 하여 더 멀리 측정된 수치를 0.1cm 단위로 기록하였다.

(4) 신체조성

신체조성은 정밀 체성분 분석기인 Inbody 720(Biospace Co., Korea)을 이용하여 체중(Weight, kg), 근육량(Soft Lean Mass, kg), 체지방량(Fat Mass, kg), 체지방률(% Body fat), 복부 지방률(Fat Distribution)을 측정하였다.

2) 혈중지질 측정

채혈은 12시간 공복상태에서 실험실에 도착하여 30분간 안정을 취하게 한 후 주정맥(cubital vein)에서 항응고 처리된 10ml의 주사기를 이용하여 숙련된 간호사가 채혈하고, 대상자들은 채혈 당일 24시간 전부터 격렬한 신체활동 및 생활습관의 변화를 초래하지 않도록 하였다. 이러한 채혈은 0주, 12주 후에 동일하게 실시하였으며, 채혈한 혈액은 항응고 처리된 튜브에 넣어 3000rpm으로 10분간 원심분리하여 혈장 분리 후 TG(Triglyceride), TC(Total Cholesterol), HDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol), LDL-C(Low Density Lipoprotein Cholesterol)의 수준을 분석하였다.

5. 운동방법

골프 운동 프로그램을 실시하는 운동그룹의 운동 빈도 및 기간은 주 4회로 하여 총 12주간 실시하였다. 본 연구의 프로그램 구성은 골프 운동의 효과적인 프로그램에 대한 선행연구들을 참고하여 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 준비운동, 본 운동, 정리운동으로 나누어 실시하였다. 준비운동은 체조 및 스트레칭 등의 신체가동 운동을 10분간 실시하였고, 본 운동은 프로그램은 기본자세훈련과 함께 1~4주는 티 위에 볼을 놓고 아이언으로 스윙 연습, 5~8주는 매트위에 볼을 놓고 아이언으로 스윙 연습, 9~12주는 티, 매트에 볼을 놓고 아이언과 드라이버로 스윙연습을 약 60분간 실시하였으며, 정리운동은 체조 및 스트레칭을 통해 자연스럽게 상해예방운동을 10분간 실시하였다. 운동강도는 Borg(1982)의 자각적 운동강도(Rating of Perceived Exertion scale; RPE)를 이용하여 1~4주는 RPE 9~11(very light~fairly light; 매우 가볍다~알맞다), 5~8주는 RPE 11~13(fairly light~somewhat hart; 알맞다~약간 힘들다), 9~12주는 RPE 13~15(somewhat hart~hart; 약간 힘들다~힘들다)로 설정하였다. RPE의 속지는 적응기를 이용하여 사전 충분한 교육을 실시하였다. 구체적인 운동프로그램은 <표 2>와 같다.

<표 2>. 골프운동 프로그램

구분	주 시간(분)	내용	강도
준비운동	10	체조, 스트레칭	
	1	티 위에 볼을 놓고, grip, address, half swing 실시 (그립, 에임, 셋업의 원칙에 의해 기초훈련 실시)	
	2	티 위에 볼을 놓고, grip, address, half swing 실시 (백스윙=동적균형, 스윙면, 지렛대, 위치, 스윙중심, 아크길이에 대한 기초훈련 실시)	RPE 9~11
	3	티 위에 볼을 놓고, full swing 실시 (포워드 스윙=타이밍, 릴리즈, 아크넓이, 연결동작, 임팩트에 대한 기초훈련 실시)	
	4	티 위에 볼을 놓고, full swing 실시 (기초훈련 실시에 대한 중간 테스트 실시)	
	5	매트에 볼을 놓고, half swing 과 full swing 실시 (구질에 따라 스윙동작의 이론 및 훈련 실시)	
	6	매트에 볼을 놓고, half swing 과 full swing 실시 (퍼팅 그립, 셋업에 대한 훈련 실시)	RPE
본운동	60	7 매트에 볼을 놓고, half swing 과 full swing 실시 (스트로크 하는 방법, 퍼터의 선택에 대한 훈련 실시)	11~13
	8	매트에 볼을 놓고, half swing 과 full swing 실시 (그린 읽기, 퍼팅 관련사항에 대한 훈련 실시)	
	9	티, 매트에 볼을 놓고, full swing 실시 (치평과 피칭, 벙커 플레이에 대한 시뮬레이션 훈련 실시)	
	10	티, 매트에 볼을 놓고, full swing 실시 (컷샷, 로브 샷과 플롭 샷, 러프에서의 샷 훈련 실시)	RPE 13~15
	11	티, 매트에 볼을 놓고, full swing 실시 (드로우 샷과 페이드 샷에 대한 훈련 실시)	
	12	screen golf를 이용하여 전체적인 테스트 실시	
정리운동	10	체조, 스트레칭	

6. 자료처리

모든 자료처리는 SPSS ver. 12.0을 이용하여 각 측정항목에 대한 평균값(M)과 표준편차(S.D.)를 산출하였다. 집단, 시기, 집단×시기에 따른 차이검정을 위해 반복측정이원분산분석(repeated measure two-way ANOVA)을 이용하였으며, 유의한 차이에 대한 검정은 독립 및 대응 t-test를 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.



IV. 연구 결과

1. 체력의 변화

1) 근력의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 근력의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술 통계량은 <표 3>, <표 4>과 같다.

<표 3>. 측정시기별 근력의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	.210	1	.210	.055	.817
Error	68.26	18	3.79		
Period	1.56	1	1.56	2.076	.167
Group*Period	3.30	1	3.30	4.399	.050
Error	13.52	18	.752		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=.055, p>.817$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이($F=2.076, p>.167$)가 나타나지 않았다. 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이($F=4.399, p<.05$)가 나타났다.

<표 4>. 측정시기별 근력의 변화

Group	Grip strength(kg)			
	pre	post	t	p
CON	21.86±1.80	21.68±1.43	.521	.615
GE	21.14±1.50	22.11±1.23	-2.278	.049
t	-.971	.717		
p	.344	.482		

M±SD, Values are Mean±standard deviation
CON, Control group; GE, Golf Exercise group

주 효과 검증결과, 운동군에서 그룹 내 유의한 차이($p<.05$)가 나타났다.

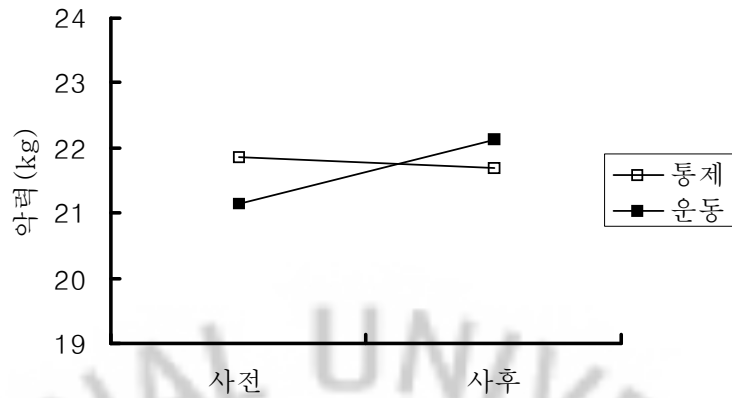


그림 2. 근력(악력)의 변화

2) 근지구력의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 근지구력의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 5>, <표 6>과 같다.

<표 5>. 측정시기별 근지구력의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	.999	1	.999	.007	.936
Error	2421.60	19	134.54		
Period	25.60	1	25.60	9.253	.007
Group*Period	67.60	1	67.60	24.434	.001
Error	49.80	18	2.76		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=.007, p>.936$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에는 유의한 차이($F=9.253, p<.01$)가 나타났다. 또한 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이($F=24.434, p<.001$)가 나타났다.

<표 6>. 측정시기별 근지구력의 변화

Group	muscle endurance(times)			
	pre	post	t	p
CON	12.40±8.43	11.40±7.18	1.677	.128
GE	9.50±8.35	13.70±9.04	-4.964	.001
t	-.772	.630		
p	.450	.537		

주 효과 검증결과, 운동군에서 그룹 내 유의한 차이($p < .01$)가 나타났다.

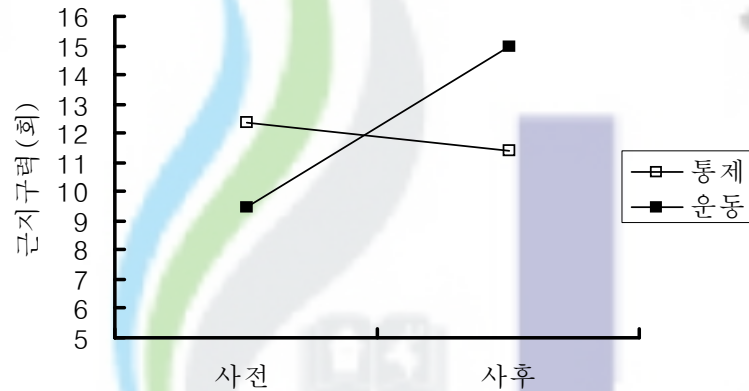


그림 3. 근지구력(윗몸일으키기)의 변화

3) 유연성의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 유연성의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 7>, <표 8>과 같다.

<표 7>. 측정시기별 유연성의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	77.84	1	77.84	.832	.374
Error	1683.92	18	93.55		
Period	17.68	1	17.68	4.749	.043
Group*Period	12.76	1	12.76	3.428	.081
Error	67.05	18	3.72		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=832, p>.374$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에는 유의한 차이($F=4.749, p<.05$)가 나타났다. 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이($F=3.428, p<.081$)가 나타나지 않았다.

<표 8>. 측정시기별 유연성의 변화

Group	trunk flexion(cm)			
	pre	post	t	p
CON	15.90±5.96	16.10±5.13	-.209	.839
GE	11.98±8.93	14.44±7.26	-3.256	.010
t	-1.154	-.590		
p	.264	.562		

주 효과 검증결과, 운동군에서 그룹 내 유의한 차이($p<.05$)가 나타났다.

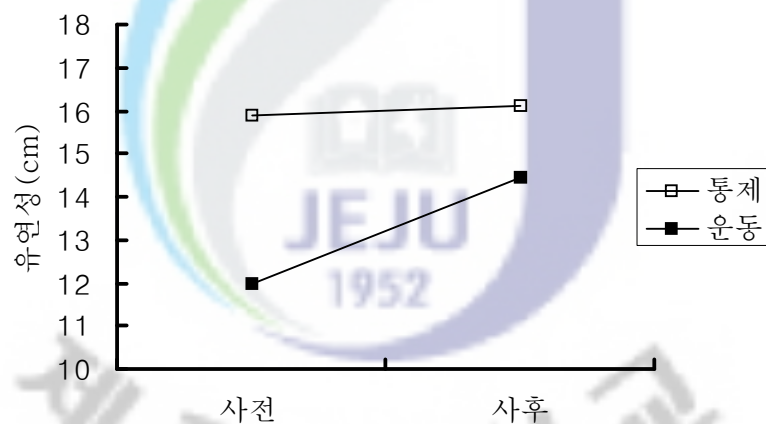


그림 4. 유연성의 변화

2. 신체조성의 변화

(1) 체중의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 체중의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 9>, <표 10>과 같다.

<표 9>. 측정시기별 체중의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	38.22	1	38.22	.551	.467
Error	1248.05	18	69.37		
Period	.110	1	.110	.146	.707
Group*Period	3.90	1	3.90	5.186	.035
Error	13.55	18	.753		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=.551, p>.467$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이($F=.146, p>.707$)가 나타나지 않았다. 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이($F=5.186, p<.05$)가 나타났다.

<표 10>. 측정시기별 체중의 변화

Group	weight(kg)			p
	pre	post	t	
CON	55.65±5.74	56.38±5.94	-1.827	.101
GE	54.32±5.82	53.80±6.15	1.381	.201
t	-.514	-.953		
p	.614	.353		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

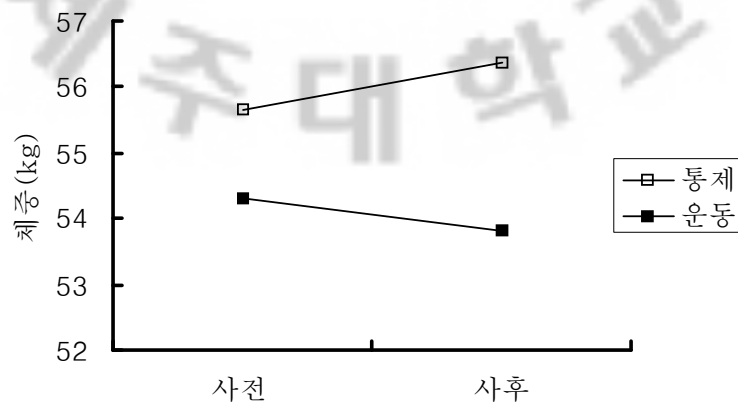


그림 5. 체중의 변화

(2) 근육량의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 근육량의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 11>, <표 12>과 같다.

<표 11>. 측정시기별 근육량의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	p
Group	8.00	1	8.00	1.718	.206
Error	83.85	18	4.65		
Period	.809	1	.809	2.007	.174
Group*Period	.340	1	.340	.844	.370
Error	7.26	18	.403		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=1.718, p>.206$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이($F=2.007, p>.174$)가 나타나지 않았다. 또한 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이($F=.844, p>.370$)가 나타나지 않았다.

<표 12>. 측정시기별 근육량의 변화

Group	soft lean mass(kg)			
	pre	post	t	p
CON	22.07±1.41	22.17±1.26	-1.291	.229
GE	20.99±1.89	21.46±1.70	-1.190	.265
t	-1.439	-1.058		
p	.167	.304		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

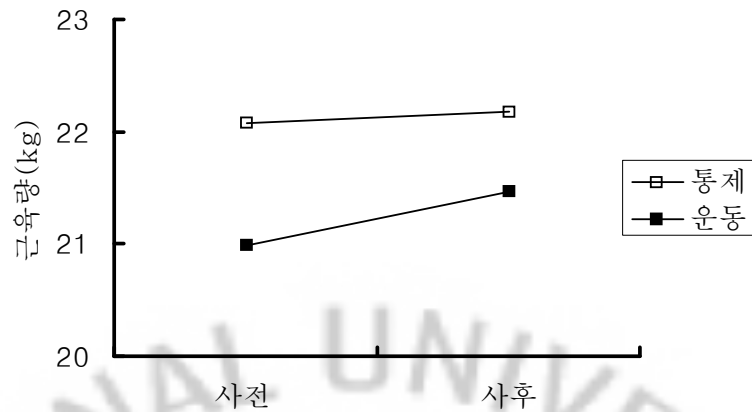


그림 6. 근육량의 변화

(3) 체지방량의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 체지방의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 13>, <표 14>과 같다.

<표 13>. 측정시기별 체지방량의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	53.59	1	53.59	2.295	.147
Error	420.34	18	23.35		
Period	1.48	1	1.48	.910	.353
Group*Period	8.74	1	8.74	5.367	.033
Error	29.32	18	1.62		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=2.295, p>.147$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이($F=.910, p>.353$)가 나타나지 않았다. 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이($F=5.367, p<.05$)가 나타났다.

<표 14>. 측정시기별 체지방의 변화

Group	fat mass(kg)			
	pre	post	t	p
CON	16.90±3.08	17.45±3.38	-2.819	.020
GE	15.52±3.31	14.25±4.23	1.685	.126
t	-.963	-1.895		
p	.348	.074		

주 효과 검증결과, 통제군에서 그룹 내 유의한 차이(p<.05)가 나타났다.

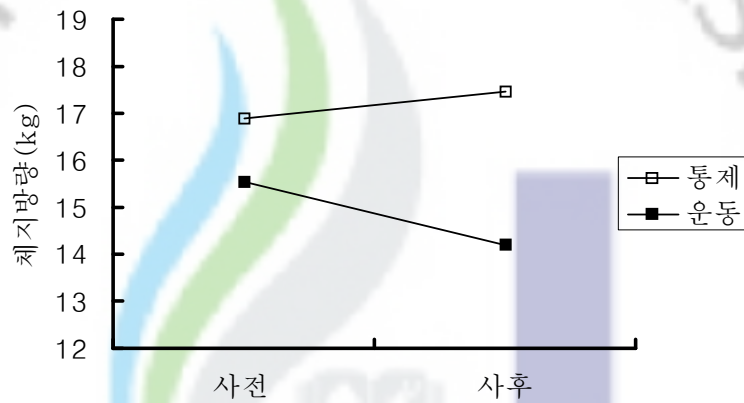


그림 7. 체지방량의 변화

(4) 체지방률의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 체지방률의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 15>, <표 16>과 같다.

<표 15>. 측정시기별 체지방률의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	49.05	1	49.05	1.498	.237
Error	594.80	18	33.04		
Period	10.50	1	10.50	2.069	.167
Group*Period	16.77	1	16.77	3.303	.086
Error	91.38	18	5.07		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=1.498, p>.237$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이($F=2.069, p>.167$)가 나타나지 않았다. 또한 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이($F=3.303, p>.086$)가 나타나지 않았다.

<표 16>. 측정시기별 체지방률의 변화

Group	percentile of body fat(%)			
	pre	post	t	p
CON	29.22±3.82	29.49±4.05	-1.711	.121
GE	28.29±3.69	25.97±5.60	1.638	.136
t	-.553	-1.608		
p	.587	.125		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

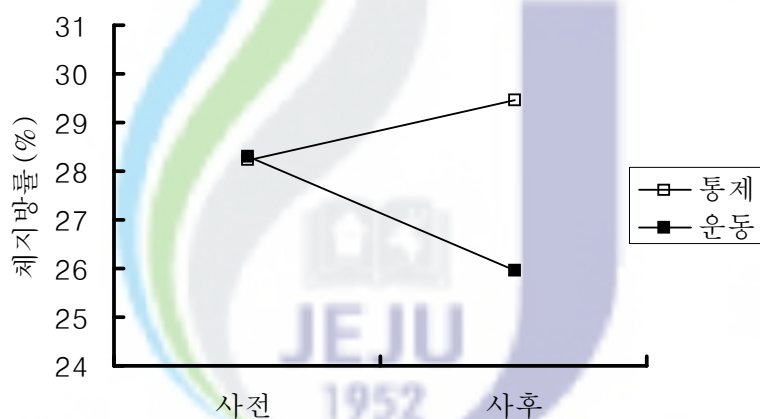


그림 8. 체지방률의 변화

(5) 복부지방률의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 복부지방률의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 17>, <표 18>과 같다.

<표 17>. 측정시기별 복부지방률의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	.001	1	.001	1.731	.205
Error	.015	18	.001		
Period	1.00	1	1.00	.171	.684
Group*Period	4.00	1	4.00	.686	.418
Error	.001	18	5.83		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이(F=1.731, p>.205)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이(F=.171, p>.684)가 나타나지 않았다. 또한 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이(F=.686, p>.418)가 나타나지 않았다.

<표 18>. 측정시기별 복부지방률의 변화

Group	waist-hip ratio(WHR)			
	pre	post	t	p
CON	.876±.016	.879±.017	-.818	.434
GE	.866±.021	.865±.027	.318	.758
t	-.440	-1.124		
p	.665	.276		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

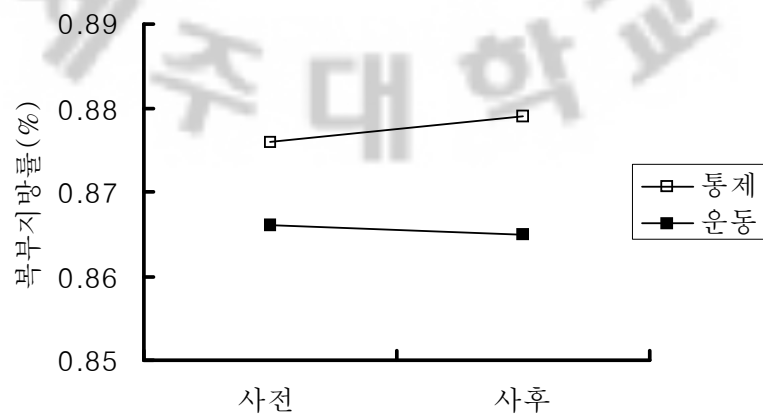


그림 9. 복부지방률의 변화

3. 혈중지질의 변화

1) 중성지방의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 중성지방의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 19>, <표 20>과 같다.

<표 19>. 측정시기별 중성지방의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	4622.50	1	4622.50	1.420	.249
Error	58595.60	18	3255.31		
Period	3.60	1	3.60	.013	.910
Group*Period	360.00	1	360.00	1.317	.226
Error	4919.40	18	273.30		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이(F=1.420, p>.249)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이(F=.013, p>.910)가 나타나지 않았다. 또한 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이(F=1.317, p>.226)가 나타나지 않았다.

<표 20>. 측정시기별 중성지방의 변화

Group	TG(mg/dl)			
	pre	post	t	p
CON	107.70±41.03	113.10±38.11	-2.006	.076
GE	92.20±50.20	85.60±37.42	.653	.530
t	-.756	-1.628		
p	.459	.121		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

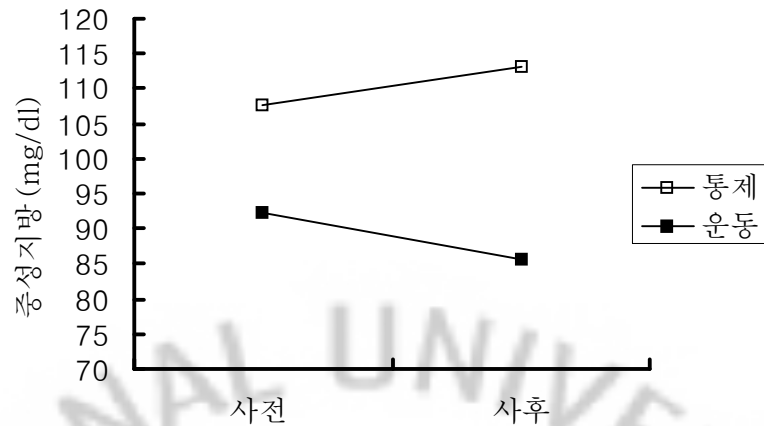


그림 10. 중성지방의 변화

2) 콜레스테롤의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 콜레스테롤의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 21>, <표 22>과 같다.

<표 21>. 측정시기별 콜레스테롤의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	3.025	1	3.02	.004	.951
Error	14211.25	18	789.51		
Period	366.02	1	366.02	1.466	.242
Group*Period	1311.02	1	1311.02	5.249	.034
Error	4495.45	18	249.74		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=.004, p>.951$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이($F=1.466, p>.242$)가 나타나지 않았다. 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이($F=5.249, p<.05$)가 나타났다.

<표 22>. 측정시기별 콜레스테롤의 변화

Group	TC(mg/dl)			
	pre	post	t	p
CON	182.70±19.53	188.10±22.24	-1.730	.118
GE	194.70±29.40	177.20±18.37	1.843	.098
t	1.075	-1.195		
p	.297	.248		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

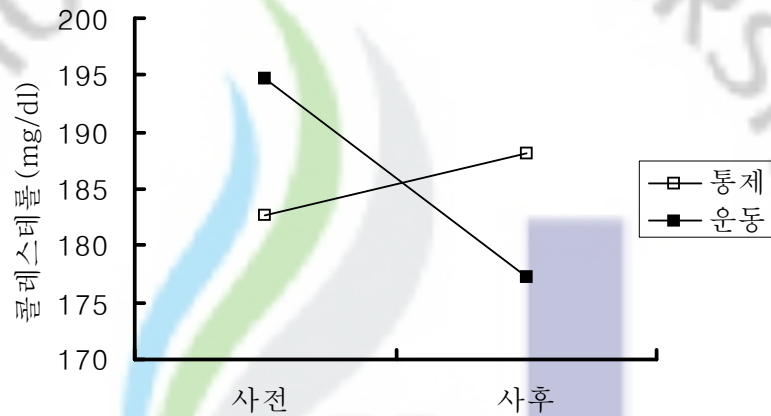


그림 11. 콜레스테롤의 변화

3) HDL-C의 변화

12주간의 골포운동 프로그램 후 HDL-C의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 23>, <표 24>과 같다.

<표 23>. 측정시기별 HDL-C의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	144.40	1	144.40	.337	.569
Error	7717.20	18	428.73		
Period	57.60	1	57.60	.946	.344
Group*Period	640.00	1	640.00	10.507	.005
Error	1096.40	18	60.91		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이($F=3.37, p>.569$)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이($F=.946, p>.344$)가 나타나지 않았다. 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과에서는 통계적으로 유의한 차이($F=10.507, p<.01$)가 나타났다.

<표 24>. 측정시기별 HDL-C의 변화

Group	HDL-C(mg/dl)		t	p
	pre	post		
CON	54.70±15.88	60.30±16.30	-1.822	.102
GE	66.50±16.46	56.10±13.79	2.693	.025
t	1.631	-.622		
p	.120	.542		

주 효과 검증결과, 운동군에서 그룹 내 유의한 차이($p<.05$)가 나타났다.

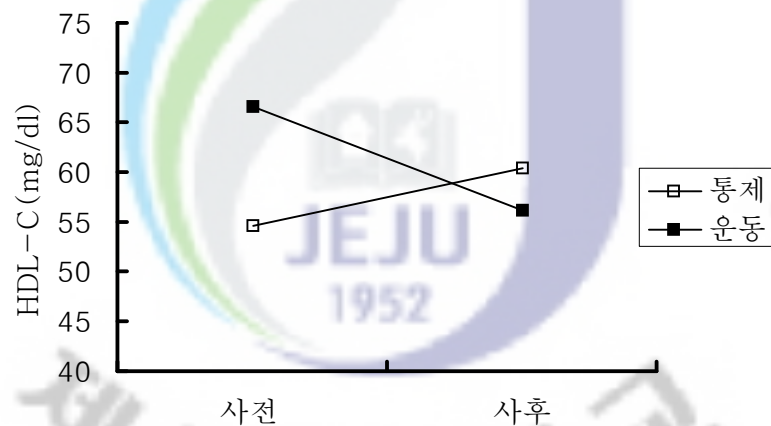


그림 12. HDL-C의 변화

4) LDL-C의 변화

12주간의 골프운동 프로그램 후 LDL-C의 변화의 반복측정 변량분석 및 기술통계량은 <표 25>, <표 26>과 같다.

<표 25>. 측정시기별 LDL-C의 변화량에 대한 변량분석

구분	SS	df	MS	F	P
Group	22.50	1	22.50	.020	.888
Error	19833.10	18	1101.83		
Period	504.10	1	504.10	4.305	.053
Group*Period	490.00	1	490.00	4.184	.056
Error	2107.90	18	117.10		

변량분석 결과 그룹 간 유의한 차이(F=.020, p>.888)가 나타나지 않았으며, 처치기간 간에도 유의한 차이(F=4.305, p>.053)가 나타나지 않았다. 또한 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과를 검증한 결과 통계적으로 유의한 차이(F=4.184, p>.056)가 나타나지 않았다.

<표 26>. 측정시기별 LDL-C의 변화

Group	LDL-C(mg/dl)			
	pre	post	t	p
CON	102.70±24.23	102.60±22.75	.075	.942
GE	108.20±29.63	94.10±21.33	2.101	.065
t	.454	-.862		
p	.655	.400		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

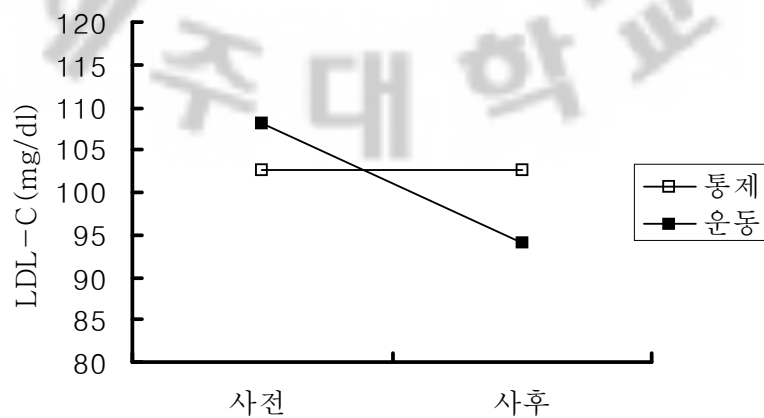


그림 13. LDL-C의 변화

V. 논 의

1. 체력에 미치는 영향

1) 근력(악력)에 미치는 영향

골프의 경기력과 관련된 체력적 요인 중 기본을 이루는 것으로 근력 요인을 들 수 있다. 이는 경기력 결정 요인의 주요 변인으로 작용하게 된다(Komi, 1979; Knapik et al., 1983).

근력이란 신체활동의 출력을 좌우하는 요소로서 근수축에 의하여 발생하는 장력의 총합을 의미한다. 근력이 크면 클수록 큰 힘을 낼 수 있으며, 큰 힘을 요구하는 활동을 해낼 수 있다(김진원, 1982). 일상생활에서 신체활동능력은 근력의 정도에 따라 크게 좌우한다(한준식, 2003). 특히 여성의 경우 가정일을 비롯하여 팔을 사용하는 경우가 많다. 수고꼭지를 틀거나 병마개를 열 때, 젖은 수건이나 걸레를 짤 때, 서랍을 당기고 밀 때 등 일상생활에서 근력이 필요할 때가 많다. 근력이 저하되면 관절의 안정성이 나빠지게 되고, 약한 뼈(골다공증)와 근 파열과도 관련이 있다. 이와 같이 일상생활에서 동작을 가능하게 하는 능력의 하나가 악력이다. 본 연구에서 근력의 측정은 악력을 이용하였는데, 이와 관련하여 박정병(2005)이 성인을 대상으로 12주간 골프 운동을 적용하여 악력이 남성은 5.70%의 점진적인 증가와, 여성은 19.75%의 유의한 증가를 나타냈고, 여성 노인의 손과 손가락의 근관절을 이용한 운동(김종임 등, 2002)에서도 악력이 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 운동그룹 내에서 4.58%의 유의한 증가를 나타내고 있어 위의 보고와 내용을 같이하고 있다. 이는 골프 스윙시 양 손의 손가락을 이용하여 그립을 단단히 잡는 과정에서, 일상생활에서 이루어지는 단순 활동이 아닌 지속적인 근수축이 이루어지면서 단기간에 악력의 큰 변화를 나타낸 것으로 사료된다.

2) 근 지구력(윗몸일으키기)에 미치는 영향

근 지구력은 근육의 두께나 크기에 관계가 없고, 근육내의 질에 관계되는데 특히 모세혈관이 발달되어 있는 사람일수록 근지구력이 강하다. 또한 어떤일을 지속적으로 또는 반복적으로 행할 때 근이 얼마나 오랫동안 견딜 수 있느냐 하는 근력이다.

골프 운동에서 효율적인 근육기능을 계속해서 유지할 수 있는 능력이 요구되므로 근 지구력은 중요한 체력 요인으로 간주된다. 본 연구에서는 근지구력 중 대표적인 동적 지구력인 윗몸일으키기를 측정하였는데 윗몸일으키기는 전반적 운동능력의 기본 지표로써 이용할 수 있고, 근 지구력을 평가하는데 대표성이 높은 검사로 사용할 수 있다(Vivian, 1991). 규칙적이고 지속적인 근 트레이닝은 신경근 연결부의 활동을 활발하게 해주고, 모세혈관의 증가로 인해 근 수축을 증가시키고 활동 시간을 연장하는 결과를 가져온다고 하였다(Bell et al, 1992). 본 연구에서는 운동 그룹 내에서 근 지구력(윗몸 일으키기)이 44.21%의 유의한 증가를 보였고 이는 최용재(2002)의 골프 전문 트레이닝을 통한 훈련 전·후의 근 지구력 향상에 대한 연구와, 박정병(2005)의 성인을 대상으로 12주간 골프 운동을 적용하여 근지구력의 향상을 나타낸 보고와, 권기욱(1999), 임승현(2000)의 12주간 유산소 운동이 여성의 근 지구력 향상에 도움이 된다는 연구 결과가 이를 뒷받침 해주고 있다. 이는 골프 운동 중, 안정된 자세와 일관성 있는 스윙을 구사하기 위한 복근 근육의 수축과 이완의 반복되는 전신운동이 이루어지면서 근지구력이 향상된 것으로 사료된다.

3) 유연성에 미치는 영향

유연성은 일반적으로 한 관절 또는 다관절의 가동범위나 특정 작업을 수행할 수 있는 능력을 의미하며, 나이가 들어감에 따라 관절의 경직으로 운동범위가 감소되고, 관절의 유연성 저하는 신체활동의 독립성과 안정성을 저하시킨다(박익열, 2004). 또한 유연성은 운동을 수행하는데 필요한 역할을 할 뿐만 아니라 운동 상해의 예방에도 유효한 요소(고흥환, 1992)이며, 골프 기술의 활용 범위를 넓혀줄 뿐만 아니라 스윙을 빠르게 구사할 수 있도록 도와주어 결과적으로 스윙동작의 정확성 향상과 스피드 증가에 결정적인 역할을 한다(최용재, 2002). 유연성은 골프뿐만 아니라 모든 운동을 할 때 필요한 요소 중의 하나이다. 나이가 들면서 유연성의 부족은 빈번한데 가령과 더불어 골밀도가 감소하여 골절에 더욱 민감하게 되어 신체를 사용하지 않음으로 인해 관절가동성이 줄어들고, 독립적으로 일상생활을 수행하는 능력까지 감소하기 때문이다(이승범, 2003). 즉, 유연성이 감소하는 것은 주로 운동부족이 원인이기 때문에 근육활동을 적절히 증가시키면 유연성의 저하를 지연시킬 수 있을 것이다. 유연성과 관련하여 Barbosa, Santarem, Filho & Marucci Mde(2002)은 여성 고령자를 대상으로 10주의 운동프로그램을 적용한 결과 13%의 향상을 보였다고

하였고, 중년 여성을 대상으로 유산소 운동을 실시한 결과 유연성이 유의하게 증가하였다는 김도희(2001)의 보고와 차정훈 등(2005)이 중년 여성을 대상으로 장시간의 규칙적인 유산소성 운동결과 유연성이 유의하게 증가하였다는 보고하였다. 본 연구에서도 운동그룹 내에서 유연성(윗몸앞으로굽히기)이 17.77%의 유의한 증가를 보여 선행연구의 결과를 뒷받침 해주고 있다. 또한 이경철(2001)은 골프 경기력과 체력요인의 분석 결과에 의하면 유연성 요인을 가장 중요한 요인으로 상관성이 있다고 분석하였고, 유연성은 꾸준한 스트레칭과 운동을 통하여 연령증가와 함께 나타나는 감소현상을 다소 지연시키거나 향상시킬 수 있으며, 근관절 손상의 위험을 감소시켜 주고, 제한된 보행개선과 함께 전도의 위험 또한 감소시켜준다(김창규 등, 2000). 이러한 결과로 미루어 운동 전·후의 준비 운동 및 스트레칭을 통해 근의 긴장을 완화시키고, 골프 운동 중, 지속적으로 수반되는 몸통 전신의 회전운동이 스트레칭과 더불어 유연성을 증가시키는데 효과가 있는 것으로 사료된다.

2. 신체조성에 미치는 영향

운동은 체중과 체지방 감소 뿐 아니라 체지방량을 증가시키는데 효과적이며(Eisenmann, 1987), 비만 치료 및 감량된 체중의 재 증가를 막는 데 중요한 역할을 한다는 것은 여성들에게 있어서 중요한 동기 부여로 작용한다(King & Tribble, 1989).

운동이 성별과 연령에 관계없이 신체조성을 변화시켜 체지방량을 감소시키고 체지방 체중을 증가시킨다는 결과는 국내·외의 수많은 연구의 결과에서 찾을 수 있다. 운동이 체지방의 변화를 초래할 수 있다는 것으로 오래전부터 인식되어 왔고(김구, 2001; 김상원, 2000; 왕석우; Bary, 1983), 보통 체지방 저장률에 대한 체지방 체중을 증가시키지만 체중은 변하지 않을 수 있다고 하였다. 또한 Bary(1983)등에 의하면 신체는 기본적으로 체지방과 무지방 체중으로 구성되어 있으며, 에너지 소비에 비해 섭취가 많을 때에는 체중이 증가하고, 반대로 에너지 섭취에 비해 소모가 많을 때에는 체중이 감소한다. 특히 지속적으로 꾸준한 운동은 비대성 비만자나 정상 체중자에게 일관성은 없지만 체지방을 감소시키는 것으로 보고되고 있다. Pierson et al.(1974)은 체지방은 일반적으로 연령이 증가함에 따라 증가하는데 신체 구성에 필요한 각 지방 체중인 근육, 골격 및 체액 등은 오히려 감소하게 된다고

보고하고 있다. 김성수(1995)는 체지방량은 신체 운동량이 많고, 적음에 따라 영향을 받고, 실제로 단시간의 고강도 운동을 반복할 때나 장시간의 중강도의 운동을 수행할 때 에너지 소비량이 증가된다고 하였다. Masuda 등(1993)은 비만여성을 대상으로 유산소운동을 실시한 결과 내부 체지방과 피하지방에서 각각 1.8kg, 3.0kg이 감소하였고, 최희남(1992)은 16주간 규칙적인 유산소 운동으로 체중과 체지방률을 감소시키고, 김영구(1997)도 유산소 운동이 체지방률을 줄여 체중의 감소를 나타냈다. 또한 안문용(2000)의 규칙적인 운동이 중년여성의 체중에서 1.08kg의 감소, 체지방률은 2.54%의 유의한 감소를 나타냈다.

신체조성 변인의 긍정적인 변화는 규칙적인 운동에 의해 에너지 섭취량보다 소비량이 더 많았던 것이 그 원인이 있다고 볼 수 있다. 체중이 다소 감소한 것은 체지방량의 감소에 그 원인이 있으며, 체지방량의 감소는 운동에 따른 지방조직의 지질 분해율이 증가와 지방산의 활동근육으로의 유입증가에 의해 β 산화 과정을 통한 지방기질의 이용이 증가한 것이라 볼 수 있다(Horowitz, 2003).

본 연구에서는 12주간 골프운동 프로그램 전·후에 따른 신체조성의 변화를 분석한 결과, 운동그룹의 운동 전·후 간에는 유의한 변화가 없었으나 운동그룹 과 통제군 간의 상호작용에서 체중과 체지방량의 감소에 유의한 차이가 나타났고, 통계적으로 유의하지는 않았지만 다른 모든 항목에서도 운동그룹 내에서 근육량은 2.23%의 증가와, 체지방률은 8.20% 감소했으며, 복부지방률은 0.17% 감소하는 경향을 나타냈다. 이는 골프운동이 중년여성의 신체조성에 긍정적인 효과를 나타내고 있다고 할 수 있겠다. 하지만, 운동기간을 길게 둔 김진홍 등(2007)의 1년간 그룹 운동 프로그램 참가가 40대 초반 중년 여성의 신체조성의 변화에 체중은 57.42kg에서 53.62kg로, 체지방량은 16.87kg에서 12.07kg로, 체지방률은 29.38%에서 22.48%로 모두 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있는 보고와, 걷기 운동을 수행한, 김경태, 김성수, 최춘길(2006)의 12주간 야외 걷기운동이 중년 여성들의 신체구성의 변화에서 걷기 운동이 체중은 66.0kg에서 63.9kg로, 체지방률은 39.4%에서 35.5%로, 복부지방은 0.90%에서 0.87%로 통계적으로 모두 유의한 차이를 나타내고 있는 보고서 볼 수 있듯이, 차후 골프운동 프로그램에도 운동기간을 늘리고, 실전 라운드를 통한 자연스러운 걷기 운동이 부합된다면 중년여성의 신체조성에 있어서 좀 더 나은 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

3.혈중지질(blood lipids)에 미치는 영향

규칙적인 운동참여는 혈중지질중 총 콜레스테롤과 중성지방의 감소와 고밀도지단백 콜레스테롤의 증가를 가져와 심혈관계의 개선과 함께 인체의 정상상태를 유지해주는 중요한 인자로서 간주되고 있다(Haskell, 1984). 운동으로 총 콜레스테롤과 중성지방이 감소되는 이유는 골격근이나 지방조직의 지단백 리파제(lipoprotein lipase)의 활성이 증가함으로써, 중성지방의 분비속도가 저하되어 에너지 동원능력이 증가하기 때문이다.

1)TG 에 미치는 영향

중성지방은 자연계에 존재하는 지질의 90% 이상을 차지하는 가장 흔한 지질로서 지방세포와 근 골격계에 위치하여 체내에서 유산소 대사의 의해 ATP를 생산하는 에너지원으로 작용하며, 60세 이상이 되면 다소 감소하고, 음식물의 섭취와 음주에 크게 영향을 받는다. 혈중 중성지방은 음식물에 의하여 가장 큰 영향을 받는데 신체적 훈련에 의하여 혈중 중성지방이 20%~60%까지 감소된다는 것이 많은 연구에서 제시되었으며, 규칙적인 운동은 혈청 중성지방 수준을 감소시키는데 감소 정도는 16%~19%정도라고 하였다(Thompson, 1998). 중성지방은 각종 심혈관계 질환에 가장 유용한 지표로 나타나며(ACSM, 2006), 규칙적인 유산소 운동은 혈청내의 중성지방을 감소시킨다고 보고 하였다(Brown, 1990).

서해근, 김숙녀(2006)는 중년여성들을 대상으로 12주간 유산소 운동을 실시한 결과 TG가 유의하게 감소하였다고 하였고, 김승영, 나승희(2003)는 비만 여성을 대상으로 10주간 매회45분간 걷기운동을 실시한 결과 TG의 변화에서 유의하게 감소하였다고 하였다. 또한 현송자(1991)는 중년 여성을 대상으로 최대산소섭취량의 70%의 강도로 8주간 유산소 운동에 참여시킨 결과 41.6%의 유의하게 감소되었다고 보고 하였다.

본 연구에서 중성지방은 그룹 내, 그룹 간, 유의차이가 나타나지 않았지만 실험전과 비교하여 운동그룹에서 7.15% 감소하는 경향을 나타내고 있어, 차후 실전라운드를 통한 걷기운동과, 좀 더 규칙적이고 강도 높은 운동프로그램을 실시한다면 더욱 긍정적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

2) TC에 미치는 영향

콜레스테롤은 혈관의 강화 유지에 중요한 역할을 하며, 부신피질호르몬(adrenal cortical hormone)과 에스트로겐(estrogen), 안드로겐(androgen), 프로게스테론(progesterone) 등의 성 호르몬을 합성시키며, 또한 쓸개즙을 생성하며 지방 소화를 위해 분비되지만, 많을 경우 동맥 경화증 등의 성인병의 원인이 된다(이석인, 2004). 콜레스테롤의 기준치 범위는 129~200mg/dl로 세포 내강에서 콜레스테롤이 260mg/dl 이상 나타나는 사람은 정상인에 비해 관상동맥 질환의 위험이 3~4배 정도 높다고 알려져 있다(유승희, 박수연, 1997). 혈중 콜레스테롤은 우리에게 꼭 필요한 것으로 항상 적절한 농도가 유지되어야 한다. 이러한 혈중 콜레스테롤에 변화를 주기 위해서는 유산소 운동이 필요하며, 유산소 운동이 체지방과 콜레스테롤을 감소시켜 관상동맥 질환을 감소시킬 수 있다(정진욱 등, 2003). 신창호(2000)는 규칙적인 운동이 중년 비만 여성을 대상으로 한 연구결과 TC가 유의하게 감소하였다고 하였고, 서해근, 김숙녀(2006)는 중년여성들을 대상으로 12주간 유산소 운동을 실시한 결과 TC가 유의하게 감소하였다고 하였다, 또한 김승영, 나승희(2003)는 비만 여성을 대상으로 10주간 매회45분간 걷기운동을 실시한 결과 TC의 변화에서 유의하게 감소하였다고 보고 하였다.

본 연구에서 총 콜레스테롤은 그룹 내, 그룹 간, 유의차이가 나타나지 않았지만. 운동그룹과 통제군 간의 상호작용에서는 유의하게 낮게 나타내고 있고, 실험전과 비교하여 운동그룹에서 8.98% 감소하는 경향을 나타냈다. 차후 지속적이고, 운동 강도와 시간 등을 적절히 증가시킬 경우 총 콜레스테롤에 더욱 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

3) HDL-C에 미치는 영향

고밀도 지단백 콜레스테롤은 동맥벽의 지방 침착을 방지하거나 콜레스테롤을 제거하는 작용이 있어 관상동맥질환의 주된 예방인자이다. 이러한 고밀도 지단백은 혈장 안에 존재하는 저밀도 지단백 보다 더 작은 분자이고 간에서 신진대사가 이루어지며, 동맥벽과 신체로부터 과도한 콜레스테롤을 제거함으로써 방어기능을 하는 것으로 알려져 있다. 운동은 혈장콜레스테롤의 LPL의 활성화와 중성지방의 대사에 기인되어 고밀도 지단백 수준을 증가시킨다(Haskell, 1984). Gayle(1990)은 HDL-C 의농도의 증가가 관상동맥질환의 위험요인을 감소시켜 준다고 보고하였으며, 일반적으로

12주 이상 지속되는 장기운동 시에 HDL-C는 증가하는 것으로 보고되고 있고 HDL-C는 다른 지단백 콜레스테롤과는 달리 단백질 함량이 높고 콜레스테롤을 말초 조직 세포에서 간으로 역수송하는 역할을 함으로서 혈중지질과 지단백 대사 개선에 긍정적인 영향을 미친다(Ellsworth et al, 1998).

본 연구에서 HDL-C은 운동그룹 간 유의한 차이를 보이고 있으나, 운동집단에서 HDL-C 의 수치가 줄어든 것으로 나타나 긍정적인 결과라고 보기는 어렵다. 이와 관련하여 Cullinane et al.(1980)은 여성들의 경우 운동에 의한 HDL-C의 증가 정도는 남성에 비하여 적게 나타나고 특히 체중의 감소가 활발히 진행될 때의 HDL-C는 변하지 않거나 오히려 감소할 수 있다고 하였다. 또한 낮은 강도의 유산소성 운동에서는 HDL-C의 변화는 없는 것으로 나타나며 운동의 의해 HDL-C의 농도를 증가시키기 위해서는 운동의 강도를 높이거나 운동 양과 기간을 늘려야 한다(Cox et al., 2002)는 보고와, 나승희 등(2003)의 운동 후 HDL-C의 증가가 나타나지 않는 것은 매일 식사에서 지방과다 섭취가 TG합성으로 근육중의 지단백 분해효소작용에 의해 VLDL이 이화되는 과정에서 HDL이 합성되는 기능이 저해된 것이라는 보고가 본 연구 결과를 뒷받침 해주고 있고, 차후 본 운동 프로그램의 강도의 재조정과 식습관에 대한 철저한 관리가 수반된다면 좀 더 긍정적인 결과를 나타낼 것으로 사료된다.

4) LDL-C에 미치는 영향

저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)은 콜레스테롤을 동맥벽으로 이동시키는 역할을 하며 혈관 벽에 콜레스테롤을 축적시키며, 심장혈관질환의 중요한 요인뿐만 아니라 동맥경화증을 가속화시키는 주된 위험 요소이다(Wilmore, 1999). 저밀도 지단백 콜레스테롤은 130mg/dl 이상이면 동맥경화가 시작되며 총 콜레스테롤이 300mg/dl인 경우는 200mg/dl에 비해 심장마비의 확률이 3배나 더 높다고 한다. 일반적으로 저밀도 지단백 콜레스테롤은 남자가 여자보다 더 높으며 연령이 증가함에 따라 증가하는데, 이와 같이 저밀도 지단백 콜레스테롤이 높거나 증가하는 것은 혈관 내에 콜레스테롤이 더 많이 축적되어 관상동맥 질환의 발생 위험률이 더 높음을 암시한다(김유섭, 1996). 서해근, 김숙녀(2006)는 중년여성들을 대상으로 12주간 유산소 운동을 실시한 결과 LDL-C가 유의하게 감소하였다고 하였고, 장원기, 김기봉(2000)이 중년 여성을 대상으로 실시한 장기간 테니스 운동결과 운동그룹이 비 운동그룹보다 LDL-C이 유의하게 낮게 나타났다고 보고 하였다.

본 연구에서 LDL-C은 그룹 내, 그룹 간, 유의차이가 나타나지 않았지만 실험전과 비교하여 운동그룹에서 13.03% 감소하는 경향을 나타내고 있다. 이는, 차후 좀더 지속적이고, 강도 높은 운동강도를 통한 규칙적인 유산소 운동이 수반된다면 LDL-C에 보다 긍정적인 효과를 나타낼 수 있을 것으로 사료된다.

결론적으로, 골프의 경우 격한 운동도 아니고 단순히 생각하면 간단한 운동이라 생각하는 사람들도 많다. 그러나 위의 연구결과에서 보듯이 기본적인 체력요소들이 복합되어 형성되어 나타났고 특히 근력, 근지구력, 유연성의 체력요인에 유의한 변화가 있는 것으로 나타났다. 혈중지질에 있어서는 HDL-C를 제외한 모든 항목에서는 유의하지는 않았지만 긍정적인 변화를 나타내고 있다.

중년 여성에게 운동은 다가올 노년기를 적극적이고도 건강하게 살기 위해서 더욱 필요한 것으로 사료되고, 골프를 통해 건강뿐만 아니라 일상의 모든 분야에서 좀더 자신감 있는 삶을 위해 연구해야 할 과제로서의 의의가 크다고 할 수 있겠다.

VI. 결 론

본 연구는 12주간의 골프 운동이 중년여성의 체력 및 혈중지질에 미치는 영향을 분석하기 위하여, 40~50세의 중년여성 20명을 선정하여 통제그룹 10명, 골프 운동그룹 10명으로 분류하여 근력, 근지구력, 유연성, 체중, 근육량, 체지방량, 체지방률, 복부 지방률, TG, TC, HDL-C, LDL-C에 어떠한 개선 효과를 보이는지 비교·분석한 결과는 다음과 같다.

1. 근력은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내에서 유의한 차이가 나타났으나 그룹 간에는 유의한 차이나타나지 않았다. 사후검증 결과 운동그룹과 통제군 간의 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다.
2. 근지구력은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내에서 유의한 차이가 나타났으나 그룹 간에는 유의한 차이나타나지 않았다. 사후검증 결과 운동그룹과 통제군 간의 처치기간과 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다.
3. 유연성은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내에서 유의한 차이가 나타났으나 그룹 간에는 유의한 차이나타나지 않았다. 사후검증 결과 운동그룹과 통제군 간의 처치기간에서 유의한 차이가 나타났다.
4. 체중은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 사후검증 결과 운동그룹과 통제군 간의 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다.
5. 근육량은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내, 그룹 간에서 유의한 차이가 나타나지 않았다.
6. 체지방량은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내, 그룹 간에서 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 통제그룹 내에서 유의한 증가를 나타냈으며, 사후검증 결과 운동그룹과 통제군 간의 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다.
7. 체지방률은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내, 그룹 간에서 유의한 차이가 나타나지 않았다.

8. 복부지방률은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내, 그룹 간에서 유의한 차이가 나타나지 않았다.
9. TG는 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내, 그룹 간에서 유의한 차이가 나타나지 않았다.
10. TC는 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 사후검증 결과 운동그룹과 통제군 간의 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다.
11. HDL-C은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내에서 유의한 차이가 나타났으나 그룹 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 사후검증 결과 운동그룹과 통제군 간의 상호작용에서 유의한 차이가 나타났다.
12. LDL-C은 12주간 골프운동 프로그램을 실시 후 운동그룹 내, 그룹 간에서 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이상의 결과를 종합해 보면, 골프 운동 프로그램이 근력, 근지구력, 유연성, HDL-C요인에서 유의한 영향을 나타냈으며, 체중, 근육량, 체지방량, 체지방률, 복부 지방률, TG, TC, LDL-C 요인에서는 유의한 차이는 나타나지 않았다. 하지만 대체적인 증가나 개선효과를 나타내고 있어 장기간의 지속적이고 규칙적인 골프운동을 통해 중년 여성의 체력을 향상시키고 혈중지질의 개선에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

참고문헌

- 고흥환(1992). 체육의 측정평가, 서울: 연세대학교 출판부.
- 권기욱(1999). 유산소운동과 유산소운동 및 저항성근력 병행운동 프로그램이 비만중년 여성의 신체조성, 혈청지질 및 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문 한국체육대학교 대학원.
- 권영우, 김진해, 박우영(2001). 4일간의 골프라운드에 따른 좌·우 각근력의 비교 연구. 한국 스포츠리서치, 357-361
- 권유찬, 윤미숙, 김은희, 곽병철, 서정민, 박상갑(2004). 복합트레이닝이 내장지방형 비만 중년 여성의 Ghrelin 농도 및 혈중지질에 미치는 영향. 제 85회 전국 체육대회기념 및 제 42회 한국 체육학술 학술발표회, 172-179.
- 김경태, 김성수, 최춘길(2006). 12주간 야외 걷기운동이 중년 여성들의 신체구성 및 혈액성분, 혈중지질에 미치는 영향. 한국 스포츠 리서치, 17(4), 545-554.
- 김 구(2001). 운동강도가 온열생리 및 신체구성성분에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 조선대학교 대학원.
- 김기학(1995). 체력의 진단과 평가. 유성 스포츠프라자 스포츠 과학연구소, 체육 종설 편, 1: 26-61.
- 김도희(2001). 건강 운동프로그램이 중년 여성의 신체조성과 심폐기능 및 체력에 미치는 영향. 건강장진학회지, 11(3), 175-184.
- 김목현(1987). 여성의 내과질환. 서울: 도서출판단광.
- 김상원(2000). 운동프로그램이 비만 아동의 렙틴 혈중지질, 유산소능력 및 신체조성에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 단국대학교.
- 김성수, 정일규(1986). 트레이닝에 따른 유산소 운동 능력과 혈액 성분의 변화. 대한 스포츠의학회지, 5(1), 21-32.
- 김성수, 정일규(1995). 운동생리학. 도서출판 대경.
- 김성기(1996). 체격 및 체력이 건강의식에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 김승영, 나승희(2003). 걷기 운동이 비만 중년여성의 신체구성 및 혈중지질성분에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 14(4), 1037-1046.

- 김영구(1997). 유산소 운동의 생리 · 생화학적 효과 : Meta 분석. 미간행 박사학위 논문, 한국체육대학교.
- 김유섭(1996). 규칙적인 운동이 베타엔도핀, 프로락틴, 코티졸 및 지단백 대사에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 원광대학교 대학원.
- 김유섭, 김동희, 조성채, 최석준, 송문식, 오용교(1997). 현대생활과 운동. 용보출판사.
- 김을교(1997). 연령에 따른 기초체력변화에 관한 연구. 명지대학교 예체능논집, 8, 235.
- 김종임, 김현리, 김선애(2002). 손과 손가락 관절운동이 노년기 여성의 악력과 잡기력에 미치는 영향. 류마티스 건강학회지, 14(1), 12-25.
- 김진원(1982) 트레이닝론, 서울:동화문화사, 52.
- 김진홍, 김태운, 박태곤, 전재영, 이경희, 최문기(2007). 1년간 그룹 운동 프로그램 참가가 40대 초반 중년 여성의 혈중지질 및 빈혈 수치에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 29, 327-336.
- 김창국, 박기주(2006). 최신 트레이닝 방법론. 서울:대경북스.
- 김창규, 배운정, 이운용(2000). 한국노인의 체력 오인별 평가기준치 연구. 한국체육학회지, 39(4), 453-466.
- 김태현(2004). 씨킷웨이트 트레이닝이 드라이버샷 비거리에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 세종대학교 대학원.
- 김형복(1997). 웨이트 트레이닝의 노인의 근력, 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육대학교, 박사학위논문.
- 김현경(2000). 웨이트 트레이닝이 여성골프초보자의 체력과 골프수행능력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 국민대학교 스포츠산업대학원.
- 박영민(1983). 골프에 대한 한국 골퍼의 의식구조. 고려대 사대논집 8권.
- 박영민(1994). 골프의 이론과 실제. 서울. 을지서적
- 박우영(1999). 골프 시합 기간중 체력관련 변인의 가변성에 관한 연구. 미간행 박사학위 논문, 단국대학교 대학원.
- 박우영, 김진혜, 권영우(2001). 4일간의 골프 라운드에 따른 좌·우 각근력의 비교 연구. 한국스포츠리서치, 12(1), 189-796.
- 박익렬(2004). 12주간의 유산소성 운동이 고령 여성노인의 건강체력과 골밀도에 미

- 치는 영향. 한국사회체육학회지, 22, 459-469.
- 박정병(2005). 골프운동이 일반인의 체력 및 체지방율에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문, 단국대학교 대학원.
- 박준기(1997). 규칙적인 에어로빅 운동에 따른 여자 대학생들의 심폐능력과 체력에 관한 연구. 한국체육학회지, 7, 223-230.
- 서재명(1992). 웨이트 트레이닝이 골프 드라이버 샷에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 서재명(1995). 골프 경기시 생리적 변인과 경기성적과의 관련성 연구. 미간행 박사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 서해근, 김숙녀(2006). 스텝 에어로빅 운동이 중년여성의 혈중지질과 지단백 및 그렐린에 미치는 영향. 한국스포츠 리서치 17(6), 315-322.
- 손태열(1994). 골프 운동중의 에너지 소비량과 운동강도에 관한 연구. 한국체육학회지, 33(3), 276-282.
- 신운하(2003). 테니스 선수와 골프 선수의 체력 및 체력에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 교육대학원.
- 신창호(2000). 16주간의 규칙적인 운동이 중년 비만 여성의 혈중지질 수준과 WHR에 미치는 영향. 한국 운동과학회 하계 학술대회 논문, 66-77.
- 신혁수(2006). 근력과 유연성 트레이닝이 골프 드라이버샷 스윙시에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 사회체육대학원.
- 안문용(2000). 규칙적인 운동이 중년여성의 체지방 및 혈중콜레스테롤, 혈당, 증성지방에 미치는 영향. 한국 체육학회지, 351-358.
- 옥정석, 박우영(2004). 저항운동이 노인의 체력 및 균형감각기능에 미치는 영향. 운동과학, 13(1), 101-112.
- 왕석우(2004). 비만유전자 변이 유·무에 따른 12주간의 운동이 대사조절호르몬, 혈중지질, 신체구성에 미치는 영향. 한국체육학회지 43(3), 699-711.
- 유병강(2003). 유산소 운동과 웨이트트레이닝 복합훈련이 비만여성의 신체조성과 혈청지질에 미치는 영향. 제 84회 전국체육대회기념 및 제 41회 한국체육학회 학술발표회, 319-364.
- 유승희, 박수연(1997). 운동처방, 서울 태근 문화사.
- 유재청(1991). 골프 스윙시 신체 분절의 기여도 및 기면반력에 관한 연구. 국민대학

교 대학원 박사학위 논문.

이경철(2001). 체력과 생리적 요인이 골프 경기력에 미치는 영향. 미간행 석사학위 논문. 연세대학교 대학원.

이석인(2004). 웨이트트레이닝과 트레드밀 운동프로그램이 중년 비만 여성의 근력, 신체구성, 심폐기능 및 혈청지질에 미치는 효과. 한국스포츠 리서치, 15(2), 1371-1381.

이승범(2003). 노인종합 복지관의 운동 프로그램이 노화, 체력 및 삶의 질에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 연세대학교 대학원

임승현(2000). 유산소 운동을 포함한 씨킷웨이트트레이닝이 체력 및 신체구성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 계명대학교 대학원.

장원기, 김기봉(2000). 장기간의 테니스운동이 중년여성의 혈압, 심폐기능 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 39(4), 589-600.

전태원(1994). 운동검사와 처방. 태근문화사, 187-275

정진욱, 전태원, 김연수, 김은경, 김광준, 이경영, 박성태, 전병환(2003). 댄스스포츠 트레이닝이 여대생의 심폐기능과 신체구성 및 혈중 콜레스테롤에 미치는 영향. 운동과학, 12(1), 83-94.

정훈교, 조성봉, 서연태, 민경훈, 이상욱(1997). 운동과 건강. 흥경 출판사, pp. 335-397.

조근중(1995). 체육측정평가, 도서출판 대한미디어.

조유향(1995). 노인보건. 현문사. 203

지용석(1999). 전 · 후방십자 인대 환자의 등숙성 회전력에 관한 연구. 한국체육학회지, 38(1), 392-406.

체육과학연구원(1998). 1급 생활체육지도자 연수 교재(운동처방편), 동조원

체육과학연구원(2000). 최신운동처방론, 21세기 교육사, 385.

체육백과 대사전(1981). 서울 교육 출판공사. 7.

차정훈, 조인호, 한민규(2005). 규칙적인 테니스 운동이 중년 여성들의 혈중콜레스테롤 및 신체적 자기효능감에 미치는 효과. 한국여성체육학회지, 19(4), 93-102.

최용재(1997). 골프 스윙 임팩트 동작에서의 운동학적 변인 비교 연구. 미간행 석사학위논문, 한양대학교 대학원.

최용재(2002). 골프선수의 전문체력 트레이닝이 체력 및 드라이버샷의 수행력에 미치

- 는 영향. 미간행 박사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 최은택(1995). 체력 트레이닝, 태근 문화사, 135-136
- 최희남(1992). 유산소 운동이 중년여성의 혈장지질, 체지방, 근력 및 심폐기능에 미치는 효과. 세종대학교 대학원 박사학위논문.
- 황인승(1993). 매커니컬프, 주식회사 대한교과서.
- 한준식(2003). 12주간 생활체조 프로그램 참여가 여성노인의 체력과 신체조성에 미치는 영향. 미간행 교육학 석사학위논문. 인제대학교 교육대학원.
- 현송자(1991). 중년층의 성인병 예방을 위한 운동처방. 대한스포츠의학협회, 9(2), 185-200.
- ACSM(1978). Muscle function in old age. *Scan J Rehab Med*, 6(Suppl): 43-49.
- ACSM(2006). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (7th ed.). 216-219.
- Barbosa, A.R., Santarem, J.M., Filho, W.J., & Marucci Mde, F.(2002). Effets of resistance training on the sit-and-reach test in elderly woman. *J. Strength Cond. Ros.*, 16(1), 14-18.
- Bary, G. A.(1983). The energetics of obesity. *Mad. sci. Sport. Exerc*, 15, 32-40.
- Bell, C. J., & Wenger, H A.(1992). Physiological adaptation to velocity controlled resistance traning. *Sport Med*, 13(4), 234-244.
- Bergstrom, G, Aniansson, A. Bjelle, A. Grimby, G, Birgitta, L. L, & Svanborg, A.(1985). Functional consequences of joint impairment at age 79. *Scand J Rehab Med*, 17, 183-190.
- Borg, G. A. V.(1982). Psychophysical Bases of perceived exercise on the immune system in the elderly population. *Immunology and Cell Biology*. 78, 523-531.
- Brown, D. R.(1990). Exercise, fitness and mental health. IN *exercise, Fitness and Health*, ed.
- Brugger, P., Berghold, F. and Kullich, W.(1988). Sports and coronary heart disease. *Journal of Physiology*, 357-361.
- Burke, W. E., Tuttle, W. W., Thompson, C. W., Janney, C D., & Weber, R. J.(1953). Realtion of grip strength and grip-strength endurance to age. *J*

- Appl Physiol, 5, 628-630.
- Clarke, H. E., & Clarke, D. H.(1987). Application of measurement to physical education(6th ed). Englewood Cliffs, N, J. : Prentice-Hall.
- Cox, C. A., Durstine, J. L., Grandjean, P. W., Thompson, P. D.(2002). Lipods, lipoproteins and exercise. J. Cardiopulm. Rehabil. 22(6), 385-398.
- Cullinane, E., Henderson, L. O., Herbert, P. N., Thompson, P. D.(1980). Acute effects of prolonged exercise on serum lipids. Metabolism. 29(7), 662-665.
- Cureton, T. K.(1949). Physical Fitness. St, Louis, C. V. Mosby CO.
- Dannoskoid, B., Kofod, V., Munter, J., Grimby, G., Schnohr, P., & Jensen, G.(1984). Muscle strength and functional capacity in 78~81 year old men and woman. Eur J Appl physiol, 52, 310-314.
- Eisenmann, P.(1986). Physcal activity and body composition. In Seefeldt. V(ed):Physical activity and well-being, Reaton, VA, AAHPERD, 163-388.
- Elloworth, H., Haskell, W. L., Mackey, S., Sheehan, M., Stefanick, M. L., Wood, P. D.(1998). Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. N. Engl. J. Med. 339(1), 12-20.
- Fulop A, worum. J.R., Forus, L., G., & Leovey, A.(1985). Body composition in elderly people. I. Determination of body composition by multi-isotope methods and elimination kinetics of these isotopes in healthy elderly subjects. Journal of Gerontology, I, 6-14.
- Gayle, G. W.(1990). Cardiorespiratory and perceptula responses to arm crank and wheelchair exercise using various handdrims in male paraplegics, Res. Quar. Exerc. Sport, 61.
- Gertsen, J. W., Ager, C., Anderson. K., & Cenkovich, F,(1970). Relation of muscle strength and range of motion to activities of daily living. Arch Phys Med Rehabil, 137~142.
- Godbey, G.(1985). Leisure in your life; An exporation state college Venture publishing, 165~177.

- Grundy, S.M.(1990). Cholesterol and coronary heart disease. *JAMA*, 264(23), 3053-1059.
- Haskell, W. L.(1984). The influence of exercise on the concentration of triglyceride and cholesterol in human plasma. *Exer. and Sports Review*. 12. 205-244.
- Hay, J. G.(1985). *The biomechanics of sports techniques*. New Jersey : Prentice-Hall. Inc., 265-283.
- Horowitz, J. F.(2003). Fatty acid mobilization from adipose tissue during exercise. *Trends. Endocrinol. Metab*, 14(8), 386-392.
- King, A. C. & Tribble, D. L.(1991). The role of exercise in weight regulation in nonathletes. *Sport Medicine*, 11(5), 331-349.
- Knapik, J., Weright, Mawdsley, R. H.(1983) Isotonic strength relationship. *Arch Phys. Med. Rehabil*. 65, 77-87
- Komi, P. V.(1979) Neuromuscular performance factors influencing force and speed production. *Scan. J. Spt*, 1, 2-15
- Larsson, L.(1978). morphological and functional characteristics of aging.
- Masuda, T. Imai, K. Mura, Y. and Komiya, S. (1993). The effect of aerobic exercise training body fat in obese women. *Annals of Physiological Anthropology*, 12(1), 25-30
- Morehouse, C. A.(1990). The super senior golfer. *Science and Golf*.
- Nakao, M, Inous, Y., & Murakami, H.(1989). Aging process of leg muscle endurance in male and females. *Eur J Appl Physiol*, 59, 209-214.
- Petrofsky. J. S., & Lip A. R.(1975). Aging, isometric strength and endurance, and cardiovascular responses to static effort. *J Appl Physiol*, 38, 91-95.
- Pierson, R. N., Lin, D. H. Y., & Phillips, R. A.(1974). Total body potassium in health: Effects of age, sex, height and fat. *Am. J. Physiol.*, 226, 206-212.
- Stauch. M., Liu. Y., Giesler. M., Lehmann. M.(1999). Physical activity level during a round of golf on a hilly course. *Sports Medicine Physical Fitness*, 27(1), 121-125.
- Tompson, P. D., Eileen, M. C., & Stanley, P.(1998). Modest changes in high

density lipoprotein concentration and metabolism with prolonged exercise training circulation, 78, 25-34.

Vivian, H. H.(1991). Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription(2nd Ed). Human Kinetics book.

Westcott, W., & Parziale(1991). Strength Fitness. Boston: Allyn & Bacon.

Wilmore, J. H., & Costill, D. L.(1999). Physiology of sport and exercise(2nd Ed). Human kinetics.

