



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](#)

2016년 8월

교육학석사(체육교육)학위논문

중년여성의 Step-Box운동이 신체조성과 체력에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

허 정 선

중년여성의 Step-Box운동이 신체조성과 체력에 미치는 영향

The Effect of Step-Box Exercise on Body Composition
and Long Capacity of Middle Aged Women

2016년 8월 25일

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

허 정 선

중년여성의 Step-Box운동이 신체조성과 체력에 미치는 영향

지도교수 서 영 환

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 신청논문으로 제출함.

2016년 4월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

허 정 선

허정선의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 조선대학교 교수

송재훈 인

심사위원 조선대학교 교수

김은주 인

심사위원 조선대학교 교수

서영환 인

2016년 6월

조선대학교 교육대학원

목 차

ABSTRACT

| | |
|-------------------------|-----------|
| I. 서론 | 1 |
| A. 연구의 필요성 | 1 |
| B. 연구의 목적 | 3 |
| C. 연구의 가설 | 3 |
| D. 연구의 제한점 | 3 |
| | |
| II. 이론적 배경 | 4 |
| A. Step-Box운동 | 4 |
| B. 신체조성 | 6 |
| C. 체력 | 10 |
| | |
| III. 연구 방법 | 15 |
| A. 연구 대상 | 15 |
| B. 측정항목 및 방법 | 15 |
| C. 실험도구 | 20 |
| D. 연구절차 | 20 |
| E. 운동 프로그램 | 22 |
| F. 통계처리 | 24 |
| | |
| IV. 연구 결과 | 25 |
| A. 신체조성의 변화 | 25 |

| | |
|----------------------|-----------|
| B. 체력의 변화 | 28 |
| V. 논 의 | 34 |
| A. 신체조성의 변화 | 34 |
| B. 체력의 변화 | 35 |
| VI. 결 론 | 38 |
| A. 신체조성의 변화 | 38 |
| B. 체력의 변화 | 39 |
| 참고문헌 | 40 |

표 목 차

| | |
|----------------------------|----|
| 표 1. 연구대상자의 신체적 특성 | 15 |
| 표 2. 왕복달리기 단계 | 18 |
| 표 3. 실험도구 | 20 |
| 표 4. Step-Box운동 프로그램 | 23 |
| 표 5. 체중의 변화 | 25 |
| 표 6. 체지방률의 변화 | 26 |
| 표 7. BMI의 변화 | 27 |
| 표 8. 근력의 변화 | 28 |
| 표 9. 근지구력의 변화 | 29 |
| 표 10. 심폐지구력의 변화 | 30 |
| 표 11. 유연성의 변화 | 31 |
| 표 12. 순발력의 변화 | 32 |
| 표 13. 민첩성의 변화 | 33 |

그림 목 차

| | |
|-----------------------------------|----|
| 그림 1. 체지방률 산출 방법 | 8 |
| 그림 2. BMI 산출 방법 | 9 |
| 그림 3. 연구절차 | 21 |
| 그림 4. 실험집단의 사전·사후 체중의 변화 | 25 |
| 그림 5. 실험집단의 사전·사후 체지방률의 변화 | 26 |
| 그림 6. 실험집단의 사전·사후 BMI의 변화 | 27 |
| 그림 7. 실험집단의 사전·사후 근력의 변화 | 28 |
| 그림 8. 실험집단의 사전·사후 근지구력의 변화 | 29 |
| 그림 9. 실험집단의 사전·사후 심폐지구력의 변화 | 30 |
| 그림 10. 실험집단의 사전·사후 유연성의 변화 | 31 |
| 그림 11. 실험집단의 사전·사후 순발력의 변화 | 32 |
| 그림 12. 실험집단의 사전·사후 민첩성의 변화 | 33 |

ABSTRACT

The Effect of Step-Box Exercise on Body Composition and Long Capacity of Middle Aged Women

Hur, Jung-Sun

Advisor : Prof. Seo, Young-Hwan, Ph.D.

Major in Physical Education

Graduate School of Education Chosun University

This study was attempted to investigate the impact on body composition and physical fitness of middle-aged women through the Step-Box exercise, was conducted in the experimental group (n = 15). In this study, it was able to derive the following conclusions:

A. Changes in body composition

1) Body weight decreased after exercise than before exercise, significant differences were statistically significant. (P <.001)

2) The percentage of body fat was decreased after exercise than before exercise, significant differences were statistically significant. (P <.001)

3) BMI were decreased after exercise than before exercise, significant differences were statistically significant. (P <.001)

B. Changes in strength

1) muscular strength, muscular endurance, cardiovascular endurance, flexibility, and agility is increased after exercise, also showed a statistically

significant difference. ($P < .001$)

2) Agility decreased after exercise than before exercise but statistically was not significant. ($P < .007$)

Taken together the results of this study, has brought a change in the Step-Box exercise program, body composition, it had a positive impact on the changes in the strength, if it sees independent narrow space adjacent to the first motion standing in middle-aged women to be able to develop a fun and effective workout program.

I. 서 론

A. 연구의 필요성

오늘날 현대인들은 남녀노소 할 것 없이 의식주에 필요한 경제활동을 하고 소득수준의 증가와 물질적 풍요와 함께 주 5일제 근무가 늘어남에 따라 주말을 통하여 많은 여가생활을 통하여 삶을 질을 높이기 위해서 각자에게 맞는 문화생활을 즐기고 있지만 현대사회가 좌식생활로 변화되고 연령이 증가함에 따라 활동량이 줄어들고 있다.

성인기에서 노년기로 이행하는 중년기와 장년기는 생물학적으로 보아 성숙기에서 쇠퇴기로 가는 과정이기에 운동부족으로 발생하는 성인병의 확률이 높게 나타나기 시작한다. 그러나 가족, 사회 등의 기대와 책임감을 갖는 성인의 경우 자신의 건강을 챙길 수 있는 시간적, 경제적 여유가 없는 것이 현대 사회의 문제라고 할 수 있다(남상남, 박종철, 2003).

40~60세 사이의 성인을 중년 또는 중년기라고 하는데 이때의 신체적 능력은 몸이 점차 약해지는 반면에 절정에 이르는 기간은 정신적인 능력이라 할 수 있으나 한편으로 일생 중 정신적으로 가장 두려움이 많아지는 시기로 재적응해야 하는 변화의 시기이다(김인숙, 2004).

생리적, 심리적, 사회적 요인들로 인하여 질병에 취약해지는 중년 여성은 이 시기의 질병들의 특징은 비가역적이기에 남은 삶 동안 고통과 곤란이 계속되어도 가족과 자신을 위해서 일상생활을 지속해야 하므로 중년여성의 건강은 자신이 스스로 삶의 질 향상을 위해 무엇보다 우선순위에 두어야 한다(김경환, 2014).

인체의 모든 생리적 기능(physiological function)은 20~25세에 최고치에 달한 후에 연령이 증가함에 따라 점차 감소하여 60대 이후부터 그 변화가

더욱 급속히 20대에 비해 신체기능이 20-30% 이상 감소하는 것으로 보고 되기도 했다(김진호, 1994).

12~20세 사이의 여성은 근력, 심폐기능 등 대부분의 신체능력이 증가하여 20대 후반까지 증가된 신체능력 상태가 유지되지만 30대에 들어서면서 쇠퇴하기 시작하며, 40대 후반이면 생식능력이 저하되면서 정지되는데, 흔히 40세에서 60세까지를 중년기라고 하며, 감각의 예민성이나 건강의 감퇴 등의 특성이 중년기의 특성이라고 들 수 있다(김수진, 2007).

이 때 중년여성은 신체적으로 기능이 감소되며 폐경에 이르고 체형의 변화와 지방질이 하부로 내려가 복부와 엉덩이가 비대해져 체중은 증가되고 근력을 비롯하여 심폐기능의 체력저하로 인해 일상생활에서 불편함을 느끼게 된다(김경환, 2014).

이러한 중년여성들을 위해서 짧은 시간이지만 운동시간을 활용하여 사교성의 증진과 즐거운 만족감을 통해서 정신적·신체적 스트레스 해소를 좋은 사람들과 함께 즐거운 기분으로 부족했던 신체활동량을 증가시켜 정신적·신체적 건강상태를 증진시킬 필요가 있다.

따라서 본 연구는 중년여성을 대상으로 Step-Box운동을 활용한 유·무산소성 운동을 접목한 다양한 동작들을 적용하여 체지방 감소와 근력강화를 통하여 체계적인 Step-Box운동 지도법과 운동프로그램을 개발하여 신체에 어떠한 변화가 있는가를 연구하는데 그 필요성이 있다.

B. 연구의 목적

본 연구는 중년여성을 대상으로 8주간 Step-Box운동을 이용하여 중년여성들의 신체조성 및 체력의 변화와 효과를 분석하여 운동효과에 대한 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

C. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

- 1) 중년여성의 운동 전·후 신체조성에 변화가 있을 것이다.
- 2) 중년여성의 운동 전·후 체력에 변화가 있을 것이다.

D. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 있어서 몇 가지 연구의 제한점을 두었다.

- 1) 대상자는 G광역시 B구에 거주하며, 규칙적인 운동을 하지 않고 자발적으로 참여를 원하는 중년여성으로 제한할 것이다.
- 2) 대상자에게 규칙적인 식습관을 권유했으나 직접적으로 통제하지 못 할 것이다.
- 3) 대상자의 운동능력을 고려하지 못하고 동일한 운동프로그램을 실시 할 것이다.

II. 이론적 배경

A. Step-Box운동

1. Step-Box운동이란

스텝박스(Step-Box) 운동은 계단을 오르내리는 동작을 실내에서 쉽게 실시하기 위해 만든 운동으로 전 육상선수이자 생활체육 연구자인 미국인 진 밀러(Gin Miller)가 창시하였다. 이후 미국 샌디에고(San Diego)주립대학 연구팀을 중심으로 운동효과가 과학적으로 검증되면서부터 에어로빅 강사인 코리 에버슨(Cory Everson)에 의해 대중들에게 보급되었다.

스텝박스기구를 규격(높이 15cm, 길이 88cm, 넓이 34cm)화 하여 유산소 운동을 기반으로 근력 강화를 위한 웨이트 트레이닝의 요소가 포함된 유산소성 리듬운동을 의미한다(정연옥, 1999).

이러한 스텝박스 운동은 신체 모든 부위에 고른 운동효과를 가져오는 운동으로 리듬감 있는 움직임과 지속적인 근육의 움직임을 적극적으로 유발할 수 있는 균형 잡힌 운동이며, 남녀노소 모두 운동의 흥미와 재미를 유발시킬 수 있는 효과적인 운동이다. 또한 스텝박스 운동은 매우 간단한 동작으로도 운동량을 증가시킬 수 있으며, 유산소운동과 무산소운동을 복합적으로 실시할 수 있으며, 심폐지구력과 근력을 동시에 강화시키고 발달시킬 수 있는 리듬 운동이다(정연옥, 1999).

일반적으로 실시하는 유산소 운동에 비해서 큰 운동기구나 장소에 구애받지 않고 좁은 공간에서 충분히 운동을 실시할 수 있으며, 걷기, 달리기, 수영 등 다른 유산소성 운동보다 짧은 시간에 운동량을 높일 수 있는 저충격, 고강도

운동이다. 낮은 부상위험과 음악의 템포, 스텝박스의 높이, 안무의 변화를 주어 프로그램을 구성하느냐에 따라 운동의 강도를 조절할 수 있다(Karavitz, Heyward, Stolarczyk, Wilmerding, 1997).

스텝박스 운동의 경우 재활의사들이 회복기에 있는 재활 환자들이 계단을 오르내리면서 나타나는 효과를 바라는 것에서부터 시작되었다. 스텝박스 운동은 리듬을 동반한 운동이며 어려운 동작을 실시하지 않아도 충분한 운동효과를 나타낼 수 있고 달리기 대안으로 종아리와 허벅지 근육의 발달에도 좋을 뿐만 아니라 심장 기능에도 좋은 역할을 하고, 상체동작을 포함하여 운동을 실시하면 상체운동의 효과까지 나타낼 수 있다. 스텝박스 운동은 유산소 능력, 근력, 근지구력까지 강화시키기 위해 만들어진 강하고 역동적인 운동이다(최정아, 2007).

스텝박스는 조립식의 운동도구로서 높이를 조절할 수 있으며, 아래 받침을 추가하거나 뺌으로써 5~10cm의 높이를 조절할 수 있다. 스텝박스에 처음 접하는 초보자의 경우 10cm높이에서 시작하는 것을 권장하고 있는데, 이는 체력이 향상되지 않은 상태에서 높은 박스위에서 실시하면 무릎과 발목의 부상 위험이 있기 때문이다(정연옥, 1999).

정연옥(1999)는 스텝박스 운동은 일시적으로 유행하게 된 운동 프로그램이 아니며, 1980년 이후부터 지속적인 연구를 통한 운동이라고 했으며, 운동에 참가하는 사람들은 단순한 동작이 아닌 고도의 힘과 기술, 심폐지구력을 필요로 하는 강하고 보다 역동적인 동작을 다양하게 실행할 수 있다고 했다.

B. 신체조성

신체조성이란 분자나 원소로 구성되어 있는 신체의 조직이나 기관을 의미하는 것이며, 일반적으로 상대적 비율을 구하는 것이다. 이와 관련하여 구성요소를 정량적으로 확인하고 그 상대적 비율까지 분석하기 위한 시도가 이루어져 왔다. 해부학, 생화학, 영양학, 인체계측학 등이 기초영역이라고 할 수 있다(정정진, 1994; 정정진, 조현철, 1994; 박제웅, 김기진, 김도형, 황우원, 2001).

신체를 구성하는 성분으로 체지방, 수분, 무기질, 결합조직, 단백질 등과 같은 다양한 요소로 구성되어 있다(오영진, 2009).

신체조성은 인체를 체지방(Body fat)과 제지방량(Fat-free mass)으로 나누어 고려하는데 체지방은 필수 지방산과 저장 지방으로 분류하고, 제지방량에는 근육, 뼈, 각종 내장기관, 무기질, 체수분을 포함한다. 정상적인 신체 기능에 필요한 필수 지방은 주요 신체기관과 조직, 중추신경 조직에 따라 저장된다. 여성의 경우 임신과 출산, 수유 등으로 호르몬과 관계되는 기능의 촉진을 위해서 부가적인 필수지방을 가지고 있다. 따라서 여자의 경우 필수지방 12%, 저장지방 15%, 전체 27%를 정상적인 체지방률로 간주하고, 남자의 경우 필수지방 3%, 저장지방 12%, 전체를 15%를 정상적인 체지방률로 간주한다(김동미, 2006).

1. 제지방량(Lean Body Mass, LBM)

제지방량은 인체가 정상적으로 생리기능을 원활히 할 수 있는 최소한의 체중을 말하는 것으로(박헌규, 2001) 체중에서 체지방량을 제외한 것이라고 할 수 있다.

체지방은 근육, 신경, 혈관 등의 주요한 신체활동을 담당하기 때문에 체지방량이 부족해서는 안 되며, 적당한 체지방률이 남성의 경우 20%이하, 여성의 경우 30%이하라고 볼 경우 그 나머지 80%와 70%는 체지방량 이어야 한다(위영량, 2008).

골격근량을 반영하는 동시에 뼈, 피부와 같은 다른 조직과 기관의 무게도 포함된다. 근육의 중량은 체지방체중의 약 40~50%를 차지하며, 체지방량이 적을수록 체지방량은 증가한다(이종대, 2007).

체중감량의 목표를 위해서 운동프로그램을 구성할 때 고려해야 할 것은 단순한 체중의 감소가 아니라 체지방량을 증가시키는 것을 목표로 해야 한다.

때로는 체지방량의 증가가 체지방 손실을 상쇄하여 그대로 유지되는 경우가 있는데 이러한 현상은 체중감량을 위해 운동 프로그램에 참가하는 사람들을 실망시키는 원인이 되고 이와 같은 이유로 인해 운동 프로그램참여를 중단하는 원인이 되기도 한다(한주연, 2004).

2. 체지방과 체지방률(Body fat and Percent body fat)

체지방은 섭취한 영양분을 사용하고 남은 잉여 영양분을 몸에 축적시켜 놓은 에너지 창고이며 필요시 분해되어 에너지원으로 사용하게 되는데 체지방의 또 다른 기능은 체온유지와 신체 외부에서 오는 충격을 흡수하는 역할을 하여 신체 보호의 부수적인 기능을 한다(김동미, 2006).

체지방은 필수지방과 저장지방으로 구분되며, 필수지방은 뇌, 신경조직, 골수, 심장조직, 세포막 등이 적절한 기능을 수행하는데 없어서는 안 되는 지방이다. 저장지방은 피하지방과 내장지방으로 분류되고 그 축적량이 과하면 비만을 유발하고 이를 발전시켜 질병과 각종 성인병으로 나타난다(권중성, 2009).

또 최근 들어 체지방은 비만의 정도를 나타내는 대표적인 지표로 사용되고 있으며 비만은 고혈압, 당뇨병, 심장병과 같은 각종 성인병의 원인이 되고,

관절에도 큰 부담을 주어 골 관절염과 같은 질병을 유발할 수 있다. 비만의 정도는 건강 체력에 대한 관심이 많아지는 시점에서 중요한 요소를 부각되고 있다(김경삼, 2004).

체지방률은 체중 중 체지방이 차지하는 비율을 백분율로 나타낸 것으로 <그림 1>과 같다.

$$\text{체지방률(Percent Body Fat(\%))} = \frac{\text{체지방(Body Fat Mass(kg))}}{\text{체중(kg)}} \times 100$$

<그림 1> 체지방률 산출 방법.

성인 남성의 경우 과체중은 10~20%, 경도비만은 21~24%, 고도비만은 25% 이상으로 판정되며, 성인 여성의 경우 과체중은 18~25%, 경도비만은 26~29%, 고도비만은 30% 이상으로 판정한다(서울대학교 스포츠과학연구소, 2009).

3. 체질량지수(Body Mass Index : BMI)

체질량지수는 비만자의 건강 위험을 평가하기 위해 사용하는 가장 간단한 방법으로 신장과 체중만으로 지방의 양을 추정하는 가장 간단하게 계산할 수 있는 방법이다.

세계보건기구(WHO)에 의한 BMI와 비만도의 관계는 18.8kg/m^2 미만은 저체중이고 $18.5\text{--}24.9\text{kg/m}^2$ 는 정상체중이며 25kg/m^2 이상은 과체중이다. 특히 $25.0\text{--}29.9\text{kg/m}^2$ 는 비만 전 단계로서 건강 위험도가 증가하며 $30.0\text{--}34.9\text{kg/m}^2$ 는 비만 I 단계로서 건강 위험도는 중등도로 증가하고, $35.0\text{--}39.9\text{kg/m}^2$ 는 비만

II 단계로서 건강 위험도가 고도로 증가하며, 40.0kg/m² 이상은 비만III단계로서 건강 위험도가 매우 고도로 증가된 상태를 의미한다. 그러나 이러한 기준을 동양인에게 그대로 적용하는 데는 다소의 문제가 있다. 아시아-태평양 지역에서는 더 낮은 BMI에서도 비만과 관련된 질병이 유발되기 때문이다. 2000년 세계보건기구의 아시아-태평양 지역의 지침계로서 비만 기준을 18.5kg/m² 미만은 저체중이고 18.5-22.9kg/m²는 정상 범위이며 23.0kg/m² 이상이면 과체중이다. 특히 23-24.9kg/m²는 위험체중이고 25.0-29.9kg/m²는 정상 범위이며 23.0kg/m² 이상이면 과체중이다. 특히 23-24.9kg/m²는 위험체중이고 25.0-29.9kg/m²는 1단계 전 비만이며 30.0kg/m² 이상은 2단계 전 비만으로 분류하고 있다(박찬민, 김민찬, 김기환, 김정민, 최홍조, 2004).

대한비만학회는 한국인의 경우 체질량지수가 25이상인 경우를 비만으로 판정하도록 하고 있다.

하지만 체질량지수의 단순한 신장과 체중만으로 비만을 판단하면 안 된다. 이는 체중이 많이 나가도 체지방량 보다 체지방량이 더 클 수 있기 때문에 선불리 비만으로 판단할 수 없다. BMI 산출 방법은 <그림 2>와 같다.

$$\text{BMI} = \text{체중(kg)} / \text{신장(m)}^2$$

<그림 2> BMI 산출 방법.

C. 체력

체력의 개념은 1900년대 초에 영국에서 운동생리학이 출발할 때부터 신체의 능력을 파악하기 위한 개념으로 사용하여 왔다. 신체는 외부에 의해서 행동을 일으키는 능력과 외부의 활동에서 신체를 스스로 방어하는 능력에 있다고 구별되어지고 있다(구정완, 2005).

체력은 건강관련 체력과 기능관련 체력으로 구분하고 있는데 건강관련 체력은 일상생활에서 적극적으로 활동할 수 있는 신체적인 능력으로, 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성 등을 뜻하며, 기능관련 체력은 기술을 발휘하는데 필요한 민첩성, 평형성, 순발력 등을 말한다(두산백과).

‘후쿠다 게이지(Keiji Fukuda)’박사에 의하면 신체적 요소는 체력을 신체적 요소 가운데 행동체력(Fitness for Performance)과 방위체력(Fitness for Defence)으로 나누어 설명해 왔다. 행동체력은 적극적으로 외부활동을 하는 신체적 작업능력이며 이것은 형태, 근골격계, 호흡순환계, 신경계를 주체로 한 기능으로 적극적으로 신체를 움직이는 능력이다. 방위체력은 신체의 내부 환경으로 적극적으로 신체를 방어하는 면역기능과 회복력, 저항력 등 신체의 항상성을 유지하는 신체 방어능력을 말하는 것이다(구정완, 2005).

신체의 형태인 체격과 체형, 신체의 기능인 기관이나 장기를 기초로 하여 환경변화에 대하여 건강을 유지하는 물리 화학적 환경 요인, 질병 원인, 생리적, 심리적 스트레스에 대한 저항력인 방어적 능력이나 환경에 적극적으로 작용하는 행동적 능력인 근력, 운동의 지구성, 교차성 등으로 발휘되는데 특히 행동적 능력의 체력을 운동 능력으로 본다(이태신, 2000).

1. 근력(Muscular strength)

근력(Muscular strength)이란 근육이 가지고 있는 힘의 정도로 Vivian(2010)은 근육이 한 번 수축할 때 그 저항에 대하여 최대한으로 수축력을 발휘하는 근육군의 능력이라 정의했다.

근력은 특정근육이나 근육군에서 발생할 수 있는 최대의 힘으로 언급되었지만 일반적으로 저항에 대해 발휘할 수 있는 힘이라는 용어로 표현되며, 이러한 근력은 동적 근력과 정적 근력으로 구분한다. 동적 근력은 저항물체가 움직이는 동안 근육군이 지속적으로 수축하여 발휘되는 힘이며, 정적 근력은 저항물체나 인체의 관절이 움직이지 않고 고정되어 있는 상태에서 움직이지 않고 짧은 기간 동안에 발휘되는 힘으로 수행되는 근육군과 관절각에 따라서 발휘되는 힘이 다르다(이미란, 2008).

근력의 측정 종목으로 악력(Grip strength), 배근력(Back strength), 각력(Leg strength), 완력(Arm strength) 등이 있다.

2. 근지구력(Muscular endurance)

저항에 대해 오랜 시간 동안 반복하여 근육이 최대의 힘을 발휘하여 수축과 이완을 지속할 수 있는 능력을 근지구력이라고 말한다. 근지구력의 경우 고강도의 근력운동에서 매우 낮게 나타나며, 저강도의 근력운동을 실시할 때 발달되고 향상된다.

근지구력은 많은 부분이 근력에 의존하고, 일부분은 심폐지구력에 의존한다. 발달되지 않은 근육부위는 동작을 여러 번 반복해서 실시할 수 없으며, 오랜 시간동안 지속할 수 없다(차진, 2002).

근지구력의 측정 종목으로는 윗몸일으키기(Sit up), 팔굽혀펴기(Push up), 팔굽혀매달리기(Chining bend hanging), 턱걸이(Pull up)등이 있다.

3. 심폐지구력(Cadiorespiratory endurance)

장시간 근육이 활동할 수 있는 능력을 의미하며, 일정강도의 전신운동을 오랫동안 수행해 낼 수 있는 능력을 심폐지구력이라 말하는데 장거리 달리기나 수영 등 심폐기능에 극한적인 상태에서 활동을 지속할 수 있는 심폐능력이다(김진원, 1980).

심폐지구력은 활동하는 근육에 산소를 공급하는 신체능력에 달려있다. 일반적으로 인체가 최대로 운동할 때 섭취할 수 있는 단위 시간당 산소 양인 최대산소섭취량으로 심폐기능을 측정하고 있다. 유산소성 운동은 일반적으로 최대산소섭취량을 증가시키지만, 운동으로 최대산소섭취량이 증가하는 정도는 훈련 전 체력수준, 연령, 유전적 요인, 운동의 종류 등에 의하여 영향을 받는다(이지현, 2009).

심폐지구력의 측정종목은 가스분석기와 트레드밀을 이용한 방법이 가장 정확한 측정치를 얻을 수 있으며, 그 외 하버드스텝, 오래달리기, 호흡 수, 폐활량 측정과 맥박 수에 따른 순환기능 검사를 활용할 수 있다.

4. 유연성(Flexibility)

관절이 완전한 가동범위로 움직이는 능력을 유연성이라고 칭하며 이것은 운동 수행이나 일상생활에서의 신체활동을 수행하는데 매우 중요한 요소이다. 모든 관절의 유연성 유지는 신체의 움직임을 매우 원활하게 한다(ACSM, 2006).

관절의 가동범위의 범위 이상으로 힘이 가해지거나 관절을 움직이게 되면 상해를 입는다.

가동범위가 넓을수록 잠재적인 상해를 줄일 수 있고, 예방할 수 있다. 유연성은 관절과 근육의 온도가 높을 때 증가되는데 관절낭의 팽창성, 근육의

점도, 인대와 건과 같은 여러 다른 조직의 탄력성은 관절의 가동범위에 영향을 미치기 때문에 스트레칭을 하기 전에 신체의 온도를 높여주기 위한 ‘워밍업(Warm Up)’을 실시해야 하는데, 전신유연성을 평가하는데 한 종류의 유연성 검사는 이용될 수 없다(Protas, 1998).

유연성 운동은 가동범위를 유지시키는데 도움이 되지만 근력이나 근지구력은 감소될 것이다. 유연성은 운동과 스포츠에 있어서 성공적인 수행에 기여한다. 유연성의 저하는 급성 또는 만성적인 상해 및 반복적인 외상 및 허리 문제 발생에 영향을 미친다. 규칙적인 스트레칭 운동은 일상생활에서도 매우 필요하며, 특히 나이가 들어감에 따라 탄력성이 떨어지고 가동범위가 더 줄어들기 때문에 필요성을 지닌다(윤성원 외, 2005).

유연성의 측정 종목으로 윗몸 앞으로 굽히기(Trunk flexion), 윗몸 뒤로 젖히기(Trunk extention)등이 있다.

5. 순발력(Muscular power)

“가장 짧은 시간 내에 최대의 힘을 발휘 할 수 있는 능력”을 Nelson(1969)은 순발력이라고 정의하였는데, 순발력이란 힘(Force) × 속도(Velocity)의 개념으로서, 힘과 스피드가 결합된 형태의 움직임으로 순간적인 근 수축에 의해서 일어나는 1회 또는 몇 회 연속으로 폭발적으로 최대의 에너지를 분출해 낼 수 있는 근육의 능력으로 순간적으로 강한 힘을 발휘하여 달리고, 뛰고, 던지는 능력을 말하며, 파워(Power)라고도 한다(장경태 등, 2002).

스포츠 장면이나 일상생활 중에서 위급한 상황에 처했을 때 순간적으로 발휘되면서 일반적인 행동과는 큰 차이를 보인다.

순발력의 측정 종목은 수직점프(Sargent jump), 제자리멀리뛰기(Standing broad jump)등이 있다.

6. 민첩성(Agility)

몸의 위치와 방향을 빠르고 정확하게 전환시킬 수 있는 신체적 능력을 민첩성이라고 말한다(Johanson & Nelson, 1986).

즉 재빠른 동작으로 신체를 잘 조정하고 부드럽게 반응할 수 있는 능력 혹은 신체 동작에 있어서 전신 또는 부분적인 동작을 신속하게 변경한다든지 운동방향을 재빠르게 바꿀 수 있는 능력이라 할 수 있다(고흥환, 1998).

민첩성의 측정 종목으로는 반응시간 측정과 스타트 대시 때의 반응 동작, 셔틀런(Shuttle run), 부메랑 런(Boomerang run), 지그재그 런(Zig zag run), 버피테스트(Burpee test) 등이 있다.

Ⅲ. 연구 방법

A. 연구 대상

본 연구의 대상자는 G광역시 B구에 거주하는 중년여성으로 Step-Box운동프로그램에 참여를 희망하며, Step-Box운동 경험이 없고 의학상 특별한 질병이 없는 15명을 선정하였다. 연구대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상자의 신체적 특성

M±SD

| 집단 \ 항목 | 신장(cm) | 체중(kg) | 체지방율 (%) | BMI |
|-----------|-------------|-------------|------------|------------|
| 운동군(n=15) | 154.63±5.53 | 65.84±12.93 | 35.88±5.62 | 27.59±5.26 |

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

B. 측정항목 및 방법

본 연구의 신체조성 측정의 신장은 신장측정기 BSM370을 이용하여 측정하고, InBody370을 이용하여 체중, 체지방률, 체질량지수를 측정하였고, 체력요인은 근력(약력), 근지구력(윗몸일으키기), 심폐지구력(20M 왕복오래달리기), 유연성(앉아 윗몸 앞으로 굽히기), 순발력(제자리높이뛰기), 민첩성(제자리 멀리뛰기)을 측정하였다.

1. 신체조성 측정

a. 신장(Standing height)

신장은 직립자세를 취했을 때 신체의 길이로, 발육의 대표적인 기준이며 체격의 분류에서 Kretchmer와 Sheldon은 신장을 위주로 구분하였으며, 대부분의 형태적 체격지수에서는 신장을 기본으로 한다.

신장은 길이계측의 해당하는 항목으로 피검자를 맨발의 상태로 신장계 위에 바른 자세로 서게 한 다음 발을 골반넓이 가량 벌리고, 무릎을 펴고, 발뒤꿈치에서 엉덩이와 등을 가볍게 신장계에 닿은 자세에서 두 정점까지의 거리를 인체의 시상면과 평행하게 되도록 측정하며, 0.1cm 단위로 계측한다.

b. 체중(Body weight)

체중은 신체의 대표적인 계측자이며 신장과 함께 중요한 계측항목으로 신체의 총합적인 지표로 골격, 근육, 지방, 내장 같은 연부조직, 그리고 혈액, 수분 같은 신체의 모든 부분과의 관련성을 갖고 있다. 체중은 무게측정에 해당하는 항목으로, 악세사리를 제외하고 가벼운 복장으로 체중측정이 가능한 InBody370 위의 중앙 발바닥 모양의 자리에 사뿐히 올라서서 가볍게 호흡을 하도록 한다. 대상자가 움직이지 않은 상태에서 측정하며, 0.1kg의 단위로 계측한다.

c. 체지방률 & 체질량지수(Body Fat & Body Mass Index)

체지방률은 생체전기저항측정법(BIA)을 활용하여 간단하게 측정이 가능하며, 이는 전류가 잘 흐르지 않는 지방과 전류가 잘 흐르는 기타 조직의 특성을 활용하여 인체에 무리를 주지 않는 약한 전류를 흘려보내 측정하는 방법이다. 측정된 전기저항은 체성분 측정기에 미리 입력되어 있는 인종, 성별, 연령에 따른 계산공식으로 상관관계를 추정하여 체지방량과 체지방률을 나타

낸다. 인체에 측정을 실시할 때 InBody370을 이용하였고 3분정도의 시간이 소요되며, 체지방률, 체질량지수 등을 검사하였다.

2. 체력

a. 근력(악력)

근력은 DW-701을 사용하여 악력계의 지침이 밖으로 향하도록 잡고 좌측, 우측 각각 2회씩 측정하여 좋은 기록을 0.1kg단위로 기록하였다. 차렷 자세에서 팔과 악력계는 몸에 닿지 않게 하고 손의 크기에 맞춰 3초 이상 손잡이를 똑바로 잡고 쥐는 힘을 측정하였다. 슬관절과 주관절을 굽히거나 몸이 뒤쪽으로 넘어지지 않도록 주의하며 잡아당겼을 경우 악력계가 몸에 닿지 않은 상태에서 전력으로 잡아당겨 최대 근력을 측정 하였고, 2회 측정하여 우수한 기록을 선택하였다.

b. 근지구력(윗몸일으키기)

근지구력은 윗몸일으키기를 측정하였고 피험자는 양발을 30cm정도 벌리고 무릎을 직각으로 굽히고 양손을 반대쪽 쇄골에 닿게 하고 등을 매트에 대고 누웠다가 준비된 상태에서 시작과 동시에 상체를 일으켜 양쪽 팔꿈치가 양 무릎에 닿은 다음, 다시 누운 자세로 돌아가게 하였다. 1분 동안 양 팔꿈치가 무릎에 닿은 횟수의 기록만을 인정하고, 2회 측정하여 우수한 기록을 선택하였다.

c. 심폐지구력(20M 왕복오래달리기)

심폐지구력은 20M 왕복오래달리기(셔틀런-Shuttle Run)를 활용하여 측정하였다. 20M 거리를 측정하여 단계에 맞는 왕복달리기 횟수와 속도를 정하여 정해진 신호에 맞게 달려 출발선에 도착하지 못하면 신호에 맞게 왕복

한 횟수만을 측정하였다. 단계별 횟수와 속도는 다음과 같다.

<표 2> 왕복달리기 단계

| 단 계 | 1회 시간(sec) | 횟수(누적횟수) | 속 도(km/h) |
|------|------------|-----------|-----------|
| 1단계 | 9 | 7회 (7회) | 8 km/h |
| 2단계 | 8 | 8회 (15회) | 9 km/h |
| 3단계 | 7.5 | 8회 (23회) | 9.6 km/h |
| 4단계 | 7 | 9회 (32회) | 10.3 km/h |
| 5단계 | 6.7 | 9회 (41회) | 10.8 km/h |
| 6단계 | 6.5 | 10회 (51회) | 11.1 km/h |
| 7단계 | 6.2 | 10회 (61회) | 11.7 km/h |
| 8단계 | 6 | 11회 (72회) | 12 km/h |
| 9단계 | 5.7 | 11회 (83회) | 12.7 km/h |
| 10단계 | 5.5 | 12회 (95회) | 13.1 km/h |

d. 유연성(좌전굴)

유연성은 앉아 윗몸 앞으로 굽히는 방법을 사용하였으며, 신발을 벗고 앉아서 다리를 모아 무릎을 펴고 뒤꿈치를 붙이고 양손을 쪽 펴서 최대한 앞으로 숙이면서 계기판을 앞으로 조금씩 밀고 더 이상 밀수 없는 시점에서 3초간 정지한 상태에서 계기판의 수치를 읽는다. 이때 무릎은 굽히지 않도록 주의하였고, 검사자가 측정자의 무릎을 가볍게 눌러 고정하였다. 0.1cm단위로 측정하였고, 2회 측정하여 우수한 기록으로 선택하였다.

e. 순발력(제자리 멀리뛰기)

순발력은 제자리 멀리뛰기를 통하여 측정하였고, 두 발을 어깨넓이로 서서 무릎반동을 이용하여 앞으로 점프하여 두발을 동시에 착지하여 출발선부터 착지한 두 발의 뒤꿈치까지의 거리를 측정한다. 0.1cm단위로 측정하였고, 2회 측정하여 우수한 기록을 선택하였다.

f. 민첩성(10M 왕복달리기)

민첩성은 10M 왕복달리기 방법을 활용하였으며, 출발선과 10M떨어진 라인에 각각의 부저를 설치하고 출발신호에 따라서 자신의 가장 빠른 속도로 10M 앞에 있는 부저를 누르게 하였다. 왕복 2회를 실시하며 총 거리는 40M로 총 2회 부저를 누르며 출발과 도착에서는 부저를 누르지 않는 방법으로 측정하였다. 이 때 신호가 들리기 전에 출발하지 않게 주의를 주었다. 0.1초의 단위로 측정하였으며, 2회 측정하여 우수한 기록을 선택하였다.

C. 실험도구

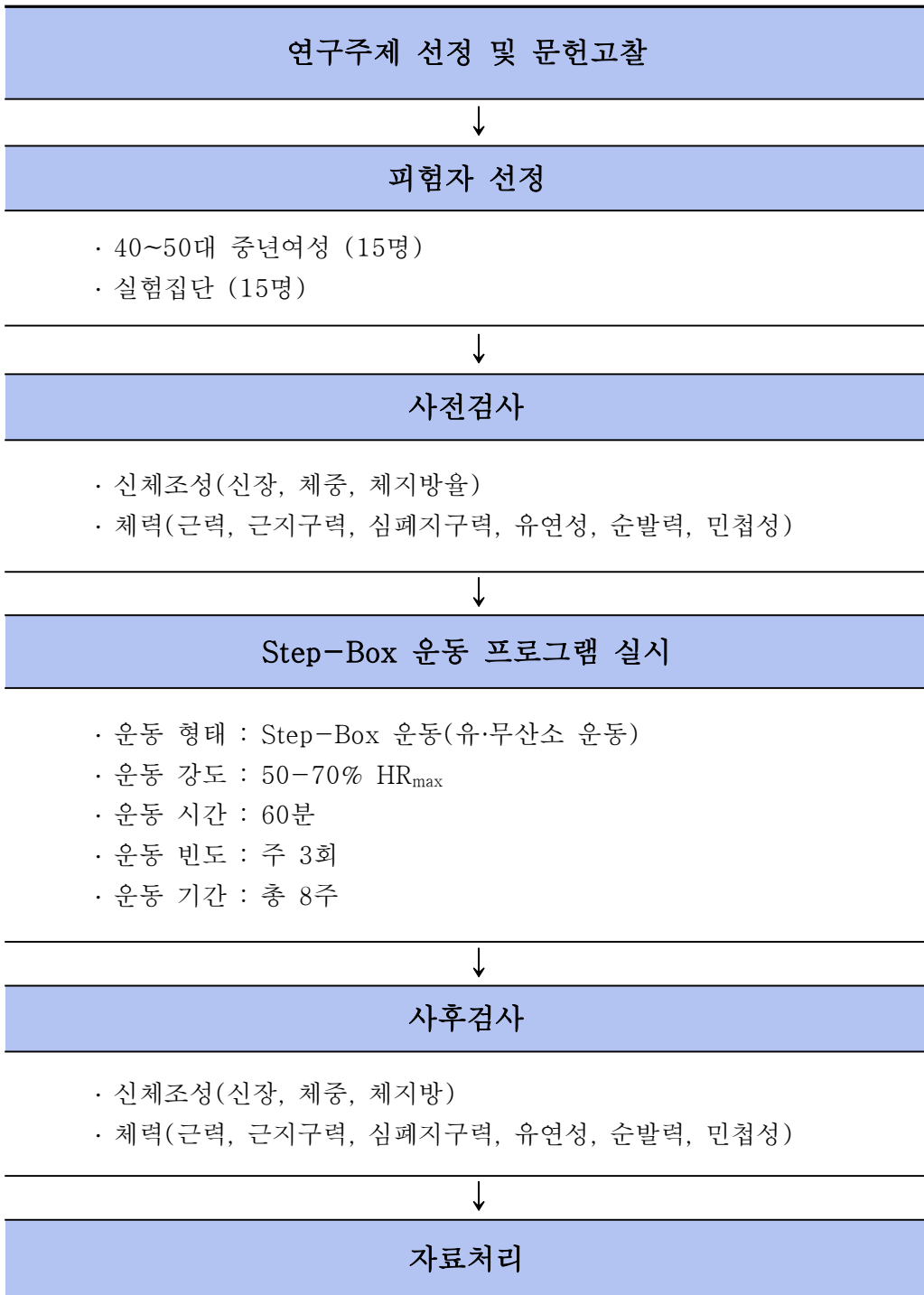
본 연구에 사용된 도구는 <표 3>와 같다.

<표 3> 실험도구

| 측정도구명 | 모델명 | 제조국 | 측정항목 |
|-----------------------|-----------------------|-------|-------------------------|
| 신장측정기 | BSM370 | KOREA | 신장 |
| 체성분검사 | InBody370 Biospace | KOREA | 체중, 체지방률, 체질량지수(BMI) |
| 악력측정기 | DW-701 | JAPAN | 악력 |
| 좌전굴(앉아 윗몸 앞으로 굽히기) | S-1419-2 | KOREA | 유연성 |
| 윗몸일으키기 | SS-308 | KOREA | 근지구력 |
| 부저 | LR3774 | CHINA | 민첩성 |
| 스톱워치 | HS-3V-1BRDT | JAPAN | 시간측정 |

D. 연구절차

본 연구는 40~50대 중년여성을 대상으로 하여 8주간 Step-Box운동 프로그램에 참여하여 신체조성과 체력에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 운동군 15명으로 실험하였으며, 운동그룹은 주 3회, 하루 60분, 총 8주간 Step-Box 운동을 실시하고, 신체조성과 체력을 운동 프로그램 실시 전과 8주 후로 두 번 측정하였다. 본 연구의 연구절차는 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 연구 절차

E. 운동 프로그램

본 연구에 시행되는 Step-Box운동 프로그램은 Step-Box운동 기본동작을 토대로 하여 오르내리기, 발 바꾸기, 니 킥(Knee kick), 힐 킥(Hill kick), 사이드 스텝(Side step)등을 복합적인 동작으로 구성하여 통합한 유·무산소성 복합 운동이다.

본 운동 프로그램은 총 8주간의 과정으로 구성하였고, 주 3회, 운동시간 1일 60분(워밍업 10분, Step-Box운동 프로그램 45분, 정리운동 5분)으로 실시하였다. 운동 강도는 최대심박수의 50~70%의 강도로 설정해 개인별 자각 정도에 따라 조절하였다. 모든 운동 강도는 개인차를 고려하였으며, 1~4주차까지는 최대심박수의 50~60% 수준을 유지하였고, 주 운동은 Step-Box위를 오르내리며 가벼운 킥(Kick) 동작으로 실시하였으며, 5~8주차까지는 최대심박수 60~70% 수준으로 유지하도록 프로그램을 실시하였다.

◎ 각 세트(Set)마다 쉬는 시간은 15~20초로 설정하였고, 동작이 바뀌는 부분에서의 쉬는 시간은 지도자의 동작 시범시간을 포함하여 1분을 넘기지 않았으며, 전신운동으로 실시하여 운동 효과를 극대화 하였다.

세부적인 Step-Box운동 프로그램은 다음 <표 4>과 같다.

<표 4> Step-Box운동 프로그램

| 구분 | 주차 | 운동 프로그램 | 운동 강도 | 운동 시간 | 운동 빈도 |
|------|-------|--|-------------------|-------|-------|
| 워밍업 | | - 스트레칭(스텝박스 사용) - 팔 벌려 높이뛰기, 제자리 무릎 올리기, 스텝박스 좌·우 터치하기 | ~30% /최대 심박수 | 10분 | 주 3회 |
| 본운동 | 1~2주차 | - 스텝박스 오르내리기(20개 4set) - 스텝박스 발 바꾸기(20개 4set) - 스텝박스 제자리 프론트 니킥 (좌·우20개 4set) - 스텝박스 제자리 사이드 니킥 (좌·우20개 4set) | 50~60% /최대 심박수 | 45분 | |
| | 3~4주차 | - 1~2주차 프로그램 - 스텝박스 마운틴 클라이밍 (15개 4set) - 스텝박스 위에서 크런치 (15개 4set) | | | |
| | 5~6주차 | - 스텝박스 오르내리기 (20개 4set) - 스텝박스 발 바꾸기 (20개 4set) - 스텝박스 좌·우 프론트 니킥 (20개 4set) - 스텝박스 좌·우 힐 킥 (20개 4set) - 스텝박스 버피테스트 (15개, 13개, 13개, 10개) - 스텝박스 플랭크(40초 4set) | 60~70% /최대 심박수 | | |
| | 7~8주차 | - 스텝박스 오르내리기(20개 4set) - 스텝박스 발 바꾸기(20개 4set) - 스텝박스 좌·우 프론트 니킥 (20개 4set) - 스텝박스 좌·우 힐 킥 (20개 4set) - 스텝박스 사이드 스텝(20개 4set) - 스텝박스 플랭크(50~최대 4set) | | | |
| 정리운동 | | - 스트레칭 | | 5분 | |

F. 통계처리

본 연구의 자료처리는 SPSS ver. 22.0 프로그램을 이용하여 평균값과 표준편차로 표시하였고, 운동 그룹 내의 전·후 차이를 보기 위해 대응표본 T-test 방법을 실시하였으며, 모든 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

IV. 연구 결과

A. 신체조성의 변화

1. 체중의 변화

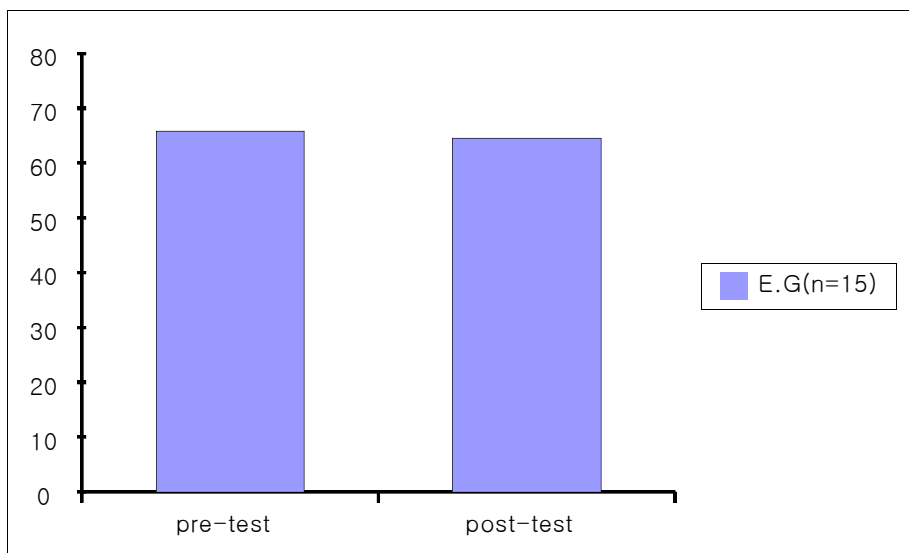
체중의 변화는 <표 5>, <그림 4>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 체중은 65.84 ± 12.93 에서 사후 64.57 ± 12.06 으로 감소하였으며 통계적으로도 유의한 결과가 나왔다.

<표 5> 체중의 변화

M±SD

| 변 수 | | pre-test | post-test | t | p |
|---------|-----------|-------------------|-------------------|-------|---------|
| 체중 (Kg) | E.G(n=15) | 65.84 ± 12.93 | 64.57 ± 12.06 | 4.365 | .001*** |

Values are mean±standard deviation



<그림 4> 실험집단의 사전·사후 체중의 변화

2. 체지방률의 변화

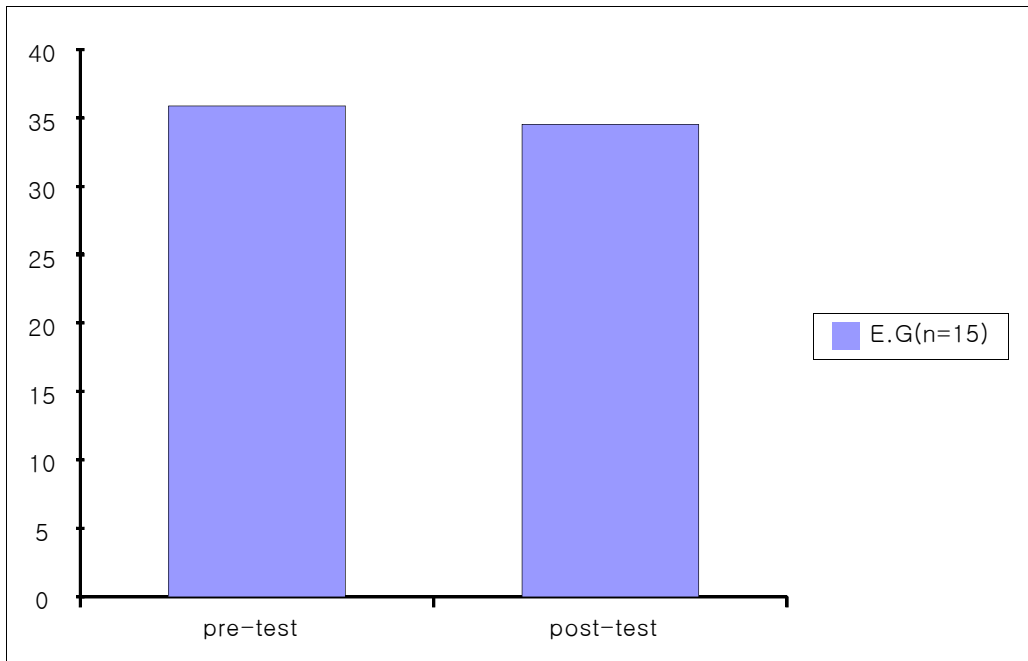
체지방률의 변화는 <표 6>, <그림 5>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 체지방률은 35.88 ± 5.62 에서 사후 34.54 ± 5.40 으로 감소하였으며 통계적으로도 유의한 결과가 나왔다.

<표 6> 체지방률의 변화

M±SD

| 변 수 | | pre-test | post-test | t | p |
|----------|-----------|------------------|------------------|-------|---------|
| 체지방률 (%) | E.G(n=15) | 35.88 ± 5.62 | 34.54 ± 5.40 | 6.000 | .001*** |

Values are mean±standard deviation



<그림 5> 실험집단의 사전·사후 체지방률의 변화

3. BMI의 변화

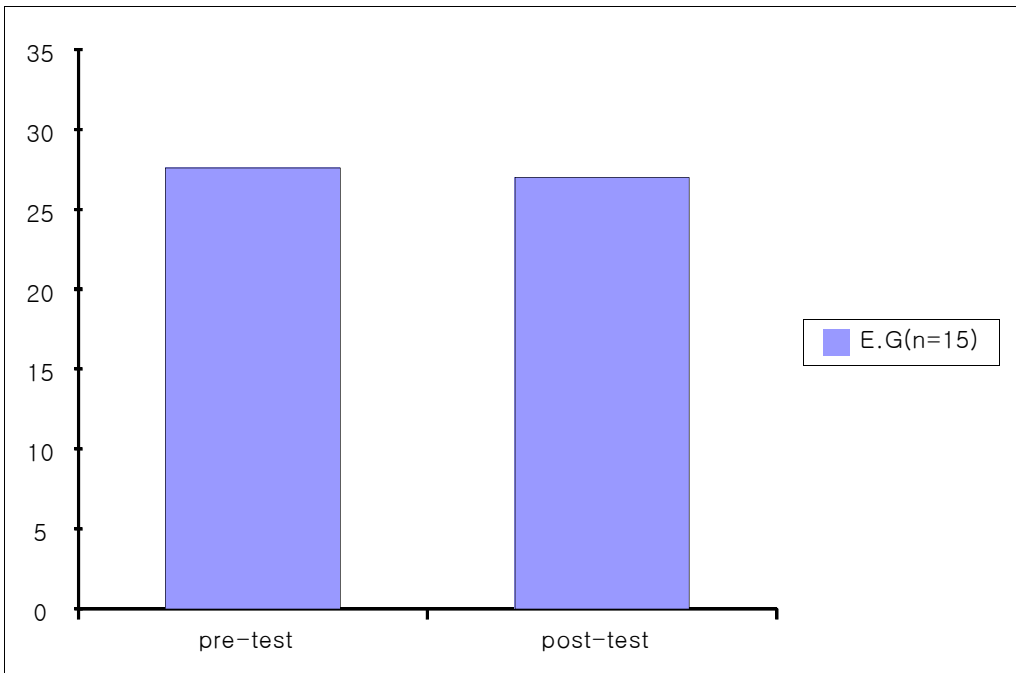
BMI의 변화는 <표 7>, <그림 6>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 BMI는 27.59 ± 5.25 에서 사후 26.98 ± 4.76 으로 감소하였으며 통계적으로도 유의한 결과가 나왔다.

<표 7> BMI의 변화

M±SD

| 변 수 | | pre-test | post-test | t | p |
|---------|-----------|------------------|------------------|-------|---------|
| BMI (%) | E.G(n=15) | 27.59 ± 5.25 | 26.98 ± 4.76 | 4.128 | .001*** |

Values are mean±standard deviation



<그림 6> 실험집단의 사전·사후 BMI의 변화

B. 체력의 변화

1. 근력의 변화

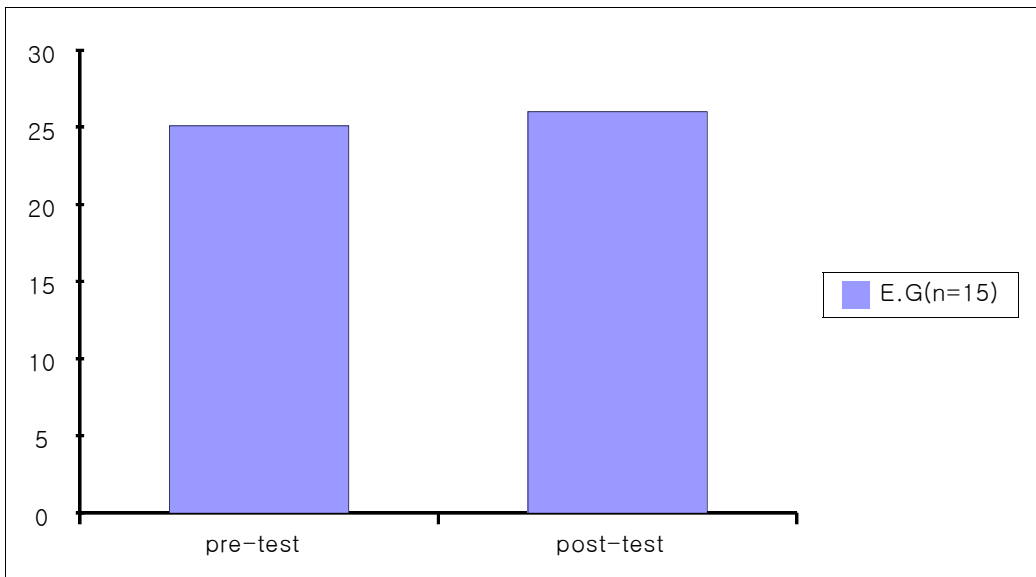
근력의 변화는 <표 8>, <그림 7>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 근력은 25.11 ± 4.81 에서 사후 26.00 ± 4.67 로 증가하였으며 통계적으로도 유의한 결과가 나왔다.

<표 8> 근력의 변화

M±SD

| 변 수 | | pre-test | post-test | t | p |
|------------|-----------|------------|------------|--------|--------|
| 악력 (Kg) | E.G(n=15) | 25.11±4.81 | 26.00±4.67 | -3.638 | .003** |

Values are mean±standard deviation



<그림 7> 실험집단의 사전·사후 근력의 변화

2. 근지구력의 변화

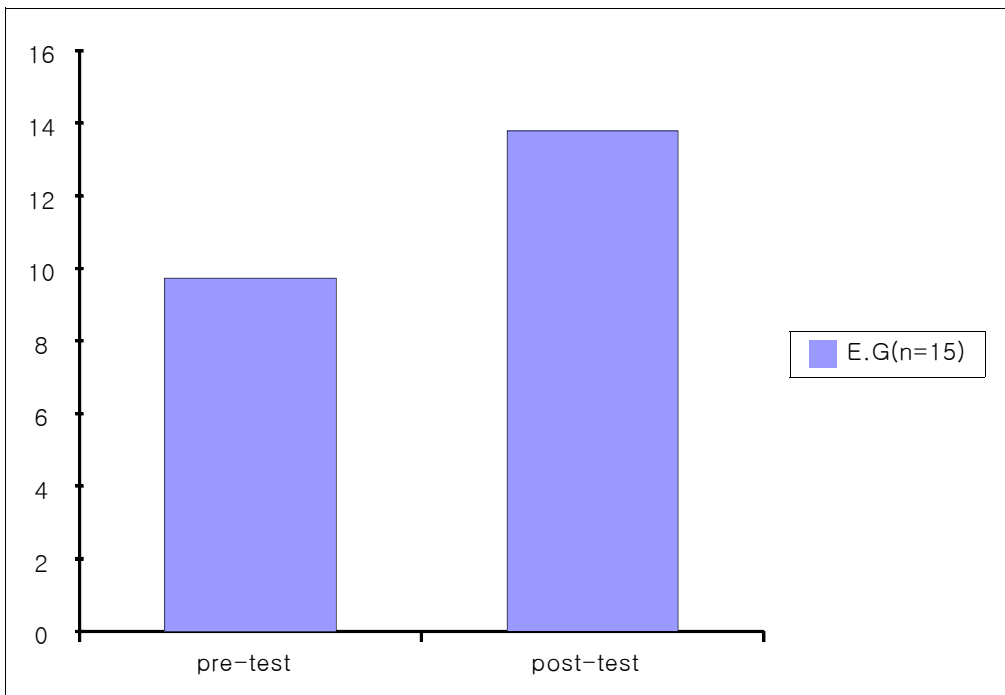
근지구력의 변화는 <표 9>, <그림 8>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 근지구력은 9.73 ± 9.88 에서 사후 13.8 ± 11.41 로 증가하였으며 통계적으로도 유의한 결과가 나왔다.

<표 9> 근지구력의 변화

M±SD

| 변 수 | pre-test | post-test | t | p |
|--------------------------|-----------|------------|--------|---------|
| 윗몸 일으키기 (회) E.G(n=15) | 9.73±9.88 | 13.8±11.41 | -6.901 | .001*** |

Values are mean±standard deviation



<그림 8> 실험집단의 사전·사후 근지구력의 변화

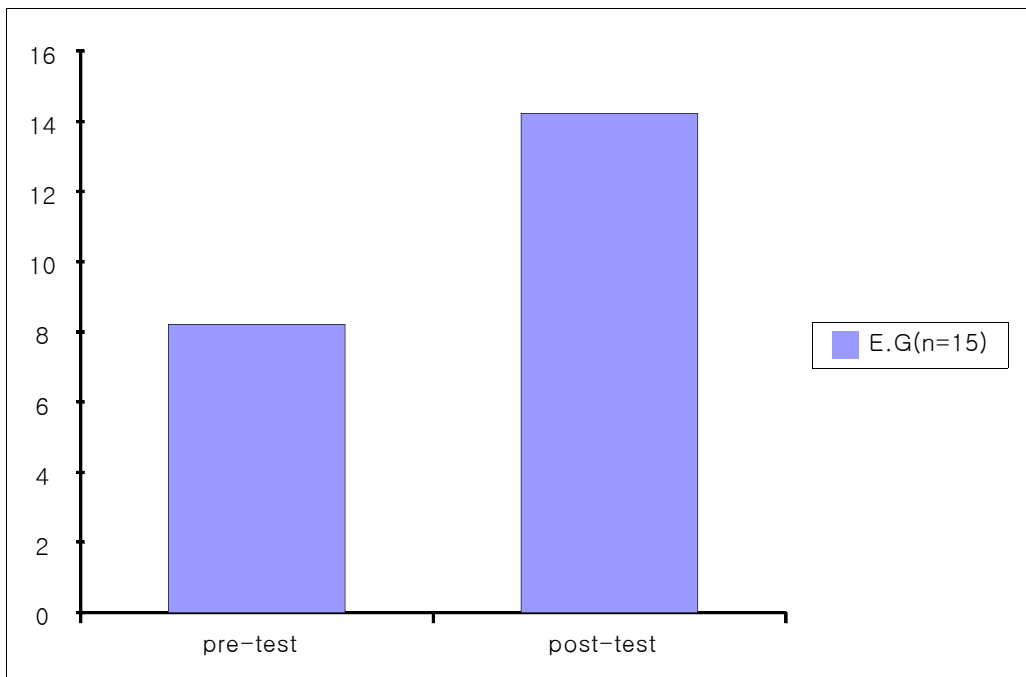
3. 심폐지구력의 변화

심폐지구력의 변화는 <표 10>, <그림 9>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 심폐지구력은 8.20±2.57에서 사후 14.24±7.82로 증가하였으며 통계적으로도 유의한 결과가 나왔다.

<표 10> 심폐지구력의 변화 M±SD

| 변 수 | pre-test | post-test | t | p |
|------------------------------|-----------|------------|--------|---------|
| 왕복 오래달리기 E.G(n=15) (회) | 8.20±2.57 | 14.24±7.82 | -7.483 | .001*** |

Values are mean±standard deviation



<그림 9> 실험집단의 사전·사후 심폐지구력의 변화

4. 유연성의 변화

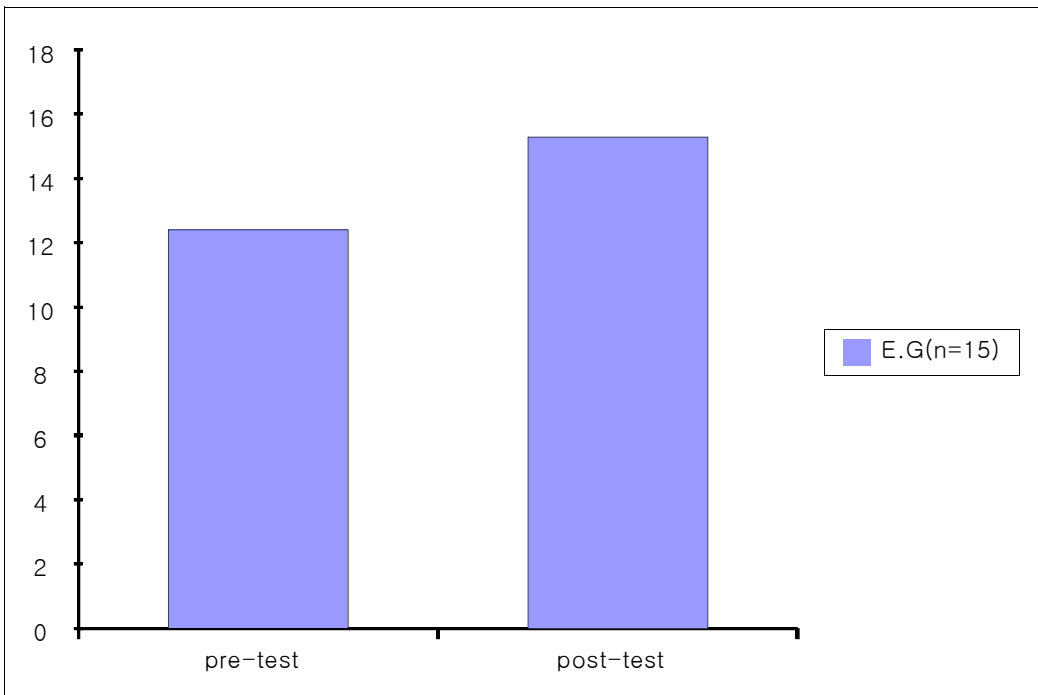
유연성의 변화는 <표 11>, <그림 10>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 유연성은 12.41 ± 7.74 에서 사후 15.29 ± 1.07 로 증가하였으나 통계적으로는 유의하지 않은 결과가 나왔다.

<표 11> 유연성의 변화

M±SD

| 변 수 | | pre-test | post-test | t | p |
|-------------|-----------|------------------|------------------|--------|--------|
| 좌전굴 (cm) | E.G(n=15) | 12.41 ± 7.74 | 15.29 ± 1.07 | -3.241 | .006** |

Values are mean±standard deviation



<그림 10> 실험집단의 사전·사후 유연성의 변화

5. 순발력의 변화

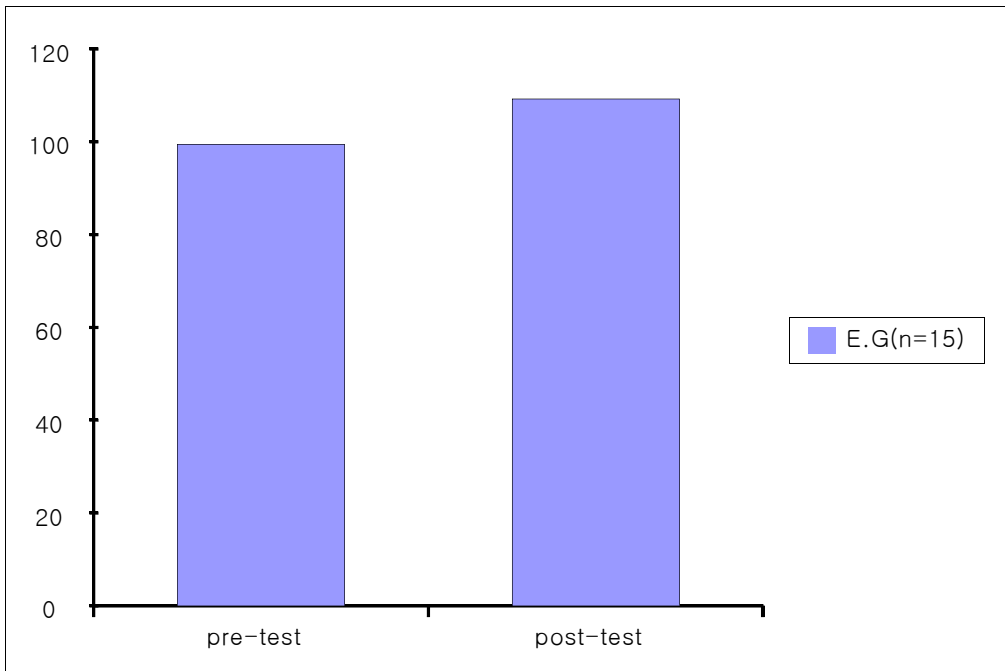
순발력의 변화는 <표 12>, <그림 11>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 순발력은 99.40 ± 24.98 에서 사후 109.25 ± 22.56 로 증가하였으며 통계적으로 유의한 결과가 나왔다.

<표 12> 순발력의 변화

M±SD

| 변 수 | | pre-test | post-test | t | p |
|---------------------|-----------|-------------------|--------------------|--------|---------|
| 제자리 멀리뛰기 (cm) | E.G(n=15) | 99.40 ± 24.98 | 109.25 ± 22.56 | -5.725 | .001*** |

Values are mean±standard deviation



<그림 11> 실험집단의 사전·사후 순발력의 변화

6. 민첩성의 변화

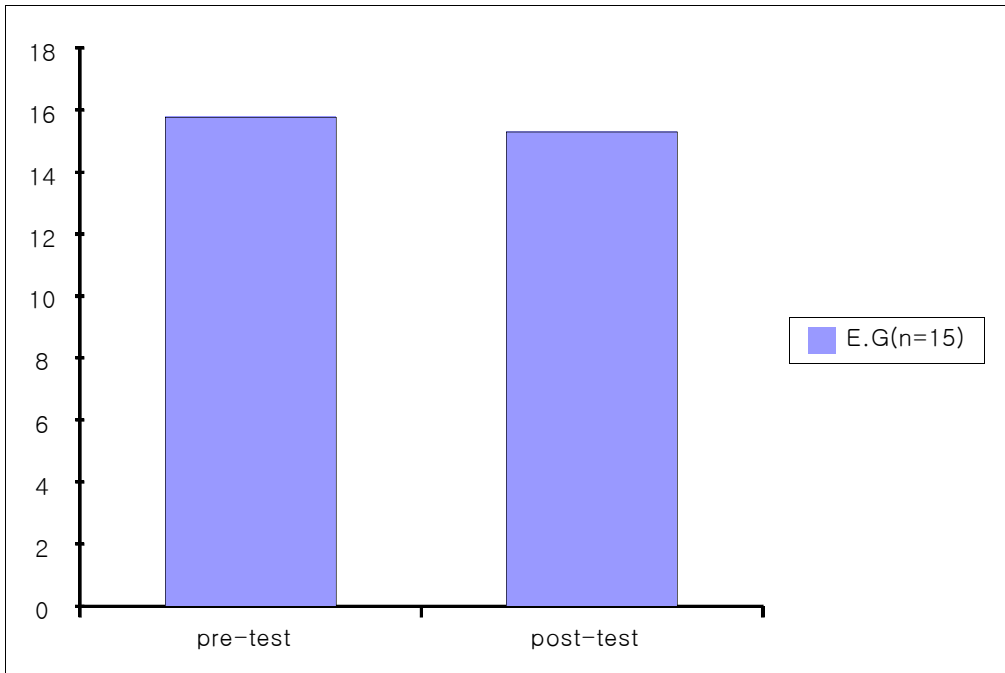
민첩성의 변화는 <표 13>, <그림 12>에서 나타내는 바와 같다. 실험집단의 사전 민첩성은 15.77 ± 1.07 에서 사후 15.29 ± 1.07 로 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않은 결과가 나왔다.

<표 13> 민첩성의 변화

M \pm SD

| 변 수 | pre-test | post-test | t | p |
|----------------------------------|------------------|------------------|-------|--------|
| 10M 2회 왕복달리기 E.G(n=15) (초) | 15.77 ± 1.07 | 15.29 ± 1.07 | 3.141 | .007** |

Values are mean \pm standard deviation



<그림 12> 실험집단의 사전·사후 민첩성의 변화

V. 논 의

본 연구는 운동에 참여하는 15명의 40~50대 중년여성을 대상으로 8주간의 Step-Box운동 프로그램을 적용시켜 신체조성과 체력에 어떠한 영향을 미치는지 조사하여 중년여성의 체계적인 Step-Box운동 및 Step-Box운동프로그램의 개발을 위한 기초 근거를 마련하는데 그 목적을 두고 있으며, 이에 대한 분석 결과를 바탕으로 다음과 같다.

A. 신체조성의 변화

꾸준한 신체활동 및 운동은 신체조성과 체력에 변화를 가져온다고 할 수 있다. 지속적인 신체활동 및 운동은 체지방의 감소를 가져오고 체지방을 증가하는 시키는 중요한 역할을 한다. 체지방률은 신체조성의 측면에서 가장 중요한 지표를 나타낸다. 체중을 체지방의 비율로 하여 백분률상으로 나타낸 것을 체지방률(%fat)이라 하고 이것으로 비만도와 신체의 영양 상태를 나타낼 수 있는데, 체지방량은 필수지방과 저장지방을 모두 나타내며 이는 인체의 지방 무게 전체를 나타낸 것이다.

세계보건기구인 WHO에서 여성의 경우 20~25%는 정상 30% 이상이면 비만으로 간주하고 35% 이상을 유지한다면 고도비만으로 간주한다.

현대사회의 많은 사람들은 고열량의 음식과 영양섭취와 적은 신체활동과 운동부족 현상으로 인하여 신체가 비대해지고 있으며, 이로 인하여 각종 질병에 노출되어 있다.

본 연구는 40~50대 중년여성을 대상으로 Step-Box운동집단의 체중과 체지방률, 비만도(BMI)의 사전, 사후를 비교 분석하였다.

다른 방식의 운동프로그램을 통하여 연구된 선행연구와 본 연구의 결과를 비교해보면 신윤석 등(2008)은 중년비만여성을 대상으로 12주간의 유·무산소 운동프로그램을 병행하여 실시한 집단의 결과 체중은 사전 61.91 ± 11.24 에서 사후 59.40 ± 6.79 로 감소한 것으로 나타났다. 또한 체지방률은 사전 22.04 ± 8.23 에서 사후 17.71 ± 4.69 로 감소한 것으로 나타났으며, BMI역시 25.26 ± 4.26 에서 23.84 ± 2.05 로 감소한 것으로 나타났다.

또 다른 선행연구의 운동프로그램 연구 결과를 비교해보면 서용원 등(2003)은 중년여성을 대상으로 12주간의 테니스 활동을 실시한 집단의 결과 체중은 사전 56.27 ± 3.08 에서 사후 54.39 ± 2.80 으로 감소한 것으로 나타났으며, 체지방률의 경우 사전 25.54 ± 1.72 에서 사후 22.49 ± 1.24 로 감소한 것으로 나타났다.

이러한 결과들은 규칙적인 운동을 통하여 체중, 체지방량, BMI 등을 감소시킨다는 신윤성 등(2008)과 서용원 등(2003)의 연구결과와 일치하다는 결과를 얻게 되었고 통계적으로도 유의하게 나타났다. 근력운동을 통해서 체지방량을 증가시킨다면 기초대사량의 증가로 인하여 평균적인 에너지 소모량을 높일 수 있는 긍정적인 결과를 얻을 것이다.

앞으로 Step-Box에 관련된 연구들이 추후에 활발하게 이루어진다면, 체계적이고 과학적인 Step-Box운동 프로그램이 개발되어 보급된다면 중년여성에게 한정되어 있는 것이 아닌 남녀노소 모두의 신체조성의 변화와 체력 향상에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 생각된다.

B. 체력의 변화

중년여성들의 8주간의 규칙적인 Step-Box운동 프로그램을 통하여 체력요소 6가지항목 중 4가지 항목(근력, 근지구력, 심폐지구력, 순발력)이 향상되었으며 유의한 결과가 도출되었지만, 2가지 항목(유연성, 민첩성)의 기록은

향상되었으나 통계적으로 유의한 수준까지 도달하지 못했다.

여성의 경우 20대까지 체력이 증가하고 후반까지 그 신체능력이 유지되지만 30대에 들어서면서 쇠퇴하게 되고 40대 후반에 들어서면 생식기능이 저하되고 결국에는 멈추게 된다. 여성은 40~60세가 되면 감각이 예민해지고 건강의 감퇴 등을 느끼게 된다.

김숙희 등(1995)은 인간이 점차 노화가 이루어지면서 신체기능의 변화와 환경의 변화에 적응하지 못하게 되고, 내·외적으로 많은 스트레스에 대한 조절 능력의 감소가 찾아오며, 면역기능 및 각종 기능의 저하가 찾아온다고 하였다.

건강증진의 결과를 만들기 위해서는 운동을 통하여 안정시심박수는 낮추면서 심폐기능을 강화시키고, 체중의 관리와 체력의 향상을 위해서는 유산소 운동과 무산소 운동을 병행하여 실시하는 복합운동이 권장되고 있다(유병강, 2005).

또한 유병강 등(2005)은 복합운동은 무산소 운동을 통하여 근육량을 증가시켜주며, 유산소 운동을 통해 지방을 분해하는 역할을 하는데, 이것은 단일 운동보다 에너지 소비율의 증가와 기초대사량의 증가를 나타내며, 신경계의 활성화를 도와준다고 한다.

체력의 변화에 대한 선행연구로 임현승 등(2013)은 16주간 보건소를 이용하는 비만 중년여성의 복합운동 프로그램을 통해서 건강체력에 미치는 영향에 대한 연구결과 근력의 경우 사전 25.58 ± 4.20 에서 27.43 ± 3.51 로 증가한 것으로 나타나며, 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. 근지구력의 경우 사전 11.33 ± 4.29 에서 사후 13.67 ± 4.70 으로 증가한 것으로 나타났고 통계적으로도 유의한 차이가 나타났으며, 유연성의 경우 사전 16.80 ± 6.01 에서 18.82 ± 6.49 로 증가하였고, 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. 또한 순발력은 사전 21.67 ± 7.35 에서 사후 24.75 ± 9.59 로 증가하였고 통계적으로도 유의한 차이가 나타났으며, 민첩성의 경우 사전 0.317 ± 0.129 에서 사후 0.308 ± 0.153 으로 증

가하였으나 통계적으로는 유의하지 않은 결과가 나왔다.

이 결과들은 규칙적인 운동을 통하여 근력, 근지구력, 순발력을 증가시킨다는 결과와 같으나, 유연성과 민첩성의 경우 임현승 등(2013)의 연구결과는 유의하게 결과가 나왔으나 본 논문과는 상이한 결과가 나왔다.

또 다른 선행연구의 운동프로그램 연구 결과를 비교해보면 서용원 등(2003)은 중년여성을 대상으로 12주간의 테니스 활동을 실시한 집단의 결과 근력은 사전(좌) 21.46 ± 3.43 에서 사후(좌) 25.70 ± 2.16 으로 증가하였으며, 사전(우) 25.28 ± 3.82 에서 사후(좌) 31.60 ± 2.69 로 역시 증가하였고 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. 근지구력은 사전 12.28 ± 7.82 에서 사후 22.00 ± 6.73 으로 증가하였고 통계적으로도 유의한 차이가 나타나 근력과 근지구력의 결과 본 논문의 결과와 일치하다는 결과를 얻을 수 있었다.

윤기용 등(2016)은 중년여성을 대상으로 12주간 순환근력운동을 실시한 집단의 기초체력의 결과로 근력은 사후 24.56 ± 4.36 에서 사후 25.30 ± 4.23 으로 증가하였으나, 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 근지구력의 경우 사전 12.82 ± 12.83 에서 사후 17.38 ± 14.24 로 증가하였으며, 통계적으로도 유의한 차이를 나타냈고, 심폐지구력의 경우에 사전 8.00 ± 3.20 에서 사후 12.97 ± 6.13 으로 증가하였고 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다.

또한 유연성은 사전 14.92 ± 6.51 에서 사후 18.46 ± 5.85 로 증가하였고 통계적으로도 유의한 차이가 나았으며, 순발력은 사전 111.38 ± 24.56 에서 113.97 ± 25.31 로 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 민첩성의 경우 사전 16.03 ± 1.90 에서 15.29 ± 1.45 로 감소하였고 통계적으로도 유의한 차이를 보였다.

윤기용 등(2016)의 연구결과와 본 논문의 근지구력, 심폐지구력의 경우 일치하다는 결과를 얻었지만 근력, 유연성, 순발력, 민첩성의 일치하다는 결과를 얻지 못하였다.

본 연구는 중년여성의 신체조성과 체력향상과 증진을 위해서 운동내용들 다양하게 프로그램화하여 대상자들에게 비교 해보았다는데 큰 의미가 있다.

이에 대한 선행연구가 많지 않아 어려움이 있었지만 전반적으로 체력요인

들이 향상된 모습을 볼 수 있었으며, 좀 더 다양한 동작과 강도를 접목시켜 프로그램을 개발하여 많은 사람들에게 전달한다면 중년여성뿐만 아니라 다양한 연령층에게도 체력 향상에 긍정적인 결과를 초래할 수 있을 것이다.

체계적이고 규칙적인 식습관 및 생활 통제를 병행하게 된다면 더욱 긍정적인 결과를 도출할 수 있을 것이라고 생각한다.

VI. 결 론

본 연구는 Step-Box운동을 통하여 40~50대 중년여성의 신체조성과 체력에 어떠한 영향을 규명하기 위하여 시도되었으며, 실험집단(n=15)을 대상으로 실시하였다. 실험집단은 8주간 주3회 60분간 Step-Box운동 프로그램을 실시하여 신체조성과 체력에 미치는 영향을 조사하고 통계적으로 그 결과를 검증하여 중년여성들의 신체의 조화와 체력관리 및 강화를 위해 운동프로그램을 개발하고 널리 보급하고자 하는데 목적이 있다.

이상과 같은 연구방법과 절차를 통하여 본 연구에서는 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

A. 신체조성의 변화

1. 체중의 경우 운동 전보다 운동 후에 감소하였으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. ($p<.001$)
2. 체지방률의 경우 운동 전보다 운동 후에 감소하였으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. ($p<.001$)
3. BMI의 경우 운동 전보다 운동 후에 감소하였으며, 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. ($p<.001$)

B. 체력의 변화

1. 근력은 운동 전보다 운동 후에 증가하였으며, 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. ($p < .01$)

2. 근지구력은 운동 전보다 운동 후에 증가하였으며, 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. ($p < .001$)

3. 심폐지구력은 운동 전보다 운동 후에 증가하였으며, 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. ($p < .001$)

4. 유연성은 운동 전보다 운동 후에 증가하였으나 통계적으로는 유의하지 않았다. ($p < .01$)

5. 순발력은 운동 전보다 운동 후에 증가하였으며, 통계적으로도 유의한 차이가 나타났다. ($p < .001$)

6. 민첩성은 운동 전보다 운동 후에 감소하였으나 통계적으로는 유의하지 않았다. ($p < .01$)

본 연구의 결과를 종합하여 보면 Step-Box운동프로그램은 신체조성의 변화를 가져왔으며, 체력의 변화에 긍정적인 영향을 가져온다고 볼 수 있으며, 좁은 공간에 구애받지 않으면서 운동을 처음 접하는 중년여성들에게 즐겁고 효과적인 운동프로그램으로 발전시킬 수 있을 것으로 본다.

추후 연구에서는 더 체계적으로 계획하고, 과학적인 운동 프로그램을 계획하여, 적극적인 참여를 유도하고, 구체적이고 심층적인 질적 연구방법을 활용할 수 있는 연구가 되어야한다고 판단된다.

참 고 문 헌

- 고흥환(1987). **체육의 측정 평가**. 연세대학교 출판부.
- 구정완(2005). **산업보건**, 208, 56-59.
- 권중성(2009). **보디빌딩 시즌 트레이닝 프로그램이 중년 비만여성의 신체조성 및 혈중 지질에 미치는 영향**. 미간행 이학박사학위논문. 명지대학교 대학원.
- 김경삼(2004). **초등학교 학생체력검사의 타당도와 신뢰도 검증**. 미간행 교육학석사 학위논문. 경인교육대학교 교육대학원.
- 김경환(2014). **중년여성의 아쿠아로빅 운동과 수중걷기 운동에 따른 신체조성과 건강체력 요인의 비교 분석**. 미간행 석사학위논문. 동국대학교.
- 김동미(2006). **남자대학생의 신체조성과 신체효율지수와의 상관관계**. 미간행 석사 학위논문. 건국대학교 교육대학원.
- 김수진(2007). **수영프로그램이 폐경기 여성의 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 조선대학교 교육대학원.
- 김숙희(1995). **에어로빅스 音樂速度와 傷害에 관한 研究**. 미간행 석사학위논문. 상명대학교 대학원.
- 김인숙(2004). **중년여성의 노후생활준비에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 경희대학교 행정대학원.
- 김진원(1980). **트레이닝 원론**. 동화문화사.
- 김진호(1994). **재활의학**. 삼화출판사.
- 남상남, 박종철(2003). **연령별 행동체력 인지수준에 따른 체력의 비교연구**. 한국체육학회지, 42(1), 609-618.
- 네이버 지식상식사전.
<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=932129&cid=50370&categoryId=50370>
- 두산백과.

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1211062&cid=40942&categoryId=31946>.

- 박제웅, 김기진, 김도형, 황우원(2001). **중년여성의 운동프로그램 유형에 따른 신체구성 및 체력변화의 비교**. 한국사회체육학회 학술대회. 208-288.
- 박창민, 김민찬, 김기한, 김정미, 최홍조(2004). **환자의 비만이 위암 수술에 미치는 영향**. 대한외과학회지, 67(1), 31-35.
- 박헌규(2001). **Aerobics 運動이 中年女性の 身體構成 成分과 血中脂質에 미치는 影響**. 미간행 석사학위논문. 전주대학교 교육대학원.
- 서용원(2003). **12주간의 테니스 활동이 중년여성의 체력 및 신체조성에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 인제대학교 교육대학원.
- 서울대학교 스포츠과학연구소(2009). **학생건강체력평가 매뉴얼**. 서울대학교 스포츠과학연구소.
- 신윤석(2008). **유·무산소 훈련방식에 따른 중년여성의 신체조성에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 경기대학교 대학원.
- 장경태, 이주립, 이승주(2002). **운동 프로그램의 과학적 기초**. 대한미디어.
- 정연옥(1999). **전문지도자를 위한 스텝 에어로빅스의 이론과 실제Ⅱ**. 도서출판 흥경.
- 정정진, 조현철(1994). **신체조성과 체중조절**. 태근문화사.
- 오영진(2009). **태권도 수련기간이 중학생의 신체구성 및 등속성 근기능 변화에 미치는 영향**. 단국대학교 대학원 박사학위논문. 미간행.
- 위영량(2008). **유산소운동과 유·무산소성 복합운동 프로그램이 비만여성의 신체구성 및 혈중지질에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 조선대학교 보건대학원.
- 유병강(2005). **강도별 복합운동이 비만여성의 체성분, 심폐기능, 혈중지질 및 혈중 호르몬에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문. 한양대학교 대학원.
- 윤기용(2016). **12주간의 순환근력운동이 중년여성의 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 공주대학교 대학원.

- 윤성원 외 13명 역(2005). **근력트레이닝과 컨디셔닝**. 대한미디어.
- 이미란(2008). **발레프로그램이 여대생의 신체조성, 체력 및 골밀도에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 부산대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 이종대(2007). **10주간 수영과 아쿠아로빅 운동이 중년여성의 신체조성, 체력 및 혈중지질에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 영남대학교 교육대학원.
- 이지현(2009). **복합운동처방프로그램이 고령자들의 신체조성, 기초체력 및 혈중지질 성분에 효과**. 미간행 석사학위논문. 관동대학교 대학원.
- 이태신(2000). **체육학대사전**. 민중서관.
- 임현승(2013). **보건소를 이용하는 비만 중년여성의 복합운동 프로그램이 신체조성, 건강체력 및 심리적 웰빙에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 영남대학교 교육대학원.
- 차 진(2002). **웨이트트레이닝 장비별 근력 및 근지구력 %1-RM 산출에 관한 연구**. 미간행 석사학위논문. 목원대학교 산업정보대학원.
- 최정아(2007). **에어로빅댄스가 여성의 생활만족에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문. 원광대학교 교육대학원.
- 한주연(2004). **배드민턴과 수영운동이 중년여성의 신체조성과 혈중지질 및 심폐기능에 미치는 효과**. 미간행 석사학위논문. 경성대학교 교육대학원.
- ACSM(2006). **ACSM's guidelines for exercise and prescription(seventh edition)**. Lippincott Williams & Wilkins.
- Johson, B.L & J. K> Nelson(1986). **Practical Measurement for Evaluation in Physical Education**, 4th ed. Burgess Publishing.
- Karavitz, L., Heyward, V., Stolarczyk, and Wilmerding, V(1997). **Effects of step training with and without hand Weights on physiological profiles of women**, *Jounal of Strength and Conditioning Reserch* 11, 194-199.
- Nelson, D. J. & Cann, C. E.(1969). **Brisk Walking does not stop bone loss in postmenopausal women**. *Bone*, 9, 201-4.
- Protas, E.J.(1998). **Flexibility and range of motion**. In: Roitman J.L., ed.

ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 3rd ed. Baltimore: Williams & Wilkins.

Vivian H. H(2010). **Advanced fitness assessment and exercise prescription(six edition)**. (김재호, 강익원, 김원중, 김찬희, 윤병곤, 이대택, 이명청, 이승범, 이주형, 제갈윤석, 조정호, 차광석 역). 한미의학.