



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](#)

2021년 2월
석사학위논문

BOSU Ball을 활용한 다이어트
프로그램이 중년여성의 신체조성 및
균형감각에 미치는 영향

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

이 가 영

BOSU Ball을 활용한 다이어트 프로그램이 중년여성의 신체조성 및 균형감각에 미치는 영향

The Effect of Diet Program Using BOSU Ball on Body
Composition and Balance Sense of Middle-aged Women

2021년 2월 25일

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

이 가 영

BOSU Ball을 활용한 다이어트 프로그램이 중년여성의 신체조성 및 균형감각에 미치는 영향

지도교수 서 영 환

이 논문을 보건체육학석사 신청논문으로 제출함.

2020년 10월

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

이 가 영

이가영의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 송 채 훈



위 원 조선대학교 교수 윤 오 남



위 원 조선대학교 교수 서 영 환



2020년 11월

조선대학교 보건대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서 론	1
A. 연구의 필요성	1
B. 연구의 목적	2
C. 연구의 가설	3
D. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
A. BOSU Ball 운동	4
B. 중년여성	5
C. 신체조성	6
D. 균형감각	7
III. 연구방법	8
A. 연구대상	8
B. 연구절차	8
C. 측정도구	10
D. 운동프로그램	11
E. 자료처리	21

IV. 연구결과	22
A. 신체조성의 변화	22
B. 균형감각의 변화	26
V. 논 의	34
A. 신체조성의 변화	34
B. 균형감각의 변화	36
VI. 결 론	38

참고문헌

표 목 차

표 1. 연구대상자의 신체적 특성	8
표 2. 측정도구	10
표 3. 운동프로그램	11
표 4. 체중의 변화	22
표 5. 체지방율의 변화	24
표 6. 균형능력(외발서기(우))의 변화	26
표 7. 균형능력(외발서기(좌))의 변화	28
표 8. 균형능력(눈감고 외발서기(우))의 변화	30
표 9. 균형능력(눈감고 외발서기(좌))의 변화	32

그림 목 차

그림 1. 연구절차	9
그림 2. Single Leg Hold	12
그림 3. Sing Leg Lift	13
그림 4. Step Up and Down	14
그림 5. Squat	15
그림 6. Plank	15
그림 7. Leg Cross	16
그림 8. Side Plank	17
그림 9. Side Step on Ball	18
그림 10. Running	19
그림 11. Push Up	20
그림 12. 보수 볼	21
그림 13. 체중의 변화	23
그림 14. 체지방율의 변화	25
그림 15. 균형능력(외발서기(우))의 변화	27
그림 16. 균형능력(외발서기(좌))의 변화	29
그림 17. 균형능력(눈감고 외발서기(우))의 변화	31
그림 18. 균형능력(눈감고 외발서기(좌))의 변화	33

ABSTRACT

The Effect of Diet Program Using BOSU Ball on Body Composition and Balance Sense of Middle-aged Women

Lee, Ga-Young

Advisor : Prof. Seo, Young-Hwan

Department of Physical Education,

Graduate School of Public Health,

Chosun University

The purpose of this study was to investigate how the BOSU Ball exercise, which can develop core muscles in middle-aged women, affects body composition and sense of balance. The study subjects were middle-aged women, consisting of 8 exercise groups and 8 control groups, and the middle-aged women performed BOSU Ball exercise for a total of 8 weeks, and the following conclusions could be drawn.

In the change of body composition, the result of body weight decreased in the exercise group, showing a statistically significant change, and also in the control group, showing a significant change. The result of body fat percentage decreased in the exercise group, showing a statistically significant difference.

Among the sense of balance, both eyes-opening unipedal standing and closed-eyed unipedal standing using the toe-gu showed an increase in the post- than pre-measurement in the exercise group.

Summarizing the above, the BOSU Ball exercise was found to have a positive effect on body composition and sense of balance in middle-aged women. If this type of exercise to strengthen core muscles is continuously performed for a long period of time, it is possible to prevent musculoskeletal disorders that are frequently present in society in advance, and in the long term, it will be possible to live a healthy life in old age.

I. 서 론

A. 연구의 필요성

일반적으로 여성은 최고의 신체적 발달 상태를 형성하는 20세를 전·후하여 점진적 쇠퇴가 일어나 중년기에는 신체적·심리적·사회적으로도 큰 변화를 경험하게 된다(최경화, 2012). 특히 중년기 여성의 신체적인 변화는 체력저하로부터 신체의 장애에 이르기까지 다양한 면이 포함되고 있으며(안영은, 2014), 주관적인 건강상태도 중년남성에 비해 낮게 나타나고 있다(Deeks & McCabe, 2004). 실제로 운동부족, 영양상태 등과 맞물려 신체의 기능적 저하를 유발함과 동시에 신체의 부정적인 변화로 인하여 자세의 균형이 무너져 요통, 퇴행성관절염 등과 같은 질환들이 발생하게 된다(Tanaka et al., 2011; Harlow et al., 2012). 또한 폐경 등 생리적 변화와 함께 여성호르몬의 불균형, 세포노화, 면역물질의 기능약화 및 생산감소(Medical Encyclopedia, 2003; Bruunsaard & Pedersen, 2000), 내분비계의 기능 저하로 인한 각종 질환의 유발 등 건강이 위협받게 된다(Nicola et al., 2006).

여성들은 25세가 지나게 되면 신체적 성장은 멈추게 되고, 해마다 1%씩 신체기능이 점차적으로 감소하게 되면서 건강에 직접적으로 악영향을 준다고 하였다. 대부분의 여성들은 50세 나이를 기준으로 월경이 중단되는 폐경을 경험한다. 나이가 들어감에 따라 난소가 노화되어 배란중단으로 이어지고 여성 호르몬 생산이 현저하게 감소되는데 이러한 현상 때문에 나타나는 신체변화는 바로 폐경이다. 폐경 이후 여성들의 유병율은 폐경 전보다 후에 높게 나타나 갱년기 여성들이 운택한 삶을 살지 못하게 된다. 또한, 여성의 경우에는 나이가 들어감에 따라 신체활동량이 감소하여 체중과 체지방량이 증가하게 되고(Ervin, 2009), 여성호르몬인 에스트로겐 분비가 감소하게 되어 근육량과 근육의 기능이 감소가 되면서 체지방량을 증

가시킨다고 보고하였다(김남수, 김승환, 2017; Wilkerson et al., 2008).

또한, 사회생활을 많이 하고 있는 여성들은 과잉 열량섭취와 에너지 소비의 불균형으로 인해 발생이 되는 비만은 지방의 독성 증가로 나타나는 생활습관병인 당뇨병과 고혈압 및 고지혈증 뿐만 아니라 만성질환으로 이어지는 관절염, 담석증, 대장암 그리고 유방암 등과 같은 여러 질환들의 원인이 되고 있으며(최승욱, 2013; Altman, 2002; Ross, 2003; Stephen & Janssen, 2003), 지방이 과도하게 축적되면 혈중 산화스트레스를 증가시키게 되고, 만성염증을 유발시키게 된다고 하였다(Kenney, Willmore & Costill, 2013).

이렇듯 여성들의 폐경과 갱년기 이후의 신체활동량 감소로 비만으로 이어지게 되는데 비만으로 인한 체지방의 증가는 지방의 대사와 매우 밀접한 연관성을 가지게 되며, 생활습관병의 요인에도 직접적인 영향을 주게 된다고 하였다(Lemura & Maziekas, 2002).

따라서 본 연구에서는 최근 코어근육을 형성하여 건강을 증진시켜준다는 BOSU Ball을 활용하여 중년여성들의 신체적인 변화와 균형능력에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하는 연구로 향후 건강한 삶을 살아가기 위한 운동프로그램을 개발하여 기초자료로써 제공하고자 함에 연구의 필요성을 두었다.

B. 연구의 목적

본 연구목적은 BOSU Ball 운동을 통하여 중년여성들의 신체조성과 균형감각에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하는 연구로 총 8주간의 운동프로그램 실시 전과 후의 측정 자료로 BOSU Ball운동의 효과를 알아보고 중년여성들에게 발생하는 여러 만성질환들을 예방하고자 함에 목적을 두고 진행하였다.

C. 연구의 가설

본 연구에서의 목적을 달성하기 위해서 연구 가설은 다음과 같이 설정하였다.

첫째, BOSU Ball 운동에 참여하는 중년여성들의 신체조성(체중, 체지방률)에 영향을 미칠 것이다.

둘째, BOSU Ball 운동에 참여하는 중년여성들의 균형감각(평형성)에 영향을 미칠 것이다.

D. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- 1) 대상자들은 G광역시 W휘트니스 센터에 등록된 중년여성 16명으로 제한하였다.
- 2) 피험자들의 평소생활습관이나 특정약물복용, 신체활동량 그리고 식습관은 통제하지 못하였다.
- 3) 피험자들의 BOSU Ball 운동조건과 측정은 가능한 한 동일하게 실시하였다.

II. 이론적 배경

A. BOSU Ball 운동

보수 볼 운동이란 반원 형태의 스위스 볼이라고 하며, 근육과 균형감각, 협응력, 심부 안정화에 도움을 주는 운동기구라는 의미를 가지고 있다.

이러한 보수 볼의 특징은 불안정한 지면으로부터 실시하는 운동은 안정적인 지면에서 실시하는 운동보다 외적인 동요를 증가시켜서 자세의 정위 능력을 효율적으로 해 스스로가 자세를 조절 할 수 있게 자세의 전략도움을 주고 근 활성화도 또한 증가한다고 하였다(이제승, 2013). 이렇게 보수볼 운동은 불안정한 지면에서 하는 운동이며, 불안정한 면에서 하는 운동은 근육의 신경작용을 극대화 시키고, 운동단위의 동일화 또한 증가되어 근육의 상승작용을 통해 활동이 증가하면서 복합관절 주변의 안정성이 증가하게 되면서 더 많은 근육의 섬유들을 동원시키기 때문에 근력이 증가하게 된다(이지나, 2011).

보수볼처럼 불안정한 지면에서 하는 운동은 안정된 지면에서 운동을 할 때보다 외적으로 동요를 증가시키기 때문에 자세 정위능력을 효과적으로 바꾸게 되어 스스로 자세조절을 할 수 있도록 자세전략에 도움을 주게 된다. 또한 불안정 지면에서의 행해지는 운동은 단일관절에서의 신경근 조절훈련과 감각운동에서 통합적인 효과를 얻을 수 있으며, 불안정한 지면에서 운동을 하게 되면 안정된 지면보다 근육이 발휘되는 근육의 활성화도 또한 증가한다고 하였다(한지연, 2012).

B. 중년여성

중년기는 성인기와 노년기의 연결단계의 시기로 중년이란 대체로 40~60세 사이의 연령을 말하며, 이 시기에는 신체적 능력이 점차 약해지지만 정신적 능력은 절정에 이르는 시기라 할 수 있고 일생 중 가장 두려움을 갖는 시기이며, 재적응이 필요한 변화의 시기이다(김인숙, 2004).

최근에 들어서는 한국의 40대 이후 중년여성의 사망률이 급상하는 현상이 관찰되고 있으며, 40대 전후 만성질환이나 성인질환의 이환률도 함께 증가하는 것으로 보고되고 있다. 연령이 증가함에 따라 사망률과 질환 이환율이 점차 높아진다는 경향을 고려한다 생각해도 이러한 40대 전후의 사망률과 이환율의 급증은 세계적으로도 찾아볼 수 없는 보기 드문 현상이라고 지적하고 있다(이영구, 2005).

중년여성 대부분은 음식물을 과잉섭취 후에 적은 신체활동량으로 인하여 심혈관계에 부담을 주게 된다. 콜레스테롤이 점차적으로 축적됨에 따라 각종 심혈관질환을 비롯하여 여러 가지의 질환을 유발하는 원인을 제공한다(박재홍, 2008). 또한 중년여성은 신체적 노화로 폐경을 겪게 되고 급감하는 여성호르몬 에스트로겐의 영향과 함께 운동부족, 신체활동부족 등으로 남성과 비교할 때, 상대적으로 쉽게 비만에 노출 될 수 있고 그로 인해 여성질환 및 골다공증, 심혈관계질환 이나 뇌혈관질환 등으로 조기 사망에 밀접한 영향이 있다고 알려져 있다. 엉덩이, 허벅지, 유방, 하복부 등 지방축적이 출산과 수유의 에너지원으로 동원된다. 하지만 연령증가에 따라 복부 및 내장지방의 축적이 늘어나면서 대사증후군 유병률 또한 남성에 2배 이상 높아진다고 보고하였다(Mesch et al, 2006).

C. 신체조성

신체조성은 분자와 원소로 구성이 되어 있는 신체의 조직과 기관을 의미하고 있으며, 일반적으로는 상대적인 비율을 구하는 것이다(신재숙, 2019). 신체조성에 대한 평가는 개인별 신체의 전체로 기본적인 특징을 파악하고 대사율과 신체 활동의 강도 그리고 체력수준 등과 같은 생리적인 변인들을 척도로 일반화 시키기 위해서 필요하다(Goran, 1998).

체중은 신체조성 항목의 총 측정치로 인간의 신체 무게에 대한 개념으로 사용하고 있고, 그 분류를 크게 나누어 보면 체지방과 체지방으로 분류한다. 체지방량은 필수지방이나 저장지방량을 포함하여 인체의 지방에 해당되는 무게를 모두 합산해서 나타나게 되고 체지방량을 다시 체중 총량에서 체지방량이 차지하고 있는 비율을 백분율로 나타낸 것이 체지방률이라고 하며, 신체질량지수와 함께 비만을 나타내는 척도로써 가장 일반화 되어 있다(안상균, 2020). 그리고 인간의 신체조성은 성별이나 연령, 식습관 그리고 생활환경 등에 따라서 달라지기 때문에 개인적인 특성을 지니고 있고, 어느 정도의 범위 안에서 신체조성을 변화시킬 수가 있다. 또한 인간은 시간이 흘러 노화가 진행되는데 이때에 기초대사량이 감소하여 신체의 기능이 약화되고 신체 활동량 또한 줄어들게 되는데 이러한 변화가 나타나면서 신체조성 또한 변화된다. 가장 눈에 보이는 변화는 지방이 몸 안에 축적되어 있는 것으로 이는 호르몬의 변화가 주된 원인이라고 본다(김미영, 2009). 특히 여성의 경우에는 복부지방 축적이 많이 되는데 18세부터 29세에 비해 50세에서 59세 이후에 더 뚜렷하게 증가하는 모습을 볼 수 있다. 이를 통해 노화가 진행되면서 복부지방이 동시에 증가하는 서로 밀접한 상호관련성이 있다(Nassis & Geladas, 2003).

D. 균형감각

균형이란 자신의 신체를 중력에 대항하여 유지할 수 있도록 인체의 능력으로 주어진 환경 속에서 자신의 기저면 위로 신체중심을 유지할 수 있는 능력이며, 신체안정성의 유지와 일상생활을 행동해 나감에 따라서 활동하는 기본적인 요인을 말한다(박중립, 2015). 특히 우리 몸의 직립자세를 유지하기 위한 중요한 체력적인 요소는 바로 평형성이다(장영복, 2013). 신체를 움직이면서 과제를 수행하거나 특정 자세를 유지 또는 예기치 않은 외부의 힘에 의해 영향을 받을 때, 균형을 유지하고 발달시켜서 다양한 환경에서 적응하고 상해로부터 보호하기 위해 중요하다고 말한다(배지영 등, 2014). 균형감각 요인으로 평형성을 유지하기 위해서는 감각계와 신경계의 역할이 중요하지만 관절가동범위와 척추균형과 유연성 및 근육기능 등을 포함하고 근·골격계 균형과 기능 또한 매우 중요한 작용을 한다(Wernick-Robinson et al., 1999).

균형은 정적균형과 동적균형으로 나눌 수 있는데, 움직임이 없거나 등속으로 운동하는 상황 속에서 신체의 균형을 유지하려고 하는 능력을 의미하는 것으로 지지기저면 안에 중력에 중심을 두어서 기립상태로 체중부하 하는 과정 중에 하지의 근육에 기능과 협력작용을 통해서 신체를 지지하고 발바닥의 촉각으로 신체 자세의 감각정보를 제공받으면서 진동자극에 영향을 미치지 않고 자세유지를 할 수 있게 하는 능력이다(정재민, 2012).

올바른 자세를 유지하는 것 또한 정적상태 뿐만 아니라 움직임을 요구하는 동적인 상태에서도 반드시 우선적으로 전제가 되어야 할 조건이고(이미션 등, 2000), 이는 보행과도 매우 밀접한 관계가 있기 때문에 일상생활활동에서 굉장히 중요한 요소라고 볼 수 있다(오세진, 2018).

Ⅲ. 연구방법

A. 연구대상

피험자들은 G광역시 S구에 위치한 W휘트니스 센터에 등록된 중년여성들을 대상으로, 본 연구에서 진행하는 절차와 목적에 대해 이해하고, BOSU Ball운동에 적극참여를 희망한 중년여성들에게 동의를 얻은 16명으로 구성하였다. 연구대상자들의 신체적 특성 표는 아래<표 1>와 같다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특성

M±SD

집단	항목	인원수(N)	신장(cm)	체중(kg)	체지방률(%)
운동그룹		8	162.83±4.07	61.87±7.14	27.06±1.95
통제그룹		8	160.00±2.60	65.25±6.62	26.16±4.08

B. 연구절차

본 연구는 8주간 BOSU Ball 운동을 참여하여 신체조성과 균형감각에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 중년여성(운동그룹 8명, 통제그룹 8명)을 대상으로 선정하였다. 운동그룹은 주3회, 일일 50분 그리고 총 8주 동안 BOSU Ball 운동을 실시하였다. 모든 피험자들의 측정은 운동 실시 전 0주와 실시 후 8주차를 포함하여 총 2회 측정하였으며, 이에 대한 세부적인 연구절차는 <그림 1>과 같다.

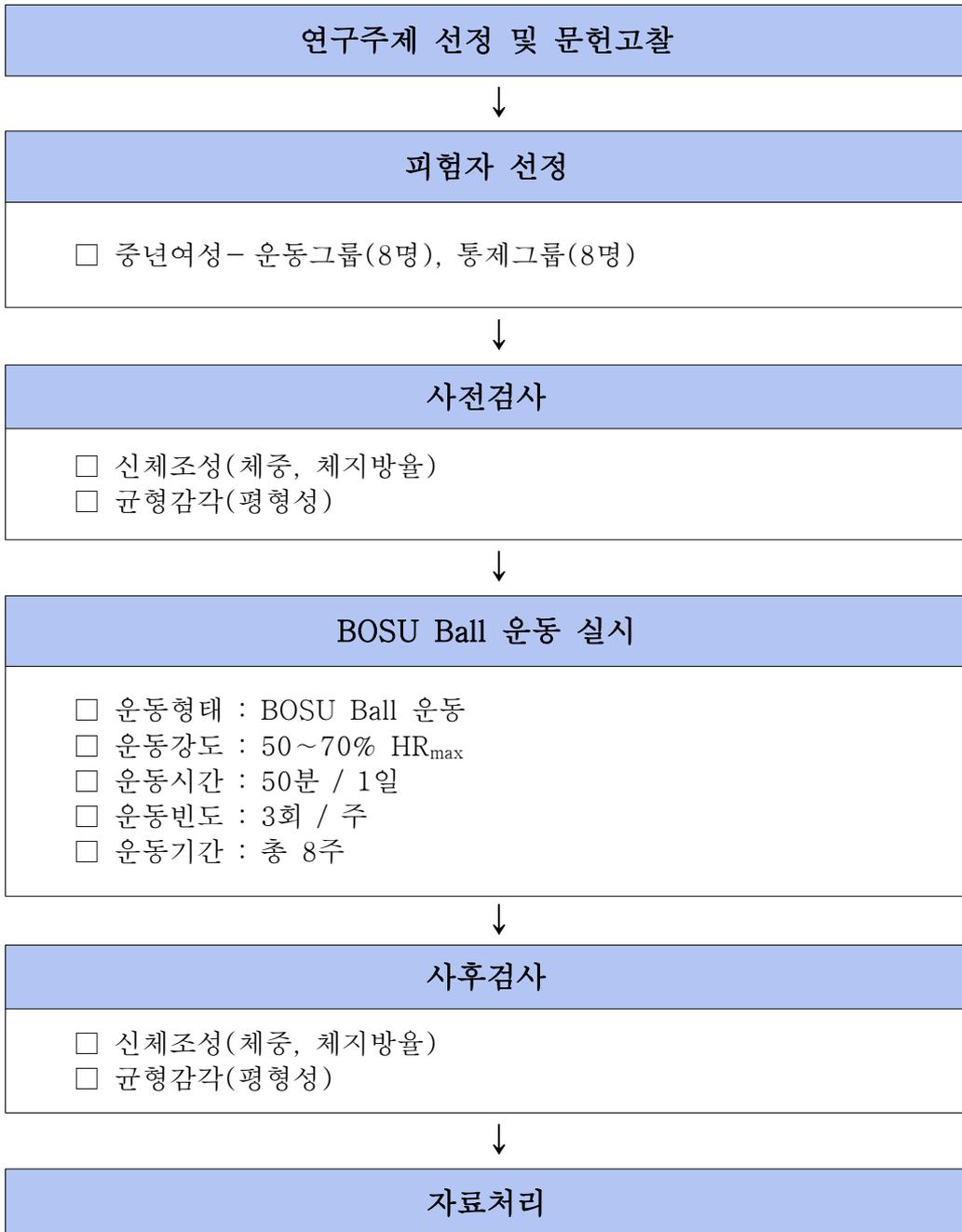


그림 1. 연구절차

C. 측정도구

측정항목과 측정도구는 <표 2>와 같다.

표 2. 측정도구

측정항목	측정도구명	제조국	용도
	BSM330	KOREA	신장
신체조성 균형감각	InBody 370	KOREA	체중, 체지방율
	InBody U-Town Biospace	KOREA	

D. 운동프로그램

BOSU Ball 운동은 G광역시 W휘트니스 센터에서 BOSU Ball 운동을 총 8주간 실시하였으며, 주 3회, 1일 50분 동안 운동을 하였다. BOSU Ball 운동프로그램 내용은 다음과 같다.

표 3. BOSU Ball 운동프로그램

기간	운동방법	운동 시간	운동 강도	운동 빈도
	준비운동(스트레칭)	5분		
1주 - 8주	BOSU Ball 운동 (40분) <ul style="list-style-type: none"> - Single Leg Hold - Single Leg Lift - Step Up and Down - Squat - Plank - Leg Cross - Side Plank - Side Step on Ball - Running - Push Up 	40분	50~70% HRmax	주 3회
	정리운동(스트레칭)	5분		

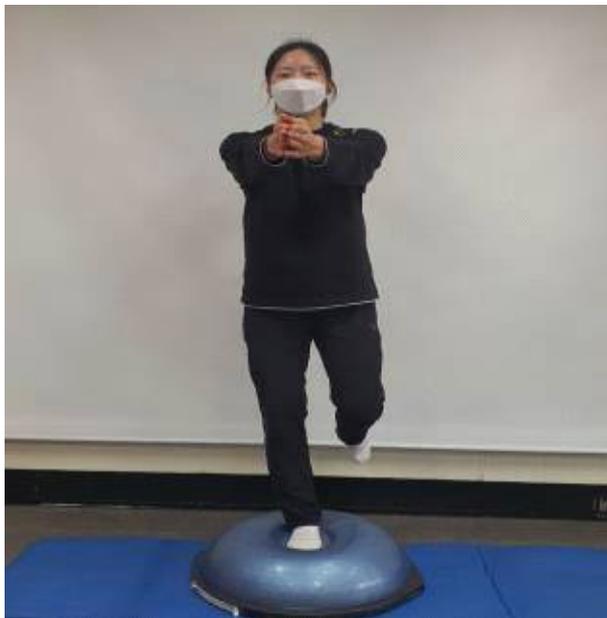


그림 2. Single Leg Hold



그림 3. Single Leg Lift



그림 4. Step Up and Down



그림 5. Squat



그림 6. Plank



그림 7. Leg Cross



그림 8. Side Plank



그림 9. Side Step on Ball



그림 10. Running



그림 11. Push Up



그림 12. 보수 볼

E. 자료처리

본 보수 볼 운동을 통하여 얻어진 결과는 Window ver. SPSS 26.0을 이용하여 통계처리를 하였다. 보수 볼 운동그룹과 통제그룹 간의 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t-test와 각 그룹 내 전·후 차이를 보기 위하여 대응표본 t-test 방법을 사용하였다.

모든 통계적 유의수준 $\alpha = .05$ 로 실시하였다.

IV. 연구 결과

A. 신체조성의 변화

1. 체중의 변화

체중의 결과는 <표 4>, <그림 13>과 같다.

체중은 운동그룹에서 사전 61.87±7.14kg에서 사후 59.05±6.79kg으로 감소하여 유의한 차이가 나타났다(p<.01). 통제그룹은 사전 65.25±6.62kg에서 63.35±6.60kg으로 감소하였지만 유의한 차이가 나타났다(p<.05). 두 그룹 간에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 4. 체중의 변화

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
체중 (kg)	Exercise Group	61.87±7.14	59.05±6.79	4.700	.005**
	Control Group	65.25±6.62	63.35±6.60	2.862	.035*
	<i>t</i>	-.863	-1.112		
	<i>p</i>	.704	.947		

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

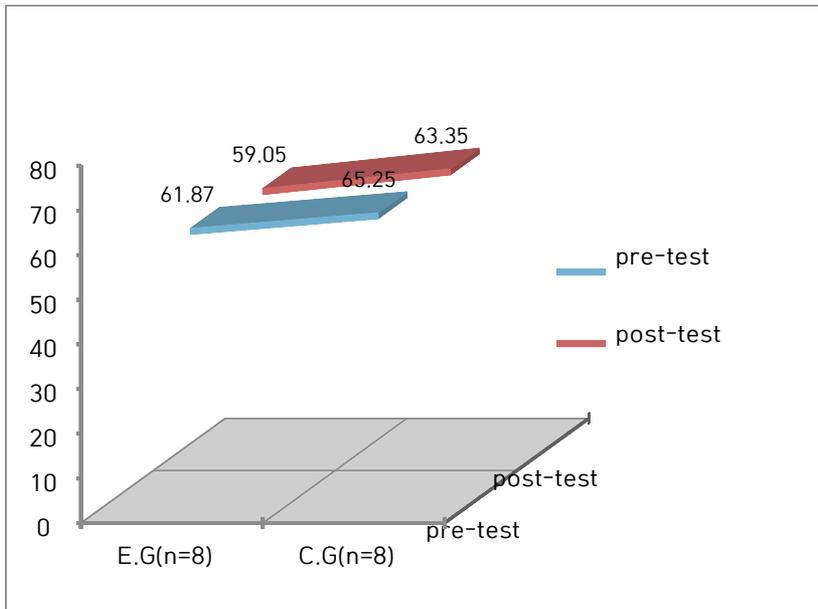


그림 13. 체중의 변화

2. 체지방율의 변화

체지방율의 결과는 <표 5>, <그림 14>와 같다.

체중은 운동그룹에서 사전 27.06±1.95%에서 사후 23.45±3.79%로 감소하여 유의한 차이를 나타냈다($p<.05$). 통제그룹에서는 사전 26.16±4.08%에서 사후 26.56±3.84%로 증가하여 유의한 차이를 나타내지 않았다. 두 그룹 간에서는 유의한 변화를 보이지는 않았다.

표 5. 체지방율의 변화

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
체지방율 (%)	Exercise Group	27.06±1.95	23.45±3.79	3.960	.011*
	Control Group	26.16±4.08	26.56±3.84	-1.195	.286
	<i>t</i>	.487	-1.412		
	<i>p</i>	.111	.884		

* $p<.05$

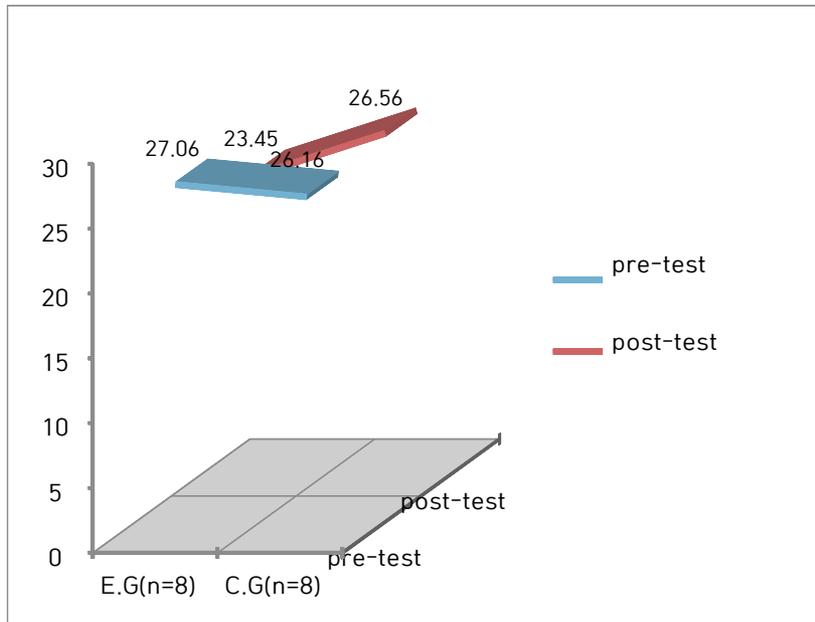


그림 14. 체지방율의 변화

B. 균형감각의 변화

1. 균형능력(외발서기(우))의 변화

균형능력(외발서기(우))의 결과는 <표 6>, <그림 15>와 같다.

운동그룹은 사전 19.50±4.03초에서 사후 25.50±4.03초로 증가하여 유의한 결과를 보였다($p < .001$). 통제그룹은 23.83±10.81초에서 20.83±8.06초로 감소하여 유의한 결과를 보이지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 결과를 보이지 않았다.

<표 6> 균형능력(외발서기 (우))의 변화

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
균형능력 (초)	Exercise Group	19.50±4.03	25.50±4.03	-8.208	.000***
	Control Group	23.83±10.81	20.83±8.06	1.239	.270
	<i>t</i>	-3.041	1.268		
	<i>p</i>	.326	.151		

*** $p < .001$

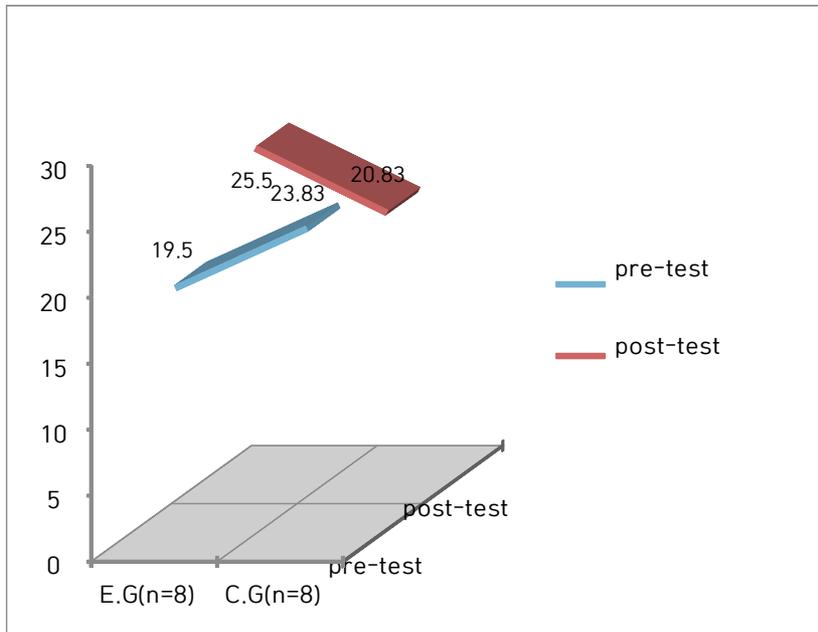


그림 15. 균형능력 (외발서기(우))의 변화

2. 균형능력(외발서기(좌))의 변화

균형능력(외발서기(좌))의 결과는 <표 7>, <그림 16>과 같다.

운동그룹은 사전 15.33±5.16초에서 사후 24.67±7.39초로 증가하여 유의한 결과를 보였다($p < .01$). 통제그룹은 16.33±3.32초에서 16.67±3.44초로 증가하였지만 유의한 결과를 보이지 않았다. 두 집단 간에는 사후에서 유의한 결과를 보였다($p < .05$).

<표 7> 균형능력(외발서기 (좌))의 변화

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
균형능력 (초)	Exercise Group	15.33±5.16	24.67±7.39	-5.129	.004**
	Control Group	16.33±3.32	16.67±3.44	-.674	.530
	<i>t</i>	-.399	2.402		
	<i>p</i>	.674	.017*		

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

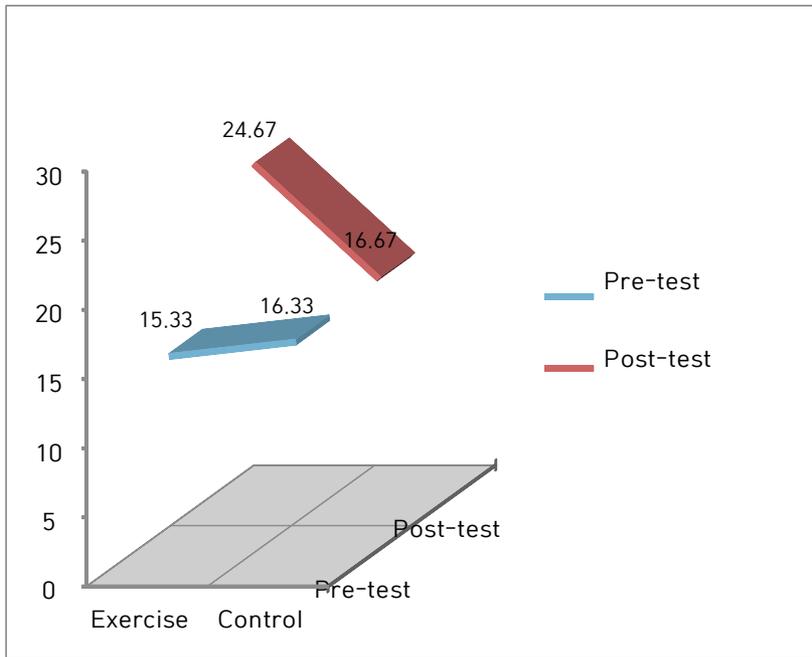


그림 16. 균형능력 (외발서기(좌))의 변화

3. 균형능력(눈감고 외발서기(우))의 변화

균형능력(눈감고 외발서기(우))의 결과는 <표 8>, <그림 17>과 같다.

운동그룹은 사전 2.78±.78초에서 사후 5.14±.87초로 증가하여 유의한 결과를 보였다($p < .001$). 통제그룹은 2.31±.84초에서 2.32±.70초로 증가하였지만 유의한 결과를 보이지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 결과를 보이지 않았다.

<표 8> 균형능력(눈감고 외발서기 (우))의 변화

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
균형능력 (초)	Exercise Group	2.78±.78	5.14±.87	-5.791	.002**
	Control Group	2.31±.84	2.32±.70	-.125	.905
	<i>t</i>	.995	6.128		
	<i>p</i>	.887	.344		

** $p < .01$

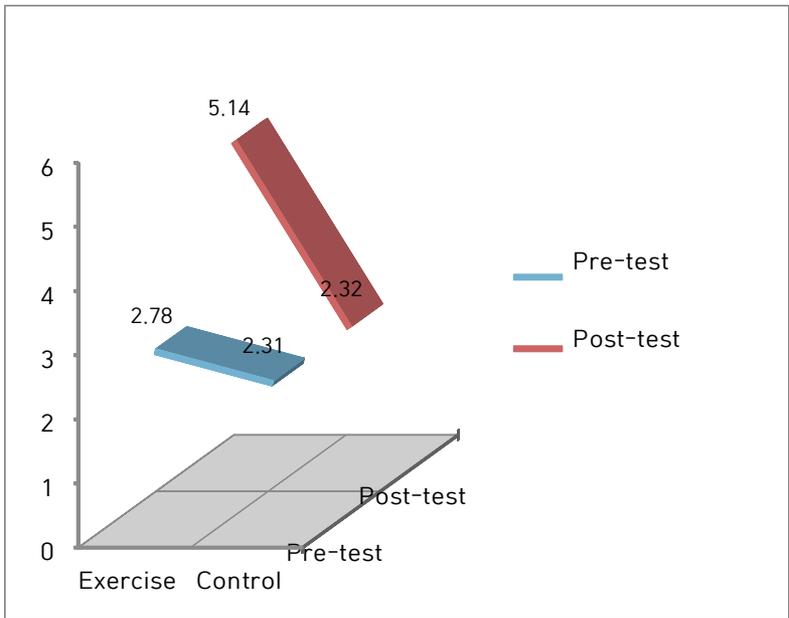


그림 17. 균형능력(눈감고 외발서기(우))의 변화

4. 균형능력(눈감고 외발서기(좌))의 변화

균형능력(눈감고 외발서기(좌))의 결과는 <표 9>, <그림 18>과 같다.

운동그룹은 사전 3.31±.84초에서 사후 5.36±1.84초로 증가하여 유의한 결과를 보였다($p < .05$). 통제그룹은 2.43±.93초에서 2.20±.50초로 감소하여 유의한 결과를 보이지 않았다. 두 집단 간에는 사후에서 유의한 결과를 보였다($p < .05$).

<표 9> 균형능력(눈감고 외발서기 (좌))의 변화

변수	그룹	Pre-test	Post-test	<i>t</i>	<i>p</i>
균형능력 (초)	Exercise Group	3.31±.84	5.36±1.84	-3.623	.015*
	Control Group	2.43±.93	2.20±.50	.867	.425
	<i>t</i>	1.694	4.034		
	<i>p</i>	.679	.028*		

* $p < .05$

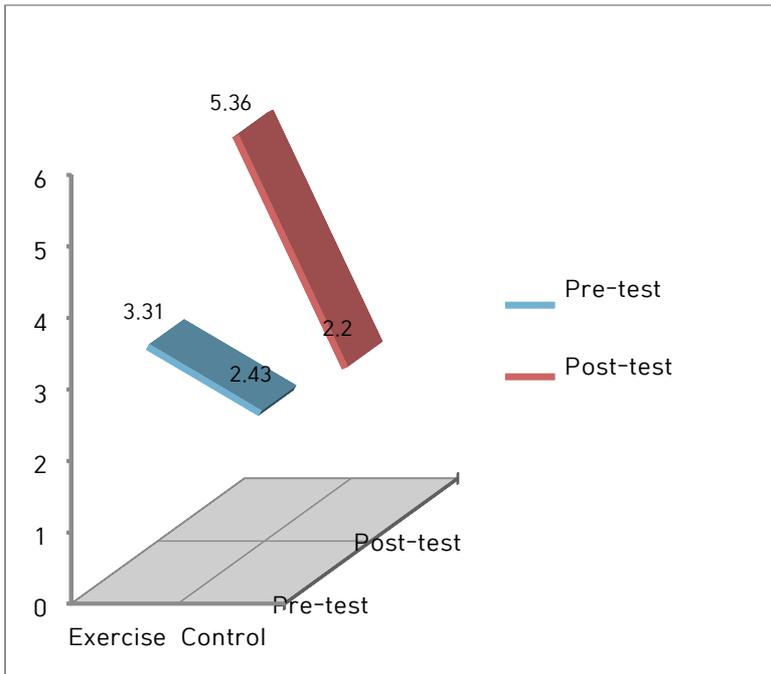


그림 18. 균형능력(눈감고 외발서기(좌))의 변화

V. 논 의

본 연구는 중년여성들을 대상으로 코어 운동의 형태인 BOSU Ball 운동을 총 8주간 실시하여 신체조성과 균형감각에 어떠한 영향을 미치는지 분석하여 실시한 결과를 아래와 같이 논의하고자 한다.

A. 신체조성의 변화

최근 급속도로 과학의 발달로 인해 자동화와 산업화로 이어져 경제수준은 향상되었지만 일상생활들이 예전보다 더 편리해진 오늘날에는 각종 생활습관 병들의 위험인자인 비만의 발병률이 점차적으로 증가하고 있는 추세이다(권동일, 2011). 비만과 관련된 신체조성은 신체를 구성하고 있는 조직들을 몇 개의 요인으로 분류한 것으로 대표적으로 볼 수 있는 체중과 체지방량, 체지방량, 체지방률, 근육량 그리고 BMI 등으로 나타난다. 크게는 체지방조직과 체지방조직의 상대적인 구성비율로 나누어지는데 지방조직은 몸 전체에 분포가 되어있는 지방세포를 의미하고, 체지방조직은 뼈와 근육, 피부 및 결합조직 등 지방만을 제외한 모든 부분을 의미한다(소위영 등, 2013). 또한 일반적으로 연령이 증가함에 따라 체지방은 남·여 모두 35세 이후에 50~60세까지 점차적으로 증가하는 경향을 보이다가 60세 이후에는 체지방량이 증가하는 반면에 체중은 감소하게 되어 비만을 초래한다(백승옥 등, 2007).

규칙적으로 실시하는 운동은 체력을 개선 및 증진시켜줄 뿐만 아니라 대사성 질환과 퇴행성 관절의 변화를 지연시켜주는 긍정적인 효과가 있고, 신체를 구성하는 성분에도 영향을 미친다고 하여, 본연구에서는 BOSU Ball을 활용하여 코어운동을 진행한 결과 체중과 체지방율의 감소를 볼 수 있었으며,

통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p < .05$).

이와 관련하여 이은수(2018)의 연구에서 8주간 주 3회 고강도 코어운동을 남자대학생들에게 적용시킨 결과 체지방률이 유의하게 감소하였다고 하였으며, 이상은(2011)의 연구에서도 코어운동이 체지방률 감소에 효과적이라고 하였고, 코어운동을 병행하여 유산소운동과 식이요법을 동반하게 되면 더욱더 긍정적인 효과를 가져올 것이라고 하였다. 또한 이하얀(2015)의 연구에서 코어운동이 비만 여중생들의 체지방률을 감소시켰다고 하였으며, 유진호 등(2013)의 연구에서도 균형조절 훈련을 통해 신체균형에 긍정적인 영향을 주었다고 하여 본 연구의 결과와 유사한 점을 볼 수 있다.

이러한 결과는 연구대상자들의 평소 경험하지 못한 운동프로그램의 하나이며, BOSU Ball의 운동 효과를 여러 방면에서 지속적으로 연구를 진행하여 결과물이 누적되어 나타난다면 향후 근·골격계 질환으로 위협 받고 있는 좌업 직장인들 또는 스마트폰을 많이 사용하는 이들에게 추천하여 각종 근·골격계질환들을 개선시켜줄 수 있는 운동프로그램이라 생각된다.

B. 균형감각의 변화

균형은 관절에서의 위치와 근육의 활동을 조절하면서 신체의 중력중심을 지지하고 있는 지면위에 유지할 수 있는 능력을 말하는데, 정적균형은 가만히 서 있을 때의 동작 자세로 흔들림을 조절해주는 능력이며, 동적인 균형은 몸을 움직일 때 예상되는 변화나 균형을 유지하는 변화나 반응을 할 수 있는 능력을 말한다(Wade et al., 1997).

일반적으로 균형능력을 향상시킬 수 있는 방법으로 연지면에서 수행할 수 있는 운동을 권장하고 있는데, 연지면에서의 관절주변근육을 협조해 근수축으로 근력을 증진시키면서 고유수용성 감각 훈련을 하면서 균형능력이 긍정적으로 변화함에 따라 효과가 있다고 하였다(석민화 등, 2014; 강동훈 등, 2013).

본 연구에서는 평형성 측정을 위해 눈감고 외발서기를 측정하였는데 총 4가지 측정항목으로 불안정 요소인 BOSU Ball을 활용하여 눈뜨고 외발서기와 눈감고 외발서기를 진행한 결과 운동을 실시한 그룹에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다.

선행연구에서 장영복(2013)은 코어운동프로그램이 균형능력에 긍정적인 결과를 보였다고 하였으며, 권오범(2012)은 여성 노인들에게 코어운동을 실시한 결과 평형성이 향상되었다고 보고하였다. 또한, 윤철수(2016)의 연구에서 중년여성들에게 8주간의 대둔근 트레이닝을 병행한 코어운동이 평형성에 긍정적인 영향을 주었다고 보고하였고, 권은겸(2010)은 코어 운동 프로그램이 균형능력을 향상시켜준다고 보고하여 본 연구의 결과와 유사한 점을 볼 수 있다. 최근 코어운동에 대해서 많은 관심을 가지고 있는데, GX 형태로 할 수 있는 운동의 하나로 BOSU Ball을 활용하여 진행한 코어 운동 프로그램이 불안정 요소를 가미하여 진행 하였을 때 보다 더 빠른 효과를 보일 수 있을 것이라 생각된다.

전체적으로 연구결과의 내용과 선행연구를 비교, 분석한 결과 BOSU Ball 운동은 중년여성들에게 신체의 균형능력을 높여주는 운동이라고 나타났다. 따라서 BOSU Ball을 활용하여 지속적으로 운동을 한다면 코어근육을 강화하여 만성 근·골격계 질환 등을 감소시켜줄 수 있다고 생각된다.

VI. 결 론

본 연구에서는 중년여성들에게 코어근육을 발달시켜 줄 수 있는 BOSU Ball 운동을 실시하여 신체조성과 균형감각에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위함에 연구의 필요성과 목적을 두었다. 연구 대상자는 중년여성들로 운동그룹 8명과 통제그룹 8명으로 구성하였으며, 중년여성들은 BOSU Ball 운동을 총 8주간 실시한 결과 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

1. 신체조성의 변화에서 체중의 결과는 운동그룹에서 감소하여 통계적으로 유의한 결과를 보였고, 통제그룹에서도 감소한 결과를 보여 유의한 결과를 보였다. 체지방률의 결과는 운동그룹에서 감소한 결과를 보여 통계적으로 유의한 결과를 보였다.

2. 균형감각 중 BOSU Ball을 활용한 눈뜨고 외발서기와 눈감고 외발서기 양쪽 모두 운동그룹에서 사전보다 사후에 증가한 결과를 나타내 통계적으로 유의한 결과를 보였다.

위의 내용을 종합해보면, BOSU Ball 운동은 중년여성들에게 신체조성과 균형감각에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 이러한 코어 근육을 강화시키는 형태의 운동을 장기간 지속적으로 실시한다면 최근 사회적으로 많이 나타나는 근골격계 질환들을 미연에 방지해 줄 수 있으며, 더욱이 장기적으로 보았을 때는 노년기에 건강한 독립적인 생활을 보장해 줄 수 있을 것이라 생각된다.

참 고 문 헌

- 강동훈, 유일영, 이건철(2013). 다양한 지지면에서의 스쿼트 운동이 무릎관절 근력 및 위치감각 향상에 미치는 영향. 대한통합의학회, 1(2), 47-57.
- 권동일(2011). 유·무산소성 복합운동 순서가 대사율 및 호르몬변화에 미치는 영향. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 권오범(2012). 여성 노인의 코어안정화 운동이 척추형태 및 낙상관련 체력요인에 미치는 영향. 한국체육대학교 석사학위논문.
- 권은겸(2010). 코어 안정화 복합 운동프로그램이 여성노인의 낙상관련체력 및 균형 능력에 미치는 영향. 성균관대학교 과학기술대학원 석사학위논문.
- 김미영(2009). 폐경 전·후 심혈관 질환 위험인자 및 염증지표 변화와 골대사의 관련. 단국대학교 대학원 박사학위논문.
- 김남수, 김승환(2017). 10주간의 유산소운동이 비만성인여성의 신체구성, 혈중지질, 산화스트레스 및 hs-CRP에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 26(6), 1007-1017.
- 김인숙(2004). 중년여성의 노후생활준비에 관한 연구. 경희대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 박재홍(2008). 12주간의 테니스 운동 프로그램이 중년 여성의 건강체력에 미치는 영향. 군산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박중립(2015). 전기근육자극요법이 근 기능 및 균형능력에 미치는 영향. 경희대학교 체육대학원 박사학위논문.
- 배지영, 김민아, 김미경, 최정현, 유경태, 이상빈(2014). 무릎 관절 각도에 따른 교각운동이 정적 균형과 동적 균형에 미치는 영향. 한국엔터테인먼트산업학회지, 8(3), 381-390.

- 백승옥, 오윤선, 신윤정(2007). 저강도 유산소성 운동 프로그램이 중년여성의 건강 관련체력 및 등속성 근기능에 미치는 영향. 한국체육학회지, 46(1), 737-749.
- 석민화, 왕승용, 신윤아(2014). 외발스쿼트 시 부하여부와 지지면의 불안정성이 하지 근 활성화도에 미치는 영향. 코칭능력개발지 16(3), 133-142.
- 소위영, 송미순, 조비룡, 박연환, 김연수, 임재영, 김선호, 송옥(2013). 탄력밴드 운동이 노인의 신체조성과 체력에 미치는 지속적 효과. 한국노년학회지, 29(4), 1247-1259.
- 신재숙(2019). 하타요가가 여성노인의 신체조성, 일상생활체력 및 혈중지질성분에 미치는 영향. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 안상균(2020). 기구필라테스 운동이 성인여성의 신체변화와 건강체력에 미치는 영향. 조선대학교 보건대학원 석사학위논문.
- 안영은(2014). 운동 참여여부와 종목에 따른 중년 여성의 체력, 노화, 삶의 질 차이에 대한 연구. 한국사회체육학회지, 56(2), 1053-1062.
- 오세진(2018). 바른체형운동이 정신장애인의 신체조성, 자세, 정적 평형성 및 족저압 균형에 미치는 영향. 신라대학교 일반대학원 박사학위논문.
- 유진호, 정선미, 박형수(2013). 일부 여대생의 세 가지 균형조절 훈련 효과 비교. 한국전자통신학회 논문지, 8(4), 619-629.
- 윤철수(2016). 중년여성의 대둔근 트레이닝을 병행한 8주간의 코어운동이 기초체력 및 평형성에 미치는 영향.
- 이미선, 이충휘, 조상현, 권오윤(2000). 최대하 트레드밀 운동에 의한 피로가 신체 동요에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지, 7(2), 35-54.
- 이상은(2011). 8주간 코어 트레이닝이 20대 척추 측만증 여성의 Cobb's 각, 체력 및 신체조성에 미치는 영향. 국민대학교 스포츠 산업대학원 석사학위논문.
- 이영구(2005). 중년 남성의 유산소운동과 온열요법 참여시간에 따른 혈압과 혈관 탄성 반응. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이은수(2018). 남자대학생의 고강도 코어운동프로그램이 신체조성, 체력 및 등속성 근력에 미치는 영향. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문.

- 이제승(2013). squat 운동시 지지면 상태와 부하량에 따른 코어근육의 근활성도 비교. 단국대학교 대학원 석사학위논문.
- 이지나(2011). 요가시 호흡 길이와 지면의 종류에 따른 자세, 자세 근육 활성화도 및 자세 안정성에 미치는 영향. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이하얀(2015). 12주간 코어 운동이 비만 여중생의 신체조성, 체력, 혈중지질 및 바른자세에 미치는 영향. 부산대학교 체육대학원 석사학위논문.
- 장영복(2013). 코어운동 프로그램이 여성노인의 신체조성, 건강체력, 균형능력 및 인지기능에 미치는 영향. 한신대학교 대학원 석사학위논문.
- 정재민(2012). 진동자극과 균형훈련프로그램이 여성 노인의 무릎관절 위치 감각과 정적균형에 미치는 영향. 대구대학교 대학원 박사학위논문.
- 최경화(2012). 중년여성의 규칙적인 운동과 심리적 안녕감에 관한 질적 연구. 건국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최승욱(2013). sarcopenic obesity 여대생의 운동형태가 동맥경직도 및 hs-CRP에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 22(2), 1229-1238.
- 한지연(2012). 안정한 지면과 불안정한 지면에서 엉덩관절 폼 시 후방경사고리 이론에 관한 연구. 인제대학교 보건대학원 석사학위논문.
- Altman, J. (2002). Weight in the balance. *Neuroendocrinol*, 76, 131-136.
- Bruunsgaard, H., & Pedersen, B. K. (2000). Effects of exercise on the immune system in the elderly population. *Immunology and Cell Biology*, 78, 523-531.
- Deeks, A. A., & McCabe, M. P. (2004). Well-being and menopause: and investigation of purpose in life, self-acceptance and social role in premenopausal, perimenopausal and postmenopausal women. *Quality of Life Research*, 13(2), 389-398.
- Ervin, R. B. (2009). Prevalence of metabolic syndrome among adults 20 years of age and over, by sex, age, race and ethnicity, and body mass index: United States, 2003-2006. *National Health Statistics Report*, 5(13), 1-7.

- Goran, M. I. (1998). Measurement issues related to studies of childhood obesity: assessment of body composition, body fat distribution, physical activity, and food intake. *Pediatrics*, 101(Supplement 2), 505–518.
- Harlow, S. D., Gass, m., hall, J. E., Lobo, R., Maki, P., Rebar, R. W., Sherman, S., Sluss, P. M., Villiers, T. J., & STRAW+ 10 Collaborative Group. (2012). Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop+ 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 97(4), 1159–1168.
- Kenny, W. L., Willmore, J., & Costill, D. (2013). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign Urbana: IL, Human Kinetics.
- Lemura, L. M., & Maziekas, M. T. (2002). Factors that alter body fat, body mass , and fat-free mass in pediatric obesity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(3), 487–496.
- Medical Encyclo-pedia. (2003). Aging changes, Medline plus. Last updated : 9 september.
- Mesch, V.R.; Boero, L.E; Siseles, N.O.; Royer(2006). Metabolic syndrome throughout the menopausal transition: influence of age and menopausal status. *CLIMACTERIC-CARNFORTH* 40–48.
- Nassis, P., Geladas, D. (2003). Age-related pattern in body composition changes for 18–69 year old women. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(3), 327–333.
- Nicola, O., Rino, B., Matteo, B., Marcello, P., & Alicja, W. (2006). Age and temporal trends of total physical activity among Swedish women. *Medicine Science in Sports Exercise*, 38(2), 240–245.
- Ross, E. A. (2003). *Obesity: Etiology Assesment Treatment and Prevention*. Human Kinetics, Champaign, IL.

- Stephen, W. C., & Janssen, I. (2003). Sarcopenic Obesity and cardiovascular disease risk in the elderly. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 13(5), 460–466.
- Tanaka, H., Sasazawa, Y., Suzuki, S., Nakazawa, m., & Koyama, H. (2011). Health status and lifestyle factors as predictors of depression in middle-aged and elderly Japanese adults: a seven-year follow-up of the Komo-Ise cohort study. *BMC Psychiatry*, 11(20), 20.
- Wade, C. E., harper, j. S., Daunton N. G., Corcoran, m. L., & Morey-Holton, E. (1997). Body mass change during altered gravity: spaceflight, centrifugation, and return to 1 G. *J Gravit Physiol*, 4(3), 43–48.
- Wernick-robinson, M, Krebs, D. E., Giorgetti, M. M. (1999). Functional reach: Does it really measure balance?. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 262–269.
- Wilkerson, G. B., Boer, N. F., Smith, C. B., & Heath, G. W. (2008). Health-related factors associated with the health care costs of office workers. *Journal of Occupational and Environment Medicine*, 50(5), 593–601.