



저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

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

[Disclaimer](#)

2016년 2월
석사학위논문

코어 안정화 트레이닝이 노인여성의 SFT체력과 균형능력에 미치는 영향

조선대학교 대학원

체육학과(사회체육전공)

안 순 식

코어 안정화 트레이닝이 노인여성의 SFT체력과 균형능력에 미치는 영향

The Effects of Core Stability Training on SFT Physical
Fitness and Balance Ability in Elderly Women

2016년 2월 25

조선대학교 대학원

체육학과(사회체육전공)

안 순 식

코어 안정화 트레이닝이 노인여성의 SFT체력과 균형능력에 미치는 영향

지도교수 안 용 덕

이 논문을 석사 학위신청 논문으로 제출함.

2015년 10월

조선대학교 대학원

체육학과(사회체육전공)

안 순 식

안순식의 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 송 채 훈



심사위원 조선대학교 교수 서 영 환



심사위원 조선대학교 교수 안 용 덕



2015년 11월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	4
3. 연구가설	4
4. 연구의 제한점	5
II. 이론적 배경	6
1. 노인의 개념 및 특성	6
2. 코어 안정화 트레이닝	7
3. SFT(Senior Fitness Test) 체력	8
4. 균형능력	9
III. 연구방법	11
1. 연구대상	11
2. 연구절차	11
3. 측정도구	13
4. 측정항목 및 방법	14
5. 코어 안정화 트레이닝 프로그램	17
6. 자료처리	18

IV. 연구결과	19
1. SFT 체력	19
2. 균형능력	26
V. 논 의	35
1. SFT 체력의 변화	35
2. 균형능력의 변화	38
VI. 결 론	40
참고문헌	41

표 목 차

<표-1> 연구대상자의 신체적 특성	11
<표-2> 측정도구	13
<표-3> 코어 안정화 트레이닝 프로그램	17
<표-4> 하지근력의 이원반복측정 분산분석 결과	19
<표-5> 상지근력의 이원반복측정 분산분석 결과	20
<표-6> 전신지구력의 이원반복측정 분산분석 결과	21
<표-7> 민첩성 및 동적평형성 이원반복측정 분산분석 결과	22
<표-8> 하지 유연성의 이원반복측정 분산분석 결과	23
<표-9> 상체 유연성의 이원반복측정 분산분석 결과	24
<표-10> 심폐지구력의 이원반복측정 분산분석 결과	25
<표-11> NSEO 좌-우 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	26
<표-12> NSEO 전-후 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	27
<표-13> NSEO 움직인 거리에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	28
<표-14> OLREO 좌-우 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	29
<표-15> OLREO 전-후 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	30
<표-16> OLREO 움직인 거리에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	31
<표-17> OLLEO 좌-우 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	32
<표-18> OLLEO 전-후 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	33
<표-19> OLLEO 움직인 거리에 대한 이원반복측정 분산분석 결과	34

그림 목 차

그림 1. 연구절차	12
그림 2. 동적 균형능력 측정	16
그림 3. 하지근력의 변화	19
그림 4. 상지근력의 변화	20
그림 5. 전신지구력의 변화	21
그림 6. 민첩성 및 동적평형성의 변화	22
그림 7. 하지 유연성의 변화	23
그림 8. 상체 유연성의 변화	24
그림 9. 심폐지구력의 변화	25
그림 10. NSEO Med-Lat의 변화	26
그림 11. NSEO Ant-Post의 변화	27
그림 12. NSEO Velocity moment의 변화	28
그림 13. OLREO Med-Lat의 변화	29
그림 14. OLREO Ant-Post의 변화	30
그림 15. OLREO Velocity moment의 변화	31
그림 16. OLLEO Med-Lat의 변화	32
그림 17. OLLEO Ant-Post의 변화	33
그림 18. OLLEO Velocity moment의 변화	34

ABSTRACT

The Effects of Core Stability Training on SFT Physical Fitness and Balance Ability in Elderly Women

An Soon-Sik

Advisor : Prof. Yong-Duk, An Ph.D.

Department of Physical Education

Graduate School of Chosun University

This study conducted core stability training with elderly women to examine its effects on SFT physical training and balance ability and provide good exercise programs for the elderly with fall prevention. The following conclusions were drawn.

1. For two-way repeated ANOVA for SFT physical fitness, the main effect according to the measurement period statistically showed significant difference in all items but upper flexibility(lower strength, upper strength, general endurance, agility and dynamic balance, lower flexibility, and cardiorespiratory endurance) with an increased effect. The interaction effect between measurement period and group had a significant difference in lower strength, upper strength, general endurance, agility and dynamic balance, and lower flexibility. The main effect according to the group had no significant difference in all items of SFT physical fitness.

2. For two-way repeated ANOVA for SFT physical fitness, the main effect according to the measurement period showed a statistically significant difference in med-lat, ant-post, and velocity moment for NSEO, med-lat, ant-post, and velocity moment for OLREO, and med-lat, ant-post, and velocity moment for OLLEO with an increased effect. The interaction effect between measurement period and group had a significant difference in med-lat, ant-post, and velocity moment for NSEO, med-lat, ant-post, and velocity moment for OLREO, and med-lat, ant-post, and velocity moment for OLLEO. The main effect according to the group had a significant difference in ant-post and velocity moment for NSEO, med-lat and velocity moment for OLREO, and ant-post and velocity moment for OLLEO.

I. 서 론

1. 연구의 필요성

오늘날 첨단 산업의 발달과 의학의 발달로 인하여 인간의 평균 수명은 계속 연장되고 있으며, 특히 의학 발달은 개개인의 건강을 향상시키고 사망률을 감소시켜 노인 인구의 비중을 크게 증가시키고 있다(이창석 등, 2010; 보건복지부, 2007).

현재 우리나라의 65세 이상 고령인구는 440만 명으로 총 인구의 9.1%이며, 80세까지의 생존비율은 남자가 32.2%, 여자가 57.6%로 10년 전에 비해 남녀 모두 10%가 높아져 고령인구가 증가하고 있음을 보여주고 있다(통계청, 2008). 우리나라는 2000년에 이미 이 비율이 7%이상이 되면서 `고령화사회`에 진입하였으며, 2018년에는 이 비율이 14%이상으로 확대돼 `고령사회`에 진입하고 2026년에는 `초고령사회(20%이상)`에 도달할 것으로 전망하고 있다(통계청, 2014).

오늘날 사람들은 장수에 대한 열망을 넘어서 노년기 삶의 질로 옮겨가고 있으며, 기대 수명 외의 건강한 삶을 연장시키기 위해서 신체적 장애와 움직이지 않음으로 인해 나타나는 기능상실의 예방을 위해 규칙적인 운동이 절실히 필요하다(함상만, 2012). 노인들은 체력이 저하되면 노화의 진행 속도가 빨라지게 되며 체내 기관 및 조직 등의 기능에도 영향을 미친다.

노인들에게 안정적이며 규칙적인 신체활동은 체력적 향상과 혈압의 개선, 근력의 증가, 관절의 가동범위와 유연성 강화 등 상당한 운동효과로 알려져 있으며, 인체의 항상성과 면역기능을 강화하고 질병의 노출을 막아주는 효과가 있다.

최근 신체의 중심부의 근력증진과 균형을 유지하기 위해 '코어(Core) 근육강화 트레이닝'이 재활의 주요 경향으로 대두 되고 있다(Nadler, 2002). 노인의 편의를 생각하고 체력요소, 경제적으로 부담이 되지 않는 대표적인 운동으로 코어 트레이닝은 특별한 운동기구나 도구가 필요 없이 매트나 담요만 있어도 쉽게 할 수

있는 운동이다(김석희, 2012). 사지의 근육이 가동성 있게 움직일 수 있고 기능적으로 활동을 할 수 있도록 작용하는 척추, 복부, 골반 등의 심부 체간 근육을 코어 근육(core muscle)이라고 하는데 이 코어 근육은 인체의 안정성과 운동성을 발휘하게 하는 핵심이 되는 곳으로 사지가 움직일 때 일차적으로 활성화가 되며 우리가 몸을 움직일 때 마다 중심을 잡아주고 특히 골반 부위의 근육을 바로 잡아 균형 감각을 증가시킨다(Nadler, 2002). 또한 근 골격구조를 적절히 유지시켜 중요한 근육과 뼈들을 보호하는 역할을 한다(Willdson, Dougherty, Ireand, & Davis, 2005). 이러한 코어 근육을 반복적으로 스트레칭 하고 강화하여 척추의 운동성과 안정성(mobility and stability)을 극대화 하는 것이 코어 프로그램이다(Brill & Couzen, 2002).

Brill & Couzen(2002)은 근력 강화 및 유연성 증대, 균형 잡힌 바른 자세, 노화로 인한 만성 질병을 예방 그리고 신체의 통증과 불편함을 예방하기 위해 코어 프로그램이 유용하다고 하였다.

코어 트레이닝은 요통 있는 노인에게 효과적이고 적합한 운동이며 코어 안정화 복합운동은 부분적인 근육을 정적인 안정화 운동을 통해 척추의 고정뿐만 아니라 분절간 분절내 협응성을 효과 적으로 증가시킬 수 있고, 고유수용성 감각운동을 통해 근육으로의 신경작용을 증가시킨다. 노인의 코어 안정화 트레이닝은 노인과 관련된 체력과 더불어 신체 중심부 근력을 향상과 골밀도를 증가시키고, 골마커에서 고령화에 의한 골 교체율의 증가를 감소시키며, 체력 향상으로 인한 중심동요를 감소시켜 전도예방에 효과적이며 운동능력, 인지기능, 균형능력에도 효과적 이므로 노인들의 건강관련체력에 관련하여 전반적으로 긍정적인 영향을 미친다고 하였다(김화영, 2010).

최근 신체의 중심부 강화 트레이닝으로 코어운동 프로그램에 관한 기대가 높아 지면서, 여러 측면에서 긍정적 효과를 내타내기 위한 연구가 계속되고 있다. 박은경(2008)은 공기압을 이용한 코어 안정성 복합운동이 뇌졸중 환자의 체력, 보행, 근전도 및 기능적 뇌자기공명 영상(fMRI)을 향상시킨다고 하였고, 여자 프로 골퍼에 대한 연구(김광준, 2009)에서도 코어 근육 강화 트레이닝이 유연성, 근력,

균형능력을 향상 시킨다고 보고하였다. 선행연구에서와 같이 노인에게 있어서의 근력감소는 자세유지에 영향을 주는데 균형능력의 향상은 노인들에서 낙상의 가능성을 방지하고 낙상으로 인한 경제력 비용감소와 노인들의 생활의 질적인 향상을 위해서도 중요하다(Harada et al., 1995).

노인에게 있어서 걸을 수 있는 능력은 다른 사람의 도움 없이 독립된 생활을 의미하며 균형능력의 향상은 낙상예방에도 도움을 준다는 선행연구들 발표되고 있다.

균형이란 신체 중심을 한쪽으로 기울거나 치우치지 아니하고 고른 상태로 유지하는 것으로 동적, 정적인 신체의 안정성을 유지하는 능력이다(김원호 등, 1998). 균형능력의 감소는 신체의 자세를 유지하는 능력을 감소시키므로 노인들의 낙상 예방에 노출되기 쉬우며 넘어짐으로 인한 합병증 등으로 노인의 삶의 질이 감소된다.

이러한 균형을 유지하는 능력은 일상생활 동작 수행에 관여하는 중요한 변인이며, 보행, 활동성, 도구를 사용하는 일상생활 동작과 같은 기능적 수행능력과 높은 상관관계가 있다(Berg, 1989). 따라서 코어 안정화 트레이닝을 이용한 운동 프로그램을 실시함으로써 노인들의 체력과 균형능력에 도움을 주고, 코어 트레이닝이 외상 후 재활치료 뿐 아니라 일상생활에 기능장애를 갖고 있는 노인성 질환자에 미치는 효과에 관해서도 다양하게 연구되어질 필요가 있다(박현정, 2001).

현재까지 코어 트레이닝에 대한 선행연구는 운동선수들을 중심으로 한 연구들은 많았지만 노인여성을 대상으로 한 SFT 체력과 균형능력에 대한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

따라서 여성노인의 신체에 부하를 적게 주며 안전하게 운동할 수 있는 코어 트레이닝으로 노인 관련 체력 요인과 균형능력의 변화를 알아보고, 노인의 정신적·신체적 건강증진과 낙상예방 및 운동프로그램에 기초적인 자료를 제공하며 삶의 질적 향상과 활기찬 생활 영위하도록 도움을 주고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 노인여성들을 대상으로 코어 안정화 트레이닝을 실시하여 노인여성들의 SFT 체력과 균형능력에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하고, 노인들의 신체능력을 증진시킬 수 있는 운동프로그램을 제시하기 위한 기초자료를 제공하는데 연구의 목적이 있다.

3. 연구가설

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

1) 코어 안정화 트레이닝이 SFT 체력 변화에 영향을 미칠 것이다.

- 1-1. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 하지근력 변화에 영향을 미칠 것이다.
- 1-2. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 상지근력 변화에 영향을 미칠 것이다.
- 1-3. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 전신지구력 변화에 영향을 미칠 것이다.
- 1-4. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 민첩성 및 동적평형성 변화에 영향을 미칠 것이다.
- 1-5. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 하지유연성 변화에 영향을 미칠 것이다.
- 1-6. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 상체유연성 변화에 영향을 미칠 것이다.
- 1-6. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 심폐지구력 변화에 영향을 미칠 것이다.

2) 코어 안정화 트레이닝이 균형능력 변화에 영향을 미칠 것이다.

- 2-1. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 눈뜨고 두발로 지지하면서 선 동작 (NSEO) 변화에 영향을 미칠 것이다.
- 2-2. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 눈뜨고 우측 다리로 지지하면서 선 동

작(OLREO) 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-3. 코어 안정화 트레이닝 참여 전-후간 눈뜨고 좌측 다리로 지지하면서 선 동작(OLLEO) 변화에 영향을 미칠 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

1. 본 연구 대상자들의 심리적, 유전적, 환경적 특성은 고려하지 않았다..
2. 본 연구 기간 중 운동프로그램 이외의 신체활동과 식이요업은 통제하지 못하였다.

II. 이론적 배경

1. 노인의 개념 및 특성

출생과 발육을 거쳐서 생식을 완료한 생물의 개체는 노쇠기에 들어가게 된다. 노쇠기에는 몸을 구성하는 세포의 수가 감소되며, 세포 중에 포함된 수분량도 감소하여 개개 세포의 활동력이 쇠퇴하게 된다. 이와 같은 변화를 노화(aging)라고 한다. 이와 같은 변화는 불가역적인 방향으로 진행하며, 모든 생물에서는 반드시 출현하는 것으로서, 질병에 의한 신체의 변화와는 근본적으로 다르다(조정안, 2012; 설민신, 2000).

노인이란 일반적으로 세월이 흘러 나이가 들어감에 따라서 생물학적, 신체적, 정신적으로 성질과 기능이 쇠퇴하여 늙은 사람을 지칭하는 언어로써 생리적, 신체적 기능의 퇴화와 더불어 심리적인 변화가 일어나서 개인의 자기유지 기능과 사회적 역할 기능이 약화되고 있는 사람으로 정의하고 있다(최인근, 2007).

이처럼 노인은 나이가 증가함에 따라 신체의 구성적인 측면에 많은 변화를 가져온다. 근육조직의 감소와 지방조직의 증가가 가장 대표적인 예다. 대부분의 노인은 한 가지 이상의 만성질환을 보유하고 있으며, 나이가 증가하면서 신체적 측면이나, 정신적 측면에서 발근 기능의 감소를 자연스럽게 유발시켜, 체력 및 근기능이 감소하면서 이로 인해 일상 생활수행능력(ADL)에 장애가 생기고 있다고 하였다(정하진, 2015). 특히 여성의 경우, 노화과정에서 근육량을 중심으로 한 체지방량의 감소, 복부지방 및 내장지방을 증가를 중심으로 한 체지방 분포현상의 변화 등은 폐경기에 의한 내분비 기능의 변화가 결정적인 요인으로 간주되고 있으며(김기진, 공경민, 2007), 이러한 문제는 나이가 들어감에 따라 글루코스(glucose) 저장능력을 저하시켜 당뇨병을 가져오는 것이다(Hurley & Roth, 2000).

2. 코어 안정화 트레이닝

코어의 의미는 인체의 중심을 뜻하며, 인체의 코어는 체간을 뜻하는 것으로 복부와 엉덩이 근육을 포함한 경추부터 미추까지의 척추를 의미하며, 코어근육은 척추의 안정성을 유지하는 척추, 골반, 엉덩이, 그리고 복부 근육군의 근육들이다 (Brill, 2001; Kendall et al., 2005). 코어근육은 신체의 움직임에 대한 힘을 발생시키는 원천이며 사지의 안정적인 움직임을 작용을 하므로 균형에 중심적인 역할을 한다. 이러한 안정성은 중추신경계에서 근육에 긴장도를 지속적으로 조절하게 하여 가능해진다(Richardson et al., 1992).

코어 안정화에 관여하는 근육들로는 장요근, 광배근, 척추 기립근, 극돌기간근, 횡돌기간근, 요방형근, 다열근, 복근, 그리고 흉요부근막 등이 있다. 흉요부근막은 내복사근이나 복횡근, 광배근의 수축으로 인해 발생된 긴장을 분산시키는 역할을 한다(Kisner & Colby, 1990).

몸의 균형을 유지하는데 관절, 근육, 건, 힘줄의 능력이 중요한데 특히 관절과 근육에 가해지는 압력을 감지하는 고유수용 감각기능이 중요하다. 여기서 고유수용 감각이란 관절, 근육, 건에 있는 압력 센서 시스템으로 인체가 균형을 유지하기 위한 정보를 두뇌에 제공하는 것을 말한다. 신체 소근육들의 활성화를 시켜주고 고유수용 감각도 조율해서 갑작스럽게 흔들리는 동작에 대비하여 몸을 준비시켜 주는 역할을 한다고 할 수 있다(Verstege & William, 2004).

코어 안정화를 유지하기 위해서는 척추 주위의 근육들을 작용하도록 하는 신경 조절 조직의 상호작용이 필요하게 되는데, 이러한 신경근 훈련은 전문적인 여자선수들의 경기력 향상에 효과적이었다(Myer et al., 2005).

코어 안정화 운동은 분절간 분절내 협응성을 최대로 할 수 있는 운동이며, 부하가 인체의 요추와 천추를 교차하여 전위될 수 있는 능력을 촉진시키는 운동이다. 또한 연속적인 분절운동을 하기 때문에 발끝에서부터 몸통에 이르기까지 통합적인 시스템을 증진시키며, 근육의 상승작용에 의한 활동이 증가, 복합관절 주변의 안정성 증가 그리고 더 많은 근섬유를 동원시키기 때문에 근력이 증가한다(Patra

& Bob, 2000).

코어 안정화 트레이닝 시 복식호흡은 숨을 깊이 들이마셔 횡격막을 아래로 밀어내고 이로 인해 복부가 앞으로 나오면서 가슴에 부분적인 진공상태를 만들어 공기가 들어오는 호흡방법이다. 이러한 복식호흡은 전신으로의 원활한 산소공급과 더불어 요부의 근육을 확장하여 근육의 긴장을 풀어주고 반복함으로써 심장, 허파, 위, 방광의 근육을 이완시키며, 스트레스 감소로 두통과 피로를 감소시켜 집중력을 높인다(Brill, 2002).

3. SFT(Senior Fitness Test) 체력

체력이란 삶을 영위해 가는데 가장 기초가 되는 신체적 능력을 말하며 여러가지 복합적인 요소들로 구성되어 있다. 체력은 인간이 활동하는데 필요한 신체적 움직임에 일차적으로 동원되는 체력 요인으로서, 각종 성인병을 예방하고 활기찬 삶을 영위하는데 필요한 체력을 의미하며 건강의 지표로 삼고 있다. 체력은 건강과도 직접적인 연관이 되므로 인간이 행복한 삶을 살기 위한 기본적인 요건이 되는 강한 체력이 바탕이 되어야 유지 될 수 있다. 따라서 체력은 인간의 삶의 질을 개선할 수 있는 중요한 밑거름이 된다.

체력은 개인에 따라 차이를 보이지만 일반적으로 한 개인의 체력수준이 가장 높은 시기는 10대 후반에서 20대 초반경이며 이후에는 점차 그 수준이 낮아져 60세 이후 기능적 활동능력 및 최대 근력이 급격하게 감소하며, 70세 이후에는 감소 비율이 50대의 2배나 된다(임병규, 2001).

노인에 대한 체력에 대해 본다면, 1860년경 American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance(AAHPERD)에서 운동습관의 유무에 따라 건강에 관련하고 있는 체력의 수준이 결정되며 그 수준이 낮으면 성인의 발병 요인이 된다는 개념을 구축하면서 건강관련 체력과 운동관련 체력을 구분하게 되었다(김은영, 2013).

최근 까지만 해도 체력을 평가하는 대부분의 검사는 젊은 사람들이나 전문 선수들을 위한 것이었고 노인들을 위한 검사는 매우 허약한 노인들이 일상생활을 하는데 어느 정도 보조가 필요한지를 결정하는 정도였다. 허약한 노인을 위해 개발된 검사는 보다 건강하고 체력이 좋은 노인에게는 너무 쉽기 때문에 적당하지 않다(Rikli & Jones, 2001). 따라서 지금 연구에 사용되는 Senior Fitness Test는 허약하지 않은 대부분의 일반 노인의 체력 상태를 평가하고 관찰하기 위해 개발된 프로그램을 선별하였고 이는 감소된 신체적 기능을 찾아내어 신체적 기능이 더욱 악화되기 전에 개선될 수 있도록 설계된 것이다.

SFT는 세계 21개국의 267곳에서 60세에서 94세의 남녀 고령자 7,000명 이상을 측정된 근거자료로 기준치(Normative Score)가 형성되었고 검사의 타당성 및 신뢰성이 보고된 바 있으며(Rikli & Jones, 2001) 특별한 장비를 필요하지 않고, 검사의 수행 및 점수화가 용이하며 다른 측정과 비교 시 상대적으로 안전하다는 특성이 부각되어 널리 보급되고 있으며 국내연구에 적용이 증가되는 추세로 국내 고령자를 대상으로 한 비교 작업 및 타당성이 증명되었다(홍승연, 2008).

4. 균형능력

균형능력은 바른 자세로 그 기저면 위에 중력중심을 유지하는 능력을 말한다(O'sullivan S, 1994). 또한 균형은 일상생활의 모든 동작수행에 주요한 영향을 주며 신체를 평형상태로 유지시키는 능력이다(Cohen et al., 1993).

균형은 수의 동작시 자세를 조절하면서, 외부의 불안요인에 적절하게 반응하여 자세를 유지하는 복합적인 과정으로(Bruno, 1994) 시각, 전정, 그리고 체성감각계가 신체의 균형조절에 크게 작용하고 있다(Chegn et al., 2001). 균형이란 자세 안정성을 좌로나 우로 치우치지 않고 지속적으로 유지해 가는 과정을 의미하며, 균형을 유지하는 능력은 인간이 일상생활을 영위하거나, 운동이나 인간의 삶속에서 일상적인 신체활동을 하는데 있어서 가장 기본이 되는 필수요소 중 하나

이다. 균형유지는 정적 그리고 동적 움직임 동안 기저면(base of support) 위에 중력중심(center of gravity)을 유지하는 능력으로 이는 감각, 운동, 중추신경계 그리고 역학적인 면에서 협응된 활동에 의해 발생하는 복합적인 과정으로 (Duncan, 1989) 스포츠 활동에서 더욱더 요구된다.

균형은 크게 정적 균형과 동적 균형으로 나눌 수 있는데 정적 균형은 신체가 움직이지 않는 상태에서 중력 중심을 기저면내에 두어 원하는 자세를 유지하는 능력이며, 동적 균형은 신체가 움직이는 동안 중력 중심을 기저면 내에 두어 원하는 자세를 유지할 수 있는 능력이다(배성수 등, 1992; Wade et al., 1997). 자세의 균형을 유지하는 능력은 안전성 한계로도 평가하는데 안정성 한계의 범위는 중심을 유지할 수 있는 영역을 나타내 주는 의미 있는 정보를 제공 할 수 있다 (Frank & Patla, 2003).

신체는 연령이 증가함에 따라 노화와 관련된 생리적 변화에 따라 고유수용성 감각이 감소하고 근력이 약해지며 갑작스런 변화에 대처하는 반사 능력이 감소하게 되는데, 이러한 현상들은 균형성에 영향을 주고 낙상을 유발하는 원인이 되기도 한다(Steinweg, 1999). 노인에게 낙상의 가능성 증가와 관련 있는 균형반응의 향상은 낙상을 방지하고 노인의 생활의 질적인 향상을 위해서 매우 중요하다 (Harada, 1999). 노인들에게 나타나는 근육 약화와 균형능력의 감소 사이에는 밀접한 관계가 있는데(김해중, 김상우, 2005), 균형능력을 감소시키는 요인으로 는 약한 근력뿐만 아니라 보행 장애, 근 골격계 질환, 어지럼증, 시력과 청력저하 등의 신체적 요인과 음주, 약물복용, 운동부족 등의 형태요인이 있다(목정화, 2003). 따라서 균형능력은 복합적으로 노인의 자세 안정성을 뒷받침하여 낙상 위험 등을 낮출 수 있는 기본 체력이라 할 수 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 G광역시 거주하는 노인여성으로 특별한 운동경험이 없고 의학적으로 중등도 이상의 심장질환과 대사성 질환이 없는 65세 이상 여성노인을 대상으로 연구의 목적 및 절차에 대하여 충분히 이해하고 신체활동 및 본 프로그램 참여에 지장이 없는 자 중에 운동군 10명과 통제군 10명으로 무선배정 하였다. 본 연구대상자의 신체적 특성은 <표-1>과 같다.

<표-1> 연구대상자의 신체적 특성

연구대상	인원수(N)	나이	신장(cm)	체중(kg)
EG	10	70.54±1.22	154.5±2.5	55.1±4.3
CG	10	69.69±1.43	155.2±4.45	53.2±3.62

EG: Exercise Group(운동군), CG: Control Group(통제군)

2. 연구절차

본 연구는 노인여성을 대상으로 코어 안정화 트레이닝을 실시하여 SFT 체력과 균형능력의 변화에 미치는 영향을 알아보고 코어 안정화 트레이닝에 따른 사전, 사후 및 집단 간의 차이를 비교하고자 다음과 같이 설계하였다.

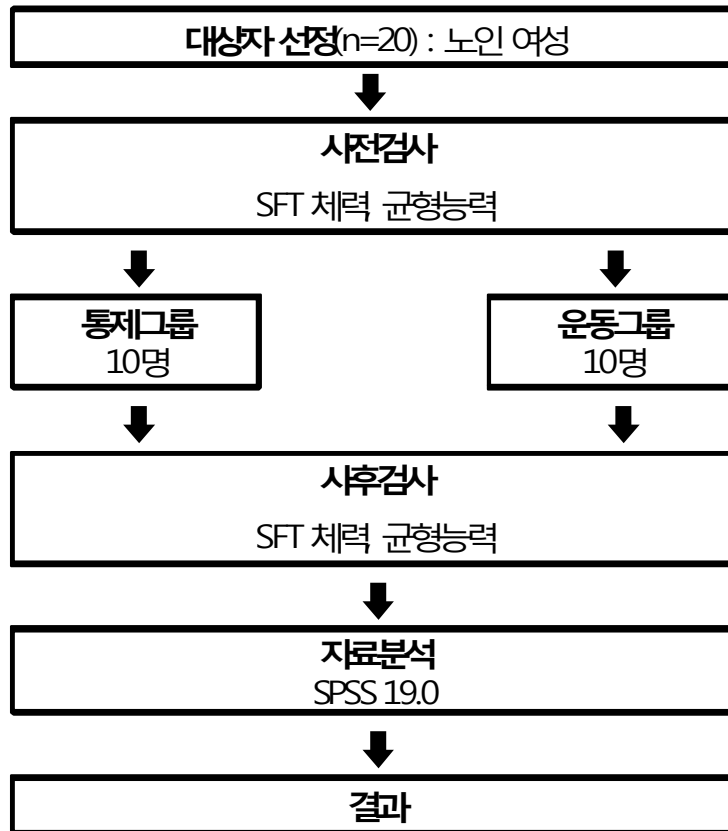


그림 1. 연구절차

3. 측정도구

본 연구에서 사용된 각종 측정도구는 <표-2>와 같다.

<표-2> 측정도구

측정항목		도구명	제작회사
SFT 체력	하지근력(회/30초)	초시계	Casio(Japan)
	상지근력(회/30초)	Star 2kg 아령	(China)ER310-02
	전신지구력(초)	초시계	Casio(Japan)
	민첩성 및 동적평형성(초)	초시계	Casio(Japan)
	하지유연성(cm)	체전굴계	T.K.K.5102(Japan)
	상체유연성(cm)	줄자	GLASS(50M)(Chain a)
	심폐지구력(m)	초시계	Casio(Japan)
균형능력	움직임 모형에서 수행된 좌-우 방향의 거리 (Med-Lat, 단위 mm)	Good Balance System	Metitur, (Finland)
	수행된 전-후의 방향의 거리 (Ant-Post, 단위 mm)		
	측정 동안 힘 중심이 움직인 거리 (Distance, 단위 mm)		

4. 측정항목 및 방법

본 연구를 위해 연구 대상자의 건강관련체력과 균형능력 및 대사증후군 대한 측정 항목과 방법은 다음과 같다.

1) 연구대상자 SFT(Senior Fitness Test)체력 측정방법

본 연구에서의 체력은 Rikli & Jones(2001)가 개발한 노인체력측정(Senior Fitness Test:SFT)방법을 이용하였으며, 구체적인 측정항목은 의자에서 앉았다 일어서기(하지근력-회/30초), 덤벨들기(상지근력-회/30초), 2분 제자리 걷기(전신지구력-회/2분), 244cm 왕복 걷기(민첩성 및 동적평형성-초 의자에 앉아 앞으로 굽히기(하지유연성-cm), 등 뒤에서 손잡기(상체유연성-cm), 6분 걷기(심폐지구력)를 실시하였다.

(1) 의자에서 앉았다 일어서기 검사 : 피험자는 허리를 펴고, 발은 바닥에 붙이며 의자 중간 부분에 앉는다. 이때 팔은 X자 모양으로 가슴에 놓는다. 두 번의 연습 후, 시작이라는 신호와 함께 30초 이내에 완전히 일어난 다음 다시 완전히 앉는 횟수를 기록하였다.

(2) 덤벨 들기 검사 : 피험자는 허리를 펴고, 발은 바닥에 붙인 상태로 덤벨을 들어 올리고 내리는데 불편이 없도록 의자 한쪽에 앉도록 한 후, 덤벨을 바닥에 수직으로 내려놓고 악수하는 방법으로 쥐도록 하였다. 덤벨을 들어 올릴 때에는 손바닥을 위로 향하게 한 상태에서 빠른 속도로 최대한 구부리도록 하고 다시 완전히 펴서 아래 지점으로 돌아오도록 하였다. 덤벨 없이 두 번 동작을 연습하도록 한 후, 시작이라는 신호와 함께 30초 동안 실시한 횟수를 기록하였다. 측정 시 건관절 윗부분은 계속 고정되어 있도록 하였다.

(3) 2분 제자리 걷기 검사 : 시작이라는 신호와 함께 2분 동안 걷는 횟수를

기록하였다. 측정 시 무릎의 높이는 무릎 뼈와 장골 사이의 중간지점이 되도록 할 것이다. 정확한 동작만 횟수로 인정하도록 하며, 이는 피험자를 벽의 옆에서도록 한 후 해당 높이에 테이프로 표시하여 확인하였다.

(4) 244cm 왕복 걷기 검사 : 피험자는 허리를 펴고 의자의 중간 부분에 앉아 바닥에 발을 붙인다. 이 때 상체를 약간 앞쪽으로 구부리도록 하고 한쪽 발을 다른 쪽 발보다 약간 앞쪽에 두도록 한다. 출발이라는 신호와 함께 의자에서 일어나 가능한 빨리 244cm 떨어진 콘을 돌아 다시 의자에 앉는 시간(초)을 기록하였다.

(5) 의자에 앉아 앞으로 굽히기 검사 : 피험자를 의자의 끝부분에 앉도록 한 후, 다리와 장골 사이의 엉덩이가 의자 앞부분의 가장자리에 편평하게 놓이도록 하였다. 이 때 다른 한 쪽 발은 앞으로 가능한 쪽 펴도록 하며, 발은 90도로 굴곡시켜 발뒤꿈치를 바닥에 댄다. 손은 겹치도록 하여 중지를 편평하게 한 후, 중지 손가락 끝을 발가락 쪽으로 가능한 멀리 뻗거나 발가락을 지날 수 있도록 엉덩이 관절을 구부린다. 양 쪽 모두 연습하여 보다 좋은 쪽을 2회 측정한 후 최고치를 기록하였다.

(6) 등 뒤에서 손잡기 검사 : 피험자는 선 자세에서 한 손은 어깨위로 하여 등 쪽으로 내리면서 손바닥을 아래로 하여 손가락을 가능한 등 중간까지 아래로 내리도록 한다. 이 때 팔꿈치는 위를 향하도록 하고, 나머지 한 손은 손바닥을 위로 한 상태에서 허리의 뒷부분에서 위로 올려서 양 손의 중지가 닿거나 겹치도록 한다. 검사 전 2회의 연습을 실시하고, 좋은 쪽을 2회 측정한 후 최고치를 기록하였다.

(7) 6분 걷기 검사 : 6분 걷기 검사는 피험자가 50m의 코스를 계속 걸어서 6분 이내에 가능한 많은 거리를 걸은 거리를 측정하였다.

2) 균형능력 검사

본 연구에서는 균형능력을 측정하기 위해 균형능력 측정 장비(Good Balance System, Metitur, Finland)를 사용하였다(그림 2). 발판에서 수집된 전-후, 좌-우 신체 중심점에서의 여러 가지 이동 속도와 균형에 대한 측정값은 개인용 컴퓨터에 저장된 프로그램을 이용하여 분석하였다.

검사-재검사 측정자 내 상관계수(ICC)는 0.83으로 높은 신뢰도가 입증되었다(Sinvothen et al., 2004).

(1) 균형능력

본 연구에서는 균형(static balance)능력을 그림 2. 와 같이 설정하였으며, 각 움직임 모형에서 수행된 좌-우의 방향의 거리(Med-Lat, 단위 mm), 수행된 전-후의 방향의 거리(Ant-Post, 단위 mm), 측정 동안 힘 중심이 움직인 거리(Distance, 단위 mm)를 측정하였다. 이렇게 3회 반복한 측정치의 평균을 얻어 동적 균형능력을 비교 분석하였다.

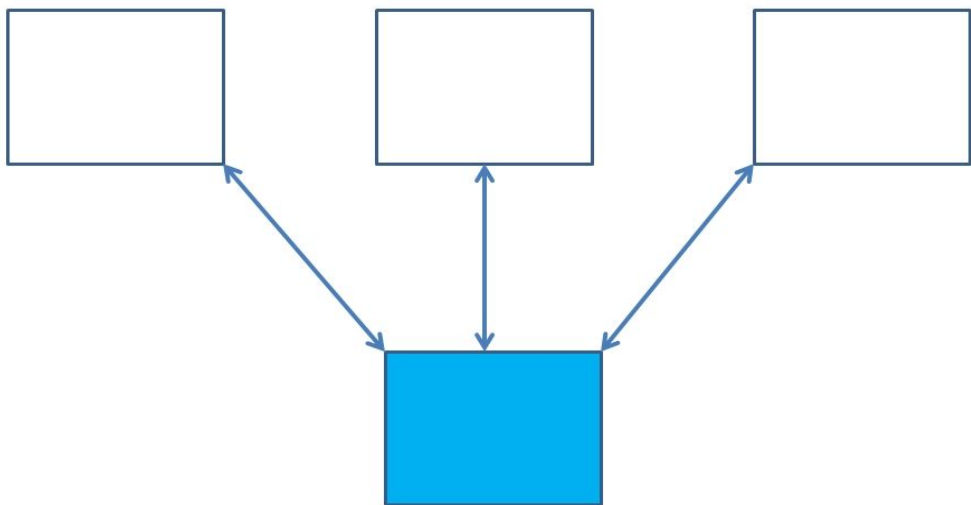


그림 2. 동적 균형능력 측정

5. 코어 안정화 트레이닝 프로그램

본 연구에서 12주간 주 3회 코어운동 프로그램을 <표-3>와 같이 실시하였다.

<표-3> 코어 안정화 트레이닝 프로그램

Week	Duration (min)	Type	Intensity (%HRR)	Frequency (Week)
	10	Warm up		
1-4	25-30	Main exercise	45-50 (%HRR)	3
	10	Cool down		
	10	Warm up		
5-8	30-35	Main exercise	50-55 (%HRR)	3
	10	Cool down		
	10	Warm up		
9-12	35-40	Main exercise	55-60 (%HRR)	3
	10	Cool down		

6. 자료처리

자료는 통계프로그램인 SPSS Version 19.0을 이용하여 연구대상자의 신체적 특성과 각 집단의 항목별 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하여 도표화하고 집단과 측정 시기별 차이검증을 위하여 two-way ANOVA with repeated measure를 실시하였다. 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 실시하였다.

IV. 연구결과

본 연구는 코어 안정화 트레이닝이 노인여성의 SFT 체력과 균형능력에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하기 위한 것으로 분석한 결과는 다음과 같다.

1. SFT 체력

1) 의자에서 앉았다 일어서기 검사(하지근력)

<표-4>에서 보는 바와 같이 하지근력에 대한 변화는 운동집단에서 운동 전 16.02 ± 1.51 회, 운동 후 18.31 ± 1.12 회로 나타났고, 통제집단에서는 운동 전 15.45 ± 1.52 회, 운동 후 15.11 ± 1.25 회로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. ($p < .001$)

<표-4> 하지근력의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 회)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	16.02 ± 1.51	18.31 ± 1.12	Time(A)	49.551	.001***
			A×B	62.554	.001***
CG	15.45 ± 1.52	15.11 ± 1.25	Group(B)	4.299	.022

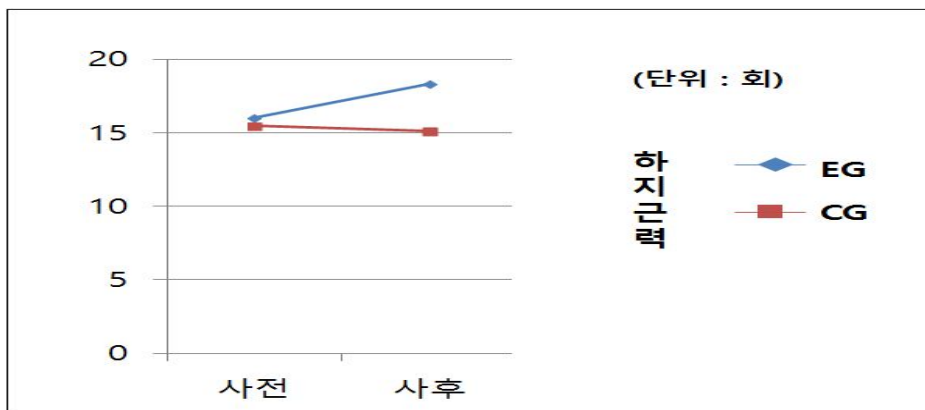


그림 3. 하지근력의 변화

2) 덤벨 들기 (상지근력)

<표-5>에서 보는 바와 같이 상지근력에 대한 변화는 운동집단에서 운동 전 16.21 ± 1.20회, 운동 후 18.35 ± 1.42회로 나타났고, 통제집단에서 운동 전 15.12 ± 1.21회, 운동 후 15.41 ± 1.43회로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

<표-5 > 상지근력의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 회)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	16.21 ± 1.20	18.35 ± 1.42	Time(A)	48.531	.001***
			A×B	69.499	.001***
CG	15.12 ± 1.21	15.41 ± 1.43	Group(B)	5.598	.042

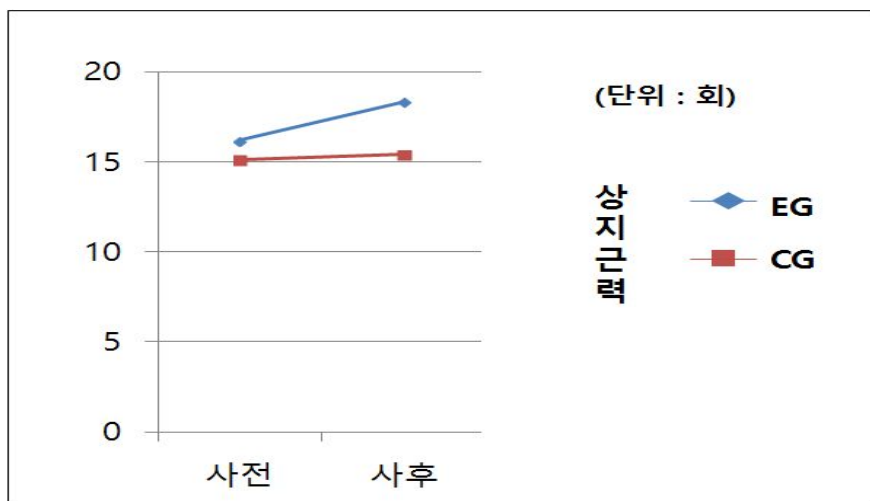


그림 4. 상지근력의 변화

3) 2분 제자리 걷기(전신지구력)

<표-6>에서 보는 바와 같이 전신지구력에 대한 변화는 운동집단에서 운동 전 99.87 ± 3.54회, 운동 후 106.45 ± 2.45회로 나타났고, 통제집단에서 운동 전 99.34 ± 4.88회, 운동 후 98.24 ± 3.42회로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p < .001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표-6> 전신지구력의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 회)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	99.87 ± 3.54	106.45 ± 2.45	Time(A)	67.568	.001***
			A×B	94.844	.001***
CG	99.34 ± 4.88	98.24 ± 3.42	Group(B)	4.514	.059

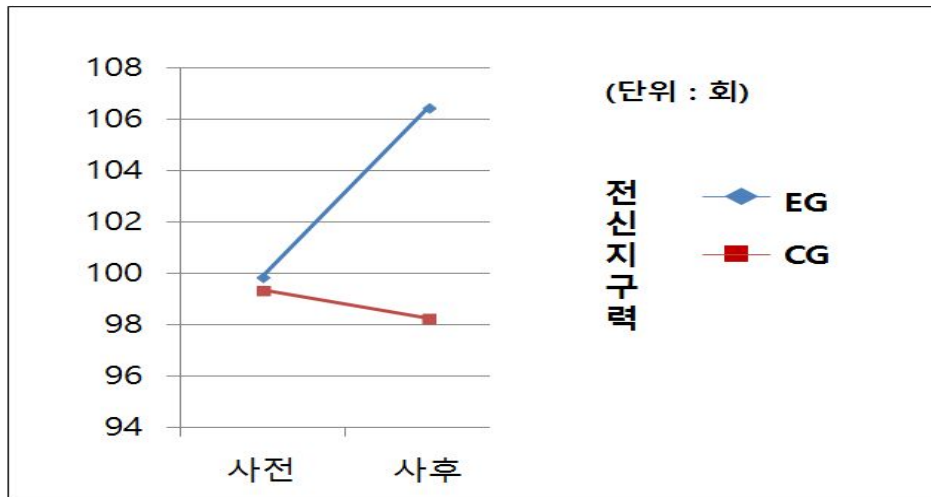


그림 5. 전신지구력의 변화

4) 244cm 왕복달리기(민첩성 및 동적평형성)

<표-7>에서 보는 바와 같이 민첩성 및 동적평형성에 대한 변화는 운동집단에서 운동 전 8.45 ± .21초, 운동 후 7.02 ± .35초로 나타났고, 통제집단에서 운동 전 8.12 ± .23초, 운동 후 8.21 ± .23초로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p<.001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

<표-7> 민첩성 및 동적평형성 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 초)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	8.45 ± .21	7.02 ± .35	Time(A)	64.754	.001**
			A×B	68.321	.001*
CG	8.12 ± .23	8.21 ± .23	Group(B)	2.155	.455

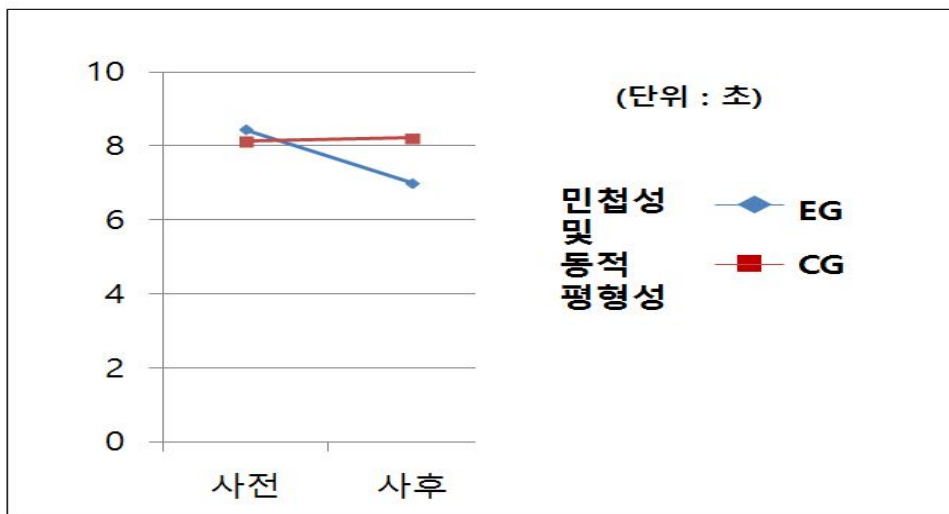


그림 6. 민첩성 및 동적평형성의 변화

5) 의자 앉아 앞으로 굽히기(하지 유연성)

<표-8>에서 보는 바와 같이 하지 유연성에 대한 변화는 운동집단에서 운동 전 6.25 ± 1.45cm, 운동 후 7.12 ± 1.24로 나타났고, 통제집단에서 운동 전 6.14 ± 1.44cm, 운동 후 6.22 ± 1.10로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

<표-8> 하지 유연성의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : cm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	6.25 ± 1.45	7.12 ± 1.24	Time(A)	43.244	.001**
			A×B	51.566	.001**
CG	6.14 ± 1.44	6.22 ± 1.10	Group(B)	.188	.443

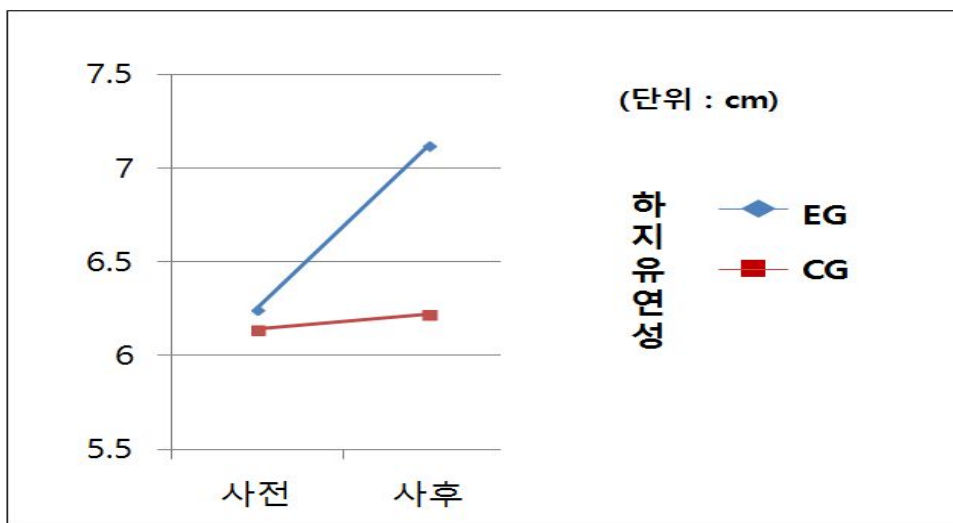


그림 7. 하지 유연성의 변화

6) 등 뒤에 손잡기(상체 유연성)

<표-9>에서 보는 바와 같이 상체유연성에 대한 변화는 운동집단에서 운동 전 3.44 ± .77cm, 운동 후 3.56 ± .69cm로 나타났고, 통제집단에서 운동 전 2.99 ± .24cm, 운동 후 2.89 ± .23cm로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 그룹에 따른 주 효과도 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표-9> 상체 유연성의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : cm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	3.44 ± .77	3.56 ± .69	Time(A)	1.338	.311
			A×B	1.322	.399
CG	2.99 ± .24	2.89 ± .23	Group(B)	1.044	.289

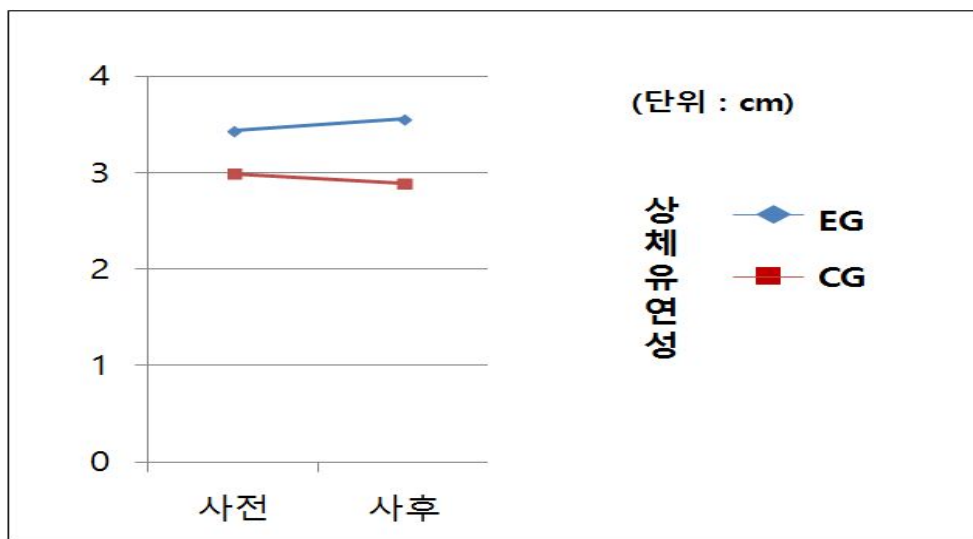


그림 8. 상체 유연성의 변화

7) 6분 걷기(심폐지구력)

<표-10>에서 보는 바와 같이 심폐지구력에 대한 변화는 운동집단에서 운동 전 458.12 ± .48m, 운동 후 526.23 ± .66m로 나타났고, 통제집단에서 운동 전 477.24 ± .64m, 운동 후 456.43 ± .41m로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

<표-10> 심폐지구력의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : m)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	458.12 ± .48	526.23 ± .66	Time(A)	2.453	.001***
			A×B	1.288	.001***
CG	477.24 ± .64	456.43 ± .41	Group(B)	1.684	.532

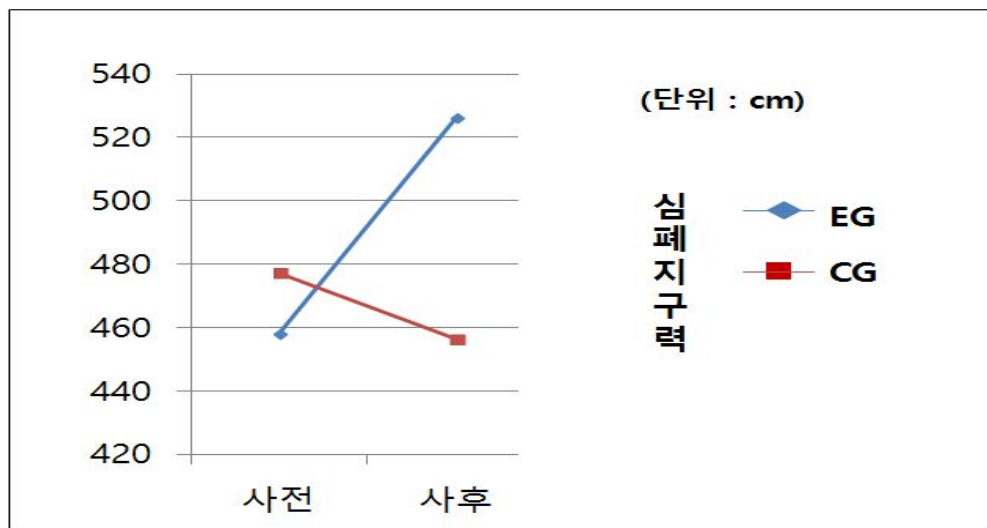


그림 9. 심폐지구력의 변화

2. 균형능력

1) 눈뜨고 두발로 지지하면서 선 동작(NSEO)에서 정적 균형능력의 변화

(1) 압력중심의 내-외(Med-Lat) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-11>에서 보는 바와 같이 압력중심의 내-외(Med-Lat) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 $8.12 \pm .54\text{m/s}$, 운동 후 $7.12 \pm .42\text{m/s}$ 로 나타났고, 통제집단에서 사전 $7.23 \pm .214\text{m/s}$, 사후 $7.55 \pm .34\text{m/s}$ 로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p < .001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표-11> NSEO 내-외 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : m/s)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	$8.12 \pm .54$	$7.12 \pm .42$	Time(A)	18.235	.001***
			A×B	21.321	.001***
CG	$7.23 \pm .21$	$7.55 \pm .34$	Group(B)	.234	.755

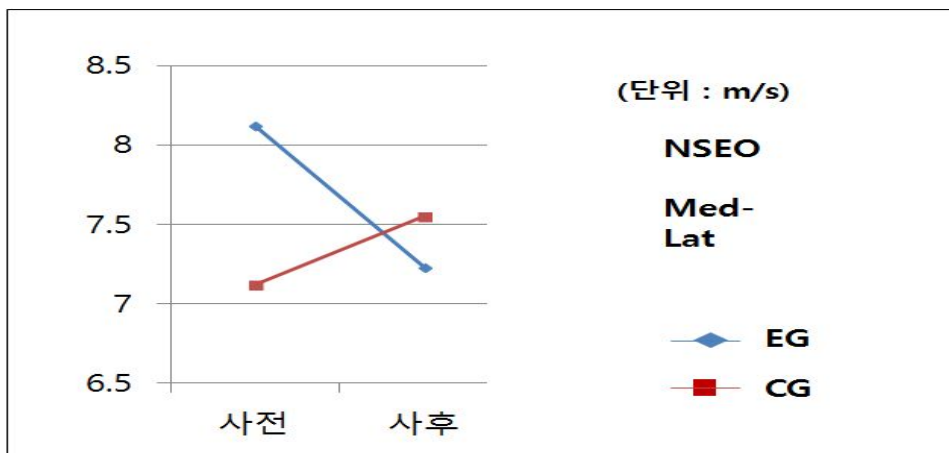


그림 10. NSEO Med-Lat의 변화

(2) 압력중심의 전-후(Ant-Post) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-12>에서 보는 바와 같이 압력중심의 전-후(Ant-Post) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 $9.21 \pm .52\text{m/s}$, 운동 후 $8.22 \pm .12\text{m/s}$ 로 나타났고, 통제집단에서 사전 $9.22 \pm .21\text{m/s}$, 사후 $8.34 \pm .51\text{m/s}$ 로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 ($p<.001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 ($p<.001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

<표-12> NSEO 전-후 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	$9.21 \pm .52$	$8.22 \pm .12$	Time(A)	20.221	.001***
			A×B	19.854	.001***
CG	$9.22 \pm .21$	$8.34 \pm .51$	Group(B)	7.334	.211*

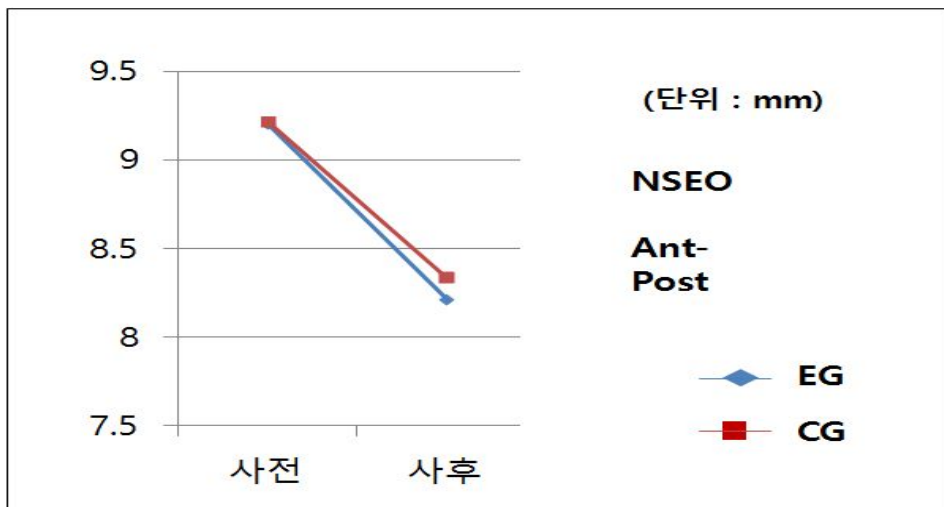


그림 11. NSEO Ant-Post의 변화

(3) 압력 중심의 움직임 영역(Velocity moment) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-13>에서 보는 바와 같이 압력중심의 움직임 영역(Velocity moment) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 $20.22 \pm 1.75\text{m/s}$, 운동 후 $17.21 \pm 4.12\text{m/s}$ 로 나타났고, 통제집단에서 사전 $20.33 \pm 1.12\text{m/s}$, 사후 $20.12 \pm 1.89\text{m/s}$ 로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p<.001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p<.001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

<표-13> NSEO 움직임 거리에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	20.22 ± 1.75	17.21 ± 4.12	Time(A)	222.742	.001***
			A×B	67.222	.001***
CG	20.33 ± 1.12	20.12 ± 1.89	Group(B)	6.221	.422*

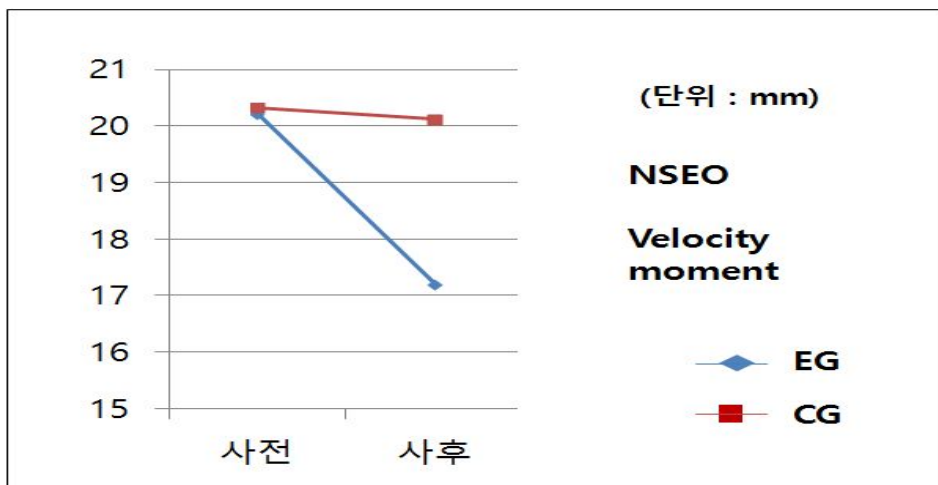


그림 12. NSEO Velocity moment의 변화

2) 눈뜨고 우측 다리로 지지하면서 선 동작(OLREO)에서 정적 균형능력의 변화

(1) 압력중심의 좌-우(Med-Lat) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-14>에서 보는 바와 같이 압력중심의 좌-우(Med-Lat) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 $27.21 \pm 1.32\text{m/s}$, 운동 후 $25.11 \pm 1.21\text{m/s}$ 로 나타났고, 통제집단에서 사전 $28.84 \pm 1.11\text{m/s}$, 사후 $27.41 \pm 1.83\text{m/s}$ 로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p < .001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .01$).

<표-14> OLREO 좌-우 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	27.21 ± 1.32	25.11 ± 1.21	Time(A)	90.214	.001***
			A×B	25.754	.001***
CG	28.84 ± 1.11	27.41 ± 1.83	Group(B)	9.311	.013**

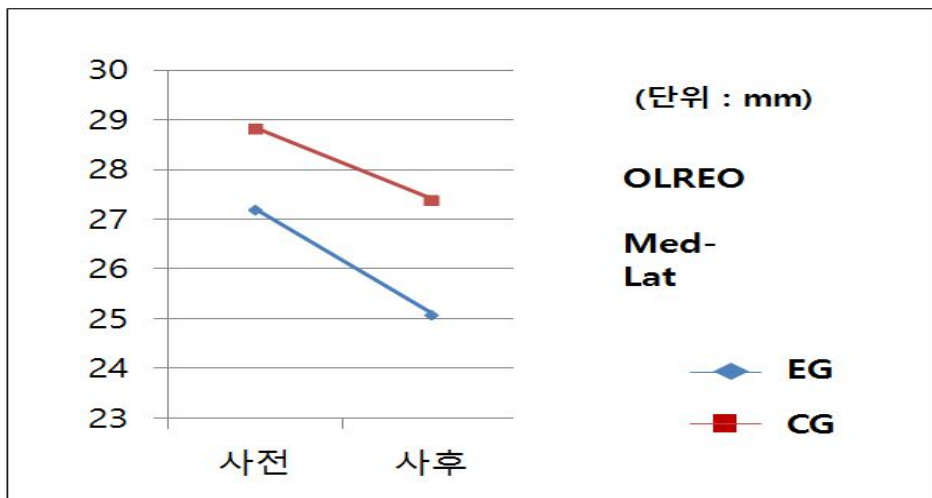


그림 13. OLREO Med-Lat의 변화

(2) 압력중심의 전-후(Ant-Post) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-15>에서 보는 바와 같이 압력중심의 전-후(Ant-Post) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 $23.41 \pm 2.23\text{m/s}$, 운동 후 $20.97 \pm 4.41\text{m/s}$ 로 나타났고, 통제집단에서 사전 $22.32 \pm 1.67\text{m/s}$, 사후 $22.25 \pm 2.94\text{m/s}$ 로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 ($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 ($p < .001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표-15> OLREO 전-후 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	23.41 ± 2.23	20.97 ± 4.41	Time(A)	120.222	.001***
			A×B	50.211	.001***
CG	22.32 ± 1.67	22.25 ± 2.94	Group(B)	1.668	.365

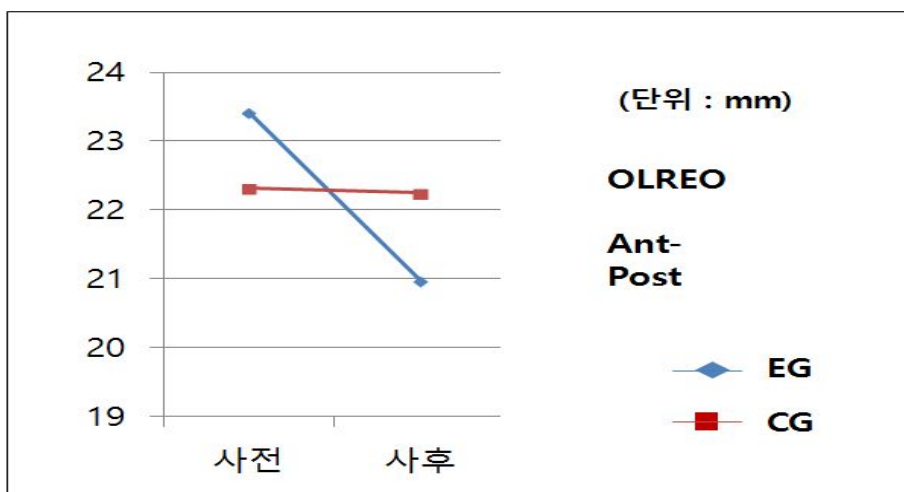


그림 14. OLREO Ant-Post의 변화

(3) 압력 중심의 움직임 영역(Velocity moment) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-16>에서 보는 바와 같이 압력중심의 움직임 영역(Velocity moment) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 $150.23 \pm 1.45\text{m/s}$, 운동 후 $139.22 \pm 2.42\text{m/s}$ 로 나타났고, 통제집단에서 사전 $149.22 \pm 8.54\text{m/s}$, 사후 $148.12 \pm 6.54\text{m/s}$ 로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p<.001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p<.001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.01$).

<표-16> OLREO 움직임 거리에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	150.23 ± 1.45	139.22 ± 2.42	Time(A)	37.552	.001***
			A×B	26.889	.001***
CG	149.22 ± 8.54	148.12 ± 6.54	Group(B)	10.311	.010**

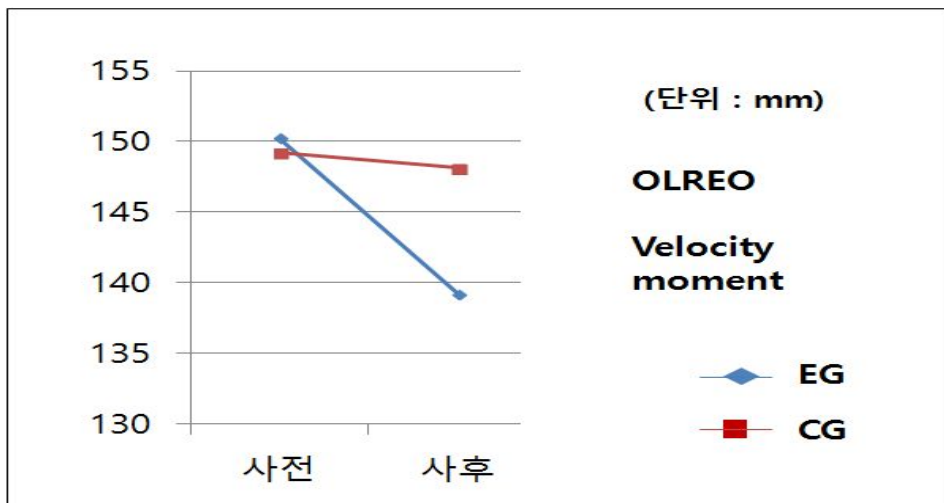


그림 15. OLREO Velocity moment의 변화

3) 눈뜨고 좌측 다리로 지지하면서 선 동작(OLLEO)에서 정적 균형능력의 변화

(1) 압력중심의 좌-우(Med-Lat) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-17>에서 보는 바와 같이 압력중심의 좌-우(Med-Lat) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 $24.22 \pm 2.88\text{m/s}$, 운동 후 $22.55 \pm 1.29\text{m/s}$ 로 나타났고, 통제집단에서 사전 $23.23 \pm 1.12\text{m/s}$, 사후 $23.22 \pm 2.43\text{m/s}$ 로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 ($p < .001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 ($p < .001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표-17> OLLEO 좌-우 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	24.22 ± 2.88	22.55 ± 1.29	Time(A)	60.211	.001***
			A×B	69.221	.001***
CG	23.23 ± 1.12	23.22 ± 2.43	Group(B)	.715	.298

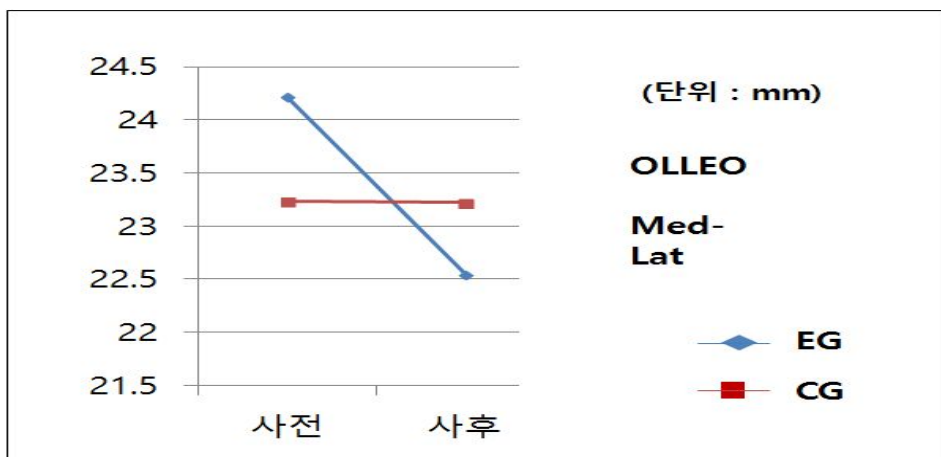


그림 16. OLLEO Med-Lat의 변화

(2) 압력중심의 전-후(Ant-Post) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-18>에서 보는 바와 같이 압력중심의 전-후(Ant-Post) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 23.22 ± .24m/s, 운동 후 18.23 ± .32m/s로 나타났고, 통제집단에서 사전 22.23 ± .18m/s, 사후 22.67 ± .08m/s로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 ($p<.001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p<.001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

<표-18> OLLEO 전-후 경로 변화에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	23.22 ± .24	18.23 ± .32	Time(A)	80.244	.001***
			A×B	114.233	.001***
CG	22.23 ± .18	22.67 ± .08	Group(B)	16.444	.001***

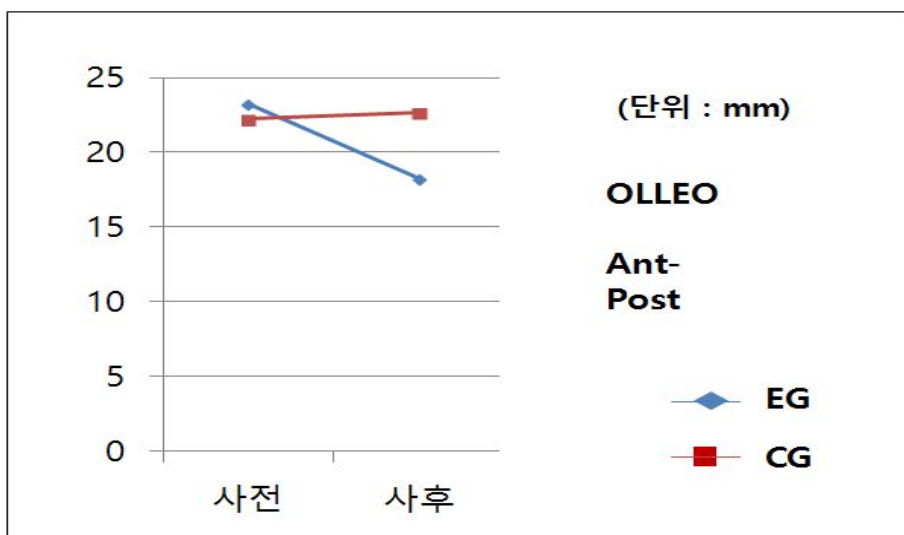


그림 17. OLLEO Ant-Post의 변화

(3) 압력 중심의 움직임 영역(Velocity moment) 경로에 대한 동요 속도 변화

<표-19>에서 보는 바와 같이 압력중심의 움직인 영역(Velocity moment) 경로에 대한 동요 속도 변화는 운동집단에서 운동 전 139.23 ± 4.22m/s, 운동 후 133.22 ± 6.04m/s로 나타났고, 통제집단에서 사전 141.64 ± 4.98m/s, 사후 141.99 ± 1.44m/s로 나타났다. 측정시기에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고($p<.001$) 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p<.001$), 그룹에 따른 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$).

<표-19> OLLEO 움직임 거리에 대한 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : mm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	139.23 ± 4.22	133.22 ± 6.04	Time(A)	70.843	.001***
			A×B	69.433	.001***
CG	141.64 ± 4.98	141.99 ± 1.44	Group(B)	4.346	.030*

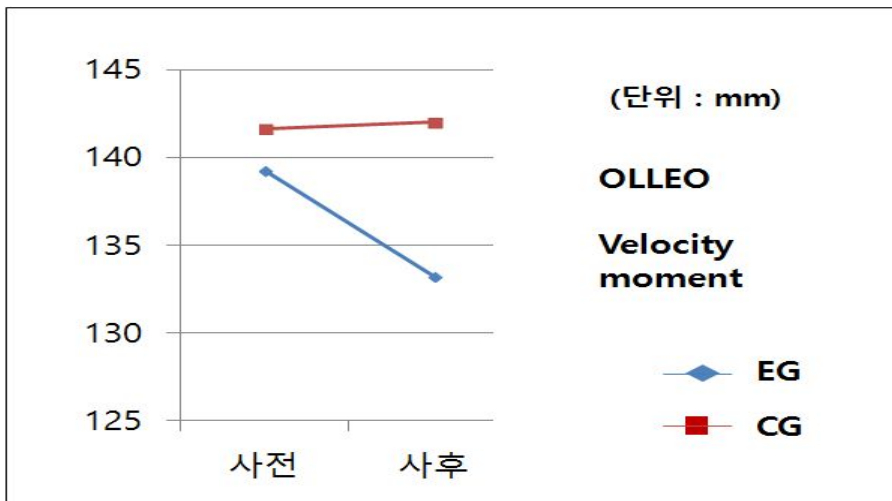


그림 18. OLLEO Velocity moment의 변화

V. 논 의

본 연구는 노인여성을 대상으로 코어 안정화 트레이닝을 실시하여 SFT 체력과 균형능력 변화에 대한 차이를 비교·분석한 결과를 선행연구와 비교하여 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. SFT 체력의 변화

사람은 노화가 진행되면 신체의 대부분의 기능이 떨어지고 근력약화와 근육감소로 인해 신체구성의 균형이 무너진다. 따라서 삶의 질을 향상시키기 위해선 운동은 필수적이다(설민신, 2000).

기본적인 체력요소에는 근력과 근지구력, 심폐지구력, 신체구성으로 정의할 수 있으며, 전문적인 선수들에게 필요한 체력요소에는 순발력 협응력, 민첩성 등이 있다. 노인들에게 필요한 체력이란 일상생활을 안전하고 정상적으로 영위하기 위한 것으로 상·하체의 근력, 상·하체의 유연성, 전신지구력, 민첩성을 말하며 이러한 체력 요소들은 나이가 증가함에 따라 일반적으로 육체적 수행력과 함께 감소되어 진다.

본 연구에서 코어 안정화 트레이닝 후 노인여성의 운동그룹이 통제그룹 보다 SFT 체력의 대부분 측정항목에서 긍정적인 결과를 나타냈다. SFT 체력 측정항목 중 운동군의 하지근력 변화와 상지근력 변화에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 이와 관련하여 장영복(2001)의 연구에서 노인여성을 대상으로 코어 트레이닝을 실시하였는데 사전 사후 검사에서 운동집단의 근력이 상승하여 통계적 유의한 차이를 나타내 본 연구를 지지해 주었고, 김범수, 안병훈(2008)의 연구에서도 고령 여성을 대상으로 실험 전 후 SFT체력의 변화를 알아본 결과 운동 후 근력 변화에서 향상 된 결과를 보여 본 연구와 동일한 결과를 얻었다.

근력은 인간의 삶속에 질을 상승시키고 안정적인 신체활동을 하는데 매우 중요한 역할을 한다. 특히 다리의 굽힘과 폼 운동은 걷기, 달리기, 던지기과 같은 신체활동에 매우 중요한 근육 운동일 뿐만 아니라 스포츠 활동이 아니더라도 일상생활의 신체적 움직임에 중요한 기능을 수행한다(이공세, 1991).

본 연구의 SFT 체력의 전신지구력 측정항목에서도 운동군의 집단에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 전신지구력은 인간이 생활하는데 신체활동에 의한 근력 부하에 대하여 같은 강도로 지속적으로 수행 할 수 있는 능력을 말하는데 고령 여성에 있어서 전신지구력은 일상생활을 하는데 꼭 필요한 있는 능력, 그리고 신체활동량의 부족과 낙상예방을 낮추데 상당히 중요하다. 김정훈(2012)의 연구에서는 여자 테니스선수들을 대상으로 한 연구에서 코어 안정화 트레이닝 후 운동 집단에서 전신지구력과 근력의 향상을 보여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다고 보고하였고, 김홍수(2012)는 여자 대학생을 대상으로 8주간 코어트레이닝 유무에 따른 운동 전후 체력변인들을 분석한 결과 운동전후 비교에서 전신지구력이 코어 운동군에서 유의한 증가가 나타났다고 보고하여 본 연구결과를 지지해주었다. 문희상(2012)의 연구에서도 여성노인들을 대상으로 한 연구에서도 전신지구력, 근력, 상체유연성이 증가하였다고 보고 하였고, 권은겸(2010)은 코어 안정화 복합운동이 여성노인의 낙상관련 체력 및 균형능력에 미치는 효과 연구에서 체력요인에서 전신지구력과 하지근력을 향상시켜 코어 안정화 복합운동이 체력뿐만 아니라 노인들의 낙상예방에도 효과적인 운동방법임을 입증하였다.

본 연구의 민첩성 및 동적평형성의 변화에 있어서 운동군은 사전 사후를 비교한 검사에서 유의한 향상을 보였다. 민첩성은 어르신들이 시간에 맞게 버스에서 내리거나 부엌에서 어떤 일을 하기 위해 일어나거나 신체활동을 무리 없이 빠르게 일을 처리할 수 있게 도움을 주는 중요한 체력 요인이다.

이와 관련하여 문희상(2012)의 연구에서 여성노인을 대상으로 밴드운동프로그램을 실시한 결과 근력, 전신지구력, 민첩성 및 동적평형성 능력이 유의하게 증가하였다고 보고하였고, 김도연(2004)의 연구에서는 노인여성들에게 태극권 수련을 실시한 결과 균형능력 및 민첩성 및 평형성이 유의하게 증가하였다고 보고하였으

며, 김병철(2003)의 연구에서도 중년여성들의 건강 체력의 대부분의 항목과 민첩성 및 평형성 능력이 통계적으로 유의하게 증가하였다고 보고하여 본 연구결과를 지지해 주었다. 이재문(2003)은 고령여성의 나이가 들에 따른 건강체력 변화 연구에서 SFT 체력검사 방법을 이용하여 나이증가에 따른 변화를 알아 본 결과 건강관련 체력의 대부분의 요소가 연령증가에 따라 유의하게 떨어졌으며, 주로 75세를 기점으로 급격하게 떨어졌다고 보고하였다. 또한 이상민(2005)의 연구에서도 고령자를 대상으로 민첩성을 측정한 결과 노화가 진행됨에 따라 전반적인 체력이 유의하게 저하되는 것으로 나타났다. 고령에 있어서 이러한 신체적 능력의 저하는 사회적 능력의 저하로 직결되며, 결국 일상생활의 질적 능력이 저하 된다고 하였다(이미숙, 2003). 따라서 노인들에게 있어서 코어 안정화 트레이닝과 같은 높은 강도의 운동이 아닌 노인의 특성을 고려해 낙상 예방과 부상의 위험도가 낮은 트레이닝을 실시 할 경우 노인들의 체력 향상과 삶의 질을 향상 시킬 수 있다고 사료된다.

노인들에게 있어서 유연성의 중요성은 연령 증가에 따른 개인의 체력 수준과 연관되어 있다. 유연성이 감소하면 일상생활 동작에 필요한 기능이 손상되며, 특히 하체의 유연성과 고관절 및 슬관절의 유연성은 요통과 근 골격계의 손상을 예방한다. 또한 비정상적인 보행을 예방하고 낙상의 위험을 감소시키는데 중요하다.

본 연구에서의 SFT 체력 요소 중 하지 유연성 측정항목에서도 운동군은 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

고령에게 있어 체력과 근력 및 유연성이 떨어지면 평형유지 능력이 저하된다고 하며, 정적 평형능력의 향상을 위한 유연성 운동의 중요성을 강조하였다(조상근 등, 2006). 김경래(2005)는 12주 코어 운동 처치 후 운동군에서 하지 유연성의 유의한 차이를 보고하였고, 김이순(2004)는 10주간의 코어스트레칭 프로그램 후 트레이닝군에서 통계적으로 유연성 향상을 보고 하였으며, 윤규태, 이범규(2000)의 연구에서도 코어 운동프로그램 후 운동집단에서 하지 유연성 능력이 통계적으로 유의한 차이가 나타났다고 보고하여 본 연구결과를 지지해 주었다.

심폐지구력 측정 항목에서는 코어 안정화 트레이닝 실시 후 운동집단에서 통계

적으로 유의한 차이가 나타났다. 권오범(2012)의 연구에서는 여성노인의 코어 안정화 운동이 척추 및 운동관련체력 요인의 사전 사후를 비교한 결과 체력의 전반적인 요인과 심폐지구력이 증가하였다고 보고하였고, 권은겸(2010)의 연구에서도 코어 안정화 운동이 노인여성의 균형능력과 낙상관련체력, 심폐지구력 또한 통계적으로 유의하게 증가하였다고 보고하여 본 연구결과를 지지해주었다.

따라서, 코어 안정화 트레이닝의 실시 후 SFT 체력에 관해서 선행논문과 일치하는 점을 찾을 수 있었다. SFT 체력의 증가는 여성 노인의 신체적 기능의 발전으로 볼 수 있으며 이러한 발전은 삶의 질적인 측면에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

2. 균형능력의 변화

인간은 생활을 하면서 필요한 에너지원 및 체력 등이 노화가 진행됨으로써 감소가 되는데 이러한 현상으로 균형능력 또한 약해지는 현상이다(장영복, 2013). 이러한 균형능력이 중요한 이유는 균형감각을 손실 되면 노인들은 큰 부상으로 이어지기 때문이다.

균형은 기저면 위에 중력 중심을 유지하는 능력으로(Bompa, 2009) 신체가 균형을 유지하기 위해서는 균형감각의 정상적인 입력과 고위중추에서 적절한 통합 조절이 요구되는데 이는 신체의 생체역학적 측면인 근골격계의 지지작용이 필요하다(Horak, 1987). 그리고 적절한 균형조절을 위해서는 전정계, 시각계, 고유수용성 감각계 및 인지능력의 상호작용이 요구되므로 균형은 자세를 유지하고 수의적 운동을 하는 동안 자세를 안정시킴으로써 일상생활을 수행하는데 매우 중요한 역할을 한다(Cohen et al., 1993; Kraemer & Rantamess, 2004). 또한 상체 및 하체근력 그리고 순발력은 자세와 균형을 유지하는데 중요한 요소이다(Hoffman, 2002).

본 연구에서는 코어 안정화 트레이닝 운동 군의 균형능력의 변화를 알아보기

위하여 균형능력 검사 장비를 이용하여 양쪽 눈뜨고 두발로 지지하면서 서있는 동작(NSEO), 우측 다리로 지지하면서 서있는 동작(OLREO), 좌측 다리로 지지하면서 서있는 동작(OLLEO)의 전-후(Ant-Post), 내-외(Med-Lat), 움직인 거리(Velocity Moment)에 대해 측정을 실시하였다.

코어 안정화 트레이닝 운동집단에서는 눈뜨고 두발로 지지하면서 서있는 동작(NSEO), 눈뜨고 우측 다리로 지지하면서 서있는 동작(OLREO), 눈뜨고 좌측 다리로 지지하면서 서있는 동작(OLLEO)에서의 내-외(Med-Lat), 전-후(Ant-Post), 움직인 거리(Velocity Moment)의 대부분 측정 항목에서 통계적으로 유의하게 증가하였다. 이러한 결과는 권은겸(2010)의 코어 안정화 운동이 고령노인의 낙상관련 체력 및 균형능력에 미치는 효과 연구에서 하지 근력과 균형능력을 향상시키는 것이 일치하였다.

하상우(2010)의 연구에서도 낙상관련 체력 요소인 일어나 걷고 돌아오기, 좌우 한발서기, 전후·좌우 최대 보폭 검사 등 모든 항목에서 긍정적인 효과를 나타낸다 하였고, 권오범(2012)은 여성노인의 코어 안정화 운동이 척추형태 및 낙상관련체력을 향상시킨다고 하여 이 또한 코어 운동이 균형능력을 향상시킨다는 것과 일치한 결과를 가져올 수 있다. 코어운동 안정화 운동 실시 후 균형능력에 대해 선행연구와 동일한 결과라는 점을 찾을 수 있었다.

고령노인들의 원만한 생활을 위해서는 자기 스스로 자세를 적절히 유지할 수 있는 평형능력이 필요하지만, 활동하는 시간이 줄어들므로 평형능력이 무뎌지고 근육의 힘이 약화되고 유연성 및 전체적인 신체기능이 나빠지면서 부상의 위험도가 상승하는 것으로 예상된다. 나이가 먹음으로써 신체활동은 체력적인 증가를 가져오며 이로 인해 평형능력이 상승하고 낙상예방 위험도를 낮추는데 상당한 효과를 나타낸다. 코어 안정화 운동 프로그램은 고령인 들에게 알맞은 운동이라고 볼 수 있어 평형능력을 높여 노인들의 낙상의 위험에서 벗어나게 해줄 것이라고 기대한다.

VI. 결 론

본 연구는 노인여성을 대상으로 코어 안정화 트레이닝을 실시하여 SFT 체력과 균형능력에 미치는 영향을 규명하여 노인들에게 낙상예방과 더불어 적합한 운동 프로그램을 제공하기 위한 연구로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. SFT 체력에 대한 이원반복측정 분산분석 결과에서 측정시기에 따른 주 효과는 상지유연성을 제외한 모든 항목(하지근력, 상지근력, 전신지구력, 민첩성 및 동적평형성, 하지 유연성, 심폐지구력)에서 통계적으로 상승효과를 나타내어 유의한 차이를 보였고 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 하지근력, 상지근력, 전신지구력, 민첩성 및 동적평형성, 하지 유연성에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 그룹에 따른 주 효과는 SFT체력의 모든 항목에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.
2. 균형능력에 대한 이원반복측정 분산분석 결과에서 측정시기에 따른 주 변화는 NSEO 내-외, 전-후, 움직인 거리, OLREO 내-외, 전-후, 움직인 거리, OLLEO 내-외, 전-후, 움직인 거리에서 통계적으로 유의한 차이를 보여 상승효과가 있는 것으로 나타났고, 측정시기와 그룹간의 상호작용 변화는 NSEO 내-외, 전-후, 움직인 거리, OLREO 내-외, 전-후, 움직인 거리, OLLEO 내-외, 전-후, 움직인 거리에서 유의한 차이가 나타났으며, 그룹에 따른 주 변화는 NSEO 전-후, 움직인 거리, OLREO 내-외, 움직인 거리, OLLEO 전-후, 움직인 거리에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

- 권오범(2012). 여성노인의 코어 안정화 운동이 척추형태 및 낙상관련체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 사회체육대학원.
- 권은겸(2010). 코어안정화 복합운동프로그램이 여성노인의 낙상관련 체력 및 균형능력에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 성균관대학교 과학기술대학원.
- 김경래(2005). 트레이닝유형이 여성노인의 건강체력, 내분비계 및 면역반응에 미치는 영향. 미간행 서울대학교 대학원. 박사학위논문.
- 김기진, 신승민, 안나영(2006). 탄성밴드를 이용한 저항운동이 여성 고령자의 평형성 및 보행기능에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 14(3), 45-46.
- 김광준 (2009). 코어 근육 강화 트레이닝이 여자 프로 골퍼의 유연성, 근력 및 드라이버 수행력에 미치는 영향. 체육과학연구원. 20(10), 212-221
- 김도연(2004).태극권 수련이 노인여성의 보행과 균형력 향상에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 스포츠산업대학원.
- 김범수, 안병훈(2007). 규칙적인 운동이 남성노인의 신체구성 및 건강관련 체력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치 18(2). 51-56.
- 김병철(2003).태극권 수련이 중년여성의 건강 체력 및 혈중 지질대사에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 전북대학교 교육대학원.
- 김석희(2012). 12주간 코어운동 프로그램이 여성노인의 관절가동범위 및 등속성 기능에 미치는 영향. 한국여성체육학회지. 26(1), 145-156.
- 김원호, 이충휘, 정보인 & 조상현 (1998). 노인의 균형유지능력에 영향을 미치는 요인. 연세대학교 보건과학대학 재활학과 및 보건과학연구소.
- 김은영(2013). 복합운동이 노인여성의 신체구성, Senior Fitness Test 및 어깨관절 가동범위에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 동신대학교 일반대학원

- 김이순(2004). 여성노인에 대한 스트레칭 프로그램의 효과. 대한간호학회지, 34(1), 121-131.
- 김정훈(2012). 코어 트레이닝이 여자 테니스선수의 체력 및 스트로크 능력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 전남대학교 교육대학원.
- 김해중, 김상우(2005). 24주간의 규칙적 운동이 노인들의 체력요인에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 16(93): 641-652.
- 김화영(2010). 코어 안정화 복합운동이 요통이 있는 노인여성의 관정가동범위, 근력, 근활성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 울산대학교 대학원.
- 김홍수(2012). Core stability training이 대학생의 신체구성 및 체력에 미치는 영향. 코칭 능력개발지, 14(4), 102-110.
- 목정화(2003). 12주 운동프로그램 수행이 낙상 유경험자 노인여성의 근육적성 및 유연성, 평형성에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 단국대학교 스포츠과학대학원.
- 문희상(2012). 밴드운동프로그램 참여가 여성노인의 SFT체력 및 대사증후군 지표에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 목포대학교 교육대학원.
- 박은경 (2008). 공기압을 이용한 코어 안정성 복합운동이 뇌졸중 환자의 체력, 보행, 근전도 및 fMRI에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 이화여자대학교 일반대학원.
- 박준영(2004). 뇌 기능 특성을 고려한 실과 수업이 아동의 창의성에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 대구교육대학교 대학원.
- 박현정(2001). 탄력밴드를 이용한 점진적 저항 운동이 노인 당뇨병환자의 혈당 중 지질, 근력 및 근지구력에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 고려대학교 대학원.
- 배성수 등(1992). 인체의 운동. 현문사.
- 배진희(2004). 노인의 지속적 운동 참여가 건강체력과 신체적 자기개념에 미치는 영향. 한국학교체육학회지, 14(2), 13-23.
- 보건복지부(2007). 노인연령통계

- 설민신(2000). 노인건강을 위한 운동 프로그램. 서울: 학문사.
- 이공세(1991). 바이오 메카닉스. 동화문화사.
- 이미숙(2003). 노인의 건강한 장수를 위한 활동체력의 검사 항목 선정 및 평가 척도. 한국체육학회지, 42(2), 541-550.
- 이범규(2000). 정기적 운동이 노인의 건강체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 순천향대학교 교육대학원
- 이상민(2005). 농촌 여성 고령자의 활동체력 연령추정. 한국발육발달학회지, 13(4), 123-132.
- 이재문(2003). 노인여성의 연령증가에 따른 생활체력 변화 연구. 한국사회체육학회지, 19(1), 797-807.
- 이창석, 이창준, 신덕수, 한현주, 양순규, 이종훈, 채혜선, 고평석(2010). 탄력 밴드 운동이 여성노인의 신체조성에 미치는 영향. 체육과학연구소, 16(6), 35-40
- 임병규(2001). 중, 노년기 여성의 운동과 건강관련체력의 관련성 검토, 한국 사회체육학회지. 16(1): 1139-1161.
- 장영복(2013). 코어운동 프로그램이 여성노인의 신체조성, 건강체력, 균형능력 및 인지기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 한신대학교 대학원.
- 정하진(2015). 순환운동이 노인여성의 신체구성, 혈압 및 체력수준에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 순천대학교 교육대학원.
- 조상근, 이정필, 오재근, 김호성(2006). 12주간의 근력 및 스트레칭 병합운동이 노인여성들의 평형능력에 미치는 영향. 한국여성체육학회지, 20(1), 53-64.
- 조정안(2012). 시니어의 운동건강교육 참여에 따른 자기효능감과 신체적 자기 개념의 차이. 미간행 석사학위논문. 건국대학교 대학원.
- 체육과학연구원(2008). 3급 생활체육지도자 연수교재. 서울:대한미디어.
- 최인근(2007). 노인의 여가 활동 유형에 따른 생활만족에 관한 연구. 미간행 박사학위논문. 국제신학대학교 대학원.

- 통계청(2008). 고령자 통계.
- 통계청(2010). 고령자 통계.
- 통계청(2014). 고령자 통계.
- 하상우(2010). 낙상예방프로그램이 여성 노인의 낙상관련체력 및 낙상관련 지각에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 가톨릭대학교 보건대학원.
- 홍승연(2008). 국민건강 보험공단 건강지원사업 효과 분석. 국민건강보험공단.
- 황명숙(2013). 탄력밴드 저항훈련이 노인의 신체조성과 체력 및 골밀도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 명지대학교 사회교육대학원.
- Berg K. (1989). Measureing balance in the elderly : Preliminary development of an instrument. *Physiother Canada*, 41(6), 304-311.
- Bompa, T. O. (2009). *Periodization: Theory and Methodolgy of Training*(5th Ed.), Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Brill P. W.(2001). The Core Program, Margaret W, Brill and Gerald Secor Couzens, 3-130.
- Bunchner, D .M., Guralnlk, J. M.,& Cress, M. E(1995). The clinical assessment of gait, balance, and mobility in older adults in L, I. Rubenstein. D. wieland,& R. Bernabel(Eds), *Geriatric assessment technology. The state or the art*(pp.75-89). Milano; Editrice Kurtis.
- Brill P, W, Couzen G. S. (2002). *The Core Program*. New York Bantam Books, 1_231.
- Bruno. P.(1994). *Strength training for basketball*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cohen H., Heaton L. G., Congdon S. L., Jenkins H. A. (1996). Changes in sensory Organization test scores with age. *Age and Ging*. 25, 39-44.

- Chegn, P. T., Wu, S. H., Liaw, M. Y., Wong, A. M., & Tang, F. T. (2001). Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention. *Arch Phys Med Rehabil*, 82(12), 1650-1654.
- Duncan, P. T. (1989). Balance, Proceedings of APTA Forum.
- Frank, J. S. & Patala, A. E. (2003). Balance and mobility challenges in older adults: Implications for preserving community mobility. *older adults: Implications for preserving community mobility. Am J Prev Med*. 25(3): 157-163.
- Hurley, B. F., Roth, S. M. (2000). Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases. *Sports Med*, 30(4), 249-268.
- Harada N.,Chiu V.,& Foeler.(1999). Age and gender affects postural control measures. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 961-965.
- Hoffman, J. R. (2002). Periodized training for the strength/power athlete. *NSCA'sperformance training journal*, 1(9), 8-12.
- Horak, F. B. (1987). Clinical measurement of postural control in adults. *Physical Therapy*, 67(12), 1881-1885.
- Kendall, F. P.(2005). *Muscles testing and function with posture andpain*. 5th ed. Lippincott/ Williams& wikins.
- Kisner, C., & Colby, L.A. (1990). *Therapeutic exercise foundations and techniques*. 4th ed. Philadelphia,F A.DavisCo.
- Kraemer, W. J., & Rantamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 36(4), 674-688.
- Myer, G.D., Ford, K.R., Palumbo, J.P., & Hewett, T.E.(2005).

- Neuromuscular training improves performance and lower extremity biomechanics in female athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 51–60.
- Nadler, R. B. (2002). Bladder training biofeedback and pelvic floor myalgia. *Urology*, 60, 2_3.
- O'Sullivan S.(1994). *Mortor control assessment and treatment*. 3rd ed, FA Davis.
- Patra, K., Bab, E. (2000). *Insideout–The foundations of Reebok core training*. Reebok.
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior fitness test manual*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Richardson, C., Toppenberg, R., Jull, G., & Comerford, M.(1992). Techniques for active lumbar stabilization protection: a pilot study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 38,105–112.
- Steinweg, K. K .(1999). Teh changing approach to falls in the elderly. *American Academy of Family Physicians*, 56, 1815–1823.
- Verstege, m., & William, P.(2004). *Core performance: The Revolutionary*
- Willdson, J.D., Dougherty, C.P., Ireand, M.L., Davis, I.M. (2005). Core Stability and its relationship to lower extremity function and injury. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*,13(5), 16_25.
- Wade M. G. & Jones G. (1997). The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. *Phys Ther.* 77(6):619–628.