



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](#)

최 승 욱 교수 지도  
석사학위 청구논문

12주간의 걷기운동이 대학생의 신체조성,  
족압 및 신체 균형에 미치는 영향

2018

성신여자대학교 대학원  
체육학과  
김 연 진

12주간의 걷기운동이 대학생의 신체조성,  
족압 및 신체 균형에 미치는 영향

최 승 욱 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2017년 11월

성신여자대학교 대학원

체육학과

김 연 진

# 인 준 서

김연진의 석사학위 논문으로 인준함

2017. 11

심사위원 \_\_\_\_\_인

심사위원 \_\_\_\_\_인

심사위원 \_\_\_\_\_인

성신여자대학교 대학원

## 논문개요

본 연구는 대학생에게 걷기운동 프로그램의 실시가 신체조성, 족압 및 신체 균형에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여 J대학에 재학중인 대학생 8명을 대상으로 실험을 진행하였다. 걷기운동 프로그램은 12주 주3회 매회 60~70분을 실시하였으며 운동 프로그램 실시 전·후에 따른 신체조성, 족압 및 신체균형을 비교분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

### 1) 신체조성 분석결과

12주간의 걷기운동 프로그램 실시 전·후 신체조성 분석결과를 살펴보면 체중(kg)의 변화는 걷기운동 전  $69.26 \pm 10.19(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $70.05 \pm 10.20(\text{kg})$ 로 약 1.15 % 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. BMI( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $22.36 \pm 2.67(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $22.50 \pm 2.78(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 0.63% 증가하였으나 유의한 차이를 나타나지 않았다. 내장지방량( $\text{cm}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $36.67 \pm 22.48(\text{cm}^2)$ 에서 걷기운동 후  $39.08 \pm 16.23(\text{cm}^2)$ 로 약 6.57% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한, 근육량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $34.55 \pm 4.75(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $34.46 \pm 5.20(\text{kg})$ 로 약 0.26% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.

### 2) 족압 및 신체균형 분석결과

12주간의 걷기운동 프로그램 실시 전·후 족압 및 신체균형 분석결과를 살펴보면 우측발 후방족압( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서만 걷기운동 전  $20.59 \pm 4.15(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $25.39 \pm 2.51(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 23.31% 증가하며 유의한 차이를 나타냈다( $P < .01$ ). 하지만, 다른 족압 및 신체균형 요인에서는 걷기운동 프로그

램 실시 전·후에서 유의한 차이를 나타내지 않았다.

이와 같은 결과를 종합해 볼 때 대학생들에게 12주의 걷기운동 프로그램의 실시는 신체조성, 족압 및 신체균형에 유의한 차이를 나타내지는 않았지만 어느 정도 신체에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 차후에 연구에서는 걷기 운동의 강도 조절을 통하여 대학생을 위한 운동프로그램을 개발할 필요성이 있다고 사료된다.

# 목 차

## 논문 개요

<b>I. 서론</b> .....	1
1. 연구 필요성 .....	1
2. 연구 목적 .....	6
3. 연구 가설 .....	6
4. 연구 제한점 .....	7
5. 용어 정리 .....	8
<b>II. 이론적 배경</b> .....	9
1. 신체조성 .....	9
2. 족압 및 신체균형 .....	10
3. 걷기운동 .....	12
<b>III. 연구방법</b> .....	14
1. 연구대상 .....	14
2. 연구절차 .....	15
3. 연구기간 .....	16
4. 측정장비 .....	17
5. 측정항목 및 방법 .....	18
6. 운동프로그램 .....	21

<b>IV. 연구 결과</b> .....	<b>23</b>
1. 신체 조성 .....	23
1) 체중의 변화 .....	24
2) 체지방량의 변화 .....	25
3) 근육량의 변화 .....	26
4) 내장지방량의 변화 .....	27
5) 기초대사량의 변화 .....	28
6) 우측다리 근육량의 변화 .....	29
7) 좌측다리 근육량의 변화 .....	30
8) 몸통 근육량의 변화 .....	31
9) 좌측팔 근육량의 변화 .....	32
10) 우측팔 근육량의 변화 .....	33
11) 체질량지수의 변화 .....	34
2. 족압 및 신체균형 .....	35
1) 좌측중심 양발 족압의 변화 .....	36
2) 우측중심 양발 족압의 변화 .....	37
3) 전방중심 양발 족압의 변화 .....	38
4) 후방중심 양발 족압의 변화 .....	39
5) 좌측발 전방 족압의 변화 .....	40
6) 좌측발 후방 족압의 변화 .....	41
7) 우측발 전방 족압의 변화 .....	42
8) 우측발 후방 족압의 변화 .....	43

V. 논의 .....	44
VI. 결론 .....	49

참고문헌

Abstract

## 표 목 차

<표 1> 신체적 특징 .....	14
<표 2> 연구 기간 .....	16
<표 3> 측정장비 .....	17
<표 4> 운동프로그램 .....	22
<표 5> 걷기운동 프로그램 전·후 신체조성 분석 결과 .....	23
<표 6> 체중의 변화 .....	24
<표 7> 체지방량의 변화 .....	25
<표 8> 근육량의 변화 .....	26
<표 9> 내장지방량량의 변화 .....	27
<표 10> 기초대사량의 변화 .....	28
<표 11> 우측다리 근육량의 변화 .....	29
<표 12> 좌측다리 근육량의 변화 .....	30
<표 13> 몸통 근육량의 변화 .....	31
<표 14> 좌측팔 근육량의 변화 .....	32
<표 15> 우측팔 근육량의 변화 .....	33
<표 16> 체질량지수의 변화 .....	34
<표 17> 걷기운동 프로그램 전·후 족압 및 신체균형 분석 결과 .....	35
<표 18> 좌측중심 및 양발 족압의 변화 .....	36
<표 19> 우측중심 및 양발 족압의 변화 .....	37
<표 20> 전방중심 및 양발 족압의 변화 .....	38
<표 21> 후방중심 및 양발 족압의 변화 .....	39
<표 22> 좌측발 전방 족압의 변화 .....	40
<표 23> 좌측발 전방 족압의 변화 .....	41

<표 24> 우측발 전방 족압의 변화 .....	42
<표 25> 우측발 후방 족압의 변화 .....	43

## 그림 목 차

<그림 1> 연구 절차 .....	15
<그림 2> 체격 측정 .....	18
<그림 3> 신체조성 측정 .....	19
<그림 4> 족압 및 신체균형 측정 .....	20
<그림 5> 운동프로그램 .....	21
<그림 6> 체중의 변화 .....	24
<그림 7> 체지방량의 변화 .....	25
<그림 8> 근육량의 변화 .....	26
<그림 9> 내장지방량의 변화 .....	27
<그림 10> 기초대사량의 변화 .....	28
<그림 11> 우측다리 근육량의 변화 .....	29
<그림 12> 좌측다리 근육량의 변화 .....	30
<그림 13> 몸통 근육량의 변화 .....	31
<그림 14> 좌측팔 근육량의 변화 .....	32
<그림 15> 우측팔 근육량의 변화 .....	33
<그림 16> 체질량지수의 변화 .....	34
<그림 17> 좌측중심 및 양발 족압의 변화 .....	36
<그림 18> 우측중심 및 양발 족압의 변화 .....	37
<그림 19> 전방중심 및 양발 족압의 변화 .....	38
<그림 20> 후방중심 및 양발 족압의 변화 .....	39
<그림 21> 좌측발 전방 족압의 변화 .....	40
<그림 22> 좌측발 후방 족압의 변화 .....	41

<그림 23> 우측발 전방 족압의 변화 .....	42
<그림 24> 우측발 후방 족압의 변화 .....	43

# I. 서론

## 1. 연구 필요성

최근 대한민국은 급변하는 과학문명 발달과 환경적 요인의 변화로 생활습관이 다양하고 복잡하게 변화 하고 있다. 이러한 발달은 일상생활을 영위함에 있어 많은 긍정적인 영향을 미치지만 서구화된 생활방식과 식습관의 유입에 의해 건강에 부정적인 영향을 미치기도 한다. 이에 따라 건강의 증진 및 유지에 대한 중요성이 어느 때 보다 집중되고 강조되고 있다.

건강은 가장 기본적인 생존의 조건이면서 인간이 누릴 수 있는 가장 중요한 행복 가운데 하나이다. 최근 건강에 대한 관심이 증가하면서 웰빙(Well-being) 분위기가 확산되었고 건강에 좋은 운동에 관한 관심이 부쩍 늘었다. 운동은 인간이 건강하기 위한 3대 조건 중 하나로 꼽힌다. 흔히 건강의 3대 조건에는 ‘영양·운동·휴식’을 꼽는데 이는 ‘잘 먹고, 잘 놀고, 잘 쉬는’ 옛말과 관련이 있다. 한의학에서는 운동을 ‘약보(藥補)보다 식보(食補)가, 식보보다 행보(行補)가 낫다’는 말이 있다. 즉 약으로 몸을 다스리는 것보다 음식으로 건강을 보호하는 것이 더 좋고, 음식보다는 운동이 몸의 건강유지에 더 이롭다고 말하며 운동의 중요성을 강조하였다. 또한, ‘건강한 신체에 건강한 정신이 깃든다.’는 고대 로마의 시인 유베날리스의 명언(名言)도 또 다른 차원에서 운동의 중요함을 일깨우고 있다. 즉, 운동이 몸의 건강뿐만 아니라 정신건강에 중요한 역할을 한다는 것을 지적하는 것이라 볼 수 있다. 하지만, 우리나라 사람들은 고작 2~3일에 1시간 정도 시간을 내어 운동을 하는데도 인색하다(전윤수, 2009).

대학생은 청년 후기와 성인 초기에 걸쳐 있는 과도기로서, 건강 습관이 확고하게 형성되지 않아 건강 행위의 수정 가능성이 높은 중요한 시기이다(최정

회, 2000). 하지만, 치열한 입시 경쟁을 마치고 대학에 입학하면서 자율적이고 개방적인 환경에 무방비 상태로 노출되게 되어 대인관계, 외모 및 고등학교와는 다른 교육 학습 방법 등의 새로운 환경 적응에 심각한 스트레스를 받게 된다 (임미영, 1998). 이러한 스트레스를 주로 컴퓨터 이용 및 게임으로 해소하게 되는데 우리나라 대학생은 99.3%가 컴퓨터를 사용하며, 주당 컴퓨터 사용시간은 19시간으로 다른 연령층에 비해 더 많은 시간을 컴퓨터에 소요하는 것으로 나타났다 (통계청 2002). 컴퓨터의 보급과 이용이 늘어남에 따라 좌업 생활이 증가하여 운동량이 절대적으로 부족하게 되었으며, 근골격계 질환과 요추부 통증의 증상들이 증가하고, 척추 질환자들은 그 동통 부위와 변형이 전신적으로 분포되고 있다(문상은, 1998).

바른 자세는 인체가 지닌 자연적인 척추의 곡선을 유지한 상태에서 척추를 똑바로 세우는 자세를 말한다. 곧 전/후, 좌/우 어느 쪽으로도 치우치지 않은 균형 잡힌 자세로 신체에 무리를 가장 적게 주는 자세를 가리킨다(김주상, 2000). 성장기에 잘못된 자세유지로 인해 척추가 비정상적으로 성장하여 외형은 물론 통증과 경직을 동반하는 신체 활동은 일상생활을 하는데 많은 장애를 일으킬 수 있으며 (강선영,2002), 대학생들의 컴퓨터 과다 사용, 건강관리 교육 부족, 운동부족, 그리고 부적절한 학습 자세 등으로 인한 바르지 못한 생활 습관은 학생들의 근육 형태와 골격 구조 변화에 영향을 주어 여러 가지 형태로 이상 발달을 일으킬 가능성이 있기 때문에 일상생활에서 바른 자세를 유지하는 것은 매우 중요한 일이라 할 수 있다(이충열, 2004).

걷기는 인간 특유의 이동운동의 항 형태로서 일상적인 활동에서 기본이 되는 유산소운동으로 보통 30분 이상 지속하여야 효과가 있다고 알려져 있으며, 권장되는 가장 일반적인 운동의 형태 중 하나이다. 걷기 운동의 강도는 대표적으로 3가지로 나누어 볼 수 있는데. 첫째는 운동 효과가 적은 산보, 둘째 운동 효과가 조금 높은 시속 6km정도의 속보, 마지막은 유산소 운동 효과가 높은

7km 정도의 유산소 걷기이다(정기태, 2011). 그 외에도 더 높은 강도로 걷는 정보 등이 있지만 일반적으로 3가지의 걷기운동이 실시되고 있다. 걷기운동의 효과는 유산소능력은 물론 체지방의 감소, 혈압 감소, 인슐린 감수성 증대 등이 있으며(Poehlman et al., 1989; kayman et al., 1990; Tremblay et al., 1991), 걷기 운동 중에는 뇌 속에서  $\beta$ -엔돌핀 호르몬이 증가하게 되는데 이는 우울증과 스트레스를 감소시켜준다(남상남 등, 2008). 즉, 걷기 운동은 강도조절을 통해 연령에 관계없이 그리고 신체적인 측면만이 아닌 정신적인 측면까지에도 긍정적인 영향을 줄 수 있는 운동인 것이다.

발은 기립 시 신체를 지지해 주고, 보행 시 제동과 추진을 가능하게 하는 하지의 주요 분절 중의 하나이며, 다양한 관절들이 지면에 닿아 있는 부분의 특성과 형태에 따라 적응할 수 있는 구조로 되어 체중지지 혹은 이동을 할 때 효율적인 움직임을 만들 수 있다 (Richie, 2007). 발의 구조와 신체 기능에 이상이 있게 되면 신체의 비대칭적 쏠림 현상이 나타날 수 있는데(이경옥, 2006; 이승원 등, 2007). 결국 이러한 비대칭적 쏠림 현상은 근육 비대칭, 발의 변형, 하지와 체간의 정적, 동적 자세의 균형에도 악영향을 미치게 되어 신체의 전반적인 구조 이상에 까지 영향을 미치게 된다.

발의 이상은 일상생활동작과 기능적 활동 중 발의 특정부위에 가해지는 압력을 측정하는 족저압으로 관찰 할 수 있으며(노정석 & 김택훈, 2001), 균형 장애의 진단과 치료에 대한 평가의 도구로 활용 되고 있다(De Haart et al., 2004; Rocchi et al., 2004). 이종숙 등(2004)도 족저압력 분포의 측정을 통해 부상의 진단 및 치료에도 이용 될 수 있다고 보고하였으며, 김경 등 (2000)은 족저압의 압력 중심의 변인은 신체 중심의 이동을 반영하는 균형 장애와 관련된 이상 징후를 진단하고 치료 후의 평가를 위한 도구로 활용되고 있다고 보고하였다. 즉, 신체가 균형을 유지하기 위해 중요한 부분인 발은 족압의 압력을 통하여 발의 이상은 물론 신체의 전반적인 골격계 이상까지도 측정이 가능

하다.

균형은 정지해 있거나 움직이는 지지기저면(base of support)에 대하여 몸의 무게 중심(center of mass, COM)을 제어하는 과정이다(Rose, 2003). 이렇게 움직이던 신체가 정지하고, 다시 움직이려 할 때, 인체는 중력의 힘에 대항해 무게 중심의 위치를 조절하기 위해 다양한 근육군을 활발하게 수축하고 이완시킨다. 균형은 크게 정적 균형(static balance)과 동적 균형(dynamic balance)으로 나뉜다. 정적 균형은 신체가 이동하지 않는 상태에서 중력중심을 지지기저면 내에 두어 원하는 자세를 유지하는 능력이며, 동적 균형은 신체가 이동하는 동안 중력 중심을 지지기저면 내에 두어 원하는 자세를 유지할 수 있는 능력(Wade & Jones, 1997)이즉, 즉 균형은 신체가 변화할 때 하지 않을 때 자세에 따라 평형을 유지하는 능력이라 할 수 있다.

올바른 균형과 자세를 유지하고 제어하는 데에는 3가지 이상의 전략이 이용된다. 이 전략들은 발목전략, 엉덩이 전략 및 스텝 전략으로 구분되며, 발목 전략(ankle strategy)에서는 힘이 지면에 맞서 발휘되는 동안 몸이 발목 관절에 대해 하나의 독립체로 움직인다. 발목 관절을 싸고 있는 근육에 의해 발생하는 힘의 크기가 비교적 작기 때문에 이 전략은 일반적으로 매우 작은 범위 내에서 움직일 때 몸의 흔들림을 제어하기 위해 사용된다. 엉덩이 전략(hip strategy)은 발목보다 큰 엉덩이 근육의 활성화와 관련이 있고 몸이 흔들리는 속도나 거리가 증가함에 따라 중력 중심이 지지 기저면을 넘어 더 빨리 이동되어야 할 때 사용된다. 마지막 자세제어 전략은 스텝 전략(step strategy)이다. 중력중심이 최대 안정성 제한을 넘어서거나 흔들리는 속도가 너무 빨라 중력 중심을 안정성 제한 범위 내에서 유지하는데 엉덩이 전략이 불충분할 때 이용된다(Horak & Nashner, 1986; Rose, 2003). 즉, 빠른 시간 내에 올바른 균형과 자세를 유지하기 위해서는 하체가 중심이 되는 발목전략, 엉덩이 전략 및 스텝 전략이 중요한 것이다.

이와 같이 본격적으로 건강행위에 대한 성장과정에 들어선 청년기의 대학생들에게 유산소 운동, 자세 및 균형의 유지는 향후 근골격계 및 다양한 신체 질환의 유무를 결정지을 수 있을 만큼 매우 중요한 요인이다. 하지만 지금까지의 연구들은 중년이상의 성인이나 여성들을 주 연구 대상이었으며 최근에는 비만인구가 급격하게 증가되면서 소아 비만부터 노년 비만 질환자까지 다양하게 조사되고 있을 뿐 대학생을 대상으로 실생활에서 할 수 있는 유산소 운동 중 걷기운동을 통해 신체조성과 족압 및 자세균형 등의 변화를 조사한 연구는 미비한 실정이다. 따라서 대학생들을 대상으로 하여 걷기운동 프로그램을 실시하고 걷기운동 프로그램이 신체조성과 족압 및 자세균형에 미치는 영향을 조사하는 연구를 실시할 필요성이 있다고 생각되어진다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 12주간의 걷기운동이 대학생의 신체조성, 족압 및 신체 균형에 미치는 영향을 분석하여 운동처방의 기초자료를 제공하는 데 있다.

## 3. 연구 가설

본 연구는 12주간의 걷기운동 프로그램이 대학생의 신체조성, 족압 및 신체 균형에 미치는 영향을 알아보기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 1) 12주간의 걷기운동 프로그램이 대학생의 신체조성에 긍정적인 변화를 가져올 것이다.
- 2) 12주간의 걷기운동 프로그램이 대학생의 족압에 긍정적인 변화를 가져올 것이다.
- 3) 12주간의 걷기운동 프로그램이 신체 균형에 긍정적인 변화를 가져올 것이다.

#### 4. 연구 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- 1) 피험자들의 식생활은 제한하지 못하였다.
- 2) 피험자들의 일상생활은 제한하지 못하였다.
- 3) 피험자들의 유전적 특성, 심리적 요인을 배제하지 못하였다.

## 5. 용어 정리

본 연구에 사용할 용어를 정의하면 다음과 같다.

### 1) 걷기운동(Walking Exercise)

걷기 운동 방법은 이동 시에 항상 한쪽발이 지면에 접촉하고 있는 상태를 말하는 것으로 이 연구에서는 계획된 걷기 운동 프로그램에 따라 걷는 것을 걷기 운동이라 한다.

### 2) 신체조성(Body composition)

신체조성(Body composition)이란 것은 신체가 어떠한 조직이나 기관 또는 분자나 원소로 구성되어 있는 구성요소를 정량적으로 밝히거나 그 상대적 비율을 구하는 것이다(조현철 외, 1994).

### 3) 족압(Foot Pressure)

압력 센서를 통해 족저부 압력의 측정 및 보행을 분석하는 방법으로 체중지지와 밸런스 및 족저 압력을 분석한다.

### 4) 신체균형(Body Balance)

신체를 평형상태로 유지시키는 능력으로(Cohen et al.,1993), 상태로서의 균형과 기능으로서의 균형으로 나눌 수 있다.

## II. 이론적 배경

### 1. 신체조성

신체조성은 체지방, 수분, 무기질, 결합조직, 단백질 등과 같은 다양한 요소로 이루어져 있으며 생리학적, 의학적 관점에서 중요성이 강조되어 왔을 뿐만 아니라 건강상태, 체형 및 신체형태, 유전적 특성, 발육발달 및 영양상태 등의 관점에서 중요한 의미를 가진다(김기진, 신운정, 2004). 신체조성에 대한 정보는 매우 다양한 차원으로 나타나는 관련성으로 인하여 많은 분야의 관심대상이 되고 있으며 임상현장에서 신체조성정보는 비만 평가 뿐 아니라 AIDS, 영양실조, 탈수관련 질환, 심장병, 당뇨, 담낭질환, 특정 암, 골다공증 등 일반적 영역에서 특정영역에 이르기까지 많은 분야에서 활용되고 있다고 하였다(조정환, 2006). 신체구성이란 어떤 조직이나 기관 및 원소 등이 인체를 어떻게 구성하고 있는가를 알기 위해 그 구성요소를 정량적으로 밝히거나 그 상대적인 비율을 구하는 것을 말한다. 이 신체구성은 나이, 성, 식이요법, 운동과 같은 여러 가지 요인에 영향을 받는다(한상철, 1995).

일반적으로 일일 섭취된 칼로리는 기초대사량(basal metabolic rate)으로 60-70%를 소비시키며, 식이섭취에 따른 열 발생(thermic effects of food)으로 섭취한 칼로리의 대략 10% 정도를 소비하고, 나머지는 신체활동 정도에 따라 대략 15-35%의 칼로리가 소비되면 체중은 일정하게 유지된다(McCargar, 1996). 신체조성은 체지방량(body fat mass)과 제지방량(lean body mass)으로 구성되어 있는데 주로 체지방량에 중점을 두고 있다. 그 이유는 신체활동 부족과 체지방량 증가는 서로 상관관계가 있고, 성인병인 비만, 고혈압, 관상동맥질환, 당뇨병 발병 그리고 유산소능력 증진 및 체중감소와 관련이 있기 때문이다(김홍인, 김설향, 2004). 신체구성은 체지방과 제지방 체중으로

구성되어 있으며, 이중에서도 체중은 근육, 뼈, 기타 요소들로 구성되어 있다 (Fox, 1984; Noble, 1986). 또한, 신체구성은 신체활동과 유의한 관련성을 가지고 있다고 하였으며, 이 신체구성과 체중조절에 관한 지식은 의학적인 스포츠 활동을 하고자 하는 사람들에게 절대적으로 필요하다고 하였다(Noble, 1986). 또한 Fox(1984)는 성공적인 운동수행과 관련하여 고려되어야 할 두 가지 대표적인 분야는 “체형”과 “신체구성”이라고 보고하였다.

또한, 선행연구 홍순미 등(2006)과 황환희(2007)는 필라테스 운동을 지속적으로 실시할 경우 체지방과 체지방률에 긍정적인 효과가 있다고 보고와 유사한 결과 나타내었다. 또한 김우원 등(2009)은 운동 빈도에 따른 신체조성의 변화에서 주5회와 주3회에서 체지방률과 BMI에서 각각 유의한 차이를 나타냈으나 복부비만에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였다.

## 2. 족압 및 신체균형

발에는 우리 몸 전체의 4분의 1에 해당되는 뼈와 관절, 인대, 근육을 비롯하여 수많은 혈관과 신경으로 구성되어 있으며, 이러한 발에는 중족골(Metatarsalbone)이 서로 견고하게 연결되어져 체중을 골고루 받쳐주며 걸을 때의 충격을 흡수해 주는 역할을 한다. 엄지발가락은 체중을 한쪽 발에서 다른 쪽 발로 옮겨주는 지렛대의 역할을 하며, 각 발가락은 지면을 움켜쥐어 앞으로 나가는 동작을 도와주게 되고, 발의 뒤축은 최소의 에너지 소모로 인해 신체를 균형에 맞춰 지탱해주는 역할을 하고 있다(Leung et. al.,2004; Ferber et. al.,2005). 균형은 정지해 있거나 움직이는 지지기저면(baseofsupport)에 대하여 몸의 무게중심(centralofmass,COM)을 제어하는 과정이다(권보영, 2007). 균형은 크게 정적 균형(staticbalance)과 동적 균형(dynamicbalance)으로 나뉜다. 정적 균형은 신체가 이동하지 않는 상태에서 중력중심을 지지기저면 내에

두어 원하는 자세를 유지하는 능력이며, 동적 균형은 신체가 이동하는 동안 중력 중심을 지지기저면 내에 두어 원하는 자세를 유지할 수 있는 능력이다 (Wade & Jones,1997). 신체 균형능력을 평가하는 방법에는 여러 방법이 있는데 그 중 족저 압력 측정을 통한 골격 균형 평가는 최근 신뢰도 높은 방법으로 인정받고 있으며, 운동과학의 임상분야와 연구 분야에서 많은 관심을 갖고 있는 측정대상 중 하나이다. 족저 압력을 측정함으로써 다양한 일상 생활동작과 기능적 활동 중 발의 특정부위에 가해지는 압력을 관찰할 수 있다(김성빈, 2008). 인간에게 있어 발은 체중을 감당하는 동시에 인체를 이동시키고 균형을 취하는 기능을 수행하여 보행 시 신체에 가해지는 충격을 완화시키고 인체 위치의 기초가 되며 골격은 척추를 중심으로 하여 대칭적으로 배열하고 있고, 전면에서는 복부근육이 골반을 위로 끌어올리고, 고관절 굴근은 아래로 끌어 내리며, 후면에서는 등 근육이 골반을 위로 끌어올리고 고관절 신근은 아래로 끌어 내린다. 최근 척추·관절질환은 10대 질환 중 하나로 청소년기에는 부적절한 자세에서의 오랜 시간의 컴퓨터 사용과 증가된 체격에 알맞지 않는 책걸상의 사용, 그리고 무거운 책가방 등과 함께 좌식생활의 비중이 증가하면서 척추변형과 근골격계 질환 사례가 빈번하게 발생하여 성장기, 장년기와 노년기 인생전반에 걸쳐 사회적 의료비용, 신체적 장애, 작업시간 손실 등 많은 사회적비용이 급증하는 추세이다(Rozumalski, et. al. 2008). 발은 자세조절 능력을 위해 지면과 첫 번째로 닿는 기관이며 운동체인 중 제일 아래에 있는 부위로 골반 및 어깨의 정렬과 운동성에 영향을 미친다(Sam Khamis & Ziva Yizhar, 2007). 특히 발은 체중을 감당하는 동시에 인체를 받쳐주는 기반이며 이동시키고 균형을 취하는 기능을 수행한다. 또한 발 뼈의 각 부위의 배열이 정확하지 않으면 신체전체의 균형이 무너져 근골격계, 신경계 및 순환계의 이상 증상들을 야기하게 된다(Leung, Cheng, Mak, 2004). 또한, 발목의 불안정성으로 인해 기능적으로 연결되어 있는 무릎 및 골반, 허리 및 어깨의 다른

부위의 통증을 유발, 통증을 일으킨다는 보고들도 있다(Kathryn Hemsley et al., 2010; Peter, 2007). 신체를 평형상태로 유지시키는 능력으로(Cohen et al.,1993), 상태로서의 균형과 기능으로서의 균형으로 나눌 수 있다. 상태로서의 균형은 몸의 평형상태에 있으며, 힘의 합이 영인상태로 정의되고(원종혁.1998: Johansson et al.,1991) 균형은 감각기관을 통하여 신체의 움직임을 감지하여 중추신경계로 입력시켜 감각통합 후 근골격계로 적절하게 반응을 수행하는 복잡한 과정을 통하여 달성된다(Nashner, 1989). 균형 유지는 인간이 단순히 일상생활을 영위해 가거나 목적 있는 활동을 하는데 가장 기본이 되는 필수 요소이며, 이동이나 작업등의 신체활동을 위한 가장 중요한 자세이다.

### 3. 걷기운동

인간의 움직임 중에서 가장 기본적인 것 중 하나가 걷기라고 할 수 있으며, 인간의 걸음에 대한 연구는 여러 분야에서 이루어져 왔다. 이러한 걷기는 특별한 장비나 경제적인 부담 없이도 행할 수 있는 가장 안전한 유산소 운동으로 알려져 있다. 부상의 위험이 적고, 조깅이나 에어로빅의 20% 정도의 힘만을 필요로 하며, 다리에는 전신근육의 약 70%가 집중되어 있어서 전신근육의 대부분을 사용하는 운동으로 수영에서는 얻을 수 없는 체중 지탱의 효과가 있고, 장시간 동안 매일 수행할 수 있기 때문에 체중 감소에 가장 효과적인 운동으로 보고(체육과학연구원, 2000)되고 있다. 걷기의신체적 효과로 심장 건강에 좋고, 다리와 발의 근육뿐만 아니라 팔을 흔들며 걸으면 상체의 유연성도 길러주며 근육과 뼈를 튼튼하게 해준다. 꾸준한 걷기는 등 근육을 단련시켜 척추의 파손율을 줄이고 자세가 바로잡히며 등이 굽어지는 확률도 줄어들고, 급격한 에너지가 소모되지 않기 때문에 지방 세포로부터 에너지를 추출하는 효소의 활동력이 높아지고 지방세포가 소모되면 그만큼 체중은 감소하며 혈액

순환을 왕성하게 하여 회복되고 있는 부위의 산소량을 증가시켜주기 때문에 질병 치료에 뛰어나 효과를 발휘한다고 하였다. 또한 정신적 효과로 엔도르핀의 분비를 대폭증가 시켜주고, 기분을 자연스럽게 전환시켜줌으로써 우울증을 치료한다. 스트레스를 해소하고, 사회적 교류를 도와주며 기분전환에 좋다고 하였다. 걷기운동의 걷기는 자연스럽게 편안하게 하되 천천히 걷기부터 시작하여 경쾌하면서도 약간 빠르게 실시자의 운동수준에 따라 그 속도를 조절하여 실시하고, 상체를 똑바로 펴고 바른 자세로 서서 몸에 힘을 빼고 머리를 든 자세를 취하는 것이 좋다. 시선은 바닥을 보지 않고 정면을 보면서 걷고, 팔은 90°정도 구부리며 팔 동작과 다리 동작이 반대가 되는 걸음을 걷도록 한다. 팔의 움직임은 크게 하고 발뒤꿈치부터 땅에 닿게 하여 미는 듯이 발 앞부분으로 지면을 차며 뒤꿈치-발 중앙-앞꿈치의 순으로 내딛는 동작을 반복한다. 하루 적정 보행량은 1만보이며, 시간으로 따지면 하루 2시간 정도이다. 보통 보폭은 본인의 키에서 100cm를 뺀 값이고, 속보로 걸을 경우엔 90cm를 뺀 값이 적당하다(한국워킹협회, 2002). 미국 국립질병통제예방(Centers for Disease Control and Prevention)에서는 당뇨병을 겪고 있는 환자 대상으로 운동 습관을 조사하고 8년 동안 관찰한 결과 1주일에 최소한 2시간 이상 빠른 걸음으로 걷기 운동을 한사람이 모든 원인에 의한 사망 위험이 39%, 심장병에 의한 사망 위험이 34% 각각 낮은 것으로 나타났으며, 1주일에 3-4시간 걷기 운동을 한 사람은 심장병에 의한 사망 위험이 53%까지 떨어졌다. 하버드 대학교 보건대학은 걷기 운동은 당뇨병 환자의 심혈관계 합병증과 사망 위험을 감소시키는데 크게 도움이 되며 부작용이 없으므로 당뇨병 치료제보다 효과가 더 크다. 또한 유산소능력을 향상시키고 체지방, 우울과 불안감, 혈중 콜레스테롤을 감소시키는 등의 바람직한 운동효과도 가져온다.(Jett et al., 1988). 이러한 걷기운동에 대한 연구들은 걷기 유형 및 걷기 속도를 달리하여 걷기운동의 효과를 검증하고 있다(이강옥, 2005).

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 연구대상

본 연구는 2016년 3월 11일부터 2016년 6월 10일까지 C도 J대학에 재학 중인 대학생 중 12주간의 걷기운동 프로그램에 참여하기를 원하고 전문의의 소견으로 어떠한 질병과 의학적 문제가 없는 20명의 대상으로 선정하였다. 그 중 걷기운동 프로그램을 마지막 까지 완료하지 못한 12명의 대상자를 제외한 총 8명의 대상자의 결과를 분석하였다. 이들은 본 연구의 목적을 이해한 자로 선정하였으며 피검자의 신체적 특징은 <표 1> 과 같다.

표 1. 신체적 특징

구분	운동군(n=8)
Age(yrs)	21.75±1.04
Height(cm)	175.75±3.96
Weight(kg)	69.26±10.19
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.36±2.67

## 2. 연구절차

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 절차는 <그림 1>에 제시된 바와 같다.

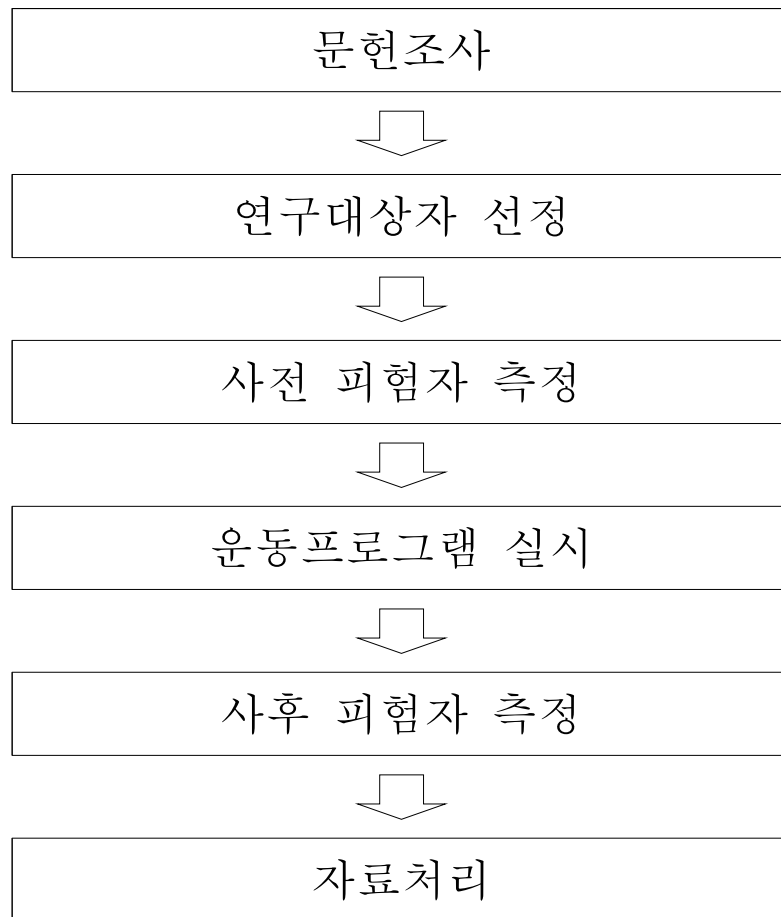


그림 1. 연구 절차

### 3. 연구 기간

본 연구 기간은 <표 2>에 제시된 바와 같다.

표 2. 연구 기간

내용	기간
문헌조사 및 주제선정	2015. 12 ~ 2016. 02
실험 설계	2016. 02 ~ 2016. 03
사전 검사	2016. 03 ~ 2016. 03
피험자 측정	2016. 06 ~ 2016. 06
자료 처리	2016. 07 ~ 2016. 08
논문 작성	2016. 08 ~ 2017. 11

#### 4. 측정 장비

본 연구에 사용된 측정 장비는 <표 3>에 제시된 바와 같다.

표 3. 측정장비

분류	모델명 (국가)	측정항목
체격	DS-102 (Korea)	신장, 체중
신체조성	PRODIGY, GE Medical Systems Lunar	체지방량, 체지방률 체지방량, 신체질량지수
족압 및 신체균형	GHF-550 (Korea)	족압 및 신체균형(전후좌우)

## 5. 측정 항목 및 방법

본 연구는 C도 J대학교 운동처방실에서 실시하였으며, 그 구체적인 측정 항목과 방법은 다음과 같다.

### 1) 체격 측정

신장은 디지털 신장계(DS-102)를 이용하여 피험자에게 눈과 턱이 수평위치와 직립자세를 취하게 한 후, 발바닥에서 두 정점까지의 수직거리를 계측하였다(측정값은 0.1cm 단위 기록). 체중은 탈의한 후 체중계의 중앙에 오도록 하고 기록은 소수점 한자리까지, 단위는 kg으로 기록하였다.

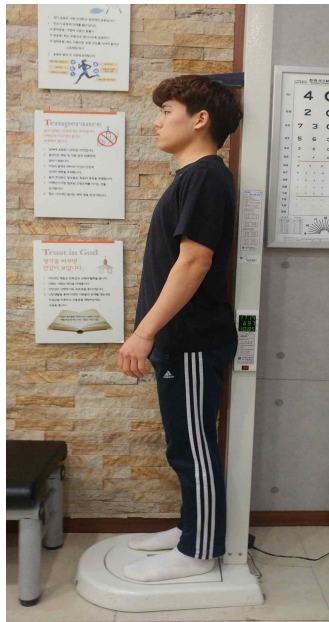


그림2. 체격 측정 사진

## 2) 신체조성 측정

이중에너지 X-선 골밀도 측정기(PRODIGY, GE Medical Systems Lunar)를 이용하여 전신골밀도와 신체 각 부위별 측정은 DEXA(Dual Energy X-ray Absorptiometry)법이 이용되었으며, 피험자는 엑스레이 감쇄물질(안경, 벨트, 시계, 보석 등)을 제거하고 가벼운 복장으로 Scanning table에 곧게 누운 자세를 취하도록 하였다.

피험자를 Center line에 맞춰 눕힌 다음, 피검자의 머리와 Top-line 사이에 1~2cm 정도 간격을 두고, 양손을 쪽 펴고 손가락을 붙이도록 하였다. 또한 피검자가 움직이는 것을 방지하기 위해 두 개의 Straps로 무릎과 발목을 고정시키고 약 10분간 측정하였다.



그림3. 신체조성 측정 사진

### 3) 족압 및 신체균형 측정

족압 및 신체균형 측정은 GHF-550 (Korea)를 이용하여 운동 전·후 결과를 비교하였다.

이름, 나이, 신장, 체중을 입력하고 신발을 벗고 족압 측정기기 발판 위에 올라서서 정면을 바라보고 해부학적 자세를 취해 선 다음 Pressure 버튼을 누르고 Save 버튼을 누른다. 3번 실시하여 평균값을 적용하였다.

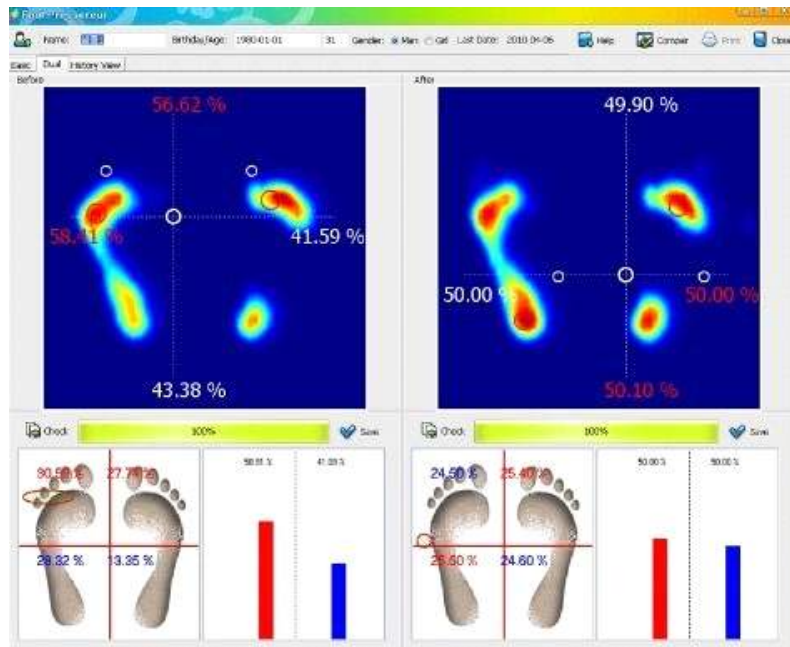


그림4. 족압 및 신체균형 측정 사진

## 6. 운동프로그램

12주 걷기운동 프로그램은 J대학교 교내에서 시행하였고 각 대상자에 맞는 맞춤형 운동프로그램으로 진행되었다. 총 12주 동안 주 3회, 하루에 60~70분씩 진행되었으며 운동 강도는 ACSM과 선행연구를 토대로 설정하였다. 준비운동은 다양한 관절을 이완시켜 줄 수 있는 스트레칭으로 구성하여 5분간 실시하였으며, 본 운동은 Walking을 통한 유산소운동 50분, 마지막에는 정리운동으로 스트레칭 15분을 시행하였다.

본 운동의 운동 강도 설정은 카보넨 공식을 이용하여 HRmax의 60~75% 강도로 시행하였으며 자세한 운동프로그램은 <표 4>와 같다.



그림5. 운동프로그램 실시 사진

표4. 운동프로그램

구분	내용	운동시간	운동빈도	운동강도	
준비운동	스트레칭	5분		RPE 2~3	
				1~3주 60% HRmax	
				3~6주 65% HRmax	
본운동	유산소운동	Walking	50분	주 3회	
					6~9주 70% HRmax
					9~12주 75% HRmax
정리운동	스트레칭	15분		RPE 2~3	

## IV. 연구 결과

본 연구는 대학생의 12주 걷기운동프로그램이 신체조성, 족압 및 신체 균형에 미치는 영향에 대해 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

### 1. 12주 걷기운동프로그램 전·후 신체조성 비교

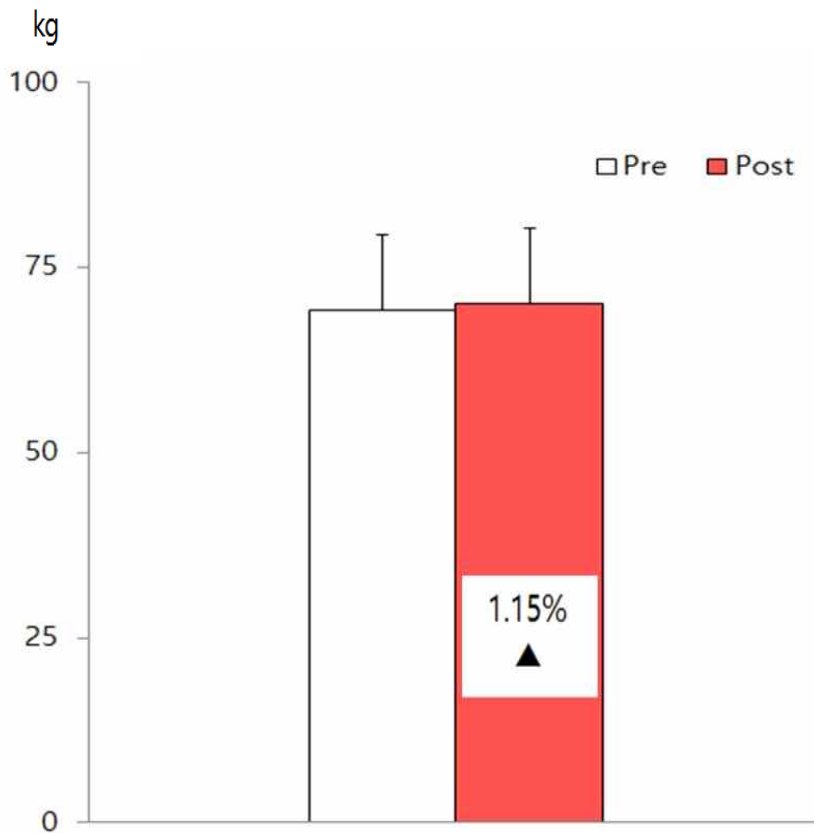
대학생들의 12주 걷기운동프로그램 전·후 차이에 따른 좌·우 신체조성의 분석결과는 <표 5>와 같다.

표 5. 12주 걷기운동프로그램 전·후 신체조성 분석 결과

항목	Pre	Post	t-value	p-value	
체중(kg)	3.27±0.59	3.23±0.68	.926	.385	
체지방량(kg)	11.90±5.78	9.58±3.03	1.931	.095	
근육량(kg)	34.55±4.75	34.46±5.20	.214	.836	
내장지방(cm <sup>2</sup> )	36.67±22.48	39.08±16.23	-.839	.429	
기초대사량(kcal)	1682.12±168.64	1673.75±186.39	.540	.606	
다리(kg)	좌	9.40±1.07	9.32±1.15	1.208	.266
	우	9.51±1.11	9.32±1.15	1.172	.280
몸통(kg)	25.86±3.31	22.41±8.47	1.032	.336	
팔(kg)	좌	3.20±0.56	3.18±0.64	.494	.637
	우	3.27±0.59	3.23±0.68	.926	.385
체지방지수(kg/m <sup>2</sup> )	22.36±2.67	22.50±2.78	-1.268	.245	

1) 체중의 변화

체중(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $69.26 \pm 10.19(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $70.05 \pm 10.20(\text{kg})$ 로 약 1.15% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



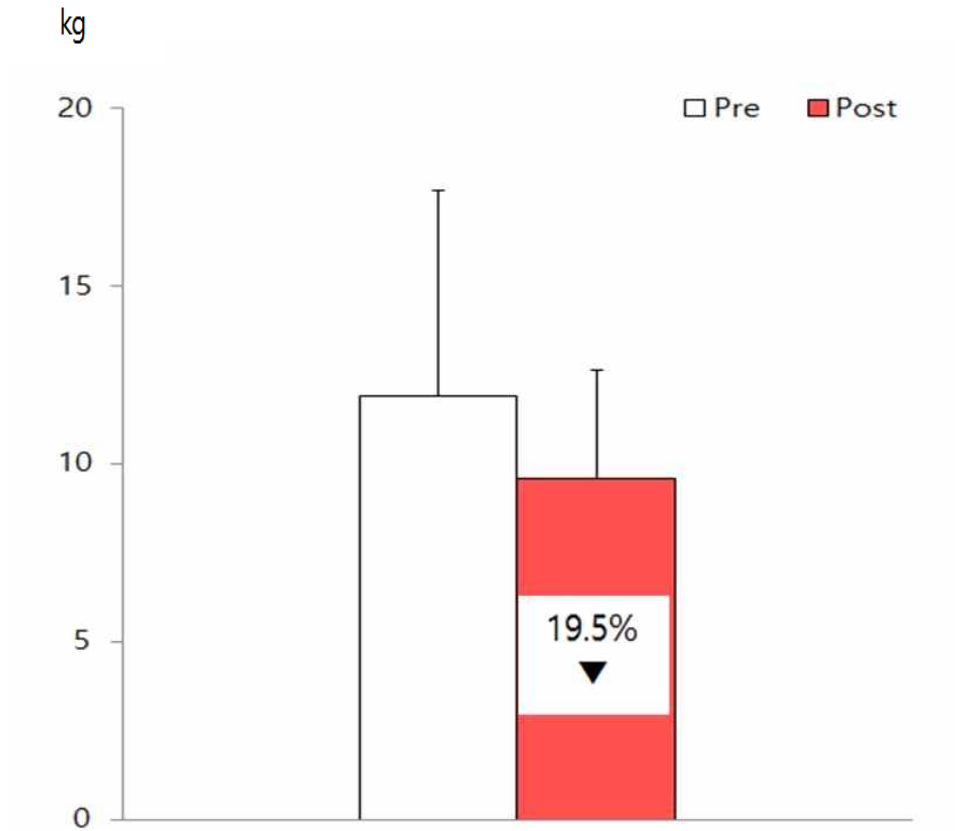
<그림 6> 체중

표 6. 체중의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
체중(kg)	$69.26 \pm 10.19$	$70.05 \pm 10.20$	-1.870	.104

2) 체지방량의 변화

체지방량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $11.90 \pm 5.78(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $9.58 \pm 3.03(\text{kg})$ 로 약 19.5% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



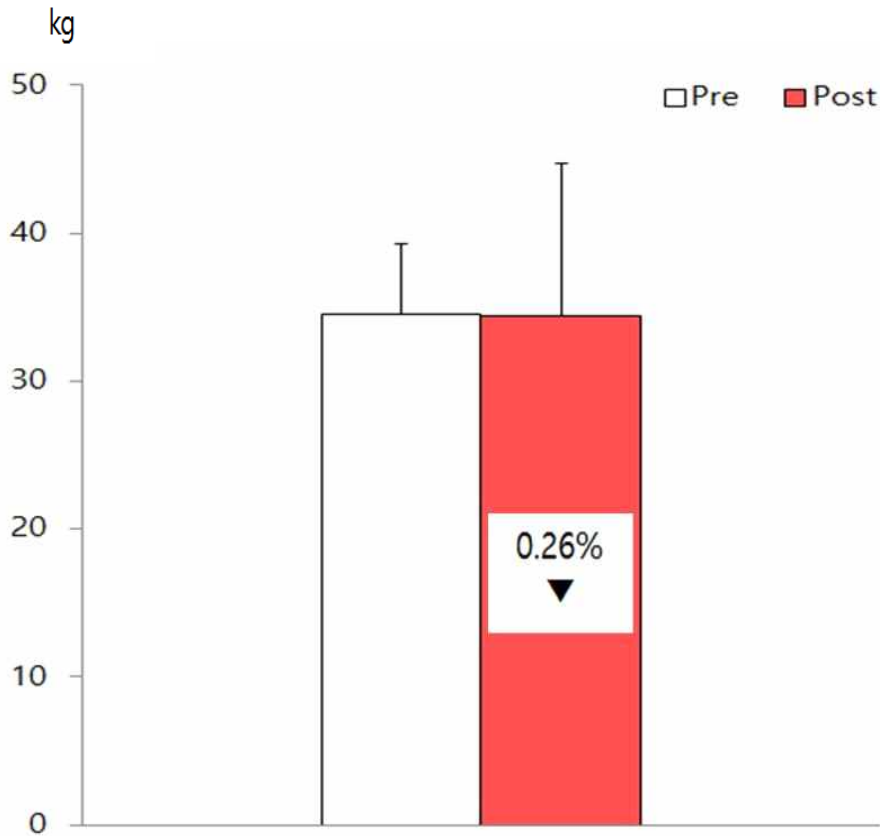
<그림 7> 체지방량

표 7. 체지방량의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
체지방량(kg)	$11.90 \pm 5.78$	$9.58 \pm 3.03$	1.931	.095

### 3) 근육량의 변화

근육량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $34.55 \pm 4.75(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $34.46 \pm 5.20(\text{kg})$ 로 약 0.26% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



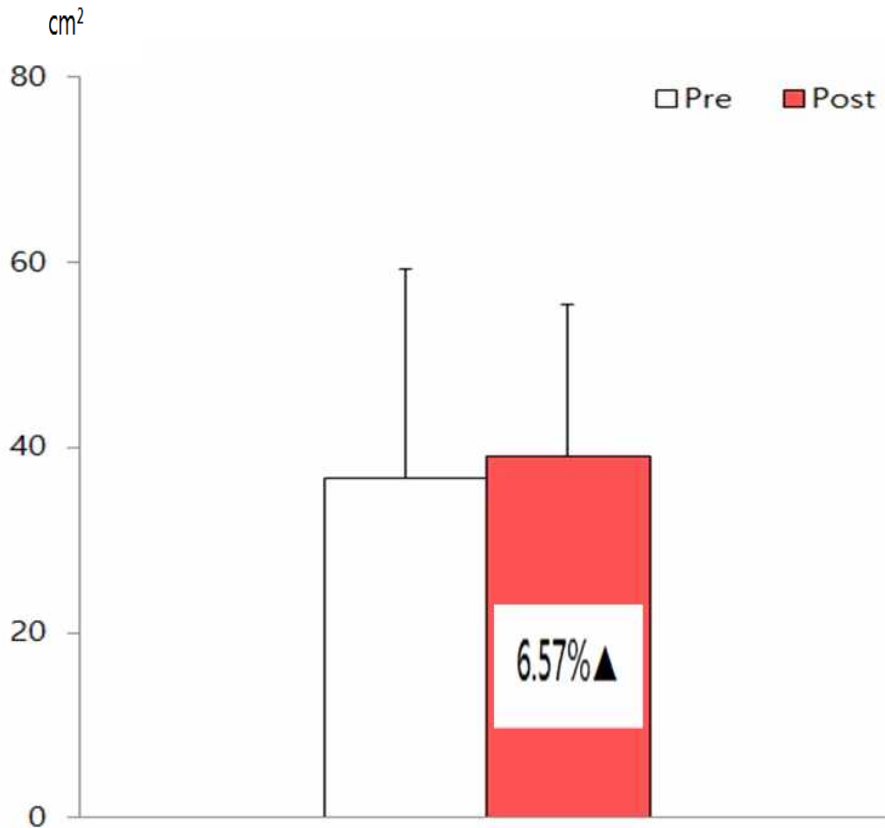
<그림 8> 근육량

표 8. 근육량의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
근육량(kg)	$34.55 \pm 4.75$	$34.46 \pm 5.20$	.214	.836

4) 내장지방의 변화

내장지방( $\text{cm}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $36.67 \pm 22.48(\text{cm}^2)$ 에서 걷기운동 후  $39.08 \pm 16.23(\text{cm}^2)$ 로 약 6.57% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



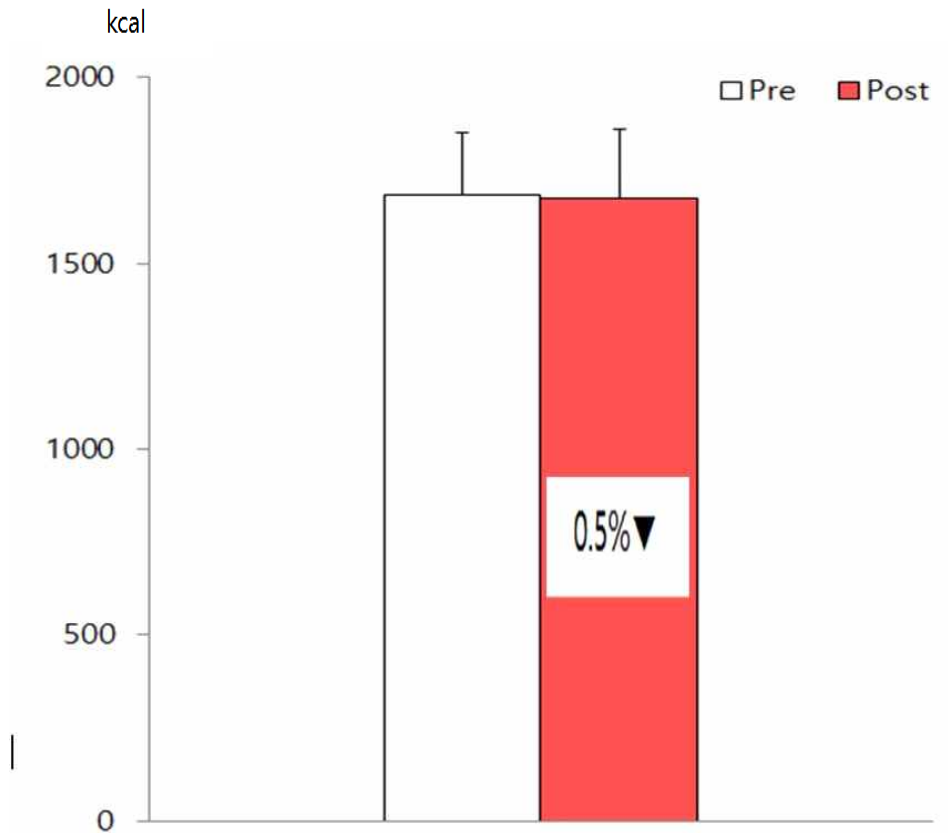
<그림 9> 내장지방

표 9. 내장지방의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
내장지방( $\text{cm}^2$ )	$36.67 \pm 22.48$	$39.08 \pm 16.23$	-.839	.429

5) 기초대사량의 변화

기초대사량(kcal)의 변화에서는 걷기운동 전  $1682.12 \pm 168.64$ (kcal)에서 걷기운동 후  $1673.75 \pm 186.39$ (kcal)로 약 0.5% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



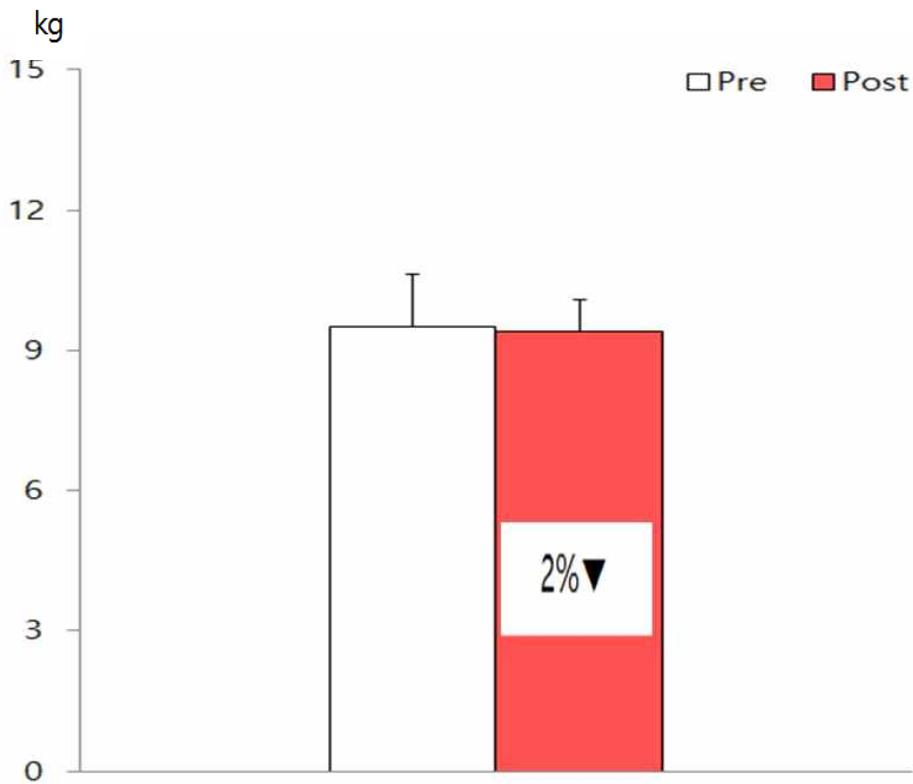
<그림 10> 기초대사량

표 10. 기초대사의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
기초대사량(kcal)	$1682.12 \pm 168.6$ 4	$1673.75 \pm 186.39$	.540	.606

6) 우측다리 근육량의 변화

우측다리 근육량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $9.51 \pm 1.11(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $9.32 \pm 1.15(\text{kg})$ 로 약 2.0% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



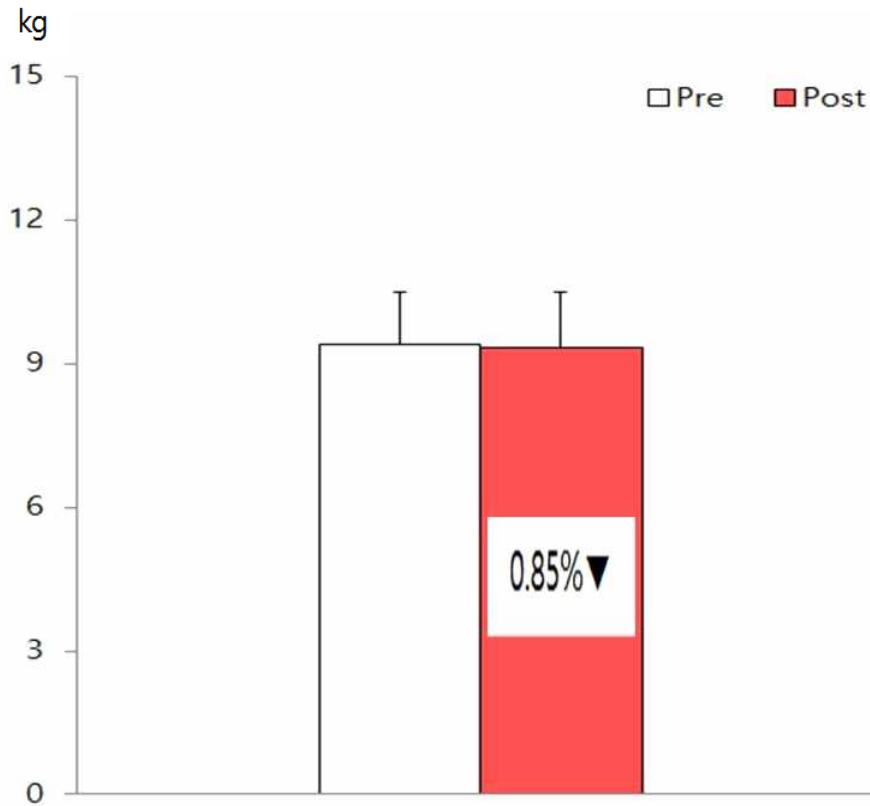
<그림 11> 우측다리 근육량의 변화

표 11. 우측다리 근육량의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
우측다리(kg)	$9.51 \pm 1.11$	$9.32 \pm 1.15$	1.172	.280

7) 좌측다리 근육량의 변화

좌측다리 근육량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $9.40 \pm 1.07(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $9.32 \pm 1.15(\text{kg})$ 로 약 0.85% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



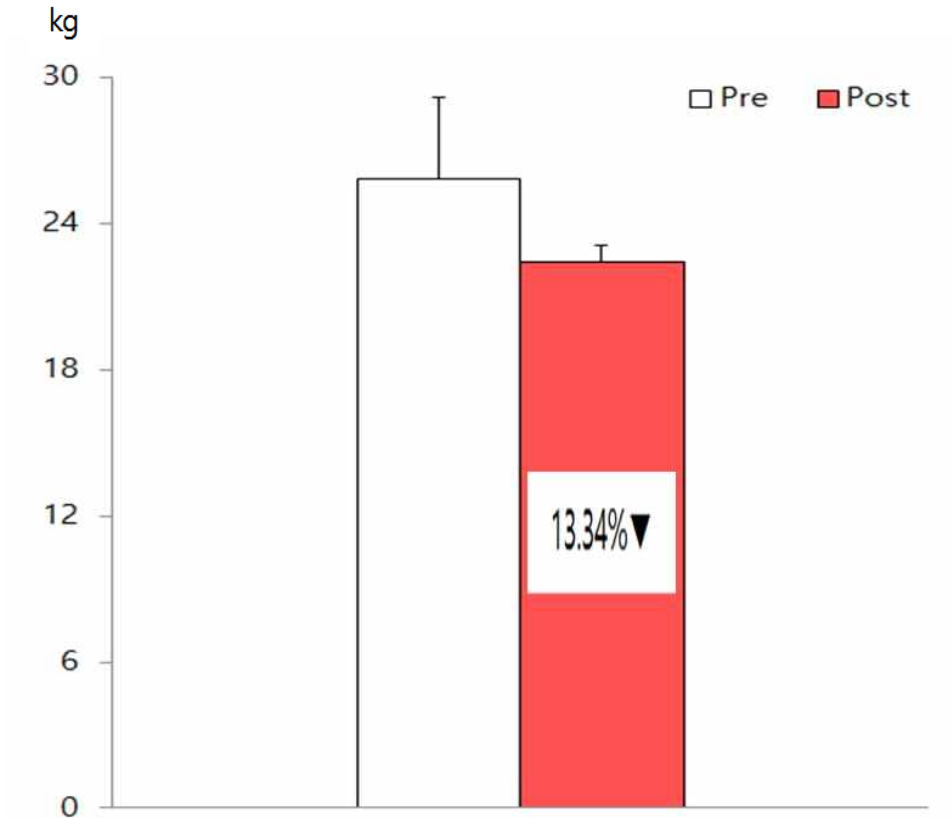
<그림 12> 좌측다리 근육량의 변화

표 12. 좌측다리 근육량의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
좌측다리(kg)	$9.40 \pm 1.07$	$9.32 \pm 1.15$	1.208	.266

8) 몸통 근육량의 변화

몸통 근육량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $25.86 \pm 3.31$ (kg)에서 걷기운동 후  $22.41 \pm 8.47$ (kg)로 약 13.34% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



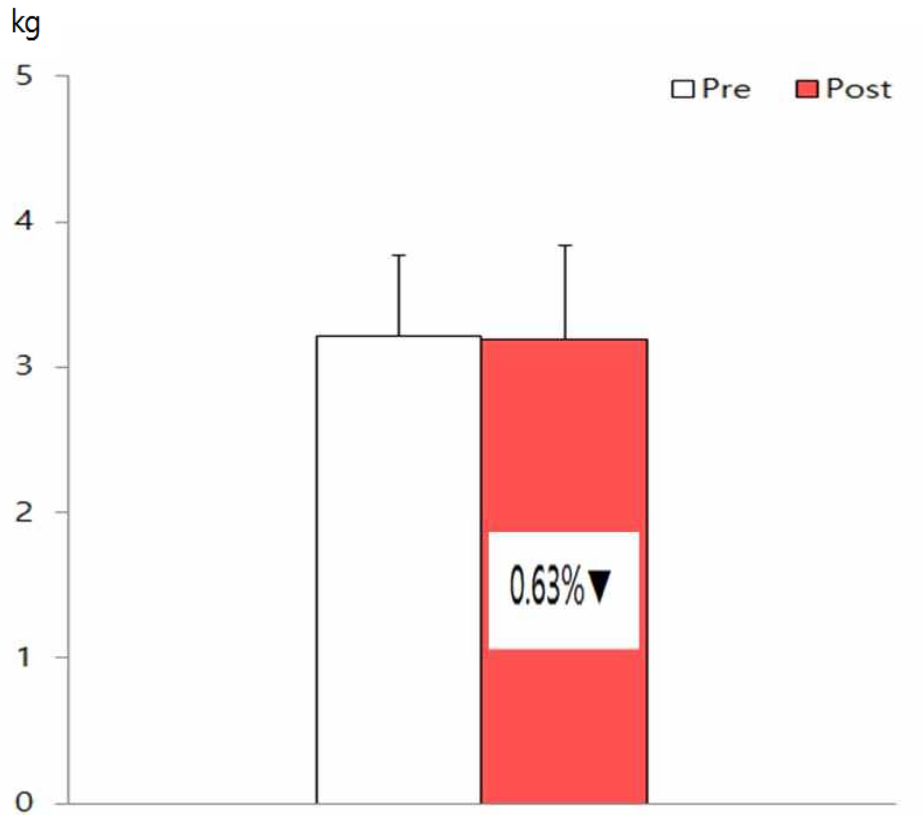
<그림 13> 몸통 근육량의 변화

표 13. 몸통 근육량의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
몸통(kg)	$25.86 \pm 3.31$	$22.41 \pm 8.47$	1.032	.336

9) 좌측 팔 근육량의 변화

좌측팔(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $3.20 \pm 0.56(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $3.18 \pm 0.64(\text{kg})$ 로 약 0.63% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



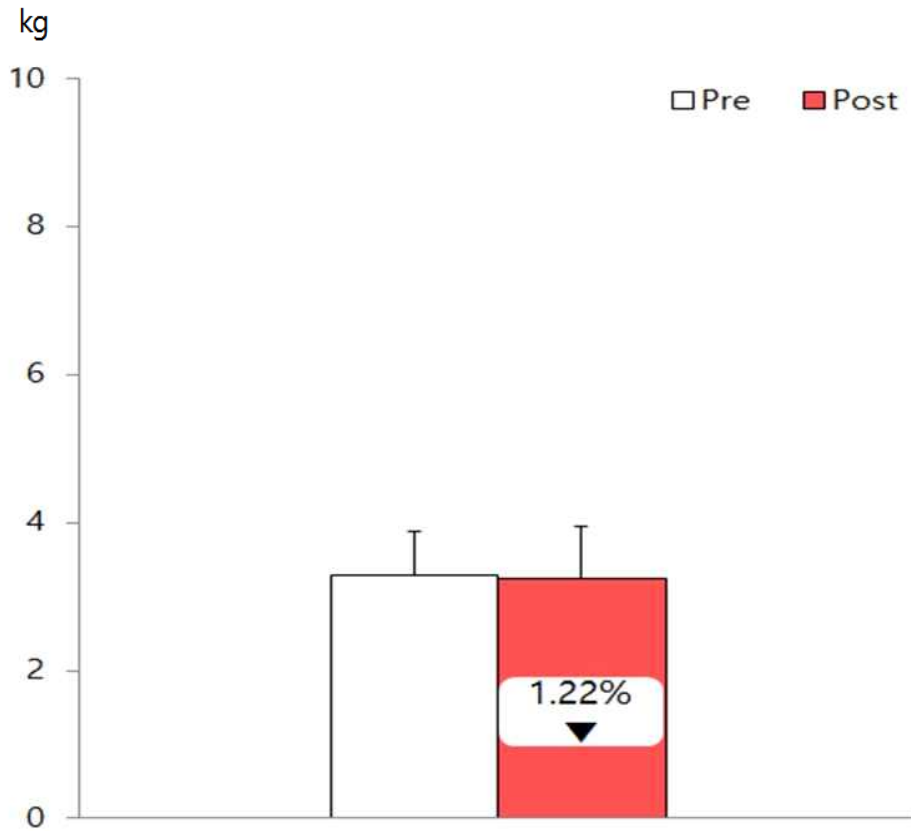
<그림 14> 좌측팔 근육량의 변화

표 14. 좌측팔 근육량의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
좌측팔(kg)	$3.20 \pm 0.56$	$3.18 \pm 0.64$	.494	.637

10) 우측팔 근육량의 변화

우측팔(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $3.27 \pm 0.59(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $3.23 \pm 0.68(\text{kg})$ 로 약 1.22% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



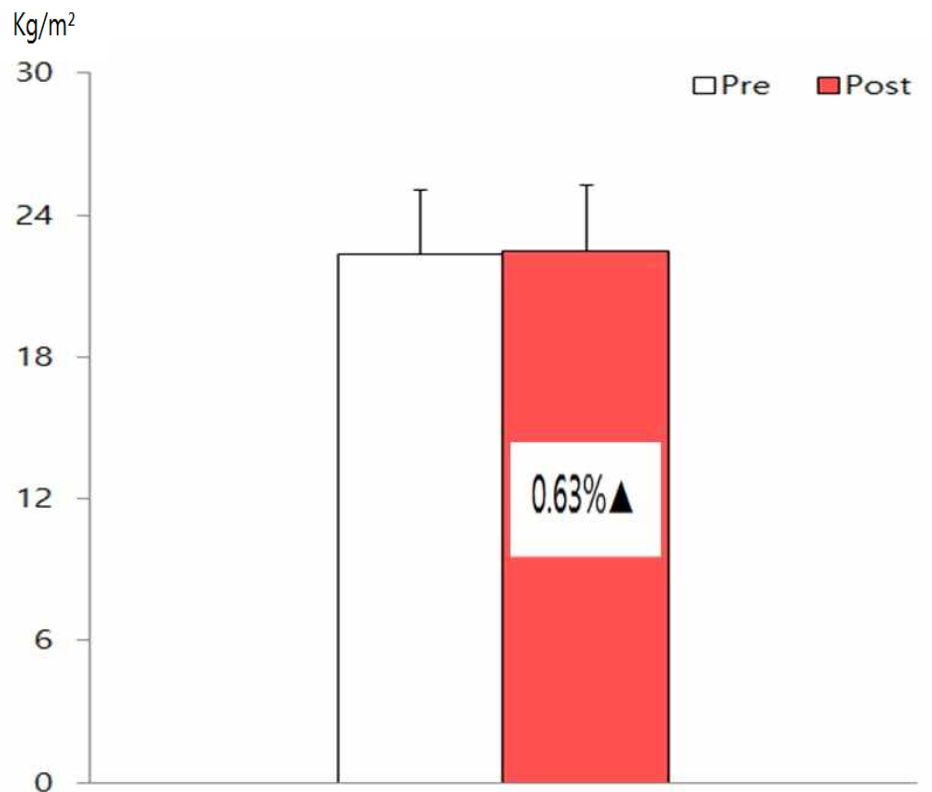
<그림 15> 우측팔 근육량의 변화

표 15. 우측팔 근육량의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
우측팔(kg)	$3.27 \pm 0.59$	$3.23 \pm 0.68$	.926	.385

11) 체질량지수의 변화

체질량지수(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 22.36 ± 2.67(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 22.50 ± 2.78(kg/m<sup>2</sup>)로 약 0.63% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



<그림 16> 체질량지수(BMI)의 변화

표 16. 체질량지수(BMI)의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
체질량지수(kg/m <sup>2</sup> )	22.36±2.67	22.50±2.78	-1.268	.245

## 2. 12주 운동프로그램 전·후 족압 및 신체균형 비교

대학생들의 12주 걷기운동프로그램 전·후 차이에 따른 족압 및 신체균형의 분석결과는 <표 17>과 같다.

표 17. 12주 운동프로그램 전·후 족압 및 신체균형 분석 결과

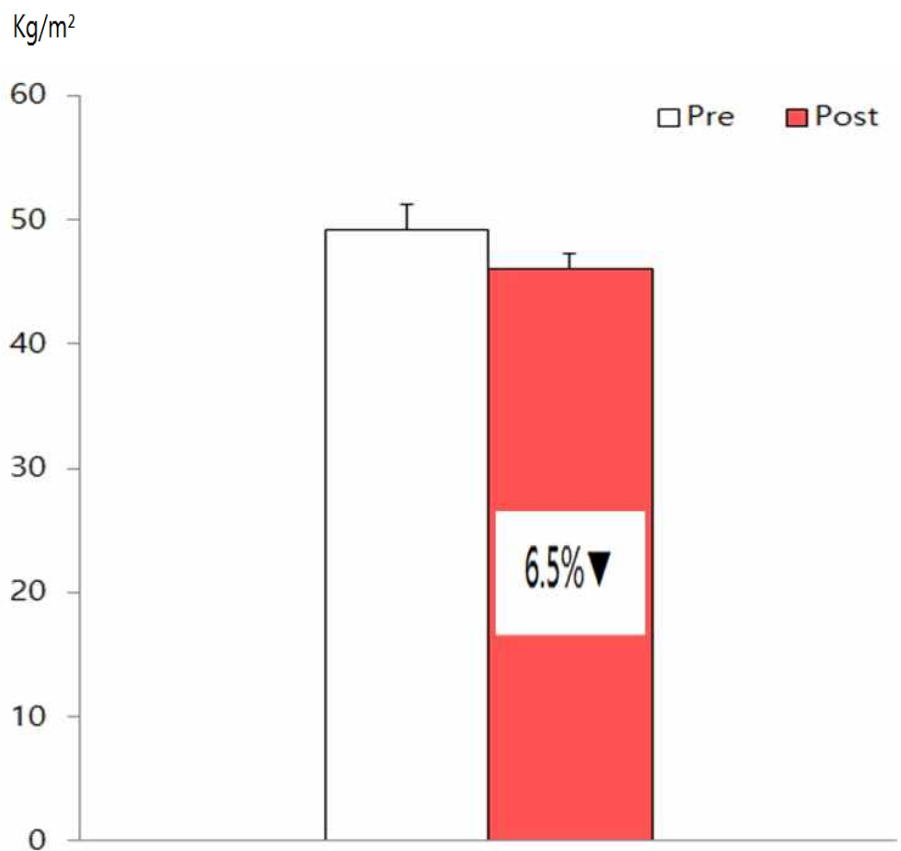
항목		Pre	Post	t-value	p-value
양발	좌	49.26±2.03	46.08±2.72	2.329	.053
	우	50.73±2.03	53.91±2.72.	-2.329	.053
양발	전	58.99±5.73	55.38±3.92	1.591	.156
	후	41.01±5.73	44.62±3.92	-1.591	.156
좌측발	전	28.84±2.64	26.85±2.40	-.993	.121
	후	20.41±1.95	19.22±4.16	.605	.564
우측발	전	30.14±3.70	28.52±2.77	1.118	.300
	후	20.59±4.15	25.39±2.51	-4.740	.002**

\*P<.05; \*\*P<.01; \*\*\*P<.001

<표 17>에 따르면 족압 및 신체균형을 걷기운동 전·후 차이를 비교·분석한 결과, 우측발 후방족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 20.59 ± 4.15(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 25.39 ± 2.51(kg/m<sup>2</sup>)로 약 23.31% 증가하여 유의한 차이를 나타냈다(P<.01). 다른 요인에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

1) 좌측중심 및 양발족압의 변화

좌측중심 및 양발족압(%)의 변화에서는 걷기운동 전  $49.26 \pm 2.03(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $46.08 \pm 2.72(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 6.5% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



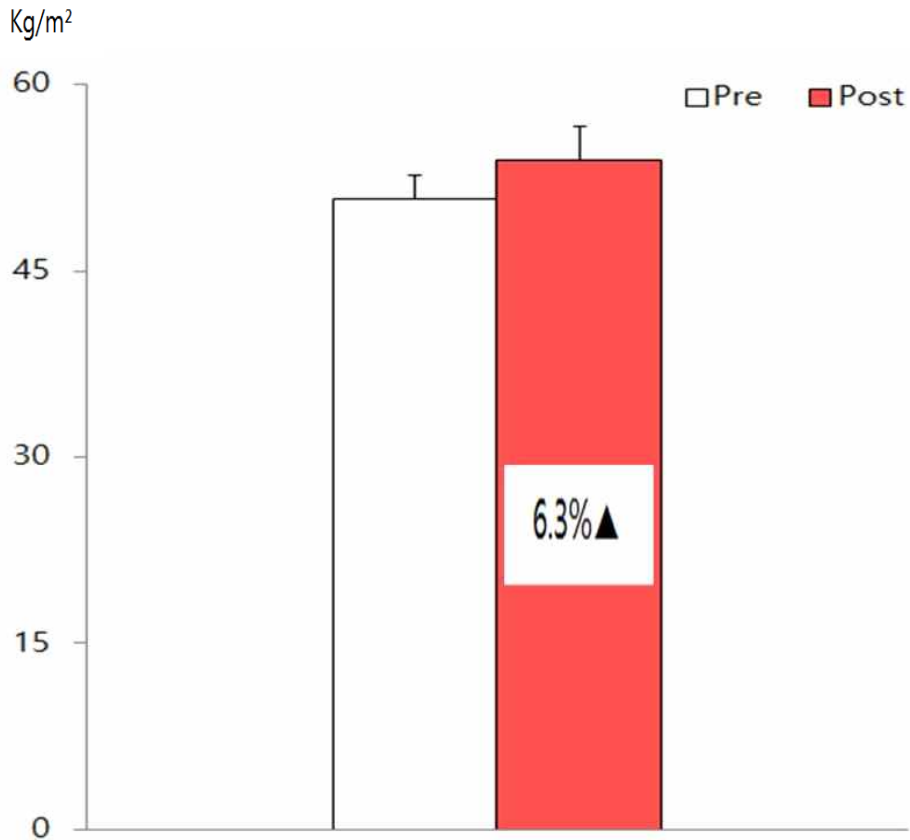
<그림 17> 좌측중심 및 양발족압의 변화

표 18. 좌측중심 및 양발족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
좌측중심 및 양발족압의 변화	49.26±2.03	46.08±2.72	2.329	.053

2) 우측 중심 및 양발족압의 변화

우측중심 및 양발족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 50.73 ± 2.03(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 53.91 ± 2.72(kg/m<sup>2</sup>)로 약 6.3% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



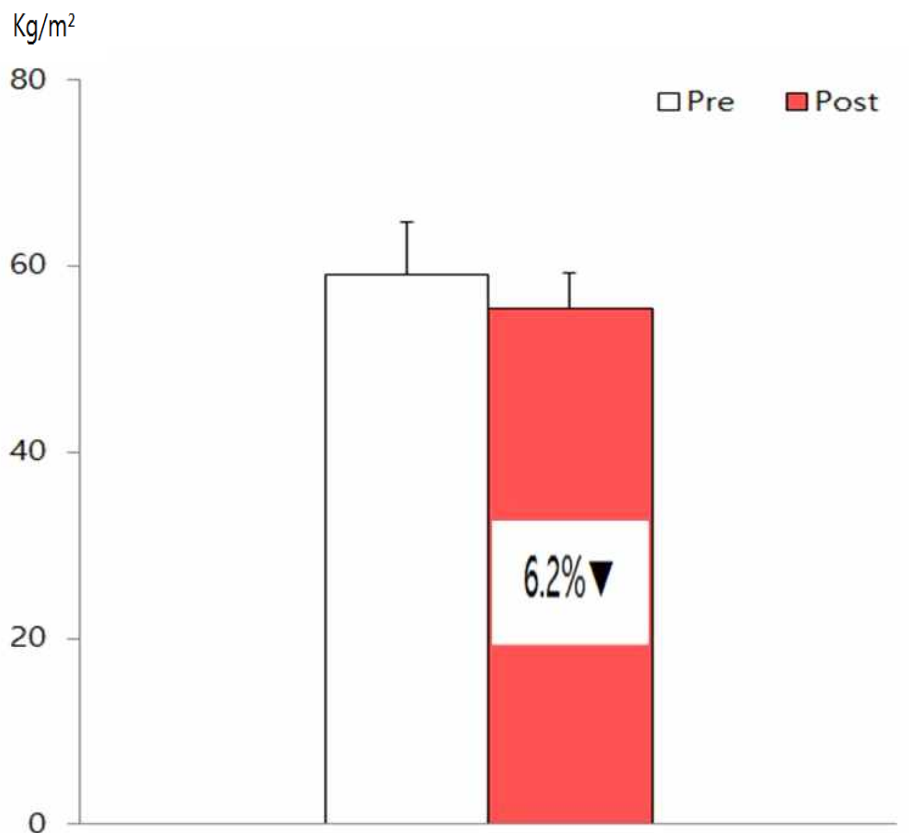
<그림 18> 우측중심 및 양발족압의 변화

표 19. 우측중심 및 양발족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
우측중심 및 양발족압의 변화	50.73±2.03	53.91±2.72	-2.329	.053

3) 전방중심 및 양발족압의 변화

전방중심 및 양발족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 58.99 ± 5.73(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 55.38 ± 3.92(kg/m<sup>2</sup>)로 약 6.2% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



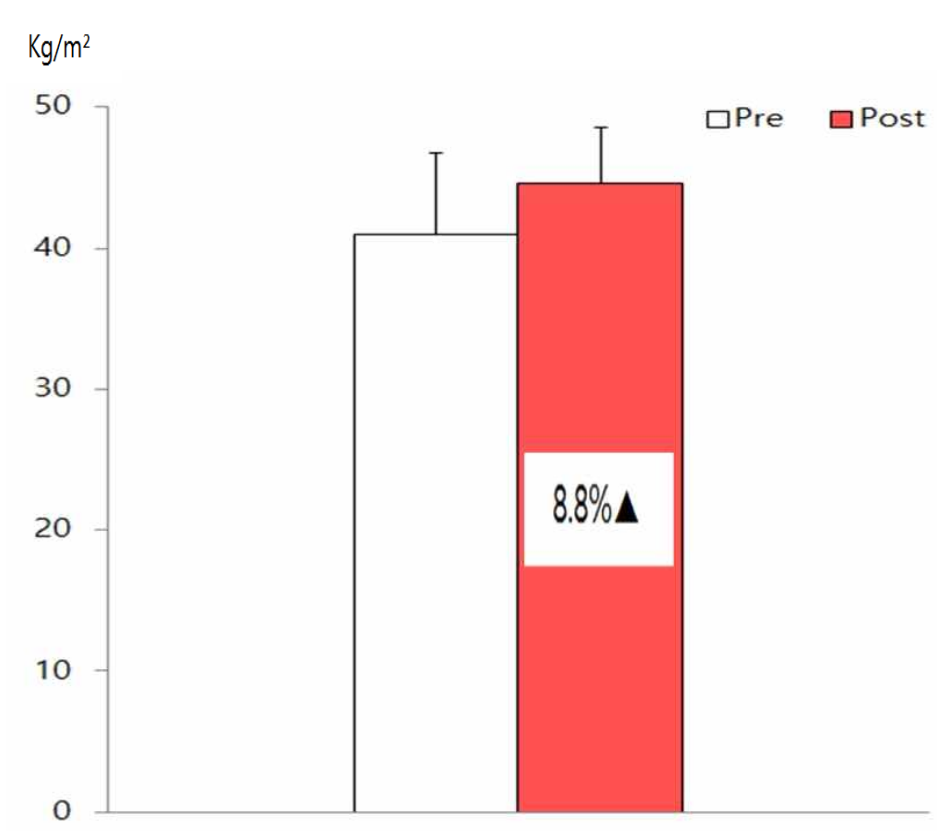
<그림 19> 전방중심 및 양발족압의 변화

표 20. 전방중심 및 양발족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
전방중심 및 양발족압의 변화	58.99±5.73	55.38±3.92	1.591	.156

4) 후방중심 및 양발 족압의 변화

후방중심 및 양발 족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 49.26 ± 2.03(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 46.08 ± 2.72(kg/m<sup>2</sup>)로 약 8.8% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



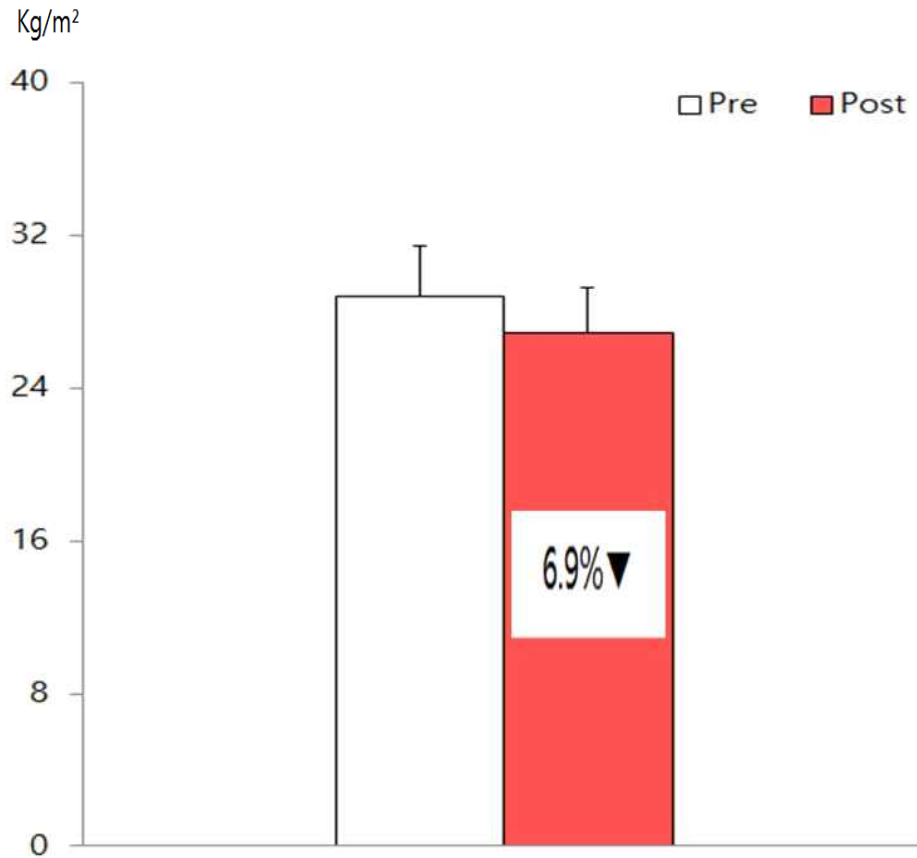
<그림 20> 후방중심 및 양발족압의 변화

표 21. 후방중심 및 양발족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
후방중심 및 양발족압의 변화	41.01±5.73	44.62±3.92	-1.591	.156

5) 좌측발 전방족압의 변화

좌측발 전방족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 28.84 ± 2.64(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 26.85 ± 2.40(kg/m<sup>2</sup>)로 약 6.9% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



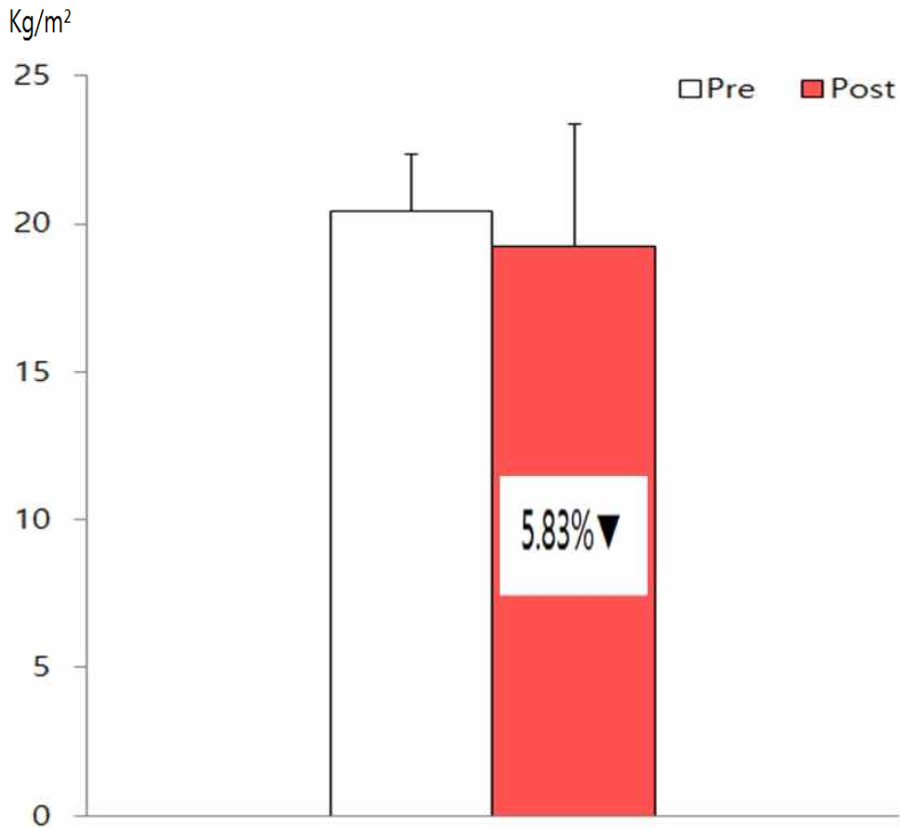
<그림 21> 좌측발 전방족압의 변화

표 22. 좌측발 전방족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
좌측발 전방족압의 변화	28.84±2.64	26.85±2.40	-.993	.121

6) 좌측발 후방 족압의 변화

좌측발 후방족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 20.41 ± 1.95(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 19.22 ± 4.16(kg/m<sup>2</sup>)로 약 5.83% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



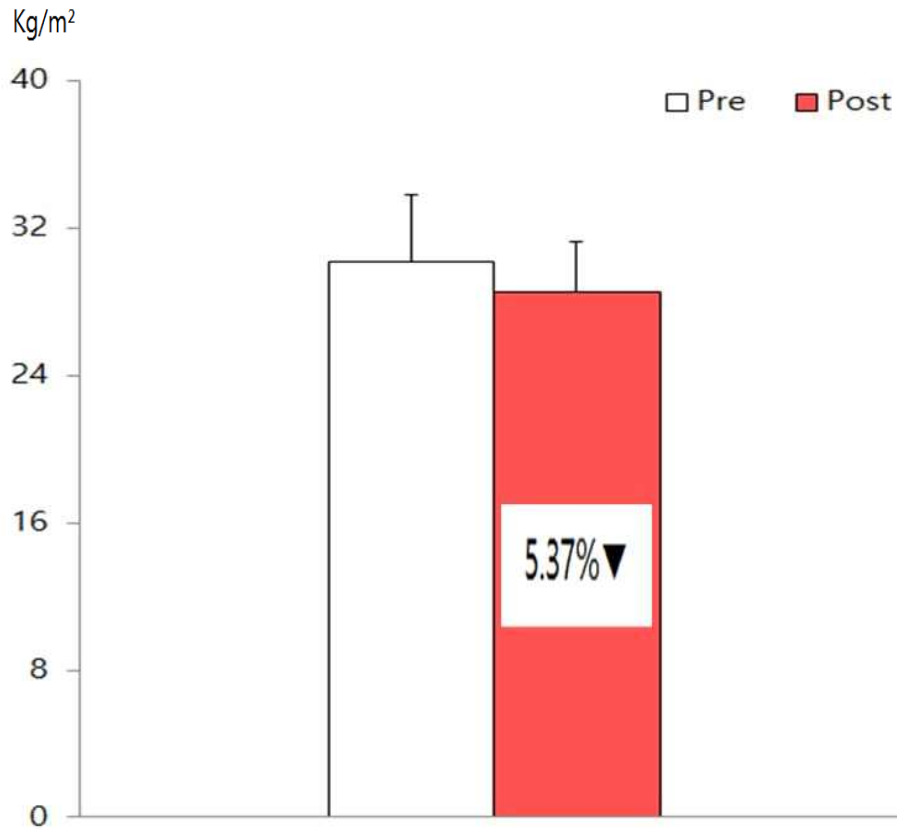
<그림 22> 좌측발 후방족압의 변화

표 23. 좌측발 후방족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
좌측발 후방족압의 변화	20.41±1.95	19.22±4.16	.605	.564

7) 우측발 전방 족압의 변화

우측발 전방족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 30.14 ± 3.70(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 28.52 ± 2.77(kg/m<sup>2</sup>)로 약 5.37% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.



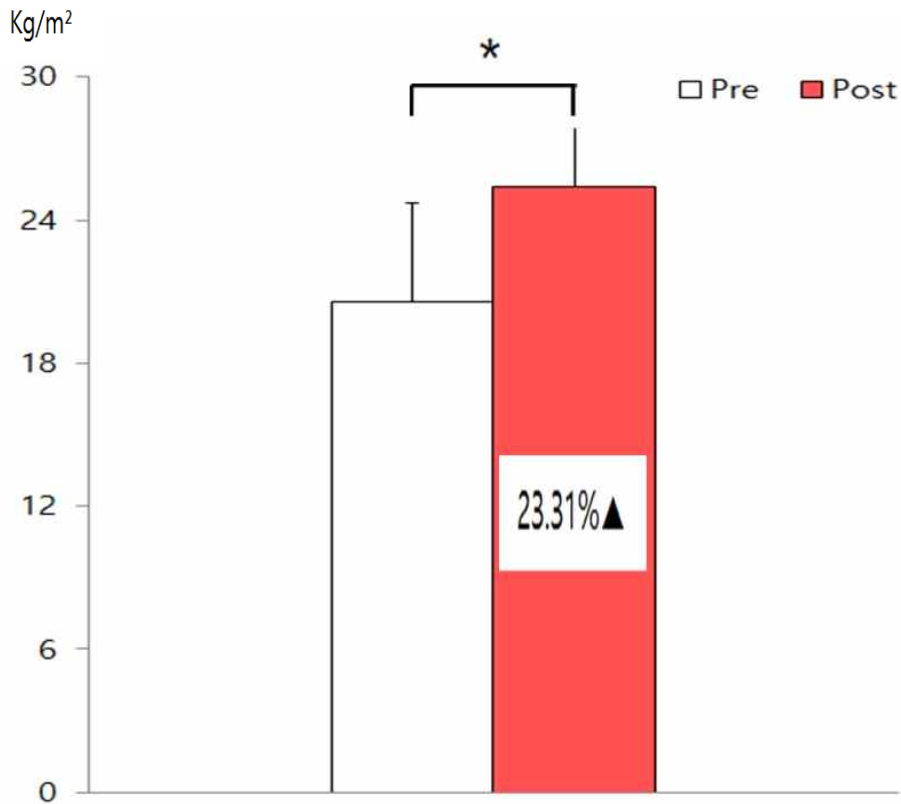
<그림 23> 우측발 전방족압의 변화

표 24. 우측발 전방족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
우측발 전방족압의 변화	30.14±3.70	28.52±2.77	1.118	.300

8) 우측발 후방 족압의 변화

우측발 후방족압(kg/m<sup>2</sup>)의 변화에서는 걷기운동 전 20.59 ± 4.15(kg/m<sup>2</sup>)에서 걷기운동 후 25.39 ± 2.51(kg/m<sup>2</sup>)로 약 23.31% 증가하여 유의한 차이를 나타냈다(P<.01).



<그림 24> 우측발 후방족압의 변화

표 25. 우측발 후방족압의 변화

항목	Pre	Post	t-value	p-value
우측발 후방족압의 변화	20.59±4.15	25.39±2.51	-4.740	.002**

\*\*P<.01

## V. 논 의

본 연구는 대학생에게 12주 걷기운동 프로그램을 실시하여 신체조성, 족압 및 신체 균형에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대해 비교 분석하였다.

신체조성은 크게 체지방(body fat)과 체중에서 체지방을 빼고 남은 체지방 체중(lean body weight L.B.W)으로 구분된다. 지방은 인체의 생리적 기능과 조절에 필수적인 필수지방과 불필요한 저지방으로 구분된다. 필수지방이란 심장, 폐, 간, 비장, 신장과 같은 인체 내의 여과기능을 담당하고 있으며 뇌 조직, 신경의 미엘린 수초(myelin sheaths), 그리고 기타 성(sex)에 관련된 조직에 저장된 지방을 말한다. 저장지방은 인체의 가장 큰 지방 저장고라 할 수 있는데 피하지방층 뿐만 아니라 체내의 여러 기관을 외상으로부터 보호하기 위해 심장이나 신장과 같은 신체의 주요 기관을 둘러싸고 보호하는 지방조직이다. 저장지방의 분포 비율은 남자 12%, 여자는 15%로써 유사한 수준이지만 필수 지방량은 여성 지방의 12.5% (총지방량의 4.4%)이상이 가슴에 분포되어 있으며 나머지는 골반, 둔부, 대퇴부에 분포되어 있으며 대부분의 여성들의 지방의 총량은 체중의 5-9%에 이른다(체육과학연구원, 1999).

위에서 서술한 것과 같이 신체조성은 체지방량(body fat mass)과 체지방량(lean body mass)으로 구성되어 있으며 주로 체지방량 변화에 많은 관심을 두고 있다. 그 이유는 신체활동 부족과 체지방량 증가에는 서로 상관관계가 있으며, 성인병인 비만, 고혈압, 관상동맥질환, 당뇨병 발병에도 관련이 높기 때문이다(김홍인,김설향, 2004). 또한, 신체조성은 체지방, 수분, 무기질, 결합조직, 단백질 등과 같은 다양한 요소로 이루어져 있으며 생리학적, 의학적 관점에서 중요성이 강조되어 왔을 뿐만 아니라 건강상태, 체형 및 신체형태, 유전적 특성, 발육발달 및 영양상태 등의 관점에서 중요한 의미를 가진다(김기진,

신윤정, 2004). 또한, 임상현장에서 신체조성 정보는 비만 평가 뿐 아니라 AIDS, 영양실조, 탈수관련 질환, 심장병, 당뇨, 당뇨병, 특정 암, 골다공증 등 일반적 영역에서 특정영역에 이르기까지 많은 분야에서 활용되고 있다 (조정환, 2006). 따라서, 본 연구에서도 대학생들에게 12주 걷기운동 프로그램을 실시하여 신체조성의 변화를 살펴보았다. 그 결과, 12주간의 걷기운동 전·후 체중(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $69.26 \pm 10.19(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $70.05 \pm 10.20(\text{kg})$ 로 약 1.15 % 증가하였으나 통계적으로 유의한 차가 나타나지 않았다. BMI( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $22.36 \pm 2.67(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $22.50 \pm 2.78(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 0.63% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다. 내장지방량( $\text{cm}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $36.67 \pm 22.48(\text{cm}^2)$ 에서 걷기운동 후  $39.08 \pm 16.23(\text{cm}^2)$ 로 약 6.57% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한, 근육량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $34.55 \pm 4.75(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $34.46 \pm 5.20(\text{kg})$ 로 약 0.26% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한, 기초대사량(kcal)의 변화에서는 걷기운동 전  $1682.12 \pm 168.64(\text{kcal})$ 에서 걷기운동 후  $1673.75 \pm 186.39(\text{kcal})$ 로 약 0.5% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다. 최경진(2010)은 8주간의 웨이트트레이닝이 중년여성의 신체조성에 미치는 영향을 조사한 결과 신체조성에는 유의한 변화를 보이지 않았다고 보고하였다. 또한, 김우조(2014)는 8주간의 가압트레이닝을 통해 남자 대학생들의 신체조성 변화를 분석한 결과 체중과 BMI, 체지방에서 유의한 차이를 나타내지 않았다고 보고하였다. 하지만, 김범준(2012)은 운동기간을 늘려 12주간 일반 남성을 대상으로 웨이트트레이닝을 실시한 결과 신체조성에 유의한 차이를 나타내며 긍정적인 효과를 미쳤다고 보고하였으며 김우원 등(2009)은 운동 빈도에 따른 신체조성의 변화에서 주5회와 주3회에서 체지방률과 BMI에서 각각 유의한 차이를 나타냈으나 복부비만에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였다. 하지만 본

연구에서 실시한 12주간의 걷기 운동의 실시가 대학생들의 신체조성 변화에 영향을 미치지 않은 것은 대학생들에게 경사, 빈도 및 기간 등의 부하의 증가를 통한 걷기 운동이 아닌 단지 속도의 증가를 통한 걷기 운동은 신체조성에 영향을 미치지 않는 것으로 생각 할 수 있다. 따라서 대학생들에게 긍정적인 신체조성의 변화를 위해서는 단지 속도의 증가 많이 아닌 다양한 부하의 강도를 조절할 필요가 있다고 사료되어진다.

균형유지는 인간이 단순히 일상생활을 영위해 나가거나 목적 있는 활동을 하는데 가장 기본이 되는 필수 요소이며, 이동이나 작업등의 신체활동을 위한 가장 중요한 요인이다. 올바른 균형에서 오는 바른 자세는 인체가 지닌 자연적인 척추의 곡선을 유지한 상태에서 척추를 똑바로 세우는 자세를 의미하는데, 전/후, 좌/우 어느 쪽으로도 치우치지 않은 균형 잡힌 자세로 신체에 무리를 가장 적게 주는 자세를 가리킨다 (김주상, 2000). 균형 잡힌 체형은 일상생활에서의 나쁜 습관, 노동, 운동, 사고나 충격에 의해서 무너져 간다. 학생들의 컴퓨터 과다 사용, 건강관리 교육 부족, 운동부족, 그리고 부적절한 학습 자세 등으로 인한 바르지 못한 생활 습관은 학생들의 근육 형태와 골격 구조 변화에 영향을 주어 여러 가지 형태로 이상 발달을 일으킬 가능성이 있기 때문에 일상생활에서 바른 자세를 유지하는 것은 매우 중요한 일이라 할 수 있다(이충열, 2004). 자세는 주로 신경계의 반사적 조절에 의해 유지되어 시각, 전정기능, 관절과 연조직의 기계수용체 등이 중요한 역할을 담당하며(Morningster et al., 2005), 강직 정도와 정밀한 조절은 주동근과 대항근의 동시 활동이 아니라 되먹임기전에 의해 조절된다. 따라서, 본 연구에서도 대학생들에게 12주 걷기운동 프로그램을 실시하여 족압 및 신체균형의 변화를 살펴보았다. 본 연구에서는 12주간의 걷기운동을 실시하여 안정범위 측정값을 통해서 안정적인 균형범위를 평가하는 방법을 채택하여 양측발의 전후, 좌우의 신체중심의 %로 제시하였다. 본 연구의 결과로 좌측중심 및 양발 족압(%)의 변화에서는 걷

기운동 전  $49.26 \pm 2.03(\%)$ 에서 걷기운동 후  $46.08 \pm 2.72(\%)$ 로 약 6.5% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한, 우측중심 및 양발 족압(%)의 변화에서는 걷기운동 전  $50.73 \pm 2.03(\%)$ 에서 걷기운동 후  $53.91 \pm 2.72(\%)$ 로 약 6.3% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았으나. 신체균형이 좌측에서 우측으로, 전방중심 및 양발 족압( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $58.99 \pm 5.73(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $55.38 \pm 3.92(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 6.2% 감소하여 신체무게중심이 전방에서 후방으로, 후방중심 및 양발 족압( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $49.26 \pm 2.03(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $46.08 \pm 2.72(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 8.8% 증가하여 후방에서 전방으로 신체무게중심이 이동하는 것으로 나타났다. 특히 우측발 후방 족압( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $20.59 \pm 4.15(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $25.39 \pm 2.51(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 23.31% 증가하여 유의한 차이를 나타냈다( $P < .01$ ). 다른 요인에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 권미진 (2008)은 지면 반력기를 이용하여 성인여성의 양발의 족압을 측정할 결과 양발서기 자세에서 왼쪽 뒤꿈치에 33%로 체중이 분포하고 무게 중심점도 왼쪽 후방에서 유의한 것으로 보고하며 자세 안정성을 위하여 뒷발의 족압이 높을 것이라고 보고하며 본 연구의 결과를 지지하였다. 본 연구에서 실시한 걷기 운동프로그램에서 족관절과 관련한 근육은 비복근과 전경골근인데 선행 연구에 따르면 족관절의 움직임은 대퇴사두근각에 영향을 준다고 하였다 (Amicro, 1986). 즉, 12주간의 걷기 운동 프로그램의 실시가 비복근과 전경골근의 발달을 촉진시켜 신체의 안정성을 높여준 것이며 이러한 안정성의 증가는 뒷발의 족압을 증가시켰을 것이라고 생각 할 수 있다.

이에 본 연구 결과를 종합해 볼 때, 대학생들에게 12주간의 걷기운동 프로그램은 신체조성, 족압 및 신체균형의 대부분의 요인에서 유의한 변화가 나타나지 않았다. 하지만 우측발 후방 족압에서는 유의한 차이를 나타낸 것으로 보아 균형 능력 향상에는 어느정도 긍정적인 영향을 미친 것으로 사료된다. 따

라서, 걷기운동 프로그램을 통해 긍정적인 신체의 변화를 더욱 더 높이기 위해서는 경사, 빈도 및 기간 등 3개월 보단 6개월 이상의 장기간의 운동기간과 단지 평지 걷기 운동이 아닌 경사를 사용한 그리고 1주일에 더 많은 횟수의 복합적인 운동프로그램을 적용하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

## VI. 결 론

본 연구는 C도 J대학교 운동처방실에서 대학생 8명을 대상으로 12주간 걷기 운동 프로그램을 실시하여 신체조성, 족압 및 신체균형의 변화를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

### 1) 신체조성 분석결과

본 연구에서는 12주간의 걷기운동 전·후 체중(kg)의 변화를 살펴보면 걷기운동 전전  $69.26 \pm 10.19(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $70.05 \pm 10.20(\text{kg})$ 로 약 1.15 % 증가하였으나 통계적으로 유의한 차가 나타나지 않았다. BMI( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $22.36 \pm 2.67(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $22.50 \pm 2.78(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 0.63% 증가하였으나 유의한 차이를 나타나지 않았다. 내장 지방량( $\text{cm}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $36.67 \pm 22.48(\text{cm}^2)$ 에서 걷기운동 후  $39.08 \pm 16.23(\text{cm}^2)$ 로 약 6.57% 증가하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다. 또한, 근육량(kg)의 변화에서는 걷기운동 전  $34.55 \pm 4.75(\text{kg})$ 에서 걷기운동 후  $34.46 \pm 5.20(\text{kg})$ 로 약 0.26% 감소하였으나 유의한 차이를 나타내지 않았다.

### 2) 족압 및 신체균형 분석결과

우측발 후방 족압( $\text{kg}/\text{m}^2$ )의 변화에서는 걷기운동 전  $20.59 \pm 4.15(\text{kg}/\text{m}^2)$ 에서 걷기운동 후  $25.39 \pm 2.51(\text{kg}/\text{m}^2)$ 로 약 23.31% 증가하여 유의한 차이를 나타냈다( $P < .01$ ). 다른 요인에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이에 본 연구 결과를 종합해 볼 때, 대학생들에게 12주간의 걷기운동 프로그램은 신체조성에는 긍정적인 영향을 미치지 않지만 오른발의 후방 족압에 유의한 차이를 나타내며 신체균형에 어느 정도 긍정적인 영향을 미치는 것이

명확하게 되었다. 차후의 연구에서는 걷기 운동의 강도의 조절을 통해 어떠한 요인이 신체조성, 족압 및 신체균형에 긍정적인 영향을 미치는지 조사할 필요성이 있다고 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 강선영 (2002). 교정체조의 실시가 여자중학생의 척추 측만증 개선에 미치는 효과. 미간행 고려대학교 체육대학원 석사학위 청구논문.
- 강순원(1998). 조깅의 강도 차이가 비만 남자 중학생의 신체조성 및 심폐기능에 미치는 영향. 서강대학교 석사학위논문.
- 권미진 (2008). 정상 성인여성의 양발서기 자세와 발뒤꿈치-발꿈 서기 자세의 자세안정성과 체중분포. 대한물리의학회지, 3(2): 169-176.
- 김경, 박영한, 배성수.(2000). 발 압력 측정계(F-mat과 F-scan)의 신뢰성과 타당성에 관한 연구. 대한물리치료학회지, 12(2), 29-37.
- 김기진, 신윤정(2004). 운동능력과 유전적 요인, 코칭능력개발지, 6(2): 45-53.
- 김범준 (2012). 12주간 웨이트 트레이닝이 남성의 근력 및 신체 조성에 미치는 영향. 용인대학교 교육대학원, 석사학위 논문
- 김주상 (2000). 청소년에서 척추측만의 교육에 관한 연구, 미간행 석사학위논문. 고려대학교
- 김홍인, 김설향 (2004). 스트레칭 운동과 유산소 운동이 중년여성의 신체조성에 미치는 영향. 대한비만학회지, 제13권 제3호, 211-219.
- 김효찬 (2004). 하지중량부하 걷기 운동이 비만 청소년의 신체 조성에 미치는 영향. 한국 스포츠 리서치, 15(4): 2169-2184.
- 남상남, 김종혁, 임희진 (2008). 월경주기에 따른 유산소운동 수행시 스트레스 호르몬에 미치는 변화.
- 노정석, 김택훈 (2001). ParotecSystem을 이용한 족저압 측정의 신뢰도. 한국 전문물리치료학회지,8(3),83-98.
- 문상은 (1998). 체형에 따른 요통의 진단과 치료. 대학서림: 서울.
- 육철민 (1996). 걷기운동의 강도차이가 비만 여중생의 체중, 체지방, 피지후 및 체위에 미치는 영향. 서강대학교 교육대학원 석사학위논문.

- 윤진환, 이희혁, 이동희 (2002). 암에르고미터 운동시 비만 남자 중학생의 심폐기능과 상지근 피로도 반응. 운동영양학회지. 6(3).
- 이경옥 (2006). Aerostep 과 Weight training 운동이 노인의 균형능력, 체력, 자세에 미치는 영향. 대한임상건강증진학회 추계 학술대회.
- 이정수 (2011). 카이로프랙틱 교정이 체중분배에 미치는 영향에 관한 연구, 한서대학교 건강증진대학원 수안재활복지학과, 미간행 석사학위 논문청구.
- 이승원, 박대성, 김성렬 (2007). 휴지종골 입각각도가 족관절 주변 근육 활동에 미치는 영향. 한국스포츠리서치. 18(6); 1001-1008.
- 이충열 (2004). 고등학교 남학생의 자세 변형 정도에 따른 생활습관자세. 미간행 한국교원대학교 교육대학원 체육교육전공 석사학위 청구논문.
- 임미영 (1998). 한국 대학생의 건강증진 행위 예측모형 구축, 연세대학교 석사학위논문,
- 정기태 (2004). 12주간 걷기운동이 일반여성의 신체구성, 혈중지질, 혈관탄성도에 미치는 영향.. 미간행 전남대학교 교육대학원 체석사학위 청구논문.
- 전윤수 (2009). 운동부족증에 빠진 ‘바보’ 현대인, 경상북도인터넷신문 프라이드 I 뉴스, Pride 칼럼.
- 조정환 (2006). BMI 지수를 활용한 체지방 추정식 모형. 한국체육학회지, 45(1): 869-878.
- 진소연 (2007). 발 교정구(Foot Orthotics)를 착용한 걷기운동이 발, 자세, 압력분포, 균형 및 통증에 미치는 영향, 이화여자대학교 대학원 체육학과, 미간행 석사학위 논문청구.
- 최경진 (2010). 주간 웨이트 트레이닝이 청·장년층여성의 신체조성 및 근력의 변화에 미치는 영향,” 인하대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 최정희 (2000). 여대생의 건강증진 행위와 자기효능과의 관계연구. 중앙대학교 석사학위논문, 2000.

체육과학연구원 (1999).체력과 건강. 서울: 도서출판 대경.

통계청 (2002). 정보화 실태조사.

De Haart,M.,Geurts,A.C.,& Huidekoper,S.C.(2004). Recovery of standing balance in post acute stroke patients: A rehabilitation cohort study. Arch Phys Med Rehab, 85, 886-895.

Horak, F.B., Nashner, L.M. (1986). Central programming of postural movements: Adaptations to altered support surface configurations. Journal of aging and physical activity, 10, 169-206.

J. D'Amico, M. Rubin. (1986). "The influence of foot orthoses on the quadriceps angle", Journal of the American Pediatric Medical Association, Vol. 76, No. 6, 337.

John, E. Murtagh & Clive, J. Kenna.(1997).Back pain & Spinal Manipulation, 2ed. Butter worth Heine mann Co.

Kayman, S., Bruvold, W., & Stern, J. S. (1990). Maintenance and relapse after weight loss in women: behavioral aspects. The American journal of clinical nutrition, 52(5), 800-807.

Leon, A. S., Conrad, J., Hunninghake, D. B. and Serfas s, R.(1979). Effect of a vigorous walking program on body composition, and carbohydrate and lipid mdtabolism of obese young man. Am J clin Nutr, 32, 1776- 1787.

Morning star, M.W., Pettibon, B. R., Schlappi, M.& Ireland,T.V.(2005). Reflex control of the spine and posture: a review of the literature from a chiropractic perspective. Chiropr Osteopat, 13.

Pollock, M. L. and Miller, H. S.(1971). Effects of training two days per week at different intens ityes on middle- aged men. Med Sci Sports Exerc, 4,

192- 197.

- Poehlman, E. T., & Horton, E. S. (1989). The impact of food intake and exercise on energy expenditure. *Nutrition reviews*, 47(5), 129-137.
- Reebok International, Ltd.(1992). *Walking Book*. Canton, MA, Reebok International, Ltd.
- Richie,D.H.,Jr. (2007). Biomechanics and clinicalanalysis ofthe adult acquired flatfoot. *ClinPodiatrMedSurg*, 24(4), 617-644.
- Rocchi, L., Chaiari, L., & Cappello, A. (2004). Comparison between subthalamic nucleus and globus pallidus internus stimulation for postural performance in parkinson's disease. *Gait posture*, 9, 172-184
- Rose, D.J. (2003). *Fall Proof. : A comprehensive balance and mobility program*. Champion, IL: Human Kinetics.
- Tremblay, A., Despres, J. P., Maheux, J., Pouliot, M. C., Nadeau, A., Moorjani, S., ... & Bouchard, C. (1991). Normalization of the metabolic profile in obese women by exercise and a low fat diet. *Medicine and science in sports and exercise*, 23(12), 1326-1331.
- Wade, M.G., & Jones, G. (1997). The role of vision and spatial orientation in the maintenance of posture. *Physical therapy*, 77(6), 619-628.

# Abstract

Effects of 12 - week walking exercise on body composition, foot pressure,  
and body balance of college students.

Kim yeon-jin  
Dept. of Physical Education  
Graduate school of  
Sungshin Women's University

This study was carried out for 12 students in 8 college students in the exercise prescription room at J university. The results were as follows: Body composition, foot pressure and body balance were analyzed.

1) Body Composition Analysis In this study, the change in body weight (kg) before and after 12 weeks of walking increased from  $69.26 \pm 10.19$  (kg) before walking to  $70.05 \pm 10.20$  (kg) after walking There was no statistically significant difference. The change in BMI (kg / m<sup>2</sup>) was  $22.36 \pm 2.67$  (kg / m<sup>2</sup>) before walking and  $22.50 \pm 2.78$  (kg / m<sup>2</sup>) after walking, but there was no significant difference.

2) Analysis of foot pressure and body balance

In the change of right foot pressure (kg / m<sup>2</sup>), the difference was  $20.39 \pm 4.15$  (kg / m<sup>2</sup>) before walking and  $25.39 \pm 2.51$  (kg / m<sup>2</sup>) after walking. 01). There were no significant differences in other factors.

The results of this study showed that walking program for college students showed no significant change in basic body composition, foot pressure, and body balance. However, in order to achieve better effects by adjusting lifestyle habits and customized exercise intensity, It is considered that regular exercise for more than a month is good for bringing positive influence on body composition change.