Journal of The Korean Society of Integrative Medicine, 2017, 5(4), 11~19
https://doi.org/10.15268/ksim.2017.5.4.011
ISSN 2288-1174(Print)
ISSN 2383-9651(Online)

타바타 운동과 케틀벨 운동이 성인 여성의 폐활량과 골격근량 및 지구력에 미치는 효과

양회송[1] · 정찬주[1] · 유영대[1] · 전현주[2] · 허재원[1‡]
[1]청암대학교 물리치료과, [2]전주비전대학교 물리치료학과

The Effects of Tabata Exercise and Kettle Bell Exercise on Vital Capacity, Skeletal Muscle Mass, and Endurance in Women

Yang Hoesong, PT, Ph.D[1] · Yoo Youngdae, PT, Ph.D[1] · Jeong Chanjoo, PT, Ph.D[1]
Jeon Hyunju, PT, Ph.D[2] · Heo Jaewon, PT, Ph.D[1≠]
[1]*Dept. Physical Therapy, Cheongam College*
[2]*Dept. Physical Therapy, Vision College of Jeo*nju

Abstract

Purpose : The purpose of this study was to compare the effects of Tabata exercise and Kettle bell exercise on vital capacity, skeletal muscle mass, and endurance in women.

Methods : Twenty subjects participated in this study. They were divided into two group: a Tabata exercise group (n=10) and a kettle bell exercise group (n=10). Both groups performed their assigned exercise 3 times a weeks for 6 weeks.

Result : There were statistically significant differences in FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF, and VC ($p<.05$) between the Tabata exercise group and the kettle bell exercise group. There were also statistically significant differences in skeletal muscle mass and endurance function ($p<.05$) between the two groups. The Tabata exercise group demonstrated greater improvements in fitness parameters compared to those demonstrated by the kettle bell exercise group.

Conclusion : The Tabata exercise group was more effective at increasing vital capacity, skeletal muscle mass, and endurance compared to the kettle bell exercise group.

Key Words : vital capacity, skeletal muscle mass, endurance, tabata exercise, kettle bell exercise

‡교신저자 : 허재원, 1831317@hanmail.net

논문접수일 : 2017년 7월 10일 | 수정일 : 2017년 10월 11일 | 게재승인일 : 2017년 10월 17일

Ⅰ. 서 론

대학생들은 학업과 취직을 위한 자격 취득에 많은 시간을 할애하는 것에 반하여 신체 활동에 참여하는 기회는 줄어들어 중증도 이상의 신체 활동에 참여하는 시간은 주당 18분 밖에 되지 않는 것으로 나타났으며, 이러한 대학생들의 신체활동 참여의 감소는 대학생의 체력 감소와 비만율의 증가로 나타나, 비만율은 2005년 19.5 %에서 2011년 21.7 %로 증가하였다(임병걸, 2014).

여성의 경우 12～20세 사이에 근력과 심폐기능의 신체능력이 증가하여 20대 후반까지 그 상태가 유지되다가 30대에 들어서면서 쇠퇴하기 시작한다. 그리고 40대 후반부터 50대 이후의 여성의 사망률이 급격히 증가하고, 폐경 이후 에스트로겐 호르몬의 결손으로 인해 복부 체지방의 누적이 가속화되기 시작하는데 이러한 부정적 인변화에 대해서는 운동부족을 그 주된 원인으로 들고 있다(박상회, 2008). 호흡근은 조직학적, 생리학적으로 골격근으로 분류되어지기 때문에 골격근처럼 어떠한 훈련에 따라 다르게 나타난다(남형천, 2015).

골격근의 강화 등을 목적으로 이루지는 여러 운동방법들 중 최근 다양한 분야에서 연구되고 있는 타바타 운동은 일본의 이즈미 타바타 박사가 스피드 스케이팅 대표팀의 실력 향상을 위해 개발한 운동법으로 전신의 근육을 다양하게 사용하도록 프로그램화 되어 있기 때문에 근력이 증진되고 근육의 대사가 높아져서 간결한 시간에 상당한 효과를 볼 수 있는 유·무산소 운동으로 4분의 타바타 운동이 1시간의 중강도 운동보다 유·무산소성 능력을 더 많이 개선시키는 것으로 보고되고 있다(강희원, 2015).

타바타 운동과 같은 간헐적 운동이 다른 운동에 비해 특별한 것은 휴식기를 충분히 갖지 않고 부하기로 들어가는 방법을 계속함으로서 전체적인 지구력을 향상시키는 방법이기 때문이며, 간헐적 운동이라도 강도의 차이에서 효과가 다르게 나타난다. 즉 고강도 운동이 중간강도의 운동보다 효과가 높다(김진우와 박장근, 2015).

Emberts 등(2013)에 따르면 남·여 8명 씩 16명을 대상으로 타바타 트레이닝을 4세트 실시하였을 때, 평균심박수는 최대심박수의 86 %로 나타났으며, 평균산소섭취량은 최대산소섭취량의 74 %로 나타나 미국스포츠의학회(american college of sports medicine, ACSM)에서 심폐지구력의 향상을 위해 제시한 수치보다 높게 나타났다고 보고하였다.

반면, 골격근의 강화를 위한 대표적인 운동방법인 웨이트 트레이닝은 골격근의 파워 발휘능력(근력, 근수축 속도, 근수축의 반복횟수)의 증가를 목적으로 한 훈련으로서 강도, 시간(횟수), 빈도의 원칙에 기초하여 바벨이나 덤벨 및 체중을 저항부하로 이용한다(정진원, 2010). 웨이트 트레이닝은 연령대별 건강한 성인에서 근력 유지를 위해 추천되어지며, 1RM(One repetition maximum) 측정을 통해 저항훈련 강도를 설정하여 더 효과적인 결과가 나타나도록 돕는다(장선화, 2016). 또한 웨이트 트레이닝은 근력발달의 가장 좋은 효과를 발휘 할 수 있고 무거운 기구를 가지고 운동을 하면 신경과 근육 사이에 상호작용을 증진시킬 수 있도록 신체를 자극하고 건강 관련 체력 요소와 관련된 근력과 근지구력을 발달시키기 위한 체계적인 프로그램들이 존재한다(강병만, 2012). 그 중에서 케틀벨 스윙 운동은 저항운동 중에서도 그 효과가 큰 것으로 알려져 있다(윤보래 등, 2015).

웨이트 트레이닝 종목 중 써킷 웨이트 트레이닝(CWT, Circuit Weight Training)은 여러 종목을 정해진 순서대로 운동종목 사이의 휴식기간을 최소화 하면서 연속적으로 이동하며 실시하는 것으로 근력, 근 지구력, 순발력, 유산소 능력과 같은 심폐기능을 향상시킬 수 있는 효과적 저항운동이다(이덕완, 2003).

선행 논문들의 결과에서 알 수 있듯이 간헐적 운동과 웨이트 트레이닝은 근지구력, 근력향상, 심폐기능에 영향을 미친다. 그러나 간헐적 운동과 웨이트 트레이닝을 통한 각각의 효과는 다양하게 연구되어 왔으나 두 운동 프로그램의 효과 차이를 검증하는 연구들은 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 간헐적 운동인 타바타 운동과 웨이트 트레이닝인 케틀벨 운동을 실시하여 두 운동이 폐활량, 골격근량, 지구력의 향상에 차이를 나타내는지 확인하고자 한다. 이를 통해 성인 여성들의 폐활량과 골격근량 및 지구력을 개선시키기 위해 보다 효과적인 운동방법을 알아보고자 한다.

Ⅱ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 순천의 C 대학교에서 재학 중인 여학생으로 하여 대상자 선정 기준에 부합하는 20명을 선정하였다. 최근 6개월 이내 외상으로 인한 수술 받은 병력이 있는 자, 주 3일 이상 운동을 하는 자는 제외하였다.

연구 대상자는 타바타 운동 그룹(Group 1), 케틀벨 운동 그룹(Group 2)으로 각각 10명씩 무작위로 배분하였다. 모든 대상자들은 연구의 목적을 이해하고, 자발적 동의에 의해 참여하였다. 대상자들에 대한 일반적 특성은 다음과 같다(표 1).

표 1. 대상자의 일반적 특성 N=20

	Group 1 (n=10)	Group 2 (n=10)
나이 (year)	20.5±0.50	20.5±0.49
신장 (cm)	160.41±5.07	157.73±5.26
몸무게 (kg)	60.77±1.28	60.02±0.35

2. 연구 설계

본 연구는 간헐적 운동인 타바타 운동과 웨이트트레이닝인 케틀벨운동이 폐활량, 골격근량, 지구력에 미치는 영향을 조사하고자 하였다. 폐활량 측정을 위해 폐활량 측정기(Spirometry)를 이용하였고, 골격근량을 측정하기 위해 인바디(inbody)를 이용하였다. 지구력 측정은 셔틀런닝을 이용하였다. 모든 변수에 대한 측정은 운동 전, 4주, 6주에 이루어졌다. 각각 운동은 총 6주간 주 3회 실시하였고, 각 그룹마다 운동 전 준비운동 5분, 본 운동 30분, 마무리 운동 5분을 적용하였다(그림 1).

3. 측정 도구 및 방법

1) 측정 도구 및 방법

(1) 폐활량측정기

폐활량 측정법은 폐기능의 상태를 파악하기 위한 폐기능 검사법 중의 하나이다. 일반적으로 폐기능 검사는 폐활량 측정을 의미한다. 폐활량 측정기(MicroQuark, COSMED, Italy)는 폐의 환기기능을 검사하기 위하여 호흡 시 공기를 들어 마신 후 내쉴 때의 유량과 공기의 양을 측정하는 기기이다.

본 연구에서 폐활량 측정은 노력성 폐활량(FVC), 1초간 노력성 호기량(FEV_1), 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비(FEV_1/FVC), 최대 호기 속도(PEF), 폐활량(VC)을 측정하였다(Neder 등, 1999; Heliopoulos 등, 2003).

(2) 인바디

골격근량 측정은 인바디(Inbody230, Biospace, korea)를 사용하여 측정하였다. 측정은 편안한 복장을 입고 장신구를 제거 후 양말을 벗은 상태로 실시하였다. 정확한 측정을 위하여 대상자에게 움직이지 않고 자세를 유지하게 하였다(대한비만학회, 2000).

(3) 셔틀 런닝(shuttle running)

지구력 측정을 위해 셔틀런닝 검사를 실시하였다. 20 m의 평행선을 긋고 출발지점과 도착지점을 표시하고, 12초 이내에 1번 왕복하되 최대 시행할 수 있는 만큼 측정하였다(남영열과 김규태, 2014).

2) 운동 방법

(1) 타바타 운동(Tabata exercise)

타바타 운동이란 최대산소 섭취량에 거의 도달할 정도(VO_{2max} 90 %)강도 또는 전력을 다한 수준에서 수행되는 20초 동안의 짧은 간헐적 운동과 10초의 휴식을 8번 번갈아 반복해 총 4분 동안 운동을 실시하는 운동방법이다(Tabata 등, 1996).

본 연구에서 타바타 운동 그룹은 6개의 운동(스팀엔진, 버피 테스트, 리버스 v런지, 마운틴 클라이머, 푸쉬업, 트위스틍 크런치)을 선정하여 타바타 운동을 실시하였다. 한 운동 당 10회씩, 운동과 운동 사이에 10초의 휴식을 가지고 6번째 운동을 한 후에는 1분의 휴식시간을 가지는 것을 1세트로 하였다. 운동은 총 3세트로 주 3회 적용하였고, 4주차와 6주차에 각각 1세트씩 추가하여 실

시하였다.

대상자들에게 운동을 설명하여 따라 하도록 하였고, 잘못된 동작은 검사자가 시범을 보여주거나 바로 잡아주어 정확한 동작을 할 수 있게 하였다.

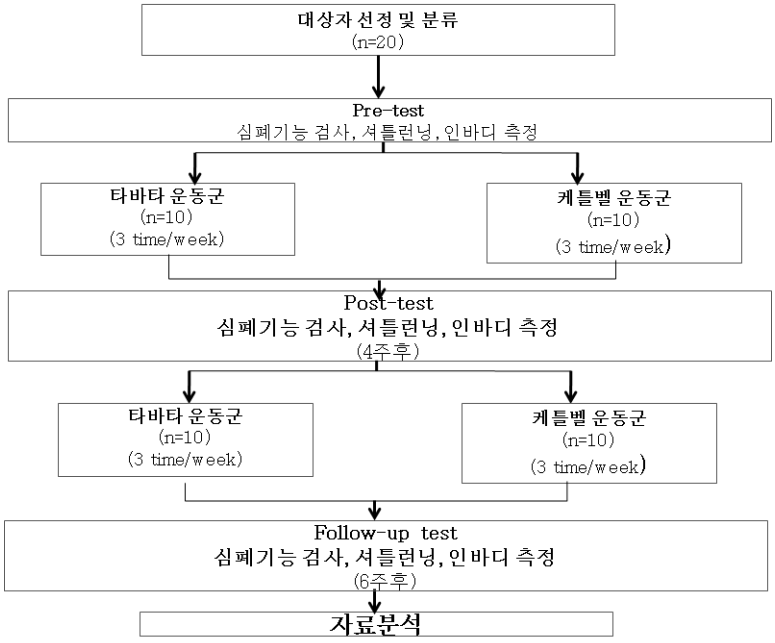

그림 1. 연구설계

(2) 케틀벨 운동(kettlebell exercise)

케틀벨 운동은 전통적인 웨이트리프팅과 비교해 더 많은 안정성, 조정력을 필요로하는 운동으로써 다양한 무게와 다양한 훈련을 구사할 수 있으며, 좁은 공간에서 훈련을 할 수 있어 많은 사람이 간편하게 운동할 수 있다(Tsatsouline, 2006).

본 운동에서 케틀벨 운동은 케틀벨을 이용한 점진적 저항운동을 실시하였다. 6개의 운동(데드리프트, 케틀벨 스윙, 스쿼트, 윈드밀, 케틀벨 크런치, 오블리크 크런치)을 선정 후 1주차부터 3주차까지는 3개의 운동을 실시하였고, 4주차, 5주차, 6주차에 새로운 운동 방법을 추가 적용하였다. 운동은 1세트 당 20회씩 실시하였고, 총 3세트를 실시하였으며, 3세트 완료 후 다음 운동을 실시하였다.

대상자들에게 운동을 설명하여 따라 하도록 하였고, 잘못된 동작은 검사자가 시범을 보여주거나 바로 잡아주어 정확한 동작을 할 수 있게 하였다.

3) 분석 방법

본 연구의 자료 분석은 SPSS ver. 21.0을 이용하였다. 산출된 자료의 정규성 분포 여부를 알아보기 위해 콜모고로프-스미로프 검정(Kolmogorov-Smirnov test)결과 정규분포 하지 않아 비모수 검정을 이용하였다. 그룹 내 비교는 비모수 검정인 프리드만 검정(Friedman test)을 시행하였고, 그룹 간 비교는 맨휘트니 검정(Mann-Whitney test)을 시행하였다. 유의수준은 α=.05으로 설정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 그룹 내 폐활량 변화

1) 그룹 내 FVC 변화

운동 전, 4주 후, 6주 후 FVC 측정 결과 Group1은 운동 전 2.08±0.84, 4주 후 2.58±0.30, 6주 후 2.80±0.52으로

통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<.001), Group2는 운동 전 2.38±0.38, 4주 후 2.70±0.36, 6주 후 2.80±0.29으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.01)(표 2).

2) 그룹 내 FEV_1 변화

운동 전, 4주 후, 6주 후 FEV_1 측정 결과, Group 1은 운동 전 1.62±0.82, 4주 후 1.82±0.81, 6주 후 2.41±0.53로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<.001), Group2는 운동 전 1.75±0.53, 4주 후 1.79±0.63, 6주 후 2.34±0.40로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(표 2).

3) 그룹 내 FEV_1/FVC 변화

운동 전, 4주 후, 6주 후 FEV_1/FVC 측정 결과, Group 1은 운동 전 71.42±30.07, 4주 후 79.98±33.28, 6주 후 88.68±15.06로 통계적으로 유의한 차이가 있었고 (p<.01), Group2는 운동 전 74.94±23.08, 4주 후 75.36±22.96, 6주 후 85.50±14.53으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.001)(표 2).

4) 그룹 내 PEF 변화

운동 전, 4주 후, 6주 후 PEF 측정 결과, Group 1은 운동 전 3.99±1.62, 4주 후 3.67±1.032, 6주 후 4.47±1.35로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<.001), Group2는 운동 전 2.55±1.33, 4주 후 2.62±1.17, 6주 후 3.87±1.40로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05)(표 2).

5) 그룹 내 VC 변화

운동 전, 4주 후, 6주 후 VC 측정 결과, Group 1은 운동 전 2.77±0.59, 4주 후 1.42±0.46, 6주 후 3.00±0.36으로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<.05), Group2는 운동 전 2.54±0.40, 4주 후 1.94±0.58, 6주 후 2.83±0.42으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.001)(표 2).

표 2. 그룹 내 폐활량 변화

		전(M±SD)	4주(M±SD)	6주(M±SD)	chi-square
FVC	G1	2.08±0.84	2.58±0.30	2.80±0.52	16.067***
	G2	2.38±0.38	2.70±0.36	2.80±0.29	15.404**
FEV_1	G1	1.62±0.82	1.82±0.81	2.41±0.53	15.533***
	G2	1.75±0.53	1.79±0.63	2.34±0.40	10.733*
FEV_1/FVC	G1	71.42±30.07	79.98±33.28	88.68±15.06	13.000**
	G2	74.94±23.08	75.36±22.96	85.50±14.53	17.133***
PEF	G1	3.99±1.62	3.67±1.032	4.47±1.35	17.933***
	G2	2.55±1.33	2.62±1.17	3.87±1.40	9.267*
VC	G1	2.77±0.59	1.42±0.46	3.00±0.36	23.533*
	G2	2.54±0.40	1.94±0.58	2.83±0.42	16.200***

M±SD : 평균±표준편차
*p<0.05, **p<.01, ***p<.001
G1 : 타바타 운동군, G2 : 케틀벨 운동군

2. 그룹 내 골격근량 변화

운동 전, 4주 후, 6주 후 골격근량 측정 결과, Group 1은 운동 전 20.77±2.62, 4주 후 21.22±2.65, 6주 후 21.78±2.64로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<.001), Group 2는 운동 전 19.79±2.32, 4주 후 19.93±2.39, 6주 후 19.94±2.65로 유의한 차이가 있었다(p<.001)(표 3).

표 3. 그룹 내 골격근량 변화

	전	4주	6주	chi-square
G1	20.77±2.62	21.22±2.65	21.78±2.64	18.034*
G2	19.79±2.32	19.93±2.39	19.94±2.65	17.292*

*p<0.001

3. 그룹 내 지구력 변화

운동 전, 4주 후, 6주 후 셔틀런닝 횟수 측정 결과, Group 1은 운동 전 9.44±1.74, 4주 후 10.67±1.73, 6주 후 14.44±3.36로 유의한 차이가 있었으며(p<.001), Group 2는 운동 전 19.11±3.18, 4주 후 19.78±2.99, 6주 후 22.11±3.40로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.001)(표 4).

표 4. 그룹 내 지구력 변화

	전	4주	6주	chi-square
G1	9.44±1.74	10.67±1.73	14.44±3.36	25.069*
G2	19.11±3.18	19.78±2.99	22.11±3.40	22.586*

*p<0.001

4. 그룹 간 폐활량 변화 비교

폐활량 측정 후, 그룹 간 비교 분석한 결과 Group 1이 Group 2보다 더 유의한 차이를 보였다(p<.05)(표 5).

표 5. 그룹 간 폐활량 변화 비교

		Group1	Group2	z값
FVC	4주-전	0.50±0.68	0.32±0.51	-0.57*
	6주-4주	0.22±0.53	0.10±0.38	-0.70*
FEV1	4주-전	0.20±0.64	0.04±0.79	-0.88*
	6주-4주	0.59±0.81	0.55±0.48	-0.04*
FEV1/FVC	4주-전	8.56±47.77	0.41±25.23	-0.57*
	6주-4주	8.70±34.53	10.14±21.52	-0.97*
PEF	4주-전	0.32±1.73	0.07±1.35	-0.04*
	6주-4주	0.80±0.94	1.25±1.41	-0.57*
VC	4주-전	1.35±0.80	0.60±0.70	-1.81*
	6주-4주	1.58±0.62	0.89±0.48	-2.34*

*p<0.05

5. 그룹 간 골격근량 변화 비교

골격근량 측정 후, 그룹 간 비교 분석한 결과 Group 1이 Group 2보다 더 유의한 차이를 보였다(p<0.05)(표 6).

표 6. 그룹 간 골격근량 변화 비교

	Group1	Group2	z값
4주-전	0.48±0.97	0.14±0.36	-0.62*
6주-4주	0.57±1.34	0.01±0.61	-0.93*

*p<0.05

6. 그룹 간 지구력 변화 비교

지구력의 변화를 비교하기 위하여 셔틀런닝 횟수 측정 후, 그룹 간 비교 분석한 결과 Group 1이 Group 2보다 더 유의한 차이를 보였다($p<.05$)(표 7).

표 7. 그룹 간 지구력 변화 비교

	Group1	Group2	z값
4주-전	1.22±0.97	0.67±0.87	-1.09*
6주-4주	3.78±3.46	2.33±3.04	-1.29*

*$p<0.05$

Ⅳ. 고 찰

본 연구는 여대생 20명을 대상으로 간헐적 운동인 타바타 운동과 웨이트 트레이닝인 케틀벨 운동을 실시하여 폐활량과 골격근량 및 지구력의 차이를 비교하고자 하였다. 본 연구는 타바타 운동 그룹의 시기별 폐활량 비교에서 노력성 폐활량, 1초간 노력성 폐활량, 노력성 폐활량에 대한 비, 최대 호기 속도, 폐활량, 그리고 골격근량과 지구력이 유의한 증가를 보였다.

또한 본 연구의 심폐기능의 전·후 비교결과에서 VC, FEV_1, FEV_1/FVC, PEF, 골격근량, 셔틀런닝 횟수 전후 비교 결과에서 타바타 운동 그룹이 케틀벨 운동 그룹 보다 더 유의한 증가를 보였다.

신은정(2015)은 초등학교 고학년을 대상으로 간헐적 음악 줄넘기 운동을 주 3회 3세트로 총 12주간 실시하여 골격근량, 근지구력, 심폐지구력, 순발력, 민첩성의 유의한 증가를 확인하였다. 또한, 임병걸 등(2014)은 대학생 남자들에게 타바타 운동을 1~2주, 3-6주, 7-8주 간격으로 set를 늘려가며 총 8주간 실시하여 체중감소와 체지방률 감소를 보고하였으며, 신체조성에서 유의한 증가가 나타났으며, 근력, 근지구력, 심폐지구력 등 체력의 유의한 증가를 확인하였다.

이러한 선행연구와 같이 본 연구에서 타바타 운동 그룹의 경우 심폐기능, 골격근량, 지구력이 유의하게 증가하는 것을 볼 수 있었다. 이는 이상민(2016)의 연구에서 밝힌 바와 같이 타바타 운동의 경우 기구없이 맨몸으로 실시하는 전신운동으로 20초 동안 최대고강도 운동을 실시하는 운동방법으로 트레이닝의 시간이 짧아 운동에 용이하며, 트레이닝 전 시간 동안 효율적으로 이용할 수 있기 때문인 것으로 생각된다.

김문진(2002)은 평균 31세 남자 일반인 20명을 대상으로 두 그룹으로 나누어 웨이트 트레이닝 집단 10명과 서킷트 트레이닝 10명으로 나누어 운동프로그램을 실시한 결과 웨이트 트레이닝을 실시한 그룹이 근력, 지구력, 심박수가 유의한 증가를 보였다고 보고하였다. 또한 허진영 등(2016)은 케틀벨 운동군에 강도를 증가 시 모든 근육에서 근활성도가 유의하게 증가 하였고, 여상중(2015)은 신체가 건강한 남성 24명 대상으로 케틀벨 스윙, 스쿼트, 런지를 각각 5회씩 3세트 시행하였을 때, 하지활성도와 최대 근 활성도가 통계학적 유의한 차이를 나타냈다고 보고하였다. 마찬가지로, 본 연구의 케틀벨 운동그룹에서 운동 전보다 심폐기능, 골격근량, 지구력이 증가하는 것을 볼 수 있었다. 이는 케틀벨 운동이 산소소비를 증가시킴으로써 심폐체력 뿐만 아니라 근력과 근지구력, 근파워를 향상시킬 수 있다는 연구들을 뒷받침한다(Lake & Lauder, 2012; Tsatsouline, 2006).

본 연구에서는 운동 전, 4주, 6주에 각 그룹의 변화를 측정하였고 그 결과 두 그룹 모두에서 유의한 차이를 나타냈으나 PEF와 VC의 경우 4주에서 감소를 보이다가 6주에 다시 증가하는 양상을 보였다. 이러한 이유로는 Lake와 Lauder(2012)의 연구 대상자의 경우 운동경험이 있는 20대 학생으로 선정한 것과 달리 본 연구에서는 그러한 부분을 고려하지 못하였으며, 그로 인해 폭발적인 근력과 많은 근력이 요구되는 케틀벨 운동의 특성에 따

른 것으로 사료된다.

본 연구는 20대 젊은 여대생이라는 한정된 대상자로 이루어졌으며, 전체 20명이라는 제한된 대상자만을 분석하여 그 결과를 일반화하는데 어려움이 있을 것으로 생각된다. 따라서 추후 보다 다양한 연령과 성별의 대상자를 통해 본 연구의 결과를 뒷받침할 수 있는 후속 연구들이 이어져야 할 것으로 사료된다. 또한 짧은 중재기간과 중재 이외의 변수들을 통제하는데 어려움이 따라 연구결과에 영향을 미치는 요인으로 작용했을 것으로 생각된다.

그러나 본 연구의 결과를 통해 폐활량, 골격근량, 지구력의 향상에 효과적인 운동방법으로 간헐적 운동인 타바타 운동과 웨이트트레이닝인 케틀벨 운동이 젊은 여성들을 위해 추천될 수 있을 것으로 생각된다. 또한 폐활량, 골격근량, 지구력 향상을 위한 다양한 운동 프로그램 개발을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이며, 다양한 대상자와 상황에 맞는 보다 효과적인 운동방법을 개발하기 위한 근거자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 간헐적 운동인 타바타 운동과 웨이트 트레이닝인 케틀벨 운동을 6주간 측정시기에 따른 폐활량, 골격근량, 지구력에 미치는 영향을 확인하고 두 그룹 간 차이를 비교하고자 하였다.

폐활량 시기별 비교에서는 타바타 운동군이 케틀벨 운동군 보다 노력성 폐활량, 1초간 노력성 호기량, 1초간 노력성 호기량의 노력성 폐활량에 대한 비, 폐활량에서 더 유의한 차이를 보였으며, 최대 호기속도에서는 케틀벨 운동군이 타바타 운동군보다 더 유의한 차이를 보였다. 또한 근골격량, 지구력에서도 타바타 운동군이 케틀벨 운동군 보다 더 유의한 차이가 있었다.

이러한 결과를 바탕으로 타바타 운동과 케틀벨 운동을 근력강화나 지구력 훈련을 위한 목적뿐만 아니라 심폐기능을 향상시키기 위한 훈련방법으로도 적용할 수 있을 것으로 생각되며, 성인여성들을 위한 운동프로그램 개발을 위한 추가적인 자료로 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

강병만(2012). 서킷 웨이트 트레이닝과 인터벌 유산소 트레이닝의 복합유형 운동이 비만 여성의 신체조성과 건강 체력에 미치는 효과. 경성대학교 대학원, 석사학위 논문.

강희원(2015). 타바타운동이 중년여성들의 신체구성, 혈중지질 및 면역글로불린에 미치는 영향. 한양대학교 대학원, 석사학위 논문.

김문진(2002). 웨이트 트레이닝과 써키트 웨이트 트레이닝이 신체구성, 근력, 심박수 및 혈압에 미치는 효과. 경기대학교 대학원, 석사학위 논문.

김진우, 박장근(2015). 저항성 운동과 간헐적 단식 프로그램이 신체조성에 미치는 영향. 한국사회체육학회지, 59, 721-731.

남영열, 김규태(2014). 8주간 셔틀 런 테스트가 대학축구선수의 신체조성 및 혈중젖산에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 23(2), 1343-1350.

남형천, 조윤진, 강병주 등(2015). 체간 안정화운동이 정상성인의 균형, 폐활량, 근활성도에 미치는 영향. 대한통합의학회지, 3(4), 43-51.

대한비만학회(2000). 비만의 진단과 치료, 아시아-태평양 지역지침. 서울, 도서출판 한의학, pp.7-11.

박상회(2008). 12주 유산소 운동 강도차이가 비만 중년여성의 심폐지구력과 혈중지질, 신체구성에 미치는 영향. 국민대학교 대학원, 석사학위 논문.

신은정(2015). 간헐적 및 지속적 음악줄넘기 운동이 초등학생의 신체구성과 체력에 미치는 영향. 충북대학교 대학원, 석사학위 논문.

여상준(2015). 하지운동 유형별 20대 남성의 하지 근 활성도 분석 : 케틀벨 스윙, 스쿼트, 런지. 경북대학교 대학원, 석사학위 논문.

윤보래, 공세진(2015). 케틀벨 스윙 운동을 포함한 복합운동이 중년여성의 신체 조성에 미치는 영향. 대한운

동학회, 17(3), 1-6.

이덕완(2003). 유산소 운동과 저항성 운동이 비만 여중생의 체력, 신체조성, 심박수 회복율에 미치는 영향. 군산대학교 대학원, 석사학위 논문.

이상민(2016). 비만자를 위한 운동 강도에 대한 새로운 접근. J Metab Bariatr Surg, 5(1), 11-17.

임병걸(2014). 타바타 운동 프로그램이 대학생의 체력에 미치는 영향. 서울대학교 대학원, 석사학위 논문.

장선화(2016). 유산소운동과 저항운동이 비만 중년여성의 혈중 Apelin 농도 및 대사증후군 관련지표에 미치는 영향. 연세대학교 대학원, 석사학위 논문.

정진원(2010). 서키트 웨이트 트레이닝과 웨이트 트레이닝이 근력과 자유형 수영 기록에 미치는 영향. 공주대학교 대학원, 석사학위 논문.

허진영, 이성노, 이태현 등(2016). 데드리프트, 스쿼트, 케틀벨 스윙 운동 수행 시 고관절 신전근 근활성도와 근 수축 개시시간 비교. 한국발육발달학회, 24(1), 15-21.

Emberts T, Porcari J, Dobers-tein S, et al(2013). Exercise intensity and energy expenditure of a Tabata workout. J Sports Sci Med, 12(3), 612.

Lake JP, Lauder MA(2012). Kettlebell swing training improves maximal and explosive strength. The Journal of Strength & Conditioning Research, 26(8), 2228-2233.

Heliopoulos I, Patlakas G, Vadikolias K, et al(2003). Maximal voluntary ventilation in myasthenia gravis. Muscle Nerve, 27(6), 715–719.

Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, et al(1999). Reference values for lung function test. Ii. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Braz J Med Biol Res. 32(6), 719-727.

Tabata I, Nishimura K, Kouzaki M, et al(1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2max. Med Sci Sports Exerc, 28, 1327-1330.

Tsatsouline P(2006). Enter the kettlebell. Minneapolis, Dragon Door Publications.