

8주 웨이트 트레이닝 빈도가 남자대학생의 동적·정적 밸런스에 미치는 영향

정민규¹ · 장인영² · 박현정³ · 이경렬⁴ · 허유섭^{5*}

Effects of the frequency of 8-week weight training on the dynamic
and static balance of male college students

Jung, Min-Kyu¹ · Jang, In-Young² · Park, Hyun-Jung³ · Lee, Kyung-Yul⁴ · Huh, Yu-Sub^{5*}

Abstract

This study investigated the effect of 8-weeks weight training frequency on body composition, basic physical strength, and dynamic/static balance of male college students. 20 university students were divided into a once-a-week exercise group ($n=10$) and a three-times-a-week exercise group ($n=10$), and each exercise was conducted for 60 minutes for 8 weeks. exercise intensity progress were RPE 10-12 low-intensity exercise at 3 weeks, RPE 12-14 moderate-intensity exercise at 4-6 weeks, and 15-20 high-intensity exercise at 7-8 weeks. The conclusions drawn from this are as follows.

1. In body composition, there was no interaction in body weight, lean mass, body fat mass, body mass index, and basal metabolic rate, and basal metabolic rate showed a significant increase in TWG after the program ($p<.001$). 2. No interaction was found in back muscle strength, whole body response test, and 20M round-trip long running in basic fitness, but back muscle strength showed a significant increase in TWG ($p<.01$). In the whole body response test, both OWG and TWG showed a significant decrease ($p<.05$), and 20M round-trip long running showed a significant increase in both OWG and TWG ($p<.01$). 3. There was no interaction between the combined distance of dynamic balance and standing on one leg with eyes closed for static balance, and the dynamic balance increased significantly in OWG ($p<.05$) and TWG ($p<.001$) depending on the measurement period. appeared.

As a result, the frequency of weight training was found to have a greater effect on body composition, basic physical strength, and dynamic balance when 3 times a week than 1 time a week. However, since the factors affecting body composition, basic physical strength, and balance are diverse, it is necessary to study the interaction with other factors, and in particular, it suggests that a study on training frequency should be conducted in more detail.

Key words: weight training, on the dynamic, static balance, male college students

본 연구는 정민규(2023)의 경남대학교 석사학위논문을 일부 수정한 것임.

* yshuh@kyungnam.ac.kr

1. 경남대학교(Kyungnam University)/석사
2. 경남대학교(Kyungnam University)/강사
3. 경남대학교(Kyungnam University)/박사과정
4. 경남대학교(Kyungnam University)/교수
5. 경남대학교(Kyungnam University)/교수

I. 서론

통계청 자료에 의하면 만 19세 이상 국민 중 비만의 비율은 2015년 33.2%에서 2019년 33.8%로 큰 변화가 없었으나, 2020년 기준 38.3%로 4.5%나 증가하였다. 이는 COVID-19가 발생하면서 사회적 거리두기가 시행되고, 재택근무 및 원격학습으로 인해 배달음식 섭취 증가와 활동부족을 원인으로 발표했다(통계청 2020).

현대인들은 건강증진을 위하여 여러 형태의 운동에 참여하고 있다. 운동의 형태는 크게 유산소성 운동, 저항성 운동과 유연성 운동이 대표적이다. 그 중 저항성 운동인 웨이트 트레이닝은 덤벨, 바벨, 웨이트 머신 등을 사용하여 근육의 기능 발달과 근력을 향상시키고 건강한 신체를 갖추는데 효과적인 운동으로 선택하였다(이석인, 신정태, 김재수, 이한경, 2002). ACSM(American College of Sports Medicine: ACSM)에서는 비만을 예방하고 건강을 유지하기 위해 트레이닝 빈도를 주 5일, 30분의 중강도 유산소 운동과 주 3회, 20분의 고강도 운동을 권장했고, 대한체육회는 2005년부터 일주일에 세 번 이상, 하루에 30분 운동하자는 스포츠7330 캠페인을 진행하였다(대한체육회, 2005; ACSM, 2010; Haskell et al., 2007).

과거에는 비만을 예방하기 위해서 유산소 운동을 많이 하였으나 최근에는 중량부하를 적용한 웨이트 트레이닝이 권장되고 있으며, 장기간의 웨이트 트레이닝은 근 섬유조직의 증가, 지방 대사의 활성화를 통한 체지방 감소, 근육량 증가로 인한 기초 대사량 상승과 지방산화비율이 높아져 지방감소에 효과적이다(김명수, 김성희, 방현석 2015). 또한 비만 호르몬 조절에 의한 체지방의 감소와 근육 동화 호르몬의 활성화로 인체의 기능적 저하와 임상질환의 위험을 최소화하는 것으로 보고되고 있다(김

승환 2019).

스포츠 분야에서는 웨이트 트레이닝 프로그램을 이용하여 기초체력과 운동체력을 향상시키는데 긍정적이라고 보고하였다(이석인 등, 1993). 또한 신경계의 적응, 밸런스, 협응력 등의 향상과 체지방 개선 등을 통하여 부상방지와 경기력 향상에 중요한 역할을 하고 있으며, 부상으로부터 회복을 위한 교정 치료 및 재활트레이닝 등에서 필수적으로 실시되고 있다(전용수 등, 2004; Kraemer & Ratamess, 2000).

Rikli & Jones(1999)은 기초체력이란 일상생활이나 운동 중 피로나 스트레스를 덜 느끼게 하는 것으로 기초체력의 구성요소에는 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 신체조성 등이 있으며, 기초체력의 향상은 특정 동작의 효율성과 상해예방에 중요한 역할을 한다(최경진, 2010).

밸런스는 고도의 운동기술을 발휘하고 자세 유지 및 제어에서 중요한 요소이며(김석진 2015; Judge et al., 1993), 감소시키는 요인으로는 근력의 약화, 노화 등 다양한 원인들이 있다(Bagchee et al., 1998; Kind et al., 2003). 밸런스는 동적 밸런스(dynamic balance)와 정적 밸런스(static balance)로 구분되며, 동적 밸런스는 방향을 바꾸고 움직일 수 있는 상황에서 인체의 중심을 지속적으로 유지하는 능력이며, 정적 밸런스는 이동 없이 정지한 상태에서 신체의 밸런스를 유지하는 능력을 의미한다(배성수 등, 1999; Effgen, 1981). 특히 하지 근력, 근파워, 근지구력은 밸런스를 유지하는데 매우 중요한 역할을 한다(Brian, 2007).

동적 밸런스 검사인 Y-밸런스(FMS, CO., USA)는 신체의 움직임을 평가하고 부상의 위험성을 예측할 수 있어서 운동프로그램의 수행 시 중요한 기초자료로 활용될 수 있다고 보고되었고(Chimera & Warren, 2016; Kiesel, Plisky & Butler, 2011;

Lisman, O'Connor, Deuster & Knapik, 2013), 일반인을 대상으로 진행된 Y-밸런스 검사 연구에서는 신체활동이나 운동 참여 수준이 높을수록 Y-밸런스 검사 점수가 높았다는 결과를 보고하였다 (Mitchell, Johnson, Vehrs, Feland & Hilton, 2016).

육영숙(2017)은 여자 대학생 44명을 대상으로 15주간 주 1일 20분씩 하타요가를 실시한 결과 신체조성에서 체중과 골격근량, 체지방지수는 유의한 차이가 없었으나, 유연성에서 유의하게 증가하였으며, 정적 밸런스는 좌측 밸런스만 유의한 차이가 있었다고 보고하였다. 이나리, 윤신중, 최광수(2016)는 운동경험이 없는 20대 여성 10명을 대상으로 8주간 주 3일 60분씩 필라테스 트레이닝을 실시하여 신체조성에서 체지방은 유의한 차이가 없었으나, 근육량은 유의한 차이가 나타났고, 밸런스에서 왼발은 유의한 차이가 없었으나, 오른발은 유의한 차이가 나타났다. 심규화(2021)는 20대 성인 남녀 9명을 대상으로 8주간 주 3회 60분씩 자가관절가동 프로그램을 진행한 결과 신체조성에서 체중은 유의한 변화는 없었으나, Y-밸런스 검사에서는 복합도달거리의 유의한 향상이 나타났으며, 자가관절가동이 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고하였다. 송홍선, 신진이, 이기혁(2018)은 3,240명의 성인 남녀의 자료를 이용하여 Y-밸런스와 눈감고 외발서기의 상관관계 및 신뢰도를 측정한 결과 눈감고 외발서기보다 Y-밸런스의 신뢰성이 높다고 보고했다.

다양한 운동 프로그램이 밸런스와 관련된 연구가 진행되고 있지만 웨이트 트레이닝과 밸런스에 관한 연구는 미비한 실정임으로 근력 향상과 관련된 8주간 웨이트 트레이닝 후 밸런스의 변화를 알아보는 연구가 필요하게 되었으며, 운동빈도가 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 본 연구의 필요성을 갖게 되었다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 경상남도에 위치한 K대학교에 재학중인 남자 학생 20명으로 구성하였다.

집단구분은 주 1회 운동군(once a week group; OWG, $n=10$)과 주 3회 운동군(three times a week group; TWG, $n=10$)으로 분리하였으며, 모든 검사는 연구대상에게 연구의 목적과 연구대상자에게 연구의 목적과 절차 등에 관한 내용에 대해 실험 전 충분히 숙지할 수 있도록 설명하였고, 동의서 작성 후 자발적으로 연구에 참여하였다. 대상자들의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구 대상자의 신체적 특징

변인	나이 (yrs)	키 (cm)	체중 (kg)	체지방지수 (kg/m ²)
OWG	19.80	174.80	74.42	24.42
	± 0.75	± 4.29	± 11.02	± 3.41
TWG	20.08	174.40	72.20	23.62
	± 1.56	± 7.40	± 8.45	± 1.61

mean \pm SD 값: 평균표준편차; OWG: once a week group; TWG: three times a week

2. 측정도구 및 방법

1) 신체조성

신체조성 측정은 생체전기저항 측정법(Bioelectrical impedance analysis: Inbody 720, Biospace Co., Korea)을 사용하였다. 측정 시 피험자에게 생체 전기저항에 방해가 되는 금속 물품을 제거하고 상의와 하의를 입은 상태에서 생체전기 임피던스 방법으로 체중(kg), 체지방량(kg), 체지방률(kg), 체지방지수(kg/m²), 기초대사량(kcal)을 측정하였다.

신장은 자동신장측정기 (BSM 330, Biospace Co., Korea)을 사용하였으며, 측정 전 양말을 벗고 측정하였다.

2) 기초체력 검사

체력은 배근력, 심폐지구력, 민첩성을 측정하였으며, 국민체력 100(2020)의 측정방법 기준을 참고하였다.

(1) 근력 검사

배근력을 측정하였으며, 측정 방법은 배근력계 측정은 발판 위에 올라가 발뒤꿈치를 붙이고 발끝을 살짝 벌린다. 그런 다음에 상체를 30°가량 숙이고 배근력계를 잡아서 무릎을 편 상태로 당긴다. 총 2회 실시하여 kg 단위로 기록하였다.

(2) 심폐지구력 검사

20M 왕복오래달리기로 측정하였으며, 측정 방법은 20M 거리의 고깔을 설치하고 실험자는 출발 신호에 맞춰 출발하며 20M를 가로질러 반대편 라인에 도착하여 다음 신호가 울릴 때까지 기다렸다가 다음 신호가 울리면 다시 반대쪽 라인을 향해 간 총횟수를 측정하여 기록하였다.

(3) 민첩성 검사

전신반응검사를 실시하였으며, 측정 방법은 피험자가 반응시간 측정 센서 위에 올라가 어깨너비만큼 다리를 벌리고 서서 예고 없이 들리는 신호에 반응하여 양발을 동시에 벌린다. 2회 실시하여 가장 좋은 기록을 0.001초 단위로 기록하며 신호를 예측하여 움직이지 않도록 한다.

3) 밸런스 검사

(1) 동적 밸런스 검사

Y-밸런스 검사에 대해 충분히 설명하고, 시범 후 2-3회 연습을 진행하였다. 연구대상자의 팔과 다리를 이용하여 도구에 거치된 박스를 전·후면, 측·후면 세 방향으로 최대한 밀게 하였다. 실제 측정에서는 연구대상자에게 세 방향으로 각각 3회씩 밀게 하여, 최대로 도달된 거리를 기록하였다. 연구대상자가 Y-밸런스 도구의 플랫폼 위에서 발이나 손을 유지하지 못하거나, 각 각의 방향에서 박스를 민 뒤에 처음 시작하는 부분으로 돌아오지 못하면 실패로 간주한다. 종합점수는 전면과 후면, 후측면 세 방향의 거리의 더한 값을 하지 길이로 나누어 백분율로 환산한다. 하지길이의 측정은 줄자로 편안한 자세로 눕힌 후 전상장골극부터 안쪽 복사뼈까지 길이를 측정하였으며, 측정단위는 cm로 각 측정 항목에 대한 복합도달거리를 계산하였다. 복합도달거리의 계산공식은 다음과 같다.

$$\text{복합도달거리} = \frac{\text{앞쪽} + \text{바깥쪽} + \text{후내측} + \text{후측방}}{\text{다리길이} \times 3} \times 100$$

(2) 정적 밸런스 검사

한 다리를 접어서 들고 외발 선 상태로, 양손을 가슴에 교차한 상태로 측정한다. 들고 있는 다리가 바닥에 떨어지는 순간까지 체크하며, 무릎이 허벅지 중간까지 들고 있도록 한다. 눈을 감고 검사할 때, 팔과 다리를 든 상태에서 눈을 감는 순간부터 시간을 체크한다.

3. 운동 프로그램

웨이트 트레이닝 프로그램은 8주간 주 3회 60분

으로 ACSM(2013)을 참고하여 구성했으며, 준비운동, 본운동, 정리운동 순으로 진행하였다. 운동강도는 Borg(1982)의 운동자각도(RPE: ratings of perceived exertion)를 사용하였고, 운동프로그램은 아래 <표 2>와 같다.

용하였다. 상호작용이 나타나면 집단 간 사후검정은 독립표본 t -검정, 시기 간 사후 검정은 대응표본 t -검정을 실시하였다. 통계적 유의값은 .05로 설정하였다.

4. 자료처리

본 연구의 자료 분석은 SPSS WIN(Ver.23.0)을 사용하여 모든 변인의 평균값과 표준편차를 산출하였다. 집단의 시기간 차는 반복측정 분산분석(two-way ANOVA with repeated measures)을 이

Ⅲ. 결 과

1. 신체조성의 변화

신체조성의 변화는 <표 3>에서 제시된 바와 같다. 기초대사량은 프로그램 후 TWG에서 유의한

표 2. 웨이트 트레이닝 프로그램

기간	운동	시간	강도	빈도
	준비운동(스트레칭 체조)	5분		
1-3주	스쿼트, 레그익스텐션, 레그컬, 레그프레스, 런지		RPE 10-12	
4-6주	벤치프레스, 체스트프레스, 팔굽혀펴기, 인클라인벤치프레스, 시티드로우, 풀업, 랫풀다운,	50분	RPE 12-14	1days, 3day/ 8 weeks
7-8주	숄더프레스, 라잉 트라이셉스 익스텐션, 바벨컬		RPE 15-20	
	정리운동(스트레칭 체조)	5분		

표 3. 신체조성의 변화

	그룹	사전	사후	source	F	p
체중 (kg)	OWG	74,240±11,178	74,670±11,215	집단	.193	.665
	TWG	72,380±8,302	72,660±8,388	시기	.902	.355
				집단×시기	.040	.843
체지방량 (kg)	OWG	58,250±6,870	58,910±7,349	집단	1.589	.224
	TWG	61800±6,614	61,920±6,786	시기	3.315	.085
				집단×시기	1.589	.224
체지방량 (kg)	OWG	15,990±7,075	15,820±6,862	집단	5.149	.036*
	TWG	10,580±2,696	10,460±3,077	시기	.339	.568
				집단×시기	.010	.921
체질량 지수 (kg/m ²)	OWG	24,420±3,405	24,460±3,206	집단	.537	.473
	TWG	23,620±1,614	10,460±3,077	시기	.029	.866
				집단×시기	.199	.661
기초 대사량 (kcal)	OWG	1628,3±148,2	1643,9±159,9	집단	1.409	.251
	TWG	1704,9±142,9	1725,0±143,6	시기	20.449	.000***
				집단×시기	.325	.576

mean±SD, OWG: once a week group; TWG: three times a week group; * $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

증가가 나타났으며, 체중(kg), 제지방량(kg), 체질량지수(kg/m²)에서는 집단과 시기 간 상호작용 효과는 나타나지 않았고 유의한 차이도 나타나지 않았다.

2. 기초체력의 변화

본 연구에서 나타난 기초체력의 변화는 아래 <표 4>에서 제시된 바와 같다. 기초체력에서 배근력과 전신반응검사 모두 집단과 시기 간 상호작용 효과는 나타나지 않았으나, 시기의 주효과가 나타났다. 배근력은 측정 시기에 따라서 TWG 그룹이 유의한 증가가 나타났다($p<.01$). 전신반응검사는 측정 시기에 따라서 두 그룹 모두($p<.05$) 유의하게 감소하였다. 20M 왕복오래달리기에서는 집단과

시기 간 상호작용 효과는 나타나지 않았으나, 시기의 주효과가 나타났다. 두 그룹 모두 측정 시기에 따라 ($p<.01$) 유의하게 증가하였다.

3. 밸런스의 변화

남자 대학생 20명의 동적·정적밸런스 변화는 아래 <표 5>에서 제시된 바와 같다. 복합도달 거리는 집단과 시기 간 상호작용 효과는 나타나지 않았으나, 시기의 주효과가 나타났다. 측정 시기에 따라 OWG에서 ($p<.05$)만큼 TWG에서는 ($p<.001$)만큼 유의하게 증가하였다. 눈감고 외발서기에서는 집단과 시기 간 상호작용 효과는 나타나지 않았고 유의한 차이도 나타나지 않았다.

표 4. 기초체력의 변화

	그룹	사전	사후	source	F	p
배근력	OWG	130.650±28.381	135.850±25.285	집단	1.847	.191
	TWG	135.550±13.564	155.850±18.340	시기	11.349	.003**
전신반응검사	OWG	.360±.049	.325±.060	집단×시기	3.979	.061
	TWG	.356±.077	.310±.038	집단	.163	.691
20M 왕복오래달리기	OWG	48.500±20.419	55.100±20.798	시기	13.802	.002**
	TWG	61.600±23.095	71.500±18.338	집단×시기	.226	.640
	OWG	48.500±20.419	55.100±20.798	집단	2.594	.125
	TWG	61.600±23.095	71.500±18.338	시기	32.701	.000***
				집단×시기	1.308	.268

mean±SD, OWG: once a week group; TWG: three times a week group; * $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

표 5. 밸런스의 변화

	그룹	사전	사후	source	F	p
복합도달거리	OWG	95.810±8.629	102.664±5.660	집단	.627	.439
	TWG	90.673±8.154	103.162±7.371	시기	33.657	.000***
눈감고 외발서기	OWG	60.700±82.590	64.300±68.746	집단×시기	2.856	.108
	TWG	52.200±72.894	70.900±61.195	집단	.001	.976
				시기	1.481	.239
				집단×시기	.679	.421

mean±SD, OWG: once a week group; TWG: three times a week group; * $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

IV. 논 의

8주 웨이트 트레이닝이 남자 대학생의 신체조성, 기초체력, 동적·정적 밸런스에 미치는 영향을 분석한 연구결과에 대한 논의는 다음과 같다.

신체조성(body composition)은 체수분, 체지방, 단백질, 무기질의 주요 성분으로 이루어져 있고 이를 모두 더한 무게가 곧 체중이라고 할 수 있다(김범준, 2012).

이형국(1996)의 연구에서는 신체구성을 변화시키기 위해서 중량 운동프로그램을 설정할 때, 운동형태(exercise mode)가 동적 웨이트 트레이닝훈련(dynamic weight training)일 경우, 운동빈도는 주 3일 이상, 운동기간은 8주 이상 훈련해야 한다고 하였다. 고진철(2011)은 40-49세의 중년, 장년 여성으로 운동경험이 없거나 비만인 여성 20명을 대상으로 12주간 주 5회 60분씩 웨이트 트레이닝을 실시하였으며, 1주일 전 1-RM을 측정하여 40-60% 강도로 실시한 결과 체지방량과 체지방률에서 감소를 나타냈다.

본 연구에서 8주간 주 3회 60분씩 트레이닝을 통해 신체조성 중 TWG의 기초대사량에서만 유의한 증가가 나타났다. 이는 위의 선행연구와 비교해보면 운동 빈도, 기간, 강도와 비슷한 실험 방법으로 신체조성에 영향을 미친 것으로 나타났다. 이러한 결과를 보면 운동프로그램 구성 시 트레이닝의 시간, 빈도, 기간의 설정은 아주 중요하다고 생각이 되며, 피험자의 특성에 적합한 트레이닝이 고려되어야 할 것으로 생각된다. 또한 대학생의 경우 식단 제한에 있어 어려움이 따르는 것으로 짐작된다.

최정용(2007)은 중학생 유도선수 100명을 대상으로 대조군 유도훈련 50명과 실험군 웨이트 트레이닝 훈련 50명에게 9주간 주 7회 60분씩 진행하여 비교한 결과 기초체력에서 근력과 심폐지구력 지

표의 평균값은 대조군보다 실험군이 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없다고 보고했다.

고성민(2005)은 운동경험이 있는 30-40대 여성 12명을 대상으로 12주간 주 3회 30분씩 서킷 트레이닝을 실시한 결과, 기초체력에서 민첩성에서 사이드스텝과 심폐지구력이 유의하게 증가했다고 보고했다.

윤철수(2016)는 30-40대 여성 10명을 대상으로 코어 트레이닝과 대둔근 트레이닝을 8주간 주 3회 60분씩 진행하여 배근력이 유의하게 증가하였다고 하였다.

선행연구결과와 비교해보면 유도선수의 경우 이미 훈련으로 인해 큰 변화가 없었으나, 일반인의 경우 웨이트트레이닝은 기초체력에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구에서 남자대학생을 대상으로 8주간 주 3회 60분씩 웨이트 트레이닝을 실시한 결과 기초체력에서 배근력, 전신반응검사, 20M 왕복오래달리기에서 주 3회 운동군 유의한 증가가 나타났고, 주 1회 운동군과 주 3회 운동군 모두 전신반응검사는 유의하게 감소하였고, 20M 왕복오래달리기는 유의하게 증가하였다. 따라서 선행 연구와 본 연구를 종합해 보면 웨이트 트레이닝은 기초체력에서 근력, 민첩성, 심폐지구력에 영향을 미쳤다. 이러한 결과를 보면 동적평형성 검사는 SEBT를 이용했지만 Y-밸런스가 나온 뒤 Y-밸런스 테스트의 신뢰성과 간편성으로 인해 많이 사용되고 있는 추세로 정적 밸런스 검사는 서거나 앉아 있는 상태에서 중력에 저항하여 신체를 안전하게 유지하는 능력을 말하는 것이다(Plisky et al., 2009). 밸런스에 영향을 미치는 요소는 전정계, 슬관절 굴곡, 다리 길이의 차이, 발의 위치, 연령, 성별, 고유수용성 등과 여러 요소들이 밸런스 조절에 영향을 미친다(Murrell, Coronwall & Doucet, 1991).

고승남(2021)의 연구에서 고등학교 남자 축구선수들에게 16주간 주 3회 50분씩 플라이오메트릭 트레이닝그룹과 신경근 트레이닝그룹, 기존 트레이닝 그룹으로 나눠 프로그램을 실시한 결과 플라이오메트릭 트레이닝그룹과 신경근 트레이닝그룹은 Y-밸런스에서 유의한 증가가 나타났고, 기존 트레이닝의 경우 통계적으로 유의한 변화가 없었다.

최승현(2011)의 연구에서는 체육을 전공하는 남자대학생을 대상으로 플라이오 메트릭 그룹 7명과 웨이트 트레이닝 그룹 7명을 대상으로 8주간 주 3회 60분씩 실시하여 플라이오메트릭 그룹에서는 동적 밸런스에서 유의하게 증가하였으나, 웨이트 트레이닝에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고했다. 이러한 결과는 피험자는 지속적으로 충분히 훈련된 대학생이므로 일반인을 대상으로 한 본 연구와는 다른 차이가 나타났다.

본 연구에서 동적 밸런스에서 두 집단 모두 Y-밸런스의 복합도달거리는 유의한 증가가 나타나 동적 평형성에서 운동 효과를 증명하였다. 그러나 정적 밸런스의 눈감고 외발서기에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 반면, 이지영, 조영현, 서태범(2022)은 운동 경험이 없으며, 근골격계 및 심혈관계 질환이 없는 성인 여성 21명을 대상으로 하타요가와 매트 필라테스를 8주간 주 3회 60분씩 실시한 결과 정적 밸런스에서 유의한 증가가 나타났다는 보고가 있다. 여러 선행연구에서 플라이오메트릭, 신경근 트레이닝 등은 밸런스에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구는 웨이트트레이닝을 통하여 밸런스에 미치는 영향을 측정하였고 결과는 동일하게 유의한 변화가 나타났다.

따라서 웨이트 트레이닝은 동적 밸런스에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 다른 연구를 비교해 보았을 때 각기 다른 결과를 보인 만큼 효율적이고 체계화된 트레이닝 방법과 프로그램의 효

율성 및 다양한 대상자 및 다각도 연구가 필요할 것으로 판단된다.

V. 결 론

8주 웨이트 트레이닝 빈도가 남자 대학생의 신체 조성, 기초체력, 동적, 정적 밸런스에 미치는 영향을 알아보고자 한 본 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 신체조성에서 체중, 제지방량, 체지방량, 체지방지수, 기초대사량에서 상호작용이 나타나지 않았으며, 기초대사량은 프로그램 후 TWG에서 유의한 증가가 나타났다($p < .001$).

2. 기초체력에서 배근력, 전신반응검사, 20M 왕복오래달리기에서 상호작용은 나타나지 않았으나, 배근력은 TWG에서 유의한 증가가 나타났다($p < .01$). 전신반응검사는 OWG, TWG 모두 유의한 감소가 나타났으며($p < .05$), 20M 왕복오래달리기에서는 OWG, TWG 모두 유의한 증가가 나타났다($p < .01$).

3. 동적 밸런스의 복합도달거리와 정적 밸런스의 눈감고 외발서기는 상호작용이 나타나지 않았으며, 동적밸런스는 측정 시기에 따라 OWG($p < .05$), TWG($p < .001$)에서 유의한 증가가 나타났다.

결과적으로 웨이트 트레이닝 훈련의 빈도는 주 1회보다 주 3회가 신체조성, 기초체력, 동적밸런스에 더 큰 영향을 준 것으로 나타났다. 그러나 신체 조성, 기초체력, 밸런스에 미치는 요소들은 다양함으로 다른 요소들과의 상호작용에 대한 연구가 필요하며, 특히 트레이닝 빈도에 대한 연구가 더 구체적으로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 고성민(2005). 서킷 트레이닝이 30-40대 여성의 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 인제대학교 교육대학원.
- 고승남(2021). 신경근 트레이닝과 플라이오메트릭 트레이닝이 고등학교 남자축구선수들의 운동 수행능력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 고진철(2011). 웨이트 트레이닝이 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 원광대학교 교육대학원.
- 국민체력100(2020). 국민체력100 소개. <http://nfa.kspo.or.kr/>
- 김명수, 김성희, 방현석(2015). 저항운동시 분할 훈련법이 비만남자대학생의 근육동화호르몬과 아디포사이토카인에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 제24권 제6호, 1289-1302.
- 김범준(2012). 12주간 웨이트 트레이닝이 남성의 근력 및 신체조성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 교육대학원.
- 김석진(2015). 젊은 성인과 노인의 동적 평형성 학습과 제어: 비침습뇌자극에 따른 학습, 움직임 및 협응을 중심으로. 미간행 박사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 김승영(2021). 플라이오메트릭 트레이닝이 엘리트 레슬링선수의 경기관련 체력 및 하지근기능에 미치는 영향. 한국스포츠학회지, 제19권 제4호, 1005-1014.
- 김승환(2019). 저항성 운동 트레이닝이 비만 남자대학생의 신체구성, 인슐린저항성, 호르몬 및 인슐린유사성장인자-1에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 제28권 제4호, 1011-1020.
- 대한체육회(2005). 생활체육 스포츠7330 홍보실. 대한체육회 홍보실
- 박규량, 권일수, 오재근(2021). 플라이오메트릭과 밸런스 복합 트레이닝이 태권도 시범단원들의 뒤공중 돌아 앞차기 높이 및 기술체력에 미치는 영향. 국기원 태권도 연구, 제12권 제3호, 85-94.
- 박상갑, 김은희, 신상근(2006). 에어로빅 운동이 비만여중생의 최대산소섭취량, 복부지방, 급성염증반응 및 t-PA농도에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 제17권 제3호, 319-326.
- 배성수, 이한숙, 김은주, 김종열(1999). 근력강화운동이 노인의 수행능력에 미치는 영향. 대한물리치료학회지, 제11권 제2호, 149-161.
- 송홍선, 신진이, 이기혁(2018). 평형성 검사도구의 신뢰도 검증: 와이밸런스와 눈감고외발서기. 한국체육측정평가학회지, 제20권 제3호, 53-66.
- 심규화(2021). 자가관절가동 운동이 20대 성인남녀들의 근력과 근기능의 향상 및 지속성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 육영숙(2017). 하타요가 참여가 여대생의 신체 - 심리기능 회복에 미치는 영향 - 체지방량, 복부지방량, BMI, 유연성, 평형성, 척추기능, 비만스트레스, 생활만족감 중심으로. 한국체육과학회지, 제56권 제5호, 157-171.
- 윤철수(2016). 중년여성의 대둔근 트레이닝을 병행한 8주간의 코어운동이 기초체력 및 평형성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 선문대학교 대학원.
- 이나리, 윤신중, 최광수(2016). 필라테스 운동이 젊은 여성의 등속성 하지 근력과 밸런스에 미치는 영향. 한국산학기술학회 논문지, 제17권 제11호, 691-700.
- 이석인, 신정태, 김재수, 이한경(2002). 보디빌딩의 과학, 서울, 21세기 교육사.
- 이석인, 신정태, 박규태, 이한경(1993). 웨이트 트레이닝(이론과 실제). 21세기교육사.
- 이지영, 조영현, 서태범(2022). 8주 동안의 하타요가와 매트 필라테스 트레이닝이 여성의 기초체력, 정적/동적 밸런스 및 코어 근육 활성화에 미치는 효

- 과. 한국체육과학회지, 제31권 제5호, 1057-1068.
22. 이형국(1996). 중량 운동을 보강한 에어로빅 댄스 훈련이 신체 구성 및 혈중 콜레스테롤 농도에 미치는 효과. 운동과학, 제5권 제2호, 179-190.
23. 전용수, 김일곤, 이종호, 차진(2004). 노인의 운동 유형에 따른 혈관탄성과 혈압의 반응. 한국 스포츠 리서치, 제15권 제6호, 169-180.
24. 최경진(2010). 8주간 웨이트 트레이닝이 청·장년층 여성의 신체조성 및 근력의 변화에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 인하대학교 교육대학원.
25. 최승현(2011). 웨이트 트레이닝과 플라이오메트릭 트레이닝이 대학생의 기초체력 및 기능적 안정성에 미치는 영향. 운동학 학술지, 제13권 제1호, 63-73.
26. 최정용(2007). 웨이트 트레이닝이 중학교 유도선수의 기초체력 향상에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 교육대학원.
27. 통계청(2020). 지역사회건강조사 질병관리청. Retrieved from https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAA202_OECD
28. ACSM.(2010). ACSM's health-related physical fitness assessment manual. Lippincott Williams & Wilkins.
29. American College of Sports Medicine.(2013). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott williams & wilkins.
30. Anderson, M. A.(1994). An overview of eccentric muscle. Action in Sports Medicine Update, 9, 4-8.
31. Bagchee, A., Bhattacharya, A., Succop, P. A., & Emerich, R.(1998). Postural stability assessment during task performance. Occupational Ergonomics, 1(1), 41-53.
32. Borg, G.(1982). Ratings of perceived exertion and heart rates during short-term cycle exercise and their use in a new cycling strength test. International journal of sports medicine, 3(03), 153-158.
33. Chimera, N. J., & Warren, M.(2016). Use of clinical movement screening tests to predict injury in sport. World journal of orthopedics, 7(4), 202-217.
34. Effgen, S. K.(1981). Effect of an exercise program on the static balance of deafchildren. Physical therapy, 61(6), 873-877.
35. Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., & Bauman, A.(2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation, 116(9), 1081.
36. Judge, J. O., Lindsey, C., Underwood, M., & Winsemius, D.(1993). Balance improvements in older women: effects of exercise training, Physical Therapy, 73(2), 254-265
37. Kiesel, K., Plisky, P., & Butler, R.(2011). Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 21(2), 287-292.
38. Kincl, L., Bhattacharya, A., Succop, P., & Bagchee, A.(2003). The effect of workload, work experience and inclined standing surface on visual spatial perception: Fall potential/prevention implications. Occupational Ergonomics, 3(4), 251-259.
39. Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A.(2000). Physiology of resistance training: current issues. Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America, 9(4), 467-514.

40. Lisman, P., O'Connor, F. G., Deuster, P. A., & Knapik, J. J.(2013). Functional movement screen and aerobic fitness predict injuries in military training. *Med Sci Sports Exerc*, 45(4), 636-43.
41. McCleary, R. W., & Andersen, J. C.(1992). Test-retest reliability of reciprocal isokinetic knee extension and flexion peak torque measurements. *J Athl Train*, 27(4), 362-365.
42. Mitchell, U. H., Johnson, A. W., Vehrs, P. R., Feland, J. B., & Hilton, S. C.(2016). Performance on the Functional Movement Screen in older active adults. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 119-125.
43. Murrell, P., Cornwall, M. W., & Doucet, S. K.(1991). Leg-length discrepancy: effect on the amplitude of postural sway. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 72(9), 646-648.
44. Newton, R. U., Häkkinen, K., Häkkinen, A., McCormick, M., Volek, J., & Kraemer, W. J. (2002). Mixed-methods resistance training increases power and strength of young and older men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(8), 1367-1375.
45. Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B.(2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 4(2), 92.
46. Rikli, R. E., & Jones, C. J.(1999). Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. *Journal of aging and physical activity*, 7(2), 162-181.
47. Sterkowicz-Przybycien, K., Sterkowicz, S., & Zak, S.(2014). Sport skill level and gender with relation to age, physical development and special fitness of the participants of Olympic volleyball tournament Beijing 2008. *Collegium Antropologicum*, 38(2), 511-516.
48. Taube, W., Kullmann, N., Leukel, C., Kurz, O., Amtage, F., & Gollhofer, A.(2007). Differential reflex adaptations following sensorimotor and strength training in young elite athletes. *International journal of sports medicine*, 28(12), 999-1005.

논문투고일 : 2023. 04. 30.

논문심사일 : 2023. 05. 26.

심사완료일 : 2023. 06. 01.