

12주 저항성 복합 러닝 훈련이 중학교 단거리 선수들의 기초 테스트에 미치는 영향

The Effects of 12-week Resistance Combined Running Training on the Basic Sprint Test of Middle School Sprinters

정범철(러시아국립체육대학/박사) · 빙원철(한국체육대학교/부교수)

Bum-Chul Chung *Russian National Sport University* · Won-Chul Bing *Korea National Sports University*

요약

본 연구는 K지역 중학교 육상 단거리 선수들에게 12주간 저항성 훈련(Exer-ginie)기구를 실시한 훈련과 웨이트 트레이닝을 실시하여 시작 전과 시작 후의 비교 분석함으로써 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램 효과를 평가하는데 있다. 연구대상은 K지역의 중학교 단거리 육상선수 12명을 대상으로 하였으며 측정 종목으로는 30m, 제자리 멀리뛰기, 100m, 중목을 테스트하여 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 제자리멀리뛰기에서는 실험집단이 사전 $231.17 \pm 6.47\text{cm}$ 에서 12주 후, $236.83 \pm 5.79\text{cm}$ 으로 5.66cm증가 2.45%가 향상되었으며, 비교집단은 1.36%향상으로 실험집단이 1.09% 높았다. 둘째, 30m 달리기에서는 실험집단이 사전 평균은 4.61 ± 0.1 초에서 사후 4.57 ± 0.1 로 평균 -0.04초 단축하였고, 0.88%의 향상을 보였다. 비교집단은 -0.01초 단축하였고 0.26%의 향상을 보였다. 셋째, 100m 변화를 살펴보면, 실험집단의 100m 사전 평균은 12.30 ± 0.07 초에서 사후 12.19 ± 0.06 초로 평균 -0.11초 단축하였고, 0.90%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 12.26 ± 0.08 초에서 12.22 ± 0.07 로 -0.04초 단축하였고 0.33%의 향상을 보였다. 결론적으로 저항성 복합 러닝 훈련이 일반적인 육상 훈련 프로그램에 비해 단거리 남자 육상 선수들의 기초테스트 향상에 긍정적 영향을 줄 가능성이 크며 중학생 성장기의 균형된 근력 강화를 위한 훈련프로그램의 개발과 적용이 필요할 것으로 판단된다.

핵심 단어: 육상, 단거리 경기, 중학교 육상선수

Abstract

This study This study aims to evaluate the effectiveness of the resistance complex running training program by conducting an Exer-ginie(equipment) for 12 weeks for middle school track and field sprinters in the K region and comparing it before and after the start. The subjects of the study were 12 middle school sprinters in the K region, and the following conclusions were obtained as a result of comparative analysis by testing 30m, standing long jump, 100m, and events as measured events. First, in the standing long jump, the experimental group improved by 5.66cm to $236.83 \pm 5.79\text{cm}$ after 12 weeks from $231.17 \pm 6.47\text{cm}$ beforehand, and the comparative group improved by 1.36%, which was 1.09% higher. Second, in the 30m run, the experimental group's pre-average was 4.61 ± 0.1 seconds to 4.57 ± 0.1 seconds after, reducing the average by -0.04 seconds, and improving by 0.88%. The comparative group was shortened by -0.01 seconds and showed an improvement of 0.26%. Third, looking at the 100m change, the experimental group's 100m pre-average was reduced by -0.11 seconds from 12.30 ± 0.07 seconds to 12.19 ± 0.06 seconds after death, and showed an improvement of 0.90%. The comparative group was shortened by -0.04 seconds from 12.26 ± 0.08 seconds in advance to 12.22 ± 0.07 and showed an improvement of 0.33%. In conclusion, resistance complex running training is likely to have a positive effect on improving the basic test of sprint male track and field athletes compared to general track and field training programs, and it is necessary to develop and apply training programs to strengthen balanced muscle strength in middle school students.

Key words: Track and Field, Sprint event, Middle school sprint

I. 서론

육상 단거리 종목은 짧은 거리를 전속력으로 달려야하기에 빠른 운동신경과 폭발적인 순발력이 매우 중요한데, 유소년 단거리 선수들을 선발하기 위해서 육상 지도자는 신체적, 체력적으로 우수한 선수들을 조기에 찾아내 발굴할 수 있어야 한다. 엘리트 체육의 지속적 육성을 위한 우수선수 선발을 위해서는 운동에 잠재력을 가진 학생을 과학적·체계적으로 발굴·선발하는 과정이 매우 중요하다고 하였다(이용식 등, 2001). 그러나 국내의 현실은 유소년 육상선수 선발의 체계에 많은 부분이 코치의 선발에만 의존하는 경향이 있다. 유럽을 비롯한 특히 독일에서는 유소년 육상선수에게 다양한 육상 종목을 접하게 하여, 종목군에 따른 전문화를 늦추어 육상경기의 다양한 종목을 한다. 하지만 국내는 육상선수들은 선발과 동시에 대부분 곧바로 전문적인 종목 훈련과 시합을 하는 경우가 많아 어린 선수의 잠재력이 발휘되지 못하는 경우가 많다. 이러한 육상선수의 발굴은 선수의 객관적 능력과 더불어 종목 적합성이 고려되지 못하고 있는 실정이다(주석범, 2008).

단거리 경기는 신체의 여러 부위에서 높은 수준의 근력이 요구되며 또한 경기 자체가 매우 짧은 시간에 이루어지기에 빠른 순발력이 요구된다. Johnson & Nelson(1986)은 순발력을 '가능한 가장 짧은 시간에 최대의 힘을 발휘할 수 있는 능력'이라고 정의하였는데 단거리 경기에서 순발력 향상은 기록향상과 직결되기에 단거리 선수들의 순발력 지표를 파악하는 것이 매우 중요하게 여겨지고 있다. 단거리 종목 기초 체력 측정항목 중 가장 중요시되는 종목으로는 30m, 제자리멀리뛰기, 제자리 세단뛰기, 제자리 포환 앞으로 던지기과 제자리 포환 뒤로 던지기 등이 있는데, 미국 육상코치지도서(Rogers, 2000)에서도 육상선수들의 체력기준을 설정해서 점수화하였고, 육상선수에게 공통으로 요구되는 테스트 종목인 30m, 제자리멀리뛰기와 제자리 세단뛰기 제자리 포환 앞으로 던지기과 제자리 포환 뒤로 던지기, 150m 그리고 600m가 포함되어 기록별로 점수를 분류해 놓았다. 150m, 600m 테스트를 제외하고는 대부분 국가에서 실시하는 단거리 종목의 테스트와 동일한 것을 알 수 있다.

단거리 선수뿐만 아니라 육상선수 전체에게도 이처럼 기초 테스트 결과를 통해 실제 수준을 파악하고 경기력을 구조화할 수 있기에 지도자들은 선수들로부터 얻어진 테스트 값을 통해 경기력을 진단할 수 있게 된다. 이러한 육상 체력을 높여주는 다양한 훈련들 가운데 우리가 잘 알고 있는 저항훈련이 있는데 단거리 선수들은 썰매 끌고 달리기 등과 같은 저항 훈련을 자주 사용하고 있다(DeWeese et al., 2015).

저항 훈련은 육상 훈련 중 운동수행의 중요한 요인 중 하나인 하지의 파워와 각근력을 향상 하는 데 도움을 주고 있다. 이처럼 저항성 운동은 운동선수에게 강화시키고자 하는 근 군에 저항을 주어 근력을 강화시키기 위하여 중량이 부착된 기구나, 고무튜브, 혹은 자신의 체중 등을 이용하여 근 비대나 신경계의 활성화들을 일으켜 근 기능을 높이기 위한 트레이닝(Fiatarond

et al., 1990)이며 저항성 운동의 효과로는 근육이 발생시키는 장력에 대항하여 저항하는 방법으로 시간이 경과함에 따라 전진적으로 근력과 지구력을 증진시킬 수 있다(Mazzeo et al., 1998). 또한 심폐기능 향상과 제지방량 증가 및 체지방량을 감소와 근력이 유지 및 부상 예방이 가능하며 일부 근육의 발달이 덜 되었을 때 균형적인 발달을 시도할 수 있다(이석인 등, 1997). 이러한 저항운동에 따른 근비대 효과로 인하여 전체 체중의 변화 없이 더 많은 근육조직이 증가되기에 제지방 체중은 증가하게 된다(김민수, 2006).

저항성 운동은 정적저항과 동적저항으로 나뉘는데 정적 저항 훈련은 근육의 길이에 변화가 없이 근력을 발휘해 근육을 단련하기에 웨이트트레이닝 보완 운동으로도 효과가 있으며(장경태, 2009). 동적 저항은 웨이트 트레이닝의 프리 웨이트나 머신과 같은 기구로 저항을 주는 운동을 말한다. 동적 저항운동의 장점은 근력 향상을 눈으로 확인할 수 있으며, 정적 저항과 달리 동작의 전 범위에 걸쳐 근육이 운동을 하게 된다(장경태, 2009). 육상선수를 대상으로 저항훈련의 프로그램과 효과를 다룬 해외학술 연구들은(Howatson, Brandon, & Hunter, 2016; Peitz, Behringer & Granacher, 2018) 다양하게 확인할 수 있다.

국내에서 중학교 단거리 육상 종목에 관한 연구로는 선수들의 상해에 관한 연구나 심리 연구에 불과하며, 중학교 육상선수의 저항 훈련과 체력과 관련된 연구는 미흡한 실정이다.

육상분야에서 성인 단거리 선수들의 체력에 관한 연구로는 성봉주(2008)와 김재중(2020)이 엘리트 선수와 국가대표 선수들을 대상으로 전문 체력을 비교하였고, 이주리(2012)가 투척 고등학생 선수를 대상으로 Plyometric training을 적용하여 체력과 근지구력의 변화를 연구하였다. 그렇다면 아직 국내에 중학교 육상선수를 대상으로 훈련프로그램과 효과에 관한 연구가 미비한 실정에서 이 연구를 통해 중학교 육상선수를 대상으로 12주간 저항성 복합트레이닝의 효과를 살펴보고자 하였다.

따라서 본 연구는 육상 중학교 단거리 선수들에게 스포츠과학 이론이 적용된 저항성 복합러닝 훈련을 적용하여 운동능력 측정 결과를 제시함으로 현장 육상 지도자들과 선수들에게 체계적인 훈련 프로그램과 효과에 대한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 2022년도 K지역의 중학교 육상선수 12명으로 구성하였으며 단거리 선수로 실험집단(남자6명)과 통제집단(남자6명)을 연구대상으로 선정하였다(표 1).

표 1. 연구대상자의 신체적 특성(Mean±SD)

구분	사례수 (n)	성별	나이 (세)	키 (cm)	체중 (kg)	신체질량지수 (kg/m)
실험 집단	6	남	14.67 ±0.89	168.54 ±6.56	57.67 ±5.62	19.20 ±3.37
비교 집단	6	남	14.86 ±1.01	167.54 ±7.15	55.33 ±4.34	19.56 ±2.96

2. 실험설계

본 연구에서는 K지역에 재학 중인 중학교 남자 단거리 선수 12명(실험집단 6명, 비교집단 6명)을 대상으로 저항성 기구(Exer-ginie, 등속성 저항기구)훈련을 통해 실험집단과 통제집단의 훈련 효과를 규명하고자 하였다. 이를 위해 각 집단에 공통된 육상 훈련(표 3 참조)을 진행하되 실험집단의 경우 공통 육상 훈련 이외에 저항성 기구를 사용한 복합 러닝훈련 프로그램(표 4 참조)으로 주3회 실시하고 통제집단(6명)에는 일반적인 공통 육상 훈련만 적용하여 각 집단의 실험 전, 실험 후(12주)의 육상 단거리에 필요한 순발력(제자리 멀리뛰기, 30m, 100m) 기록의 변화를 관찰하였다.

표 3. 육상 훈련 프로그램(공통)

주	단계별	육상 훈련	소요 시간	훈련목표
육 상 훈 련	4	1단계	2.0	전면적 체력향상 중점 및 부상에 주의
	4	2단계	2.0~2.5	질적훈련의 운동강도 점진적으로 높임
	4	3단계	2.5~3.0	전면적 체력 양을 조금씩 낮추어 진행

실험집단과 비교집단 모두 육상 공통 훈련프로그램을 진행하였고 훈련 전과 마지막 12주 차에 최종기록을 측정하였다. 집단 간의 테스트는 그림 1, 2와 같다.

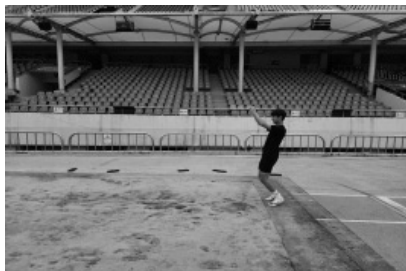


그림 1. 제자리멀리뛰기- 일반적인 제자리멀리뛰기와 동일하게 측정했으며 2회 중 가장 좋은 기록을 측정하였다. 장소는 멀리뛰기 모래사장에서 측정을 하였다.



그림 2. Brower timing Smart start를 사용하여 스타트 출발 선에 손이 지면을 떨어지는 동시에 측정이 시작되며 30m 지점 센서를 통과 시 기록이 측정되도록 하였으며, 센서의 높이는 1m로 설정하였다. 100m도 동일하게 설정하였으며 2회 중 좋은 기록을 측정하였다.

3. 측정도구

측정도구는 아래의 <표 2>와 같다.

표 2. 측정도구

기기	모델	제조국
제자리 멀리뛰기	Komelon 네오 KMC-330	한국
30m	Brower timing (TCi System)	미국
100m	Brower timing (TCi System)	미국
저항훈련기구 (등속성)	Exer-ginie Speed Trainer 60m (200') with Two Waist Harnesses	미국

4. 측정방법

세가지 종목 중 제자리 멀리뛰기는 일반적인 제자리 멀리뛰기의 방식과 동일하게 진행하되 장소만 멀리뛰기(모래사장)장에서 실시했으며 30m와 100m는 Brower timing-Smart start 기계를 사용하여 완전자동 FAT(Fully Automatic

표 4. 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램(실험집단)

주	단계별	훈련내용	빈도시간	훈련강도	비고
저항성 복합 러닝 훈련	1단계	Test, - 저항기구(Exer-ginie) 이용한 다리무릎 올려걷기, Low skipping, Skipping	주 3회 월, 수, 금 20분	중간 속도로 자세 정확하게 중강도	저항성훈련 적응단계 (발목 및 무릎 부상주의)
	2단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 High knee, Stainght leg Half-knee			
	3단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 Tempo- High knee, jogging-quick step, Ankling			
	4단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 리듬허벅지 올리며 뛰기, 2 step 밀며 뛰기, 앞으로 팔 돌리며 뛰기			
	5단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 피치, Side step, Carioca	주 3회 월, 수, 금 20-30분	속도 빠르게 자세유지 중고강도	7단계부터 회수 및 세트 수 증가
	6단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 무릎 80도 올리며 발목 빠르게 Kick, 외발 빠르게 quick step 외 straingt bound(크게)			
	7단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 빠른 피칭 연습 외 4가지			
	8단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 Side run으로 팔 교차하며 뛰기, 뒤로 Skip 하며 달리기, Back run, 3point run			
	9단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 빠른 SkipA 연습 외 4가지	주 3회 월, 수, 금 30분	속도 빠르게 자세유지 고강도	저항성훈련 숙련 단계 (발목 및 무릎 부상주의)
	10단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 Falling run, Wave Run, Run-stop-run, 뒤발 끌며 앞으로 달리기			
	11단계	저항기구(Exer-ginie)를 이용한 변형 Dash 외 4가지			
	12단계	Test			

실험집단에는 국가대표 육상 지도 경력의 CBC의 복합 저항성 러닝 훈련 프로그램을 적용하였다. 훈련 프로그램은 주 3회, 워밍업 후, 본 훈련 들어가기 전과 훈련 후 실시하였다. 실험집단의 저항성 러닝 훈련 강도에 있어 1-2주는 중강도에서 고강도로 실시하였고 3주는 약하게 4주는 강도를 높이고 5주차에는 가장 높은 강도로 하였다. 6주는 다시 부하를 낮추었고, 7주부터는 횟수와 속도, 세트 수를 변화시켰다., 8주까지는 2세트를 실시하며, 9-12주는 3세트를 실시하였고, 마지막 12주 후에는 테스트를 통해 저항성 러닝 보조 훈련 프로그램은 효과를 확인해 보았다. 실험집단의 저항성 훈련은 그림 3, 4와 같다.



그림 3. 저항성 운동기구- 엑서지니(Exer-ginie): 시계방향으로 돌리면 강도가 점차 올라간다. 강도를 낮추려면 시계 반대 방향으로 돌리면 된다. 실험집단의 처음 시작은 낮은 강도에 따라 개별 중-저강도 파운드부터 실시하였다.



그림 4. 저항기구를 고정해 놓은 상태에서 60m의 줄을 피험자의 허리벨트를 연결하여 복합 러닝훈련을 진행하였다. 한쪽의 줄이 당겨지면 다음 피험자가 연속적으로 훈련을 할 수 있도록 하였다

표 5. 저항성 복합 러닝 훈련의 강도

기 간	1단계(1-4주)	2단계(5-8주)	3단계(9-12주)
저항성 복합 러닝훈련 강도	초고강도		
	고강도		
	중강도		
	저강도		
테스트기간	Test test	test	test

Timing)로 스타트 블록을 사용하여 크라우칭 자세로 출발하였다. 각 종목마다 2회 실시하였으며 2회 중 상위기록으로 측정하였다(표 3, 4).

5. 자료처리

본 연구에서는 적은 피험자수로 인해 평균차이 검정 보다는 각 집단의 변화 정도를 관찰하고자 하였다. 자료처리를 위한 통계분석은 사전과 12주 후의 제자리 멀리뛰기, 30m, 100m 세 가지 종목을 측정을 관찰하여 집단별 차이를 비교 제시하였다.

III. 연구결과

저항성 복합 러닝 훈련의 강도(Volume)는 <표 5>와 같다. 본 연구는 중학교 단거리 육상선수들의 경기력 향상을 위하여 저항기구(Exer-ginie)를 사용하여 복합 저항 러닝 훈련이 육상 순발력 기초 테스트에 미치는 훈련을 알아보기 위해 주 3회 12주간 실시하여 사전, 사후검사를 통해 트레이닝의 변화를 살펴보았다. 결과는 다음과 같다.

1. 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램 적용에 따른 제자리 멀리뛰기 기록 결과의 변화

표 6. 집단별 제자리 멀리뛰기 기록변화(cm)

구분	사전 (M+SD)	사후 (M+SD)	증가 (cm)	변화율 (%)
실험 집단	231.17 ±6.47	236.83 ±5.79	5.66	2.45
비교 집단	232.67 ±5.79	235.83 ±4.30	3.16	1.36

<표 6>에서의 결과처럼 저항성 복합 러닝훈련 프로그램을 적용한 실험집단의 제자리 멀리뛰기 기록이 사전 평균은 231.17 ±6.47cm에서 12주후 236.83±5.79cm로 평균 5.66cm 증가로 나타났으며, 2.45%의 향상을 보였다. 저항훈련 기구를 사용하지 않고 일반 육상 훈련만 실시한 비교집단의 경우도 제자리 멀리뛰기 기록이 232.67±5.79cm에서 235.83±4.30cm로 3.16cm이 증가와 1.36%의 향상을 보이며 전체적으로 두 그룹 모두 향상된 결과를 보였다.

2. 저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 30m 기록 결과의 변화

표 7. 집단별 30m 기록변화 초(second)

구분	사전 (M+SD)	사후 (M+SD)	단축 (second)	변화율 (%)
실험 집단	4.61 ±0.1	4.57 ±0.1	-0.04	0.88
비교 집단	4.58 ±0.005	4.568 ±0.005	-0.01	0.26

<표 7>의 결과로 실험집단의 30m 사전 평균은 4.61±0.1초에서 사후 4.57 ±0.1로 평균 -0.04초 단축하였고, 0.88%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 4.58±0.005초에서 4.568±0.005로 -0.01초 단축하였고 0.26%의 향상을 보였다.

3. 저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 100m 기록 결과의 변화

표 8. 집단별 100m 기록변화 초(second)

구분	사전 (M+SD)	사후 (M+SD)	단축 (second)	변화율 (%)
실험 집단	12.30 ±0.07	12.19 ±0.06	-0.11	0.90
비교 집단	12.26 ±0.08	12.22 ±0.07	-0.04	0.33

<표 8>에서의 실험집단의 100m 사전 평균은 12.30 ±0.07초에서 사후 12.19±0.06초로 평균 -0.11초 단축하였고, 0.90%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 12.26±0.08초에서 12.22±0.07로 -0.04초 단축하였고 0.33%의 향상을 보였다.

IV. 논의

저항성 복합 러닝 훈련 프로그램 적용에 따른 제자리 멀리뛰기 기록은 비교집단이 1.35%, 실험집단이 2.45%의 향상되었다. 이러한 현상은 훈련기간에 일반(공통) 육상 훈련에서도 순발력훈련(start dash)과 보강훈련을 진행하였기에 이를 통해 얻은 결과라고 볼 수 있겠으나 실험집단이 제자리 멀리뛰기에서 더 높은 향상도를 보이며 저항성 복합 러닝 훈련으로 인한 기록이 비교집단의 기록 향상 보다 더 크다고 볼 수 있으며 실험집단의 제자리 멀리뛰기의 향상이 저항성 복합 러닝훈련으로 인한 하지 근력의 발달로 이어져 순발력 향상으로 나타난 결과라 할 수 있겠다. 현승욱(2007)의 일반 중학생을 대상으로 plyometric 트레이닝 그룹과 서킷 트레이닝을 한 그룹과의 실험에서 plyometric 트레이닝 그룹의 제자리 멀리뛰기 성장률 9.3cm와는 기록 차이가 있기는 하나 중학교 전문 육상선수를 대상으로 한 것과 일반 중학생과는 다양한 견해로 봐야 할 것이다. 강윤식(1995)은 단거리 선수들의 30m와 50m의 향상을 위해서는 short jump의 훈련을 사용하라고 하였는데 이는 제자리 멀리뛰기의 기록증가가 100m의 구간에서 짧은 구간에서 더 효율적인 것을 알 수 있으며 100m구간에서의 30m-50m가 약한 선수들은 제자리 멀리뛰기와 같은 단거리 순발력 테스트 값을 높이는 것이 스타트 구간이 약한 선수들을 보완할 수 있을 것이다.

저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 30m 기록은 비교집단 0.01초, 실험집단 0.04초 단축되었다. 비교집단과 단축 차이를 비교해보면, 30m라는 무산소성 짧은 거리의 0.03의 기

록 차이는 크다고 할 수 있겠다. 문성현(1997)은 선수 경험이 없는 중학생을 대상으로 plyometric 훈련에서 기구를 사용한 집단이 기구를 사용하지 않은 집단보다 더 나은 기록 증가율을 보인 것과 저항성 복합 러닝 훈련의 결과와 무관하지 않다. 김영규(2004)는 보조·보강 운동프로그램의 적용이 남녀 중학교 육상부 선수들의 기초체력 향상과 전문 체력 향상을 가져왔고 하였으며 이러한 단거리의 기초 테스트 능력은 실제 육상대회에서 경기력 향상에 기초가 될 수 있음을 시사하고 있기에 다양한 육상 훈련 프로그램의 적용이 필요함을 나타내주고 있다.

저항성 러닝 보조 훈련 프로그램 적용에 따른 100m 기록 결과는 비교집단 0.04, 실험집단 0.11로 0.90%의 향상을 보였다. Bell(1967)은 단거리 선수들의 스피드 향상을 위한 엑서지니 훈련이 육상 지도현장에서 저항훈련을 통한 하지근력의 강한 추진력을 발휘하고, 100m 기록이 향상된다고 하였으며, 김만호(2002)도 기록의 향상을 위해서는 출발과 동시에 불안정한 상태의 동작을 수평추진력으로 전이할 수 있는 훈련법과, 출발 시 하지의 균형적인 근력향상이 이루어져야 할 것이라고 한 것처럼 저항성 복합 러닝을 통해 하체의 강화의 결과는 어느 정도 선행 연구와 유사한 결과로 보여진다. 김지태, 유지태 및 정범철(2013)은 복직근 강화 트레이닝이 일반 육상 프로그램에 비해 더욱 효과적일 가능성은 크다고 한 것과 동일한 결과를 나타내었다. 단거리 선수들의 훈련프로그램과 저항성 12주 후 기록을 분석한 결과 단거리 기초 테스트의 증가는 기록 단축을 위해서는 제자리 멀리뛰기 테스트는 짧은 구간별 거리를 단축에 판단된다. 이를 개선하기 위해서는 다양한 순발력 훈련들이 필요하지만, 지면 접촉시간을 단축시키는 제자리 멀리뛰기와 같은 순발력이 발달되어야 하며, 하지 저항성 복합 러닝 훈련을 통해 하지의 회전속도와 보폭을 향상시켜 수평속도를 증가시킬 수 있다.

이처럼 지도자는 다양한 훈련을 개발과 적용해야 하는데 고기재 등(1988)은 운동선수들의 경기력 향상을 위한 방안으로, 반드시 고려되어야 할 것은 성장기에 있는 초·중등 선수들은 신체적성과 체력을 분석하여 전공 종목의 선정과 그에 맞는 트레이닝이 세밀하게 이루어져야 한다고 하였다. 따라서 중학교 단거리 선수에게 기초 순발력 테스트 향상을 위한 다양한 훈련 방법을 적용한다면 단거리 기록 및 경기력이 향상될 것으로 사료된다.

본 연구에서 살펴본 단거리 기초 순발력 요인을 간략하게 한정하여 관찰하는데 한계를 가졌다. 그러나 일반적인 육상 훈련 프로그램 적용보다 기초테스트에서 순발력에서 상대적으로 우위의 향상도가 나타나 훈련 프로그램의 효과가 클 것으로 기대할 수 있겠다. 다만 다양하고 균형된 근력을 보유한 상태에서 성장하는 선수들의 맞게 훈련함이 요구됨은 물론이다. 이러한 것이 뒷받침되지 않은 상태에서 근력만을 강화시킨다면 부상 등 다양한 기록향상에 저해가 있을 것으로 판단될 수 있기 때문이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 K지역에 소재한 중학교에 재학 중인 육상 단거리 선수들의 저항성 기구를 활용한 육상 달리기 훈련이 단거리 선수들의 기초 테스트에 어떠한 영향을 미치는지 규명하기 위해 선수 12명을 대상으로 하여 운동그룹 선수 6명에게는 일반적인 육상훈련과 주 3회 저항 운동 기구(Exer-ginie-등속성 운동 기구)를 활용한 저항성 복합 러닝 훈련 프로그램을 실시하였으며, 통제그룹 6명에게는 일반적인 육상 훈련만 실시하여 12주 후, 단거리에 필요한 순발력 테스트를 통해 그 결과를 알아보고자 하였다. 이를 통해 중학교 육상선수를 위한 효율적인 훈련 방법에 대한 기초 자료를 제시하고 경기력 향상에 도움이 되고자 하였다.

1. 결론

첫째, 제자리 멀리뛰기에서는 실험집단이 사전 $231.17 \pm 6.47\text{cm}$ 에서 12주 후 $236.83 \pm 5.79\text{cm}$ 으로 5.66cm증가 2.45%가 향상되었으며 통제집단은 사전 $232.67 \pm 5.79\text{cm}$ 에서 12주후 $235.83 \pm 4.30\text{cm}$ 로 3.16cm이 증가하였고 1.36%의 향상되었다. 결과적으로 실험집단의 제자리 멀리뛰기의 향상도가 1.09% 높았다.

둘째, 30m 달리기에서는 실험집단이 실험집단의 사전 평균은 4.61 ± 0.1 초에서 사후 4.57 ± 0.1 로 평균 -0.04 초 단축하였고, 0.88%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 4.58 ± 0.005 초에서 4.568 ± 0.005 로 -0.01 초 단축하였고 0.26%의 향상을 보였다.

셋째, 100m 변화를 살펴보면, 실험집단의 100m 사전 평균은 12.30 ± 0.07 초에서 사후 12.19 ± 0.06 초로 평균 -0.11 초 단축하였고, 0.90%의 향상을 보였다. 비교집단은 사전 12.26 ± 0.08 초에서 12.22 ± 0.07 로 -0.04 초 단축하였고 0.33%의 향상을 보였다.

결론적으로 저항성 복합 러닝 훈련이 일반적인 육상 훈련 프로그램에 비해 단거리 남자 육상 선수들의 기초 테스트 향상에 긍정적 영향을 줄 가능성이 크며 중학생 성장기의 균형된 근력 강화를 위한 훈련프로그램의 개발과 적용이 필요할 것으로 판단된다. 다만 육상경기의 특성을 고려하여 다양한 신체 및 체력의 균형된 발달을 전제로 해야 할 것이다.

2. 제언

본 연구에서는 현장 연구의 한계성으로 육상 단거리 기초 테스트 항목면에서도 다각도의 연구가 이루어지지 못한 것과 경기 기록적인 측면에서 한계가 있음을 인정한다. 따라서 차후 연구를 위해 다음과 같은 점을 제언하고자 한다.

첫째, 단거리에 선수에 필요한 다양한 체력 측정항목을 기초 및 전문체력 항목으로 확대해서 관찰해야 할 것이다.

둘째, 성별 비교도 흥미로울 것으로 판단되며 충분한 실험 참

가자를 확보하여 연구하면 더욱 효율적일 것이다.

셋째, 경기수준에 따른 집단구성과 더불어 다양한 훈련 프로그램별 비교가 더욱 효과적인 연구결과를 기대할 수 있을 것이다. 앞으로 다양하고 새로운 육상 훈련방법에 대한 후속연구가 지속되어야 할 것이다.

V. 참고문헌

- 고기채, 고인태, 최경식, 김영표, 천병옥, 손흥기(1998). 육상의 기초훈련이 청소년의 체력 및 신체구성에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 10, 543-553.
- 김만호(2002). 육상경기 선수들의 체격·체력이 경기성적에 미치는 영향. **한국초등체육학회지**, 8(1), 113-125.
- 김민수(2006). 12주간 저항운동이 남자대학생의 신체구성에 미치는 영향. **스포츠 정보테크놀로지 연구**, 1(1), 91-99.
- 김영규(2004). 보조·보강 운동프로그램 적용이 중학교 남녀 육상선수의 기초체력과 전문체력에 미치는 영향. 미간행석사학위논문 국민대학교 교육대학원
- 김지태, 유덕수, 정범철(2013). 남자 단거리 육상 선수의 상체와 복직근 강화훈련에 따른 체력과 구간속도 변화. **한국스포츠학회지**, 11(1), 225-235.
- 성봉주(2008). 육상 단거리 달리기 기록의 영향요인은 무엇일까?. **스포츠과학**, 102, 35-44.
- 성봉주, 김재중(2020). 육상 엘리트 단거리 선수의 대요근과 체력의 관계. **한국웰니스학회지**, 15(4), 845-853.
- 이석인, 신정태, 김재수, 이한경, 권만근(1997). **보디빌딩의 과학**. 서울: 21세기출판사.
- 이용식, 정동식, 성문정, 김승곤, 오연풍, 김홍식(2001). **우수선수 선발육성 방안 연구**. 국민체육진흥공단 체육과학연구원.
- 이주리(2012). 고등학교 투척선수의 Plyometric training이 체력 및 경기력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문 동신대학교 대학원
- 장경태, 김선영(2009). 유산소 운동과 저항 운동의 병행 실시가 비

- 활동적인 중년 비만인의 심폐 체력에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 37, 1069-1080
- 주석범(2008). 한국 엘리트 스포츠의 기능 및 제도변화 예측. **한국스포츠사회학회지**, 21(1), 61-76.
- 현승욱(2007). **트레이닝 프로그램 적용이 중학생 단거리 달리기 기능향상에 관한 연구**. 미간행석사학위논문 고려대학교 교육대학원.
- Bell, D. A. (1967). The Effects of Controlled Training with the Exer-Genie Exercise on the Speed of the Sprint Start.
- DeWeese, B. H., Hornsby, G., Stone, M., & Stone, M. H. (2015). The training process: Planning for strength-power training in track and field. Part 1: Theoretical aspects. *Journal of Sport and Health Science*, 4(4), 308-317.
- Fiatarond, M. A., Marks, E. C., & Ryan, N. D(1990). Hihg intensive strength training in nonagennarians : Effects on Skeletal muscle. *j.Am. Med Assic*, 263. 3029-3033
- Howatson, G., Brandon, R., & Hunter, A. M. (2016). The response to and recovery from maximum-strength and-power training in elite track and field athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(3), 356-362.
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K.(1986). *Practical Measurements for Evaluationin Physical Education*, 4thed. Burgess Publishing.
- Mazzeo, R. S., Rajkumar, C., Rolland, J., Blaher, B., Jennings, G., & Esler, M. (1998). Immune response to a single bout of exercise in young and elderly subjects. *Mechanisms of Ageing and Development*, 100(2), 121-132.
- Peitz, M., Behringer, M., & Granacher, U. (2018). A systematic review on the effects of resistance and plyometric training on physical fitness in youth-What do comparative studies tell us?. *Plos One*, 13(10), e0205525.
- Rogers, J. L. (2000). *USA track & field coaching manual*. Human Kinetics.

