creative commons

COMMONS DEED

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

dCollection

[UCI]I804:24011-200000265145
조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2015학년도 8월
교육학석사(체육교육)학위논문

플라이오메트릭 트레이닝이 초등학교 태권도 수련생의 신체구성 및 기능적 체력에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

정 석 환

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

플라이오메트릭 트레이닝이 초등학교 태권도 수련생의 신체구성 및 기능적 체력에 미치는 영향

The Effect of the Plyometric Training on Body Composition and Functional Fitness in Elementary School Taekwondo Trainees

2015년 8월

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

정 석 환

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

플라이오메트릭 트레이닝이 초등학교 태권도 수련생의 신체구성 및 기능적 체력에 미치는 영향

지도교수 윤 오 남

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출함

2015년 4월

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

정 석 환

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

정석환의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 조선대학교 교수 이 계 행 인

심사위원 조선대학교 교수 김 광 동 인

심사위원 조선대학교 교수 윤 오 남 인

2015년 6월

조선대학교 교육대학원

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

목 차

ABSTRACT

Ⅰ. 서론 ····· 1

1. 연구의 필요성 ····· 1
2. 연구목적 ····· 4
3. 연구가설 ····· 4
4. 연구의 제한점 ····· 5

Ⅱ. 이론적 배경 ····· 6

1. 플라이오메트릭 트레이닝 ····· 6
   1) 플라이오메트릭 트레이닝 정의 ····· 6
   2) 플라이오메트릭 트레이닝 원리 ····· 7
   3) 플라이오메트릭 트레이닝 효과 ····· 9

Ⅲ. 연구방법 ····· 10

1. 연구대상 ····· 10
2. 연구절차 ····· 10
3. 측정도구 ····· 11
4. 측정항목 및 방법 ····· 11
5. 운동 프로그램 ····· 13
6. 자료처리 ····· 14

Ⅳ. 연구결과 ····· 15

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅴ. 논 의 ····· 20

Ⅵ. 결론 ····· 25

참고문헌 ····· 26

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

표 목 차

<표 1> 연구대상자의 신체적 특성 ····· 10
<표 2> 연구절차 ····· 10
<표 3> 측정도구 ····· 11
<표 4> 플라이오메트릭 트레이닝 프로그램 ····· 13
<표 5> 체중에 대한 결과 ····· 15
<표 6> 체지방에 대한 결과 ····· 16
<표 7> 민첩성에 대한 결과 ····· 16
<표 8> 순발력에 대한 결과 ····· 17
<표 9> 스피드에 대한 결과 ····· 18
<표 10> 평형성에 대한 결과 ····· 18
<표 11> 반응시간에 대한 결과 ····· 19

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

ABSTRACT

The Effect of the Plyometric Training on Body Composition and Functional Fitness in Elementary School Taekwondo Trainees

Jung, suk-hwan
Advisor : Prof. Oh-Nam, Yun Ph.D.
Major in Physical Education
Graduate School of Education, Chosun University

The purpose of this study is to examine the effects of plyometric training on body composition and functional fitness intended for the elementary school taekwondo trainees to provide them the fundamental material for development of the effective training program. The results are as follows:

1. The main effect according to the results of the repeated measures ANOVA on body composition based on test time showed a significant difference in weight, BMI, and percent body fat; the interactive effect between the test time and the group also showed significant differences in weight, BMI, and percent body fat. However, the main effect based on the group showed no significant difference on all the above items.

2. The main effect according to the results of the repeated measures ANOVA on functional fitness based on the test time showed a significant difference in quickness, speed, and balance ability; the interactive effect between the test time and the group also showed a significant difference in agility, quickness, speed, and balance ability; and the main effect based on the group showed a significant difference in agility, speed and balance ability.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

I. 서 론

1. 연구의 필요성

삶의 질에 대한 기대와 욕구가 높아지는 현대 사회에서 건강한 삶은 그 어떤 요소보다 중요하다고 할 수 있다. 그러나 요즘 많은 사람들은 아동들의 체격조건은 급속도로 발달되지만 그에 따른 기초체력과 정신적, 사회적 측면의 발달은 그에 미치지 못함을 염려하고 있다. 특히 어린이의 생활패턴이 활동량이 감소하는 것으로 변화하고, 서구의 식생활이 대부분을 차지함에 따라 아동들에게까지 각종 성인병 질환이 발생하게 되면서 아동 건강에 대한 관심이 높아지고 있는 추세이다. 요즘 어린이들은 정규교육뿐만 아니라 방과 후 수업과 과도한 교육열로 인해 학원 및 개인교습 등으로 신체활동량과 운동시간이 많이 줄어들었고, 식생활 변화로 인한 영양불균형으로 체력의 저하와 질병의 증가는 기초체력과 생활력을 크게 감소시키고 있다. 이것은 바로 미래의 주역이 될 우리 어린이들의 위기인 것뿐만 아니라 나라 전체의 위기이기도 하다. 따라서 미래의 주인공인 아이들에게 올바른 가치관을 가지고 건전한 삶을 누릴 수 있도록 보다 건강하고 총명하게 길러주어야 할 때이며, 운동부족과 식생활의 변화로 인한 체력 저하를 해결하기 위해서는 어린이들이 신체활동량을 증가 시킬 수 있게 적극적으로 참여할 수 있도록 해야 한다(정경민, 2009). 이러한 사회적 문제를 해결하기 위한 하나의 방안으로 제시되고 있는 것이 생활체육을 활성화 시키는 것이며, 특히 성장기에 있는 아동들에게 있어서 건전한 신체발육발달을 도모하고 부모들의 교육적 욕구를 달성해 줄 수 있는 부분으로서 태권도장이 많이 이용되고 있다(이장원, 2001). 그러나 태권도장은 많이 증가했지만 전반적인 체력훈련에 대한 이해가 부족하여 체계적인 체력훈련 프로그램이 부족한 실정이며, 놀이와 인성위주의 방식으로 기울어진 경향이 있다(성문용, 2005). 이러한 문제를 해결하고 효과적으로 체력을 향상시키기 위해서는 적절한 트레이닝 방법의 적용이 요구된다. 현재까지 알려진 여러 가지 트레이닝 방법 중에서 플라이오메트릭 트레이닝은 인체가 탄력적인 저항 운동을 수행하는 것인데, 간단하게 말해

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

서 근육의 신장 및 단축 사이클을 빠르게 촉진하여 파워를 증강시키는 트레이닝 방법이라 할 수 있다(신창호, 조성연, 2003). 플라이오메트릭은 저항 트레이닝의 한 형태이면서 신체의 평형성, 협용성, 민첩성, 파워를 향상 시킬 수 있는 운동이며, 선수들뿐만 아니라 남녀노소 기능적 체력 향상의 목적으로 최근 많은 주목을 받고 있다. 그리고 플라이오메트릭 훈련은 장소에 상관없이 어디에서든 적용이 가능하고 다양하게 실시할 수 있으며 또한 여러 가지 소도구를 사용하면서도 훈련에 따른 준비도구가 비교적 간편하여 누구나 쉽게 실시할 수 있으므로(안정훈, 1995) 초등학생들에게 흥미를 유발시킬 수 있어서 체력향상을 위해 트레이닝의 효과적인 적용이 가능하다. 플라이오메트릭 트레이닝은 태권도 경기력에 직접적인 관계가 있는 기능적 체력 요소인 순발력이나 근 파워 향상에 매우 효과적이며, 근력과 근지구력의 증가로 인해 스포츠 및 각종 신체활동에서의 운동수행능력 향상과 부상감소 등의 효과도 있다고 보고 하였다(박영준, 2003). 또한 플라이오메트릭 트레이닝은 기능적 체력뿐만 아니라 아동들의 신체조성에도 긍정적인 영향을 미친다. 신체조성이란 신체의 화학적 조성성분으로, 신체는 체수분, 단백질, 체지방, 무기질의 4가지 주요 성분으로 구성되어 있다. 신체조성을 측정하는 것은 제지방량의 손실을 막아주는데 효과적인 영양, 이상적인 체중의 측정과 식이요법을 위한 규정의 명확화, 지방이 지나치게 많거나 부족해서 생기는 위험을 파악하는데 그 기초가 되기 때문에 더욱 중요하다(백영호, 2000). 신체조성과 관련 된 선행연구에서는 박상갑 등(2005)에 의하면, 아동들을 대상으로 태권도 수련군은 신체조성과 근력이 좋아졌고, 최정원(2007)은 12주간 플라이오메트릭 운동 프로그램은 아동들의 신체조성, 골밀도에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였으며, 장기간 규칙적인 훈련은 아동들의 신체조성에 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 보고 하였다(변재철, 2005). 또한 문대성, 김도연(2007)은 어린이들을 대상으로 하여 태권도 훈련을 통해 운동군에서 체중과 근육량이 긍정적인 효과가 나타났으며, 최대산소섭취량과 체력 요인이 유의하게 증가된 것으로 나타났고, 신체구성과 체력 및 성장관련인자를 개선해 비만과 생활습관병을 예방할 수 있다고 보고하였다. 이처럼 태권도 수련생들이 플라이오메트릭 트레이닝을 동시에 함으로써 신체에 미치는 기능적 체력 및 신체구성은 더욱더 효율적으로 증가할 것으로 판단된다. 더불어 플라이오메트릭 트레이닝은 지도하기와 배우기가 비교적 쉽고 다양한 강도로 실시될 수 있으므로 초등학교 아동들에게

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

도 지도가 편리하며, 기능적 신체능력으로서의 전이가 적은 웨이트 트레이닝의 단점을 보완할 수 있을 것이다(김선영, 2000). 이처럼 체력을 향상시키기 위한 훈련 방법은 초등학생들에게 있어 매우 중요하지만 대부분이 중·고등학생이나 성인들을 대상으로 한 연구들이 많고 특히 태권도를 수련하고 있는 초등학생을 위한 훈련 프로그램을 적용한 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 또한 초등학생들이 단순한 태권도 수련뿐만 아니라 또 다른 트레이닝을 포함시켰을 때 체력적인 부분이나 신체구성 요소에 어떠한 차이가 있는지, 그리고 어떠한 트레이닝이 가장 효과적인지에 대한 연구는 부족한 실정이다.

그러므로 이 연구는 플라이오메트릭 트레이닝을 통하여 초등학교 태권도 수련생의 기능적 체력 및 신체구성에 미치는 효과를 사전·사후 검사를 통해 비교 분석하여 초등학교 태권도 수련생들의 효율적인 체력 향상 훈련 프로그램을 개발하는데 기초적인 자료를 제공하고자 하는데 본 연구의 필요성을 두고 있다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 연구목적

본 연구의 목적은 초등학교 태권도 수련생들을 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝을 12주 동안 실시하여 기능적 체력과 신체구성에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하는데 연구의 목적을 두었다.

3. 연구가설

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

1. 플라이오메트릭 트레이닝이 신체구성 변화에 영향을 미칠 것이다.

1-1. 플라이오메트릭 트레이닝이 체중 변화에 영향을 미칠 것이다.

1-2. 플라이오메트릭 트레이닝이 체지방 변화에 영향을 미칠 것이다.

1-3. 플라이오메트릭 트레이닝이 제지방 변화에 영향을 미칠 것이다.

2. 플라이오메트릭 트레이닝이 기능적 체력 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-1. 플라이오메트릭 트레이닝이 민첩성 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-2. 플라이오메트릭 트레이닝이 순발력 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-3. 플라이오메트릭 트레이닝이 스피드 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-4. 플라이오메트릭 트레이닝이 평형성 변화에 영향을 미칠 것이다.

2-5. 플라이오메트릭 트레이닝이 반응시간 변화에 영향을 미칠 것이다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

1. 본 연구의 대상은 G광역시에 거주하며, 고학년 초등학교 남자 태권도 수련생으로 제한하였다.
2. 피험자들은 운동 이외의 식생활은 통제하지 못하였다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅱ. 이론적 배경

1. 플라이오메트릭 트레이닝

1) 플라이오메트릭 트레이닝 정의

플라이오메트릭 트레이닝이 70년대 중반부터 동구권 육상 코치들 사이에서 유행되었으며 순수 근력과 파워간의 거리를 메우기 위한 훈련 기술이라고 하였다. 또한 플라이오메트릭이란 단어는 증가(increase)를 의미하는 그리스어 'pleythyein' 혹은 plio(more) - metric(measure)으로부터 유래되었으며, 플라이오메트릭은 근육의 신장반사(stretch reflex)를 불러일으키는 아이소메트릭 근육 운동의 과부하를 제공하는 데 사용되는 훈련이라고 하였다.

1980년대 후반부터 1990년대에 이르는 동안에 다른 경기분야의 지도자나 운동선수들도 이러한 훈련을 자신들의 운동에 적용할 방법을 모색하였고 1980년대 배구, 축구, 역도 같은 분야의 지도자들도 훈련 프로그램의 효과를 높이기 위하여 플라이오메트릭 트레이닝을 적용하기 시작했다고 하였다. 그러나 초기의 일부 지도자나 선수들은 플라이오메트릭 트레이닝 프로그램을 실행하는데 있어서 전문적인 소양이 부족하여 많이 하면 할수록 더 좋은 것이라는 그릇된 생각을 가지고 있었다. 이후 플라이오메트릭 트레이닝의 실행자들의 시행착오와 응용 연구를 통하여 실제적으로 효과를 얻을 수 있는 훈련 방법을 개발 할 수 있게 되었다(Komi, 2003).

안정훈(1995)은 플라이오메트릭 트레이닝을 근육의 신장성 수축 후에 가능한 한 빨리 단축성 수축을 할 수 있도록 훈련을 하는데 사용된다고 하였다.

많은 운동선수들이 상당한 근력을 가지고 있으면서도 폭팔적 운동에서의 필요한 파워를 내지 못하는 경우가 많은데 이는 순수 근력과 파워사이의 간격(gap)을 메우지 못하기 때문이며, 플라이오메트릭 트레이닝은 신장성 수축 후에 빠른 단축성 수축이 일어날 수 있도록 트레이닝을 함으로써 운동선수들이 가지고 있는 순수 근력과 운동을 하는데 있어서 필요한 파워사이의 간격을 좁히고자 하는 트레이닝이라고 하였다(Chu, 1984).

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2) 플라이오메트릭 트레이닝 원리

Mattgews(1990)는 플라이오메트릭 트레이닝을 통한 신전 반사가 외적인 자극에 의한 인체의 불수의적 반응으로 근육이 신전된다고 하였다. 또한 플라이오메트릭 트레이닝의 이러한 반사적 요소는 주로 근방추 활동에 의해서 이루어진다고 하였다. 근방추는 고유수용성 감각기관으로서 신전의 속도와 크기에 민감하므로 플라이오메트릭 트레이닝 중 근방추는 갑작스러운 신전에 의해 자극되어지고 반사적인 근육동작을 일으킨다고 하였다.

Komi(1997)는 점프박스(jump box)에서 지면으로 뛰어서 다시 점프박스로 뛰는 전환이 빠르면 빠를수록 단축성 수축(concentric contraction)이 더 커지며 플라이오메트릭은 지면과의 접촉에서 동작을 역전시키기까지의 시간 즉, 아모티제이션 구간(amortization phase)을 단축시키는 훈련이라고 하였다. 그리고 단축과 신장사이의 아모티제이션 구간이 길면 탄성에너지 이용에 효율적이지 못한 결과를 초래한다고 하였으며, 플라이오메트릭 트레이닝에서 얻어지는 근 파워는 단지 근 수축에 있어서 근 신장반사작용에서 기인한 직렬탄성에너지(series of elastic component)를 재이용하는 측면에서만 다루어질 수 없으며 신경계의 구조와 기능, 골격근의 구조와 생화학적인 특성, 관절과 지렛대 등 외부적인 메커니즘이나 주어진 운동 특성에 따라 각기 독특한 영향을 받을 수 있다고 하였다.

Svantesson(1994)의 연구에서 플라이오메트릭 트레이닝은 단축성 단계에서 신장성 단계와 아모티제이션 단계에 대한 인체의 반응을 나타나게 된다고 하였다. 이 단계 동안에는 연속 탄성요소에 에너지가 저장되고 이러한 탄성에너지는 신장성 단계 이후에 바로 일어나는 움직임이 힘을 증가시키거나 열을 발산시키기 위해 이용된다. 이렇게 저장된 탄성에너지는 단축성 수축 시에 근력을 증가시킨다고 하였다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

(1) 근육 수축의 형태

윤남식, 이경옥(1993)은 정적 운동 시의 근 수축 형태를 등척성 수축(isometric contraction), 동적 운동 시의 근 수축 형태를 단축성 수축(concentric contraction), 신장성 수축(eccentric contraction), 등속성 수축(isokinetic cintraction)의 형태로 분류하고 있다. 동적수축에서의 근 수축 형태를 살펴보면 같다.

① 단축성 수축

이 형태의 수축은 근의 장력이 발생함에 따라 근육이 짧아지는 것이다.

즉 근육이 저항보다 큰 장력(tension)을 발휘함으로써 근육의 길이가 짧아지는 수축이다. 물건을 위로 들어 올리는 동작에서 사용되는 수축은 가장 일반적인 단축성 수축의 형태이다.

이러한 형태의 수축의 다른 명칭은 구심성 수축과 등장성 수축이다. 단축성 수축의 경우 관절 운동의 모든 범위에서 최대 장력이 나오는 것은 아니다. 최대 장력(근력)은 관절각도가 120° 일 때였으며, 반면 최소 장력은 관절 각도가 약 30° 일 때 이다.

② 신장성 수축

이것은 등장성 또는 단축성 수축의 정반대이다. 신장성 수축은 근의 장력이 발생함에 따라 근육의 길이가 길어지면서 장력을 발휘하는 수축이다.

이와 같은 수축의 좋은 예는 무거운 짐을 들고 늘어뜨리거나, 중력 등에 의하여 신체 일부의 운동을 감속시키기 위하여 제동력을 일으키는 경우이다. 근육은 내리막길을 달리거나, 계단을 내려갈 때 신장성 수축을 한다.

③ 등속성 수축

등속성 수축은 일정한 속도에서 운동의 전 과정을 통해 최대한의 수축을 하는 것으로 정의된다. 이와 같은 수축은 수영 중에서 자유형을 할 때 팔의 스토록이 좋은 예가 된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3) 플라이오메트릭 트레이닝의 효과

플라이오메트릭 훈련이란 근육이 가장 짧은 시간 내에 최대한의 힘을 발휘 할 수 있도록 해주는 운동으로 정의 할 수 있다. 이와 같은 원리에 의해서 이루어지는 플라이오메트릭 트레이닝은 운동에 있어서 가장 쎈 힘을 만들어 내기 위한 가장 중요한 방법이다.

김상규(1995)는 플라이오메트릭 운동은 근육이 단축성 수축을 하기 전에 준비적으로 신장성 수축을 통하여 폭팔적이고 강력한 수축력을 유도하는 파워트레이닝(power training) 운동으로써 스포츠 트레이닝에 유용되는 최신의 운동 방법이라고 하였다. 또한 이 플라이오메트릭 운동을 준비기인 신장성(eccentric) 수축기와 중간기인 아모타이제이션(amortization)기, 말기인 단축성(concentric) 수축기의 3단계로 분류할 수 있으며, 이중 아모타이제이션기가 짧으면 짧을수록 축적되는 에너지가 많아져 강력한 수축을 유발할 수 있게 된다고 하였다.

특히 대다수의 운동선수들은 많은 근력을 가지고 있지만 폭발적 유형의 운동에서 필요한 힘을 발휘하지 못하고 선수들은 순수 근력과 파워 사이의 간격을 좁히지 못하므로 이것을 혁신시키기 위해 플라이오메트릭 트레이닝 방법은 상한구간에서 하한구간으로 떨어질 때 순간적으로 근육의 이완이 이루어지고 착지 시에 중력가속도에 의한 지면 반작용만큼의 부하를 받아 근수축이 일어나게 하여 각 근력과 순발력을 향상시키는 방법이라 할 수 있다(김의수 등, 1988).

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 G광역시에 거주하는 S태권도장 수련생인 남자 초등학생을 대상으로 연구의 목적 및 절차에 대하여 충분히 이해하고 실험에 참여할 의사를 밝힌 대상자 중 운동군 10명과 통제군 10명으로 무선배정 하였다. 본 연구대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상자의 신체적 특성

연구대상	인원수(N)	나이(age)	신장(cm)
EG	10	12.80±.42	143.08±4.98
CG	10	12.90±.31	143.93±6.51

2. 연구절차

본 연구는 남자 초등학생을 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝을 실시하여 신체구성과 기능적 체력 변화에 미치는 영향을 알아보고 플라이오메트릭 트레이닝에 따른 사전, 사후 및 집단 간의 차이를 비교하고자 다음과 같이 설계하였다.

<표 2> 연구절차

대상자 선정 (n=20) : 남자 초등학생

↓

사전검사 기능적 체력검사, 신체구성

↓ ↓

통제그룹 10명	운동그룹 10명

↓ ↓

사후검사 기능적 체력검사, 신체구성

↓

자료분석 SPSS 19.0

↓

결과

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3. 측정도구

본 연구에서 사용된 각종 측정도구는 <표 3>과 같다

<표 3>측정도구

측정항목	도구명	제작회사(국가)
신체구성	In-Body 3.0	Bio-Space(USA)
신장	신장계	SECA 222(KOREA)
제자리 멀리뛰기	줄자	KPMELON(KOREA)
반응시간	초시계	SEIKO(JAPAN)
평형성	초시계	SEIKO(JAPAN)

4. 측정항목 및 방법

1. 신체구성 검사

1) 신체구성(체지방률)

체지방율은 체지방량을 체중으로 나눈 백분율을 나타내며 여자는 20% 남자는 15%를 표준 체지방율로 Bio-Space사의 In-Body 3.0을 이용하여 측정하였다. 이 측정은 생체전기저항분석법으로 최근 체성분 분석방법으로 널리 사용되고 있는 것으로 인체 내로 신호를 흘려주면 전기는 도전성이 가장 높은 수분을 따라 흐르게 된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 기능적 능력 체력 검사

1) 민첩성 검사(셔틀런)

본 연구에서는 운동수행관련 체력 요소인 민첩성을 측정하기 위해서 셔틀런 능력 측정을 자살역주(suicide sprint)라고 하는 라인트레이닝 방법을 사용하여 측정하였다. 코스는 시작 라인으로부터 중앙으로부터 각 6m 거리에 4분면에 표식을 하였다. 연구대상자는 가운데에서 역주하여 첫 번째 표식을 터치하고 시작위치로 되돌아오는 방식으로 다음 코스를 따라 각 표식을 터치하고 시작위치로 되돌아오는 시간을 측정하였다. 이렇게 3회 반복한 측정치의 평균을 얻어 셔틀런 능력을 비교 분석하였다.

2) 제자리멀리뛰기(순발력)

출발선에서 발을 대략 어깨너비로 벌리고 반 구부린 자세로 시작한다. 준비되면 발을 땅에서 떼어 가능한 멀리 점프한다. 점프 준비를 할 때 팔을 흔들고 무릎에서 다리를 구부리도록 한다. 출발선으로부터 몸이 닿은 곳 중에서 출발점에서 가장 가까운 지점(보통 발뒤꿈치)을 거리로 측정한다. 3번 점프를 시도하고 가장 좋은 성적으로 기록하였다.

3) 50m 달리기(스피드)

스타트선 뒤에서 준비자세를 취한다. 시작 명령 단계는 ①“제자리에” ②“준비” ③“출발” 이며, 가능한 빨리 50m를 달리도록 하여 기록을 측정하였다.

4) 외발서기(평형성)

손을 엉덩이에 대고 한 발은 다른 다리의 무릎쯤에 놓고, 한 발로 지탱하고 서있는다. 시작 신호와 함께 지탱하고 선 발의 뒤꿈치를 들고 이 자세를 가능한 길게 유지 할 것이다. 세 번의 시기 중 가장 높은 점수가 기록하였다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

5) 손 반응시간 테스트(반응시간)

테이블 옆에 있는 의자에 한 쪽 팔을 기대고 앉는다. 다른 쪽 팔을 테이블에 올려놓고 단지 엄지손가락과 집게손가락만이 테이블 가장자리에서 나와 있게 하였다. 테스트 검사자는 자를 높이 들고 있다가 피검자의 엄지손가락과 집게손가락 사이에 떨어질 수 있도록 할 것이다. 학생은 그 자에 집중해야 한다. 테스트 검사자는 준비신호를 한다. 준비명령 후 테스트 검사자는 10초 이내에 자를 떨어뜨린다. 일단 자가 떨어지면 가능한 빠르게 엄지손가락과 집게손가락으로 자를 잡는다. 2회 측정하여 가장 좋은 기록으로 기록하였다.

5. 운동 프로그램

1. 플라이오메트릭 트레이닝

운동프로그램 시행은 G광역시 S태권도장에서 오후 4시부터 5시까지 실시하였고, 운동군은 12주간, 주 3회, 1일 준비운동과 정리운동을 포함하여 60분으로 하였다. 운동 강도의 점증적 증가에 따른 개인별 목표심박수를 확인하기 위해 운동프로그램 적용 시 Polar Heart Rate Analyzed(Polar Elcerto OY, Finland)를 착용하여 범위를 확인하면서 운동 강도를 유지하였다. 운동구성은 다음 <표 4>와 같다.

〈표 4〉

구분	프로그램	1~4주	5~12주	운동내용	시간
준비운동				선 자세, 관절가동범위운동, 신장운동	10분
지면 트레이닝	점프 스쿼트	10회×3set	12회×5set	다리는 어깨 넓이로 넓히고 엉덩이를 무릎까지 내린 후 다리에 힘을 주어 점프를 뛴다.	5분

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

	양발 바운딩 점프	10M×3set	15M×5set	양발의 간격을 같게 하고 무릎만 살짝 이용하여 앞으로 나가며 실시한다.	
	연속 제자리 멀리뛰기	5회×3set	7회×5set	발을 어깨 넓이로 넓히고 선후발 구름 하여 제자리 멀리 뛰기를 한다.	
	다리 교차점프	10회×3set	12회×5set	한쪽 발은 앞으로 나오게 한 후 발뒤꿈치를 들고 쪼그려 앉은 후 위로 점프하면서 다리를 교차한다.	
	런닝 바운딩 점프	10회×3set	12×5set	자연스러운 자세를 선 후, 가볍게 달리면서 상, 하체의 리듬을 살며 앞으로 점프를 한다.	
박스 트레이닝	뎁스 점프	10회×3set	10회×3set	박스에서 2~3보 앞에서 시작하여, 점프를 이용하여 양발을 박스위로 올라갔다가 내려온다.(박스높이는 30cm로 한다)	
	양발 연속점프	5개×3set	7개×5set	박스와 박스 사이를 신속하게 두발로 올라갔다가 내려오는 동작으로 박스간 거리에서 최대한 높이 점프를 하여 실시한다.	
	양발 교차 박스점프	30개×3set	40개×3set	박스하나를 이용하여 양발을 번갈아 가면서 실시한다.(박스의 높이는 50cm로 한다)	
정리운동				선 자세, 관절가동범위운동, 신장운동	10분

6. 자료처리

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

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅳ. 연구결과

본 연구는 12주간 플라이오메트릭 트레이닝이 초등학교 태권도 수련생의 신체구성과 기능적 체력에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하기 위한 것으로 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 신체구성

1) 체중에 대한 결과

체중에 대한 변화는 <표 5>에서 보는 바와 같이 운동 군에서 운동 전 39.47±2.66kg, 운동 후 40.95±2.53kg으로 나타났고, 통제 군에서 운동 전 39.37±2.53kg, 운동 후 42.49±2.60kg으로 나타났다. 측정시기에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고(p<.002) 측정시기와 그룹 간에도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.001), 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 5> 체중의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : kg)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	39.47 ± 2.66	40.95 ± 2.53	Time(A)	12.651	.002**
			A×B	16.390	.001***
CG	39.37 ± 2.53	42.49 ± 2.60	Group(B)	4.104	.058

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2) 체지방에 대한 결과

체지방에 대한 변화는 <표 6>에서 보는 바와 같이 운동 군에서 운동 전 8.69±.78%, 운동 후 8.40±.80%으로 나타났고, 통제 군에서 운동 전 8.72±.67%, 운동 후 8.98±.64%으로 나타났다. 측정시기에 따라서 주 효과는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고 측정시기와 그룹간은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.001), 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 6> 체지방의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : %)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	8.69 ± .78	8.40 ± .80	Time(A)	.196	.663
			A×B	65.920	.000***
CG	8.72 ± .67	8.98 ± .64	Group(B)	.881	.360

2. 기능적 체력

1) 민첩성에 대한 결과

민첩성에 대한 변화는 <표 7>에서 보는 바와 같이 운동 군에서 운동 전 15.02±.13초, 운동 후 14.70±.14초로 나타났고, 통제 군에서 운동 전 15.03 ± .17초, 운동 후 15.14±.37초로 나타났다. 측정시기에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고 측정시기와 그룹간은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.01), 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05).

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

<표 7> 민첩성의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 초)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	*p*
EG	15.02 ± .13	14.70 ± .14	Time(A)	3.128	.094
			A×B	13.619	.002**
CG	15.03 ± .17	15.14 ± .37	Group(B)	7.308	.015*

2) 순발력에 대한 결과

순발력에 대한 변화는 <표 8>에서 보는 바와 같이 운동 군에서 운동 전 131.20±3.55cm, 운동 후 135.40±4.30cm로 나타났고, 통제 군에서 운동 전 131.10±3.72cm, 운동 후 131.30±3.65cm로 나타났다. 측정시기에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고(p<.001) 측정시기와 그룹간은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.001), 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 8> 순발력의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : cm)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	*p*
EG	131.20 ± 3.55	135.40 ± 4.30	Time(A)	42.291	.000***
			A×B	34.951	.000***
CG	131.10 ± 3.72	131.30 ± 3.65	Group(B)	1.574	.226

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

3) 스피드에 대한 결과

스피드에 대한 변화는 <표 9>에서 보는 바와 같이 운동 군에서 운동 전 11.84±.56초, 운동 후 10.08±.37초로 나타났고, 통제 군에서 운동 전 12.13±.61초, 운동 후 12.22±.61초로 나타났다. 측정시기에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고(p<.001) 측정시기와 그룹간은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.001), 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.001).

<표 9> 스피드의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 초)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	p
EG	11.84 ± .56	10.08 ± .37	Time(A)	121.172	.000***
			A×B	151.131	.000***
CG	12.13 ± .61	12.22 ± .61	Group(B)	26.577	.000***

4) 평형성에 대한 결과

평형성에 대한 변화는 <표 10>에서 보는 바와 같이 운동 군에서 운동 전 11.13±1.01초, 운동 후 13.18±1.43초로 나타났고, 통제 군에서 운동 전 10.96±.80초, 운동 후 10.78±.84초로 나타났다. 측정시기에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고(p<.001) 측정시기와 그룹간은 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.001), 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05).

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

<표 10> 평형성의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 초)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	*p*
EG	11.13 ± 1.01	13.18 ± 1.43	Time(A)	34.744	.000***
			A×B	48.718	.000***
CG	10.96 ± .80	10.78 ± .84	Group(B)	8.415	.010*

5) 반응시간에 대한 결과

반응시간에 대한 변화는 <표 11>에서 보는 바와 같이 운동 군에서 운동 전 258.30±9.85초, 운동 후 256.40±11.28초로 나타났고, 통제 군에서 운동 전 261.00±7.39초, 운동 후 261.10±7.75초로 나타났다. 측정시기에 따라서는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고 측정시기와 그룹간은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며, 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 11> 반응시간의 이원반복측정 분산분석 결과 (단위 : 초)

Group	pre	post	F-values in two way repeated ANOVA		
			effect	F	*p*
EG	258.30 ± 9.85	256.40 ± 11.28	Time(A)	1.186	.290
			A×B	1.465	.242
CG	261.00 ± 7.39	261.10 ± 7.75	Group(B)	.841	.371

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

V. 논 의

본 연구는 초등학교 태권도 수련생 20명을 대상으로 12주간의 플라이오메트릭 트레이닝을 실시하여 신체구성과 기능적 체력 변화에 대한 차이를 비교·분석한 결과를 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. 신체구성의 변화

신체조성(Body composition)은 체지방, 수분, 무기질, 결합조직, 단백질과 같은 화학적 요소로 구성되어 있으나 크게 2개 성분으로 나누어 체지방과 제지방으로 구분된다(감우강, 2003). 체중을 4가지로 구분하는 방법 즉, 지방, 지방을 제외한 체 수분, 무기질, 단백질로 구분하는 방법과 체지방량과 제지방량 조직으로 구분하는 방법을 주로 사용하고 있다(박숙자, 2008). 이렇듯 체지방(Fat)과 제지방(LBM)의 구성 요소를 가지고 있으며, 이는 신체활동과 유의한 관련이 있다. 일반적으로 트레이닝은 체지방과 체중을 줄일 수 있는 것으로 알려져 있고 체지방은 신체 중에 포함되어 있는 지방의 합산으로, 살아 있는 인체기관의 조직인 골수, 신경조직, 내장 등에 필수적으로 있어야 할 최소한의 체온보호와 필수지방과 외부 상해로부터의 신체보호 및 열 발생의 에너지 등에 필요한 저장지방으로 나뉜다(안대원, 2005). 제지방량은 신체의 발육발달로 인해 지속적으로 증가하여 출생 시 근육의 비율은 25%에서 성인이 되면서 40%로 증가하게 된다. 또한 성장기 테스토스테론 호르몬 증가로 인해 근육량은 현저가게 증가하게 된다. 그러므로 이 시기에 운동은 신체 구성성분의 발달에 긍정적인 효과를 나타내는 것으로 보고되고 있다. 오세관(2002)은 줄넘기의 도약방법에 따른 줄넘기 트레이닝을 실시한 후 체지방률의 유의한 변화가 나타나지 않았다고 보고하였고 이성우(2001)도 태권도 훈련군과 비 훈련군 간에 트레이닝 후 체지방률에 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였다. 또한 최원(2000)은 초등학교 고학년을 대상으로 24주간 태권도 트레이닝을 실시한 결과 신

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

장과 체중이 유의하게 증가하였다고 보고 하였다.

본 연구에서도 체중에 대한 변화는 운동군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 장해상 등(2006)은 태권도 수련생들의 운동 전·후를 비교하여 체지방량과 제지방량의 유의한 차이가 있다고 보고하여 본 연구결과를 지지해주었다. 반면, 유신환(2010)은 태권도 훈련자와 비훈련자에 대해 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고 하였다. 이는 태권도장의 특성상 훈련 프로그램의 대부분은 낮은 연령대의 교육적인 동기유발이 수업에 많은 비율이 요구되어 근력 훈련에 관련된 부분이 빠지게 되는 경우가 많아 이러한 결과를 나타내었다고 판단된다.

본 연구의 결과에서도 언급하였듯이, 초등학생 때의 운동은 신장, 체중 근육량의 향상과 체지방률, 체지방량의 감소에 효과적이었음을 알 수 있다. 이는 규칙적이고 지속적인 운동이 청소년의 신체 발달과 체중을 감소시키는 효과가 있다는 강성구(2000)의 연구결과와 다소 상반되는 결과라 할 수 있다. 즉 강성구(2000)는 꾸준한 운동이 체중을 줄이고 비만에 효과가 있다는 것을 제시한 것에 비해, 본 연구는 체중의 증가에 효과가 있다는 것을 제시한 점에서 차이가 있다. 성장기에 있는 아동 및 청소년의 운동은 체격 향상이다. 체지방 감소뿐만 아니라 자아형성에도 긍정적인 영향을 미친다(강문섭, 2002; 김성진 2003). 또한 스트레스를 줄이고(박천재, 1996), 비만을 예방하는데도 효과가 있다(김석련, 1993). 그리고 체계적인 신체활동은 인성훈련 등의 정서적 안정을 가져다주며, 동시에 생리적 메카니즘에 긍정적인 영향도 미친다(강문섭, 2002).

체지방에 대한 변화는 운동 군에서 통계적으로 유의한 효과 차이가 있는 것으로 나타났다. 선행연구의 운동방법은 달랐으나 최원(2000)은 비만아동을 대상으로 태권도를 실시한 결과 체지방이 통계적으로 유의한 차이가 나타났다고 보고하였으며, 박상갑(2005)은 비만 아동을 대상으로 운동을 실시한 결과 체지방량은 감소하고 제지방량은 유의하게 증가하였다고 보고 하였다. 박태곤, 최원석(2005)은 비만여성을 대상으로 10주간의 에어로빅 운동 및 중량 운동을 병행한 결과 체지방이 줄어들고 제지방량은 유의하게 증가하였다고 보고하여 본 연구결과를 지지해 주었다. 이러한 결과는 기간이 늘어날수록 유산소운동 비중의 증가와 점진적인 근육운동으로 인해 지방이 연소되고 근육량이 증가하면서 기초대사량도 함께 증가하였고, 지방연소 비율과 지방산화능력이 지속적으로 높아져 체지방을 감소시킨 것으로 판단된다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

2. 기능적 체력의 변화

체력이란 인간의 생활을 영위해 가는데 기초가 되는 신체 능력으로서 건강과 밀접한 관련이 있으며 건강관련체력과 운동관련체력으로 구분할 수 있다(전태원 등, 2000). 손연희 등(2009)은 초등학생을 대상으로 태권도 훈련이 계층별 신체조성 및 체력에 미치는 영향에서 체력 요인에 대하여 각 계층별로 유의한 차이가 나타났다고 보고 하였다.

본 연구에서 민첩성에 대한 변화는 운동 전·후 운동군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 민첩성이란 자극에 대하여 순간적으로 반응하거나, 신체의 위치를 재빨리 변환하거나, 방향전환을 순식간에 하는 능력을 말한다. 신경과 근의 관계 근수축의 속도 등 생리학적 요소가 기초로 되어 있다(Thomas et al., 2009). 김동제 등(2011)의 연구에서 플라이오메트릭 훈련을 통하여 하지근력, 순발력 능력의 향상과 함께 민첩성 또한 유의한 향상이 나타났다고 하여 본 연구결과를 지지해 주었다. 또한 조병준 등(2001)도 플라이오메트릭 훈련이 민첩성에 어떠한 영향을 미치는지 조사하기 위해 농구선수들을 대상으로 플라이오메트릭 훈련을 실시한 결과 비교군 보다 플라이오메트릭 훈련군에서 더 높은 민첩성의 증가가 나타났다고 보고하였다. 이는 플라이오메트릭 훈련 에 따른 신전반사, 근육의 탄성, 그리고 골지건 기관에 대한 신경근의 적응 현상에 따라 대근육의 반복적인 수축운동으로 인하여 근력이 증가되고 관절에 연결되어 있는 인대와 건을 신장시킴으로서 근신경의 감각과 운동 기능을 촉진시켜 신체의 조절기능과 협응력이 발달되어 민첩성이 향상되는 효과가 나타났다(Wilk et al., 1993).

순발력에 대한 변화도 운동 군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 순발력이란 높이뛰기, 멀리뛰기, 멀리던지기 등 한정된 시간 내에 많은 양의 일을 할 수 는 능력을 말하며(고홍환, 2006), 폭발적인 스타트와 순간적인 판단력 등을 요하는 종목의 선수들에게는 큰 영향을 미치기 때문에 순발력이 중요체력 요인이라고 할 수 있다. 이와 관련하여 하철수(2004)는 트레이닝 유형이 순발력에 미치는 효과를 조사한 결과 플라이오메트릭 트레이닝 집단에서 더 높은 순발력 향상이 나타났다고 보고 하였다. 또한 김영범(2008)은 중학교 럭비선수를 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝의 순발력향상에 대한 효

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

과를 조사한 결과 대다수의 선수들에게 순발력의 긍정적인 효과가 나타났다고 보고하여 본 연구결과와 일치하는 결과가 나타났다. 이와 관련하여 이은주(2008)는 도약선수들을 대상으로 플라이오메트릭 훈련이 순발력에 어떠한 영향을 미치는지 조사한 결과 순발력에서 긍정적인 효과가 나타났으며 이러한 결과는 플라이오메트릭 훈련이 감각신경을 촉진시키고 운동신경과 해당 근육을 더욱 효율적으로 제어하여 근력 향상과 함께 순발력 운동 능력이 적용되었기 때문이라고 보고하였고, 최종환(2005)은 플라이오메트릭 훈련이 민첩성 운동능력 향상을 나타냈다고 보고하였고 한설(2003)은 실제로 플라이오메트릭 훈련이 태권도 선수의 민첩성 및 순발력과 반응시간에 미치는 영향이라는 선행연구에서 플라이오메트릭 훈련이 순발력과 민첩성 향상에 긍정적인 운동방법이라고 하여 본 연구 결과를 지지해주었다.

스피드에 대한 변화는 운동 군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 그룹에 따른 주 효과도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 선행연구에서도 정연길(2005), 강학윤(2003)은 플라이오메트릭 트레이닝이 초등학생의 체력에 미치는 영향을 알아본 결과 스피드, 순발력, 민첩성 등에서 훈련 전보다 훈련 후에 체력의 향상을 보인 것으로 나타났다고 보고하였다. 이주영(2010)의 연구에서도 중학교 축구선수를 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝을 실시한 결과 제자리멀리뛰기, 50M달리기에서 트레이닝 전·후에서의 실험집단이 비교집단에 비하여 높은 향상이 나타났다고 보고하여 본 연구결과를 지지해 주었다.

평형성에 대한 변화에서도 운동 군에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 일반적으로 사람이 직립보행 및 여러 가지 운동을 할 때 필수적인 요소가 평형성이다(전병필, 2011). 강성우(2009)의 연구에서도 플라이오메트릭 훈련을 통한 평형성, 근력, 근파워 등의 검사에서도 통계적으로 유의한 차이가 나타났다고 보고하였다.

반응시간에 대한 변화는 그전 요인들과는 다르게 운동 군 통제군 두 집단 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

이와 같이 선행연구들에서 운동방법들은 달랐으나 플라이오메트릭 트레이닝이 초등학교 태권도 수련생의 신체구성 및 기능적 체력 향상에 영향을 주었음을 확인 할 수 있었다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Ⅵ. 결 론

본 연구의 목적은 초등학생 태권도수련생을 대상으로 플라이오메트릭 트레이닝을 실시하여 신체구성과 기능적 체력에 미치는 영향을 규명하여 초등학교 태권도 수련생들의 효율적인 체력 향상 훈련 프로그램을 개발하는데 기초적인 자료를 제공하고자 하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체구성에 대한 반복측정분산분석 결과에서 측정시기에 따라서는 체중에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 체중과 체지방률에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 그룹에 따른 주 효과는 신체구성 모든 요인에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2. 기능적 체력에 대한 반복측정분산분석 결과에서 측정시기에 따른 주 효과는 순발력, 스피드, 평형성에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고 측정시기와 그룹의 상호작용 효과는 민첩성, 순발력, 스피드, 평형성에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 그룹에 따른 주 효과는 민첩성, 스피드, 평형성에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

참 고 문 헌

감우강(2003). **운동선수들의 체짐아 추정의 타당성 검증.** 미간행 석사학위논문. 용인대학교 체육과학대학원.

강문섭(2002). **태권도 수련의 스포츠적 가치에 관한 연구.** 미간행 석사학위논문. 상명대학교 대학원.

강성구(2000). **수영 프로그램이 비만 청소년의 정신건강에 미치는 효과** : 사례연구. 미간행 박사학위논문. 국민대학교 대학원.

강성우(2009). **수중과 지상 플라이오메트릭 훈련에서 근력, 근파워, 평형성, 협응력 및 근통증 비교.** 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.

강학윤(2003). **플라이오메트릭 트레이닝이 초등학교 축구선수들의 체력향상에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 제주대학교 교육대학원.

강윤주(1997). **남자중학생의 플라이오메트릭 트레이닝이 성장호르몬과 등속성 근력에 미치는 영향.** 미간행 박사학위논문. 동아대학교 대학원.

김동제, 안병근, 윤현, 김성희(2011). 플라이오메트릭 트레이닝이 고등학교 유도선수의 심폐체력, 등속성 하지근력, 순발력, 민첩성 및 혈중 피로물질에 미치는 영향. **대한무도학회지, 13(2):235-247.**

김상규. (1995). 플라이오메트릭 운동의 유용성. **대한스포츠 의학회지, 13(1), 77-82.**

김석련(1993). 태권도 수련이 어린이 성장 발육에 미치는 영향. **한국체육학회 제31회 하계학술발표회. 89-92**

김선영(2000). **웨이트트레이닝과 플라이오메트릭 트레이닝이 중년 여성의 근력 및 기능적 신체능력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.

김성진(2003). **초등학생의 태권도 수련활동이 신체조성, 건강 체력 요인과 신체적자기개념에 미치는 효과.** 미간행 석사학위논문. 서울스포츠대학교 대학원.

고홍환(2006). 체육의 측정평가. **서울: 연세대학교 출판부**

김영범(2002). **플라이오메트릭 트레이닝이 럭비선수의 운동수행능력에 미치는 영**

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

향. 미간행 석사학위논문. 국민대학교 대학원.

김의수・김동진・신인식・강신욱・신승윤・정영수・최대혁 (1998). 플라이오메트릭 트레이닝이 각 근력에 미치는 영향, **대한체육회 스포츠과학 연구과제 종합보고서. 205-247.**

김정명(2012). **플라이오메트릭 운동프로그램이 초등학생의 하지 근 활성도와 체력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 대구대학교 재활과학대학원.

문대성, 김도연(2007). 태권도 수련이 아동의 신체구성과 체력 및 성장 인자에 미치는 영향. **한국스포츠리서치, 18(6), 372-381.**

박상갑, 김병용, 권유찬, 김은희, 문대성, 김우규(2005). 태권도 수련이 초등학생의 신체구성과 최대산소섭 취량 및 근력에 미치는 영향. **한국스포츠리서치. 16(3). 421-428.1). 11-20.**

박상갑, 안시욱, 권유찬(2005).태권도가 비만 청소년의 체력과 혈청지질 및 인슐린 감수성에 미치는 영향. **한국스포츠리서치, 16(1), 363-37.**

박숙자(2008). **무용교육이 교정시설 청소년의 신체구성, 건강체력 및 심리적변인에 미치는 영향.** 미간행 박사학위논문. 한양대학교 대학원.

박영준(2003). **웨이트·플라이오메트릭 트레이닝이 초등학교 어린이의 체력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 춘천대학교 교육대학원.

변재철(2005). 장기간의 태권도 훈련이 아동의 신체조성, 콜레스테롤, 골밀도 및 골대사 호르몬에 미치는 영향. **발육발달학회지, 13(3), 41-51.**

박천재(1996). The Moderating Effects of Taekwondo Trainning Against Life Stresson Mental Health, **한국체육학회지, 35(1);300-308**

박태곤, 최원석(2005). 유산소 및 저항운동 병행이 비만여성의 신체구성과 혈중지질에 미치는 효과. **한국체육학회지, 44(6), 1141-1149.**

성문용(2005). **plyometric training이 초등학교 태권도 수련자의 행동체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문.** 공주대학교 교육대학원.

손연희, 서영환, 노재성, 남궁영호(2009). 초등학생 태권도 수련활동이 계층별 신체구성 및 기초체력에 미치는 영향. **한국발육발달학회지. 57-62(7).**

신동진(2001).**태권도장의 효율적인 홍보 전략에 관한 연구.** 미간행 석사학위논문. 경희대학교 체육대학원.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

신창호, 조성연(2003). 파워 업 플라이오메트릭 트레이닝. **무지개사.**

안대원(2005). **남자 중학생의 태권도, 유도선수의 형태계측, 신체구성 및 체형비교.** 부경대학교 대학원 석사학위논문, 4~13, 15~ 16, 20.

안정훈. (1995). 플라이오메트릭 트레이닝. 서울 : **유풍출판사**

오세관(2002). **줄넘기 운동이 초등학교학생들의 기초체력향상에 미치는 영향.** 군산대학교 교육대학원 석사학위논문.

유신환(2010).유소년 태권도 선수들의 칼슘량, 신체구성, 등속성 근기능 간의 상관성 및 수련정도별 재변인의 차이. **대한무도학회지. 187-198(12).**

윤남식・이경옥 (1993). 체육측정평가 실습 지침서. **교학연구사 : 서울.**

이원재. (1997). 과학적인 체중조절법. 대굽: **중의출판사.**

이성호. (1993). 수영운동의 체력에 관한 연구. **경희대학교체육학논문집.**

이승재(1997). **태권도 수련생의 체육과 선정시 고려되는 중요 요인분석.** 미간행 석사학위논문. 연세대학교 교육대학원

.이성우(2001). **태권도 수련이 성장기 아동의 체력발달에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 명지대학교 대학원.

이은주(2005). **Plyometric Training이 도약선수들의 순발력에 미치는 영향.** 미간행석사학위논문, 대구대학교.

이주영(2010). **12주간의 플라이오메트릭 트레이닝이 중학교 축구선수들의 체력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 영남대학교 교육대학원.

이장원(2001). **태권도 도장 고객만족 경영전략 개발을 위한 연구. 미간행 석사학위논문.** 경희대학교 체육대학원.

장해상, 최명식, 이월호, 조홍관(2006). 태권도 수련이 초등학생 신체구성 및 기초체력에 미치는 영향. **한국걷기과학학회지. 125-133(9).**

전병필(2011). **플라이오메트릭 훈련이 초등학교 쇼트트랙 선수의 체력 및 등속성 근력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.

전태원, 정성태, 박익렬, 정덕조, 우재홍, 이광희, 이동기, 강현주(2000). 태권도 품새수련이 아동의 심박수, 심근산소소비량, 에너지대사에 미치는 영향. **서울대학교 체육연구소 학술저널. 65-78(14).**

정경민(2009). **플라이오메트릭 트레이닝과 저항 트레이닝의 적용이 태권도를 수**

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

련하고 있는 초등학생의 체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 울산대학교 교육대학원.

정연길(2005).**플라이오메트릭 트레이닝이 초등학생의 체력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 춘천교육대학교 교육대학원.

정연준(2006). **초등학교 태권도 수련생과 비수련생의 체격 및 신체조성 비교.** 미간행 영남대학교 석사학위논문. 스포츠과학대학원.

조병준, 최대우, 권재문, 염동삼(2001). Plyometric Training 이 농구선수의 순발력과 민첩성에 미치는 영향. **한국체육학회지, 40(2), 749-758.**

최원(2000).**태권도 학습이 비만아동의 체력변화에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 동아대학교 교육대학원.

최종환(2005). 플라이오메트릭과 줄넘기 복합훈련이 펜싱선수의 순발력과 민첩성에 미치는 영향. **발육발달.**

최정원(2007).**태권도 수련이 아동들의 신체조성, 골밀도 및 성장인자에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 관동대학교 교육대학원.

하철수(2004). 플라이오메트릭 훈련에 따른 순발력향상이 체중과 하지장에 미치는 효과. **한국체육과학회지, 13(2), 817-826.**

한설(2003). **plyometric training이 태권도 선수의, 반응시간, 민첩성 그리고 순발력에 미치는 영향.** 미간행 석사학위논문. 충북교육대학교.

한설, 최종환, 김현주, 김승환, 홍종현, 류철현, 백만기(2002). Plyometric training이 고등학교 태권도선수의 반응시간과 민첩성 및 순발력에 미치는 영향. **한국발육발달학회지, 10(2), 165-171.**

Chu, D. A. (1984). Plyometric. NSCA Journal., 5(6), 56-63.

Komi, p. v. (2003). Strength and Power in Sport. Blackwell, *Oxford, Uk.* 203-230.

Larson, L. A. (1951). Measurement and evaluation in physical education. St. Louis: C. V. Mosby Co.

Ishiko.(1967). Reexamination of Performance Tests by ICSPFT Members, 252

Matthews, P. B. C. (1990).The knee jerk: Stillan enigma? *Canadian Journal of Physiology and Phamarcology*, *68*, 347-354.

조선대학교
CHOSUN UNIVERSITY

Svantesson, U., G. Grimby and R. Thomee. (1994). Potentiation of concentric plantar flexion torque following eccentric and isometric musdle actions. *Acta Physiologica Scandinavica, 152,* 287-293.

Thomas K,French D, Hayes PR.(2009). The effectoftwo plyometric training techniques on muscular powerand agility in youth soccer players. *J Strength Cond Res. 23*(1):332-5.

Wilk KE, Voight ML, Keirns MA, Gambetta V, Andrews JR ,Dillman CJ(1993). Stretch-shortening drills for the upper extremities: *theory and*
Clinical application. *J Orthop Sports Phys Ther. 117*(5):225-39.