



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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](#)

2015년 2월

교육학석사(체육교육)학위논문

태권도 운동이 성장기 아동의 신체발육과 체력 향상에 미치는 효과

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

양 우 승

태권도 운동이 성장기 아동의
신체발육과 체력 향상에 미치는 효과

Effects of Taekwondo Training on Growing Children's Physical
Development and Improvement of their Stamina

2015년 2월 25일

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

양 우 승

태권도 운동이 성장기 아동의 신체발육과 체력 향상에 미치는 효과

지도교수 서 영 환

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출함.

2014년 10월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

양 우 승

양우승의 교육학 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 위 승 두

위 원 조선대학교 박 도 현

위 원 조선대학교 서 영 환



2014년 12월

조선대학교 교육대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 가설	4
4. 연구의 제한점	5
II. 이론적 배경	6
1. 태권도 복합운동 프로그램	6
2. 태권도	7
3. 성장기 아동	13
4. 체력	15
5. 신체발육	19
6. 신체조성	23
III. 연구방법	27
1. 연구 대상	27
2. 연구절차	27
3. 운동 프로그램	29
4. 측정도구	31
5. 측정항목	32
6. 측정방법	32
7. 통계처리	34

IV. 연구결과	35
1. 신체발육의 변화	35
2. 체력의 변화	41
V. 논의	53
1. 신체발육의 변화	53
2. 체력의 변화	54
VI. 결론	57

참고문헌

표 목 차

표 1. 태권도 수련 목적	9
표 2. 체력의 구성요소	16
표 3. 한국소아발육표준치	21
표 4. 아시아-태평양 비만진단기준	22
표 5. 체지방률에 따른 비만도 평가	25
표 6. 연구대상자의 신체적 특성	27
표 7. 태권도 복합운동프로그램	30
표 8. 측정도구	31
표 9. 측정항목	32
표 10. 체중의 변화	35
표 11. 체지방률의 변화	37
표 12. 체지방량의 변화	39
표 13. 근력(우)의 변화	41
표 14. 근력(좌)의 변화	43
표 15. 근지구력의 변화	45
표 16. 심폐지구력의 변화	47
표 17. 유연성의 변화	49
표 18. 순발력의 변화	51

그림 목 차

그림 1. 연구절차	28
그림 2. 운동그룹과 통제그룹의 체중 변화	36
그림 3. 두 집단간 실험 전·후 체중의 변화	36
그림 4. 운동그룹과 통제그룹의 체지방율 변화	38
그림 5. 두 집단간 실험 전·후 체지방율의 변화	38
그림 6. 운동그룹과 통제그룹의 체지방량 변화	40
그림 7. 두 집단간 실험 전·후 체지방량의 변화	40
그림 8. 운동그룹과 통제그룹의 근력(우) 변화	42
그림 9. 두 집단간 실험 전·후 근력(우)의 변화	42
그림 10. 운동그룹과 통제그룹의 근력(좌) 변화	44
그림 11. 두 집단간 실험 전·후 근력(좌)의 변화	44
그림 12. 운동그룹과 통제그룹의 근지구력 변화	46
그림 13. 두 집단간 실험 전·후 근지구력의 변화	46
그림 14. 운동그룹과 통제그룹의 심폐지구력 변화	48
그림 15. 두 집단간 실험 전·후 심폐지구력의 변화	48
그림 16. 운동그룹과 통제그룹의 유연성 변화	50
그림 17. 두 집단간 실험 전·후 유연성의 변화	50
그림 18. 운동그룹과 통제그룹의 순발력 변화	52
그림 19. 두 집단간 실험 전·후 순발력의 변화	52

ABSTRACT

Effects of Taekwondo Training on Growing Children's Physical Development and Improvement of their Stamina

Yang, Woo-Seung

Advisor : Prof. Seo, Young-Hwan, Ph.D.

Major in Physical Education

Graduate School of Education Chosun University

This study is aimed at revealing how physical development and stamina improvement affect growing children in exercise group(n=13) and control group(n=13) for 12 weeks. An object of study is 26 growing schoolage children that were arranged into random assignment and were sorted into two groups.(Exercise group and control group)

Then they took part in Taekwondo multicomponent exercise program. Before and after experiment, we measured subjects' physical development and stamina twice. From the results, we carried out correspondence samples t-test for significant difference verification in groups and independent sample t-test between groups. Level of significance was established with $p < 0.05$. Then, we come to the following conclusion

1. change of physical development

Weight. of exercise group was increased and there was not significant difference statistically($p<.01$, $p<.001$). The body fat was reduced, but fat-free mass was increased. Statistically, there was significant difference. Statistically, control group showed significant difference of increasing weight,. body fat. and fat-free mass. Because subjects taking part in experiment are growing schoolage children, height. and weight seem to be increased steadily. There is not significant difference between two groups.

2. change of stamina

In exercise group, body strength factor muscle strength ,muscle endurance, cardiovascular endurance , flexibility of the body, explosive muscular strength were respectively increased. so there was significant difference statistically. In control group, body strength factor didn't show significant difference statistically. after experiment, muscle endurance, cardiovascular endurance showed significant difference between groups statistically.

As a result of this study, growing children taking part in a 12-weeks Taekwondo multicomponent exercise program got positive effects of increasing physical development and body strength factor(muscle strength, muscle endurance ,cardiovascular endurance, flexibility of the body, explosive muscular strength) in exercise group.

In the next study, it is suggested that not only a little further methodical and scientific exercise program but also studies made up of all age groups be planned. Also, it is important to set up a specific study plan and discuss the study in depth.

I. 서 론

1. 연구의 필요성

오늘날 급속한 경제성장과 과학기술의 발달로 미디어와 메스컴 영향을 많이 받아 TV시청, 컴퓨터 게임 등 좌업생활에 매우 익숙해진 초등학생들은 신체활동이 부족하여 체력이 많이 감소되고 있다. 또한 입시위주의 교육체계와 과다학습 등의 학교시스템의 운영은 초등학생들의 몸과 마음을 지치게 하고 자유로운 생활이 배제되며 건강관리에 소홀한 실정이다.

아동기의 신체활동 부족은 인체조직의 생리적 기능 약화 및 체력의 저하를 초래하고 비정상적인 신체조성은 현대병의 직·간접적인 원인으로 밝혀짐에 따라 아동 체력의 육성과 효율적인 체력관리의 중요성이 강조되었다(송성빈, 2012).

현대 산업사회에 살고 있는 어린이들에게 신체활동에 적극적으로 참여시키고 건전한 동적인 신체활동을 통하여 여가를 선용할 수 있도록 유도하기 위해서는 운동 기능의 습득을 통한 자기만족의 기회를 많이 갖도록 하여야 한다. 특히 과학 문명의 발달로 신체를 이용할 수 있는 기회와 놀이 공간이 점점 감소하게 되고, 환경오염으로 인한 건강의 위협은 현대사회를 살아가는 어린이들에게는 커다란 문제이다. 이러한 열악한 환경 즉, 좁은 공간의 아파트, 커뮤니케이션 문화의 악영향, 놀이공간의 부족, 부모들의 지적교육의 편중 속에서 생활하고 있는 많은 학생들의 신체의 발육, 발달에도 문제점이 되고 있다(김현중, 2009).

우리나라는 과거와는 달리 오늘날 아동, 청소년들의 평균 성장은 과거에 비해 꾸준히 증가 하고 있다(최형규, 2005). 하지만 평균 신장의 증가에도 불구하고 50%이상은 자신의 신장에 대하여 불만족인 것으로 조사되었으며, 기대치가 증가치 이상으로 높아져 있다(이광무, 2004). 따라서 신장 성장에 대한 만족도를 높이고자 운동생리학적, 영양학적, 의학적 등 여러 분야에 걸친 노력이 시도되고 있다(곽현, 2011).

인간의 성장은 유전적 요인과 환경적 요인들의 영향을 받는다. 특히 환경적인 요인에는 운동, 영양, 수면 등이 있는데, 이중 운동에 의해 영향을 많이 받는 것

으로 보고되고 있다(Hulanicka et al., 2001; Rogol et al., 2000; Weimann et al., 2000).

성장기의 시기에는 신체 균형의 가분수적인 형태가 사라지고 성인의 외관상의 형태로 변화되어가며, 활동능력이 넓어지고 일상의 활동에서의 신체 발육, 발달은 소멸되고 적절한 사용으로 인한 기능의 발달이 이루어진다. 이 시기에서의 적절한 운동과 신체활동은 아동의 성장과 매우 깊은 관계가 있다(박길준 등, 1995).

오늘날 우리나라의 많은 아동들이 참여하고 있는 신체활동으로 태권도 운동이 있으며, 아동들은 태권도 수련을 통해 성장발육을 촉진 할 수 있다. 태권도 수련은 정확한 동작 하나 하나가 동시에 요구되기 때문에 근력, 순발력, 민첩성, 심폐기능 등 체력의 전반적인 요인에 영향을 미칠 뿐만 아니라 인체의 모든 기관에 자극을 줌으로써 성장기 아이들에게 매우 유용한 효과를 보여줄 수 있다(배속진, 2004).

태권도 수련활동은 남녀노소 누구나 쉽게 접 할 수 있는 스포츠로서, 세계적으로 인기 있는 스포츠이다. 태권도는 우리 한민족의 얼과 혼이 담긴 국기로, 전 세계적으로 보급되어 현재 204개국에서 약 8000만 명이 수련하고 있는 올림픽 정식종목으로 대중적인 국제 스포츠로 발전하였다(한중희, 2013). 특히 태권도 참여 인구 중 85%가 초등학교 아동이라는 사실은 아동기의 성장발달, 건강상태, 생활방식 등에 태권도가 많은 영향을 미칠 수 있는 스포츠임을 입증하였다.(선병기, 1985).

아이들의 성장과정에서는 뻗기 동작을 많이 하는 태권도가 길이의 성장발육을 촉진할 수 있으며, 인체의 모든 기관에 에너지를 발생시켜 줌으로써 근육구조의 전체를 발달 시켜 준다는 것이 성장기 아이들에게 매우 유용한 효과를 보여줄 수 있고, 기초 체력 배양은 물론 가상의 공격과 방어 기술의 기술체계인 품새, 심상훈련 등의 교육으로 정서적 안정도를 가져다주는 정신적, 생리적인 효과가 있다(김현중, 2009). 따라서 아동기는 어릴 때부터 규칙적인 태권도 교육을 통해 건강한 체력의 유지 및 증진과 체격 및 체조성의 변화에 매우 효과적이다(최만규, 2004).

태권도는 겨루기나 시합의 측면에서 보면 무산소성 운동형태로 분류되고 태권에 에어로빅, 품새, 겨루기 스텝, 기본동작, 이동간 발차기 등을 보면 유산소성 운동

형태로 구분될 수 있다. 즉, 태권도의 운동형태, 강도, 그리고 빈도의 조절을 통해 무산소성 운동효과와 유산소성 운동효과를 복합적으로 가져올 수 있는 운동종목이 태권도이다(김영환; 길재호, 2010).

이러한 유·무산소성 운동은 비만치료 및 예방효과와 체력 및 근육조직 발달 등 긍정적인 신체적 변화를 가져오고, 이에 다양한 태권도 운동 프로그램 개발을 위해 많은 노력을 많이 기울이고 있다.

태권도 프로그램은 자체 측면과 복합측면으로 분리해서 살펴 볼 수 있는데, 기본적인 프로그램은 태권도 기술, 예절, 겨루기, 기본동작, 품새 등이 태권도장에서 필수적인 요소들로 구성되어 있다. 복합측면의 프로그램은 태권도 수련생들에게 다양한 체험을 경험하고 즐거움과 호기심을 느끼게 하는 동기를 부여할 수 있는 프로그램으로 새로운 변화를 요구하는 수련생들에게 수련의 의욕을 심어주기 위한 태권도 수련 이외에 행해지는 활동이라고 볼 수 있다(이호균, 2010).

최근 태권도장에서는 태권체조, 음악줄넘기, 태보, 음악품새, 호신술, 학교체육, 락 운동, 키 성장체조, 태권줄넘기 등 다양한 수련프로그램을 개발 적용함으로써 수련생들의 신체능력을 향상시키는 노력을 기울이고 있다(주광남, 2014).

학령기 아동 및 청소년기에 행해지는 태권도 운동의 이점에 관련된 선행연구들을 살펴보면, 남재홍(2005)은 초등학교 아동의 태권도 수련기간에 따른 체력을 알아본 결과 태권도 수련기간이 오래 될수록 윗몸일으키기, 사이드스텝, 제자리멀리뛰기에서 기록이 향상된 것으로 나타나 태권도 수련이 성장기 아동의 체력 향상에 긍정적으로 작용하는 것으로 보고했고, 박종오(2005)는 초등학교생의 태권도 수련 결과 체전굴, 사이드 스텝, 근력 등의 체력요인이 향상된 것으로 보고하였다. 김희찬(2003)은 근력 및 근지구력, 심폐지구력, 체지방의 적정수준 유지, 유연성, 순발력과 민첩성, 협응성, 평형성 등 체력의 발달과 뼈와 관절 및 근육조직의 발달을 가져오며, 지능발달의 촉진을 가능케 한다고 하였으며, 김영범(1997)은 성장 발육시 영아기 이후 최대발육 연령이 위치하는 13세 전후의 태권도 수련은 성장에 긍정적인 요인으로 작용할 뿐만 아니라 기초체력을 증가시켜 준다고 보고하였다. 또한 Park 등(2005)은 남자초등학생을 대상으로 1회 60분, 주 5회 12주간 태권도 수련을 실시한 결과 태권도 수련군에서 최대산소섭취량과 악력 및 배근력이 유의하게 증가하였다고 보고하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 태권도 수련이 신체발육과 체력증진에 유의한 영

향을 미친다는 사실은 이미 많은 연구들을 통해 밝혀진 바가 있다. 그러나 성장기 아동을 대상으로 효과적인 태권도 복합운동 프로그램을 개발한 연구에는 사실 미비한 실정이다.

따라서 본 연구는 초등학생 태권도 수련생들을 대상으로 다양한 운동내용을 프로그램화 하여 태권도 운동효과를 널리 알리고, 체계적인 태권도 지도 및 관리와 다양한 태권도 복합운동 프로그램을 통한 신체발육을 위한 기초 자료를 제공하는데 있어서 본 연구가 필요하다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 태권도 운동이 성장기 아동의 신체발육 및 체력 향상에 어떠한 영향을 미치는지 규명하고 이에 대한 체계적인 태권도 지도 및 관리와 효과적인 태권도 복합운동 프로그램 개발을 위한 기초 근거를 마련하는데 그 목적을 두고 있다.

3. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

1) 태권도 복합운동 프로그램에 참여 후 성장기 아동의 신체발육(신장, 체중, 체지방률, 체지방량)에 변화가 있을 것이다.

2) 태권도 복합운동 프로그램에 참여 후 성장기 아동의 체력(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 순발력)에 변화가 있을 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 있어서 몇 가지 연구의 한계가 수반되어 진다.

- 1) 본 연구의 대상은 D광역시에 거주하며 T태권도장에 다니는 초등학생 5~6학년 남학생 26명을 대상으로 하였다.
- 2) 피험자의 활동량, 생활습관, 식습관, 약물복용은 고려하지 못하였다.
- 3) 피험자의 심리적, 유전적, 개인적 특성은 고려하지 못하였다.
- 4) 피험자의 운동능력을 고려하지 않고 동일한 운동 프로그램을 실시하였다.

II. 이론적 배경

1. 태권도 복합운동 프로그램

가. 태권도 복합운동 프로그램 정의 및 효과

복합운동은 일반적으로 유산소 운동과 저항성 운동이 결합된 운동형태라고 볼 수 있다(심정민, 2007). 유산소 운동은 걷기, 조깅, 수영, 자전거 타기, 등산 등 우리 몸에 산소 소비량을 증대하는 운동이라고 말하며, 저항성 운동은 무산소 운동이라 하여 힘이 들고 숨이 차서 오래 지속할 수 없는 운동으로 몸에 체중을 싣고 하는 체중부하운동, 씨름, 웨이트 트레이닝, 덤벨운동, 역도, 밴드운동 등 그 종류는 다양하다.

일반적으로 흔히 행해지고 있는 단일 운동은 장점이 있지만 단점도 있다. 대표적인 무산소성 운동인 저항성 운동은 근력과 더불어 근지구력이 향상되고 근비대로 인한 제지방 체중의 증가로 기초 대사량이 늘어나는 반면, 모세혈관의 밀도와 미토콘드리아의 양에는 뚜렷한 효과를 가지지 못한다. 이와 반대로 유산소성 운동은 최대산소섭취량, 모세혈관의 밀도, 미토콘드리아의 수와 크기가 증가하고 산소효소가 활성화되는 반면, 근력과 근섬유의 비대에 뚜렷한 효과를 가지지 못한다(권동일, 2011).

저항성 운동을 실시한 대부분의 연구들(김주성, 김명희, 신재선, 2004; 이창준, 홍인숙, 2005)이 골밀도의 증가를 보였고, 유산소성 운동의 경우 대부분의 연구에서 혈중지질 및 신체조성이 긍정적인 결과를 보고하고 있다(권유찬, 윤미숙, 박상갑, 2003; 황현선, 1995).

이처럼 유산소운동과 무산소성운동은 서로 상반된 성격을 띠고 있다. 최근 들어 단일종목이 갖는 단점을 보완하고 유산소성운동과 무산소성운동을 혼합한 복합운동을 많이 실시하고 있으며 그 효과를 규명하기 위한 연구도 지속적으로 이루어지고 있다(김은영, 2013).

최근 연구에 따르면 유산소성 운동과 저항성 운동을 복합한 운동이 신체구성

과 혈중지질대사에 긍정적인 변화를 초래한 것으로 보고되었다(나재철, 2001). 또한 유산소성 운동과 저항성 운동을 병행한 복합적인 형태의 운동이 비만에 따른 여러 가지 관련 질병 등을 예방 및 치료 할 수 있는 가장 적합한 운동유형으로 추천되고 있다(김효정, 김창근, 2005; 신윤아, 임강일, 석민화, 2005).

태권도는 유산소 운동과 저항성 운동을 동시에 실시하고 다양한 운동형태와 강도를 조절할 수 있는 복합적인 운동이라고 할 수 있다. 겨루기나 시합의 측면에서 보면 무산소성 운동형태로 분류되고 태권에어로빅, 폼새, 겨루기 스텝, 기본동작, 이동간 발차기 등을 보면 유산소성 운동형태로서 구분될 수 있다. 즉, 태권도의 운동형태, 강도, 그리고 빈도의 조절을 통해 무산소성 운동효과와 유산소성 운동효과를 복합적으로 가져올 수 있는 운동종목이 태권도이다(김영환, 길재호, 2010).

2. 태권도

가. 태권도와 운동

태권도는 동양 무술 중에서 가장 오랜 역사와 전통을 지니고 있으며 우리의 국기로 민족무예로서 손과 발 또는 전신의 근육과 관절을 고루 움직이는 운동이며 신체의 활력을 가하는 수단으로써 전인적 인격 형성을 연마하는 행동이라 하겠다(이철우, 2007).

태권도의 의미를 풀이하면, 태(跆拳道)는 발로 뛰고 차고 밟는다는 뜻이며, 권(拳)은 주먹을 의미하고 도(道)는 ‘인간다운 길’, ‘무도인의 길’ 인간교육의 방법을 의미한다. 즉, 태권도는 호신을 위하여 손과 발을 이용하여 뛰고, 차고, 지르고, 막고, 피하는 등의 공격과 방어의 기술로 구성되지만, 운동자체가 목적은 아니며 그 운동을 통해 사회가 요구하는 신체적, 정서적, 사회적, 정신적으로 이상적인 사람으로 만드는 인간교육이라 할 수 있다(정찬모, 1976). 또한 태권도는 심신 활동을 통해 자신을 지키고 적을 방어하는 무술이며, 스포츠 유형으로 볼 때 ‘타격형 개인투기 스포츠’로 분류된다(이봉, 1996).

따라서 태권도는 신체 수련을 목적으로 하고 예로 시작해서 예로 끝나는 것처럼 태권도 정신으로 원만한 사회생활에 필요한 인간을 육성하는 전인교육의 무

술이니 만큼 태권도가 현대생활에서 갖는 의의는 크다고 하겠다.

체육의 궁극적인 목표가 신체단련을 통한 인간다운 인간을 만드는데 있다면 태권도는 조금도 손색이 없는 운동으로서 다른 운동에서 찾아볼 수 없는 주된 운동수행 능력으로 하체와 허리의 능동적 유연성을 필요로 하기 때문에 급속한 사회에 공감의 갈 만큼 수동적인 현대사회에서 발생하기 쉬운 현대 문화병과 현대 사회인으로서의 역량을 겸비할 수 있는 바람직한 인간상을 확립시켜 준다(최영렬, 1988).

다시 말해 태권도는 여러 현대스포츠와는 달리 신체를 강건하게 단련하고 심신수련을 하여 인격을 형성하고, 기술단련으로 자신의 신체를 보호하는 목적과 함께 정신적 무장을 통해 올바른 전인적 인간화를 형성하며 강인한 신체를 만드는 신체운동이라고 정의 할 수 있다.

나. 태권도의 특징

태권도는 무도에서 시작하여 태권도로 발전하였고, 남녀노소 쉽게 배우고 단련을 할 수 있는 스포츠로서 세계 많은 나라와 인구로부터 관심과 사랑을 받고 있다. 특히 태권도는 스포츠로서, 무도로서 체력과 몸을 단련하여 강인한 체력을 기를 뿐만 아니라 올바른 인간을 형성하기 위해 그 목적이 있다. 태권도의 목적을 달성하기 위한 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

김영덕(2009)은 태권도의 특성을 다음과 같이 네 가지로 제시하고 있다.

첫째, 태권도는 ‘전신운동’이라는 특성을 가지고 있으며 공격과 방어를 하는 동작으로 구성되어 있다. 태권도가 체육의 효과적인 수단으로 간주될 수 있는 것도 태권도 구성이 갖는 전신운동의 특징 때문이다.

둘째, 태권도는 ‘맨손운동’이라는 특성을 가지고 있다. 이는 장비를 사용하지 않고 맨손으로 하는 운동 기술로서 신체의 모든 부분을 조직적으로 단련하는 특성이 있다.

셋째, 태권도의 또 다른 특성으로 ‘교육성’을 들 수 있다. ‘교육’이란 인간행동의 지속적인 변화라고 정의할 수 있는데, 태권도 수련은 수련자들의 인성 발달 내지는 인간 완성에 목표를 두고 수련하는 만큼 태권도는 ‘자아 완성을 향한 교육’이라는 특성을 가지고 있다.

넷째, ‘한국적’이라는 태권도의 특성으로, 한국적인 또는 한국의 것으로 인식되는 문화 콘텐츠로서의 태권도의 특성이 있다. 올림픽까지 진출한 무도 스포츠로서의 태권도는 경기 용어가 한국어로 진행이 된다.

태권도는 신체적인 활동으로 하여, 육체적, 정신적 그리고 사회적 활동으로 민주적 사회활동에 최선을 다 할 수 있는 전인적 인간육성 하는데 목적이 있으며, 사회가 요구하는 인간을 만드는 체육적 활동이다.

다. 태권도 수련의 목적

태권도 수련의 목적을 일반적인 목적과 특정한 목적으로 분류하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 태권도 수련 목적

일반적인 목적	특정한 목적
1. 태권도를 무예 또는 스포츠로 인식하고 참가하는 것 2. 신체적 향상, 정신적 수양 또는 정서적 평정을 얻고자 하는 것 3. 자신 및 타인의 상호 관계와 책임감을 개발하고자 하는 것 4. 개인의 안전 능력과 호신술을 배우고자 하는 것 5. 스포츠 태권도 활동에 참가해서 우수한 경기인이 되고자 하는 것	1. 신체 기관의 발달로 체력육성(신체적성) 및 강화 2. 태권도 기술의 습득, 이해의 응용 3. 태권도에 관련된 지적 지식의 이해 4. 사회성 발달(Team work, 팀 협동, 인정, 소속감, 리더쉽 등) 5. 정서적 발달(긴장감해소, 레크리에이션 혜택, 성패 감정 경험 등)

태권도 수련을 통해 나타나는 일반적인 목적과 특정한 목적은 태권도가 국제화됨으로써 무예로서의 태권도의 본질과 스포츠적 특성을 고려한 새로운 형태로 발달되어 왔다. 이러한 개발은 후기산업사회의 가치관의 변화에 따라 이뤄지는 신체 문화와 사회적 변화의 한 형태로 태권도도 변화하고 있는 것을 볼 수 있다 (김대식, 1985).

라. 태권도의 가치

태권도는 전신을 움직여 사용하는 운동으로서 몸과 마음을 수양할 수 있고 공격과 방어의 기술을 습득하여 갑작스러운 외부의 공격으로부터 자신 또는 동적을 보호할 수 있다. 태권도는 수련을 통하여 투철한 정신력과 인내심을 기르며, 아울러 자신감과 용기를 배양하는데 그 가치가 있다(천혜정, 1997).

1) 무도로서의 가치

태권도는 종교와 심오한 철학사상을 받아들여 발전된 고차원적인 무도로서 가장 한국적이고 한국인의 긍지와 자부심을 갖게 하는 동시에 고유한 민족무예로서 전승되어 온 유산이며, 자기훈련을 통한 자아극복의 수련과정을 거쳐 대아의 경지에 이르게 하는 행동철학을 갖고 있는 무도이다(최영렬, 1994).

그리고 태권도를 단순히 무도적인 측면에서만 바라볼 때 방어와 공격의 기술로 구성되어 있으나 태권도 수련의 본질적인 목적은 운동 자체보다는 운동을 통해서 사회가 요구하는 건전한 인간을 만들도록 해주는 포괄적인 내용을 포함하고 있다. 이러한 태권도는 무도정신을 바탕으로 무도스포츠로서 태권도를 수련하는 사람에게 있어서 건강을 유지하고 체력을 단련하여 호신 능력의 배양에도 도움이 된다(강문섭, 2002).

2) 심리적 가치

태권도는 발로 차고, 주먹으로 지르고, 손으로 찌르는 등의 난폭하고 원시적인 행동을 도장의 규칙, 지도자의 가르침, 자신의 수양과 인내심으로 정화시켜 인간 내부의 근원적 경향인 투쟁의 욕구나 공격성을 잘 다스려 주는 심리적 효과가 있다. 아동의 태권도 수련은 심리적 안정과 정서면에서도 높은 효과를 가져오며 지적인 면에까지 기여한다고 주장하였다(윤공화, 1997). 특히 운동이 연습 및 경기 활동 등의 활용을 통하여 감정의 불안을 해소시키고 정서를 순화함으로써 의지를 굳세게 할 수 있다고 하였다(임종오, 1994).

그래서 태권도 수련은 스트레스를 운동으로 해소하고 긴장을 완화시켜 줌으로써 인간을 허탈감으로부터 벗어나 마음에 평온을 간직할 수 있도록 하는 심리적 가치가 있다.

3) 생리적 가치

태권도는 신체의 근육, 관절 및 신경계의 모든 부분을 골고루 사용하여, 신체의 조화로운 성장발달을 꾀하려는 이상적인 건강운동이다. 태권도는 힘과 절제, 정확성과 속도를 동시에 요구하기 때문에 근력을 쌓는 연습, 준비운동, 순발력 연습, 기술 수련 자유겨루기 그리고 목상과 같은 다양한 육체적 훈련을 쌓지 않으면 완벽한 기술을 체득할 수 없다. 심폐기능과 연관된다는 의미에서는 달리기, 크로스컨트리, 스키 등과 유사하며, 무용과 유사한 운동기술을 요구하며, 심장박동을 적당한 수준으로 낮추어주며, 혈액 속에 산소공급을 증가시켜 준다(김대식, 김광성, 1987).

이와 관련된 연구들을 살펴보면 이재수 등(2004)은 3년 동안 태권도를 수련한 어린이 집단이 높은 하지 골밀도와 근육량에 있어 우세하다고 보고하였고, 박종화(2000), 임정규(2002)는 태권도 수련생이 태권도 수련을 통해 근지구력, 평형성, 민첩성, 근력 등 체력요인이 비 수련자 보다 높다고 말했다. 그리고 권유찬 등(2010)은 태권도 수련은 비만아동들에게 있어서 아디포넥틴, 인슐린 저항성의 개선에 효과적인 운동방법이라고 하였다.

이와 같이 태권도 수련은 신체기능에 긍정적인 효과를 주며 신경계 근육 및 순환계의 생물학적 기능과 체력의 향상 및 신체발육을 촉진할 수 있는 생리적 가치가 있다(강진우, 1995; 김도호 등, 2001).

4) 사회적 가치

태권도 수련은 사회적으로는 상대를 존중하고 규칙을 지키며 다른 사람과 잘 어울리는 등 사회에 잘 적응하는 방법을 배우게 되며, 아동기는 사회적 관계에 대한 태도 및 습관을 형성하는 중요한 시기여서 특히 사회적 주관자인 또래 집단에서 분배, 협동, 통제 등의 태도를 형성하게 된다(박길준 등, 1995).

특히, 우리나라 태권도 도장에서는 단순한 운동 기능만을 전수함을 넘어서 민족전통의 생활양식과 예절을 가르치고, 인간의 근원적 욕구인 파괴본능이나 공격적 욕구 등을 정화시켜 주는 역할까지도 한다(김대광, 1993).

태권도는 자신의 수양과 지도자의 가르침 등으로 건전한 사고를 갖게 하고 수련을 통하여 심신을 단련하며 전인적인 인간으로 나아 갈 수 있는 사회적 가치가 있다.

5) 스포츠로서의 가치

스포츠로서의 태권도는 상고시대의 제천행사에서 오락으로 시작되어 삼국시대, 고려시대를 거쳐서 1960년대에 서구문화의 영향을 받아 경기화에 주력화 하면서 스포츠적인 차원에서 가치를 가지게 되었다. 이후 86아시안 게임 88서울 올림픽대회에서 정식종목과 시범종목으로 채택되었으며, 2000년 시드니올림픽 정식 종목으로 채택됨으로서 완전한 스포츠의 자리를 굳혔다(이상호, 2008).

특히 스포츠로서의 가치관적 관점에서 보면 의무와 책임이 수반되는데 태권도는 의무와 책임이 수반되는 운동으로 정신적, 육체적 스트레스를 해소하기 위한 기능을 가진다(최영렬, 1994).

마. 태권도 수련의 효과

현재 우리나라 초등학생들이 체육관련 기관이나 학원에서 방과 후 체육활동으로 가장 즐기는 종목이 무도이자 스포츠인 태권도이며, 태권도를 수련함으로써 얻어지는 생리적, 심리적, 사회적 효과에 대한 다수의 선행연구를 살펴보면 보편적으로 매우 긍정적인 결과를 제시하고 있다(안정덕, 2002; 이규형, 2002).

운동기능학적으로 보면 태권도는 타 운동종목과 비교해 에너지 소비량이 높고, 유산소 운동과 무산소성 운동의 복합체적인 운동이어서 비만예방에 적합한 것은 물론 근력과 근지구력을 발달시켜 근골격계 질환을 예방하고 스트레칭, 폼새, 발차기를 통하여 유연성, 민첩성, 평행성의 체력요인에도 긍정적인 영향을 미친다(임현순, 2012).

태권도를 하면 신체 각 기관에 신진대사를 가져오며 이는 결과적으로 발육과 성장에 큰 도움을 준다고 밝히고 있다. 신체적 성장에는 공통적으로 신장, 체중, 근육 및 지방조직, 신경계통, 골 신체비율, 치아 등을 포함하고 있으며, 호흡, 맥박, 혈압, 배설, 음식, 수면 등의 생리적 기능을 포함시키기도 한다. 또한 심장의 발달을 양적 성장에 포함하여 다루기도 한다(서영환, 2004).

그리고 아동기의 체중저항부하 운동인 태권도 수련과 스트레칭 및 근력운동이 성장기에 있는 아동들의 효과적인 체지방과 골밀도, 성장 인자를 개선시켜

체력관리와 건강증진에 유용하게 적용할 수 있다는 결과로 민첩성과 순발력, 근력과 근지구력을 향상시키는데 태권도 수련의 요소인 막기, 차기, 지르기, 찌르기와 폼새 운동이 적합하고 장기적이고 규칙적인 태권도 수련이 성장기에 있는 초등학교 아동들의 체력발달에 긍정적인 효과를 주며 비만예방과 건강한 체력향상에 효과가 있다(선명수, 2010).

태권도 수련은 스트레스를 감소시키는 효과가 있고(박천재, 1996), 장기적인 태권도 수련은 성장기 학생의 심혈관 기능에도 큰 영향을 미친다(배숙진, 2004). 또한 태권도는 도장에서 지켜야할 예절, 즉, 수련자들간의 서로 존경하며 예의를 갖추는 방법으로 수련이 행해지고 있으며 잘못된 경험을 바로잡아 자신의 정체성을 바로 알고 사회에서 요구하는 질서와 예의, 규칙, 인내, 자제, 양보정신, 봉사정신 등의 태도를 배울 수 있다(김석련, 1997).

이와 같이 태권도 수련은 정신적, 신체적, 생리적, 사회적으로 다양한 효과를 주는 종합적 복합운동으로서 발육·발달을 돕고 나아가 아동들에게는 건전한 민주시민으로서 성장 할 수 있도록 돕는 좋은 학습활동이 될 것이다.

3. 성장기 아동

가. 성장기 아동의 특성

아동의 발달은 수정에서부터 초등학교를 졸업하는 시기까지의 변화 과정을 아동의 연령과 발달 특성에 따라 태아기, 영아기, 유아기, 아동기의 네 단계로 나누어 접근할 때 아동 발달을 보다 쉽게 이해할 수 있다(정옥분, 2002; Berns, 1994).

아동이란 만 6세부터 12세까지의 초등학교 학생으로 신체 활동뿐만 아니라 지적 호기심과 탐구력이 왕성해지고 일상생활에서 행동이나 말씨, 마음 씀씀이가 하루가 다르게 성숙되는 때이다(박문환, 1996).

아동기는 학교생활이 중요한 역할을 하게 되는데 학교생활을 통해 사회적 관계를 형성하고 또래집단들의 비중도 점차 커지게 된다. 또한 체격과 체력의 기초

가 형성되며, 인지발달, 사회적 역할 학습 등을 경험하게 된다(등정승기 등, 2008).

이 시기에는 여러 가지 면에서 다양한 경험의 기회를 제공하여 건강한 생활습관은 물론, 올바른 판단력을 가진 인간으로 성장할 수 있는 기틀을 마련해 주어야 한다. 왜냐하면 이시기의 경험이 미래 생활에 커다란 영향을 미치기 때문이다(김경수, 1997).

아동기의 주요 특성으로는 신체의 성장이 느려지고, 체력과 운동기술이 더욱 더 신장되며, 유아기의 자기중심성이 사라진다. 또한 기억력과 언어기술이 증가하고 자아개념이 발달하며 친구가 생활의 중심이 되는 것을 알 수 있다(정옥분, 2013).

신체적으로나 정신적으로 여러 가지 성장과정에 있는 아동기 시기는 매우 중요하다고 본다. 유아기 시기보다 둔화되기는 했지만 꾸준히 성장하고 있는 아동들에게 영양소를 골고루 섭취를 하여 신체균형을 바로잡고 아동기에는 거의 모든 운동기능을 수행할 수 있어 성취감을 경험 할 수 있기 때문에 이 시기 아동들이 충분한 운동 기능을 수행 할 수 있도록 기회를 제공해 주어야 건강하고 행복한 삶을 살아가는데 중요한 역할을 할 수 있다.

아동기의 신체적 특성을 올바르게 이해하는 것은 적절한 운동의 선택과 운동부하를 결정하는데 매우 중요하다. 박문환(1996)은 아동의 뼈 구조는 부드럽고 유연하여 상처나 충격에 비교적 회복이 빠르지만 심한 타격이나 과도한 중량 부하는 성장에 부정적으로 작용할 수 있음을 보고 하였다. 또한 근육조직의 성장은 5에서 6세에 시작되지만, 7세부터 11세나 12세까지 점진적이고 계속적인 성장을 보이며, 12세가 되면 정상적인 아동의 경우 6세때 근육조직의 2배 정도까지 성장한다고 하였다. 이러한 근골격계의 변화는 신장과 체중의 증가를 가져온다. 이러한 형태적 변화는 유전적 요인이 크게 작용하지만 후천적인 환경 즉, 영양섭취와 신체활동 및 주위의 생활환경 등도 많은 영향을 미친다고 한다.

1998년도에 발표한 한국소아발육표준치에 의한 남자 아동의 신장과 체중 변화를 살펴보면 6세에서 12세까지 신장은 약 115.8cm에서 149.3cm 정도로, 체중은 21.41kg에서 42.84kg정도로 30~40% 증가한다(황명자, 2003). 그리고 아동기 체중의 증가는 지방보다 근육에 집중된다. 남아가 여아에 비해 근육

세포가 많기 때문에 아동기 말부터 청년기에는 남자는 힘이 더 강해진다 (Michael, 1990).

운동기능에서 남녀의 차이는 사춘기가 다가오면서 더욱 커진다. 남자는 여아에 비해 힘이 더 세어지고, 여아는 남아보다 유연성이 뛰어난다. 결과적으로 남아는 대근육을 사용하는 야구와 같은 스포츠에서 우세하고 여아는 체조나 수공예와 같이 소근육을 사용하는 활동에서 우세하다.(Cratty, 1986; Lansdown & Walker, 1991).

이러한 이유로 아동기의 태권도 운동, 다양한 신체활동과 정확한 자세와 기초를 요구하는 태권도 교육은 아동의 신체성장과 체력형성, 자신감 획득, 올바른 인격형성에 많은 도움을 주는 것이다.

4. 체력

가. 체력의 정의

체력이란 많은 학자들에 의해 학문별, 가치와 목적이 각각 다르기 때문에 매우 다양하게 정의가 되어 있어 한마디로 정의를 내리기는 어렵다.

Larson(1951)은 체력이란 생존의 필요조건을 만족시키는 개인의 능력이 하는 뜻으로 쓰여 지고 이석의 요소는 인간의 작업력의 전체로서 기관의 자료에 대해 두 가지의 카테고리를 포함하고 있으며, 그 하나는 체육적 자질이며 다른 하나는 근신경적·역학적 자질이다. 특히 “체력이란 신체적 자질(Physical resource)에 의해 구성되며 동작(movement)에 대해 그 자질을 사용할 수 있는 능력(ability)이다.” 라고 정의하고 있다.

Cureton(1967)은 신체활동이 요구되는 일을 수행해 낼 수 있는 유기체체 기관의 양호한 조건 또는 기능으로 설명하고 있고, Ishiko(1970)는 인간이 환경에 대하여 적극적인 활동을 펴 나가는 능력과 환경의 변화에 대하여 자신의 건강을 유지하기 위해 정신적, 생리적, 생물적 스트레스를 견디는 총체적인 능력이라고 하였다.

그리고 체력은 신체적성(physical fitness)만큼이나 정서적, 영적, 사회적 적

능력을 포괄하는 개념으로 최근에는 Well-being이란 용어로 많이 사용되고 있으며, 규칙적인 운동과 적절한 영양, 그리고 휴식을 필요로 한다(Miller, 1989).

체력은 제반 사회활동에 적응하는 신체적 능력의 총화로서 인간이 환경에 대하여 적극적 활동을 펴 나가는 능력이며, 인간이 대근을 사용하여 성취하는 운동에 관여하는 신체적 능력은 이 체력의 한 영역이라 할 수 있다. 즉, 체력은 단순히 신체적인 측면만을 의미하는 것이 아니며, 신체적, 정신적, 사회적, 영적 측면을 모두 포함하는 포괄적인 개념으로 해석할 수 있으며, 인간이 삶을 영위해 나가는데 있어서 기초가 되는 모든 능력의 총화라고 정의할 수 있다(이창진, 2000).

인간의 체력은 크게 신체의 행동력(행동체력)과 신체의 저항력(방위체력)으로 나뉘어진다. 체력요인이라는 것은 행동체력의 구성요소로서 근력과 순발력이라고 하는 행동을 일으키는 능력, 행동을 지속시키는 능력인 근지구력과 전신지구력 그리고 행동을 조절하는 능력의 민첩성, 기교, 평형성, 유연성을 말한다. 방어체력에도 체력요인으로서 생리적, 물리·화학적, 생물학적, 정신적인 스트레스 등에 대한 능력이 있는데 일반적으로 행동체력의 구성요소를 체력요인으로 부른다(이경명, 2011). 체력의 구성요소는 아래의 <표 2>와 같다.

<표 2> 체력의 구성요소 (조근중, 1995).

체력	신체적 요소	행동체력	형태-체격, 자세, 체형
		행동체력	기능-근력, 순발력, 지구력, 민첩성, 평형성, 유연성, 협응성
	방위체력	방위체력	형태-기관조직의 구조
		방위체력	기능(면역, 적응, 온도조절)
정신적 요소	행동체력	의지, 판단, 의욕	
	방위체력	정신적 스트레스에 대한 저항력	

나. 체력의 요인

1) 근력

근력(muscular strength)이란 근육이 한 번 수축할 때 저항에 대하여 최대한으로 수축력을 발휘하는 근육군의 능력이라 정의된다(Vivian. 2010).

이러한 근력은 정적근력과 동적 근력으로 구분하고 있다. 동적근력은 저항물체가 움직이는 동안 근육군이 지속적으로 수축하여 발휘되는 힘이며, 정적근력은 저항물체나 인체의 관절이 움직이지 않고 6-10초의 짧은 기간 동안 발휘되는 힘이다(이미란, 2008).

근력은 6~18세까지 현저하게 증가하나 40세 이후에는 현격하게 감소한다. 근력의 강화는 요통이나 내장의 부수를 예방하고 나쁜 자세를 교정하는 역할을 한다(양점홍, 1991).

2) 근지구력

근지구력(musclar endurance)이란 부하를 반복적으로 들어 올릴 수 있는 능력을 말한다. 근지구력은 일반적으로 어떤 무게나 자기 최대근력의 일정비율 무게를 반복할 수 있는 횟수로 측정한다. 근지구력은 근육에 분포된 모세혈관의 발달과 근육 내 글리코겐과 마이오글로빈의 함량에 따라 결정되고 체지방이 많은 사람은 약한 경향이 있다(양점홍, 1991).

3) 유연성

유연성이란 스포츠현장에서 자주 화제가 되는 체력요소이다. 근육의 질, 관절의 상태, 늘어나는 정도 등을 뜻할 뿐만 아니라 다양한 대상과 움직임을 나타낼 때에도 사용된다. 하나의 관절, 혹은 일련의 관절의 가동범위라고 평가하는 경우가 많다(김창국 등, 2014).

유연성의 발달은 6세부터 향상되다가 청소년기의 시작인 9~12세경부터 그 수준이 점차적으로 저하되므로, 청소년기는 물론 성인의 요통이나 생리통과 관련하여 중요하며 유연성이 발달됨에 따라 신체 활동시 발생할 수 있는 상해의 위험이 줄어든다. 또한 유연성이 나쁘면 신체활동 범위가 제한되어 같은 일을 할 때에도 더 많은 노력이 필요하게 된다(체육청소년부, 1992).

4) 민첩성

재빠른 동작으로 신체를 잘 조정하고 부드럽게 반응할 수 있는 능력 혹은 신체 동작에 있어서 전신 또는 부분적인 동작을 신속하게 변형한다든지 운동방향을 재빠르게 변화시킬 수 있는 능력이라 할 수 있다(고흥환, 1998).

5) 심폐지구력

심폐지구력은 장시간 근육이 활동할 수 있는 능력을 의미하며, 이는 활동하는 근육에 산소를 공급하는 신체능력에 달려있다. 일반적으로 인체가 최대로 운동하는 중에 섭취할 수 있는 단위 시간당 산소인 양인 최대산소섭취 능력으로 심폐기능을 측정하고 있다. 운동은 일반적으로 최대산소섭취량을 증가시키지만, 운동으로 최대산소섭취량이 증가하는 정도는 훈련 전 체력수준, 연령, 유전적 요인, 운동의 종류 등에 의하여 영향을 받는다(이지현, 2009).

6) 순발력

순발력이란 근육이 순간적으로 수축하여 큰 힘을 발휘하는 능력을 의미한다.

Johnson 과 Nelson(1986)은 “가장 짧은 시간 내에 최대의 힘을 발휘 할 수 있는 능력”이라고 정의를 하였고(구교동, 2007, 재인용), 신체활동에서 순발력이라 함은 빠르고 순간적인 근수축에 의해서 일어나는 힘을 의미하고, 단위 시간에 수행한 작업(작업률)이며, 힘과 속도에 의해 곱으로 표시할 수 있다.

7) 평형성

평형성은 사람의 시력, 청력, 소뇌, 근육에서의 자기 수용기, 관절, 건, 골격근에 의해 영향을 받는다. 평형성은 중력에 대하여 균형을 유지하는 능력이며 몸이 다양한 위치에 있을 때, 자신의 신체 위치를 조금씩 변화시킬 수 있는 능력이다(오성민, 2007).

평형성은 정적 평형성과 동적 평형성으로 분류하는데 동적 평형성이 정적 평형성보다 스포츠 활동에 더 큰 역할을 한다. 평형성의 측정에는 정적 평형성 테스트로서 막대 위에서 한 발로 서기, 눈 감고 한 발 서기, 물구나무서기 등이 있고 동적 평형성 테스트로서는 직선보행검사, Bass의 동적 평형테스트, Johnson 과 Leach의 동적인 밸런스 평형 테스트 등이 있다(정효덕, 1998).

5. 신체발육

가. 신체발육의 개념

체육학 연구에 있어서 발육(growth)과 발달(development)은 자주 동의어로 이용되어지고 있다. 발육·발달은 꼭 명확하게 구별하여 사용되고 있다고는 할 수 없지만 현재 체육학의 영역에서는 해부학에 있어서의 개념과는 차이가 있다고 생각되어진다. 즉 신장의 발육, 체중의 발육, 흉위의 발육 등과 체격, 형태상의 모든 속성의 증대적 변화에 대하여 발육이 이용되고 있으며 운동능력의 발달, 운동기능의 발달, 근력의 발달, 지구력의 발달 등의 운동 기능적 모든 속성의 증대 변화에 대하여 발달이 이용되고 있다(배성기, 2008).

나. 아동기 체격과 신체적 특성

인간의 형태는 체형과 자세 그리고 체격 등으로 이루어지며 이 가운데 체격이란 근육, 지방, 피부, 골격 등의 모양은 신체의 구조를 말하고, 체격의 수준을 체위라고 한다(고흥환, 1983).

체격은 인체의 생육도 혹은 작업 능력을 나타내는 요인으로 꼽히고 있으며, 발육과정에서 길이나 무게의 증가로 인한 개체의 변화를 형태적 발육이라고 하였다(서재복, 2000). 또한 신체의 형태학적 특성을 말하는 것으로 신체의 형태를 고려하여 그 크기를 표현하고자 할 때 흔히 체격이라는 말이 사용되는데, 이 말은 골격, 근육 및 피하지방의 상태에 관해서 표시되는 신체의 외형적 형태의 종합적인 표현이다(김기학 등, 1996).

인체의 부분의 크기, 부피, 규모 등을 측정하는 것으로서 일명 형태측정이라고도 한다. 이것은 신체 측정학의 가장 기초적인 분야이기도한데 형태측정의 결과에서 얻어지는 여러 수치들을 간접적으로 체력을 표시해 주는 하나의 지표가 되어 각종의 지수를 산출하는데 기초가 되고 운동능력과 체격의 관계 등을 명확히 하는데 그 기준치로 이용되기도 한다(김영란, 2003).

체격의 평가는 신장, 체중, 흉위, 좌고 등 이른바 신체 계측지 및 이들의 상호 작용에 의해서 이루어지는 것이 보통이다(고흥환, 1998).

1) 신장의 발육

신장은 머리와 몸통 그리고 다리로 구성되어 있는 신체 발육을 간단하고도 신속하게 파악할 수 있는 기초적인 지표로 알려져 있다(이연섭, 김성일, 1980).

1998년도에 발표한 한국소아발육표준치에 의하면 남아를 기준으로 하여 볼 때, 아동기 6년 동안 신장은 127.5~155.3cm로 1년에 4~5cm씩 약 28cm 정도가 자라며 12세경이 되면 신장은 출생시에 비해 약 3배 증가한다(황명자, 2003).

한편 <표 3>에서 여학생의 키가 남학생의 키를 능가하는 시기가 있는 11세 때 가장 큰 차이를 보이고 13세 이후에는 남학생이 여학생을 능가하게 된다(김선웅 외, 2007).

신장의 측정방법은 신장계나 Martin식 인체 측정기를 이용하여 측정한다. 피검자는 자연스럽게 직립자세를 취하며 머리는 눈과 귀의 높이가 수평이 되는 자세를 유지한다. 양 발끝은 30~40cm 정도로 벌리고 무릎을 펴며 발꿈치에서 엉덩이와 등을 가볍게 신장계에 접촉한 자세에서 마루바닥에서 두정점까지 수직거리를 측정한다. 측정단위는 cm로 하고 소수 첫째자리까지 구한다(김기학 등, 1996).

2) 체중의 발육

체중의 발육이 좋다는 것은 보편적으로 근육, 지방, 내장, 골격 등의 발육이 좋다는 것을 의미하며, 영양상태가 좋고 절대근력이 크며 작업능력이나 운동능력이 우수하다는 것을 의미한다(박순영 1979).

1998년도에 발표한 한국소아발육표준치에 의하면 남아를 기준으로 하여 볼 때 아동기 6년 동안 평균 체중은 27.63kg에서 47.20kg까지 증가하는데, 이는 1년에 약 3kg씩 증가하여 약 19kg이 증가하고 12세경이 되면 체중은 출생시에 비해 약 12.5배로 증가한다(황명자, 2003).

여학생의 경우 7세부터 14세까지 급진적인 발육속도를 나타낸다. 한편 여학생의 몸무게가 남학생의 몸무게를 능가하고 있는데 12세 때에 가장 큰 차이를 보인다(이전형, 1987; 고흥환, 1983).

체중의 측정방법은 옷을 벗고 체중계의 위의 중앙에 올라서서 신체를 움직이지 않는 상태에서 측정한다. 측정단위는 kg으로 하고 소수 첫째자리까지 구한다(김기학 등, 1996).

<표 3> 한국소아 발육 표준치

남 아				나이	여 아			
체중 (kg)	신장 (cm)	두위 (cm)	흉위 (cm)		체중 (kg)	신장 (cm)	두위 (cm)	흉위 (cm)
3.40	50.8	34.6	33.4	출생시	3.30	50.1	34.1	33.1
4.56	55.2	37.3	36.7	1(1~2)개월	4.36	54.2	36.6	36.1
5.82	59.0	39.2	39.7	2(2~3)개월	5.49	58.0	38.5	38.9
6.81	62.5	40.7	41.7	3(3~4)개월	6.32	61.1	39.9	40.6
7.56	65.2	41.9	42.7	4(4~5)개월	7.09	63.8	41.0	41.7
7.93	66.8	42.8	43.4	5(5~6)개월	7.51	65.7	41.9	42.5
8.52	69.0	43.7	44.1	6(6~7)개월	7.95	67.5	42.6	43.1
8.74	70.4	44.1	44.7	7(7~8)개월	8.25	69.1	43.2	43.7
9.03	71.9	44.7	45.3	8(8~9)개월	8.48	70.5	43.8	44.3
9.42	73.5	45.2	45.9	9(9~10)개월	8.85	72.2	44.4	44.8
9.68	74.6	45.7	46.4	10(10~11)개월	9.24	73.5	44.7	45.4
9.77	76.5	46.1	47.0	11(11~12)개월	9.28	75.6	45.4	45.9
10.42	77.8	46.4	47.4	12(12~15)개월	10.01	76.9	45.6	46.6
11.00	80.1	47.1	48.0	15(15~18)개월	10.52	79.2	46.2	47.2
11.72	82.6	47.7	48.7	18(18~21)개월	11.23	81.8	46.8	47.9
12.30	85.1	47.9	49.4	21(21~24)개월	12.03	84.4	47.2	48.6
12.94	87.7	48.4	50.0	2(2~2.5)년	12.51	87.0	47.7	49.1
14.08	92.2	49.4	51.2	2.5(2.5~)년	13.35	90.9	48.4	49.9
15.08	95.7	49.6	51.9	3(3~3.5)년	14.16	94.2	48.7	50.5
15.94	99.8	50.0	52.3	3.5(3.5~4)년	15.37	98.7	49.1	51.4
16.99	103.5	50.4	53.3	4(4~4.5)년	16.43	102.1	49.6	52.3
17.98	106.6	50.8	54.2	4.5(4.5~5)년	17.31	105.4	49.9	52.8
18.98	109.6	50.8	55.0	5(5~5.5)년	18.43	108.6	50.0	53.7
20.15	112.9	51.0	55.9	5.5(5.5~6)년	19.74	112.1	50.3	54.8
21.41	115.8	51.3	57.0	6(6~6.5)년	20.68	114.7	50.5	55.5
22.57	118.5	51.4	57.7	6.5(6.5~7)년	21.96	117.5	50.8	56.1
24.72	122.4	51.7	59.2	7(7~8)년	23.55	121.1	51.1	57.6
27.63	127.5	52.1	61.3	8(8~9)년	26.16	126.0	51.5	59.6
30.98	132.9	52.5	64.2	9(9~10)년	29.97	132.2	51.8	62.4
34.47	137.8	52.9	66.7	10(10~11)년	33.59	137.7	52.3	65.2
38.62	143.5	53.4	69.7	11(11~12)년	37.79	144.2	53.0	68.2
42.84	149.3	53.6	71.9	12(12~13)년	43.14	150.9	53.4	72.0
47.20	155.3	54.0	74.6	13(13~14)년	47.01	155.0	53.6	75.1
53.87	162.7	54.6	77.9	14(14~15)년	50.66	157.8	53.8	77.2
58.49	167.8	55.0	80.6	15(15~16)년	52.53	159.0	54.3	78.5
61.19	171.1	55.4	82.9	16(16~17)년	54.35	160.0	54.4	78.8
63.20	172.2	55.8	84.5	17(17~18)년	54.64	160.4	54.6	79.5

3) 신체질량지수

신체질량지수는 체격과 신체구성을 간단하게 평가 할 수 있는 방법으로 제안되었다. 이 방법은 현재까지 과학적인 방법으로 많이 활용되는 신체질량지수이며, 다음과 같은 공식에 의해 산출된다.

$$\text{신체질량지수(BMI)} = \text{체중/신장(m)}^2$$

신체질량지수는 체지방의 정도를 표준체중보다 비교적 정확하게 반영할 수 있고 매우 간단히 구할 수 있는 장점이 있다. 신체질량지수는 카우프지수라고도 하는데 체중을 키의 제곱으로 나누면 된다.

신체질량지수(body mass index, BMI)로 WHO가 비만의 진단기준으로 제시하고 있는 지표로서 가장 널리 사용되고 있다. 신체질량지수는 체지방률과 높은 상관성을 보이며 성인의 제 2형 당뇨병, 고혈압, 심장질환과 같은 만성질환과 관련이 있고 위험수준의 지표로 잘 알려져 있어 많은 연구에서 성인의 비만을 측정하는 방법으로 권장되어져 왔지만(Bray, 1999; Deurenberg-Yap et al, 2000), 아동에서도 비만증을 선별하는 기준으로 할 것을 여러 전문가들이 추천하고 있다(Dietz & Robinson, 1998).

그리고 신체질량지수(BMI)는 신장과 체중의 비율을 사용한 체중의 객관적인 지수로 일반적인 사람의 체지방량과 상관관계가 크다고 증명되었다. 세계보건기구(world health organization, WHO)의 비만 진단 기준에서는 BMI 30 kg/m² 이상을 비만이라고 하지만 이는 서양인을 기준으로 한 것이며, 대한비만학회(2012)에서 발표한 아시아-태평양 비만 진단 기준은 아래 <표 4>와 같다(양명주, 2012).

<표 4> 아시아-태평양 비만진단기준(대한비만학회, 2012)

분 류	BMI(kg/m ²)
저체중	<18.5
정상체중	18.5~22.9
과체중	23~24.9
비만 I	25~29.9
비만 II	30~39.9
비만 III	≥40

체중이 무겁다, 가볍다 또는 신장이 크다, 적다의 문제가 아니라 비만의 정의 자체가 체내에 축적된 지방량에 따라 판단되기 때문에 체내에 축적된 지방량의 측정방법으로 인체측정을 통한 체지방 두께, BIA법 혹은 다른 유사한 방법의 사용을 통하여 가능하다. 그러나 이들 방법은 다수의 피험자들 대상으로 조사할 경우 시간과 비용 부담이 크기 때문에 그 사용에 제한이 따르지만 BMI법은 위의 장비·기술적 문제 등을 간편하게 해결할 수 있는 장점이 있다(강상조 등, 2004).

하지만 신체질량지수는 체지방률을 결정하고자 할 때 큰 표준오차를 보이며 체지방률과 상관관계가 중간 정도이기 때문에 체지방률을 잘 표현하지 못한다. 또한 근육이 많은 사람들에게 잘못 적용될 수 있다는 점과 몸무게와 신장을 측정하는 장비인 저울과 신장계를 활용할 때 신발과 옷의 무게, 바른 자세 등 오차를 발생시킬 수 있는 요인이 존재한다는 단점이 있다(대한운동사회, 2007).

6. 신체조성

신체 조성은 인체가 어떠한 조직이나 기관 또는 분자나 원소로 구성되어 있는가 하는 화학적 구성 성분으로 이러한 성분들의 정량적 또는 비율을 구하는 것이며, 특히 체지방(body fat)을 제외한 나머지 조직인 체지방(lean body mass, LBM)에 초점을 맞추고 있다(김선화, 2009; 박상목, 2010; 이선익, 2013).

인간의 신체를 구성하고 있는 화학적 성분을 살펴보면, 탄수화물, 지방, 단백질, 수분, 무기질 등으로 분류할 수 있으며, 조직적으로는 피부, 근육, 골격, 내장 등의 여러 기관으로 구분할 수 있다(최지연, 2009). 또한 신체를 구성하고 있는 성분으로 체지방, 수분, 무기질, 결합조직, 단백질 등과 같은 다양한 요소로 구성되어 있다(오영진, 2009).

신체조성은 인체를 체지방(body fat)과 체지방량(fat-free mass) 두 부분으로 나누어 고려한다. 체지방은 필수지방과 저장지방으로 분류되고, 체지방량은 근육, 뼈, 각종 내장기관, 무기질, 체수분을 포함한다. 정상적인 신체기능에 필요한 필수지방은 주요 신체기관과 조직인 심장, 근육, 장, 뼈, 허파, 간장, 비장, 신장과 같은 조직들과 중추신경 조직에 따라 저장된다. 여성은 임신과 출산 수유

등으로 호르몬과 관계되는 기능의 촉진을 위하여 부가적인 필수지방을 가지고 있다. 따라서 남자의 경우 필수지방 3%와 저장지방 12%, 전체 15%를 정상적인 체지방율로 간주하고 여자의 경우는 필수지방 12%, 저장지방 15%, 전체 27%를 정상적인 지방으로 간주한다(Katch & McArdle, 1988).

이러한 신체조성의 평가는 건강과 질병에 대한 영양적 상태를 결정하는 중요한 요소이며, 운동수행에 필요한 적정 체중을 결정하고, 효과적인 운동처방과 식사요법을 계획하며, 발육발달 및 연령에 따른 성분의 변화를 관찰한다. 그리고 질환 상태와 정상상태를 구별하는데 유용하다(전국임상건강운동학과교수협의회, 2010).

신체조성을 측정하는 방법은 여러 가지가 있는데, 크게 전신을 측정하는 방법과 국소부위를 측정하는 방법이 있다. 전신의 신체 구성 측정법은 밀도법, 수분법, 칼륨법, 생체전기법, 크레아틴법 등이 있으며, 국소 부위에 대한 신체 구성 측정법은 X선법, 초음파법, 캘리퍼(피하지방 두께 측정법)법, CT 및 MRI법 등이 있다(정정진, 조현철, 1994).

이러한 방법들은 비교적 정확하지만 고령자나 소아에게 적용할 수 없거나 고가의 비용이 들고, 측정방법이 복잡하고 고도의 기술을 필요로 하기 때문에 실용성이나 경제성이 문제가 된다(김현수, 박혜순, 2002). 따라서 다중주파수를 이용한 생체전기저항법이 일반적으로 사용되고 있다(유정미, 2009).

신체조성을 평가 할 때는 화학적 조성의 분석보다는 생체의 생리적인 반응에 관련하는 요소로서 체중을 지방량(fat mass)과 체지방량(fat free mass)으로 구분하는 two-component model과 체지방을 수분과 고형분량으로 구분하는 multi-component model을 설정하여 분석하는 것이 일반적이다. 이러한 신체조성을 평가하는 방법은 직접법과 간접법으로 나눌 수 있다. 직접법은 신체의 화학적 구성을 알기 위해 사체를 직접 분석하는 방법이고, 간접법은 살아있는 인간의 신체조성을 평가하는 방법이다(허정, 1998).

가. 체지방

체지방은 신체부위에 분포된 지방의 양을 말하며, 최근에는 비만정도를 나타내는 지표로 사용되고 있다. 비만의 정도는 건강 체력에 대한 관심이 많아지는 시

점에서 중요한 요소를 부각되고 있는 실정이다. 또한 비만은 고혈압, 당뇨병 그리고 심장병과 같은 성인병의 원인이 되며, 관절에도 부담을 주어 골관절염과 같은 질병을 유발 할 수 있다(김경삼, 2004).

체지방은 필수지방과 저장지방으로 구분되고 필수지방은 뇌, 신경조직, 골수, 심장조직, 세포막 등이 적절한 기능을 수행하는데 없어서는 안 될 필수지방이다. 저장지방은 피하지방과 내장지방으로 분류되며 그 축적량이 과다하게 되면 비만이 유발하고 발전하여 질병으로 전환하게 된다(권중성, 2009).

학령기 아동 비만의 판정은 신체 내 체지방량이 임상적인 기준보다 많은 것을 뜻하며 그 구체적인 기준은 체지방율(% Body fat)에 의해 결정된다. 과체중은 체지방이 전체 몸무게의 약 10%정도 과잉된 것으로 1단계에 해당된다. 이에 비하여 비만은 2단계로서 과잉의 지방이 전체 몸무게의 20~30%를 차지하며, 남자의 경우 25%, 여자는 30%가 일반적인 기준이 된다(송찬희, 2004).

체지방률에 따른 비만진단 기준은 다음의 <표 5>와 같다.

<표 5> 체지방률에 따른 비만도 평가(오상우 등, 2013)

분 류	체지방률	
	(남)	(여)
정 상	18% 이하	24% 이하
경 계	18.1~24.9%	24.1~29.9%
비 만	25%이상	30%이상

나. 제지방

체지방은 지방을 제외한 체내 수분, 단백질, 무기질, 기타 화학물질들을 말한다. 체수분은 대부분 근육조직을 형성하는 세포에 함유되어 있어 건강한 사람의 근육은 73.3%의 수분을 함유하고 있으며, 단위부피당 수분함량은 매우 일정하다. 수분을 제외하면 단백질의 함량이 가장 높다. 체내 단백질은 두발, 피부, 근육, 뇌기능 유지, 성장, 면역, 영양소 저장 등 생명현상에 필수적인 기능을 하고

있다. 무기질은 신체조성 성분 중에서 4%를 차지하며 신체의 성장 및 유지와 생식에 비교적 소량이 필요하다. 이는 신체 내에 존재하는 양을 근거로 하여 다량물질(칼슘, 인, 나트륨, 염소, 칼륨, 마그네슘, 황 등)과 무기질(철, 요오드, 망간, 구리, 아연, 코발트, 불소)로 나뉜다(최지연, 2009).

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상

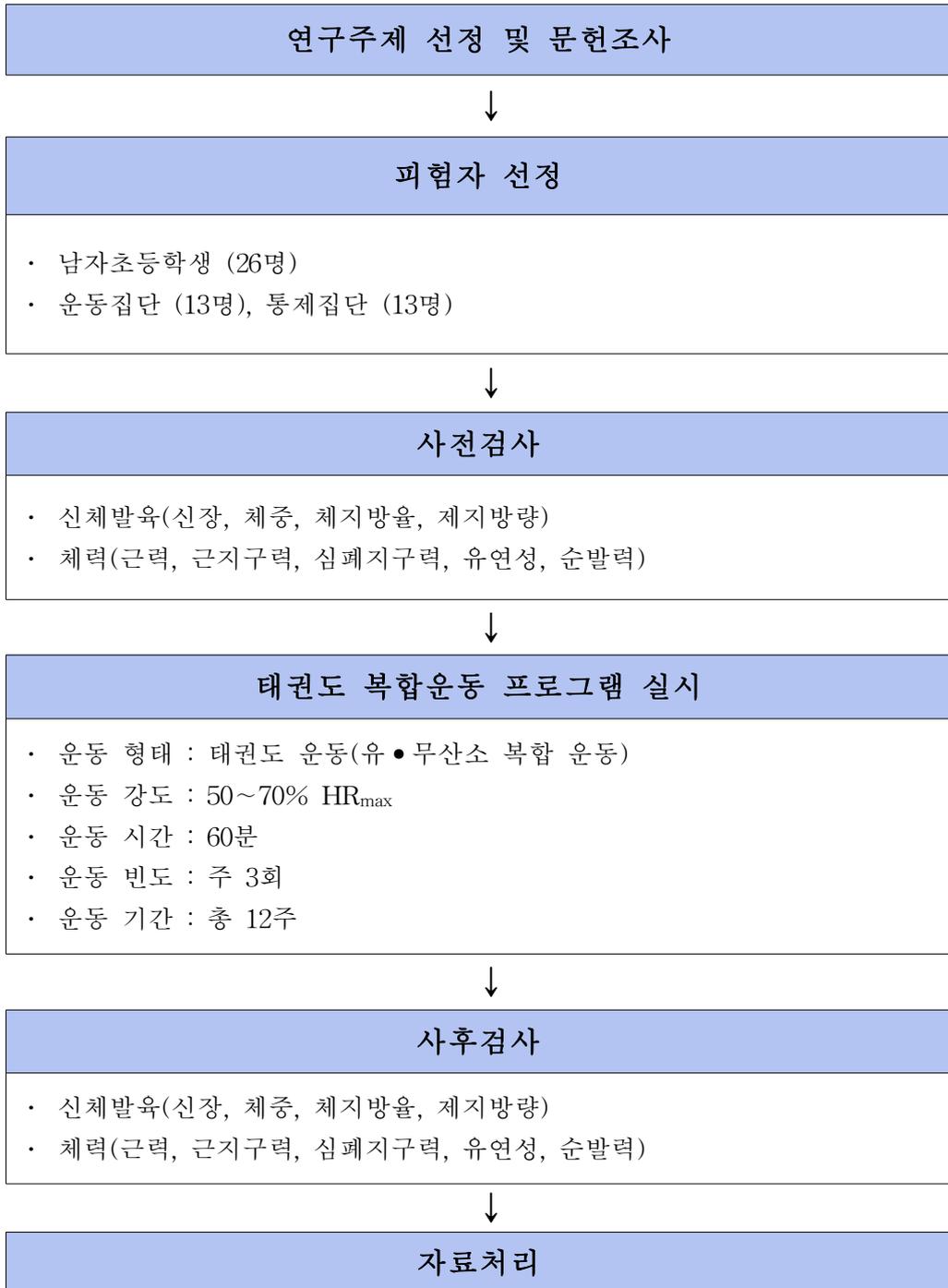
본 연구의 대상자는 D광역시에 소재한 T체육관에 다니고 있는 초등학생을 모집하여, 태권도 복합운동 프로그램에 참여를 희망하며, 의학상 특별한 질병이 없고, 약물을 복용하지 않으며, 건강상태가 양호한 자로, 부모님의 사전 동의를 받은 26명을 선정하였다. 연구대상자의 신체적 특성은 <표 6>과 같다.

<표 6> 연구대상자의 신체적 특성 M±SD

집단 \ 항목	나이(Age)	신장(cm)	체중(kg)	체지방률(%)
운동군(n=13)	13	157.76±5.11	49.89±10.93	19.94±3.63
통제군(n=13)	13	158.55±3.70	48.97±7.81	19.47±2.95

2. 연구절차

본 연구는 12주간 태권도 복합운동 프로그램에 참여하여 신체발육과 체력 향상에 미치는 효과를 살펴보기 위하여 남자초등학생 5·6학년 26명(운동군 13명, 통제군 13명)을 대상으로 선정하였다. 운동그룹은 주 3회, 일일 60분, 총 12주간 태권도 복합운동 프로그램을 실시하였다. 체력과 신체발육은 태권도 복합운동 프로그램 실시 전 0주차, 실시 후 12주차에 측정하여 실험 전·후 총 2회 측정하였다. 이에 대한 구체적인 연구절차는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구절차

3. 운동 프로그램

가. 태권도 복합운동 프로그램

본 연구에 시행되는 태권도 복합운동 프로그램은 국기원에서 제시한 태권도 수련과정을 참고하여 태권도 기본동작 및 발차기, 태권도 품새, 겨루기 등을 통합한 유·무산소성 복합운동이다.

본 운동프로그램은 총 12주간 과정으로 구성하였고, 주 3회, 운동시간 1일 60분(준비운동 5분, 태권도 복합운동 프로그램 50분, 정리운동 5분)으로 실시하였다.

운동강도는 목표심박수를 구하기 위한 카르보넨 공식(목표심박수 = (최대 심박수 - 안정시 심박수) × 운동강도 + 안정시 심박수)을 적용하여 운동강도를 50~70%로 설정해 목표심박수를 계산하였고 이를 개인별 자각 정도에 따라 조절하였다. 모든 운동강도는 자신의 체력과 컨디션에 맞게 개인차를 고려하였고, 1~3주차까지는 도입단계로 운동강도 50~60% 수준을 유지하여 주 운동을 음악 품새를 실시하였고, 4~12주차는 향상 및 유지단계로 운동강도를 70% 수준을 유지하고 주 운동을 음악태권줄넘기와 태보(태권도와 복싱, 에어로빅을 합쳐 만든 운동)를 구성해서 힘들지만 재미있게 운동프로그램을 실시하였다.

주차별 주 운동은 20분으로 설정하였고, 향상 및 유지단계에서 운동효과를 증진하고 전신근력강화에 도움을 위해 태권도 씨킷트레이닝을 실시하여 운동효과를 극대화하였다.

세부적인 태권도 복합운동 프로그램은 다음<표 7>과 같다.

<표 7> 태권도 복합운동 프로그램

구분	주차	운동프로그램	운동강도	운동시간	운동빈도
준비운동	- 스트레칭			5분	
본운동	- 음악폼새 (1~3주 주 운동) *유급자 폼새활용 - 음악태권줄넘기 (4~6주 주 운동) - 태보 (7~12주 주 운동)	- 태권도 기본동작 및 발차기 - 유급자 폼새 - 기초 체력운동 (달리기, 팔굽혀펴기, sit-up, 뽀뽀 운동, 팔벌려 높이뛰기, 피칭, 줄넘기, 무릎점프 등) - 태권도 씨킷트레이닝 (버피 테스트, 고무밴드를 활용한 저항성 운동, 스텝박스 운동, 사각매트 점프, 등짚고 넘기, 왕복 달리기, 사이드 스텝, 엎드려 발 바꾸기, 피칭, 지그재그런, sit-up, 팔굽혀펴기, 팔벌려 높이뛰기, 앞구르기, 뒷구르기 등) - 미트 발차기 (기본 발차기, 연결 발차기, 자유발차기, 스피드 발차기) - 약속 스텝 겨루기 (3공격 3방어 스텝을 이용한 득점 발차기)	1~3주 50~60% 4~12주 70%	50분	주 3회
정리운동	- 스트레칭			5분	

나. 운동강도

운동강도는 개개인의 최대심박수를 기준으로 하여 목표심박수를 구하는 방법으로 카르보넨 공식에 대입하여 산출하였다.

$$\text{목표심박수(THR)} = (\text{최대 심박수} - \text{안정시 심박수}) \times \text{운동강도} + \text{안정시 심박수}$$

$$\text{☞ 최대심박수(회/분)} = 220 - \text{나이}$$

$$\text{☞ 안정시심박수(회/분)} = 30\text{초간 안정시심박수} \times 2$$

4. 측정도구

본 연구에 사용된 도구는 <표 8>와 같다.

<표 8> 측정도구

측정도구	제조국	용도
DS-103	Korea	신장 측정
AVIS 333 PLUS	Korea	체성분 분석
KS-301	China	악력 측정
DW-782	Korea	유연성 측정
GL25-55	Japan	순발력 측정
SJ-29(스텝박스)	China	심폐지구력 측정
HS-3(초시계)	Japan	시간 측정(윗몸일으키기, 하버드스텝)

5. 측정항목

본 연구의 실험을 위한 측정항목은 체력, 신체발육 요인으로 구성되어 있으며 <표 9>와 같다.

<표 9> 측정항목

구 분	항 목
신체발육	① 신장(cm) ② 체중(kg) ③ 체지방률(%) ④ 체지방량(kg)
체력	① 악력(kg) ② 윗몸일으키기(회) ③ 하버드스텝(PEI) ④ 앉아윗몸앞으로 굽히기(cm) ⑤ 제자리멀리뛰기(cm)

6. 측정방법

가. 신체발육의 측정

본 연구는 사전검사와 12주 후 사후검사로 나누어 실시하였고, 신체발육에 대한 측정은 신장계와 체성분 분석기를 사용하였으며, 연구대상의 신장(cm), 체중(kg), 체지방률(%), 체지방량(kg)을 측정하여 각각 해당되는 단위로 기록하였고, 정확한 체성분을 측정하기 위해 피험자들은 측정시 지침사항들을 준수하도록 하였다.

나. 체력요인의 측정

본 연구에서는 근력, 근지구력, 유연성, 순발력, 심폐지구력 4개의 체력요인을 측정하였으며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 근력(악력)

근력은 전완근의 근수축력을 측정하는 방법으로 측정할 때에는 악력계를 사용하였다. 악력계의 지침이 밖으로 향하도록 잡고 좌측, 우측 각각 2회씩 측정하여 좋은 기록을 0.1kg단위로 기록하였다. 피검자는 직립자세로 두 다리를 좌우로 약간 벌리고 팔과 손을 몸에서 약간 떼어 자연스럽게 늘어뜨리고 악력계를 손 크기에 맞도록 잡는다. 3초 이상 손잡이를 똑바로 잡고 쥐는 힘을 측정하였고, 측정시 손, 팔꿈치, 팔이 몸에 닿지 않게 주의하여 전력으로 잡아당겨 최대 근력을 측정하였다.

2) 근지구력(윗몸일으키기)

근지구력은 복근의 동적 지구력을 측정하는 방법으로 윗몸일으키기를 측정하였다. 피험자는 매트 위에 반듯하게 누운 자세에서 무릎을 직각으로 굽히고 양손을 머리 뒤에서 깎지를 끼고 등을 매트에 대고 누워서 준비를 한다. 시작과 동시에 상체를 일으켜 양쪽 팔꿈치가 양 무릎에 닿는 다음, 다시 누운 자세로 돌아가게 하였다. 1분 동안 양팔꿈치가 무릎에 닿은 회수를 기록으로 인정하였다.

3) 심폐지구력(하버드스텝)

심폐지구력은 심폐지구력 측정법인 하버드 스텝 테스트를 실시하였다. 50cm 높이의 스텝박스에서 분당 30회 속도로 5분간 오르내리기를 실시한 다음 운동 종료시점에서 1분-1분30초, 2분-2분30초, 3분-3분30초까지 30초간씩 3회의 심박수의 측정을 모두 합하여 신체 효율지수(physical efficiency index; PEI) 계산공식에 적용하여 체력지수를 산출하였다.

※ 신체 효율지수(PEI=운동지속시간(초)/(2X심박수의 합)X100)

4) 유연성(앉아윗몸앞으로 굽히기)

유연성은 앉아윗몸앞으로 굽히기를 이용하여 측정하였다. 신발을 벗고 양발바

닥이 수직면에 닿도록 무릎을 바르게 펴고 앉는다. 피험자는 양손을 쪽 펴서 최대한 앞으로 숙이면서 계기판을 앞으로 조금씩 민다. 더 이상 밀수 없는 시점에서 계기판의 값을 측정하였고, 0.1cm단위로 기록하였다.

5) 순발력(제자리멀리뛰기)

순발력은 제자리멀리뛰기를 통하여 측정하였다. 양팔과 다리 몸통에 2회의 반동을 주어 최대한 멀리 점프하게 하여 착지 지점의 가장 뒷부분을 측정하였고 2회 측정하여 우수한 기록을 1cm단위로 기록하였다.

7. 통계처리

본 연구의 자료처리는 SPSS ver. 21.0 프로그램을 이용하여 평균값과 표준편차로 표시하였고, 각 그룹 내의 전·후 차이를 보기 위해 Paired t-test, 각 그룹 간의 전·후 차이를 보기 위해 Independent t-test 방법을 실시하였고, 모든 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

IV. 연구 결과

본 연구는 태권도 복합운동 프로그램 참여가 성장기 아동의 신체발육과 체력 수준에 미치는 영향을 규명하기 위하여 성장기 아동 26명을 대상으로 운동그룹(13명)과 통제그룹(13명)으로 구분하여 12주간 태권도 운동을 실시하여 비교·분석한 결과는 다음과 같다.

1. 신체발육의 변화

12주간 태권도 운동이 성장기 아동의 신체발육 변화의 결과는 <표 10>, <표 11>, <표 12>에 제시된 바와 같다.

가. 체중의 변화

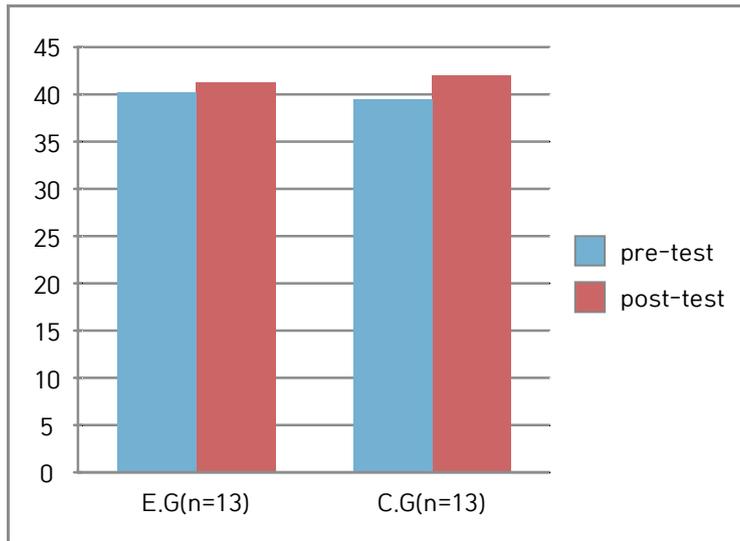
체중의 변화는 <표 10>, <그림 2>, <그림 3>에 나타난 바와 같다. 운동 그룹은 사전 40.19±7.11kg에서 사후 41.20±6.25kg으로 증가하여 유의한 차이가 나타나지 않았다. 통제그룹은 사전 39.44±10.52kg에서 사후 41.96±10.75kg으로 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이가 나타났지 않았다(p<.001). 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 10. 체중의 변화

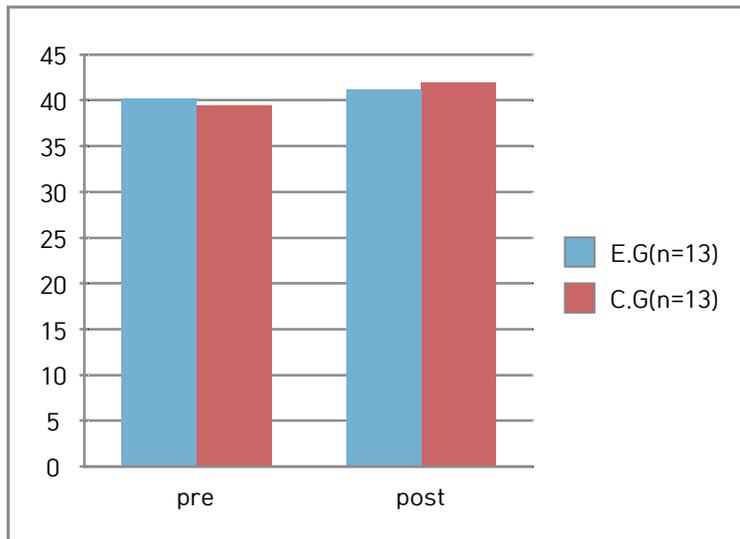
					M±SD
변수		E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p
	pre	40.19±7.11	39.44±10.52	.212	.834
체중 (kg)	post	41.20±6.25	41.96±10.75	-.218	.829
	t	-1.752	-8.845		
	p	.105	.001***		

Values are mean±standard deviation

***p<.001



<그림 2> 운동그룹과 통제그룹의 체중 변화



<그림 3> 두 집단간 실험 전·후 체중의 변화

가. 체지방율의 변화

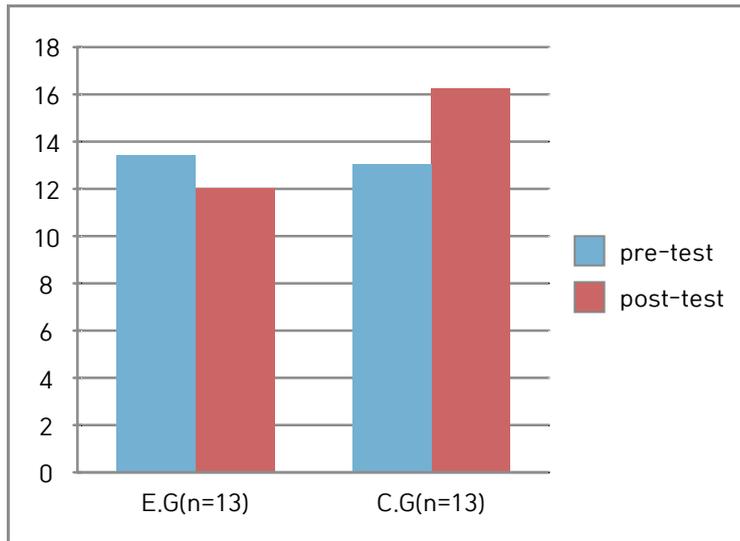
체지방율의 변화는 <표 11>, <그림 4>, <그림 5>에 나타난 바와 같다. 운동 그룹은 사전 13.40±5.64%에서 사후 12.02±5.39%로 감소하여 유의한 차이가 나타났다(p<.01). 통제그룹은 사전 13.02±8.18%에서 사후 16.23±8.12%로 증가하였지만 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 두 집단 간에는 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 11. 체지방율의 변화

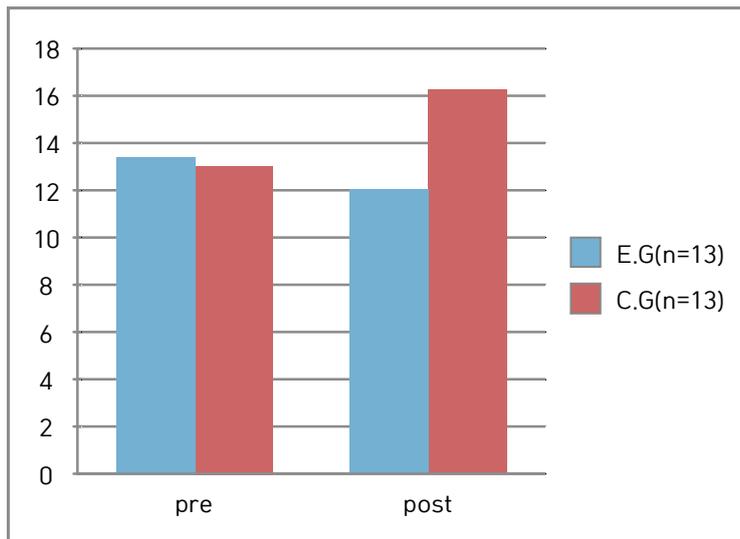
M±SD

변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p	
체지방율 (%)	pre	13.40±5.64	13.02±8.18	.137	.892
	post	12.02±5.39	16.23±8.12	-1.558	.132
	t	3.063	-8.823		
	p	.010**	.001***		

Values are mean±standard deviation, **p<.01, ***p<.001



<그림 4> 운동그룹과 통제그룹의 체지방율 변화



<그림 5> 두 집단간 실험 전·후 체지방율의 변화

다. 제지방량의 변화

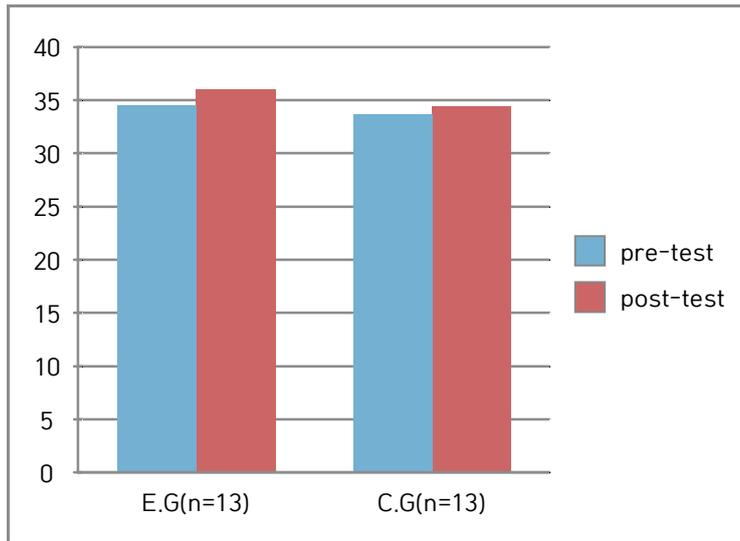
제지방량의 변화는 <표 12>, <그림 6>, <그림 7>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 34.50±4.44kg에서 사후 36.01±3.96kg로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 통제그룹은 사전 33.61±5.85kg에서 사후 34.39±5.64kg로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 두 집단 간에는 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 12. 제지방량의 변화

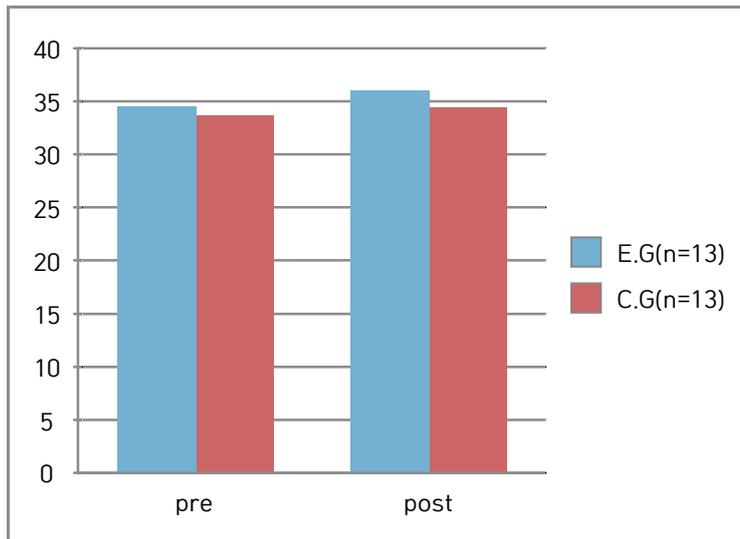
M±SD

변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p	
제지방량 (kg)	pre	34.50±4.44	33.61±5.85	.438	.665
	post	36.01±3.96	34.39±5.64	.848	.405
	t	-4.222	-4.214		
	p	.001***	.001***		

Values are mean±standard deviation, ***p<.001



<그림 6> 운동그룹과 통제그룹의 제지방량 변화



<그림 7> 두 집단간 실험 전·후 제지방량의 변화

2. 체력의 변화

12주간 태권도 운동이 성장기 아동의 체력 변화의 결과는 <표 13>, <표 14>, <표 15>, <표 16>, <표 17>, <표 18>에 제시된 바와 같다.

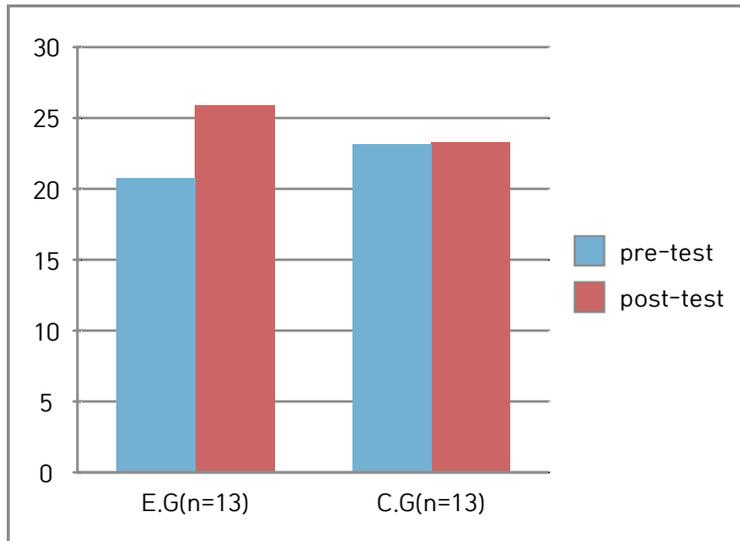
가. 근력의 변화

근력(우)의 변화는 <표 13>, <그림 8>, <그림 9>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 20.78±4.50kg에서 사후 25.86±4.30kg로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 통제그룹은 사전 23.13±6.35kg에서 사후 23.28±6.50kg로 증가하였지만 유의한 차이는 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다.

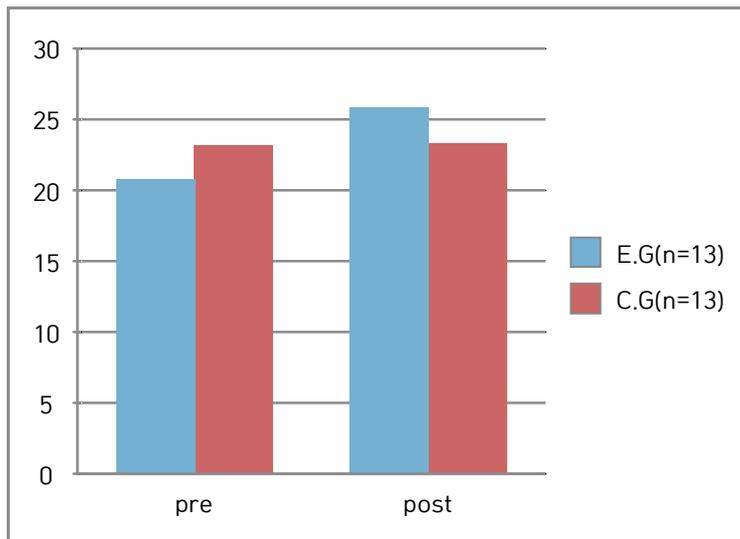
표 13. 근력(우)의 변화

			M±SD		
변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p	
약력(우) (kg)	pre	20.78±4.50	23.13±6.35	-1.089	.287
	post	25.86±4.30	23.28±6.50	1.195	.244
	t	-15.84	-.843		
	p	.001***	.416		

Values are mean±standard deviation, ***p<.001



<그림 8> 운동그룹과 통제그룹의 근력(우) 변화



<그림 9> 두 집단간 실험 전·후 근력(우)의 변화

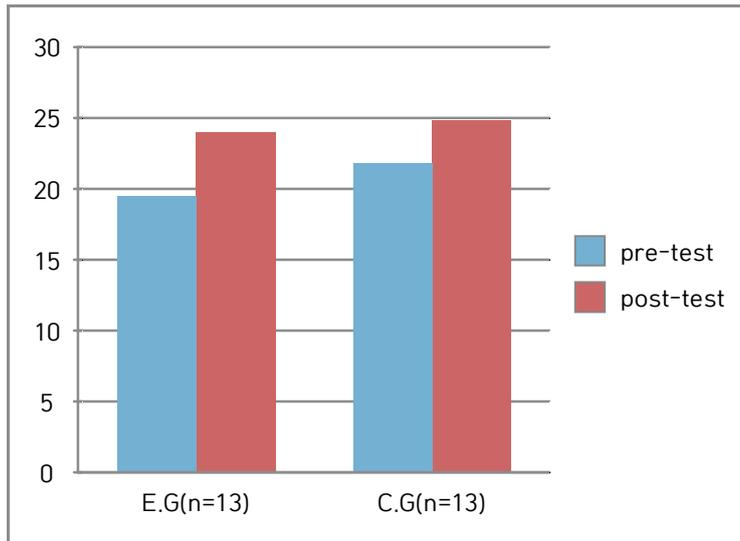
근력(좌)의 변화는 <표 14>, <그림 10>, <그림 11>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 19.49±4.68kg에서 사후 24.00±4.05kg로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 통제그룹은 사전 21.82±5.09kg에서 사후 24.88±10.85kg로 증가하였지만 유의한 차이는 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 14. 근력(좌)의 변화

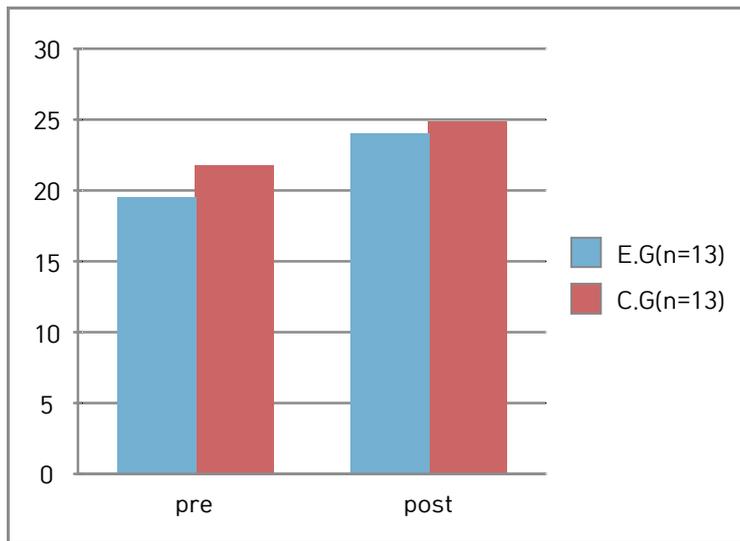
M±SD

변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p	
	pre	19.49±4.68	21.82±5.09	-1.214	.236
약력(좌) (kg)	post	24.00±4.05	24.88±10.8 5	-.275	.785
	t	-8.96	-1.306		
	p	.001***	.216		

Values are mean±standard deviation, ***p<.001



<그림 10> 운동그룹과 통제그룹의 근력(좌) 변화



<그림 11> 두 집단간 실험 전·후 근력(좌)의 변화

나. 근지구력의 변화

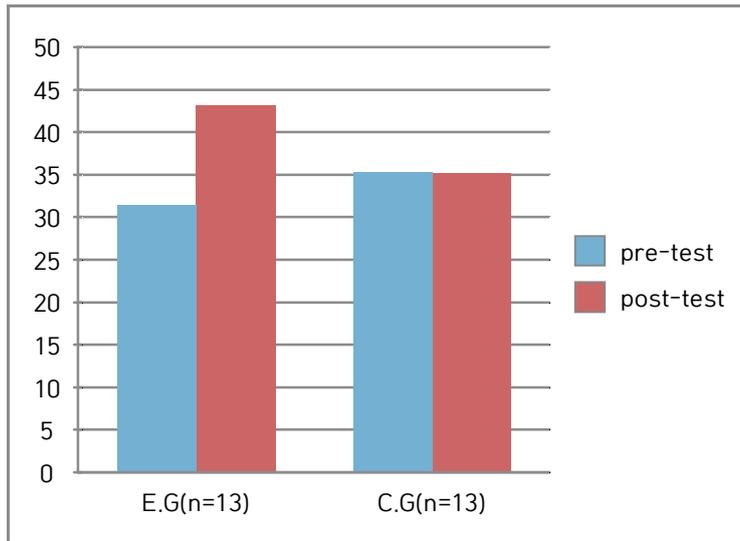
근지구력의 변화는 <표 15>, <그림 12>, <그림 13>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 31.46±6.62회에서 사후 43.07±4.88회로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 통제그룹은 사전 35.30±9.82회에서 사후 35.15±8.71회로 감소하여 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 사후에만 유의한 차이가 나타났다(p<.01).

표 15. 근지구력의 변화

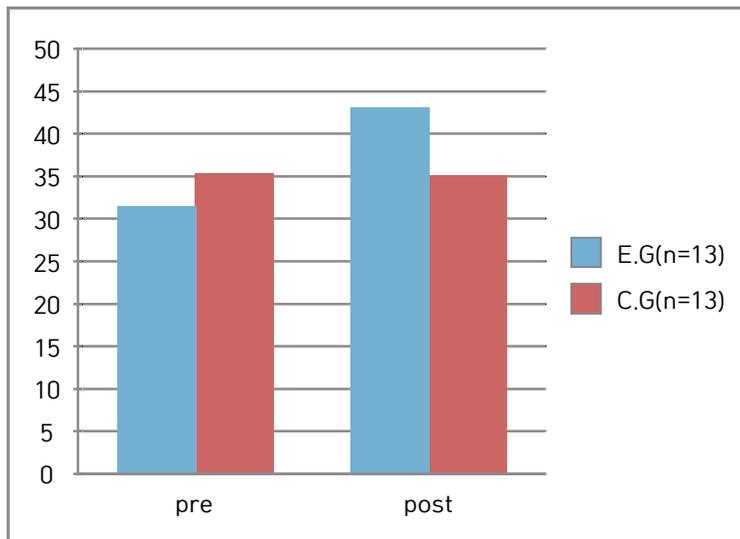
M±SD

변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p	
윗몸일으 키기(회)	pre	31.46±6.62	35.30±9.82	-1.170	.254
	post	43.07±4.88	35.15±8.71	2.858	.009**
	t	-7.614	.113		
	p	.001***	.912		

Values are mean±standard deviation, **p<.01, ***p<.001



<그림 12> 운동그룹과 통제그룹의 근지구력 변화



<그림 13> 두 집단간 실험 전·후 근지구력의 변화

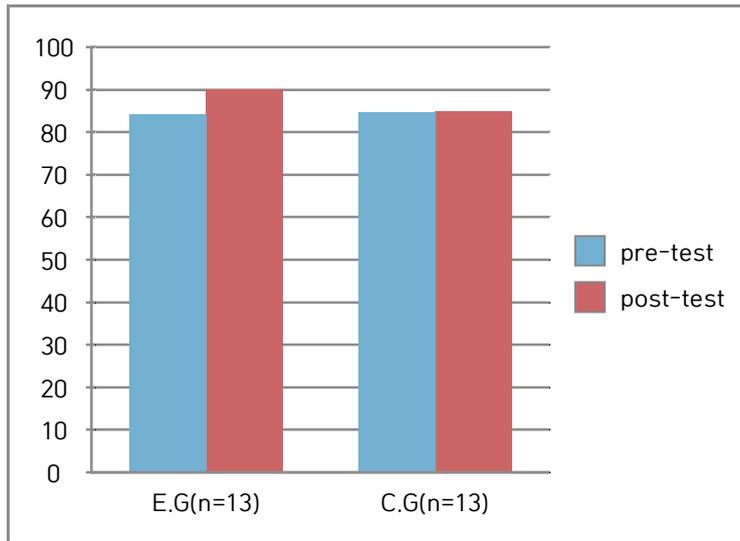
다. 심폐지구력의 변화

심폐지구력의 변화는 <표 16>, <그림 14>, <그림 15>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 84.04 ± 3.07 에서 사후 90.06 ± 3.43 로 증가하여 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 통제그룹은 사전 84.62 ± 3.50 에서 사후 84.85 ± 3.10 로 증가하였지만 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 사후 유의한 차이가 나타났다($p < .001$).

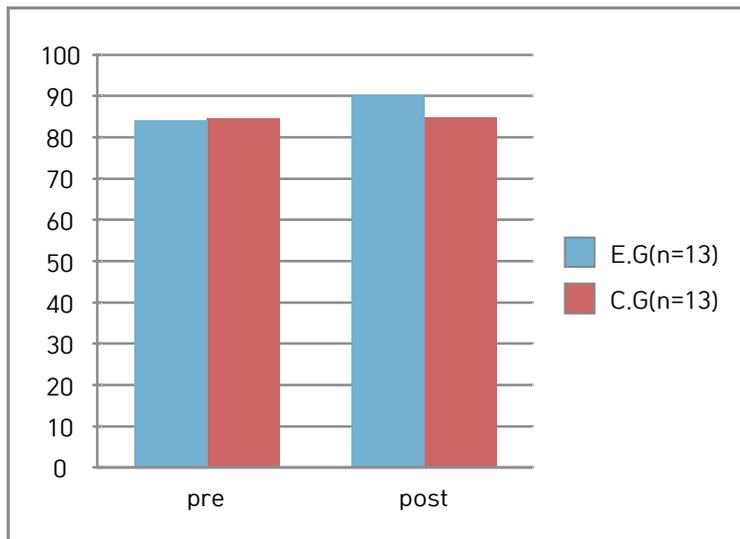
표 16. 심폐지구력의 변화 M \pm SD

변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p
pre	84.04 ± 3.07	84.62 ± 3.50	- .448	.658
하버드 스텝 post	90.06 ± 3.43	84.85 ± 3.10	4.059	.001***
t	-20.52	-.661		
p	.001***	.521		

Values are mean \pm standard deviation, *** $p < .001$



<그림 14> 운동그룹과 통제그룹의 심폐지구력 변화



<그림 15> 두 집단간 실험 전·후 심폐지구력의 변화

라. 유연성의 변화

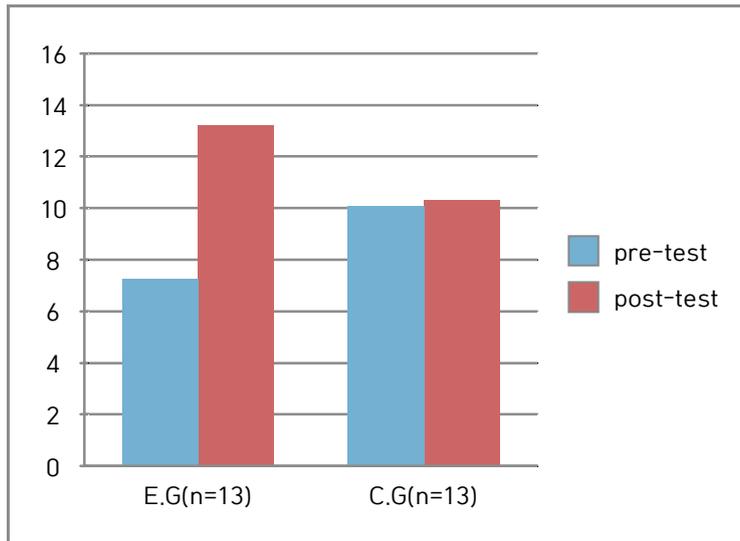
유연성의 변화는 <표 17>, <그림 16>, <그림 17>에 나타난 바와 같다. 운동 그룹은 사전 7.26±3.77cm에서 사후 13.19±2.68cm로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 통제그룹은 사전 10.07±3.94cm에서 사후 10.30±4.34cm로 증가하였지만 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 17. 유연성의 변화

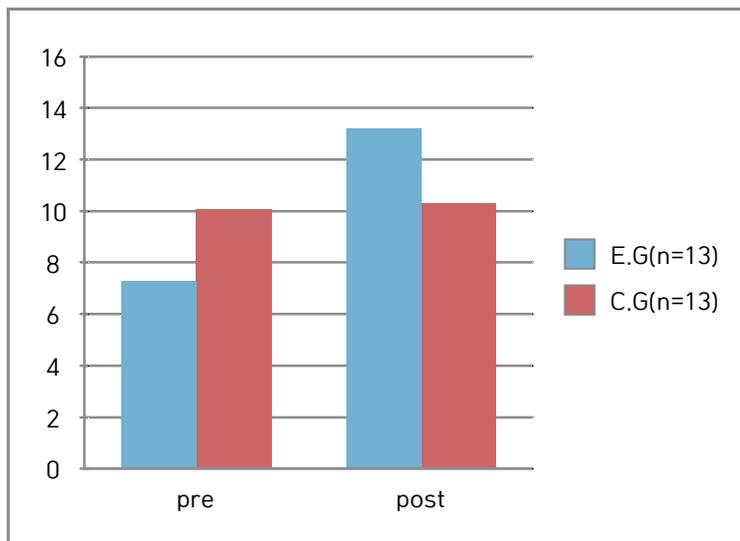
M±SD

변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p	
윗몸 앞으로 굽히기 (cm)	pre	7.26±3.77	10.07±3.94	-1.853	.076
	post	13.19±2.68	10.30±4.34	2.036	.053
	t	-8.301	-.519		
	p	.001***	.613		

Values are mean±standard deviation, ***p<.001



<그림 16> 운동그룹과 통제그룹의 유연성 변화



<그림 17> 두 집단간 실험 전·후 유연성의 변화

마. 순발력의 변화

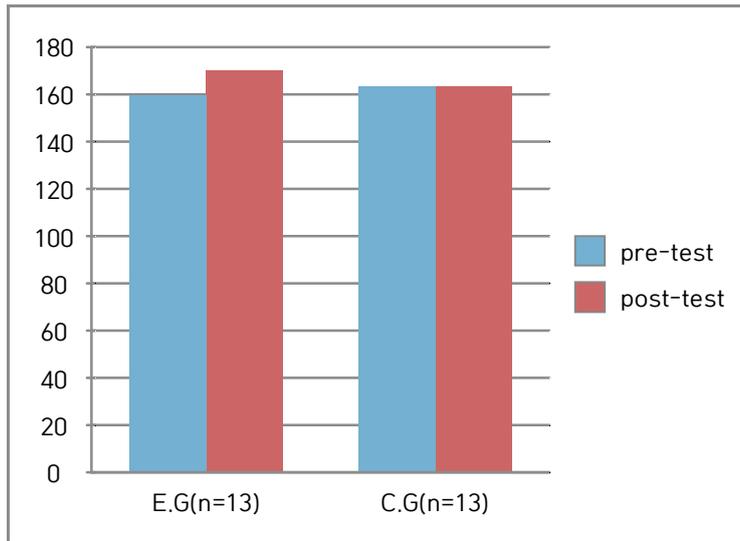
순발력의 변화는 <표 18>, <그림 18>, <그림 19>에 나타난 바와 같다. 운동그룹은 사전 159.84±12.25cm에서 사후 170.00±12.22cm로 증가하여 유의한 차이가 나타났다(p<.001). 통제그룹은 사전 163.46±22.62cm에서 사후 163.53±24.25cm로 증가하였지만 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 18. 순발력의 변화

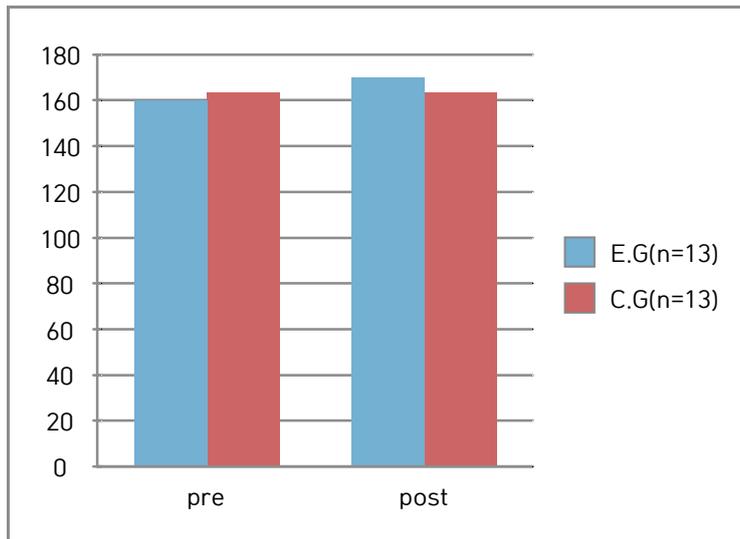
M±SD

변 수	E.G(n=13)	C.G(n=13)	t	p	
제자리 멀리뛰기 (cm)	pre	159.84±12.25	163.46±22.62	-.507	.617
	post	170.00±12.22	163.53±24.25	.858	.400
	t	-11.592	-.075		
	p	.001***	.942		

Values are mean±standard deviation, ***p<.001



<그림 18> 운동그룹과 통제그룹의 순발력 변화



<그림 19> 두 집단간 실험 전·후 순발력의 변화

V. 논 의

본 연구는 초등학생 5-6학년을 대상으로 12주간 태권도 운동이 신체발육과 체력향상에 어떠한 영향을 미치는지 평가하여 비교 분석을 통해 성장기 아동의 체계적인 태권도 지도 및 관리와 효과적인 태권도 복합운동 프로그램 개발을 위한 기초 근거를 마련하는데 그 목적을 두고 있고, 연구결과를 토대로 다음과 같이 논의하고자 한다.

1. 신체발육의 변화

지속적인 운동은 체격 및 신체구성의 변화를 가져온다고 할 수 있다. 성장기에 태권도 수련은 체중, 체지방에 영향을 미친다고 하였으며, 13세의 아동을 대상으로 신체구성 및 혈액성분을 조사한 결과 지속적 운동참여는 비 참여 집단보다 신장은 성장하고 체중은 감소하였다는 결과를 발표하였다(김석련, 1993).

신체구성의 형성은 체지방의 증가와 체지방의 감소라고 말할 수 있으며, 이는 운동을 통해서 지속적인 에너지 소비와 증가 그리고 근육의 발달은 규칙적인 운동 중 유산소 운동이 효과적으로 나타났기 때문이다(ACSM, 2000).

체중은 신체의 모든 부분의 발육과 충실성을 나타내는 것으로 체력측정을 하는데 매우 중요한 요소의 하나이다. 몸무게가 크다는 것은 보편적으로 근육, 지방, 내장, 골격 따위의 발달이 좋다는 것을 의미하며, 따라서 영양상태가 좋고 절대근력이 크며 작업능력이 우수하게 된다. 그러나 과도한 영양섭취와 운동부족 현상 등으로 인하여 과체중과 비만현상이 초등학생 시기에도 나타나고 있다(임희진, 2009).

본 연구는 초등학생 5-6학년을 대상으로 태권도 운동집단과 통제집단의 체중과 키 그리고 체지방률과 체지방량을 비교 분석하였다.

선행연구와 비교한 본 연구의 결과를 살펴보면 김영범 등(1997)은 초등학

교 아동들을 대상으로 3개월간 복합운동 프로그램을 실시한 결과 체지방률은 운동기간에 따라 감소하였고, 체지방량은 다소 증가 하였다고 보고하였다. 본 연구에서도 운동그룹은 $34.50 \pm 4.44\text{kg}$ 에서 사후 $36.01 \pm 3.96\text{kg}$ 으로 체지방량은 증가한 것으로 나타났고 체지방률은 $13.40 \pm 5.64\%$ 에서 사후 $12.02 \pm 5.39\%$ 로 감소한 것으로 나타났다. 이는 규칙적인 태권도 운동은 체지방량을 감소시키고, 체지방량을 증가시킨다는 천성용 등(2013), 임순길 등(2007)의 연구결과와 일치하다는 것을 알 수 있고, 체지방량의 증가는 기초대사량을 높여 운동능력을 향상시키고, 에너지 소모량이 많아져 비만을 예방할 수 있다. 체중의 발달은 운동군과 통제군 모두 체중이 증가하는 결과로 선행연구와 상이한 결과를 나타내었다. 이는 성장기에 있는 초등학생들에게 단기간에도 골격이 커지고 체중이 증가할 것이라고 사료된다. 체지방률에서는 선행연구들과 비교했을 때 운동그룹에서 통계적으로 유의하게 감소하여 선행연구와 일치한 결과를 도출하였다. 또한 체지방량도 마찬가지로 증가하여 선행연구와 일치하는 결과를 얻었다.

본 연구의 결과를 기초로 볼 때 태권도 복합운동은 체지방률을 감소시키고 체지방량을 증가시킴으로서 기초대사량이 높아져 운동능력을 향상 시킬 수 있으며 체중은 증가 하였지만 긍정적인 효과를 얻었다.

앞으로 이와 관련된 추후 연구들이 활발하게 이루어짐으로써, 태권도 복합운동 프로그램이 체계적이고 과학적으로 개발되고 보급되어 성장기 아동의 신체발육 및 체력을 향상 시킬 수 있을 것으로 생각된다.

2. 체력의 변화

최근 “2007 국민체력 실태조사”에 따르면 초·중·고등학생의 경우 체격은 과거에 비하여 좋아졌으나, 과도한 입시교육과 신체활동의 감소 등의 이유로 체력은 전반적으로 저하되고 있는 것으로 나타나 초·중·고등학생들의 체력 향상을 위한 대책이 시급한 상황이다. 체력은 신체활동을 만족스럽게 수행하는데 필요한 능력으로 정의되는데, 체력의 저하는 대사기능의 저하와 함께

각종 생활습관병의 발병률을 증가시키는 하나의 위험인자로 보고되고 있으며 성별과 연령에 관계없이 규칙적인 신체활동에 의해서 향상될 수 있다고 보고하고 있다(박환, 2011).

태권도는 신체를 조화롭게 발달시켜주는 것은 물론 근력, 심폐지구력, 순발력, 유연성, 평형성 등을 기르는데 효과적이며, 불의의 기습이나 위협으로부터 자신을 보호할 수 있는 자기방어능력과 자신감을 길러주며 인간이 가지는 안전의 욕구를 실현시키는 역할을 하고(김귀봉, 위성식, 2002), 성장기 아이들의 태권도 수련은 신체적 발육·발달을 가져다주며(강문섭, 2002), 특히 성장기에서의 기초체력 배양에 효과가 있다.

즉, 발육·발달이 왕성한 시기의 성장기 초등학생들은 운동선수에게서 요구되는 운동체력과는 달리 일상생활을 영위하는데 필요한 건강관련 체력항목인 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성 등의 요인이 강조되고 있다(김성기, 1996). 또한 태권도 수련은 비록 고강도의 운동은 아니지만 반복적인 태권도 운동이 초등학생의 체력의 향상을 가져오는데 부수적인 역할을 수행했다고 볼 수 있다(정재운, 2014).

본 연구에서는 초등학생들을 대상으로 태권도 복합운동 프로그램을 적용하여 실시한 결과, 체력요인 5가지 항목에서 모두 유의한 결과를 나타냈다.

유충열(2006)의 연구에서는 초등학생이 태권도 수련을 처음 시작하였을 때와 1품이 되었을 때의 근력, 근지구력, 유연성, 순발력, 평형성을 측정한 결과 모든 항목에 있어서 기록이 증가됨을 보고하였으며, 손연희 등(2009)은 초등학생의 태권도 수련활동이 신체구성 및 기초체력에 미치는 영향에서 순발력, 유연성, 근력, 근지구력, 심폐지구력에서 유의한 차이가 나타났다고 보고하였다.

임정규(2002)는 초등학교에 재학중인 남학생을 대상으로 실시한 연구에서 수련자와 비수련자의 체력요소를 비교했을 때 근력, 순발력, 민첩성에서 유의한 차이를 나타냈다. 또한 오노균, 이대연(2006)은 태권도 수련프로그램이 신체구성의 효과에 긍정적인 변화가 있다고 하였으며, 태권도 수련이 아동의 체력 수준에 미치는 영향에 관한 다양한 연구 남재홍(2005), 김철우(2005)와 동일한 결과로 태권도 수련이 성장기 아동들에게 기초체력 향상을 하는데 좋은 운동이며, 이를 통해 적극적인 체육활동의 유도를 꾀할 수 있다고 하였다.

선병기(1985)는 성장기에 특정운동종목을 반복 수행했을 때 일반 아동보다 운동을 실시한 아동이 체력발달에 ‘긍정적이다.’라고 하였는데 이는 본 연구의 결과와 일치하는 견해를 나타냈다.

박환(2011)은 최근 연구에서 태권도 수련이 심폐지구력 향상을 시키는데 유의한 효과를 가져왔다고 하였고, 비만아동의 체력에 긍정적인 영향을 미친다는 결과와 같다고 하였다.

마학진(2010)의 연구결과에서도 태권도훈련과 태권체조는 근력, 근지구력, 민첩성, 순발력, 유연성, 평형성에서 유의한 효과를 가져왔다고 보고하였으며, 태권도 수련이 성장기 아동의 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과 또한 본 연구의 결과와 일치한다(전영훈, 2007; 정영태, 2005; 문영웅, 2005). 이와는 반대로 김경지(2001)는 아동기 태권도 수련이 기초체력에 크게 미치지 않는다는 상반된 연구결과도 있고, 임순길 등(2004)은 태권도 수련이 초등학교 학생의 신체조성 및 체력수준에 미치는 영향에 관한 연구결과 태권도 수련은 체력수준의 경우 통계적 유의차는 나타나지 않았으나 향상된 것으로 보고 하였다. 또한 송종국 등(2004)은 성장기 수준을 고려하면 아동기 태권도 운동그룹은 오래매달리기와 오래달리기에만 통계적으로 유의한 차이를 미쳤고, 기타 기초체력 항목에서는 크게 유의한 차이를 보이지 않는다고 하여 본 연구의 결과와는 상이한 결과를 보이고 있으나, 이는 태권도 운동 프로그램의 차이에 따른 결과라 사료된다.

본 연구는 성장기 아동의 신체발육과 체력향상을 위해 다양한 운동내용을 프로그램화 하여 대상자들에게 비교 해보았다는데 큰 의미가 있다. 이에 대한 결과는 전반적인 선행연구와 마찬가지로 대상자 개개인의 수준을 고려한 태권도 운동내용과 방법 그리고 강도에 따라서 체력요인이 향상된 모습을 볼 수 있어, 이러한 태권도 운동이 성장기 아동의 체력향상에 큰 도움을 줄 수 있을 것이라고 생각되며, 태권도 운동에 있어서 체력 향상의 명확한 해석을 위하여 체계적인 태권도 복합운동 프로그램이 개발되고, 식습관 및 생활 통제를 규칙적으로 병행한다면 긍정적인 결과를 도출할 수 있을 것이라 기대한다.

VI. 결 론

본 연구는 12주간 운동그룹(n=13)과 통제그룹(n=13)에서 성장기 아동의 신체발육과 체력 향상에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하는데 목적을 두었다. 연구대상은 성장기 초등학생 26명으로 두 그룹간에 각각 무선배치 되었으며, 운동그룹과 통제그룹으로 분류되어 태권도 복합운동 프로그램에 참여하였다. 실험 전과 실험 후 총 2회에 걸쳐 모든 피험자들로부터 신체발육과 체력을 측정하였으며, 얻어진 자료로부터 유의차 검증을 위하여 집단 내에서는 대응표본 t-test를, 집단 간에는 독립표본 t-test를 실시하였으며, 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 신체발육의 변화

운동그룹의 체중은 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 체지방율은 감소하고, 제지방량에서 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .01$, $p < .001$). 통제그룹은 체중, 체지방율, 제지방량에서 증가하여 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .001$). 이는 대상자들이 성장하고 있는 초등학생이라는 점에서 신장과 체중이 꾸준히 증가하는 모습을 볼 수 있었다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. 체력의 변화

운동그룹에서는 체력요인 근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 순발력 모두에게서 증가하는 모습을 보여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .001$). 통제그룹에서의 체력요인은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 두 집단 간에는 실험 후 근지구력, 심폐지구력에서 통계적으로 유

의한 차이가 나타났다.

본 연구의 결과 성장기 아동을 대상으로 12주간 태권도 복합운동 프로그램을 실시하였을 때 운동그룹에서 신체발육과 체력요인(근력, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 순발력)에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다.

추후 연구에서는 좀 더 체계적이고 과학적인 운동 프로그램을 계획하고, 다양한 연령층의 연구대상을 활용한 양적 연구들과, 구체적이고 심층적인 질적 연구방법을 함께 사용하여 더욱 심도 깊은 연구가 이루어 져야 할 것이라 판단된다.

참 고 문 헌

- 강상조, 박재현, 김미예(2005). 운동선수의 체중비 추정을 위한 BMI 지수의 적절성. 한국체육학회지, 44(2): 375-384(10쪽).
- 강연민(2012). 24주간 태권도 복합운동 프로그램이 중년여성의 신체 조성 및 건강 체력에 미치는 영향. 용인대학교 체육과학대학원 석사학위논문.
- 강문섭(2002). 태권도 수련의 스포츠적 가치에 관한 연구. 상명대학교 교육대학원 미간행 석사학위 청구논문.
- 강진우(1995). 일부 태권도 도장의 운영실태에 관한 조사 연구. 경희대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.
- 곽현(2011). 성장기 남·여 아동의 복합운동과 운동중단이 체격, 골성장 및 신체 구성에 미치는 영향. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 권동일(2011). 유·무산소성 복합운동 순서가 대사율 및 호르몬 변화에 미치는 영향. 대구대학교 산업행정대학원 석사학위논문.
- 권유찬, 박상갑, 김은희, 박진기, 장재희(2010). 태권도 수련이 비만 아동의 신체구성과 체력 및 혈청 아디포넥틴에 미치는 영향. 대한무도학회지, 12(2), 239-251.
- 권유찬, 윤미숙, 박상갑(2003). 유산소와 근저항의 복합 트레이닝이 비만 중년여성의 복부지방 및 TNF- α 에 미치는 영향. 한국체육학회지, 42(1), 563-571.
- 권종성(2009). 보디빌딩시즌 트레이닝 프로그램이 중년비만여성의 신체조성 및 혈중 지질에 미치는 영향. 명지대학교 대학원 박사학위논문.
- 고흥환(1983). 운동종목별 체격과 체력요인에 관한 일 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 고흥환(1998). 체육의 측정평가. 서울: 연세대학교 출판부.
- 구교동(2007). 플라이오메트릭 훈련이 펜싱선수의 순발력과 민첩성에 미치는 영향. 호남대학교 대학원 미간행 석사학위논문.
- 김경삼(2004). 초등학교 학생체력검사의 타당도와 신뢰도 검증. 경인교육대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.

- 김경수(1997). 어린이의 기초운동지도. 서울: 도서출판 대경.
- 김경지(2001). 태권도 훈련방법이 아동들의 체격과 체력에 미치는 영향-폼새(태극, 고려, 금강)를 중심으로. 세계태권도학회, 5(0), 109-118.
- 김귀봉, 위성식(2002). 고등학교 체육교과서, 형설출판사.
- 김기학, 김기봉, 최민동, 허정, 이동수, 박정화, 조국래, 김현경(1996). 체육측정평가. 서울: 형설출판사
- 김대광(1993). 특수학교 체육교육시설, 설비현황 및 개선점에 관한 연구. 경희대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.
- 김대식(1985). 태권도 교본. 서울: 나남출판사.
- 김대식, 김광성(1987). 태권도 지도이론. 서울: 나남출판사.
- 김도호, 황영성, 박재성(2001). 부모들의 태권도장 선정에 대한 의식 조사. 한국체육교육학회지, 6(1), 118.
- 김석련(1993). 태권도수련이 어린이 성장발육에 미치는 영향. 한국체육학회 제31회 학술발표회.
- 김석련(1997). 어린이의 태권도 교육이 기초체력 향상에 미치는 영향. 연세대학교 체육연구소, 체육연구논문집, 4(1), 1-15.
- 김선웅, 김기학, 이청무, 최태희, 정일규, 김기진, 최종인, 강영수, 양점홍, 최종환, 구광수, 박태섭 (2007). 발육발달학. 서울: 대한미디어.
- 김선화(2009). 복합운동이 비만 중학생의 신체조성, 혈중지질, leptin 및 adiponectin에 미치는 영향. 성신여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 김성기(1996). 체격, 체력이 건강의식에 미치는 영향-중고등학생을 중심으로. 서울대학교 교육대학원. 미간행 석사학위논문.
- 김영덕(2009). 태권도 수련생의 교육요인과 사회성요인이 수련만족에 미치는 영향. 경희대학교 체육대학원 박사학위논문.
- 김영란(2003). 건강지표를 이용한 초등학교의 건강수준 평가. 명지대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김영범(1997). Training 및 Detraining이 비만아동의 신체구성과 혈액성분에 미치는 영향. 경북대학교 대학원 박사학위논문.
- 김영범, 장웅찬, 류승필, 이수천(1997). 12주간의 유산소 운동에 의한 비만아동의 신체구성 및 혈액성분 변화. 운동영양학회지, 1(2), 59-66.

- 김영환, 길재호(2010). 12주 태권도 복합운동 프로그램이 중년비만여성의 신체 구성 및 체력요인에 미치는 영향. *운동학 학술지*, 12(2), 66-77.
- 김은영(2013). 복합운동이 노인여성의 신체구성, senior Fitness Test 및 어깨관절 및 어깨관절 가동범위에 미치는 영향. *동신대학교 대학원 석사학위논문*.
- 김주성, 김명희, 신재선(2004). 체중부하운동이 여대생의 골대사에 미치는 영향. *대한간호학회지*, 34(5), 760-770.
- 김창국, 박상용(2014). 체력 및 퍼포먼스 향상을 위한 트레이닝 방법론. 서울: 대경북스.
- 김철우(2005). 초등학교 태권도 수련생과 비수련생의 체력에 관한 비교분석. *부산외국어대학교 대학원 미간행석사학위논문*.
- 김현중(2009). 태권도 수련이 초등학생의 체력 및 신체조성에 미치는 영향. *원광대학교 교육대학원 석사학위논문*.
- 김현수, 박혜순(2002). 생체 전기정향 신체구성 분석기의 재현성 및 타당도. *대한비만학회지*, 11(4), 389-397.
- 김효정, 김창근(2005). 1년간의 운동 트레이닝이 중년 남성의 공복혈당장애 개선과 심혈관계 질환 위험 지표 및 유산소성 운동 능력에 미치는 영향. *운동과학*, 14(2), 203-213.
- 김희찬(2003). 태권도 수련 기간이 남자 초등학생의 신체구성, 체력, 혈액성분 및 복부지방에 미치는 영향. *경희대학교 대학원 석사학위논문*.
- 나재철(2001). 비만 여대생의 장시간 걷기 운동이 지질 및 호르몬에 미치는 영향. *대구보건대학 논문집*, 21(12), 201-208.
- 남재홍(2005). 태권도 수련 기간이 남자 초등학생의 신체구성, 체력, 혈액성분 및 복부지방에 미치는 영향. *경희대학교 체육대학원 미간행 석사학위논문*.
- 대한비만학회(2012). *대한비만학회 비만치료지침 2012*. www.kosso.or.kr, pp 17-22.
- 대한운동사회, Stanley P. Brown(2007). *운동생리학*. 서울: 한미의학.
- 등정승기, 전중망, 석원향, 화정충정, 김설향, 노호성(2008). 사춘기의 신체질량지수에 대한 체력의 평가. *한국발육발달학회지*, 16(1), 43-47.
- 마학진(2010). 초등학교 남자 태권도 훈련 및 태권체조가 체력 및 신체구성에 미치는 영향. *경남대학교 대학원 미간행 석사학위논문*.

- 이광무(2004). 초등학교 비만아동의 실태와 원인분석 및 교육프로그램 개발에 관한 연구. 한국발육발달학회지, 12(1), 31-60.
- 이전형(1987). 초등학교 아동들의 체격 성장 발달과 영양상태에 관한 연구. 원광대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.
- 임순길, 유충열(2007). 장기간 태권도수련이 초등학생의 체력 및 신체조성에 미치는 영향. 무도연구소지, 18(1), 313-322(10쪽).
- 박길준, 박태섭, 박형섭(1995). 성장단계별 신체의 발육발달론. 서울: 상조사.
- 박문환(1996). 평생체육론. 서울: 도서출판 대경.
- 박상목(2010). 복합운동이 비만 여성노인의 자립생활체력과 대사증후군위험인자 및 성장호르몬에 미치는 영향. 신라대학교 대학원 박사학위논문.
- 박순영(1979). 한국인 체격과 영양상태에 관한 연구. 경희대학교 대학원 논문집, 제9집, pp 768.
- 박종오(2005). 초등학생의 태권도 수련이 체격 및 체력요인에 미치는 영향. 경희대학교 체육대학원 미간행 석사학위논문.
- 박종화(2000). 태권도 수련이 청소년의 신체 형태와 체력에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 석사학위논문.
- 박천재(1966). 태권도 수련이 스트레스와 정신건강 간에 미치는 완충작용. 한국체육학회지, 35(1), 1300-1308.
- 박환(2011). 태권도 수련이 비만초등학생의 신체구성과 체력에 미치는 영향. 단국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 문영웅(2005). 태권도 프로그램과 식사교육이 청소년의 체력, 신체조성 및 신체적 자기효능감에 미치는 영향. 부산대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.
- 배성기(2008). 청소년의 신체적 발육발달과 일상생활실태의 상호관계에 관한 연구. 원광대학교 대학원 박사학위 논문.
- 배숙진(2004). 태권도 수련이 성장기 초등학생의 심장 자율신경계 Balance에 미치는 영향. 전북대학교 대학원 미간행 박사학위논문.
- 서영환(2004). 장기간의 태권도 수련이 혈액 항산화 효소 및 지질과산화에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 체육학과 박사학위논문.
- 서재복(2000). 초등학교 학생들의 운동능력 평가 방법 개발. 명지대학교 대학원 박사학위논문.

- 세계태권도연맹(2012). 제 7회 세계태권도품새선수권대회 대회요강.
- 세계태권도연맹(2013). 세계태권도연맹 회원국 현황. 2013년 12월.
- 선명수(2010). 초등학생 태권도 수련에 따른 기초체력과 신체조성과의 관계연구. 경원대학교 대학원 석사학위논문.
- 선병기(1985). 태권도 수련이 어린이 심신 발달에 미치는 영향. 대한태권도협회, 태권도지 제 81호.
- 손연희, 서영환, 고향순(2009). 초등학생 태권도 수련활동이 계층별 신체구성 및 기초체력에 미치는 영향. 한국발육발달학회지, 제17권 2호.
- 송성빈(2012). 초등학생의 태권도 급수에 따른 신체구성, 체력 및 신체활동량의 비교연구. 경원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 송종국, 김현배, 손원일(2004). 태권도 수련이 7-10세 어린이의 골격성숙도, GH와 IGF-1의 비교. 운동영양학회지, 8(3), 361-368.
- 송찬희(2004). 비만실무자를 위한 연수교육: 비만 측정 및 평가법. 대한비만학회, 104-111(8쪽).
- 신윤아, 임강일, 석민화(2005). 복합트레이닝 프로그램이 비만인의 렘틴, 아디포넥틴 농도와 대사증후군 요인에 미치는 영향. 운동과학, 14(4), 569-582.
- 심정민(2007). 12주간 복합운동프로그램 참여가 노인 여성의 건강체력 요인에 미치는 영향. 목원대학교 산업정보대학원 석사학위논문.
- 안정덕(2002). 태권도 프로그램이 교육가능 정신지체인의 근반응 기능향상에 미치는 영향. 부산대학교 미간행 박사학위논문.
- 양명주(2012). 무용 전공 여대생들의 무용경력과 체지방률이 섭식장애와 우울에 미치는 영향. 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 양점홍(1991). 고령자의 신체운동이 체력·호흡순환 기능 및 혈액성분에 미치는 영향. 동아대학교 대학원 박사학위논문.
- 오노균, 이대연(2006). 태권도 수련 프로그램이 연령 계층별 신체구성에 미치는 효과. 한국사회체육학회지, 28, 331-340.
- 오상우, 강지현, 김정환, 김종우, 서영성, 성은주, 오승원, 윤영숙, 이선영, 이연지, 이재혁, 최한석(2013). <비만바로알기>책자. 보건복지부, pp 33.
- 오성민(2007). 초등학교 저학년 학생의 체력요인에 따른 신체활동 처방. 동국대학교 사회과학대학원 미간행 석사학위논문.

- 오영진(2009). 태권도 수련기간이 중학생의 신체구성 및 등속성 근기능 변화에 미치는 영향. 단국대학교 대학원 박사학위논문.
- 유정미(2009). 신체 특성에 따른 신체구성 측정시 BIA기간 오차율 검증. 용인대학교 대학원 석사학위논문.
- 유충열(2006). 장기간 태권도수련이 초등학생의 체력 및 신체조성에 미치는 영향. 용인대학교 대학원 석사학위논문.
- 윤공화(1997). 무도 특성에 따른 인성의 변화에 관한 연구. 한양대학교 대학원 미간행 박사학위논문.
- 이경명(2011). 태권도 용어정보사전. 태권도문화연구소.
- 이규형(2002). 초등학교 아동의 태권도 수련과 인성발달의 관계. 계명대학교 대학원 미간행 박사학위논문.
- 이미란(2008). 발레프로그램이 여대생의 신체조성, 체력 및 골밀도에 미치는 영향. 부산대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 이봉(1996). 태권도 수련자의 라이프스타일의 집단적 특징에 따른 수련동기 및 수련만족도. 한국체육학회지, 제45권 제6호, pp 279-290.
- 이상호(2008). 태권도와 칼슘섭취가 남자초등학생의 신체조성, 체력, 성장호르몬 및 IGF-1에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 이선익(2013). 12주 복합운동이 비만 여중생의 신체조성, 혈중지질, 렙틴과 인슐린에 미치는 영향. 신라대학교 대학원 박사학위논문.
- 이연섭, 김성일(1980). 초·중고등학생의 신장발달에 관한 유사 종단적 연구. 한국교육개발원, pp 1-11.(뇌성마비 아동의 신체의 형태 발육에 관한논문).
- 이재수, 한종우, 지용석(2004). 태권도 수련정도가 유소년들의 골밀도 수준과 신체구성 변인에 미치는 효과. 한국체육학회지, 43(4), 427-437.
- 이지현(2009). 복합운동처방프로그램이 고령자들의 신체조성, 기초체력 및 혈중지질 성분에 효과. 관동대학교 대학원 석사학위논문.
- 이창진(2000). 한국 청소년들의 신체조성 및 체력발달경향에 관한 연구. 건국대학교 대학원 박사학위논문.
- 이철우(2007). 태권도 수련이 중학생의 사회적 능력에 미치는 영향. 용인대학교 체육과학대학원 미간행 석사학위논문.
- 이호균(2010). 태권도장 수련생의 심리적 환경이 심리적 욕구 및 만족에 미치는

- 영향. 단국대학교 스포츠과학대학원 석사학위논문.
- 임순길, 배유철(2004). 태권도 수련이 초등학생의 신체조성 및 체력수준에 미치는 영향. 용인대학교 무도 연구지, 제14집 제2호, 239-250.
- 임정규(2002). 태권도 수련과 비 수련 아동의 체력수준 및 신체조성에 관한 연구. 서울스포츠대학교 대학원 석사학위논문.
- 임종오(1994). 사회체육 경영의 실제. 한국사회체육학회지 창간호.
- 임현순(2012). 태권PAPS를 통한 초등학생의 건강체력, 운동기능체력, 태권도 전문체력의 차이. 인하대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 임희진(2009). 초등학생의 신체형태 발육경향. 진주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 전국임상건강운동학과교수협의회(공역)(2010).운동검사·운동지침 제7판(ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription). 한미의학.
- 전영훈(2007). 태권도 수련이 초등학생의 체력과 신체조성 및 골량에 미치는 영향. 용인대학교 대학원 미간행 석사학위논문.
- 정영태(2005). 태권도 수련이 정신지체장애 청소년의 평형성에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 미간행 석사학위논문.
- 정옥분(2002). 아동발달의 이해. 서울: 학지사.
- 정옥분(2013). 아동발달의 이해. 서울: 학지사.
- 정재운(2014). 태권도 수련이 초등학생의 체력과 동적 균형능력에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 석사학위논문.
- 정정진, 조현철(1994). 신체조성과 체중조절. 서울: 태근 문화사.
- 정찬모(1976). 태권도(문교부 교육자료 총서 40), 서울: 서울신문사 출판국.
- 정효덕(1998). 씨킵트 웨이트트레이닝이 비만아의 체격, 체력 및 체지방률에 미치는 영향. 서강대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.
- 조근중(1995). 체육측정평가. 서울: 대한미디어, pp 169-182.
- 주광남(2014). 초등학교 태권도 수련생의 12주간 코어 안정화 운동이 신체조성 및 체력에 미치는 영향. 가천대학교 스포츠문화대학원 석사학위논문.
- 천성용, 최영옥, 박동수(2013). 태권도 수련이 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향. 한국체육교육학회지, 18(1), 201-211(11쪽).
- 천혜정(1997). 태권도의 발전에 관한 연구. 용인대학교 무예지수 제8호.

- 체육청소년부(1992). 학생 체력검사 제도 연구. 서울대학교 사범대학 체육연구소, 34-35.
- 최만규(2004). 태권도 수련생과 비수련생의 성장발달에 관한 비교연구. 단국대학교 교육대학원 미간행 석사학위논문.
- 최영렬(1988). 겨루기론. 서울: 삼학출판사.
- 최영렬(1994). 태권도 시범론. 서울: 보경문화사.
- 최지연(2009). 비만중년여성들의 발레 프로그램과 유산소 운동 참여간의 신체구성 및 혈중지질 효과 비교. 한양대학교 대학원 박사학위논문.
- 최형규(2005). 복합운동이 성장기 여학생의 비만지표, 근력, 유연성 및 키 성장에 미치는 영향. 고려대학교 대학원 박사학위논문.
- 한충희(2013. 2. 25). 글로벌 스포츠로 비상한 태권도. 국민일보 27면 3단.
- 허정(1998). 청소년의 체력과 신체구성 및 체형의 관련성 검토. 경북대학교 대학원 박사학위논문.
- 황명자(2003). 신체발육과 운동발달. 서울: 형설출판사, pp 117-120, 195.
- 황현선(1995). 유산소운동과 복합트레이닝이 비만여중생의 생리적 변인에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 미간행 석사학위논문.
- 이창준, 홍인숙(2005). 16주간의 탄성밴드운동이 체력저하 여고생의 신체조성과 체력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 16(6), 629-640.
- ACSM(2000). Resource manual for guide lines for exercise testing and prescription(3thed.). Baltimore, MD: Williams & Wilkins.
- Berns, R. M. (1994). Topical child develop-ment. Albany, NY: Delmar publish-ers.
- Bray, G.A(1999). Clinical evaluation of the obese partient. *Clinical endocrine & Metabolic*, 13, 71-92.
- Cratty, B. J. (1986). perceptual and motor development in infants and children(3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Cureton, T. K. (1967). Physical Fitness, St . Louise, C. V. Mosby Co.
- Deurenberg-YapM., G Schmidt., A, van Staveren., P. Deurenberg.(2000). The paradox of low body mass index and high body fat percentage

- among Chinese, Malays and Indians in Singapore. *International Journal of Obesity*, 24(8):1011–1017.
- Dietz, W. H., Robinson, T. N.(1998). The use of body mass index as a measure of overweight in children and adolescents, *J. Pediatr*, 132, 191–193.
- Hulanicka, B.(2001). Effect of Familial Distress on Growth and Maturation of Girls: A Longitudinal Study. *AMERICAN JOURNAL OF HUMAN BIOLOGY*, 13(6), 771–776.
- Ishiko, T. (1970). *스포츠와からだ*. Tokyo: Iwanami Co.
- Lansdown, R., & Walker, M. (1991). *Your child's development from through adolescence*. New York: Knopf.
- Larson, L. A., A.(1951) *Measurement & evaluation in physical health & recreation education*, 1951, pp 47–52.
- Katch, F. I., & McArdle, W. D. (1988). *Nutrition, Weight Control, and Exercise*. Philadelphia: Lea & Feiger.
- Michael, E. D. (1990). Physical development and fitness. in R. M. Thomas (Ed.). *The encyclopedia of human development and education: Theory, research, and studies* (pp 223–225). oxford: pergamon.
- Miller, D. K.(1989). *Measurement by Physical Educator: Why and How*. Indiana. Benchmark Press, Inc.
- Nelson, J. K., Johnson, B. L. (1969). *Practical measurement for evaluation in physical education*. Minneapolis, Burgess.
- Park, S. K., Kim, B. Y., Kwon, Y. C, Kim, E. H., Moon, D. S., & Kim, W. G.(2005). The Effect of Taekwondo Training on Body Composition, Maximal Oxygen Consumption and Muscle Strength in Elementary School Students. *Korea Sport Research*, 16(3), 421–428.
- Rogol, A. D.(2000). Growth and pubertal development in children and adolescents: effects of diet and physical activity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2), SUP1, 521S–528S.
- Vivian H. H.(2010). *Advanced fitness assessment and exercise*

prescription(six edition). Human Kinetics Publishers.

Weimann, E.(2000). Peripubertal Pertubations in Elite Gymnasts Caused by Sport Specific Training Regimes and Inadequate Nutritional Intake. International journal of sports medicine, 21(3), 210-215.