



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](#)

2022년 2월
석사학위 논문

청소년 태권도 품새 선수의 건강체력 과 운동체력 분석

조선대학교 대학원

체육학과

김 성 식

청소년 태권도 품새 선수의 건강체력 과 운동체력 분석

Analysis of Health and Athletic Performance of Youth
Taekwondo Poomsae Players

2022년 2월 25일

조선대학교 대학원

체육학과

김 성 식

청소년 태권도 품새 선수의 건강체력 과 운동체력 분석

지도교수 윤 오 남

이 논문을 체육학석사 학위신청 논문으로 제출함

2021년 10월

조선대학교 대학원

체육학과

김 성 식

김성식의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 정재환 (인)

위원 조선대학교 교수 이계행 (인)

위원 조선대학교 교수 윤오남 (인)

2021년 12월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 연구가설	3
4. 연구의 제한점	4
5. 용어의 정의	5
II. 이론적 배경	6
1. 태권도 품새	6
2. 건강체력	7
3. 운동체력	10
III. 연구방법	12
1. 연구 대상	12
2. 검사 도구 및 방법	12
3. 자료처리 및 분석	19
IV. 연구결과	20
1. 건강체력의 차이	20
2. 운동체력의 차이	25

V. 논의	30
1. 청소년 태권도 품새선수와 수련생의 건강체력의 차이	30
2. 청소년 태권도 품새선수와 수련생의 운동체력의 차이	31
VI. 결론 및 제언	32
1. 결론	32
2. 제언	33
참고문헌	34

표 목 차

표 1. 연구대상자 일반특성 및 신체적 특성	12
표 2. 근력의 차이	20
표 3. 근지구력의 차이	21
표 4. 유연성의 차이	22
표 5. 신체구성의 차이	23
표 6. 평형성의 차이	25
표 7. 각근력의 차이	26
표 8. 민첩성의 차이	27
표 9. 순발력의 차이	28
표 10. 배근력의 차이	29

그림 목 차

그림 1. 근력(악력)측정	13
그림 2. 근지구력(윗몸말아올리기)측정	13
그림 3. 유연성(윗몸 앞으로 굽히기)측정	14
그림 4. 신체구성 측정	14
그림 5. 평형성(눈감고 외발서기) 측정	16
그림 6. 각근력 측정	16
그림 7. 민첩성(10m 왕복달리기)측정	17
그림 8. 순발력(제자리멀리뛰기)측정	18
그림 9. 배근력 측정	18
그림 10. 근력의 차이	20
그림 11. 근지구력 차이	21
그림 12. 유연성 차이	22
그림 13. 신체구성의 차이	24
그림 14. 평형성 차이	25
그림 15. 각근력 차이	26
그림 16. 민첩성 차이	27
그림 17. 순발력 차이	28
그림 18. 배근력 차이	29

ABSTRACT

Analysis of Health and Athletic Performance of Youth Taekwondo Poomsae Players

Kim Seong-Sik

Advisor : Yoon, Oh-nam Ph.D.

Department of Physical Education,

Graduate School Chosun University

The purpose of this study is to analyze basic physical strength so that youth Taekwondo Poomsae players in middle school and high school can smoothly perform certified poomsae and free poomsae despite rapid physical development, and make a systematic instruction method and training program based on necessary physical factors. There is this.

Subjects of this study are participating in Taekwondo training, and subjects other than Poomsae players consisted of 10 subjects who possessed a 3rd dan or higher and had been continuously participating in the exercise for more than 1 year. and 10 subjects who had direct experience in participating in the Poomsae competition. SPSS 26.0 was used to analyze youth Taekwondo Poomsae athletes and trainees. An independent t-test was conducted to examine the difference between the subjects' health and fitness factors (strength, muscular endurance, flexibility, body composition) and exercise fitness (equilibrium, leg strength, agility, agility, and back strength). The statistical significance level for verification was set to $\alpha=.05$.

The following conclusions were confirmed through this study. First, looking at the difference in health and physical strength between youth poomsae players and trainees, it was confirmed that the poomsae players were superior with an average difference of 12 kg or more in muscle strength. It was confirmed that the weight was excellent with a difference of 6 kg, the amount of body fat was low with a difference of 5 kg, and the BMI was low with a difference of 3 kg/m². In terms of muscular endurance, it was found that the trainees were superior to the Poomsae players. Second, looking at the difference in athletic strength between youth poomsae players and trainees, it was found that the poomsae players were superior with a difference of 13 sec in equilibrium, and the poomsae players had a higher leg strength by a difference of 10 kg. It was confirmed that the agility of the poomsae players was faster than the trainees by 1sec, and the back strength was excellent with a difference of 20kg. Poomsae athletes showed excellent reflexes with a difference of 1 cm, but there was no statistically significant difference.

I. 서 론

1. 연구의 필요성

태권도는 겨루기 경기로 세계화가 시작되어 개인의 수양에 관한 관심과 무도의 영역을 일컫는 품새 수련이 행해져 오고 있으며(오동호, 2008), 2006년부터는 세계태권도품새선수권대회를 시작으로 유니버시아드 대회, 아시안게임에서 품새가 정식 정목으로 선정이 되었다.(정용원, 2018)

품새 경기는 자유 품새, 공인 품새, 경기 품새로 구분된다. 공인 품새의 채점 기준 중 발차기는 각 품새에서 특별한 규정이 없을 시 모든 차기의 목표를 얼굴 높이 이상으로 발차기를 차야 하고 연결 동작으로 진행할 때 흐트러짐 없는 균형 잡힌 정확성이 필요하다. 동시에 속도와 힘의 강약 조절을 하며 조화로운 기(氣)의 표현을 해야 한다. 자유 품새의 채점 기준 중 기술력 항목에 해당하는 발차기 난이도는 아크로바틱 동작, 연속발차기, 회전 발차기(회전각), 뛰어 앞차기(발차기수), 뛰어 옆차기(뿔높이)로 동작의 정확성과 품새의 완성도를 채점한다(대한태권도협회, 2021). 품새는 비접촉 경기임에도 불구하고 일반적인 관절가동범위 이상의 수준을 표현 해야하고 평소에 체계적인지 않은 과한 훈련에 의해 상해가 발생 되는 것으로 판단된다(공진술, 이제훈, 2021). 이와 같이 품새를 정확하게 표현하고 고난도 기술을 자연스럽게 연결하기 위해선 품새를 하기 위한 전제조건인 기본 체력이 중요하게 고려되어야 한다.

체조선수의 경기력에 영향을 미치는 체력 요인은 상하지의 근력, 근지구력, 순발력, 몸통근력, 몸통근지구력, 협응력과 민첩성, 고관절 및 어깨관절과 요부의 유연성 등으로 밝혀졌다(이은미, 2005). 따라서 체조와 같은 다이내믹한 동작이 필요한 스포츠는 몸통과 사지의 협응이 있어야 하고 순간적으로 큰 힘을 발휘하는 동작을 연속하려면 다양한 체력 요소들이 바탕이 되어야 할 것으로 판단된다.

추구에 필요한 기술동작이 발현되기 위해선 기초체력과 기술 체력 요인들이

필요하며(Slivowski, 2018), 선수들의 기초체력, 기술체력 등이 경기결과에 영향을 미칠수 있기 때문에 발전시키고자 하는 동작들이 즉시 나올 수 있게 하기 위해서 기술동작만 연습하는 것이 아닌 전반적인 기초체력 향상에 집중할 필요가 있다고 판단된다.

지도자들은 선수들의 경기력 향상과 훈련효과를 극대화할 수 있도록 객관적인 정보를 측정 및 분석해서 갖고 있어야 한다(Baset & Howley, 1997). 또한, 우수한 체력수준이 반드시 경기력을 향상시키는 것은 아니며, 각 종목에 따라 필요로 하는 체력 요인들을 정확하게 측정하여 종목에 알맞은 훈련 스케줄을 소화시킬 필요가 있다(김남준, 2016). 따라서 공인 폼새와 자유 폼새 경기 중에 원하는 동작을 원활하게 발전시키기 위해서 선수들의 객관적 정보가 시사하는 바가 크다.

성인기와 달리 청소년기는 근육과 체격이 급성장하고 체력 또한 빠른 향상을 보이는 시기이지만, 성장 시기와 속도는 유전의 영향과 신체활동 참여 정도 등에 따라 개인차를 나타낼 수 있다(윤영길, 2003). 체력 향상을 위한 훈련방법은 개인차를 고려해도 웨이트 트레이닝이 주로 사용되고 있었지만 보다 효율적이고 체계적이며 과학적인 측정을 통해 개인별 훈련을 적용해야 부상을 방지하고 훈련 효과를 대폭 상승시킬 수 있다(이용수, 1996). 또한, 청소년기의 연령대별 신체 성장에 따른 훈련 참여도에 의해 축구 기술 동작과 기능 발달에 영향을 미치며(이경태, 정원상, 강창균, 이만균, 2014), 폼새의 난이도가 높아 질수록 에너지소비량 평균치가 증가하고 남자 고등학생이 여자 고등학생보다 에너지소비량이 많은 것을 확인할 수 있었다(엄재일, 2009). 유단자 폼새와 고난이도 동작들을 표현해야 하는 자유 폼새 같은 경우에 성별 또는 개인별로 필요로 하는 체력 수준 정보를 수집할 필요가 있다고 판단된다.

따라서 본 연구는 성장기에 있는 청소년 태권도 폼새 선수들을 지도하는 지도자들의 지도방법과 훈련방법들이 보다 효율적이고 체계적으로 훈련 계획 수립을 할 수 있도록 청소년 태권도 폼새 선수들의 기초체력 수준을 알아보하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 중학생, 고등학생의 청소년 태권도 품새 선수들이 급격한 신체발달에도 공인품새와 자유품새를 원활히 수행해 낼 수 있도록 기초체력을 분석하여 필요한 체력 요인들을 바탕으로 체계적인 지도방법과 훈련프로그램을 만들 수 있게 하는데 목적이 있다.

3. 연구 가설

청소년 태권도 품새 선수들과 일반 수련생들의 건강체력과 운동체력에는 차이에 대해 다음과 같이 가설을 설정하였다.

1) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 건강체력에는 차이가 있을 것이다.

- (1) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 근력에는 차이가 있을 것이다.
- (2) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 근지구력에는 차이가 있을 것이다.
- (3) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 유연성에는 차이가 있을 것이다.
- (4) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 신체구성(골격근량, 체지방량, BMI)에는 차이가 있을 것이다.

2) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 운동체력에는 차이가 있을 것이다.

- (1) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 평형성에는 차이가 있을 것이다.
- (2) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 각근력에는 차이가 있을 것이다.
- (3) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 민첩성에는 차이가 있을 것이다.
- (4) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 순발력에는 차이가 있을 것이다.
- (5) 청소년 태권도 품새선수와 일반 수련생의 배근력에는 차이가 있을 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행함에 있어 다음과 같은 연구의 제한점들을 제시한다.

- 1) 본 연구의 참여 대상자들이 광주·전남지역에서 운동에 참여하고 있는 대상자들로 하여 일반화의 한계가 있다.
- 2) 본 연구 참여자들의 태권도 수련 이외의 신체활동 및 식습관등의 요인에 대해서는 반영하지 않았다.
- 3) 본 연구 참여자들의 수련 프로그램이나 운동 강도에 대해서는 반영하지 않았다.
- 4) 본 연구 참여자들의 품새 선수들의 성적(우수/비우수)에 대한 차이에 대해서는 반영하지 않았다.

5. 용어의 정의

- 1) 청소년 태권도 품새 선수 : 대한체육회 등록되어진 선수들로 대회 참여의 경험이 있는 대상자이다.
- 2) 일반 수련생 : 태권도 3단 이상의 수련생으로써 태권도 품새 및 겨루기 등의 경기에 참여한 경험이 없는 대상자이다.

II. 이론적 배경

1. 태권도 품새

가. 품새의 정의

태권도 품새는 공격 및 방어의 기술을 혼자 스스로 수련할 수 있도록 규정된 형식에 맞춰 이어놓은 동작으로, 이 동작을 통해서 신체 건강, 정신 수양, 호신을 목적으로 만들어졌다. 품새의 품은 생존을 바탕으로 실전적 기술로 만들어졌다. 공격 및 방어의 기본동작을 연결해 수련하며, 특수기술 연마가 가능하다.

개체적 단순한 공격과 방어의 수단인 태권도 품새는, 원시적 무술에서 인간 인지 발달과 사회 조직화로 인해 공동 대처 현상으로 싸우는 양상이 바뀌면서 형성되었는데, 기술의 수련 및 전수의 편리를 위하여 기술 발전, 전통 사상, 의학 적 요소가 더해져 체계화 과정을 지나 정리되고 통일되어 초기의 품새 형태가 만들어졌다.

나. 품새의 구분

품새는 품과 동작으로 이루어져 있으며, 각 품새는 뜻에 맞는 틀 안에 짜여 있다고 볼 수 있다. 태극 1장부터 8장까지 유급자 품새, 고려부터 일여까지 유단자 품새로 이루어져 있고, 팔괘 품새가 1장부터 8장까지 있다.

태극 1장은 팔괘의 건(乾)을 의미한다. 여기서 건은 하늘, 양(陽)을 뜻하며 태권도의 맨 처음 품새이다. 태극 2장은 태(兌)를 의미하고, 속은 단단하고 겉은 부드럽다는 뜻이 있다. 태극 3장은 팔괘의 이(離)를 뜻하며 뜨겁고 밝음을 의미한다. 빠른 속도를 이용해 상대의 치기를 막고, 되치는 기술의 힘을 중요 점으로 둔다. 태극 4장은 팔괘의 진(震)이며 큰 힘과 위엄을 나타낸다. 또 겨루기에 대비하는 뒷굽이 서기가 많은 것이 특징이라고 할 수 있다. 태극 5장은 손(巽)을 뜻하며, 힘의 강, 약을 조절하는 단계로 바람의 강, 약에 따라 위세와 고용의 뜻을 의미한다. 태극 6장은 감(坎)을 뜻하며, 여기의 감은, 물을 나타낸다. 물의 흐

름과 유연함을 뜻하며, 태극 7장은 팔괘의 간(艮)을 의미한다. 육중함과 굳건하다는 뜻을 가진 의미로 산을 나타낸다. 태극 7장에서는 동작이 다양하다. 그러므로 연결성에 중점을 두는 것이 좋다. 태극 8장은 곤(坤)을 의미한다. 곤은 땅이며 시작과 끝을 뜻한다. 유급자의 마지막 품새이며 태극 8장까지 충분한 연습 후 국기원 승단(품) 심사를 치를 수 있는 자격이 부여된다.

이어서 품새는 고려, 금강, 태백, 평원, 십진, 지태, 천권, 일여로 구성되어 있다. 태권도의 품새는 모든 기법과 동작, 모양, 운용을 다르게 배우고 행하나, 나아가 합쳐지면서 정신과 동작이 하나가 되는 깊은 무예의 진리가 바탕이라 할 수 있다.

2. 건강 체력

체력은 일상생활을 영위해 가는 데 기초가 되는 신체적 능력을 말한다. 건강 체력과 운동 체력으로 구분되는데, 건강 체력은 질병의 예방이나 치료로 건강의 유지와 증진과 밀접한 관계가 있다(Siedentop, 1994). 심폐지구력과 근력, 근지구력, 유연성, 신체 구성으로 이루어진 건강 체력은 건강에 영향을 미치며 규칙적인 운동을 통해 질환 등 예방이 가능하다(ACSM, 2000).

가. 근력

근력은 근육 수축으로 생기는 장력이며, 근육섬유가 수축하며 발휘되는 물리적인 힘이다. 각 근력계를 이용해 다리 근력과 등근력, 팔굽힘력, 손아귀힘 등을 측정한다(체육과학대사전, 2009). 근력은 용수철이나 저울추 등의 저항에 대항하는 등척성 장력 발휘로 측정하는데, 근육의 단면적에 비례하고, 단면적과 단위면적당 출력을 곱한 값이 근파워, 근력과 근수축 속도를 곱한 값이 순발력이다.

근육은 수축양식에 따라서 정적 근운동과 동적 근운동으로 나눈다. 정적 근운동은 근육의 길이가 변화하지 않는 등척성수축을 말하고, 동적 근운동은 단축성 수축과 신장성수축으로 나누어지는데, 단축성 수축은 근육이 단축, 신장성수축은 근육이 신장하는 것을 뜻한다.

근력 검사는 다양한 수축양식과 관절 각도에서 최대근력을 측정하며, 근력계를 이용한다. 팔의 근력은 악력, 집기 능력, 팔꿈관절굴곡력, 신전력, 견인력, 악력을 측정하고, 다리는 다리신전근력, 엉덩관절굴곡력, 신전력, 무릎관절굴곡력, 신전력, 발관절바다쪽신전력, 발등쪽굴곡력을, 몸통은 등근력을 측정한다. 근력은 근육의 횡단면적에 비례하며, 단위 면적당 상대근력으로 나타내는 경우가 많다고 할 수 있다(체육과학대사전, 2009).

나. 근지구력

근육이 작업을 지속할 수 있는 능력, 즉 오랜 시간 동안 일정한 근력을 지탱할 수 있는 능력을 근지구력이라 한다. 근지구력은 동적 근지구력과 정적 근지구력으로 나눌 수 있으며 동적 근지구력은 활동근의 혈압 유입과 순환에 의해서 산소와 에너지 공급의 능력과 밀접하며, 일정한 부하를 얼마나 들어 올릴 수 있는가로 결정이 되고, 정적 근지구력은 등척성 근력이 근력 발휘 시간에 어떻게 저하하는지로 결정이 된다(체육과학대사전, 2009).

근지구력은 근육의 모세혈관이 증식해 혈류량이 증가하는 것과 저항운동을 반복하는 것으로 증강된다. 일량으로 측정하며, 근육 속 대사 과정 및 근육의 영양 보급상태에 의해 좌우된다고 할 수 있다(체육과학대사전, 2009). 근지구력이 발달하면 신체활동을 향상시키며 질병과 상해의 위험에서 보호할 수 있다. 성장기에 발달된 근지구력은 성인기, 노년기에서도 건강 체력을 유지하는 중요한 체력 요인이다.

근지구력의 측정 방법은 일정한 리듬을 특정 중량을 반복해 들어 올리는 횟수, 근력발휘 유지가 가능한 시간 등을 지표로 평가한다. 측정 종목으로 무릎 대고 팔굽혀펴기, 하프 스쿼트((half-squatjump), 윗몸 말아 올리기 등을 들 수 있

다.

라. 유연성

유연성은 몸의 구조·뼈·관절의 얼라인먼트에 의해 결정되며 하나 또는 그 이상의 관절이 운동할 수 있는 관절 가동범위(range of motion:ROM)을 뜻한다(체육과학대사전, 2009). 또 관절 주위의 관절주머니, 인대, 힘줄, 근육 등의 부드러움으로 정의된다.

유연성은 정적 유연성과 동적 유연성을 나눌 수 있는데, 정적 유연성은 관절을 천천히 움직여서 최대로 가동할 수 있는 범위를 뜻한다. 동적 유연성은 동적 운동중에 나타나는 관절 가동범위로 평가한다고 볼 수 있다. 주변의 온도 영향을 받아 가동범위의 기온이 높을수록 넓어지고, 낮을수록 좁아지는 유연성은, 관절의 충분한 움직임과 스트레치가 필요한 트레이닝 및 스포츠에 의해 좋아질 수 있다. 고도의 유연성을 유지하기 위해서는 스트레치와 관절의 움직임이 기본이 되며, 유연성을 결정하는 요소는 두 개의 뼈를 연결하는 근육·인대·힘줄의 상태라고 할 수 있다(체육과학대사전, 2009).

유연성의 측정은 관절각도계를 사용한 ROM 계측이 이용되며, 측정 종목으로는 허리 뒷부분과 햄스트링 앞쪽의 유연성을 측정하는 앉아서 앞으로 굽히기와 서서 아래로 굽히기, 뒤쪽의 유연성은 엎드려 상체 젖히기를 실시하고 있다(체육과학대사전, 2009).

마. 신체 구성

신체 구성은 근육과 지방, 뼈, 신체를 구성하는 조직의 상대적 비율을 뜻하며, 체지방과 체지방으로 이루어져 있다. 체지방은 필수지방과 저장지방으로 나누어지며 필수지방은 심장, 폐, 신장, 간, 비장 등 인체의 기관과 뇌 조직, 신경 등에 관련된 조직에 저장된 지방이다. 저지방은 수분, 무기질, 단백질 등 기타 화학물질 중량을 합한 것으로 피하지방과 인체의 주요 기관인 심장, 신장을 보호하는 지방 조직이다(강영석, 1998). 체지방의 기능은 인체를 충격으로 보호하는 완충

제, 에너지를 생산하는 대사 연료, 체열을 보존하는 절연체의 역할이 있다.

신체 구성은 생체전기 임피던스 측정법(BIA:Bioelectrical Impedance Analysis)과 피두부께 측정법(skinfold thickness) 등이 있다(고동영, 2010).

3. 운동 체력

가. 순발력

순발력은 순간적으로 큰 힘을 발휘하는 능력이다. 동적인 상태에서 순간적 근 수축에 의해서 발휘되는 힘으로, 근파워라고도 불린다(양정운, 2000). 순발력은 힘과 속도로 표시하며, 운동 능력을 결정하는 데 있어서 중요한 요인 중 하나이다. 단위 시간당 작업량인 파워와 같은 의미로 사용되며, 검사는 주로 1회나 단 시간에 발휘하는 힘을 측정한다. 순발력 측정 종목에는 높이뛰기, 제자리멀리뛰기, 멀리뛰기, 30m 달리기 등이 실시된다.

나. 민첩성

민첩성은 신체를 재빨리 움직여 방향을 전환하는 능력으로 조정력의 하나 요소이다. 움직임의 기동성과 유연성을 뜻하며 평형감과 자세 감각을 신체의 속도, 강함, 평형성과 협응성, 빠른 반응이 관여한다. 민첩성 능력은 속도(speed), 민첩성(agility), 순발력(quickness)이 종합되어 SA 능력이라고도 하며, 신경전달 속도와 근수축 속도에 의해 좌우된다(체육과학대사전, 2009).

민첩성 검사는 태핑(tapping), 스텝핑(steping)과 같이 신체를 움직이는 것으로 반복 옆뛰기(사이드스텝), 한 방향 또는 방향 변환 달리기로 평가하며, 단순반응시간, 전신 반응시간, 봉 반응시간과 같은 발을 움직이는 것으로 평가된다(체육과학대사전, 2009).

다. 평형성

평형성은 신체를 일정한 자세로 유지하는 능력을 뜻하며, 정적 평형성과 동적

평형성으로 나누어진다. 정적 평형성은 움직이지 않는 자세를 계속 유지하는 능력을 말하며, 정적 평형성 평가는 눈 뜨고 한발 서기, 눈 감고 한발 서기, 평행봉 위에서 한발 서기, 두 눈을 감은 채 두 발을 바닥에 딛고 선 자세의 휘청거림을 관찰하는 롬베르크(romberg) 검사, 중심동요검사, 맨(mann)검사 등이 있다. 동적 평형성은 움직임에 따라서 적절히 자세를 바꾸거나 움직임 속에서 자세를 유지하는 능력으로 눈 감고 10m를 걸어 좌우도 이동한 거리를 평가하는 직선 걷기 검사와 선 자세에서 팔을 어깨높이만큼 들도 50에서 100번 제자리걸음을 한 후 이동 거리 및 방향으로 평가하는 제자리걸음 검사, 바스(bass)검사 등이 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 태권도 수련을 참여하고 있으며, 품새 선수들이 아닌 대상자는 3단 이상의 단장을 소지하고 운동에 1년 이상 지속적으로 참여하고 있는 10명의 대상자들로 구성하였으며, 품새 선수들은 대한체육회 선수등록을 하고 품새 대회에 직접 참여해본 경험이 있는 대상자 10명으로 하였다.

실험에 참여한 대상자들의 일반적 신체적 특성은 다음 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자 일반특성 및 신체적 특성 M(SD)

구분	n	연령(yrs)	신장(cm)	체중(kg)
품새선수	10	16.70 (1.16)	176.19 (5.80)	69.33 (8.50)
수련생	10	16.50 (.97)	177.10 (6.31)	69.83 (10.49)

실험 참여자들의 연령, 신장, 체중 등의 일반적 특성에서는 평균적 차이가 크지 않아 집단 간 동질성이 확보되었다고 볼 수 있다.

2. 검사 도구 및 방법

1) 근력

근력은 악력계(BS-HG, InBody, Korea)를 이용하여 측정하며, 손가락 두 번째 마디를 중심으로 악력계 손잡이를 잡았으며, 손잡이가 맞지 않을 경우 조절나사를 이용해 조정하였다. 팔을 편 상태로 팔이 몸통에 닿지 않게 하는 것을 중심

으로 하여 잡아 당기게 했다. 5초간 최대힘을 측정할 수 있도록 자세 유지를 권장했으며, 좌,우 교대로 총 2회 측정하여 최고치 값을 기록하였다<그림 1>.



그림 1. 근력(악력)측정

2) 근지구력

근지구력은 측정 가능한 장비(BS-SU, InBody, Korea)에 양발을 고정시키고 등과 어깨가 센서에 닿게 한 이후 대퇴부(양쪽허벅지)위에 손바닥이 모두 닿으면서 끌어 올리듯 자세를 유지한다. 본 자세를 유지하면서 양 손목이 무릎을 넘어가도록 몸통을 말아서 올라오는 것을 기준하였으며, 1분간 최대횟수를 기록하였다<그림 2>.

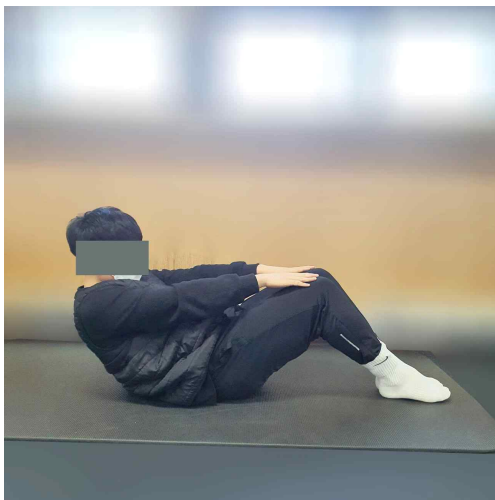


그림 2. 근지구력(윗몸말아올리기)측정

3) 유연성

유연성은 앉아서 윗몸을 굽히는 방법으로 실시하였으며, 신발을 벗고 양발바닥이 측정기구(BS-FF, InBody, Korea)와 수직면이 될 수 있도록 완전히 붙이고 무릎을 곧게 펴고 앉는다. 양발 사이 거리는 5cm가 넘지 않도록 하고 측정자는 양 손을 쪽 펴고 준비한다. 측정기구 위에 손바닥이 닿아서 밀거나 무릎이 굽혀지는 것을 상시 확인하면서 반동을 주지 않고 지긋이 최대한 앞으로 밀 수 있도록 하였다. 1회 연습기회를 제공해주고 2회 반복 시행하여 우수하게 나온 수치를 기록하였다<그림 3>.



그림 3. 유연성(윗몸 앞으로 굽히기)측정

4) 신체구성

신체구성은 Inbody770(Inbody, Korea)을 이용하여 참여자가 공복상태로 모든 악세서리를 제거하고 안정 시에 측정하고 신장은 BSM370(Inbody, Korea)을 이용하였으며, 측정 간 오류를 줄이기 위해 소독을 실시하였으며, 1회 측정값을 기록하였다<그림 4>.



그림 4. 신체구성 측정

5) 평형성

BS-FS (InBody, Korea)장비를 이용해 시작” 신호에 맞추어 두 눈을 감은 채로 한발을 들고 두 팔은 골반에 위치하게 하였다. 신체가 움직이면서 다리가 내려갈 경우에 검사를 중지하고 그때까지 시간을 초 단위로 기록하였다. 총 2회 실시 후 우수한 수치를 기록하였다<그림 5>.

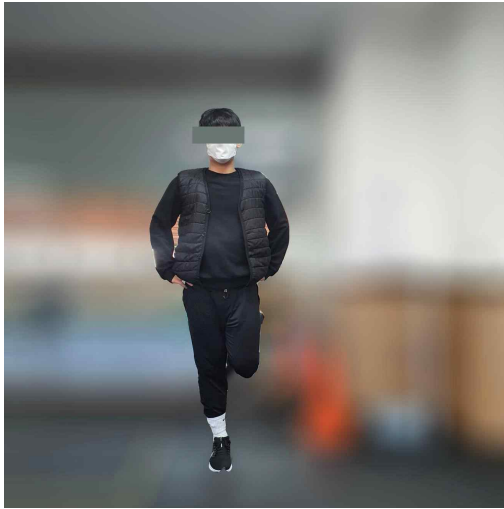


그림 5. 평형성(눈감고 외발서기) 측정

6) 각근력

각근력 측정을 위해 BS-LS(Inbody, Korea)장비를 이용해 측정자를 자리잡게 하고 종아리뼈 기준 하단부에 맞추어 길이를 조정하고 하퇴부를 고정한 후 자세가 유지된 상태에서 힘껏 밀어 올리도록 하였으며, 양발을 측정한 후 우수하게 나온 수치를 기록하였다<그림 6>.



그림 6. 각근력 측정

7) 민첩성

10m 왕복달리기를 신호에 맞추어 출발하고 총 걸리는 시간을 초 단위로 측정하였다(BS-LR, InBody, Korea). 참여자는 가능한 빠르게 코스를 돌아올 수 있도록 하고, 총 2회 측정하여 높은 측정 수치를 사용하였다<그림 7>.



그림 7. 민첩성(10m 왕복달리기)측정

8) 순발력

순발력은 제자리멀리뛰기(HS-3-1B, InBody, Korea)로 측정하였으며, 본인 선택에 따라 출발위치를 설정하고 도움닫기 없이 최대한 멀리 뛴다.총 2회 반복하여 실시하여 우수하게 나온 수치를 기록하였다<그림 8>.

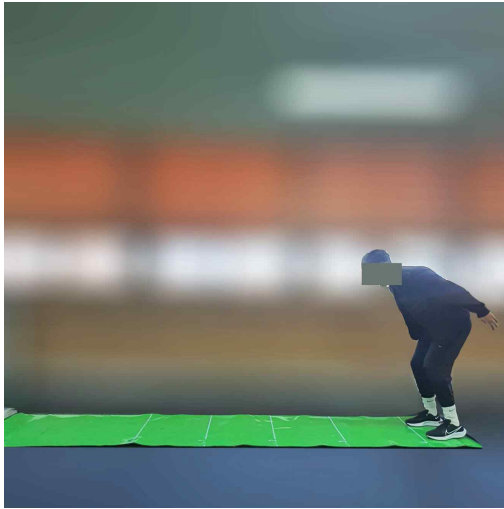


그림 8. 순발력(제자리멀리뛰기)측정

9) 배근력

배근력 측정기기(BS-BM, InBody, Korea)를 이용하여 받침대 위에 올라서게 하고 측정기 손잡이를 잡고 상체를 30~45° 기울이게 한 후 무릎관절이 굽혀지거나 곧게 펴지지 않게 자세를 유지하면서 상체를 일으키게 하였으며, 2회 측정 후 우수한 수치를 기록하였다<그림 9>.

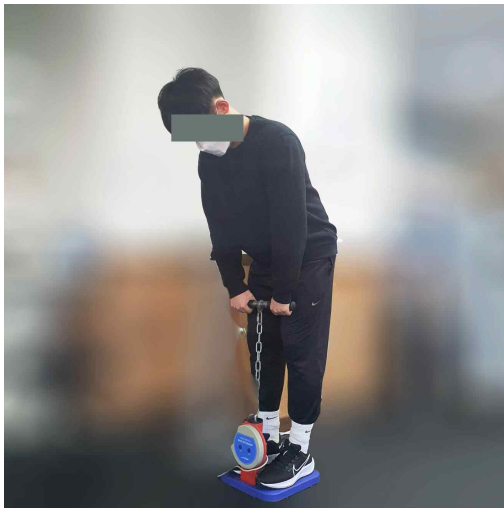


그림 9. 배근력 측정

3. 자료처리 및 분석

청소년 태권도 품새선수들과 수련생들에 대한 분석을 위해 SPSS 26.0을 이용하였다. 피험자들의 건강체력요인(근력, 근지구력, 유연성, 신체구성)과 운동체력(평형성, 각근력, 민첩성, 순발력, 배근력)의 차이를 알아보기 위해 독립(independent) t-test를 실시하였다. 검증을 위한 통계적인 유의수준은 $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

IV. 연구결과

본 연구의 측정을 통해 건강체력과 운동체력의 차이에 대한 결과는 다음과 같다.

1. 건강체력의 차이

1) 근력

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 근력의 차이는 <표 2>, <그림 10>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 근력 평균은 38.03kg으로 나타났으며, 수련생들의 근력 평균은 26.08kg으로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 12kg의 차이로 청소년 품새선수들이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

표 2. 근력의 차이

구분	M±SD		t	p
	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)		
근력 (kg)	38.03 ± 4.12	26.08 ± 4.23	6.403	.001***

*** $p<.001$

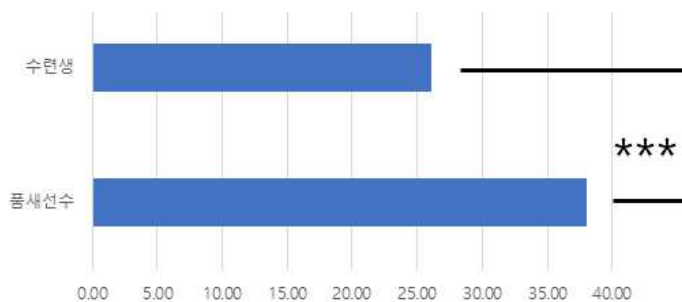


그림 10. 근력의 차이

2) 근지구력

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 근지구력의 차이는 <표 3>, <그림 11>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 근지구력 평균은 43.90회로 나타났으며, 수련생들의 근지구력 평균은 47.90회로 나타났다. 두 그룹 간 평균 간 4회 차이로 일반 수련생이 높은 것으로 나타났으나 통계적 유의미한 차이는 나타나지 않았다 ($p>.05$).

표 3. 근지구력의 차이

구분	M±SD			
	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)	t	p
근지구력 (회)	43.70 ± 9.50	47.90 ± 4.01	-1.288	.214

* $p<.05$

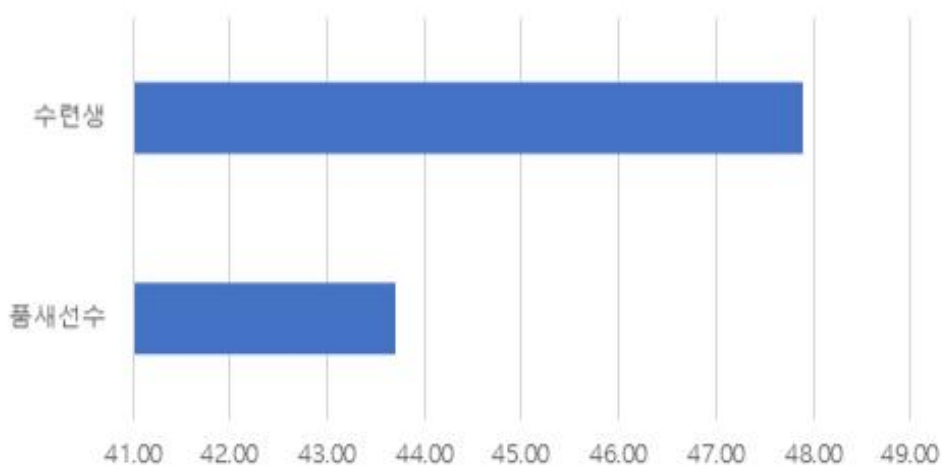


그림 11. 근지구력 차이

3) 유연성

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 유연성의 차이는 <표 4>, <그림 12>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 유연성 평균은 21.88cm로 나타났으며, 수련생들의 유연성 평균은 12.54cm로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 9cm의 차이로 청소년 품새선수들이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

표 4. 유연성의 차이

구분	M±SD		t	p
	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)		
유연성 (cm)	21.88 ± 4.48	12.54 ± 3.48	5.203	.001***

*** $p < .001$

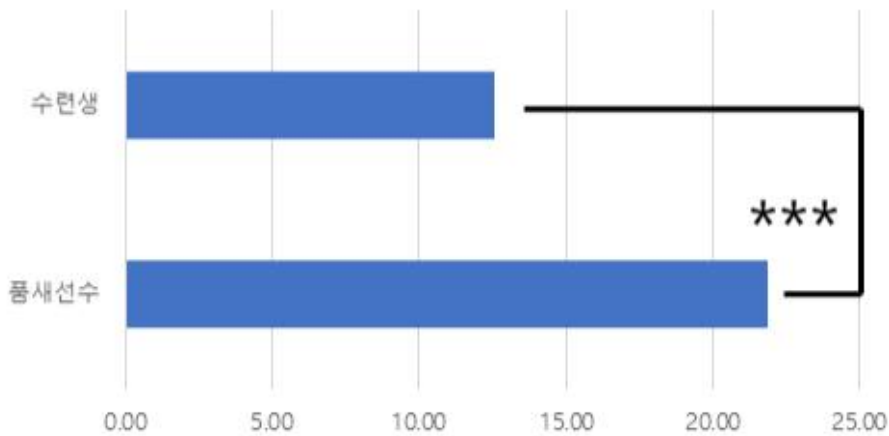


그림 12. 유연성 차이

4) 신체구성

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 신체구성 차이는 <표 5>, <그림 13>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 신체구성의 골격근량 품새선수의 평균은 33.40kg로 나타났으며, 수련생들의 골격근량 평균은 27.26kg로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 6kg의 차이로 청소년 품새선수들이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$). 신체구성의 체지방량 품새선수의 평균은 16.35kg로 나타났으며, 수련생들의 체지방량 평균은 21.85kg로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 5kg의 차이로 일반 수련생이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$). 신체구성은 품새 선수의 BMI 평균은 21.58kg/m²로 나타났으며, 수련생들의 BMI 평균은 24.27kg/m²로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 3kg/m² 차이로 일반 수련생이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$).

표 5. 신체구성의 차이

구분	M±SD		t	p
	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)		
골격근량 (kg)	33.40 ± 5.83	27.26 ± 6.42	2.238	.038*
체지방량 (kg)	16.35 ± 3.04	21.85 ± 2.64	-4.321	.001***
BMI (kg/m ²)	21.58 ± 1.04	24.27 ± 1.03	2.238	.001***

* $p<.05$, *** $p<.001$

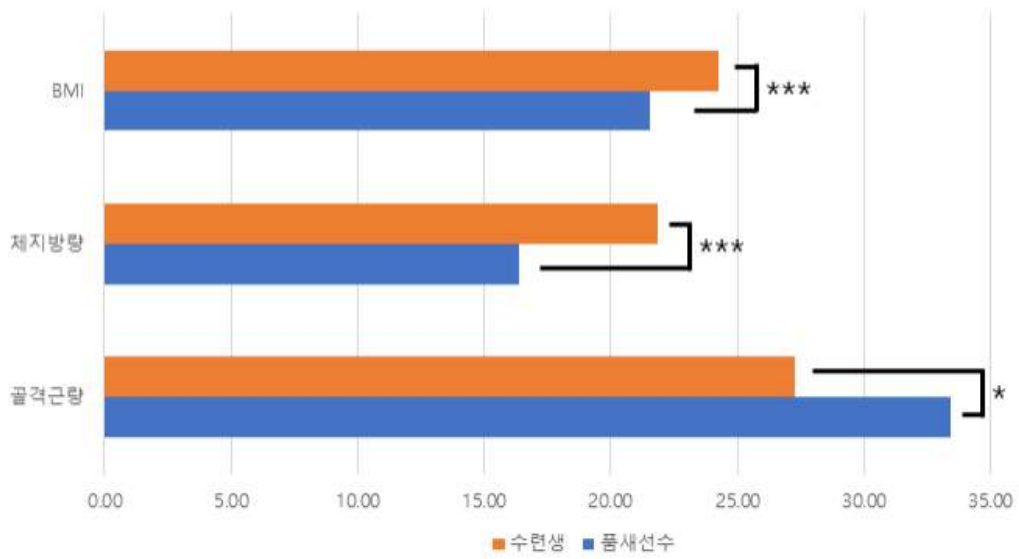


그림 13. 신체구성의 차이

2. 운동체력의 차이

1) 평형성

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 평형성의 차이는 <표 6>, <그림 14>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 평형성 평균은 23.20sec로 나타났으며, 수련생들의 평형성 평균은 10.20sec로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 13sec 차이로 청소년 품새선수들이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

표 6. 평형성의 차이

구분	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)	t	M±SD
				p
평형성 (sec)	23.20 ± 5.41	10.20 ± 2.10	7.083	.001***

*** $p < .001$

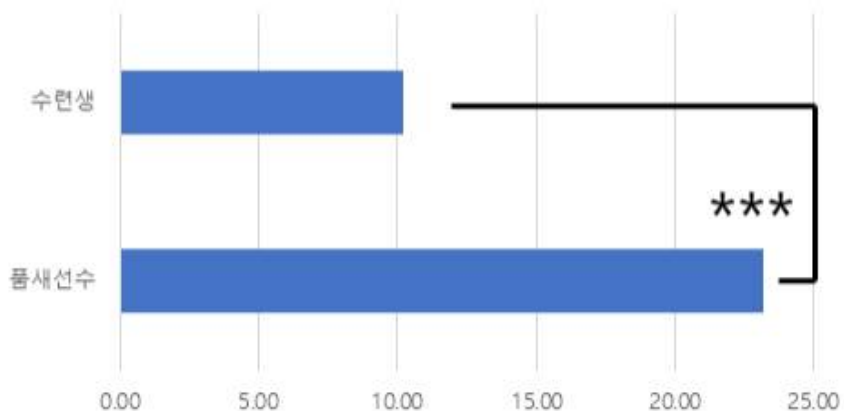


그림 14. 평형성 차이

2) 각근력

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 각근력의 차이는 <표 7>, <그림 15>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 각근력 평균은 43.42kg으로 나타났으며, 수련생들의 각근력 평균은 33.80kg으로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 10kg 차이로 청소년 품새선수들이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

표 7. 각근력의 차이

구분	M±SD		t	p
	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)		
각근력 (kg)	43.42 ± 6.66	33.80 ± 6.12	3.364	.003**

** $p < .01$

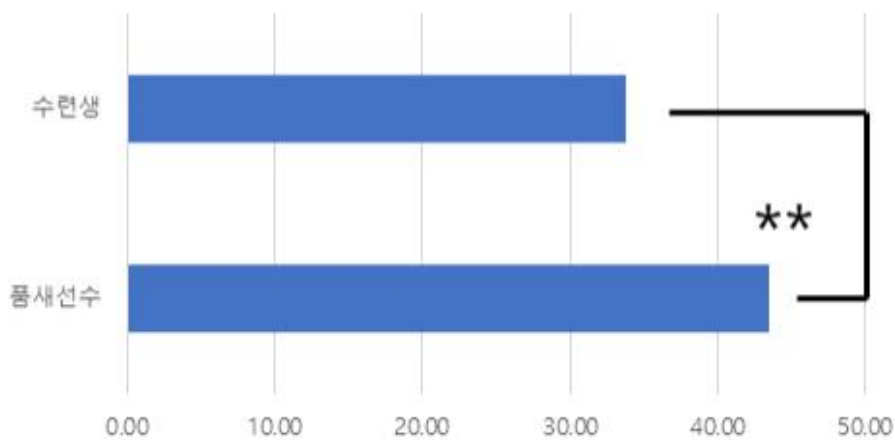


그림 15. 각근력 차이

3) 민첩성

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 민첩성의 차이는 <표 8>, <그림 16>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 민첩성 평균은 10.30sec로 나타났으며, 수련생들의 민첩성 평균은 11.77sec로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 1sec 차이로 청소년 품새선수들이 더 빠른 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .001$).

표 8. 민첩성의 차이

구분	M±SD			
	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)	t	p
민첩성 (sec)	10.30 ± .65	11.77 ± .53	-5.540	.001***

*** $p < .001$

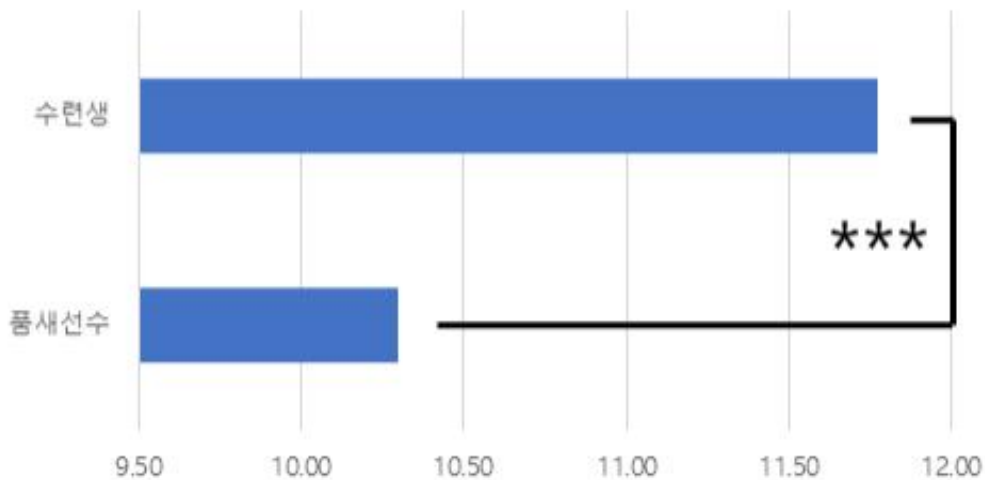


그림 16. 민첩성 차이

4) 순발력

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 순발력의 차이는 <표 9>, <그림 17>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 순발력 평균은 210.50cm로 나타났으며, 수련생들의 순발력 평균은 209.50cm로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 1cm의 차이로 청소년 품새선수들이 높은 것으로 나타났으나 통계적 유의미한 차이는 나타나지 않았다($p>.05$).

표 9. 순발력의 차이

구분	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)	t	M±SD
				p
순발력 (cm)	210.50 ± 7.35	209.50 ± 11.59	.230	.820

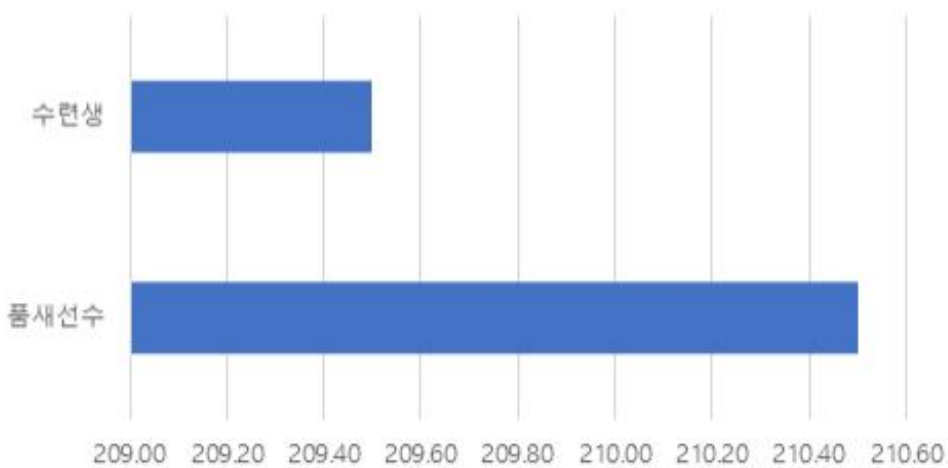


그림 17. 순발력 차이

5) 배근력

청소년 태권도 품새 선수들에 대한 배근력의 차이는 <표 10>, <그림 18>과 같이 나타났다. 품새 선수들의 배근력 평균은 109.23kg으로 나타났으며, 수련생들의 배근력 평균은 89.96kg으로 나타났다. 두 그룹 간 평균적으로 20kg 차이로 청소년 품새선수들이 높은 것으로 나타났으며, 통계적 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$).

표 10. 배근력의 차이

구분	M±SD		t	p
	품새선수 (n=10)	수련생 (n=10)		
배근력(kg)	109.23 ± 11.68	89.96 ± 19.15	2.717	.014*

* $p < .05$

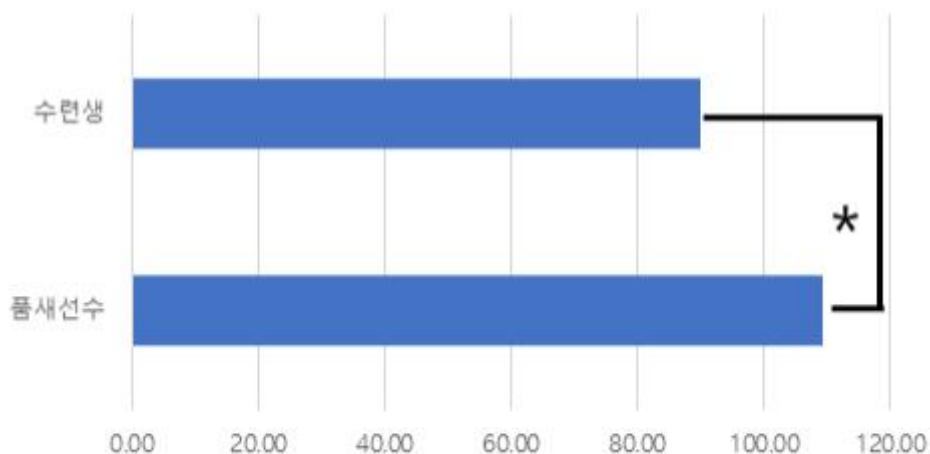


그림 18. 배근력 차이

V. 논 의

1. 청소년 태권도 품새선수와 수련생의 건강체력의 차이

청소년 태권도 품새선수와 수련생의 건강체력에는 차이가 있을 것으로 판단되어 연구를 진행하였으며, 건강체력 요소 중 근력, 근지구력, 유연성, 신체구성을 비교하였다.

건강체력 요소 중 근력이 수련생 보다 청소년 태권도 품새선수가 유의미한 차이로 더 높게 나타났다. 이는 표현하고자 하는 품새 동작 도중에 힘과 속도를 조절하는데 있어 지르기 동작과 차기 동작, 서기 동작 등의 훈련의 결과로 사료되며, 청소년들에게는 뉴스포츠 프로그램 참여가 건강체력의 향상에 도움을 준다고 하였으며(김대환, 2014), 청소년 사이클 선수들의 악력 발달에서는 차이가 나타나지 않았는데(이대택, 2010) 본 연구에서는 품새 선수들이 일반 수련생보다 높게 나타나 지지하지 않고 변화가 있는 것으로 나타났다.

근지구력에서는 품새 선수들이 수련생보다 낮으로 것으로 나타났으나 유의미한 차이는 나타나지 않았다. 이는 수련생들의 기준이 3단 이상의 수련생들로서 태권도 수련에 참여하고 있는 대상자들이므로 개인적 차이로 생각해 볼 수 있을 것이다.

유연성은 품새선수들이 수련생들보다 유의미한 차이로 우수하게 나타났으며, 이는 품새 선수들에게 가장 중요시 되는 유연성을 통한 표현력의 강화를 위해 중점적 훈련을 실시한 특성으로 사료된다.

신체구성은 긍정적 요인인 골격근량에서 우수하게 나타났으며, 체지방량과 BMI지수가 품새선수들이 낮으며 유의미하게 차이가 있는 것으로 나타났다. 일단 품새선수들로 활동을 하는 것은 훈련시간을 포함한 전체 운동 참여시간이 일반 수련생들보다 높게 나타나며 이에 따른 운동량의 증가로 인해 자연스럽게 나타날 수 있는 상황으로 해석할 수 있으며, 청소년들의 운동 참여에 따른 건강체력의 유의미한 변화들에 대한 선행 연구에서도 나타나 있다(이대택, 2010; 고덕주, 2016; 권용철, 2000, 양인성,

2007).

2. 청소년 태권도 품새선수와 수련생의 운동체력의 차이

청소년 태권도 품새 선수들과 수련생의 평형성 차이에 대해 살펴보았을 때 품새선수들이 수련생들 보다 2배 가량 높게 균형감각이 좋을 것으로 나타났다. 이는 태권도 품새 선수들이 품새 동작 중 균형감각 요구가 많아지는 대표적인 품새인 금강에서의 학다리 서기 자세 훈련에서 균형감각을 위한 훈련들의 영향인 것으로 사료된다. 고덕주(2016)의 외발자전거 운동 프로그램에 따라 운동에 참여한 고등학생들이 참여하지 않는 학생들보다 뛰어나게 나타난 결과와 상동하듯 훈련에 따른 향상도와 우수성이라고 볼 수 있을 것이다.

각근력의 차이를 살펴보니 품새선수들이 수련생들보다 10kg 차이로 높게 나타났으며 통계적 유의미한 차이를 보여주었다. 태권도 수련에 따른 여대생들의 각근력 능력에 대한 선행연구(이월영, 강현주, 2017)에서도 수련 참여한 여대생들의 하지근력이 유의하게 상승한 것으로 나타났는데 본 연구에서는 모두 태권도 수련을 참여하는 대상자들 중 품새선수라는 특성에 따른 운동량의 차이가 있는 것이 실제 차이에서도 나타날 것으로 사료된다.

민첩성은 품새선수들이 수련생보다 평균적으로 1초 정도 빠르게 움직였으며 유의하게 우수한 것으로 나타났으며, 배근력도 품새선수들이 우수하게 나타났다. 이경화(2021)는 태권도 품새선수들을 대상으로 케틀벨 운동을 실시한 결과 민첩성과 근력, 평형성, 순발력에 긍정적 영향이 있다고 하였으며 이는 다양한 훈련프로그램으로 훈련을 실시한 선수들이 일반 수련생들보다 우수하게 나타난 것이라고 할 수 있을 것이다. 그렇지만 본 연구에서는 순발력에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이는 일반 수련생들도 3단 이상으로 최소 3년 이상의 수련을 실시한 대상자이므로 운동을 전혀 하지 않는 대상자가 아닌 것이 영향을 미친 것으로 판단된다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구에서는 청소년 태권도 품새 선수들의 기초체력을 건강체력과 운동체력으로 구분하여 3단 이상의 태권도 운동 참여 학생들을 대상으로 하여 비교 분석해보았다. 본 연구를 위해 각 집단별 10명의 학생들을 모집하여 비교를 실시하였으며, 건강체력(근력, 근지구력, 유연성, 신체구성)과 운동체력(평형성, 각근력, 민첩성, 순발력, 배근력)으로 구분하여 확인하였다.

집단 간의 차이를 비교하기 위해 SPSS 26.0 프로그램을 이용하였으며, 독립 t-test를 통해 비교하고 통계적 유의수준 기준값은 $\alpha = .05$ 로 설정하였으며 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 청소년 품새 선수들과 수련생들의 건강체력에 대한 차이를 살펴보니 근력에서 평균 12kg이상의 차이로 품새선수들이 우수하게 나타났으며, 유연성은 9cm차이로 품새선수들이 우수한 것을 확인하였으며, 신체구성의 골격근량은 6kg 차이로 우수하게 나타났으며, 체지방량은 5kg차이로 낮게 나타났으며, BMI는 $3\text{kg}/\text{m}^2$ 차이로 낮은 것을 확인 할 수 있었다. 근지구력은 수련생들이 품새선수들보다 우수한 것으로 나타났다.

둘째, 청소년 품새 선수들과 수련생들의 운동체력에 대한 차이를 살펴보니 평형성에서 13sec 차이로 품새선수들이 우수한 것으로 나타났으며, 각근력은 품새선수들이 10kg차이로 높게 나타났다. 민첩성은 품새선수들이 수련생들보다 1sec 차이로 빠른 것을 확인 할 수 있었으며, 배근력은 20kg 차이로 우수하게 나타났다. 순발력은 1cm차이로 품새선수들이 우수하게 나타났으나 통계적 유의미한 차이는 나타나지 않았다.

2. 제언

본 연구를 통해 다음과 같이 다양한 요인들에 대해 연구를 지속해야 할 것으로 판단되며, 품새선수들의 경기력 향상과 발전을 위해서 많은 연구들이 필요하다고 생각된다.

첫째, 태권도 품새선수들의 신체적 세부요인들에 대한 연구(연령, 참여기간, 선수경력, 입상실적 등)에 대한 비교연구들이 지속된다면 다양한 훈련 프로그램 제작과 안정적 운영방법들과 상해 예방에도 도움을 줄 수 있을 것이다.

둘째, 태권도 품새 경기가 다양화 되어지고 확대 되어지고 있는데 이에 따른 상해 요인 분석을 통한 경기력 강화 방안에 대해 지속적으로 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강영석(1998). 일부 도시 지역 청소년의 체격 발달과 최대성장발육연령에 관한 유사종단적 연구. 자연과학연구논문집, 10, 93-105.
- 고덕주(2016). 외발자전거 운동 프로그램이 고등학생의 건강체력 및 운동체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 고덕주(2016). 외발자전거 운동 프로그램이 고등학생의 건강체력 및 운동체력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 고동영(2010). 태권도 수련이 비만아동의 건강관련체력과 혈중지질 및 혈당에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원.
- 공진술, 이제훈(2021). 대학부 태권도 품새 우수선수와 비 우수선수의 균형능력과 기능적 능력 비교 분석. 스포츠사이언스, 39.1, 9-18.
- 김남준(2016). 엘리트 투기 종목 선수들의 전문 체력요인 비교 분석. 석사학위논문. 한국체육대학교 대학원.
- 김대한(2014). 방과 후 뉴스포츠 프로그램이 청소년의 건강관련 체력에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 중앙대학교.
- 대한태권도협회(2021). 태권도 품새 경기규칙
- 양인성(2007). 청소년의 운동처방프로그램 참여가 건강관련체력 및 신체적 자기효능감에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 양정운(2000). 남자 중학생의 체지방률에 따른 체력인자구조 분석, 미간행 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 엄재일(2009). 태권도 품새 유형에 따른 에너지소비량 비교. 미간행 석사학위논문, 강원대학교 산업대학원.
- 오동호(2008). 태권도 품새 발전방향에 관한 연구. 미간행 석사학위논문. 용인대학교 교육대학원.
- 윤영길(2003). 초등학생 축구기술 수행의 종단적 관찰." 한국스포츠심리학회

지, (14)2, 159-172.

이경태, 정원상, 강창균, 이만균(2014) 축구선수의 학교급과 경기력 수준에 따른 체력과 축구기능의 비교 분석. 한국체육과학회지, 23(4), 923-936.

이경화(2021). 8주간 케틀벨 트레이닝이 태권도 품새 선수들의 체력 및 등속성 근기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 가천대학교 특수치료대학원.

이용수(1996). 축구선수의 경기중 활동형태와 생리적 요인의 변화. 한국체육과학연구원, 스포츠과학, 57.

이원영, 강현주(2017). 태권도 수련과 하지강화 훈련이 여대생들의 각근력과 균형능력에 미치는 영향. 아시아 운동학 학술지, 19(4), 11-17.

이은미 (2005). 체격 및 체력요인이 초등학교 체조선수의 경기력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문. 서울교육대학교 교육대학원.

정용원(2018). 올림픽 정식종목화를 대비한 품새 경기규칙의 개선방안. 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.

정우영(2013). 12주간 유산소운동과 녹차섭취가 비만 남자 중학생의 신체조성, 체력, 혈중지질 및 골밀도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 경상대학교 교육대학원.

체육과학대사전(2009). 대경북스, 서울

ACSM(2000). ACSM guidelinesforexercisetesting and prescription. 6thed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins.

Baset, D. R. & Howley, E. T. (1997). Maximal oxygen uptake: clasical versus contemporary viewpoints. Med. Sci. *Sports Exercise*, 29(5), 591-603

Bergmann, T. F., Peterson, D. H., Lawrence, D. J.(1993). Chiropractic Technique. New York, Churchill Livingstone.

Frank, J, S. & Patala, A, E.(2003). Balanceand mobilitychallengesin older adults : Implications for preserving community mobility.Am

JPrevMed. 25(3), 157-163.

O'Sullivan S.(1994). Motor control assessment and Treatment. 3rd ed,
FADavis.

Ryschon, T. W. (1994). Physiological aspects of bicycling. Clinical Sports
Medicine, 13, 15-37.

Siedentop Siedentop, D. ; Doutis, P. ; Tsangaridou, N. ; Ward,
P.(1994). Don't Sweat Gym! An Analysis of Curriculum and
Instruction,. Journal of teaching in physical education, HUMAN
KINETICS PUBLISHERS. 13(4), 375.

Ślivowski, Grygorowicz, Wieczorek, & Jadczyk, (2018), The relationship
between jumping performance, isokinetic strength and dynamic
postural control in elite youth soccer players. Journal of Sports
Medicine and Physical Fitness, 58(9), 1226-1233.