

태권도 세부종목별 선수들의 무산소 운동능력과 신체능력 비교

성신여자대학교 장정은(석사) · 박은희*(박사)

국기원 태권도 연구, 2020, 제11권, 제2호, 91-102

경남대학교 대학원 체육학과

박사과정 4차 김완수

목차

Content

CHAPTER 01 서론

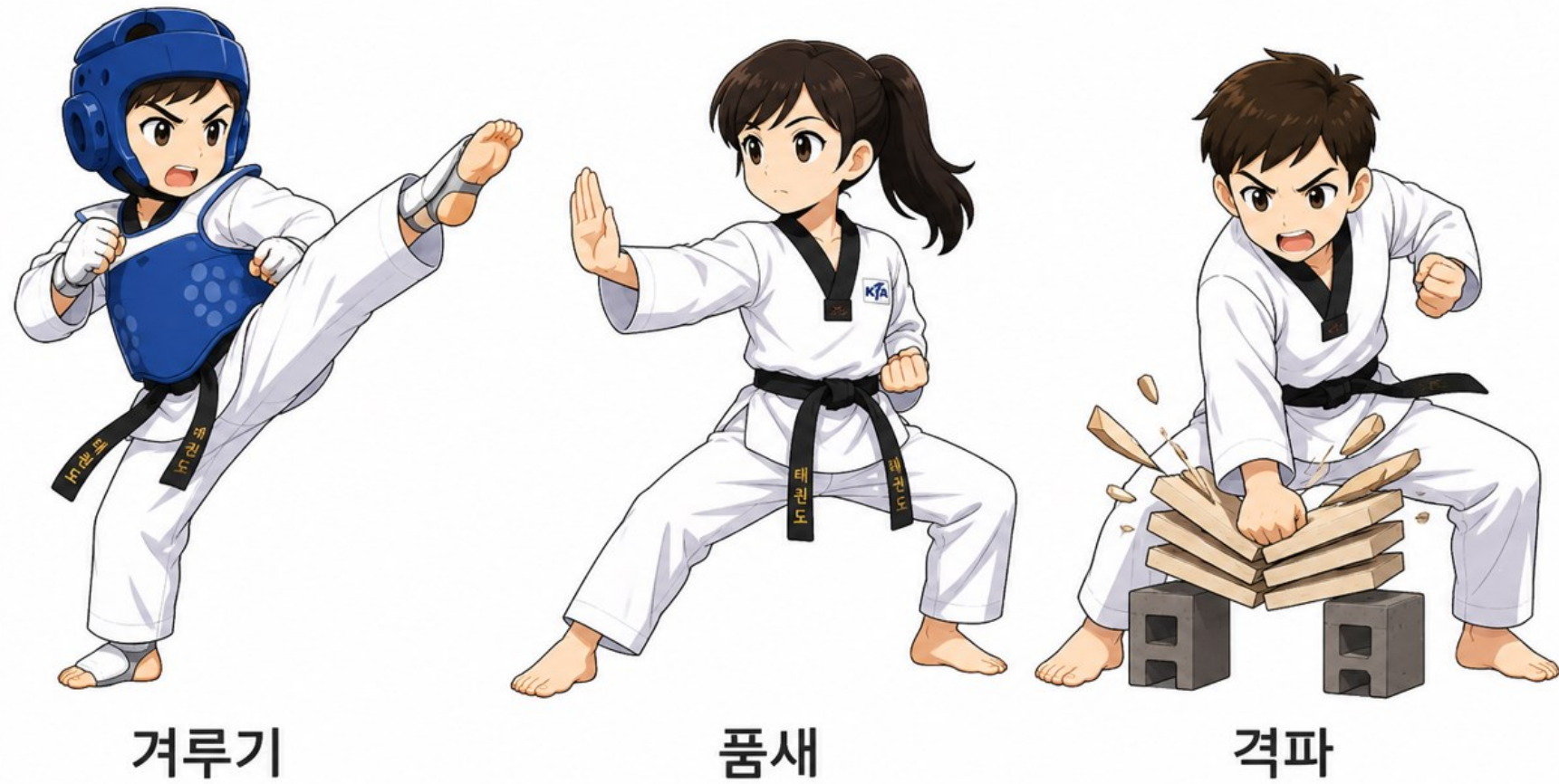
CHAPTER 02 연구방법

CHAPTER 03 연구 결과

CHAPTER 04 논의

CHAPTER 05 결론 및 제언

CHAPTER 01 서론



태권도는 대한민국에서 발전하여 세계적인 스포츠로 성장



1988 서울올림픽, 1992 바르셀로나올림픽 시범종목 채택



1994 IOC 총회에서 정식 종목 승인



2000 시드니올림픽 정식 종목 채택



태권도는 겨루기, 품새, 격파로 구분

CHAPTER 01 서론



경기 태권도

제한된 시간과 공간에서 공격과 방어를 수행하는 스포츠



체력요인

순발력, 민첩성, 근력, 심폐지구력 등



경기력 향상을 위해 기술 뿐만 아니라 체력요인도 매우 중요



주요 체력요인



순발력



민첩성



근력



심폐지구력



경기력 향상을 위해 경기력 결정 요인을 체계적으로 분류하고 분석하는 것이 중요



태권도는 세부 종목에 따라 신체기능 및 움직임 등 운동 형태가 다양하여 종목에 따른 운동 형태 고려 필요

CHAPTER 01 서론

무산소성 능력이란?

무산소성 능력이란 용어는 1941년 Maisson & Broecker에 의해서 처음으로 제시되었으며, 이러한 생리학적인 테스트는 무산소성 능력을 정량화 시키거나 물리적인 작업량을 측정함으로써 인해 결정된다(Greenhaff et al., 1994).

무산소성 파워

유산소성 에너지 공급에 거의 의존하지 않고 수행할 수 있는 단위 시간당 최대 작업량을 의미



무산소성 능력

무산소성 에너지 공급에 의지하여 강한 수축활동을 반복하거나 유지할 수 있는 능력



CHAPTER 01 서론

무산소성 운동능력과 관련한 선행연구를 살펴보면, Hübner et al.(2004)는 폴란드 남녀 국가대표 레슬링 선수를 대상으로 윙게이트 무산소성 운동능력을 평가한 결과 남자선수와 여자선수가 각각 차이를 보였다고 보고하였고,

Baek(2013)은 고등학교 남자 유도선수들의 무산소성 운동능력을 연구한 결과 저체중 감량그룹의 피크파워가 고체중 감량그룹보다 높은 결과를 나타냈다고 보고하였다.

아울러, 태권도 선수들을 대상으로 무산소 능력을 연구한 Kim & Ji(2009)는 우수선수의 최대파워가 8.4W/kg, 비우수선수의 최대파워 7.49W/kg 보다 높게 나타났다고 보고하였다.

이처럼 다양한 종목과 대상에 따라 무산소 운동능력을 비교한 선행연구들과 태권도와 관련하여 우수선수와 비우수선수를 비교한 연구들이 이루어지고 있으나, 태권도 종목 중 세부종목(겨루기, 품새) 간에 무산소 운동능력과 신체능력에 대한 연구는 부족한 실정이며 심리 또는 태권도 동작의 역학적 연구가 대부분이다.

따라서 본 연구는 태권도 세부종목별 선수들의 무산소 운동능력을 비교하고 무산소성 운동 후 신체능력을 비교·분석함으로써 경기력에 미치는 요인을 규명하고 과학적이고 실증적인 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.



다양한 종목과 대상에 따라 무산소 운동능력을 비교한 선행연구들이 진행되어 왔음



태권도와 관련하여 우수선수와 비우수선수를 비교한 연구도 이루어짐



하지만, 태권도 세부종목(겨루기, 품새) 간의 무산소 운동능력과 신체능력에 대한 연구는 부족한 실정



대부분의 연구는 심리 요인 또는 태권도 동작의 역학적 연구에 집중

CHAPTER 01 서론



연구목적

태권도 세부종목별 선수들의 무산소 운동능력을 비교하고 무산소성 운동 후 신체능력을

비교·분석함으로써 경기력에 미치는 요인을 규명하고 과학적이고 실증적인 기초자료를 제공

CHAPTER 02 연구방법

연구대상



Table 1. Characteristic of subjects

Variable	mean age (yrs)	mean height (cm)	mean body weight (kg)	body mass index (kg/m ²)	fat mass (%)
N					
Kyorugi	20.7±0.95	180.5±3.87	69.8±1.17	21.4±1.17	9.6±2.77
Poomsae	22.8±2.39	172.7±4.16	66.5±8.30	22.3±2.43	14.5±4.14
t-value	-2.578	4.341	1.080	-1.067	-3.091

M±SD, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

CHAPTER 02 연구방법

실험설계

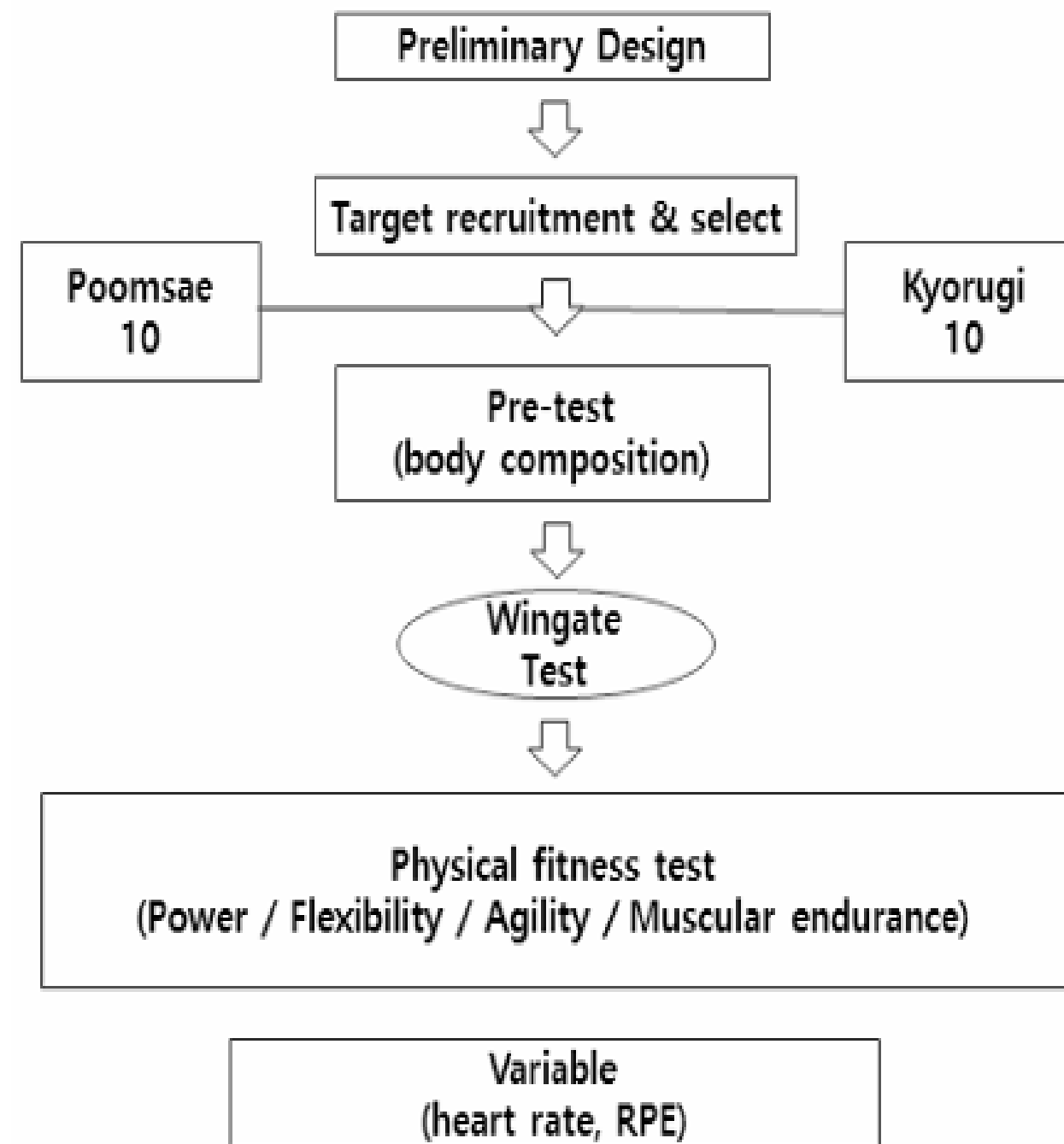


Figure 1. Experimental Design



연구대상 선발

- 겨루기 선수 10명
- 품새 선수 10명



사전검사 실시

- 신체구성 측정



윙게이트 테스트 실시

- 무산소성 운동능력 측정



신체능력 평가

- 순발력 · 유연성
- 민첩성 · 근지구력



추가 변수 측정

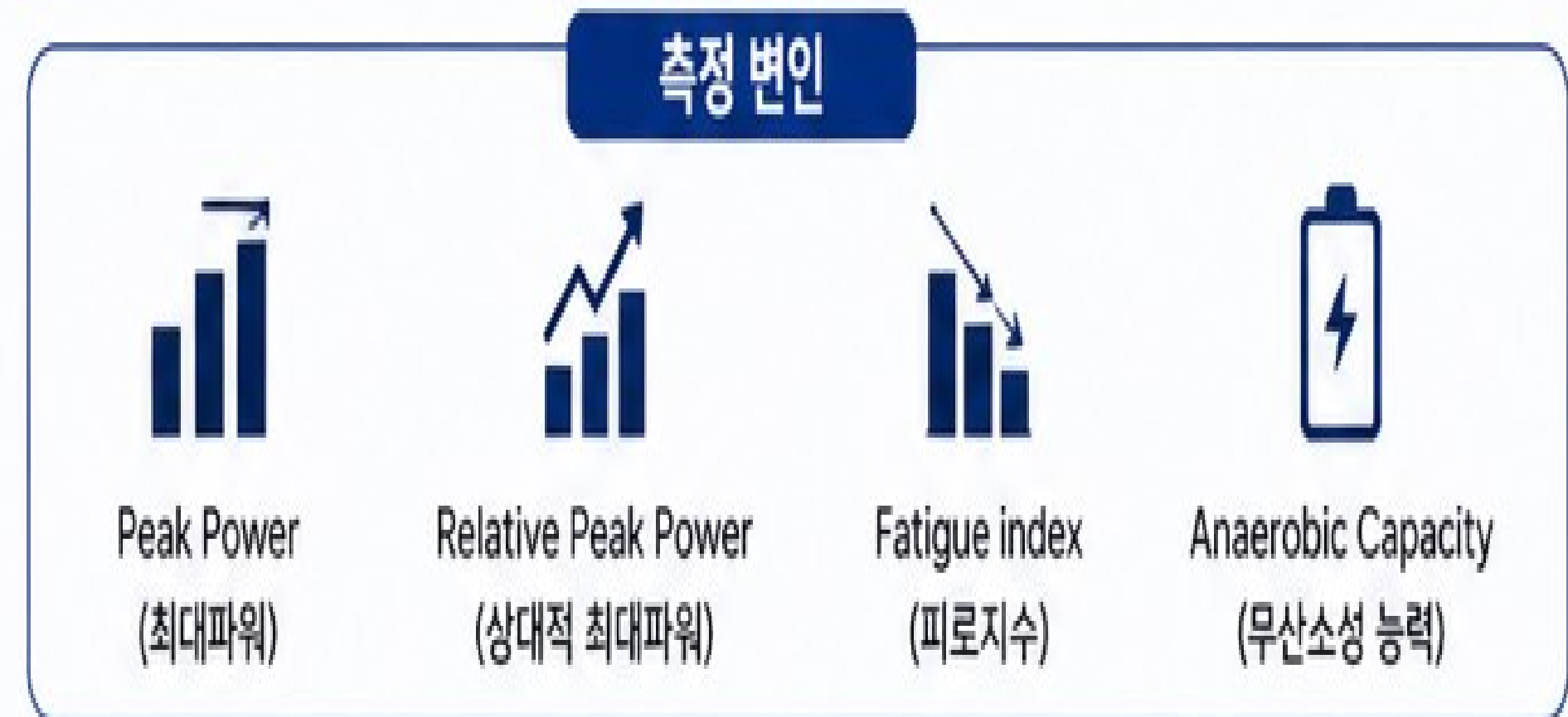
- 심박수 · 운동자각도

CHAPTER 02 연구방법

실험설계(무산소성 능력 측정)

1) 무산소성 능력 측정(Wingate Test)

태권도 세부종목(겨루기, 품새)의 무산소성 능력을 측정하기 위해 Cycle ergometer (Monark, 828E, Sweden)를 이용한 윙게이트 테스트를 실시하여 무산소성 운동능력을 측정했다. 검사 전 피험자에게 측정절차에 대한 설명을 실시한 후 Bar-Or(1987)가 보고한 Wingate Anaerobic Power Test(WAnT)를 이용하여 측정하였으며, 피험자들이 충분히 안정을 취하게 한 후 Cycle ergometer를 이용하여 최초 3분간 준비운동 후 30초간 최대 페달링 운동으로 실시하였다. 무산소성 파워 변인 결과산출은 Peak Power(최대파워), Relative Peak Power(상대적 최대파워), Fatigue index(피로지수), Anaerobic Capacity(무산소성 능력)를 측정하여 기록하였다.



CHAPTER 02 연구방법

실험설계(신체 능력 측정)

2) 신체능력 측정(Physical fitness test)

일반적으로 체력의 요소는 근력, 근지구력, 파워, 민첩성, 유연성, 무산소 능력, 유산소 능력 등으로 구분하고 있으나(Ko, 1992), 본 연구에서는 태권도 세부종목(겨루기, 품새)의

태권도 세부종목별 선수들의 무산소 운동능력과 신체능력 비교 95

신체능력을 측정하기 위해 순발력(제자리멀리뛰기), 민첩성(사이드스텝), 유연성(윗몸 앞으로 굽히기), 근지구력(윗몸일으키기)을 측정하여 비교하였다.



CHAPTER 02 연구방법

자료처리

사용 프로그램



SPSS ver. 21.0
통계 프로그램 사용



SPSS ver. 21.0 통계 프로그램을 이용



피험자와 각 변인들의 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출



그룹 간 유의차를 알아보기 위해 독립표본 t-test를 실시



통계적 유의수준은 .05로 설정

CHAPTER 03 연구결과

1. 무산소성 운동능력 비교

품새 선수는 순간 폭발력이 강하고 겨루기 선수는 파워를 유지하는 능력이 강함

Table 2, Anaerobic ability

	Kyorugi	Poomsae	t-value	P-value
Peak Power(W)	723.1±92.52	776.1±127.40	-0.951	.359
Relative Peak Power(W/kg)	10.3±0.46	11.4±1.04	-2.172	.048*
Fatigue Index(%)	43.7±6.10	53.4±5.27	-3.421	.004**
Anaerobic Capacity(W)	564.4±61.46	502.9±72.67	1.828	.089

M±SD, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

www.kci.go.kr

01

최대파워

겨루기 선수 < 품새 선수
유의한 차이 없음(P=.359)

품새 선수
체중대비 순간 폭발력 우수

02

상대적 최대파워

겨루기 선수 < 품새 선수
유의한 차이 있음(P=.048*)

품새 선수
폭발력은 크지만 지속 유지 능력은 상대적으로 낮음

03

피로지수

겨루기 선수 < 품새 선수
유의한 차이 있음(P=.004**)

겨루기 선수
파워를 더 오래 유지하는 능력 우수

04

무산소성 능력

품새 선수 < 겨루기 선수
유의한 차이 없음(P=.089)

겨루기 선수
무산소성 능력 평균은 더 높았으나 유의한 차이가 없음

CHAPTER 03 연구결과

2. 신체능력 비교

품새 선수는 유연성이 우수한 특성을 **겨루기 선수**는 민첩성과 근지구력이 우수

Table 3. The change of Physical fitness test according to wingate

	Kyorugi	Poomsae	t-value	P-value
Power(U/cm)	242.1±14.79	241.7±13.39	0.063	.950
Agility 20s(U/amount)	33.5±2.22	27.5±2.37	5.840	.000***
Agility 30s(U/amount)	49.4±2.91	40.5±4.20	5.509	.000***
Flexibility(U/cm)	16.0±8.96	27.2±7.46	-2.971	.009**
Muscular endurance 30s(U/amount)	31.2±5.61	28.7±4.00	1.147	.266
Muscular endurance 60s(U/amount)	56.2±9.93	47.0±6.00	2.507	.022*

M±SD, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

01

순발력

겨루기 선수 = 품새 선수
유의한 차이 없음(P=.950)

유의한 차이 없음
두 집단간 순발력 수행 능력은 유사함

02

민첩성(20초)

품새 선수 < 겨루기 선수
유의한 차이 있음(P=.000**)

겨루기 선수
폭발력은 크지만 지속 유지 능력은 상대적으로 낮음

03

민첩성(30초)

품새 선수 < 겨루기 선수
유의한 차이 있음(P=.000**)

겨루기 선수
파워를 더 오래 유지하는 능력 우수

CHAPTER 03 연구결과

2. 신체능력 비교

품새 선수는 유연성이 우수한 특성을 겨루기 선수는 민첩성과 근지구력이 우수

Table 3. The change of Physical fitness test according to wingate

	Kyorugi	Poomsae	t-value	P-value
Power(U/cm)	242.1±14.79	241.7±13.39	0.063	.950
Agility 20s(U/amount)	33.5±2.22	27.5±2.37	5.840	.000***
Agility 30s(U/amount)	49.4±2.91	40.5±4.20	5.509	.000***
Flexibility(U/cm)	16.0±8.96	27.2±7.46	-2.971	.009**
Muscular endurance 30s(U/amount)	31.2±5.61	28.7±4.00	1.147	.266
Muscular endurance 60s(U/amount)	56.2±9.93	47.0±6.00	2.507	.022*

M±SD, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

04

유연성

겨루기 선수 < 품새 선수
유의한 차이 있음(P=.009**)

품새 선수
유연성 우수

05

근지구력(30초)

품새 선수 = 겨루기 선수
유의한 차이 없음(P=.266)

두 집단 간 근지구력은 유사함
통계적 유의한 차이 없음

06

민첩성(30초)

품새 선수 < 겨루기 선수
유의한 차이 있음(P=.022*)

겨루기 선수
장시간 근지구력 우수

CHAPTER 04 논의

1. 무산소성 운동능력 비교

본 연구결과 최대파워와 상대적최대파워는 품새선수가 겨루기선수에 비해 높게 나타났으며, 상대적최대파워에서 품새 선수가 통계적으로 높은 결과를 나타냈다($T=-2.172, p<.05$). 이러한 결과는 Kwon et al.(2018)의 연구결과와 일치하며, 겨루기선수의 경우 상대선수와 접촉이 많고, 빠르고 격렬한 동작을 다양하게 수행하지만, 품새선수의 경우 정적인 동작을 한 동작씩 절도있게 끊어서 표현하여 경합하기 때문에 순간적 파워를 나타낸 결과 겨루기선수보다 높게 나타났다고 판단된다. 피로지수에서는 겨루기선수가 품새선수 보다 통계적으로 낮은 결과를 나타냈는데($T=-3.421, p<.01$), 이는 60~70초 내에 경기를 하는 품새선수에 비해 2분 3회전 동안 강도 높은 경기를 수행하는 겨루기선수가 30초 동안 이뤄지는 무산소성 운동의 영향을 덜 받았다고 사료된다. 무산소성능력에서는 겨루기선수가 품새선수보다 높은 무산소성능력을 나타냈지만 통계적으로 그룹 간 차이는 나타나지 않았다. Park(2002)은 태권도, 레슬링, 복싱과 같은 투기종목들은 무산소성 운동능력을 통해 경기내용이 주로 이루어지고 있고, 경기력과 높은 관련성을 가지고 있다고 보고하였고, Kim & Ji(2009)은 우수선수가 비 우수 선수에 비해 무산소성 파워가 높게 나타났으며 겨루기 경기력에 큰 영향을 미치는 요인이라고 보고하여 본 연구결과와 부분적으로 일치한다. 결과적으로 태권도 품새선수들의 경우 씨름, 유도, 레슬링 종목과 같이 순간적으로 힘을 조절하여 경쟁해야 하는 종목의 경기로써 무산소운동능력 즉, 최대파워와 상대적최대파워는 높은 결과를 나타냈지만, 태권도 겨루기 종목의 경우 2분 3회전 동안 공격과 반격을 복합적으로 끊임없이 수행하며 품새경기에 비해 상대적으로 긴 시간의 경기를 하는 동안 피로조절 능력을 요구하기 때문에 태권도 세부종목별로 나타난 결과라고 판단된다.

CHAPTER 04 논의

2. 태권도 세부종목별 선수들의 신체능력 비교

본 연구에서 태권도 겨루기와 품새선수의 무산소성 운동 후 운동능력을 비교한 결과, **순발력에서 겨루기와 품새선수의 차이가 나타나지 않았고, 근지구력 60초에서는 겨루기선수가 품새선수보다 약 19% 높은 결과를 나타냈다($T=2.507, p<.05$).** Choi(2015)은 근지구력이란 근육운동을 지속적으로 수행하며 피로감을 느끼지 않고 원활하게 근육의 수축을 유지하는 능력이며, 태권도 겨루기 선수의 특성상 중요한 체력 요인이라고 보고하였고, Tak et al.(2019)은 넓은 경기장에서 2분 3회전의 경기를 진행하는 것은 엄청난 체력소모와 지구력을 요하기 때문에 품새선수에 비해 겨루기선수가 높은 근지구력을 가지고 있다고 보고하여 본 연구결과를 뒷받침 하였다. 그러나 **유연성에서는 품새선수가 겨루기선수보다 약 70% 높은 결과를 나타냈다($T=-2.971, p<.01$).** 이러한 결과는 Kwon et al.(2018)의 연구결과와 일치한다. KTA(Korea Taekwon Association, 2019)의 태권도 품새 규정에 의하면 동작은 부드럽게 시작하여 강하게 마무리 한다고 명시되어 있는데, 품새 종목의 경우 유연성의 중요성이 기본적으로 강조되고 있고, 이러한 이론을 바탕으로 체계적이고 지속적 훈련이 이루어진 품새선수가 겨루기선수보다 뛰어난 능력을 나타냈다고 판단된다.

민첩성에서는 겨루기선수가 품새선수에 비해 약 22% 높은 결과를 나타냈으며($T=5.840, p<.001, T=5.509, p<.001$), Kim & Lee(2005)의 연구결과와 일치한다. 이는 겨루기선수의 경우 10m×10m의 경기장에서 상대의 동작에 빠르게 반응하고, 공격과 반격의 순간적 전환이 숙련되어 나타난 결과라고 판단된다. 결과적으로 상대를 가격하지 않고 힘의 완급을 조절하며 높게 발차기를 차며 표현성을 강조하는 품새선수들은 유연성에서 높은 결과를 나타냈고, 품새경기에 비해 긴 시간동안 상대와 접근전을 펼치며 손과 발을 이용해 상대방과의

점수획득을 경쟁하는 겨루기 선수의 경우 순간적인 반응과 민첩성을 요구하기 때문에 민첩성과 근지구력에서 높은 결과를 나타냈다고 판단된다.

CHAPTER 05 결론 및 제언



- ☑ 대학에 소속된 태권도선수 20명을 대상으로 겨루기와 품새선수의 무산소성 운동능력을 비교하고 윙게이트 테스트를 통한 무산소성 운동 후 신체능력의 변화를 비교·분석한 결과
- ☑ 태권도 겨루기와 품새선수의 무산소성 운동능력 중 상대적최대파워는 품새 선수가 높은 결과를 나타냈고, 겨루기 선수는 품새선수보다 피로지수가 낮다는 결과
- ☑ 태권도 겨루기와 품새선수의 무산소성 운동 후 신체능력을 비교한 결과 품새선수가 겨루기 선수보다 유연성에서 높은 결과를 나타냈고, 겨루기 선수는 품새선수보다 민첩성과 근지구력이 높다는 결과

CHAPTER 05 결론 및 제언



60초에서 70초 내에 정적인 동작이 주를 이루는 품새 경기의 경우 유연한 동작과 순간적 힘을 발휘한 연속동작을 요구하기 때문에 상대적최대파워와 유연성에서 겨루기 선수에 비해 높은 결과



2분 3회전 동안 끊임없이 공격과 방어를 하면서 상대 선수보다 높은 점수를 획득해야 하는 겨루기 선수는 품새 선수에 비해 피로 지수가 낮고, 민첩성과 근지구력에서 높은 결과

CHAPTER 05 결론 및 제언



이러한 결과는 태권도 세부종목(겨루기, 품새) 선수들의 효율적 훈련과 훈련의 극대화를 가져오게 하는 과학적 기초자료를 제공했다고 사료



향후 후속연구에서 무산소성 운동 후 회복방법을 적용하여 신체능력을 비교한다면 훈련프로그램의 질적 향상과 더불어 경기력 향상에 도움을 줄 수 있을 것이라 사료

참고문헌

- Baek, S. P. (2013). *Effects of Weight Loss Goal-Setting of Judo Players on Anaerobic Exercise Capacity and Fatigue Substances*. Yong-in University.
- Bar-Or, O. (1987). The Wingate Anaerobic Test an Update on Methodology, Reliability and Validity. *Sports Med*, 4, 381-394.
- Cho, H. C., Kim, J. P., Kim, J. Y., Yoon, N. K., R, D. S., Yoon, J. D., Kim, S. Y., Kim, J. K. (2013). The Characteristics of Isokinetic Lower Limb Muscular Strength and Anaerobic Exercise Ability Per weight in University Boxing Athletes, *Journal of coaching development*, 15(2), 125-131.
- Choi, K. S. (2015). Effect of Different Set Composition during Resistance Training on Isokinetic Muscular Functions and Cross-Sectional Area of Quadriceps Muscle in Taekwondo Athletes, *Journal of the Korean society for Wellness*, 10(2), 221-229.
- Choi, S. Y. (2010). *Anaerobic Capacity Alteration of College student-athletes in Ssireum, Judo and Wrestling*. Yeungnam University.
- Chung, C. M., Jeon, M. J., Lee, E. S. (2003). A Study on Developmental process of Taekwondo. *Korean Journal of History of Physical Education, Sport and Dance*, 11, 87-94.
- Greenhaff, P. L., Nevill, M. E., Soderund, K., Bodin, K., Boobis, L. H., Williams, C., & Hultman, E. (1994). The metabolic responses of human type I and II muscle fibres during maximal treadmill sprinting. *The Journal of Physiology*, 478(1), 149-155.
- Heller, J., Peric, T., Dlouha, R., Kohlikova, E., Melichna, J., & Novakova, H. (1998). Physiological Profile of Male and Female Taekwon-do(ITF) Black Belts. *Journal Sports Sciences*, 16, 243-249.
- Hübner, W. E., Kosmol, A., Lutoslawska, G., Bem, E. Z. (2004). Anaerobic performance of Arms and Legs in Male and Female Free Style Wrestlers, *Journal Science Medicine Sport*, 7(4), 473-480.
- Jung, Y. H. (2006). *The Study on Taekwondo Athletes Sports Injury and Competition Anxiety*. Chong ju University.
- Kim, C. M., Lee, K. J. (2005). Evaluation of Athletic Performance for Taekwondo Players by Physical Fitness Components. *The Korea Contents Association*, 3(2), 247-253.
- Kim, D. K., Ji, Y. S. (2009). Comparison of Body Composition, Physical Fitness and Aerobic - Anaerobic Fitness According to Competition Level in Taekwondo Players. *The Journal of Korean Alliance of Martial Arts*, 11(2), 317-327.
- Kim, S. S., Jeong, I. K. (1994). *Exercise Physiology*. Seoul: Daekyung Books.
- Ko, H. H. (1992). *Physical Education Measurement Evaluation*. Yonsei University Publishing.

- Korea Institute of Sport Science. (2017). *2017 Sport White Paper*. Sejong: Government Complex Sejong.
- Korea Taekwondo Association. (2019). *Taekwondo Reglement Technique*.
- Kwon, T. W., Cho, H. S., Eo, J. S. (2018). The Analysis about Specialty Body Strength Factor of National Taekwondo Team and Poomsae Players. *Korean Journal of Sports Science*, 27(5), 1401-1409.
- Marković, G., Mišigoj, D. M., & Trninić S. (2005). Fitness Profile of Elite Croatian Female Taekwondo Athletes. *Collegium Antropologicum*, 29(1), 93-99.
- Park, Y. J. (2002). A study of anaerobic ability and variation of blood fatigue material of Martial Arts athletes. *The Journal of Korean Society of Safety Education*, 5, 59-71.
- Seo, M. W. (2013). *Effect of high intensity training on body composition, physical fitness, anaerobic capacity and isokinetic muscle strength in collegiate Taekwondo athletes*. Kyung Hee University.
- Serresse, O., Ama, P. F., Simoneau, J. A., Lortir, G., Bouchard, C., & Boulay, M. R. (1989). Anaerobic performances of sedentary and trained subjects. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 14(1), 146-152.
- Song, J. K., Jung, H. Cl., Kang, H. J., Kim, H. B. (2010). Difference of Body Composition, Aerobic, Anaerobic Capacity and Isoninetic Muscle Strength in Collegiate Taekwondo Athletes. *The Journal of Sports and Leisure Studies*, 40(2), 699-708.
- Tak, H. K., Jang, J. O., Kim, J. W., Choi, H. M. (2019). A Study on the Improvement of Competitiveness by Comparing Physical Fitness Factors among Demonstrators in Taekwondo Competition. *Taekwondo Journal of Kukkiwon*, 10(4), 283-299.
- Van Ingen Schenau, G. J., Bakker, F. C., de Koning, J. J., & De Groot, G. (1996). Performance Influencing Factors in Homogeneous Group of Top Athletes; a Cross-Sectional Study: *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28, 1305-1310.
- Wilson, G. J., & Murphy, A. J. (1996). The Use of Isometric Tests of Muscular Function in Athletic Assessment. *Sports Medicine*, 22, 19-37.

감사합니다.