

고등부 씨름선수의 체급별 기초·전문체력 비교분석

정주하, 김성은*
충청남도체육회 스포츠과학센터

A Comparison of Physical Fitness of High School Ssirum Elite-players According to Their Weight Class

Joo-Ha Jung, Sung-Eun Kim*
Center of Chungnam Sport Science in Chungnam Sports Council

요약 본 연구는 고등부 씨름 선수들을 대상으로 체급별 기초·전문체력의 차이를 알아보는데 목적이 있다. 측정기간은 2019년 11월 25일-12월4일이며, 총 28명의 고등부 씨름 선수(80kg이하 7명, 90kg이하 8명, 90kg이하 7명, 100kg이상 6명)를 대상으로 체급별 기초·전문 체력요인(근력, 근파워, 민첩성, 무산소성파워, 유산소능력, 유연성, 등속성근기능)을 측정하여 비교·분석하였다. 자료처리는 SPSS 23.0을 활용하여 one-way ANOVA와 Duncan을 실시하였다. 그 결과 첫째, 악력과 팔굽혀펴기, 서전트점프, 제자리멀리뛰기, 체후굴, 체전굴, 사이드스텝, 반응시간에서 체급별 차이가 나타나지 않았다. 둘째, 배근력에서 100kg 이하인 그룹이 100kg 이상인 장사급보다 유의하게 낮게 나타났으며, 윗몸일으키기와 20m 셔틀런에서 장사급보다 유의하게 높게 나타났다. 셋째, 무산소성 최고파워와 평균파워의 상대적인 값은 100kg 이하인 그룹이 100kg 이상인 장사급보다 유의하게 높게 나타났다. 넷째, 등속성근기능의 경우 허리 신전/굴곡력과 무릎관절의 우측 신전근력, 그리고 좌우측 굴곡근력에서 체급별 차이가 없었다. 본 연구 결과에서 얻은 결론은 고등부 씨름 선수의 경우 근파워, 유연성, 민첩성 그리고, 체중당 무산소성 평균파워와 등속성 허리근력, 무릎굴근력에서 체급에 따른 차이가 없다는 것을 확인할 수 있었다.

Abstract This study was conducted from November 25 to December 4, 2019, to unmask differences in physical fitness based on the weight class of high school Ssirum elite-players. A total of 28 high school Ssirum elite-players were compared and analyzed by measuring physical factors (muscle strength/power, agility, anaerobic power, aerobic ability, flexibility, and isokinetic muscle function) by weight class. Data were analyzed using SPSS ver. 23.0. One-way ANOVA was used for comparison between groups. There was no difference by weight class in terms of grip strength, sit-ups, sergeant jump, long jump, flexibility, side step, and reaction time. Evaluation of back muscle strength revealed that the group with more than 100 kg had greater strength than lower weight categories, whereas it was lower in the sit-ups, 20 m shuttle run and the relative values anaerobic power. Considering isokinetic muscle function, no difference was observed between the groups of back muscle strength and knee joint. The results of this study indicate that amongst the high school Ssirum elite-players, there is no difference in muscle power, flexibility, agility, and anaerobic average power per body weight, isokinetic trunk strength, and knee flexion strength, when evaluated according to weight class.

Keywords : Elite player, Ssirum, Physical fitness, High school player, Sport science

이 논문은 2019년도 정부(문화체육관광부) 재원으로 국민체육진흥공단 스포츠정책과학원의 지원을 받아 연구되었음.

*Corresponding Author : Seoung-Eun Kim(Sport Science center in Chungnam)

email: 98doc@hanmail.net

Received October 16, 2020

Revised November 2, 2020

Accepted December 4, 2020

Published December 31, 2020

1. 서론

1.1 연구 필요성

씨름은 한국 고유의 투기 스포츠로서 두 사람이 살바를 맞붙잡고 일정한 경기규칙 아래 기량을 겨루어 상대방의 무릎 이상의 몸체가 땅에 먼저 닿게 넘어뜨리면 이기는 경기이다[1]. 경기규칙이 간단하고, 승패가 명확하여 남녀노소 누구나 쉽게 접할 수 있으며, 격투기로 발전된 대부분 운동과는 달리 상대를 때리는 기술이 전혀 없는 신사적 경기이다[1].

1980년대 인기 스포츠였던 씨름은 점차 대중의 관심에서 멀어진 비인기 종목으로 밀려나버렸다. 또 전성기 시절의 씨름은 체중제한이 거의 없는 백두급 선수들의 경기가 많았는데 그래서 그런지 기술보다 체중으로 승부가 결정된다는 오해를 받으면서 씨름의 인기는 급속도로 식어갔다.

2020년 2월 중영된 '씨름의 희열'이라는 프로그램은 거구 선수들의 전유물처럼 여겨지던 기존 천하장사 대회를 탈피, 빠르고 날렵한 기술을 전면에 내세운 경량급 씨름에 주목했다. 단순한 힘 대결이 아닌 수십 가지의 다채로운 기술과 전략, 치열한 심리전까지 더해진 스피디하고 박진감 넘치는 명승부가 펼쳐지면서 나이를 불문하고 시청자들을 사로잡았다.

씨름 경기기술은 주로 자신의 안정된 하체 중심을 바탕으로 상대를 밀거나 당기고, 돌리거나 들어 올리는 등의 움직임을 통해서 상대를 넘어뜨리게 된다[2]. 결국, 상대를 넘어뜨리기 위한 신체의 이런 움직임을 수행함으로써 근력, 근지구력, 유연성 등의 전신근력이 발달하게 된다.

씨름은 체급을 넘어서는 체력과 기술, 심리가 바탕이 되어야 하며, 이것이 경기력에 영향을 미치고 있다. 하지만, 씨름은 상대와 몸을 밀착시킨 상태에서 자신의 체력을 이용하여 상대의 중심을 빼앗아 넘어뜨리는 경기이므로 체중은 경기력에 직접적인 영향을 미친다[3].

힘과 기술을 겨루며 상대를 넘어뜨려야 하는 씨름 경기에서 신체적 요인, 특히 체중은 경기력에 큰 영향을 미친다[4,5]. 이는 근력과 근파워가 경기력에 영향을 미치고[4,6], 이러한 요인을 좌우하는 근육량이 체중과도 관련되기 때문이다. 이 때문에 씨름은 체중으로 체급을 구분하여 근력 요인의 영향을 최대한 배제하고 있다.

신체적 특성에 따른 유, 불리를 줄이고 가능한 동일한 조건에서 승부를 겨루기 위해서다[7].

체격과 체력요인은 씨름이 경기력에 중요한 요인이 된다. 김명기 등[5]은 체급구분을 통해 체중의 영향이 제한

된 상황에서 두 선수의 신장이 클수록 유리하다고 하였다. 박승한 등[4]은 대학부 씨름선수들의 체급에 따라 체력이 차이가 있으며, 체력이 좋을수록 씨름의 경기력이 좋다고 하였다. 그리고 홍장표[2]는 실업팀 선수들을 대상으로 금강, 한라, 백두체급의 전문체력 차이를 비교하여 체급간 차이가 있음을 보고하였다.

하지만, 체중이 체력의 요소별로 미치는 영향이 다른데, 전술한 연구들에서는 체급이 높을수록 차이가 있다고 단순비교를 하고 있는 실정이다. 그리고, 고등부 선수들의 체급별 체력비교 연구도 전무하다.

이에 고등부 씨름 선수를 대상으로 체중에 영향을 받는 체력요소가 어떠한 것이 있는지 알아보는 것은 매우 의미 있을 것이다.

1.2 연구목적

본 연구는 고등부 씨름선수의 체급별 기초 및 전문체력을 비교분석하여 체중에 영향을 받는 체력요소와 받지 않는 체력요소를 알아보고 체급별 훈련프로그램을 개발하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

고등부 씨름선수 80kg 이하, 소장급, 청장급(AG, n=7), 90kg이하 용장급, 용사급(BG, n=8), 100kg이하 역사급(CG, n=7), 140kg이하 장사급(DG, N=6) 총 28명을 대상으로 하였다. 이들은 모두 본 연구에 동의하였으며, 연구대상자들의 신체적인 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Characteristic subject

Variables	(Mean ± SD)			
	AG(n=7)	BG(n=8)	CG(n=7)	DG(n=6)
Age(years)	17.42 ±0.78	18.12 ±0.99	18.42 ±0.78	18.16 ±0.75
Body weight(kg)	76.44 ±4.12	85.47 ±1.52	95.20 ±3.03	118.16 ±17.15
Height(cm)	171.15 ±5.97	174.63 ±3.43	181.10 ±5.85	181.43 ±7.92

AG; ≤ 80kg, BG; ≤ 90kg, CG; ≤ 100kg, DG; ≤ 140kg.

2.2 측정항목 및 방법

체급별 고등부 씨름 선수의 차이를 알아보기 위해 신

체구성과 관련 체력 요인들을 측정하였다. 선수들은 2019년 11월 25일과 12월 4일 각각 동일한 조건하에 체력측정을 실시하였으며, 측정항목은 Table 2와 같다[8].

Table 2. List of measurement

Variables	
Body composition	<ul style="list-style-type: none"> • Weight, Fat free mass, Muscle mass, Fat(%)
Physical fitness	<ul style="list-style-type: none"> • Muscle strength: Back & Handgrip strength • Muscle endurance: Sit-ups, Push-ups • Muscle power: Sargent jump, Long jump • Agility: Side step, Reaction time(sound) • Anaerobic power: Wingate test • Aerobic capacity: 20 m Shuttle run • Flexibility: Trunk extension backward, Trunk forward flexion • Isokinetic muscle strength: Back & Knee

2.2.1 신체구성

신체구성은 체성분분석기 Inbody 770(Inbody, Co., kprea)를 이용하여 체력측정에 앞서 측정하였으며, 체중, 제지방량, 근육량, 체지방률을 측정하였다. 신장은 BSM370(Biospace, Co., Kore)를 이용하였다.

2.2.2 체력

2.2.2.1 근력, 근지구력, 근파워

근력은 악력과 배근력을 디지털 측정기 ST-5401D(Paskorea, Co., Korea)를 이용하여 각각 kg단위로 측정하였다. 악력은 악력계를 검지손가락의 제 2관절이 거의 직각으로 되도록 조정하여 최대의 힘을 발휘하도록 좌우 2회씩 교대로 측정하여 좋은 기록을 선택하였으며 배근력은 배근력계를 무릎과 팔을 펴서 손잡이를 잡고 서게 한 후 전사각을 30°정도 기울여 힘을 발휘하도록 하여 2회 실시하여 좋은 기록을 선택하였다[9].

근지구력은 윗몸일으키기와 팔굽혀펴기를 실시하였고, 윗몸일으키기는 무릎을 구부린 채 발목걸이에 양쪽 발끝을 끼고, 양손은 깍지를 낀 상태로 머리 뒤로 둔 상태에서 1분간 실시한 횟수를 기록하였다. 팔굽혀펴기는 양발을 모으고 어깨너비정도로 팔을 벌려 붓을 잡는다. 머리, 어깨, 등, 허리, 다리가 일직선상에 있어야 하며 팔을 굽혀 내려가 있는 동작에서 가슴과 붓 사이의 거리가 10cm 이하로 팔꿈치의 각도가 90도가 되도록 1분간 실시한 횟수를 기록하였다[9].

근파워 측정은 서전트점프(ST-150, PasKorea, Co., Korea)와 제자리멀리뛰기를 실시하였다. 서전트점프는 대상자가 매트센서 위에 선 자세에서 가능한 높게, 제자

리멀리뛰기 가능한 멀리 점프하였으며, 총 2회 실시하여 좋은 기록을 각각 선택하였다[9].

2.2.2.2 유연성

유연성은 체전굴과 체후굴을 측정하였다. 체전굴은 wl-35(Yagami, Japan)을 이용하였으며 체후굴은 backward flex meter(Tkk-1860, Takei, Japan)를 이용하여 엎드린 자세로 허리 뒤에서 양손을 잡고 힘껏 상체를 뒤로 젖혀 턱에서부터 바닥까지의 직선거리를 측정하였으며, 둘 다 2회 실시하여 좋은 기록을 택하였다[9].

2.2.2.3 서틀런

서틀런은 20m 왕복달리기를 실시하여 평가하였다. 정해진 구간을 신호음에 맞춰 왕복해서 달린다. 다음 신호음이 울릴때까지 해당 구간에 도착하지 못하면 1번 경고하고, 2번째 도착하지 못하면 그때까지의 횟수만 인정한다[9].

2.2.2.4 민첩성

민첩성 평가를 위해서는 20초간 사이드스텝테스트와 반응시간을 측정하였다. 사이드스텝테스트는 중앙선을 중심으로 양발을 어깨너비로 벌린다. 신호와 함께 사이드스텝을 한다. 각 선을 넘을 시 카운트 된다. 반응시간은 2~3m 전방에 전신반응측정기(ST-140, Paskorea, Co., Korea)를 설치한 뒤 발판 위에 두발을 올리고 무릎을 살짝 구부린 채 대기한 상태에서 소리가 나오면 최대한 빠른 속도로 발판에서 점프하여 두 발을 발판 바깥으로 벌리도록 하였다. 총 3회 측정하여 좋은 값을 기록하였다[9].

2.2.2.5 무산소성파워

무산소성파워는 원게이트 테스트를 실시하여 평가하였다. 자전거에르고미터(Monak 828E, Sweden)를 이용하여 측정하였으며, 2분간 가벼운 페달링을 통해 준비운동을 실시한 후, 설정된 부하로 일정한 속도가 되었을 때부터 '시작' 신호와 함께 30초간 전력으로 페달링을 실시하도록 하였다. 측정 후, 자동으로 산출된 무산소성 최대파워(peak power)와 평균파워(mean power)를 기록하였다[9].

2.2.2.6 등속성근기능

등속성근기능 검사는 등속성 근기능장비(CSMi Solutions, USA)를 이용하여, 복근과 배근력을 30°/sec에서 3회를 실시하여 상대적인 peak torque(%)를 산출

하였다. 또한, 무릎 관절 신근과 굴근에 대하여 60 °/sec 에서 3회 실시하여 좌, 우의 상대적인 peak torque(%) 를 산출하였다[9].

2.3 자료처리

측정한 모든 변인들의 값은 SPSS PC+ for Windows (version 23.0) 통계 프로그램을 이용하여 평균과 표준 편차를 제시하였다. 체급별 체력과 무산소성파워 및 등속 성근기능을 분석하기 위하여 일원변량분석(one-way ANOVA)을 실시하였으며, 체급간 유의한 차이가 있는 경우 사후검증으로 Duncan을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

3. 연구결과

2.1 신체구성

체급별 고등부 씨름선수의 신체구성을 비교한 결과는 Table 3과 같다. 체중($p<.001$), 체지방량($p<.001$), 근육량($p<.001$), 체지방률($p<.01$) 모두 그룹간 유의한 차이가 나타났다. 체중과 근육량은 A, B, C, D순으로 높게 나타났다. 반면, 체지방량과 체지방률은 A, B, C그룹이 D그룹보다 작게 나타났다.

Table 3. Difference in body composition

Variables	AG	BG	CG	DG	F	post-hoc (Duncan)
Body weight(kg)	76.44 ±4.12	85.47 ±1.52	95.20 ±3.03	118.16 ±17.15	30.161***	A(B<C<D)
Muscle mass(kg)	61.01 ±2.88	67.06 ±2.05	74.41 ±5.92	79.08 ±8.63	15.259***	A(B<C<D)
Fat Free mass(kg)	11.88 ±3.40	14.38 ±1.77	16.21 ±5.26	34.15 ±13.24	13.731***	A,B,C<D
Fat(%)	15.44 ±3.94	16.82 ±2.04	17.08 ±5.52	28.28 ±8.04	8.513**	A,B,C<D

** $p<.01$, *** $p<.001$
AG: ≤ 80kg, BG: ≤ 90kg, CG: ≤ 100kg, DG: ≤ 140kg.

2.2 근력, 근지구력 및 근파워

체급별 고등부 씨름선수의 근력, 근지구력, 근파워를 비교한 결과는 Table 4와 같다. 배근력과 윗몸일으키기에서 그룹간 유의한 차이($p<.05$)가 나타났다.

배근력은 A, B, C그룹보다 D그룹이 높게 나타났으며,

윗몸일으키기는 A, B, C그룹이 낮게 나타났다. 악력, 팔 굽혀펴기, 서전트점프, 제자리멀리뛰기에서는 그룹간 차이가 없었다.

Table 4. Difference in muscle strength, endurance, power

Variables	AG	BG	CG	DG	F	post-hoc (Duncan)
Back strength(kg)	165.42 ±11.19	164.12 ±13.81	172.78 ±18.60	189.41 ±13.48	4.135*	A,B,C<D
Right grip strength(kg)	53.75 ±4.18	55.12 ±4.62	55.78 ±6.06	60.86 ±9.46	1.585	
Left grip strength(kg)	52.35 ±6.53	52.30 ±4.45	54.24 ±8.19	59.48 ±7.82	1.589	
Sit-ups (reps/60s)	51.00 ±8.04	46.25 ±5.92	48.28 ±8.11	38.66 ±8.52	3.056*	D(A,B,C)
Push-up (reps/60s)	59.28 ±10.81	62.75 ±10.97	54.14 ±15.34	45.00 ±9.75	2.773	
Sargent jump(cm)	57.42 ±6.37	57.00 ±3.85	57.28 ±7.11	49.50 ±8.50	2.230	
long jump (cm)	231.31 ±14.17	243.90 ±11.16	247.31 ±18.40	223.20 ±27.61	2.518	

* $p<.05$
AG: ≤ 80kg, BG: ≤ 90kg, CG: ≤ 100kg, DG: ≤ 140kg.

2.3 유연성, 심폐지구력 및 민첩성

체급별 고등부 씨름선수의 유연성, 심폐지구력, 민첩성을 측정한 결과는 Table 5와 같다. 20m 셔틀런에서만 A, B, C그룹이 D그룹보다 유의하게 높게($p<.01$) 나타났다. 체전굴, 체후굴, 사이드스텝, 반응시간에서는 그룹간 차이가 없었다.

Table 5. Difference in flexibility, aerobic capacity, agility & coordination

Variables	AG	BG	CG	DG	F	post-hoc (Duncan)
Trunk extension backward(cm)	53.07 ±7.66	50.26 ±9.25	52.92 ±7.23	51.10 ±7.01	.114	
Trunk forward flexion(cm)	18.87 ±6.00	18.60 ±8.05	21.20 ±4.23	17.70 ±7.47	.340	
20 m Shuttle run(reps)	84.28 ±5.34	80.75 ±12.29	70.71 ±13.84	55.00 ±16.51	7.145**	D(A,B,C)
Side-ste p(rep/20sec)	44.17 ±2.11	43.75 ±3.37	43.85 ±3.38	41.16 ±5.94	.819	
Reaction time (sound, sec)	0.23 ±0.02	0.23 ±0.02	0.22 ±0.02	0.24 ±0.01	1.092	

** $p<.01$.
AG: ≤ 80kg, BG: ≤ 90kg, CG: ≤ 100kg, DG: ≤ 140kg.

2.4 무산소성파워

체급별 고등부 씨름선수의 무산소성파워를 측정 한 결과는 Table 6과 같다. 최고파워의 절대값에서 A그룹보다 B, C, D그룹이 유의하게 높게($p<.05$) 나타났으며, 상대값은 D그룹보다 A, B, C 그룹이 유의하게 높게($p<.05$) 나타났다. 평균파워의 절대값에서는 A그룹보다 B, C, D 그룹이 유의하게 높게($p<.01$) 나타났다. 하지만, 평균파워의 상대값에서는 그룹간 차이가 없었다.

Table 6. Difference in anaerobic power

Variables	AG	BG	CG	DG	F	post-hoc (Duncan)
Peak power (W)	795.46 ±89.59	978.11 ±114.24	993.88 ±52.77	1021.32 ±229.43	4.138*	A(B,C,D)
Peak power (W/kg)	10.44 ±1.37	11.44 ±1.29	10.45 ±0.70	8.76 ±2.17	3.984*	D(A,B,C)
Average power(W)	559.61 ±50.67	619.02 ±67.55	703.71 ±63.27	731.13 ±143.62	5.709**	A(B,C,D)
Average power(W/kg)	7.33 ±0.67	7.24 ±0.76	7.40 ±0.72	6.24 ±1.25	2.462	

* $p<.05$,** $p<.01$.

AG; ≤ 80kg, BG; ≤ 90kg, CG; ≤ 100kg, DG; ≤ 140kg.

2.5 등속성근기능

트레이닝 실시 전과 후의 허리와 다리의 상대적인 등속성근기능을 비교한 결과는 Table 7과 같다. 무릎관절의 왼쪽 신전근력에서 A, B, C그룹보다 D그룹이 유의하게 낮게($p<.001$)가 나타났다. 오른쪽 신전근과 오른쪽, 왼쪽의 굴곡근력에서는 그룹간 차이가 없었다. 또한, 허리 신전근력과 굴곡근력에서도 그룹간 차이가 없었다.

Table 7. Difference in isokinetic muscle function

Variables	AG	BG	CG	DG	F	post-hoc(Duncan)	
trunk (30°/sec)	Extensor peak torque(%Nm)	435.55±79.22	440.54±88.18	420.86±89.50	383.11±107.22	.531	
	Flexor peak torque(%Nm)	267.92±37.07	282.69±34.56	296.82±43.42	269.03±31.34	.921	
knee (60°/sec)	Extensor peak torque(R, %Nm)	301.49±20.06	285.00±39.53	310.77±27.10	257.79±51.41	2.667	
	Extensor peak torque(L, %Nm)	304.02±11.05	289.06±26.70	310.03±27.19	226.92±39.03	12.277***	D(A,B,C)
	Flexor peak torque(R, %Nm)	158.64±16.15	157.49±18.39	157.44±15.66	141.74±42.36	.683	
Flexor peak torque(L, %Nm)	151.60±29.28	151.07±19.24	155.66±16.63	135.00±33.22	.841		

*** $p<.001$.

AG; ≤ 80kg, BG; ≤ 90kg, CG; ≤ 100kg, DG; ≤ 140kg.

4. 논의

본 연구에서 고등부 씨름선수의 체급별 기초, 전문체력을 비교한 결과 순발력, 유연성, 민첩성에서는 모든 체급간 차이가 없었다는 것을 밝혔다. 또한, 근력, 근지구력, 심폐지구력, 무산소성 파워에서는 100kg이상 체급(장사급)과 이하 체급간의 차이가 나타났을 뿐 100kg이하인 그룹에서 차이가 없다는 것을 확인할 수 있었다.

씨름은 자신의 체력과 기술을 바탕으로 몸 전체의 근육을 활용하여 상대를 넘어뜨리는 경기로 신체부위를 이용한 다양한 기술을 사용하게 된다.

따라서, 씨름에 있어 기술과 체력의 비율관계를 살펴보면, 기술 35%, 체력 40%, 유연성 15%, 민첩성 10%로 체력향상에 더 비중을 두고 훈련이 되어지고 있다[8].

본 연구결과 신체조성의 경우 체중과 근육량은 체급순으로 유의하게 높게 나타났지만, 특히하게도 체지방량과 체지방률에서는 100kg 이하그룹에서는 그룹간 차이가 없었으며, 다만 100kg이상인 장사급보다 유의하게 낮게 나타났다.

기초체력의 경우 100kg이상인 장사급이 100kg 이하인 그룹보다 배근력은 높게 윗몸일으키기와 20m 셔틀런에서는 낮게 나타났다.

근력은 경기력에 중요한 요인이며, 근력은 근육량에 좌우되고 근육량은 체중과도 관련된다는 박승한 등[4]과 김명기 등[5]의 연구가 근육량에서 체급이 높아질수록 근육량이 높게 나타난 본 연구 결과를 뒷받침하고 있다.

배근력은 실제로 측정시 동원되는 근육은 복부, 상지, 하지 및 요부 등으로 전신근육군이 관련되므로 전신의 근력을 측정하는 대표적인 항목이다.

전 경기시간을 피로감 없이 소화하기 위해 필요한 유산소지구력은 셔틀런 검사로 20m를 얼마나 왕복할 수

있는지 측정하고, 윗몸일으키기는 근지구력을 알아보기 위한 검사로 근력, 심폐지구력, 근지구력의 본 연구 결과에서 100kg이상인 체급과 이하인 체급으로 분류되는 특이성을 보였다.

배근력은 체중과 높은 상관도를 나타낸다고 보고[9]하여 본 연구를 일부지지하고 있다. 하지만, 악력과 팔굽혀펴기 그리고, 근파워를 알아보기 위한 서전트점프와 제자리멀리뛰기에서는 차이가 없었다.

또한, 유연성을 알아보기 위한 체전굴과 체후굴, 민첩성을 알아보기 위한 사이드스텝, 반응시간에서 모두 체급간 차이가 나타나지 않았다.

이렇듯 운동기술과 관련되는 근파워, 유연성, 민첩성이 체급간 차이가 나타나지 않았다는 본 연구의 결과는 박승한 등[4]이 대학부 씨름선수들의 체급별로 모든 체력에서 차이가 나타났다는 연구와 상이한 결과를 보인다.

씨름은 상대와 몸을 밀착시킨 상태에서 자신의 체력요소를 이용하여 상대의 중심을 빼앗아 넘어뜨리는 경기이고 짧은 시간에 최대근력을 동원할 수 있는 순발력이 요구된다[3].

엘리트스포츠 선수들의 유연성 측정결과는 그들의 신체능력뿐만 아니라 경기력을 간접적으로 평가할 수 있는 기본자료가 되며, 부상의 방지와 우수한 경기력의 효율적인 운영을 위해 유연성에 대한 평가는 매우 중요하다.

또한, 씨름은 다른 스포츠에 비해 빠른 시간 내에 승부가 나는 종목이다. 두 선수 중 상대 선수의 빈틈을 누가 더 빠르게 알아채고 그것을 기술로 이어내느냐에 따라 순식간에 승부가 결정될 수도 있는 빠른 스포츠다.

씨름에 있어 공격기술과 관련지어 볼 때 태클 등과 같은 기술 발휘 시 짧은 거리의 스프린트 능력, 수비시 신속한 방향전환 능력, 그리고 빠른 발의 움직임이 요구되므로 민첩성이 중요한 요인이 된다.

박승한, 기규호, 허용[4]의 연구에 의하면, 대학부 씨름선수들의 체급별 체력을 비교한 결과 배근력, 악력좌우, 무산소성파워, 등속성근력은 체급이 높아질수록 높게 나타났고, 윗몸일으키기, 유산소능력, 유연성은 체급이 낮아질수록 높게 나타났다고 보고하였다. 이러한 결과는 본 연구와 다소 상이한 결과를 보였다.

본 연구 결과와 같이 100kg 이상인 장사급과 100kg 이하인 그룹에서 근력, 근지구력, 심폐지구력에서 차이가 있었고, 100kg이하 체급에서는 체급간 체력의 차이는 유의하지 않다는 것을 알 수 있다. 100kg 이상인 장사급의 특징도 민첩성, 유연성, 순발력에서 체급간 차이가 나타나지 않았다.

씨름 선수들은 특별히 체급별 훈련보다는 동일한 훈련 프로그램을 실시하고 있는 실정이다. 이에 체급에 따라 기초체력의 차이가 나타나지 않은 것이라고 생각된다.

한편, 씨름은 대부분 3판 2승으로 승자를 가린다. 단, 장사대회의 경우 5판 3승으로 하며, 1판의 경기시간은 1분으로 무산소성운동능력이 필요하다고 하겠다.

씨름과 같은 무도 경기는 빠르고 강한 근력을 겸비한 한 번의 기술로 승패가 가려질 수 있는 경기의 특성이 있어 다른 종목에 비해 최대 근력 발현시간이 더욱 중요하다. 이에 무산소성파워와 무산소성지구력을 알아보기 위하여 Wingate test를 실시하였다. 이 검사는 ATP-PC계와 젖산계의 대사능력에 의해 결정되는 무산소성 운동능력을 예측할 수 있다[10,11].

본 연구에서 상대적인 최고파워와 평균파워가 모두 100kg 이상인 장사급이 100kg 이하인 그룹보다 낮게 나타났다. 최고파워는 30초간의 검사시간동안 거의 최초 5초안에 나타나며, 이는 최대근력 발현시간과도 관계가 있다. 즉, 체중당 나타난 무산소성 최고파워와 이를 유지할 수 있는 무산소성지구력은 장사급을 제외한 100kg 이하인 그룹 모두 서로 차이가 없다는 것을 확인할 수 있었다.

박승한 등[4]의 연구에 의하면 대학씨름 선수를 대상으로 무산소성 피크파워와 평균파워의 절대값 비교에서 체급순으로 유의하게 높게 나타나 본 연구와 다소 차이를 보였다.

씨름 경기는 모래바닥이라는 불안정한 지면에서 상대의 중심을 제압하여야 승리할 수 있는 경기의 특성 때문에 무릎관절의 최대근력 발현도 매우 중요한 종목이다.

등속성 운동은 일정한 운동속도에서 최대수축을 하는 운동을 말하며[12], 이러한 등속성 근력 측정은 근수축 속도의 특이성이 적용되어 근기능을 측정하며, 스포츠 현장에서 선수들의 근력 측정에 매우 중요한 역할을 하여 운동선수들의 최대근력과 근파워를 평가하기 위해 많은 연구에서 이용되고 있다[13,14].

씨름 경기에서 허리와 하지근력은 상대방을 제압하기 위해 기술을 사용하거나 제압당하지 않게 견디는데 중요한 역할을 한다. 또한, 상대를 들어야 하는 기술에는 허리 힘이 많이 들어간다. 허리의 근력과 근파워는 씨름경기에서 경기의 승패를 좌우하는 매우 중요하다고 할 수 있다 [1,4,5].

본 연구 결과 허리의 상대적 등속성 근력에서 체급간 차이가 나타나지 않았다. 이는 체중을 배제하고 체중당 근력에서 체급간 차이가 없다는 것을 의미한다.

하지에서는 왼쪽 무릎의 상대적 신전근력에서 100kg 이상인 장사급이 100kg 이하인 그룹보다 낮게 나타났다.

홍장표[2]의 연구에 의하면, 실업팀 선수들의 등속성 근기능을 비교한 결과, 오른쪽 무릎 신전근에서 금강이 백두체급보다 높게 나타났으며, 왼쪽 신전, 굴곡근력과 오른쪽 굴곡근력에서 체급간 차이가 나타나지 않은 결과를 보고하였다. 이는 본 연구결과와 다소 상이한 결과이며, 왼쪽 무릎 신전근을 제외한 오른쪽 무릎의 상대적 신전근력과 왼쪽, 오른쪽 무릎의 상대적 굴곡근력에서 체급간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이러한 등속성 근기능검사는 본 연구의 체중과 근육량의 체급간 유의한 차이를 보인 결과가 허리와 하지의 상대적 근기능의 결과를 뒷받침해주고 있다고 볼 수 있다.

5. 결론

본 연구는 고등부 씨름 선수들을 대상으로 체급별 기초-전문체력의 차이를 알아보는데 목적이 있었다. 신체조성의 경우 체중과 근육량은 체급순으로 유의하게 높게 나타났지만, 지방량과 지방률에서는 100kg 이하인 그룹간에는 차이가 없었으며, 100kg 이상인 장사급보다는 유의하게 낮게 나타났다.

기초체력에서 악력과 팔굽혀펴기, 서전트점프, 제자리 멀리뛰기, 체후굴, 체전굴, 사이드스텝, 반응시간에서 체급별 차이가 나타나지 않았다. 다만, 배근력에서 100kg 이하인 그룹간에는 차이가 없었으며, 100kg 이상인 장사급보다는 유의하게 낮게 나타났다. 윗몸일으키기와 20m 셔틀런에서 장사급보다 유의하게 높게 나타났다.

전문체력 중 무산소성 최고파워의 상대값은 100kg 이하인 그룹간에는 차이가 없었으며, 100kg 이상인 장사급보다는 유의하게 높게 나타났다. 평균파워의 상대값에서는 체급별 차이가 없었다.

등속성근기능의 경우에서도 허리 신전과 굴곡근력, 그리고 무릎관절의 우측 신전근력과 좌우측 굴곡근력에서 체급간 차이가 없었다. 다만, 왼쪽 신전근력에서는 청 100kg 이하인 그룹간에는 차이가 없었으며, 100kg 이상인 장사급보다는 유의하게 높게 나타났다.

결론적으로 본 연구 결과를 통해 근파워, 유연성, 민첩성은 체급에 따라 차이가 나타나지 않았으며, 근력, 근지구력, 심폐지구력에서 100kg 이하와 이상체급간의 차이를 확인할 수 있었다. 또한, 체중당 무산소성 평균파워와 등속성 허리근력, 그리고 무릎굴곡근력에서 체급에 따라 차

이가 없다는 것을 확인할 수 있었다. 다만, 고등학생 선수에 국한되어 있으며, 선수경력과 경기력 등을 고려하지 못한 것이 제한점으로 남는다. 향후 이러한 부분을 보완한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

References

- [1] Korea Ssireum Association. <http://ssireum.sports.or.kr/v001/wp-content/uploads/2016/08/Ssireum-introduction-adult.pdf> Oct. 2020.
- [2] Tae-Hyun, Lee. Effect of difference in isokinetic hamstring/quadriceps strenght ratio on dynamic balance in college ssireum athletes. Korean Journal of Sports Science, Vol.27, No.3, 2018, pp.1071-1079. DOI: <https://doi.org/10.35159/kjss.2018.06.27.3.1071>
- [3] Jae-Il, Choi, Jae-Ho, Kim, Young-Jun, Ko. The Change of Time to Peak Torque and Time Peak Torque held of knee joint by training method in high school Ssirum players. The Korea Journal of Sports Science, Vol.25, No.5, 2016, pp.1209-1218. I410-ECN-0101-2017-692-001632207
- [4] Sung-Han, Park, Kyu-ho, Kim, Yong, Huh. College Ssireum player's strength profile and performance predictions. The Journal of Korean Alliance of Martial Arts. Vol.11, No.1, 2009, pp.223-235. DOI: <https://doi.org/10.35277/kama.2009.11.1.213>
- [5] Myeong-Gi, Kim, Tae-Yong, Kwon, Yong-Won, Kim, . Analysis of the Performance and skills of Ssireum players according to height difference. Korean Journal of Sports Science, Vol.28, No.1, 2019, pp.1299-1308. DOI: <https://doi.org/10.35159/kjss.2019.02.28.1.1299>
- [6] Duck-Hyun, Nam, Mi-jung, Kim, & Mi-Hyun, Lee. Relationship between aerobic and anaerobic Fitness in University Judo Players. The Journal of Korean Alliance of Martial Arts, Vol.12, No.3, 2010, pp.287-297. DOI: <https://doi.org/10.35277/kama.2010.12.3.287>
- [7] Seung-hoon, Lee, Sang-tea, Lee, Tea-dong, Gwon . Fairness Issue in the Divided Weight Class of Judo. The Journal of Korean Alliance of Martial Arts, Vol.18, No.4, 2016, pp.1-12. DOI: <https://doi.org/10.35277/kama.2016.18.4.1>
- [8] Korea Institute of Sport Science. Regional Sports Science Center Athletes Physical Training Support Guideline. Consignment Task Report, Korea, pp 59-91, 2016.
- [9] Korea Institute of Sport Science. Regional Sports Science Center Reporter's Manual of Measurement Method. Consignment Task Report, Korea, pp 48-81, 2015.
- [10] Jin-won, Jung, Anaerobic reserve and anaerobic

capacities in college Ssirum players. Journal of Physical Growth and Motor Development, Vol.12, No.2, 2004, pp.1-8.

I410-ECN-0101-2017-692-001681255

- [11] Choi, Dae-Young, So, Wi-Young. Exercise Physiology, 10e. Life Science Publishing Co., 2018.
- [12] H. Hislop, and J. J. Perrine. The isokinetic concept of exercise. Physical Therapy. No.47, 2008, pp.114-117. DOI: [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(91\)90384-T](https://doi.org/10.1016/0003-6870(91)90384-T)
- [13] R. T. Hamilton, S. J. Shultz, R. J. Schmitz & D. H. Perrin. Triple-hop distance as a valid predictor of lower limb strength and power. Journal of Athletic Training, Vol.43 No.2, 2008, pp.144-151. DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.2.144>
- [14] J. D. Wilson, M. L. Ireland, & I. Davis. Core strength and lower extremity alignment during single leg squat. Medicine and Science in Sports Exercis, Vol.38 No.5, 2006, pp.945-952. DOI: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000218140.05074.4a>

정 주 하(Joo-Ha Jung)

[정회원]



- 2007년 8월 : 부산대학교 교육대학원 (체육교육학석사)
- 2012년 2월 : 부산대학교 체육학과 (운동생리학박사)
- 2011년 9월 ~ 2017년 2월 : 부산대학교 스포츠과학과 외래교수
- 2017년 9월 ~ 현재 : 충남스포츠과학센터 센터장

<관심분야>

운동생리학, 선수 트레이닝, 선수 경기력

김 성 은(Seung-Eun Kim)

[정회원]



- 2007년 3월 ~ 2016년 12월 : 선문대학교 외래교수
- 2017년 : 계명대학교 사용성평가센터 책임연구원
- 2017년 9월 ~ 현재 : 충남스포츠과학센터 선임연구원

<관심분야>

운동역학, 인간공학