남자 청소년 그레코로만형과 자유형 레슬링 선수의 등속성 근력 및 체력 요인 비교

이진석¹⁾ · 김창균^{2)*}

1) 고려대학교 2) 가천대학교

ABSTRACT

Jin-Seok Lee · Chang-Gyun Kim. Comparison Analysis of Isokinetic Strength, Physical Fitness Profiles between Male Adolescents' Greco-Roman and Free Style Wrestlers. *The Journal of Kinesiology*, 2017, 19(4): 19-27. **[PURPOSE]** This study was to investigate comparison analysis of isokinetic strength, physical fitness profiles between male adolescents; greco-roman and free style wrestlers. **[METHODS]** The subjects were twenty-one middle and high school wrestlers players. Subjects were classified into two group; greco-roman style group(n=9) and free style group(n=12). All subjects were tested for height(cm), weight(kg), body mass index(BMI, kg/m²), and isokinetic function, and physical fitness factors. **[RESULTS]** As results, peak torque, %BW, Hamstring/Quadriceps ratio(HQR) were not significantly different between the greco-roman and free style group. The relative grip strength showed a higher tendency in the free style group than in the greco-roman style group($p=.068$). The sergeant jump was observed a significantly high in the free style group than in the greco-roman style group($p=.048$). The absolute back strength was observed a significantly high in the in the greco-roman style group than free style group($p=.043$). **[CONCLUSIONS]** This study demonstrated that the physical factors were different between wrestling style. A more detailed study of greco-roman and free style in adolescent and adult wrestlers are required to improve performances in the future.

Key words : wrestling, greco-roman style, free style, body-composition, physical fitness profile

주요어 : 레슬링, 그레코로만형, 자유형, 등속성 근력, 체력 요인

서론

레슬링은 공격과 방어 방법에 따라 상체만 이용하여 경기하는 그레코로만형(Greco-roman style)과 자유롭게 상·하체를 이용하는 자유형(Free style)으로 종목을 구분할 수 있다(Horswill, 1992). 레슬링 경기는 다양한 운동 강도를 요구하며(Hübner-Woźniak et al., 2006), 상대방의 저항에 대항한 공격과 방어 기술이 반복되는 특징이 있다.

최근, 레슬링 경기는 공격 빈도를 보다 높이기 위해 3분 2회전 각 회전 사이 30초 휴식을 적용하고 있으며, 우승하기 위해서는 하루 4~6회 경기할 수 있어야 한다(Hübner-Woźniak et al., 2004; Korea Wrestling Federation, 2017). 이렇듯, 레슬링 경기는 상대방의 균형 잡힌 자세를

순간적인 힘으로 제압해야 승리하며, 다른 종목과 비교하여 비교적 단시간에 승부가 결정되고 하루 여러 차례 경기를 진행하기에 심폐체력, 근력 등과 같은 기초체력뿐만 아니라 순발력, 민첩성 등과 같은 전문체력을 요구한다(Horswill et al. 1992; Carlson et al., 1994; Horswill, 1994; Callan et al., 2000; Yoon, 2007). 특히 중심이동을 통해 상대를 제압해야 하는 경기의 특수성 때문에 체중 부하를 담당하는 무릎관절의 근력 발휘가 매우 중요하다(Lansky, 1999).

레슬링과 관련한 국내·외 연구들에서는 종목별, 수준별, 경기력 수준별, 체급별, 성별에 초점을 맞춰 등속성 근력 및 유·무산소성 수행능력 등에 관하여 다각적으로 접근하였으며(Horswill et al., 1989; Oh, 1994; Jang, 2000; Yoon, 2001; Yoon, 2007; Pallarés et al., 2012; Yoon, 2013; Zi-Hong et al., 2013), 종목별, 경기

* 교신저자: ckkim@gachon.ac.kr

력 수준별, 체급별, 성별에 따라 레슬링 체력 요인이 상이함을 관찰한 바 있다. 특히, 그레코로만형과 자유형 선수들 간 체력적인 측면이 상이함을 관찰하였는데 이와 관련하여 선행연구에서는 레슬링 국가대표를 대상으로 체력 요인을 비교한 결과, 그레코로만형 선수들이 자유형 선수들보다 더욱 높은 심폐지구력을 나타냈지만, 민첩성과 순발력, 유연성은 자유형 선수들보다 낮았다고 보고한 바 있다(Oh, 1994). 그뿐만 아니라 다른 선행연구에서는 종목 간 요구되는 체력 요인이 다른 탓에 경기 중 손상 부위 또한 자유형의 경우, 하체와 상체 전신 부위에서 손상 발생 빈도가 높은 반면 상대적으로 그레코로만형은 상체 부위에 손상 발생 빈도가 높은 것을 확인하였다(Yard & Comstock, 2008). 또한, Jang(2000)은 고등학생을 대상으로 우수 선수와 비 우수 선수로 구분하여 그레코로만형과 자유형의 종목별 체력 요인을 비교한 결과, 그레코로만형의 경우, 우수 선수가 비 우수 선수보다 체력 요인 중 배근력, 전신반응이 더욱 뛰어난 것으로 보고한 바 있으며, Demirkan et al.(2014)는 청소년 레슬링 선수를 대상으로 그레코로만형 선수가 자유형 선수보다 하지와 상지의 피크파워 및 하지 근력과 민첩성이 더욱 우수하고 자유형 선수는 그레코로만형 선수보다 유연성이 더욱 뛰어난함을 확인한 바 있다. 이렇듯 여러 선행연구를 통해 레슬링 종목 특성에 따라 요구되는 경기력 관련 체력 요인이 상이함을 확인한 바 있으며, 대부분 레슬링에 관한 경기력 요인을 검토한 선행연구는 경기력 수준별, 체급별, 성별에 관한 분석에 그치고 있는 실정이다. 종목별 체력 요인의 차이에 관한 정보는 중, 고등학교 레슬링 선수들의 지도에 중요할 수 있는데 중, 고등학교 레슬링 선수들은 성인과 비교하여 체력적인 측면에서 현저한 차이 탓에, 경기력을 극대화하지 못하는 경향이 있기 때문이다(Song, 2008). 그러나 청소년 레슬링 선수를 대상으로 종목별 차이를 비교한 연구는 성인 국가대표선수를 대상으로 종목별 체력 요인의 차이를 비교한 연구와 함께 고등학교 및 대학생 레슬링 선수를 대상으로 비교한 연구를 제외하고 희소한 실정이다(Song, 2008; Yoon, 2001).

또한, 등속성 근기능 검사를 이용한 최대 근력은 동

적인 상태의 근력을 나타낼 뿐만 아니라 종목별 근력 발달에 기초자료를 제공할 수 있는 굴근과 신근의 비율 또한 명확히 확인할 수 있다(Yeom, 2003). 게다가 근육의 굴근과 신근의 비율은 근력 발휘뿐만 아니라 부상의 위험을 가늠할 수 있는 지표가 될 수 있기에 중요한 요인이 될 수 있다. 그러나 아직 우리나라 청소년 선수를 대상으로 그레코로만형과 자유형 간 레슬링 선수의 등속성 근력과 기초체력 요인에 관하여 분석한 연구는 희소한 실정이다. 현장에서는 레슬링 종목별 특히, 청소년의 전문체력 프로파일링에 관한 자료가 부족한 탓에 종목 특성을 고려한 훈련 프로그램을 진행하는 데 어려움이 있다.

따라서 본 연구에서는 남자 청소년 그레코로만형과 자유형 레슬링 선수의 전문체력 프로파일에 관하여 분석함으로써 레슬링 종목별 경기력 요인에 관한 기초자료를 제공하고 레슬링 훈련의 방향성을 재고하여 트레이닝 프로그램 계획 및 구성에 도움을 주는 데 그 목적이 있다.

연구방법

연구대상

본 연구에서는 I 시 소재의 남자 중, 고등학생 레슬링 선수 28명을 연구대상자로 하였다. 대상자 선정 기준은 대한레슬링협회에 선수 등록되어 있으며, 최근 3개월 이내의 부상 경험이 없고 별도의 약물을 복용하지 않는 자였다. 이 기준에 부합하지 않는 대상자는 제외하고 그레코로만형 선수 9명, 자유형 선수 12명이 최종적으로 본 연구대상자로 참여하였다.

실험 전, 연구대상자와 보호자에게 본 연구의 목적과 절차 등에 관해서 설명하였고 서면으로 된 실험 참가 동의서에 서명한 후 실험을 진행하였다. 연구대상자의 신체적 특성은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Physical characteristic of subjects (M±SD)

Group	age (yrs)	height (cm)	weight (kg)	BMI (kg/m ²)	Career (yrs)
Greco-roman style(N=9)	17.00 ±1.41	168.53 ±6.41	70.47 ±14.19	24.69 ±3.87	4.08 ±1.62
Free style (N=12)	18.11 ±1.62	170.54 ±5.53	71.54 ±14.42	24.45 ±4.13	4.00 ±1.40

BMI: body mass index

실험설계 및 절차

연구대상자들은 일주일 간격으로 총 3회 실험실에 방문하였다. 방문 1회차에는 신장, 체중, BMI를 측정하고 등속성근기능 검사와 체력 측정에 관하여 친숙할 수 있도록 설명과 함께 연습을 진행하였으며, 2회차와 3회차의 방문 시에는 등속성근기능검사와 체력 측정에 참여하였다. 등속성근기능 검사와 체력 측정 시에는 운동 전 후 준비운동과 정리운동을 하도록 하였다.

측정항목 및 방법

신체적 특성

본 실험 일주일 전, 연구대상자들은 반소매 면 셔츠와 면 반바지만 착용한 상태로 신장측정계(BSM340, Biospace Ltd., USA)를 사용하여 신장(cm), 체중(kg), 그리고 BMI(kg/m²)를 측정하였다.

등속성 근력

등속성 근력은 Isokinetic dynamometer(Cybex 770, Humac Norm Testing and Rehabilitation System, Computer, Sports Medicine Inc., USA)를 이용하여 측정하였다. 연구대상자에게는 측정 시 최대 운동능력을 발휘하도록 교육하였다.

본 실험 시에는 5분간 가벼운 스트레칭을 통해 근육 긴장을 완화하였다. 그리고 연구대상자는 검사하는 동안 무릎관절 이외의 다른 신체 부위의 움직임에 의한 외력이 발생하지 않도록 앉은 자세에서 대퇴와 골반, 몸통을 스트랩으로 고정하였고 무릎 관절의 신근력과 굴근력을 측정하였다. 등속성 근기능은 60°/sec의 각속도에서 3회 최대 운동을 하여 최대근력(peak torque), 체중으로 나눈 상대근력(peak torque, %BW)

를 산출하였고 신근/굴근 비율(Hamstring/Quadriceps ratio, HQR)을 산출하였다(Perrine, 1993; Yang et al., 2013). HQR은 $[(\text{굴근}/\text{신근 피크토크}) \times 100]$ 으로 산출하였다.

체력

체력은 근력, 근지구력, 순발력, 민첩성, 유연성에 관하여 측정하였다.

근력은 악력계(my-5401, TAKEI, JAPAN)과 배근력계(TKK-5402, TAKEI, JAPAN)를 이용하여 악력과 배근력을 각각 측정하였다. 먼저 서 있는 자세에서 팔을 벌리고 최대한의 힘을 가해 악력계를 움켜쥐도록 하였으며, 양손 각각 2회 측정 후 높은 기록을 결과값(kg)으로 활용하였다. 배근력은 양손으로 배근력계를 움켜쥐고 무릎관절과 가슴을 펴고 허리를 뒤로 펴도록 하였으며, 2회 실시하여 높은 기록을 결과값(kg)으로 활용하였다. 이때, 근력 요인 체중에 의해 영향을 받을 수 있기에 절대적인 체중을 고려한 상대적인 수치 또한 결과값(kg/BW)으로 활용하였다.

근지구력은 윗몸일으키기를 하였으며, 윗몸일으키기는 대상자의 발목을 보조기구에 고정하고 누운 자세에서 무릎을 90° 굴곡한 상태로 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿은 후 다시 누운 자세로 돌아가는 동작을 30초간 실시하고 횟수를 기록하여 결과값(회)으로 활용하였다. 또한, 상지의 근지구력을 측정하기 위해 팔굽혀 펴기를 측정하였는데 팔굽혀 펴기는 30cm 높이의 보조기구에서 팔꿈치 관절을 굽힌 후 신전하는 동작을 반복하였으며, 30초간 실시한 횟수를 결과값(회)으로 활용하였다.

그리고 순발력은 제자리높이뛰기를 통하여 평가하였다. 대상자들은 벽면에서 20cm 떨어진 곳에 위치한 후 가능한 한 높이 뛰어올라 측정 판에 손 끝점을 찍도록 하였다. 이러한 동작을 2회 실시하여 가장 높은 거리를 결과값(cm)으로 활용하였다.

민첩성은 사이드 스텝 테스트를 통하여 측정하였다. 연구대상자들은 지면에 120cm 간격으로 평행선 3줄을 긋고 중앙선 위에서 양발을 좌우 양측으로 교대하여 20초 동안 빠르게 스텝을 반복하도록 하였다. 총 2회 실시하였으며, 측정 간 5분의 휴식시간을 주었고 총 2회의 시도 중 많은 횟수를 결과값(회)으로 활용하였다.

유연성은 앉아앞으로굽히기를 실시하여 측정하였다. 앉아서 상체를 굽히고 손을 앞으로 최대한 뻗도록 하였다. 최대로 굽힐 수 있는 거리를 기록하였으며, 2회 측정 후 높은 기록을 결과(cm)로 산출하였다.

자료처리

본 연구의 결과 분석을 위한 자료처리는 SPSS 21.0 통계 프로그램을 이용하였고 모든 측정항목은 평균(m)과 표준편차(SD)를 산출하였다. 통계 처리는 먼저 Run 검증을 통해 표집의 무작위성과 Kolmogorow-Smirnov와 Shapiro-Wilk의 검증을 통해 정규성을 확인하였다. 그다음 두 그룹 간 비교를 위해 Independent T-test를 실시하였다. 통계학적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

결과

본 연구에서 레슬링 종목별 60°/sec 무릎관절 등속성 근기능 비교에 관한 결과는 <Table 2>에 제시한 바와 같다.

우측과 좌측 다리의 60°/sec 신전 피크토크, 우측과 좌측 다리의 60°/sec 신전 피크토크%BW는 그레코로만형과 자유형 선수 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한, 우측과 좌측 다리의 60°/sec 굴곡 피크토크와 60°/sec 굴곡 피크토크%BW는 그레코로만형과 자

유형 선수 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 우측 HQR은 그레코로만형 선수의 경우, 70.67±32.31, 자유형 선수 69.75±12.85로 나타났으며, 좌측 HQR은 그레코로만형 선수 57.67±15.12, 자유형 선수 65.25±11.06로 나타났으나 통계적인 유의함은 나타나지 않았다.

<Table 3>는 레슬링 종목별 체력 요인 비교에 관한 결과이다.

근력 요인을 반영하는 악력, 상대적 배근력은 그레코로만형과 자유형 선수 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그러나 상대적 악력은 자유형 선수 0.73±0.12kg/BW, 그레코로만형 선수 0.63±0.11kg/BW로, 자유형 선수가 그레코로만형 선수보다 수치상에 있어 높은 경향을 나타냈다($p=.068$). 절대적 배근력은 그레코로만형 선수 136.99±65.45kg, 자유형 선수 102.24±19.84kg으로, 그레코로만형 선수가 자유형 선수보다 유의하게 높게 나타났다($p=.043$). 그리고 근지구력 요인인 윗몸일으키기, 팔굽혀펴기는 그레코로만형과 자유형 선수 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 아울러, 민첩성 요인을 반영하는 사이드스텝과 유연성 요인을 반영하는 앉아윗몸앞으로굽히기도 그레코로만형과 자유형 선수 간 유의한 차이가 나타나지 않았으나 순발력 요인을 반영하는 서전트 점프는 그레코로만형 선수 33.58±7.73cm, 자유형 선수 41.22±8.14cm로, 자유형 선수가 그레코로만형 선수보다 유의하게 높게 나타났다($p=.048$).

Table 2. The difference of isokinetic function in knee joint at 60°/sec between free and greco-roman style (M±SD)

Variables	Greco-Roman style Group(N=9)	Free style Group(N=12)	t	p
PT Exten. R.(Nm)	133.36±53.03	142.33±40.22	.430	.672
PT Exten. L.(Nm)	131.63±51.89	139.44±46.27	.355	.726
PT %BW Exten. R.(%)	205.67±105.40	219.75±123.63	.281	.782
PT %BW Exten. L.(%)	96.89±6.86	96.33±9.10	-.159	.875
PT Flex. R.(Nm)	77.00±23.01	92.56±22.68	1.516	.148
PT Flex. L.(Nm)	67.82±23.09	83.89±23.47	1.535	.143
PT %BW Flex. R.(%)	170.33±88.38	144.25±79.27	-.699	.494
PT %BW Flex. L.(%)	85.67±20.91	88.92±8.86	.438	.671
HQR R.	70.67±32.31	69.75±12.85	-.090	.929
HQR L.	57.67±15.12	65.25±11.06	1.104	.288

PT: peak torque, BW: body weight, HQR: Hamstring/Quadriceps ratio

논의

레슬링 경기에서 인체에 부하를 가장 많이 받는 부위가 무릎관절이며, 상대방의 중심을 무너뜨리는 공격 동작과 빠르게 중심을 잡아야 하는 방어 동작을 위해서는 높은 수준의 근력이 요구된다(Gisa et al., 1987; Barbas et al., 2011; Park, 2007). 이와 관련하여 선행연구에서는 고등학교 레슬링 선수가 유도 선수와 비교하여 무릎관절 등속성 근력 중 우측 신근력이 유의하게 높음을 확인하였다(Han & Jang, 2012). 본 연구 결과, 레슬링 종목 간 우측·좌측 다리 60°/sec의 신근 및 굴근 최대근력, %BW, HQR은 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 이러한 결과는 60°/sec 성인 국가대표 레슬링 선수를 대상으로 종목 간 등속성 근기능의 변화를 검토한 연구와 일치한 결과이다(Yoon, 2001). 선행연구에서는 국가대표 수준이기에 높은 훈련량에 의해 종목별 근력 발현에 차이가 나타나지 않았을 가능성을 시사한 바 있다. 선행연구에서는 종목별 무릎관절의 HQR은 검토하지 않았는데 본 연구결과, HQR은 그레코로만형 70.67±32.31, 자유형 69.75±12.85로 나타나, 종목별 차이가 없음에도 안정적인 근력 비율을 나타내고 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구와 유사한 연령대의 고등학생 및 대학생 레슬링 선수를 대상으로 등속성 근력을 비교한 결과, 좌측 굴근 최대 토크에서 그레코로만형 선수가 자유형 선수보다 유의하게 높게 나타났다고 보고하였다(Song, 2008). 이와 관련하여 선행연구에서는 종목에 따라 자유형 선수의 경우 상체를

이용하여 하체를 공격하는 기술 빈도가 높은 편이지만 그레코로만형 선수들은 신체의 중심을 하지로 지지하고 상반신으로 기술을 적용하는 차이점이 있다고 하였다(Song, 2008). 그뿐만 아니라 그레코로만형 선수들의 기술 동작 수행 시 우측 다리가 앞다리가 될 경우 좌측 다리가 뒤쪽 다리가 되어 뒤쪽 다리의 굴근 근력이 중요하게 작용하는데 이러한 기술 동작으로 인해 그레코로만형 선수들이 자유형 선수들보다 좌측 굴근 최대 토크가 더욱 높게 나타났다고 하였다(Song, 2008). 반면, 다른 선행연구에서는 본 연구와 유사하게 국가대표 선수를 대상으로 자유형과 그레코로만형 선수 간 등속성 굴근과 신근의 유의한 차이를 보고하지 않음을 관찰하였다. 그러나 선행연구는 본 연구와 달리 성인이었으며, 국가대표 수준의는데, 이는 국가대표 선수였기에 많은 훈련량에 의해 차이가 나타나지 않았을 가능성이 있다고 보고하였다.

그러나 본 연구에서는 레슬링 종목 간 굴근과 신근의 최대 근력에서 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 본 연구대상자의 특성에 기인한다고 할 수 있겠다. 선행연구에서는 청소년보다 상대적으로 체력 향상에 정점에 있는 성인과 고등학생을 대상으로 측정하였으나 본 연구에서는 고등학생과 중학생을 대상으로 하였다는 차이점이 있다. 아직 고등학생과 중학생은 레슬링 경험 훈련 또는 종목 특성에 따른 차이점을 명료히 관찰하기에 다소 짧거나 연령이 다소 어린 탓에 등속성 근기능에 분명한 차이가 나타나지 않은 것으로 판단된다. 이와 관련하여 선행연구에서는 레슬링 유소년 선수와 청소년 선수를 대상으로 무릎관

Table 3. The difference of physical fitness factors between free style and greco-roman style (M±SD)

Variables	Greco-Roman style Group(N=9)	Free style Group(N=12)	t	p
Absolute grip strength(kg)	44.21±10.03	51.43±10.14	1.593	.129
Relative grip strength(kg/BW)	0.63±0.11	0.73±0.12	1.952	.068
Absolute back strength(kg)	136.99±65.45	102.24±19.84	2.202	.043*
Relative back strength(kg/BW)	1.48±0.32	1.89±0.79	1.444	.179
Sit-up(count)	49.22±7.81	45.36±7.49	1.120	.278
Push-up(count)	47.78±22.73	43.27±21.18	.455	.655
Sergeant jump(cm)	33.58±7.73	41.22±8.14	2.136	.048*
Side-step(count)	30.00±1.95	31.89±9.39	.593	.568
Trunk Flexion Forward(cm)	12.95±5.65	13.51±8.57	.170	.868

BW: body weight.

*: $p < .05$, difference between groups

절의 최대 토크를 측정한 결과, 연령과 최대 토크 간에는 유의한 상관관계가 있었다고 보고함으로써 등속성 근력은 연령에 의한 신체적 발육 발달 상태에 따라 차이가 있음을 제시하였다(Weir et al., 1999). 아울러, 어려운 훈련 환경으로 종목의 특성을 반영하여 훈련을 적용하지 못하고 획일화된 훈련 프로그램을 적용하였거나 적은 인원의 연구대상자 수 또한 이러한 결과에 기인한 것으로 판단된다.

Song & Garvie(1980)은 절대적인 근력에 있어, 헤비급 레슬링 선수가 라이트급 선수와 비교하여 근력이 높을 것으로 예측했으나 오히려 상대적 근력은 라이트급 선수가 헤비급 선수보다 높게 나타남을 관찰함으로써 절대적 근력과 상대적 근력의 차이가 있음을 확인한 바 있다. 이러한 이유로, 본 연구에서는 절대적·상대적 근력으로 구분하여 비교·분석하였다. 본 연구 결과, 악력은 그레코로만형과 자유형 선수 간 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 체중을 고려한 상대적 악력은 자유형 선수가 그레코로만형 선수보다 수치상에 있어 높은 경향을 나타냈다($p=.068$). 선행연구에서는 중학생과 고등학생 레슬링 선수를 대상으로 그레코로만형 선수가 자유형 선수보다 악력이 높게 나타남을 관찰하였는데 이 연구들에서는 절대적 근력만을 평가한 특징이 있다(Yoo, 2013; Demirkan et al., 2014). 그리고 본 연구결과, 절대적 배근력은 그레코로만형 선수 $136.99 \pm 65.45\text{kg}$, 자유형 선수 $102.24 \pm 19.84\text{kg}$ 으로 유의한 차이가 나타났다. 이와 관련하여 선행연구에서도 국가대표 레슬링 선수를 대상으로 종목 간 절대적 배근력 차이를 관찰한 결과, 그레코로만형 선수가 자유형 선수보다 유의하게 높은 수치를 나타냈다고 보고함으로써 본 연구 결과와 일치한 결과를 나타냈다(Oh, 2002; Demirkan et al., 2014). 그레코로만형은 종목 특성상, 자유형과 비교하여 상체를 중심으로 기술 적용 빈도가 높다. 이러한 탓에, 그레코로만형 선수가 높은 배근력 수치를 나타냈을 가능성이 있다. 다만 상대적 배근력에 대한 결과는 그레코로만형 $1.48 \pm 0.32\text{kg/BW}$, 자유형 선수 $1.89 \pm 0.79\text{kg/BW}$ 로, 체중을 고려한 배근력 결과에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

그리고 본 연구에서는 복부와 배부, 그리고 상지의 근지구력을 측정하기 위해 윗몸일으키기 및 팔굽혀펴기를 하였다. 본 연구결과, 윗몸일으키기는 그레코로만형

49.22 ± 7.81 회 자유형 선수 45.36 ± 7.49 회로 나타났으며, 팔굽혀펴기는 그레코로만형 47.78 ± 22.73 회, 자유형 선수 43.27 ± 21.18 회로, 그레코로만형 선수가 자유형 선수와 비교하여 복부와 배부, 그리고 상지의 근지구력이 우수한 것으로 나타났지만, 통계적인 유의함은 관찰하지 못하였다. 선행연구에서는 레슬링 선수의 경우, 상지, 몸통, 하지의 근력과 근파워, 지구력 요인이 협응하여 발달할 때 최상의 근기능과 운동 상태 예방에 효과적이라고 보고한 바 있다(Shin et al., 2011). 본 연구 결과는 고등학생과 대학생 레슬링 선수를 대상으로 그레코로만형 선수가 자유형 선수보다 더욱 많은 윗몸일으키기 회수를 하였다고 보고한 선행연구와 유사한 결과이며(Yoo, 2013), 통계적인 유의함을 관찰하지 못하였지만, 수치상에 있어, 그레코로만형 선수가 자유형 선수보다 높은 수준의 상체 근지구력을 보유하고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 자유형과 비교하여 그레코로만형이 상체 이용 빈도가 높은 탓에 기인한 결과로 해석할 수 있다. 민첩성 요인을 반영하는 사이드스텝은 그레코로만형 선수 30.00 ± 1.95 회, 자유형 선수 31.89 ± 9.39 회로 나타났고 유연성은 그레코로만형 선수 $12.95 \pm 5.65\text{cm}$, 자유형 선수 $13.51 \pm 8.57\text{cm}$ 로 나타났으며, 통계적인 유의함은 관찰하지 못하였다. 민첩성은 폭발적이고 빠른 방향전환 능력으로, 신체의 평형을 빠르게 유지함으로써 동작을 전환하여야 한다. Park(1995)은 민첩성이 좋은 선수가 돌아빠지기 기술에서의 높은 성공률을 나타낸다고 보고한 바 있다. 그리고 유연성은 움직임에 의한 근 내부저항을 감소하여 에너지 소모를 감소하며(Maglischo, 1993), 근육, 인대, 건 부상의 방지에 관여한다(Shin et al., 2011). 국내 고등학교와 대학생 레슬링 선수를 대상으로 한 선행연구에서는 유연성과 민첩성에 관하여 종목 간 유의한 차이를 관찰하지 못함으로써 본 연구와 일치한 결과를 나타냈다(Song, 2008). 그러나 터키의 청소년 레슬링 선수를 대상으로 한 Demirkan et al.(2014)의 연구에서는 자유형 선수가 그레코로만형 선수보다 유연성이 우수한 것으로 나타났는데 이는 본 연구 결과, 통계적인 유의함이 나타나지 않았으나 수치상 일치한 결과이다. 반면에 민첩성의 경우, 본 연구에서의 수치상 결과와 반대로 선행연구에서는 그레코로만형 선수 자유형 선수보다 민첩성이 우수한 것으로 나타났다. 선행연구와 본 연구에서의 민첩성의 결과의 상이함은 민첩성 요인의 측정 방법의 차이에 기인한 것으로 판단된다(Demirkan et

al., 2014). 국가 대표를 대상으로 한 연구에서는 자유형 선수가 그레코로만형 선수보다 유연성과 민첩성이 우수한 것으로 보고함으로써(Oh, 2002) 유연성과 민첩성은 청소년기에 종목별 차이가 나타나지 않지만, 성인기 국가대표 수준에 있어서는 종목별 차이가 분명해짐을 뒷받침한다. 이는 궁극적으로 경기력에 영향을 미칠 수 있기에 자유형 선수의 경우, 청소년기부터 유연성과 민첩성 요인에 초점을 맞춰 훈련을 적용할 필요가 있겠다. 한편, 순발력 요인을 반영하는 서전트 점프는 자유형 선수 $41.22 \pm 8.14\text{cm}$, 그레코로만형 선수 $33.58 \pm 7.73\text{cm}$ 로, 자유형 선수가 그레코로만형 선수보다 유의하게 높게 나타났다. 자유형 선수는 공격과 방어 동작에서 상·하체의 움직임이 자유롭고 빠르고 순간적인 움직임이 무엇보다도 중요할 수 있다. 이러한 이유에 기인하여 자유형 선수가 그레코로만형 선수보다 유의하게 높은 수치를 나타낸 것으로 생각된다.

결론

본 연구 결과를 요약하자면, 자유형 선수는 그레코로만형 선수보다 상대적 악력에서 더욱 높은 경향을 나타냈고 서전트점프가 유의하게 높음을 확인하였다. 아울러, 그레코로만형 선수는 자유형 선수와 비교하여 절대적 배경력이 더욱 높음을 확인함을 관찰함으로써 종목 간 체력 요인이 다소 상이함을 입증하였다.

추후 연구에서는 레슬링 성인 선수를 대상으로 체중을 고려한 근력 수치의 평가·비교와 더불어, 유·무산소성수행능력에 관한 포괄적인 체력 요인 분석이 선행되어야 할 것이며, 보다 많은 청소년 선수를 대상으로, 종목 간 비교·분석이 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

- Barbas, I., Fatouros, I. G., Douroudos, I. I., Chatzinikolaou, A., Michailidis, Y., Draganidis, D., Jamurtas, A. Z., Nikolaidis, M. G., Parotsidis, C., Theodorou, A. A., Katrabasas, I., Margonis, K., Papassotiropoulos, I., & Taxildaris, K. (2011). Physiological and performance adaptations of elite greco-roman wrestlers during a one-day tournament. *European Journal of Applied Physiology*, 111(7): 1421-1436.
- Callan, S. D., Brunner, D. M., Devolve, K. L., Mullican, S. E., Hesson, J., Wilber, R. L., & Kearney, J. T. (2000). Physiological profiles of elite freestyle wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 14(2): 162-169.
- Carlson, B. R., Carter, J. L., Patterson, P., Petti, K., Orfanos, S. M., & Noffal, G. J. (1994). Physique and motor performance characteristics of US national rugby players. *Journal of Sports Sciences*, 12(4): 403-412.
- Cisa, C. J., Johnson, G. O., Fry, A. C., Housh, T. J., Hughes, R. A., Ryan, A. J., & Thorland, W. G. (1987). Preseason body composition, build, and strength as predictors of high school wrestling success. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 1(4): 66-70.
- Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Özal, M., & Favre, M. (2014). Physical fitness differences between freestyle and greco-roman junior wrestlers. *Journal of Human Kinetics*, 41(1): 245-251.
- Han, T. Y., & Jang, C. H. (2012). Comparison of physical fitness and knee joint of isokinetic muscle function in high school Judo and Wrestling athletes. *The Korean Journal of Sport*, 10(3): 127-138.
- Horswill, C. A., Scott, J. R., & Galea, P. (1989). Comparison of maximum aerobic power, maximum anaerobic power, and skinfold thickness of elite and nonelite junior wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, 10(3): 165-168.
- Horswill, C. A. (1992). Applied physiology of amateur wrestling. *Sports Medicine*, 14(2): 114-143.
- Horswill, C. A., Miller, J. E., Scott, J. R., Smith, C. M., Welk, G., & Van Handel, P. (1992).

Barbas, I., Fatouros, I. G., Douroudos, I. I., Chatzinikolaou, A., Michailidis, Y., Draganidis, D., Jamurtas, A. Z., Nikolaidis, M. G., Parotsidis, C., Theodorou, A. A., Katrabasas, I., Margonis, K.,

- Anaerobic and aerobic power in arms and legs of elite senior wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, 13(8): 558-561.
- Horswill, C. A. (1994). Physiology and nutrition for wrestling. *Physiology and Nutrition for Competitive Sport*, 1004: 131-180.
- Hübner-Wozniak, E., Kosmol, A., Lutoslawska, G., & Bem, E. Z. (2004). Anaerobic performance of arms and legs in male and female free style wrestlers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(4): 473-480.
- Hübner-Woźniak, E., Lutoslawska, G., Kosmol, A., & Zuziak, S. (2006). The effect of training experience on arm muscle anaerobic performance in wrestlers. *Human Movement*, 7(2): 147-152.
- Jang, J. W. (2000). The Co-relation among the factors of competition competence, physique and physical fitness between wrestlers. *The Research Institution of Soprts Science in Inha University*, 12: 101-113.
- Korea Wrestling Federation (2017). <http://www.wrestling.or.kr>
- Lansky, R. C. (1999). Wrestling and olympic-style lifts: In-Season maintenance of power and anaerobic endurance. *Strength and Conditioning Journal*, 21(3): 21-27.
- Park, C. S. (1995). *Analysis of the use of techniques According to Wrestling Physical Strength : Centering around the Greco-Roman style of the High School Students MD dissertation.* Chosun University, Jeonju, Korea.
- Pallarés, J. G., López-Gullón, J. M., Torres-Bonete, M. D., & Izquierdo, M. (2012). Physical fitness factors to predict female olympic wrestling performance and sex differences. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3): 794-803.
- Perrin, D. H. (2008). Isokinetic exercise and assessment. Champaign (IL/USA): Human Kinetics; 1993. 9. Batista LH, Camargo PR, Oishi J, Salvini TF. Efeitos do alongamento ativo excêntrico dos músculos flexores do joelho na amplitude de movimento e torque. *Rev Bras Fisioter*, 12(3): 176-82.
- Maglischo, E. W. (1993). *Swimming even faster.* McGraw-Hill Humanities, Social Sciences and World Languages.
- Oh, M. K. (1994). A physical fitness analysis of national representative wrestlers. *Hongik Faculty Jomal*, 55-68.
- Oh, M. K. (2002). A physical fitness analysis of national representative wrestlers. *Hongik Faculty Jomal*, 943-957.
- Shin, D. S., Lee, C. J., Ko, Y. H., Im, K. C., Hong, I. S., Roh, D. J., & Kim, S. M. (2001). The effect of training on physical fitness factors in male wrestlers. *Korean Journal of Sport Science*, 17: 29-41.
- Song, J. H. (2008). *Comparison of physical fitness factors for between high school and university, classified by style of wrestler MD dissertation.* Jeonju University, Jeonju, Korea.
- Song, T. M., & Garvie, G. T. (1980). Anthropometric, flexibility, strength, and physiological measures of canadian wrestlers and comparison of canadian and japanese olympic wrestlers. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 5(1): 1-8.
- Weir, J. P., Housh, T. J., Johnson, G. O., Housh, D. J., & Ebersole, K. T. (1999). Allometric scaling of isokinetic peak torque: the nebraska wrestling study. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 80(3): 240-248.
- Yang, J. S., Yoo, S. H., Byun, Y. H., Kim, T. S., & Park, H. C. (2013). The relationship between lower limb isokinetic strength and jumping performance in male. *Journal of The Korean Society of Living Environmental System*, 20(4): 444-450.
- Yard, E. E., & Comstock, R. D. (2008). A comparison

- of pediatric freestyle and greco-roman wrestling injuries sustained during a 2006 US national tournament. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 18(4): 491-497.
- Yeom, J. W. (2003). The change of isokinetic strength in accordance with short-term weight loss of wrestlers. *Exercise Science*, 12(1): 105-114.
- Yoo, J. H. (2013). *A comparative study on sports physical training program for Middle school and High school wrestler* MD dissertation. Konkuk University, Seoul, Korea.
- Yoon, J. R. (2001). Isokinetic muscular functions in korean national freestyle and greco-roman style wrestlers. *Exercise Science*, 10(2): 149-159.
- Yoon, J. R. (2007). Analysis of knee strength and anaerobic capacity in female college wrestlers. *Exercise Science*, 16(4): 401-410.
- Yoon, J. R. (2013). A study of body composition, aerobic and anaerobic performance capacity of college taekwondo athletes. *Korea Sport Society*, 11(4): 83-92.
- Zi-Hong, H., Lian-Shi, F., Hao-Jie, Z., Kui-Yuan, X., Feng-Tang, C., Da-Lang, T., Ming-Yi, L., Lucia, A., & Fleck, S. J. (2013). Physiological profile of elite chinese female wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(9): 2374-2395.