



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](#)

2022학년도 8월

교육학석사(체육교육)학위논문

# 레슬링 경기력 향상을 위한 그라운드 공격 시 근활성도 분석

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

이 승 동

# 레슬링 경기력 향상을 위한 그라운드 공격 시 근활성도 분석

Analysis of muscle activity during ground attack to  
improve wrestling performance

2022년 8월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

이 승 동

# 레슬링 경기력 향상을 위한 그라운드 공격 시 근활성도 분석

지도교수 이 경 일

이 논문을 석사 학위신청 논문으로 제출함.

2022년 4월

조선대학교 교육대학원

체육교육전공

이 승 동

## 이승동의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장	조선대학교	교수	이정익 인
심사위원	조선대학교	교수	홍완기 인
심사위원	조선대학교	교수	이성민 인

2022년 6월

조선대학교 교육대학원

# 목 차

## ABSTRACT

<b>I. 서 론</b> .....	<b>1</b>
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구의 목적 .....	3
3. 연구의 가설 .....	4
4. 연구의 제한점 .....	5
<b>II. 이론적 배경</b> .....	<b>6</b>
1. 그레코로만형 레슬링 .....	6
2. 그레코로만형 기술의 분류 .....	7
3. 근전도(Electromyography,EMG) 검사 .....	8
4. 선행연구 고찰 .....	9
<b>III. 연구방법</b> .....	<b>11</b>
1. 연구대상 .....	11
2. 실험설계 .....	12
3. 측정도구 .....	13
4. 측정방법 .....	13

IV. 연구결과 .....	16
1. 그라운드 공격 시 근활성 평균값의 결과 .....	16
2. 두 집단의 복직근 활성화도 .....	17
3. 두 집단의 대흉근 활성화도 .....	19
4. 두 집단의 상완이두근 활성화도 .....	20
5. 두 집단의 상완삼두근 활성화도 .....	21
6. 두 집단의 광배근 활성화도 .....	23
V. 논 의 .....	25
VI. 결론 및 제언 .....	27
1. 결론 및 제언 .....	27
참고문헌 .....	28

## 표 목 차

표 1. 연구대상자들의 신체적 특성 .....	11
표 2. 측정 도구 .....	13
표 3. 표면전극 부착 위치 .....	15
표 4. 근활성도 평균 비교 .....	16
표 5. 두 집단 의 복직근 활성화도 .....	17
표 6. 두 집단의 대흉근 활성화도 .....	19
표 7. 두 집단의 상완이두근 활성화도 .....	20
표 8. 두 집단의 상완삼두근 활성화도 .....	22
표 9. 두 집단의 광배근 활성화도 .....	23

## 그림 목 차

그림 1. 실험 절차 .....	12
그림 2. 근활성도 평균 비교 .....	17
그림 3. 두 집단의 복직근 활성화도 .....	18
그림 4. 두 집단의 대흉근 활성화도 .....	19
그림 5. 두 집단의 상완이두근 활성화도 .....	21
그림 6. 두 집단의 상완삼두근 활성화도 .....	22
그림 7. 두 집단의 광배근 활성화도 .....	24

## ABSTRACT

### Analysis of muscle activity during ground attack to improve wrestling performance

Lee Seung dong

Advisor : Prof. Gyeong-Il Lee Ph.D.

Department on Physical Education

Graduate School of Education,

Chosun University

The purpose of this study was to analyze the muscle activity of wrestling Greco-Roman type wrestlers during ground attack.

The research method is as follows. A total of 8 wrestlers were selected, including 4 professional team players and 4 high school players. In order to measure the muscle activity that appears during the ground attack, the EMG was attached to the upper extremity muscles (rectus abdominis, pectoralis major, latissimus dorsi, biceps brachii, triceps brachii) and measured. In this study, the mean and standard deviation were presented using the Excel program.

The research results are as follows. The maximum value of muscle activity during ground attack showed the highest values in the order of lats, rectus abdominis, pectoralis major, biceps brachii, and triceps brachii. The average value showed the highest values in the order of rectus abdominis, latissimus dorsi, pectoralis major, biceps brachii, and

triceps brachii. As a result of confirming the activity of the latissimus dorsi in the two groups, the unemployment team showed higher levels than the high school students.

As a result, it is considered that the muscle strength and muscular endurance of the lats and rectus abdominis muscles are important when the wrestling Greco-Roman type wrestlers attack the ground.

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

투기종목 중 레슬링은 역사가 오래된 스포츠 종목으로 태권도, 유도 등과 같이 세계대회와 올림픽에서 많은 메달을 안겨준 종목이다. 1896년 제 1회 아테네 올림픽에서 정식종목으로 채택된 이후 1964년 도쿄올림픽에서 장창선 선수가 2위를 기록하며 첫 국제대회 메달을 획득하였다. 이후 올림픽에서 1976년 몬트리올 양정모 선수의 첫 금메달을 기점으로 세계선수권대회와 아시안게임 등의 많은 국제대회에서 좋은 성과를 보여주었다. 한때 국제대회의 효자종목이었던 우리나라 레슬링은 국가적 지원과 국민들의 관심 속에서 레슬링 선수들의 노력과 정신클을 바탕으로 많은 성과를 이뤄왔으나 최근 국제대회에서 좋은 성적을 보이지 못하고 있다. 이는 경기규칙의 개정에 따른 코칭 방법과 레슬링 선수들의 경기력을 향상하기 위한 체계적인 연구가 부족해지면서 열악한 지원과 환경 속에서 선수층이 얇아지는 것이 하나의 원인이 될 수 있다(노재현 및 김동현, 2017).

레슬링은 여타 투기종목과 유사하게 체급별로 경기가 이뤄지며 두 명의 선수가 지름 9m의 원형 매트 위에서 상대해 승부를 겨룬다(대한레슬링협회, 2020). 레슬링 경기의 종류는 자유형과 그레코로만형으로 구분되며 자유형의 경우 하체를 포함한 전신을 자유롭게 사용하여 공격 및 수비를 하는 경기이다(최진영, 2005). 자유형과 달리 그레코로만형은 공격 시 허리 위의 상체만을 이용하고 하체를 사용할 경우 반칙으로 적용된다. 또한 그레코로만형 경기는 매트 위에 서서 진행되는 스탠드 경기와 무릎이나 몸을 매트에 접촉한 채로 진행되는 그라운드 경기로 구분할 수 있다(안한봉 및 최규정, 2016).

2014년 레슬링 그레코로만형의 경기 규칙이 개정되었는데 경기 시간은 기존 2분 3라운드에서 3분 2라운드로 변경되었고, 라운드 선승제에서 점수 합산제로

새로운 경기규칙을 채택하였다. 경기규칙이 변하면 우선 개정된 규칙을 정확하게 파악하여야 하며, 아울러 체력적, 기술적, 전술적 변화 및 경기 운영 방법에 대한 변화가 요구된다(최규정, 2006). 이에 따라 경기를 통해 발생하는 기술 유형과 득점은 발생 시간대에 따라 달라졌음을 확인하였다. 이와 관련된 연구를 살펴보면, 안한봉 등(2016)은 그레코로만형 경기규칙 변화에 따라 발생하는 점수의 차이를 확인한 결과 규칙이 개정되기 전 그라운드 공격 시 경기의 승패를 약 90% 이상 결정하는 것으로 보고하였으며, 규칙이 개정된 후 그라운드 공격 시 53%에 의해 승패가 결정되는 것으로 보고하였다. 따라서 규칙이 개정된 이후 그라운드 공격 시 득점은 규칙 개정 전과 마찬가지로 높은 경기 결정률(53%)을 나타내 승패를 결정하는데 중요한 요소임을 확인하였다.

스포츠 현장에서 기술 동작을 측정하고 분석하는 대표적인 장비 중 근전도(Electromyography, EMG)는 근세포가 수축작용을 일으켜 나타내는 미세한 활동전위를 증폭시켜 기록한 것으로 각 근육군의 활성도나 수축 시간과 속도를 시각적 정보로 확인함으로써 다양한 운동 및 스포츠 관련 분야에서 활용하고 있다(김상범, 2006). 이처럼 운동역학 분야의 다양한 요인 중 근육의 활성도를 확인하는 것은 스포츠 현장에서 과학적이고 체계적인 운동프로그램 및 트레이닝을 적용하는 데 있어 정량적인 자료를 제시하는데 유용한 지표가 될 수 있다. 반면 다양한 스포츠 종목에서 근전도 장비를 이용하여 동작 수행 시 나타나는 근육의 활성도를 연구해 분석하여 경기력향상을 위한 기초자료를 제시해 왔으나 레슬링 그레코로만형 경기 시 그라운드 공격과 수비 능력은 레슬링 경기의 승패를 좌우할 정도로 아주 중요함에도 불구하고 이와 관련된 연구는 부족한 실정이다(유영태, 방대두, 이종각, 2000). 따라서 레슬링 그레코로만형 선수들의 그라운드 공격 시 요구되는 근 활성도를 측정함으로써 정량적인 자료를 제시하고 이를 토대로 그라운드 훈련 시 경기력 향상을 위한 훈련 프로그램의 기초자료를 제시하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 레슬링 그레코로만형 선수의 그라운드 공격 시 근 활성도를 측정하여 레슬링 선수들의 경기력을 향상하기 위한 운동프로그램 구성 및 훈련방법의 기초자료를 제시하고자 하였다.

### 3. 연구의 가설

본 연구의 목적에 따라 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 그레코로만형 레슬링 선수의 그라운드 공격 시 상지 근육 간 근 활성화도에 차이가 있을 것이다.

가설 2. 그레코로만형 레슬링 선수의 그라운드 공격 시 실업선수와 고등선수 간 복직근의 근 활성화도에 차이가 있을 것이다.

가설 3. 그레코로만형 레슬링 선수의 그라운드 공격 시 실업선수와 고등선수 간 대흉근의 차이가 있을 것이다.

가설 4. 그레코로만형 레슬링 선수의 그라운드 공격 시 실업선수와 고등선수 간 상완이두근의 차이가 있을 것이다.

가설 5. 그레코로만형 레슬링 선수의 그라운드 공격 시 실업선수와 고등선수 간 상완삼두근의 차이가 있을 것이다.

가설 6. 그레코로만형 레슬링 선수의 그라운드 공격 시 실업선수와 고등선수 간 광배근의 차이가 있을 것이다.

#### 4. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 본 연구 대상자는 그레코로만형 레슬링 선수로 한정하였으며 체급에 제한을 두지 않아 일반화하는데 다소 제한점이 있다.

둘째, 본 연구의 대상자들은 훈련계획이 유사하여 연구 결과를 일반화하기에 다소 제한점이 있다.

셋째, 본 연구의 그라운드 공격 기술은 전완-손목 크로스 그립의 가슴 잡고 옆 굴리기 기술로 적용하여 그라운드 공격 기술을 일반화하는데 제한점이 있다.

## II. 이론적 배경

### 1. 그레코로만형 레슬링

다양한 레슬링 형태가 있지만 국제 레슬링 연맹(International Federation of Associated Wrestling Styles)은 자유형, 그레코로만형, 삼보형 세 가지 종류의 레슬링을 인정하며 자유형과 그레코로만형을 공식 경기에 채택한다.

그레코로만형과 자유형 레슬링은 공격과 방어 방법에 따라 구분된다. 국제 레슬링 규정에 따른 그레코로만형 레슬링과 자유형 레슬링의 기본적인 차이점은 그레코로만형 레슬링에서는 상대방의 허리 아래를 붙잡거나, 상대방의 다리를 걸어 넘어뜨리거나, 상대방에게 어떠한 동작을 취하기 위해 다리를 적극적으로 사용하는 것이 엄격히 금지된다. 하지만 자유형 레슬링에서는 상대방의 다리를 붙잡는 동작과 상대방의 다리를 걸어 넘어뜨리는 동작 및 다리를 적극적으로 활용한 동작을 취하는 것이 허용된다(대한레슬링협회, 2020).

그레코로만형의 경기 방식은 주로 상체만을 사용하여 경기가 진행되는데 기본 자세는 가슴을 편 상태에서 상대방의 가슴과 맞댄 상태에서 시작한다. 가슴을 편 상태에서 가슴을 마주대고 상체만을 이용하여 힘과 기술을 바탕으로 공격과 방어가 이뤄진다(정동구, 1981). 맞서기는 하체의 안정된 자세를 유지해야 한다. 맞서기 자세는 무릎을 약간 굽히고 상체가 앞으로 기울어지게 하여 허리를 곧게 편 상태로 두 팔은 몸 앞으로 하여 양 겨드랑이를 밀착시킨다(류중현, 1993).

그레코로만형 그라운드 기본자세는 매트 중앙에서 한 수비자가 두 손을 편 상태에서 배와 다리를 붙여 엎드린 자세에서 다른 공격자가 수비자의 옆에서 양 무릎을 꿇고 두 손을 등에 댄 뒤서기 자세를 그라운드 포지션이라 한다(한태산, 2019). 두 팔을 어깨 넓이보다 약간 넓게 잡고 두 무릎에서 20cm 이상 떨어진

위치에 두 손바닥을 매트에 밀착시키고 팔을 곧게 편다(유주훈, 2004). 두 팔로 상반신의 몸무게를 지탱하고 몸의 중심을 하복부에 둔다. 전신이 앞으로 기울어지며 양 겨드랑이를 좁히고 머리를 들어 전후 좌우로 움직이며 일어서려는 자세를 취한다(유주훈, 2004).

## 2. 그레코로만형 기술의 분류

그레코로만형의 기본 기술은 두 선수가 서서 시도하는 스탠드 기술과 두 선수가 매트에 몸이 닿은 상태에서 시도하는 그라운드 기술이 있다(손영태, 2012). 대한레슬링협회에서 공식적으로 규정한 그레코로만형 그라운드 기술은 다음과 같다.

### 1) 그라운드 옆 굴리기

그라운드 옆 굴리기는 그레코로만형 경기의 그라운드 공격 기술 중 가장 강력한 공격의 주 무기로 사용하는 기술로 방어자의 한 팔을 상대의 신체에 붙이고 공격자는 한 발을 방어자의 측면으로 보낼 듯이 밖으로 내딛는다(방상안, 2000). 공격자는 방어자의 측면에 발을 내딛고 몸을 복부 위에 올려놓고 하면서 굴린다. 또한 상대의 등에 가슴과 몸을 밀착시켜 양팔로 상대의 허리와 가슴을 껴안고 측면으로 무릎이 상대방 배 밑으로 들어가면서 상대를 안아 하이 브릿지로 제치면서 힘껏 회전하는 기술이다(방상안, 2000).

### 2) 그라운드 측면 들어 던지기

공격자는 방어자의 측면에 위치하여 상대 허리를 잡고 좌우로 페인팅을 하며 방어가 허술한 쪽을 들어 올려 브릿지를 하며 던진다. 상대선수가 배를 깔고 옆 굴리기 공격에 대비할 때 한쪽 발에 중심을 두고 가슴까지 들어 올린 다음 자신의 이마로 하이 브릿지 자세를 취하며 상대를 넘기는 기술로서 고도로 발달된

높은 수준의 기술이다(손영태, 2012).

### 3) 그라운드 가로 들어 던지기

매트에 제압되어 있는 상대를 공격하기 위하여 상대의 측면에서 좌우로 페인팅하여 들어 던지는 기술이다(유주훈, 2004). 공격자의 오른팔을 상대 선수의 왼쪽으로 넣어 허리를 잡아 상대를 들어 넘기는 기술로 회전 시 부상을 예방하고 득점을 얻기 위한 기술로 공격자의 머리 방향으로 넘기는 것이 정확한 동작이다(유주훈, 2004).

### 4) 그라운드 목 감아 돌리기

그라운드 자세의 뒤에서 상대방의 팔과 목을 강하게 감싸 잡고 좌우로 당겨 상대의 균형을 무너뜨려 득점을 시도하는 기술이다.

## 3. 근전도(Electromyography,EMG) 검사

### 1) 근전도의 개념

근육 작용을 연구하는 분야로 근전도 장비는 동작 수행 시 근육에서 나타나는 전기 신호를 측정하는 장비로서(최영진& 유현재, 2007) 근력을 평가하는 지표가 되어 운동 단위 활동을 연구하여 간접적인 근의 신경 지배 양상을 보여준다(임희성, 1998).

### 2) 근전도 측정 방법

근전도 측정 방법은 크게 두 가지로 나눈다. 첫째 표면전극은 전극을 피부 표면에 부착하여 신호를 받아 검출하는 방법으로 간편하게 사용가능하며 근육의 힘을 전체적으로 얻을 수 있어서 연구 중 체육학에 많이 이용된다(이승용, 2015). 그러나 표피에만 사용해야 하고, 잡음이 많이 정밀한 정보를 얻는 의료 진단

용으로 사용하기에는 단점이 있다(이승용, 2015). 둘째, 삽입 전극은 바늘을 피부 속으로 꽂아 넣어 신호를 검출하는 침전극과 활동 전위를 조사한다. 삽입 전극은 금 섬유 한 개의 관한 정보를 얻는데 유용하며, 좁은 영역의 신호를 얻는데 정화하고, 근육 깊은 곳까지 감지할 수 있는 장점이 있다(이승용, 2015). 반면 연구 목적에 따라 너무 복잡하고 근육의 힘에 대한 전체적인 정보를 얻기 힘들다(서국웅 등, 1995)

근전도는 2개의 전극을 통하여 근의 활동 전위를 추출하여 주 증폭기와 보조 증폭기를 통하여 신호를 증폭시킨 다음 기록펜에 나타난 진폭의 크기의 변화, 빈도의 변화, 신호의 파형을 비교 분석하는 것(이훈식, 2000)으로 그 방법으로는 정성적 분석과 정량적 분석이 있다.

정성적 분석방법은 근전도 신호의 파형을 유형별로 비교 분석하여 말초신경과 신경근 접합부 및 골격근에 나타나는 이상 상태를 검사하는 방법으로써 이 방법은 임상의학적 진단에 주로 사용되고 있다(윤승호, 1979). 운동 시 사용되는 주동근, 보조근, 길항근 등을 구별하여 각 운동이 종목별 근력강화와 경기력 향상을 위한 적절한 트레이닝 방법 모색 등 커다란 도움을 주고 있다(박경용, 2003).

정량적 분석방법은 EMG 신호의 주파수나 진폭을 비교 분석하여 운동 단위의 종류 또는 근수축 지속시간에 따른 근력의 변화 및 근육의 피로 현상에 따른 근육의 피로 분석에 주로 이용되고 있다(손민균, 2000).

## 4. 선행연구 고찰

그레코로만형을 비롯한 레슬링 선수들의 경기력은 체력, 기술, 정신력 등에 의하여 영향을 받게 되는데, 우수한 경기력을 발휘하기 위해서는 어느 한쪽이 부족해도 좋은 결과를 기대할 수 없다(손영태, 2012). 본 연구의 주제인 그레코로만형 선수들의 기술 및 특성에 관한 연구는 다양하게 수행되었으며, 연구를 살펴보면 다음과 같다.

한태산(2019)의 연구는 경기력 수준에 따라 사용되는 하체의 근 기능을 분석

하고자 그레코로만형 선수 21명을 대상으로 하체의 근 기능을 분석한 결과 발목 관절의 근 기능에 차이가 있는 것으로 나타났다.

김혜빈(2020)의 연구에서 그레코로만형과 자유형 레슬링 선수들의 상지, 하지 무산소성 운동 능력을 비교 분석한 결과 하지 무산소 대사능력은 모든 변인에서 유의한 차이를 보이지 않았지만 상지 무산소 대사능력(PP/kg, 피로율)은 자유형에 비해 그레코로만형 선수들이 유의하게 높은 값을 보였다.

김연수(2020)의 연구에서 레슬링 그레코로만형 선수들의 소속 집단에 따른 기초체력 및 전문체력을 연구한 결과 하지 무산소성 파워에서 체중 당 최고파워(W/kg)와 평균파워(Watts)에서 유의한 차이가 나타났으며 고등부에 비해 국가대표 선수들이 높은 값을 보였다. 또한 등속성 근 기능을 분석한 결과 신근에서 유의한 차이가 나타났으며, 고등부와 대학부에 비해 국가대표들이 높은 수치를 보였다.

투기종목 중 하나인 유도 의 맞잡기 시 나타나는 근활성도를 분석한 연구를 살펴보면, 최민호(2016)의 연구에서 잡기 형태별 상지 근 활성도를 확인한 결과 일반적인 가슴 깃 잡기와 변칙 가슴 깃 잡기의 근활성도 차이는 상완이두근, 상완삼두근, 우측 수근신근에서 유의한 차이가 나타났다.

전민철(2008)의 연구에서 유도숙련자와 비숙련자를 대상으로 기울이기 시 맞잡기 유형에 따른 상지근육의 근 활성도를 분석한 결과 숙련자 집단은 승모근, 삼각근, 상완이두근, 요측수근굴근 등이 주동근으로 사용된 반면, 비숙련자의 경우 승모근, 상완이두근, 요측수근굴근등이 주동근으로 사용되었다고 보고하였다.

황규연(2006)의 연구에서는 민속씨름 선수 8명을 대상으로 살바잡기 유형에 따른 근전도를 분석한 결과 살바잡기 유형에 따라 상완이두근과 상완요골근의 활성도는 최대값과 평균값에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

### Ⅲ. 연구방법

본 연구는 레슬링 그레코로만형 실업부선수와 고등부선수의 그라운드 공격 시 나타나는 근 활성도를 분석하여 레슬링선수들의 경기력향상을 위한 운동 및 훈련 프로그램 구성의 기초자료를 제시하기 위한 목적으로 실시되었다. 연구 목적을 달성하기 위해 대상자를 선정하고 실험을 설계하였으며 다음과 같은 측정도구, 측정방법으로 연구를 수행하였다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

#### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 레슬링 선수 중 실업팀 소속 4명과 고등학교 레슬링부 소속 4명 총 8명을 대상으로 선정하였다. 본 연구의 대상자는 연구의 목적과 방법을 충분히 이해하였다. 동의서를 받았으며 신체적, 정신적으로 이상이 없고 체급에 제한을 두지 않았다. 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자들의 신체적 특성

		연령(age)	신장(cm)	체중(kg)	경력(year)
실업선수 (n=4)	S1	24	180	88	12
	S2	26	167	76	13
	S3	24	169	66	12
	S4	26	168	74	14
	<b>M±SD</b>	<b>25±1.2</b>	<b>171±6.1</b>	<b>76±9.1</b>	<b>12.5±2.38</b>
고등선수 (n=4)	S5	19	161	58	5
	S6	19	165	65	5
	S7	19	180	80	6
	S8	19	179	76	5
	<b>M±SD</b>	<b>19</b>	<b>171.3±9.7</b>	<b>69.8±10.1</b>	<b>5.25±0.50</b>

## 2. 실험설계

본 연구의 실험 설계는 다음과 같다. 대상자의 신체적 특성을 확인하기 위해 신장 및 체중을 측정하였다. 그라운드 공격 시 근 활성도를 확인하기 위해 표면 전극을 사용한 근전도검사를 실시하였다. 구체적인 실험 과정은 <그림 1>과 같다.

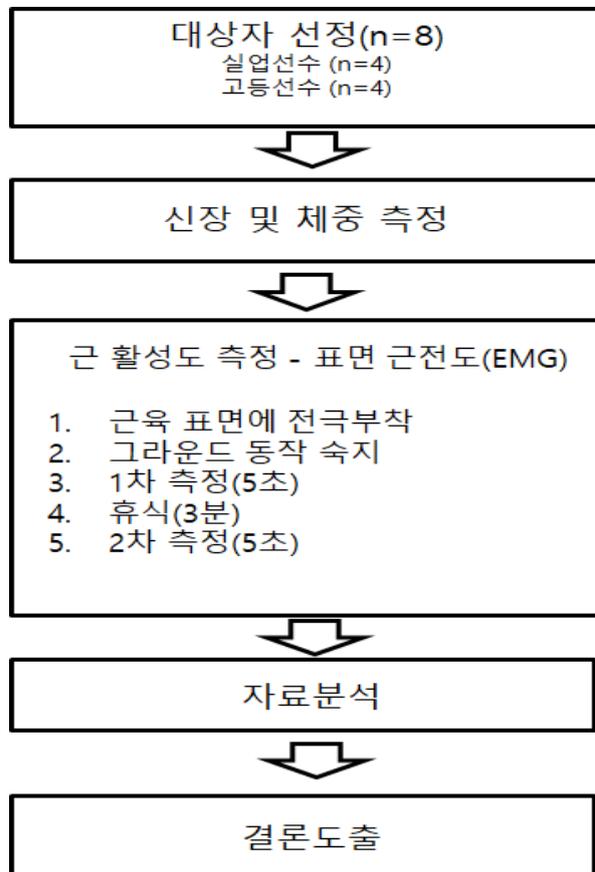


그림 1. 실험 절차

### 3. 측정도구

본 연구의 측정 장비 및 도구는 <표 2>와 같다.

표 2. 측정 도구

분 류	장 비	내 용
신 장 계	BSM330 (InBody, Korea)	신장(cm)
체 중 계	InBody770 (InBody, Korea)	체중(kg)
표면근전도(EMG)	Noraxon Desktop DTS (Noraxon, U.S.A)	근 활성화도
근전도 분석	MR3 (Noraxon, U.S.A)	EMG software

### 4. 측정방법

#### 1) 신장 및 체중 측정

신장 및 체중의 측정은 디지털 신장 및 체중계(BSM330, InBody, Korea)를 이용하여 측정하였다. 측정은 다음과 같은 과정으로 실시하였다. 피검자를 신장계에 위치하게 한 후 양 발은 어깨넓이 정도로 벌리게 한다. 허리는 곧게 세우고 턱이 들리지 않도록 지시한 후 신장은 0.1cm, 체중은 0.1kg 단위로 측정하여 기록하였다.

## 2) 그라운드 공격 동작

레슬링 그라운드 공격 시 나타나는 근 활성도를 측정하기 위해 굴리기 기술 (가슴잡고 옆 굴리기)을 실시하였다. 수비자는 양 무릎과 골반 및 하복부를 지면에 밀착시켜 매트에 위치한 후 한쪽 팔꿈치를 세워 상체를 지지한다. 반대편 팔은 목을 기준으로 45도 방향으로 팔을 벌리고 손바닥으로 지면을 지지한다. 양 무릎은 넓게 벌려 지면에 닿게 한 후 대퇴부와 골반이 지면에 밀착되도록 한다. 수비자는 둔부와 복부에 힘을 강하게 주며 넘어가지 않도록 자세를 유지한다. 공격자는 굴리고자 하는 방향에서 팔은 수비자의 반대 겨드랑이 깊숙이 들어가게 한 후 방어자의 상체 가슴부위를 양 손바닥이 서로 엇갈리게 하여 손목을 감싸 잡는다(전완-손목 크로스그립). 공격자의 다리 위치는 굴리고자 하는 방향에서 수비자의 밀착된 대퇴부와 골반 사이로 무릎이 들어가도록 한다. 공격자는 충분한 예비연습을 실시 후 “시작”이라는 구호와 동시에 옆 굴리기 동작을 약 5초간 실시하게 하였다. 동작은 2회 측정되었으며, 동작 간 3분의 휴식 후 측정을 반복하였다. 측정된 5초 중 처음과 마지막 2초를 제외한 나머지 1초를 분석에 사용하였으며 2회에 대한 평균치를 기록하였다.

## 3) 근 활성도 측정과 분석

### (1) 근전도 측정부위

레슬링 그라운드 공격 시 나타나는 근 활성도를 측정하기 위하여 근전도 시스템 장비 Telemetry DTS(Noraxon, U.S.A)를 사용하였다. 측정부위는 그라운드 공격 시 주로 사용되는 복직근(rectus abdominis), 대흉근(pectoralis major), 상완삼두근(Triceps brachii), 상완이두근(biceps brachii), 광배근(latissimus dorsi)의 총 5개의 근육을 측정하였다. 측정 전 근전도 신호의 정확성을 높이기 위해 알콜솜으로 피부를 세척하였고 피검자들에게 해당 근육이 부각 되도록 힘을 주어 각 근육의 가장 두꺼운 근복(Muscle belly)에 표면전극(electrode)을 부착하

였다. 측정 중 표면전극이 이탈하는 것을 예방하기 위해 키네시오 테이프(Kinesio tape)를 부착하여 고정을 하였다. 또한 동작 시 나타나는 근전도 반응을 확인하기 위해 Desktop video device를 이용하여 촬영하였다. 부위 별 표면전극 부착 위치는 <표3>과 같다.

표 3. 표면전극 부착 위치

근육	전극부착부위
복직근 (rectus abdominis)	배꼽 외측 3cm 지점
대흉근 (pectoralis major)	견봉 전면부와 검상돌기 사이 상위 3분의 1지점
상완이두근 (Biceps brachii)	상완골 외측상과와 오혜돌기사이의 중간 지점
상완삼두근 (Triceps brachii)	팔 외전 후 액와주름 후면 원위의 5~7cm 지점
광배근 (latissimus dorsi)	겨드랑이 뒤쪽의 가장 높은 근복 지점

## (2) 근전도 신호처리 방법

EMG software program을 이용하여 다음과 같은 근전도 신호처리 방법을 설정하였다. Sampling rate는 1,500Hz로 설정하였다. 산출된 자료의 Data processing은 RMS Window size 100ms로 분석하였다.

도출된 raw data값의 표준화를 위해 각 선수의 체중으로 나눈값(BW%)을 결과값으로 제시하였다.

## IV. 연구결과

본 연구는 레슬링 그레코로만형 선수들의 그라운드 공격 시 나타나는 근 활성도를 분석한 연구로 결과는 다음과 같다.

### 1. 그라운드 공격 시 근활성도 평균값의 결과

레슬링 그레코로만형 선수들의 그라운드 공격 시 나타나는 근 활성도 결과는 <표 4>와 같다.

표 4. 근활성도 평균 비교 (%/kg)

	max	mean
복직근(n=8)	2.66±0.77	1.55±0.73
대흉근(n=8)	1.28±0.59	0.62±0.32
상완이두근(n=8)	0.68±0.24	0.22±0.63
상완삼두근(n=8)	0.47±0.12	0.18±0.08
광배근(n=8)	2.98±1.78	1.15±0.73

그라운드 공격 시 근활성도 최대값은 광배근, 복직근, 대흉근, 상완이두근, 상완삼두근 순으로 높은 값을 보였다.

그라운드 공격 시 근활성도 평균값은 복직근, 광배근, 대흉근, 상완이두근, 상완삼두근 순으로 높은 값을 보였다.

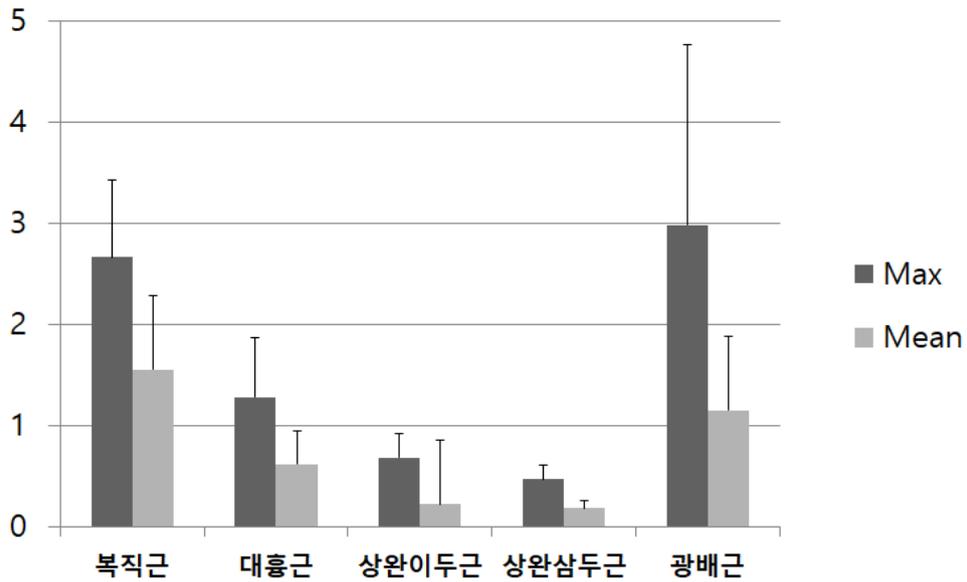


그림 3. 근 활성화도 평균비교

## 2. 두 집단의 복직근 활성화도

레슬링 그레코로만형 실업선수들과 고등선수들의 복직근의 활성화도 결과는 <표 5>와 같다.

표 5. 두 집단의 복직근 활성화도 (%/kg)

		max	mean
실업선수 (n=4)	S1	3.30	1.25
	S2	2.64	0.83
	S3	1.21	0.66
	S4	3.16	1.54
<b>M±SD</b>		<b>2.58±0.95</b>	<b>1.07±0.40</b>
고등선수 (n=4)	S5	1.95	1.09
	S6	2.98	2.69
	S7	3.53	2.28
	S8	2.47	2.04
<b>M±SD</b>		<b>2.72±0.68</b>	<b>2.06±0.69</b>

Max에서 실업선수 그룹 2.58±0.95 BW%, 고등선수 그룹 2.72±0.68 BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

Mean에서 실업선수 그룹 1.07±0.4 BW%, 고등선수 그룹 2.06±0.69 BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

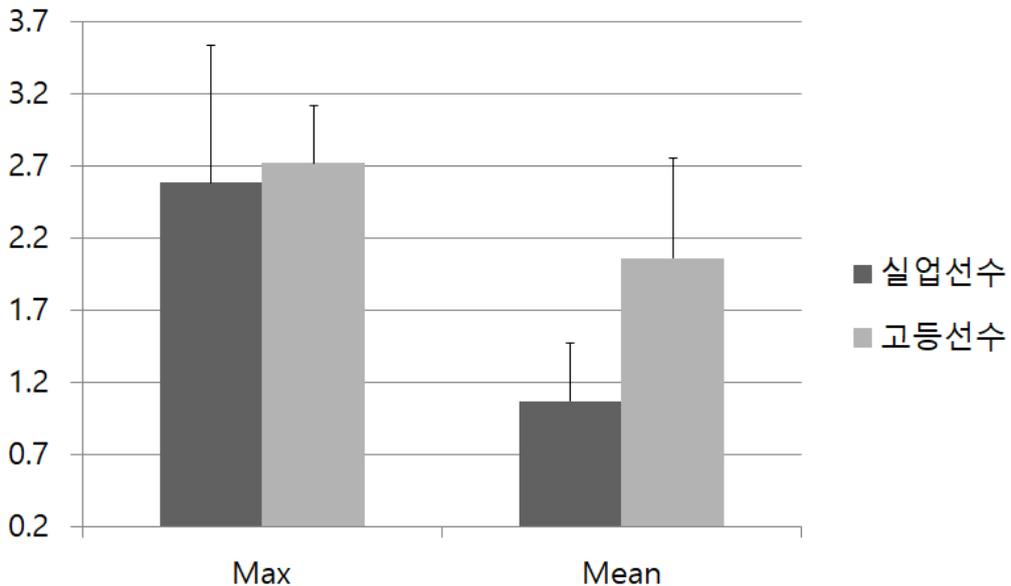


그림 4. 두 집단의 복직근 활성화도

### 3. 두 집단의 대흉근 활성화도

레슬링 그레코로만형 실업선수들과 고등선수들의 대흉근의 활성화도 결과는 <표 6>과 같다.

표 6. 두 집단의 대흉근 활성화도 (%/kg)

		max	mean
실업선수 (n=4)	S1	2.09	0.96
	S2	0.91	0.32
	S3	0.77	0.27
	S4	1.34	0.38
<b>M±SD</b>		<b>1.28±0.59</b>	<b>0.48±0.32</b>
고등선수 (n=4)	S5	0.88	0.86
	S6	1.68	1.02
	S7	0.56	0.33
	S8	2.04	0.84
<b>M±SD</b>		<b>1.29±0.69</b>	<b>0.76±0.30</b>

Max에서 실업선수 그룹  $1.28 \pm 0.59$  BW%, 고등선수 그룹  $1.29 \pm 0.69$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

Mean에서 실업선수 그룹  $0.48 \pm 0.32$  BW%, 고등선수 그룹  $0.76 \pm 0.3$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

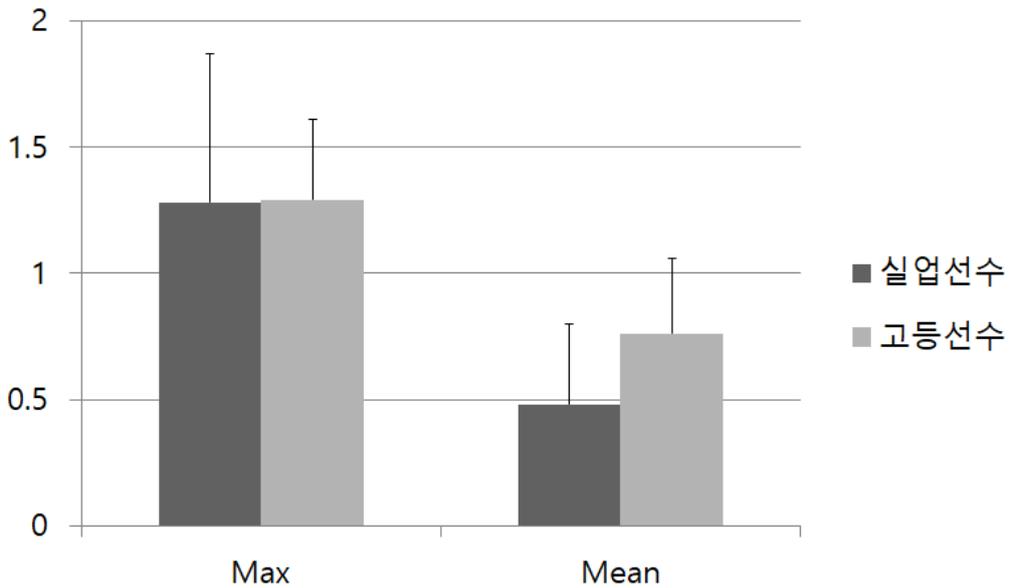


그림 5. 두 집단의 대흉근 활성화도

#### 4. 두 집단의 상완이두근 활성화도

레슬링 그레코로만형 실업선수들과 고등선수들의 상완이두근의 활성화도 결과는 <표 7>과 같다.

표 7. 두 집단의 상완이두근 활성화도 (%/kg)

		max	mean
실업선수 (n=4)	S1	0.32	0.14
	S2	0.76	0.23
	S3	0.50	0.23
	S4	0.80	0.33
M±SD		0.6±0.23	0.23±0.08
고등선수 (n=4)	S5	1.12	0.28
	S6	0.60	0.18
	S7	0.76	0.21
	S8	0.61	0.16
M±SD		0.8±0.24	0.21±0.05

Max에서 실업선수 그룹  $0.6 \pm 0.23$  BW%, 고등선수 그룹  $0.8 \pm 0.24$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

Mean에서 실업선수 그룹  $0.23 \pm 0.08$  BW%, 고등선수 그룹  $0.21 \pm 0.05$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

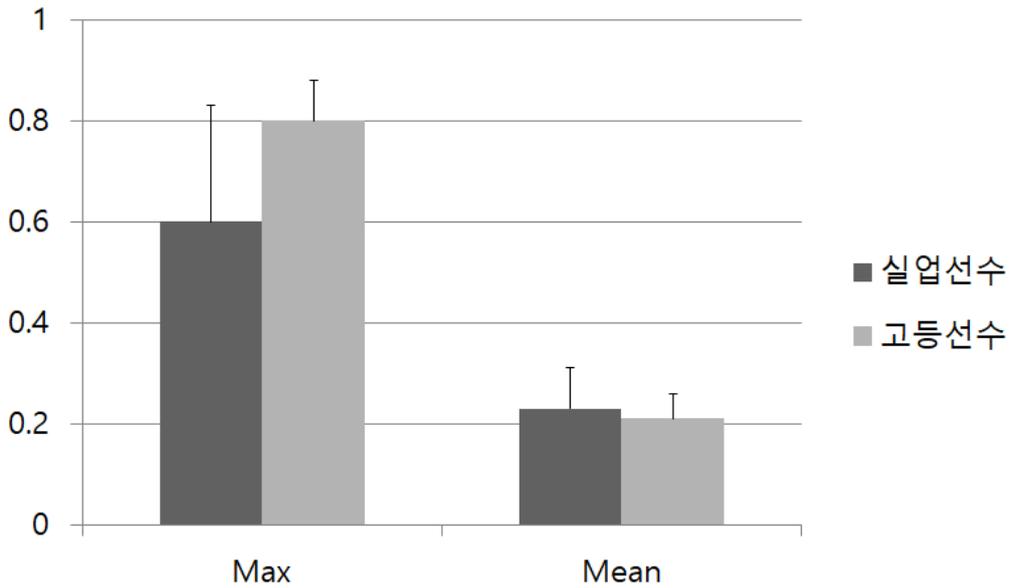


그림 6. 두 집단의 상완이두근 활성화도

## 5. 두 집단의 상완삼두근 활성화도

레슬링 그레코로만형 실업선수들과 고등선수들의 상완삼두근의 활성화도 결과는 <표 8>과 같다.

표 8. 두 집단의 상완삼두근 활성화도 (%/kg)

		max	mean
실업선수 (n=4)	S1	0.26	0.20
	S2	0.58	0.20
	S3	0.45	0.32
	S4	0.46	0.07
<b>M±SD</b>		<b>0.44±0.13</b>	<b>0.20±0.10</b>
고등선수 (n=4)	S5	0.69	0.22
	S6	0.45	0.18
	S7	0.42	0.08
	S8	0.47	0.17
<b>M±SD</b>		<b>0.51±0.12</b>	<b>0.16±0.06</b>

Max에서 실업선수 그룹  $0.44 \pm 0.13$  BW%, 고등선수 그룹  $0.51 \pm 0.12$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

Mean에서 실업선수 그룹  $0.2 \pm 0.1$  BW%, 고등선수 그룹  $0.16 \pm 0.06$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

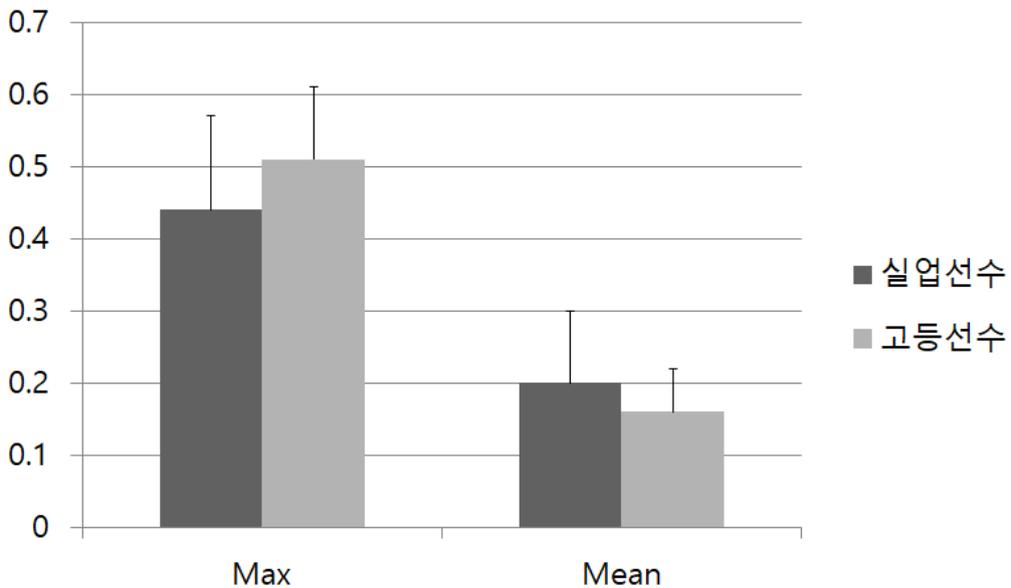


그림 7. 두 집단의 상완삼두근 활성화도

## 6. 두 집단의 광배근 활성화도

레슬링 그레코로만형 실업선수들과 고등선수들의 광배근의 활성화도 결과는 <표 9>과 같다.

표 9. 두 집단의 광배근 활성화도 (%/kg)

		<b>max</b>	<b>mean</b>
실업선수 (n=4)	S1	2.67	1.10
	S2	1.17	0.81
	S3	6.36	2.55
	S4	4.36	1.80
	<b>M±SD</b>	<b>3.64±2.23</b>	<b>1.57±0.78</b>
고등선수 (n=4)	S5	2.00	1.10
	S6	3.22	0.40
	S7	3.18	1.13
	S8	0.87	0.34
	<b>M±SD</b>	<b>2.32±1.12</b>	<b>0.74±0.43</b>

Max에서 실업선수 그룹  $3.64 \pm 2.23$  BW%, 고등선수 그룹  $2.32 \pm 1.12$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

Mean에서 실업선수 그룹  $1.57 \pm 0.78$  BW%, 고등선수 그룹  $0.74 \pm 0.43$  BW%의 평균과 표준편차를 보였다.

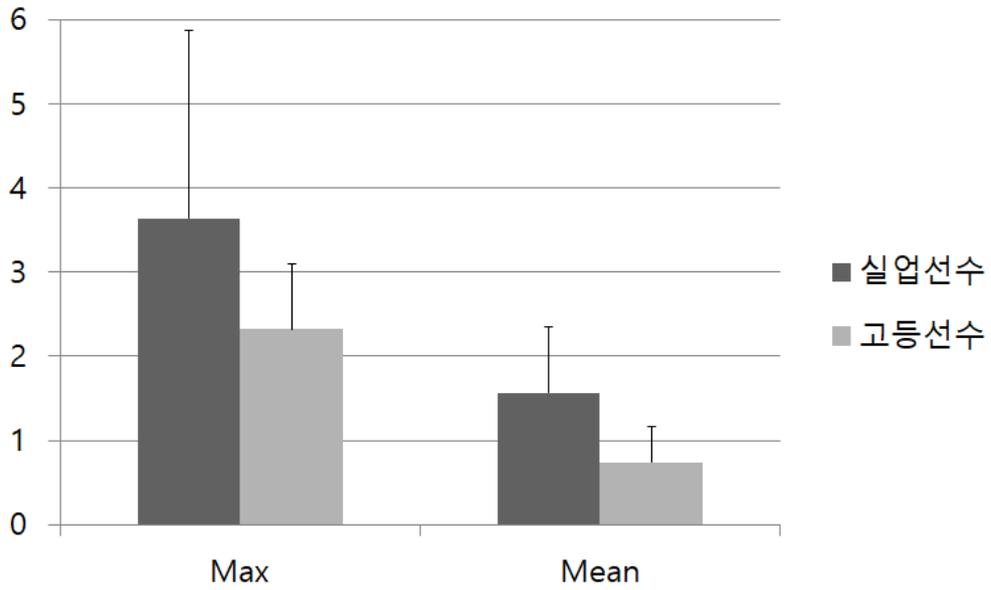


그림 8. 두 집단의 광배근 활성화도

## V. 논 의

레슬링 종목은 타 스포츠 종목에 비하여 체계적이고 객관적인 연구가 부족한 실정이다. 그레코로만형에서의 그라운드 공격은 경기의 승패를 결정하는 중요한 요인이지만 기술 발전 시 나타나는 근육의 활성도를 확인한 연구는 전무하다. 따라서 본 연구는 레슬링 그레코로만형 선수들의 그라운드공격 시 나타나는 근활성도를 분석하여 체력특성을 확인하고자 하였으며, 근활성도 분석을 통하여 그레코로만형 선수들의 경기력 향상을 위한 운동프로그램 구성 및 훈련방법의 기초 자료를 제시하고자 하였다. 앞선 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 논의 하였다.

레슬링 그레코로만형 그라운드 공격 상황에서 나타나는 동작(가슴잡고 옆 굴리기) 시 주동근으로 사용되는 복직근, 대흉근, 상완이두근, 상완삼두근, 광배근 상지의 근활성도를 확인하고자 하였다. 앞선 연구결과에서 최고값은 광배근, 복직근, 대흉근, 상완이두근, 상완삼두근 순으로 높은 값을 보였으며 평균값은 복직근, 광배근, 대흉근, 상완이두근, 상완삼두근 순으로 높은 값을 보였다.

신용업(2012)의 연구에 따르면 그라운드 기술 중 기본기술인 옆굴리기 기술 수행 근력검사와 배근력 검사의 상관계수를 확인한 결과에서 두 검사는 통계적으로 유의한 수준(.074~.843)으로 나타났다. 이는 그라운드 공격(옆굴리기) 시 배근력 검사 수행의 주동근으로 사용되는 인체의 배측 근육군인 광배근의 근력이 중요함을 의미한다. 광배근은 허리에서 등에 걸쳐 넓게 퍼져 기시하여 겨드랑이를 지나 상완골 내측상부에 부착하는 근육으로 상완을 내리거나 내측 후방으로 당기는 작용을 한다(박진우, 2011). 본 연구에서 실시한 기술인 가슴잡고 옆굴리기 기술 또한 상대의 가슴과 몸을 밀착하여 끌어안고 몸 쪽으로 당겨 굴리는 동작에서 나타나는 순간적인 광배근의 작용이 주효하여 근육의 활성도가 가장 높게 나타난 것으로 사료된다. 또한 실업선수 그룹과 고등선수 그룹 간 광배

근의 활성도는 최고값과 평균값 모두 경기력이 우수한 실업선수 그룹이 고등선수 그룹보다 더 높게 나타나 옆굴리기 기술 발현 시 광배근이 주요한 주동근임을 확인하였다.

본 연구에서 복직근은 최고값에서 두 번째로 높고 평균값에서 가장 높은 근활성도를 보였으나 그룹 간 복직근의 활성도는 고등선수그룹이 실업선수 그룹에 비해 더 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 옆 굴리기 시 복직근과 같은 체간 근육의 중요성을 잘 보여주고 있다. 복직근은 척추를 앞으로 굽히거나 복부에 압력을 가할 때 작용하는 근육으로 척추의 균형을 잡아주고 상체와 하체를 연결해주는 중요한 근육이다(남궁석, 2011). 옆으로 굴리기 시 하체를 지면에 고정하고 상체가 힘을 받게 하는 체간 굽힘 동작에 의해 기술이 발현되기 때문에 복직근의 발달은 레슬링 그레코로만 선수들의 경기력에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예측된다.

이상의 연구결과를 종합하면 레슬링 그레코로만형 선수들의 그라운드 공격 시 나타나는 상체의 근활성도는 최고값에서 광배근이 가장 높은 근 활성도를 보였으며, 평균값에서 복직근이 가장 높은 근활성도를 보였다. 또한 비교적 우수한 성적과 퍼포먼스를 가진 실업선수 그룹이 고등선수 그룹에 비해 광배근의 근활성도에서 더 높은 평균값을 나타냈기 때문에 앞서 서술한 광배근과 복직근의 근력 및 근지구력을 향상하기 위한 보다 체계적인 훈련방법이 필요하다고 사료된다. 또한 그레코로만형 경기의 특성으로 볼 때 다양한 그라운드 기술 및 하지 근육의 활성도를 종합적으로 확인하는 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## VI. 결론 및 제언

### 1. 결론 및 제언

레슬링 그레코로만형 그라운드 공격 시 나타나는 근활성도를 확인하고 분석하여 선수들의 운동수행 능력을 발달시키기 위한 기초자료를 제시하고자 실시하였다. 앞선 연구 결과와 논의를 종합하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 그라운드 공격 시 근활성도 최대값은 광배근, 복직근, 대흉근, 상완이두근, 상완삼두근 순으로 높은 값을 보였으며, 평균값은 복직근, 광배근, 대흉근, 상완이두근, 상완삼두근 순으로 높은 값을 보였다.

둘째, 실업선수 그룹과 고등선수 그룹 간 광배근의 활성도는 최고값과 평균값 모두 경기력이 우수한 실업선수 그룹이 고등선수 그룹보다 더 높게 나타났다.

본 연구를 통하여 레슬링 그레코로만형 선수들이 그라운드 공격 (가슴잡고 옆굴리기) 시 나타나는 근 활성도를 확인해 볼 수 있었으며 실업그룹과 고등그룹의 근 활성도를 비교 확인한 결과 비교적 우수한 경기력을 가진 실업그룹이 더 높은 근 활성도를 보여주고 있음을 확인하였다. 따라서 레슬링 그레코로만형 선수들의 그라운드 공격 시 승패 결정률을 높이기 위해 주요 근육군을 발달시키기 위한 체계적인 운동프로그램 구성하고 훈련 방법을 적용하는 데 있어 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 예상된다.

## 참 고 문 헌

- 김상범(2006). 근전도 신호를 어떻게 다루어야 하는가? - 근전도 신호처리와 평가 문제를 중심으로. 스포츠 정보테크놀로지 연구, 1(1), 101-110.
- 김혜빈(2020). 청소년 그레코로만형과 자유형 레슬링선수의 상지, 하지 무산소성 운동능력 및 체력요소 비교. 국내석사학위논문 조선대학교 교육대학원.
- 남궁석(2011). 스위스볼 사용유무에 따른 상하 복직근의 근 피로도에 관한 연구. 국내석사학위논문, 서울시립대학교.
- 노재현, 김동현(2019). 레슬링 경기력 요인 탐색. 한국스포츠학회지, 17(3), 929-942.
- 대한레슬링협회(2020). 국제레슬링연맹 경기규정.
- 류종현(1993). 레슬링 자유형 선수들의 기술 내용 분석. 석사학위논문, 서강대학교 교육대학원.
- 박진우(2011). 배근력 측정 각도에 따른 근력 및 근활성도의 차이. 국내석사학위논문, 울산대학교 교육대학원.
- 방상안(2000). 레슬링 그레코로만형 선수들의 기술내용 분석. 미간행 석사학위논문, 국민대학교 스포츠산업 대학원.
- 손민균(2000). 근전도 검사의 정량적 분석. 대한 근전도, 전기진단의학회지, 2(2), 69-78.
- 손영태(2012). 한국 그레코로만형 레슬링경기 기술의 변천. 국내석사학위논문, 경성대학교 교육대학원.
- 신용엽(2012). 레슬링 옆굴리기 기술 수행 근력 검사 (filed test) 의 타당성 및 유용성 평가. 한국체육측정평가학회지, 14(2), 83-93.
- 안한봉, 최규정(2016). 레슬링 그레코로만형 경기규칙 변화에 따른 한 경기당 발생된 점수의 구조 및 체급별 차이 분석. 체육과학연구, 27(4), 905-915.
- 유영태, 방대두, 이종각(2000). 레슬링 그레코로만형의 파테르 기술훈련지침 개

- 발. 체육과학연구, 11(4), 1-13.
- 유주훈(2004). 레슬링 그레코로만형 경기의 기술 유효성에 관한 연구. 석사학위 논문, 수원대학교 교육대학원.
- 이승용(2015). 플랫 벤치 프레스 동작 시 하지의 지지유형이 대흉근과 척추기립근의 근 활성이 미치는 영향 분석. 석사학위논문, 건국대학교 교육대학원.
- 임희성(1998). 계단상.하 보행 시 대퇴사두근의 근전도 분석. 석사학위논문, 건국대학교 대학원.
- 전민철(2008). 유도 기울이기 시 상지의 근 활동 분석. 국내석사학위논문, 용인대학교.
- 정동구(1981). 레슬링. 서울 형성출판사.
- 정동균, 최규정(2005). 올림픽대회의 레슬링 경기규칙 변화에 따른 전적 및 신투율의 연구. 한국스포츠리서치, 16(5).
- 최규정(2006). 레슬링 그레코로만형 선수의 근력특성분석 및 강화훈련 프로그램 개발. 서울: 국민체육진흥공단 체육과학연구원.
- 최민호(2016). 유도 맞잡기 형태에 따른 엎어치기 시 역학적 변인 비교분석. 한국웰니스학회지, 11(3), 451-458
- 최영진, 유현재(2007). 표면 근전도 신호처리 기반 인간 팔 동작의 추종 알고리즘. 제어로봇시스템학회 논문지, 13(8), 769-776.
- 최진영(2005). 중·고 레슬링 남자선수들의 운동 상해에 관한 연구. 석사학위 논문, 목포대학교 교육대학원.
- 한태산(2019). 레슬링 그레코로만형 선수들의 경기력에 따른 등속성 근기능 특성 분석. 석사학위논문, 조선대학교 교육대학원.
- 황규연(2006). 씨름 살바 잡기유형별 상지의 근전도 분석. 석사학위 논문, 중앙대학교.