Journal of the Korea Convergence Society
Vol. 11. No. 9, pp. 59-63, 2020

ISSN 2233-4890 / eISSN 2713-6353
https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.9.059

엘리트 레슬링선수들의 손상유형에 따른 시각적 상사 척도와 회복 기간과의 융복합분석

김준철[1], 박기준[2*]
[1]텍사스 A&M 대학교 전임연구원, [2]단국대학교 특수교육과 교수

Convergence Analysis of the between Visual Analog Scale and Recovery Time according to the Types of Injury of Elite Wrestling Athletes

June-Chul Kim[1], Ki-Jun Park[2*]
[1]Post-doctoral researcher, Texas A&M University-San Antonio
[2]Professor, Department of Special Education, Dankook University

요 약 본 연구는 엘리트 레슬링선수들이 주로 발생하는 스포츠 손상유형을 알아보고, 그에 따른 시각적 상사 척도와 회복 기간 그리고 시각적 상사 척도와 회복 기간이 어떠한 관계가 있는지 알아보고자 하였다. 손상 유형별 발생률은 포아송 비로 계산하였으며, 손상유형에 따른 시각적 상사 척도와 회복 기간은 일원분산분석을 시행하였다. 또한, 시각적 상사 척도와 회복 기간의 관계를 알아보기 위해 단순선형 회귀분석을 시행하였으며, 모든 통계의 유의성은 α=.05로 하였다. 연구결과 인대 손상이 가장 높았으며, 그다음으로는 근육 손상, 연골 손상 그리고 힘줄 손상 순이었다. 손상유형에 따른 시각적 상사 척도는 통계적으로 유의하였으며(p=.001), 회복 기간에서도 통계적으로 유의하였다(p=.001). 또한, 시각적 상사 척도가 1씩 증가할 경우, 회복 기간은 약 1.89일씩 길어졌다(p=.001). 이러한 연구들은 선수들의 안전한 선수 생활과 스포츠 현장 복귀를 위한 유용한 이론적 배경으로 제공될 것이다.

주제어 : 레슬링, 시각적 상사 척도, 회복 기간, 손상유형, 스포츠융복합

Abstract This study was conducted to investigate the relation between visual analogue scale and recovery time with type of injury that occur in elite wrestling athletes. The incidence rate of injury was analyzed the Poisson ratio, and the VAS and recovery time according to the type of injury were compared using the one-way ANOVA. In addition, the VAS and recovery time were examine the relationship using the Simple Linear Regression, and statistical significance level was α =.05. Injuries occurred most commonly in the ligament, followed by the muscle, cartilage and tendon.The VAS and recovery time according to the type of injury was statistically significant (p=.001, p=.001, respectively). The VAS and recovery time according to the type of injury was statistically significant (p=.001, p=.001). Also, increase in VAS of 1 point was associated with about 1.89 recovery time. These studies are expected to be useful as basic data for return to sports and safe training.

Key Words : Wrestling, VAS, Recovery time, Type of injury, Sports convergence

*Corresponding Author : Ki Jun Park(koc-pt@sports.or.kr)
Received July 21, 2020 Revised August 31, 2020
Accepted September 20, 2020 Published September 28, 2020

1. 서론

레슬링 종목은 기원전 708년, 그리스에서 시작된 스포츠로써[1], 1896년 제1회 아테네 하계올림픽부터 남자 레슬링 종목은 정식 종목이었으며, 이후 2000년 제27회 시드니 하계올림픽에서 여자 레슬링이 정식 종목으로 채택된 투기 종목 스포츠이다[2].

그동안의, 올림픽대회에서 진행한 역학조사 연구에서는 레슬링 종목의 스포츠 손상 발생률은 축구나 태권도 종목보다 높지는 않았으나[3], 태권도, 유도 그리고 레슬링 등의 투기 스포츠 선수들은 스포츠 손상 발생에 취약하다[3]. 일반적으로 스포츠 손상은 통증과 관련이 있으며, 이로 인해 선수들은 경기 및 훈련의 참여가 제한될 수 있기에 통증의 정도를 파악하는 것이 필요하다.

한편, Park 등[4]의 연구에 따르면, 우리나라 국가대표 레슬링선수들에게 발생한 스포츠 손상의 대부분은 경미하다고(59%) 하였으나, 중간 손상과 심각한 손상도 각각 20% 이상씩 차지한다고 하였다. 이는 1~2일 정도의 단기간의 회복 기간으로 훈련 및 경기에 복귀하는 손상과 장기간의 회복 기간이 필요한 손상을 동일시하기에는 무리이며[5], 이러한 스포츠 손상 심각도는 선수들의 경기력은 물론 손상 발생률과 민감도 그리고 재발성 손상에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[6]. 따라서 선수들의 통증의 정도와 회복 기간을 파악하는 것이 무엇보다도 중요하다.

이에 발맞춰, 국제 올림픽 위원회(International Olympic Committee; IOC)는 선수들의 경기력 향상을 위해 스포츠 손상을 예방하기 위해 노력하고 있다.[4] 그에 따라, 스포츠 의학 분야의 연구들이 활발하게 진행되고 있다[3]. 그러나 그동안의 스포츠 의학 분야의 연구들은 대부분의 스포츠 손상의 발생과 재활에 대하여 논의되고 있으며[3,7,8], 이러한 스포츠 손상이 손상유형에 따라 경기 및 훈련의 제한이 될 수도 있는 통증의 정도와 손상 발생률과 민감도 그리고 재발성 손상에도 영향을 미치는 것으로 알려진 회복 기간에 미치는 영향을 조사한 연구는 없었다.

따라서, 본 연구는 엘리트 레슬링선수들을 대상으로 주로 발생하는 스포츠 손상유형을 알아보고, 손상유형에 따른 시각적 상사 척도(Visual Analog Scale; VAS)와 회복 기간을 알아보고자 하였다. 또한, 시각적 상사 척도가 회복 기간에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 이는 레슬링선수들의 안전한 선수 생활과 스포츠 현장 복귀를 위한 유용한 이론적 배경으로 제공하기 위함이다.

2. 연구방법

2.1 연구 참여자

본 연구는 2019년 1월부터 12월까지 훈련한 76명의 엘리트 레슬링선수들이 연구 참여자로 선정되었다. G*Power ver. 3.1.9를 이용하여 효과 크기 .4, 유의 수준 .05, 검정력 .8 그리고 그룹을 3으로 산출한 표본 수는 66명이었다. 연구 참여자들은 자발적으로 연구 참여 동의서에 자필서명 후 연구에 참여하였으며, 일반적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. General characteristics of subjects (n=76)

	Mean	SD
Age (years)	26.81	5.41
Height (cm)	170.39	7.22
Weight (kg)	72.88	18.29
BMI	24.82	4.69

2.2 자료수집

본 연구는 2019년 1월부터 12월까지 훈련한 76명의 엘리트 레슬링선수들은 스포츠 손상이 발생하였을 경우, 소속팀 의료팀에 의해 최초 기록되었다. 그 후, 소속팀 지정병원의 스포츠 의학 전문의를 통해 손상유형 및 시각적 상사 척도(0~10점 척도)를 국제올림픽위원회(IOC)의 1일 손상보고 양식에 따라 기록되었다[9]. 이때, 선수가 동시에 여러 부위에 다발성으로 손상이 발생하였을 경우 각각 다른 손상으로 분류하여, 기록이 누락 되지 않도록 노력하였다. 회복 기간은 선수가 스포츠 손상이 발생한 날부터 정상적인 훈련 및 경기에 참여하는 날까지 기록하였다.

2.3 자료 분석

기술통계를 이용하여 연구 참여자의 일반적 특성은 분석하였으며, 스포츠 손상유형과 발생률을 알아보기 위해 포아송 비를 이용하여 95% 신뢰도(95% confidence intervals; 95% CI)로 계산하였다. 또한, 손상유형에 따른 시각적 상사 척도와 회복 기간을 알아보기 위해 LSD 사후검정을 이용한 일원분산분석(one-way Analysis Of Variance)을 시행하였으며, 시각적 상사 척도가 회복 기간에 미치는 영향을 알아보기 위해 단순선형 회귀분석(Simple Linear Regression)을 시행하였다. 모든 통계 분석은 SPSS ver. 26.0(IBM Corp, Armonk, NY,

USA)으로 시행하였으며, 통계적 유의성은 α=.05로 하였다.

3. 연구결과

3.1 스포츠 손상유형

2019년 1월부터 12월까지 훈련한 엘리트 레슬링선수들이 발생한 평균 스포츠 손상유형은 인대 손상이 1.49건(95% CI 1.23-1.79), 근육 손상이 1.24건(95% CI 1.00-1.51), 연골 손상이 0.49건(95% CI 0.34-0.67) 그리고 힘줄 손상이 0.45건(95% CI 0.31-0.63)이었다. 손상유형의 발생률 비교는 Table 2와 같다.

Table 2. Difference in the Incidence rates between Type of injury.

Injury Type	ED (95% CI)	Z	P
Ligament-Muscle	0.25 (-0.12-0.62)	.211	.187
Ligament-Cartilage	1.00 (0.68-1.32)	6.210	.000
Ligament-Tendon	1.04 (0.73-1.35)	6.520	.000
Muscle-Cartilage	0.75 (0.45-1.05)	4.980	.000
Muscle-Tendon	0.78 (0.50-1.08)	5.300	.000
Cartilage-Tendon	0.04 (-0.18-0.26)	.360	.722

ED: Estimation for Difference

3.2 손상유형에 따른 시각적 상사 척도

손상유형에 따른 시각적 상사 척도는 손상유형에 따라 차이가 있었으며, 이는 통계적으로 유의하였다(p=.001). 인대 손상의 시각적 상사 척도가 가장 높았으며, 그다음으로는 근육 손상과 힘줄 손상이었고 마지막이 연골 손상이었다(Table 3 참고).

Table 3. Difference in the VAS between Type of injury.

Injury Type	Mean	SD	F	P
Muscle	4.48	1.56	24.505	.001*
Tendon	4.15	1.69		
Cartilage	3.35	1.57		
Ligament	5.57	1.38		

*Cartilage 〈 Muscle = Tendon 〈 Ligament

3.3 손상유형에 따른 회복 기간

손상유형에 따른 회복 기간에서도 손상유형에 따라 차이가 있었으며, 이 역시도 통계적으로 유의하였다(p=.001). 선수들은 인대 손상이 회복 기간이 가장 길었으며, 그다음으로는 힘줄 손상, 연골 손상 그리고 근육 손상 순이었다(Table 4 참고).

Table 4. Difference in the Recovery time between Type of injury.

Injury Type	Mean	SD	F	P
Muscle	5.20	1.93	100.621	.001*
Tendon	7.44	3.14		
Cartilage	6.19	2.72		
Ligament	11.13	2.76		

*Muscle 〈 Cartilage 〈 Tendon 〈 Ligament

3.4 시각적 상사 척도와 회복 기간의 관계

시각적 상사 척도와 회복 기간의 연관성에서도 통계적으로 유의하였다(p=.001). 선수들은 시각적 상사 척도가 1씩 증가할 경우, 회복 기간은 약 1.89일씩 길어졌다(Table 5 참고).

Table 5. The Simple Linear Regression between VAS and Recovery time.

	B	T	Beta	P
Constant	-0.959		-2.926	.004
VAS	1.89	.868	29.097	.001

Dependent Variable: Recovery time

4. 고찰

본 연구는 엘리트 레슬링선수들이 주로 발생하는 스포츠 손상유형을 알아보고, 손상유형에 따른 시각적 상사 척도와 회복 기간을 알아보고자 하였다. 또한, 시각적 상사 척도가 회복 기간에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 이는 레슬링선수들의 안전한 선수 생활과 스포츠 현장 복귀를 위한 유용한 이론적 배경으로 제공하기 위함이다.

우리의 연구에서 스포츠 손상유형은 인대 손상이 가장 높았으며, 그다음으로는 근육 손상, 연골 손상 그리고 힘줄 손상 순이었다. 연구 설계상의 차이로 본 연구와 직접 비교하기에는 무리가 있으나, Blasco 등[10]의 연구와 비슷한 경향을 보였다. 그러나, Blasco 등[10]의 연구에서는 근육 손상이 인대 손상보다 발생률이 높았다. 이러한 차이는 경기 규칙의 변경 때문일 것이다. 규칙이 변경되기 이전에 레슬링 경기는 90% 이상이 그라운드 포지션으로 진행되었으나, 규칙이 변경된 이후 스텐딩 포지션

이 37% 그라운드 포지션이 53%으로 진행되었다[4]. Hewett 등[11]은 레슬링선수들은 스텐딩 포지션에서 허리와 무릎의 과도한 비틀림으로 인대 손상이 발생한다고 하였다. 따라서, 우리의 연구에서 인대 손상이 높았을 것이다.

또한, 손상유형에 따른 시각적 상사 척도, 즉 선수들이 느끼는 통증 정도는 인대 손상이 가장 높았으며, 근육 손상과 힘줄 손상은 유사하였고 연골 손상이 가장 낮았다. 그러나 이러한 시각적 상사 척도는 자기 기입식 측정 방법으로 연구 참여자의 주관적인 평가로 측정이 되기 때문에, 시각적 상사 척도의 높은 점수가 심각한 손상의 평가하기에는 무리가 따른다[12]. 이러한 자기 기입식 측정 방법은 감각적인 면과 통증의 강도만을 평가하기에 결값의 작은 차이에도 통계적으로 유의할 수는 있으나, 임상학적으로는 유의미가 하지 않을 수 있다[13]. 실제로 우리의 연구에서, 손상유형에 따른 회복 기간은 인대 손상이 가장 높았으며, 그다음으로는 힘줄 손상, 연골 손상 그리고 근육 손상 순이었다. 근육 손상의 통증 정도는 두 번째로 높았으나 회복 기간은 가장 빨랐다. 인대 및 힘줄 그리고 연골은 근육과 달리 조직의 혈관이 거의 없으며, 그로 인해 재생 인자들이 혈액을 통하여 공급되지 않기 때문에[14], 근육 손상의 회복 기간이 짧은 것은 당연한 내용이다. 그럼에도 불구하고, 근육 손상의 통증 정도가 높은 이유는 아직까진 명확하게 설명할 수는 없으나, 이는 재발성 손상에 대한 공포 때문일 것이다. Rosenbloom 등[15]은 통증의 정도는 단순히 손상뿐만 아닌 심리적인 요인과 스트레스의 영향을 받는다고 하였다. 일반적으로 레슬링선수들은 재발성 손상의 발생률이 높은 것으로 알려져 있으며[16], 우리의 연구에서 레슬링선수들은 인대 손상과 더불어 근육 손상이 많았다. 따라서 레슬링선수들은 이미 경험해본 손상에 대한 심리적인 요인과 스트레스에 의해 통증의 정도를 높게 받아들였을 것이다. 또한, 잦은 손상으로 팽창된 연부조직은 신경 말단부를 자극하게 되며, 이는 신경전달경로를 통해 통증을 느끼게 된다[17]. 따라서, 잦은 손상으로 인한 연부조직이 팽창되어, 통증의 정도를 높게 받아들였을 가능성도 배제할 수 없을 것이다.

마지막으로 우리의 연구에서 시각적 상사 척도가 1씩 증가할 경우, 약 1.89일의 회복 기간이 필요했다. 이는 평균적으로 인대 손상의 높은 시각적 상사 척도와 많은 회복 기간이 필요하였기에 이러한 결과가 나왔을 것으로 추측되나, 이를 더 명확하게 파악하기 위해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

이처럼 엘리트 레슬링선수들이 주로 발생하는 스포츠 손상유형 및 손상유형에 따른 시각적 상사 척도와 회복 기간 그리고 시각적 상사 척도가 회복 기간에 미치는 영향을 알아보았다. 이러한 연구들은 레슬링선수들의 안전한 선수 생활과 스포츠 손상 발생 후, 현장 복귀를 결정하기 위한 유용한 이론적 배경으로 제공될 것이다.

본 연구는 76명의 엘리트 레슬링선수들이 연구에 참여하였으나, 전국에 있는 모든 학생 선수 및 엘리트 선수들을 고려하지 못하였다.

5. 결론

본 연구는 엘리트 레슬링선수들을 대상으로 주로 발생하는 스포츠 손상유형을 알아보고 손상유형에 따른 시각적 상사 척도와 회복 기간을 알아보고자 하였다. 또한, 시각적 상사 척도가 회복 기간에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

엘리트 레슬링선수들은 인대 손상 발생률이 가장 높았으며, 그다음으로 근육 손상, 연골 손상, 그리고 힘줄 손상 순이었다.

선수들이 느끼는 통증 즉, 시각적 상사 척도와 회복 기간은 손상유형에 따라 달라질 수 있으며, 선수들은 시각적 상사 척도가 1씩 증가할 경우, 회복 기간은 약 1.89일씩 길어졌다.

REFERENCES

[1] UWW. United World Wrestling. (2020). http://unitedworldwrestling.org

[2] B. Shadgan, B. J. Feldman & S. Jafar. (2010). Wrestling injuries during the 2008 Beijing olympic games. *The American Journal of Sports Medicine, 38(9),* 1870-1876.
DOI: https://doi.org/ 10.1177/0363546510369291

[3] A. Junge, L. Engebretsen, M. L. Mountjoy, J. M. Alonso, P. A. F. Renstrom, M. H. Aubry & J. Dvorak. (2009). Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. *The American Journal of Sports Medicine, 37(11),* 2165-2172.
DOI: 10.1177/0363546509339357

[4] K. J. Park, J. H. Lee & H. C. Kim. (2019). Injuries in Male and Female Elite Korean Wrestling Athletes: A 10-year Epidemiological Study. *British Journal of Sports Medicine, 53(7),* 430-435.
DOI: 10.1136/bjsports-2018-099644

[5] H. C. Kim & K. J. Park. (2019). Correlation Analysis of Sports injuries and Body Composition and Bone Density in National Water Pool Players. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine, 14(3),* 134-141. DOI: 10.13066/kspm.2019.14.3.134

[6] E. K. Kim et al. (2011). Sports injury surveillance during summer asian games 2010 in Guangzhou. *Korean J Sports Med, 29(1),* 49-57. DOI: 10.5763/kjsm.2011.29.1.49

[7] D. Palmer-Green, C. Fuller, R. Jaques & H. Glenn (2013). The injury/illness performance project (IIPP): a novel epidemiological approach for recording the consequences of sports injuries and illnesses. *J Sports Med, 6,* 1-9. DOI: 10.1155/2013/523974

[8] L. Engebretsen etl al. (2013). Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *British Journal of Sports Medicine 47(7),* 407-414. DOI: 10.1136/bjsports-2013-092380

9] R. Bahr et al. (2020). International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *British Journal of Sports Medicine 54(7),* 372-389. DOI: 10.1177/2325967120902908

[10] M. J. Blasco et al. (2018). Injuries in traditional wrestling: The leonese wrestling case study (2005-2015). *Revista Internacional de Medicinay Ciencias de la Actividad Fisicay del Deporte, 18(72),* 723-736. DOI: 10.15366/rimcafd2018.72.008

[11] T. E. Hewett, C. Pasque, R. Heyl & Wroble R. (2005). Wrestling injuries. *Medicine and Sport Science, 48,* 152-178. DOI: 10.1159/000084288

[12] K. S. Park & S. H. Chung. (2007). A Study on Assessment of Patient with Lumbar Spinal Stenosis. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves, 2(1),* 23-38.

[13] D. I. Choi, T. O. Jung, Y. H. Jin & J. B. Lee. (2003). Clinically Meaningful Reduction in Pain Severity by Using a Unidimensional Scale and Verbal Categorical Rating of Pain. *Journal of The Korean Society of Emergency Medicine, 14(1),* 66-70.

[14] J. H. Oh & S. M. Rheel. (2018). Non-Operative Management of Musculoskeletal Diseases and Regenerative Medicine. *Journal of the Korean Orthopaedic Association, 53(3),* 375-380. DOI: 10.4055/jkoa.2018.53.5.375

[15] B. N. Rosenbloom, S. K. C. McCartney & J. Katz. (2013). Systematic Review of Persistent Pain and Psychological Outcomes Following Traumatic Musculoskeletal Injury. *Journal of Pain Research, 6,* 39-51. DOI: 10.2147/JPR.S38878

[16] E. K. Kim & T. G. Kim. (2014). Analysis of sports injuries among Korean national players during official training. *Journal of the Korean Data & Information Science Society, 25(3),* 555-565. DOI: 10.7465/jkdi.2014.25.3.555

[17] Y. K. Kang. (2003). Evaluation and Management of Chronic Pain. *Korean Journal of Family Medicine, 24(2),* 103-111.

김 준 철(June-Chul Kim) [정회원]

· 2016년 9월 : 단국대학교 체육교육과 (교육학 석사)
· 2020년 2월 : 단국대학교 체육과 (체육학 박사)
· 2020년 2월 ~ 현재 : Texas A&M University 연구원
· 관심분야 : 운동생리학, 운동처방
· E-Mail : poemphill@gmail.com

박 기 준(Ki-Jun Park) [정회원]

· 2015년 2월 : 삼육대학교 스포츠과학과 (이학 석사)
· 2019년 2월 : 단국대학교 특수교육학과 (교육학 박사)
· 2020년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 특수교육과 외래교수
· 관심분야 : 스포츠물리치료, 측정 및 평가
· E-Mail : koc-pt@sports.or.kr