

리듬체조 선수들의 스트레스가 스포츠 손상에 미치는 영향

김찬우¹ · 박기준^{2,3*}

¹강원대학교 보건과학대학원 학생, ²스포츠클럽 필립 SRP 매니저, ^{3*}단국대학교 특수교육과 교수

The Effect of Stress on Sports Injuries in Rhythmic Gymnastics Athletes

Kim Chanwoo, PT¹ · Park Kijun, PT, Ph.D^{2,3*}

¹Dept. of Health Science, Graduate School of Kangwon National University, Student

²Dept. of SRP, Sports Club PHILLIP, Manager

^{3*}Dept. of Special Education, Dankook University, Professor

Abstract

Purpose : This study was conducted to investigate the effects of stress on sports injuries that occur to the university rhythmic gymnasts in Korea.

Methods : All general characteristics of rhythmic gymnasts were analyzed as descriptive statistics and, the incidence of sports injuries was analyzed. To examine the differences in the incidence of sports injuries between the group with upper-level and lower-level stress scores, the independent sample t-test was carried out. For the correlation between number of sports injuries and stress scores, Pearson correlation coefficient was used. All statistical analyses were carried out using the SPSS version 24.0 with the level of significance set to $\alpha = .05$.

Results : The mean stress score of university rhythmic gymnasts was 3.68 ± 1.31 . The incidence of sports injuries was 57 cases in total, and per student, 2.28 ± 0.61 cases occurred on average. The incidence of sports injuries differed significantly between the group with upper-level and lower-level stress scores. In addition, significant differences were found in the analysis of the correlation between number of sports injuries and stress scores, with regard to the psychological and emotional stress and the social stress against overall variables.

Conclusion : The incidence of sports injuries was higher for the gymnasts with higher stress scores. In addition, correlation were found in the analysis of the between number of sports injuries and stress scores, emotional and psychological stress and the social stress.

Key Words : athletes, injury, rhythmic gymnastics, sports injury, stress

*교신저자 : 박기준, koc-pt@sports.or.kr

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 필요성

리듬체조는 공(ball), 리본(ribbon), 줄(rope), 후프(hoop), 곤봉(club)을 이용하여 예술적 가치의 동작을 표현하는 여성 체조 종목으로(Korea Gymnastic Association, 2020), 대한민국에는 1976년 처음 소개되었으며, 1984년 제23회 로스앤젤레스 올림픽 대회에서 정식 종목으로 채택되었다(Kim, 2015). 대한민국 리듬체조는 실업팀이 전무한 상황이며, 대학교를 졸업하면 자연히 은퇴로 이어진다(Korea Gymnastic Association, 2020). 모든 스포츠 종목이 그러하듯이 리듬체조 선수들의 경기력은 심리적 요인이 많은 부분을 차지하고 있다(Park 등, 2001). 특히 리듬체조는 짧은 선수생명과 1분 30초 이내의 짧은 시간에 다양한 동작을 표현하는 종목으로서, 심리적 부담감과 불안감 즉, 스트레스를 받는 경우가 많으며(Cho와 Park, 2013), 이러한 스트레스는 집중력 감소로 인한 경기력 저하는 물론 스포츠 손상 발생률 또한 높인다(Krashes 등, 2016).

스포츠 손상은 스포츠 활동으로 인하여 발생한 손상으로 하루 이상 스포츠에 참가할 수 없고, 의료진의 관찰이 필요한 경우를 말하며(Dick 등, 2007), 이러한 스포츠 손상은 선수들의 성공적인 선수 생활과 경기력에 악영향을 미친다(Palmer 등, 2013). 이렇듯 스포츠 손상은 스트레스와 더불어 선수들의 성공적인 선수 생활과 경기력 향상을 위해서는 무시할 수 없는 필수 요소이다(Cho & Park, 2013; Palmer 등, 2013).

최근 국제올림픽위원회(IOC)는 선수들의 경기력 향상을 위해 스포츠 손상 예방을 목표로 하고 있으며(Kim과 Park, 2019), 이러한 스포츠 손상을 예방하기 위한 첫걸음은 바로 스포츠 손상에 대한 역학조사이다. 또한, 스포츠 손상을 예방하기 위한 두 번째 단계는 스포츠 손상 발생에 영향을 미치는 요소와 메커니즘을 분석하는 것이다(Van Mechelen 등, 1992). 지금까지 체조선수들을 대상으로 역학조사를 진행한 선행 연구들이 있었으나(Caine 등, 2003; Harringe 등, 2007; Marshall 등, 2007), 대부분의 연구들이 기계체조 선수들을 대상으로 연구를

진행하였다. 기계체조는 리듬체조와 달리 남자는 철봉, 평행봉, 도마 링, 안마 그리고 마루로 구성되어있으며, 여자는 마루, 도마, 이단평행봉 그리고 평균대로 구성되어있어(Jeon 등, 2018), 협응력 및 점프력 그리고 근력 등 기본적인 체력적 요소가 기계체조와 리듬체조가 다르다(Jung & Baek, 2020). 더욱이 Park과 Song(2017)은 동일 종목일지라도 세부종목에 따라 주로 사용하는 기술 및 체격 등의 요소들이 달라 스포츠 손상의 특성이 다르다고 하였으나, 대부분의 체조선수들의 스포츠 손상 역학조사들이 기계체조 선수들로 편향되어 리듬체조 선수들의 스포츠 손상을 파악하기에는 부족한 실정이다. 물론, Kim 등(2011)의 광저우 아시아 경기대회에 참가한 체조 선수들의 역학조사를 실시한 연구가 있었지만, 이는 기계 체조선수들과 리듬체조 선수들을 분리하지 않고 통합하여 역학조사를 진행하였기에 리듬체조 선수들의 역학조사를 알 수 없었다. 또한, 리듬체조 선수들의 스포츠 손상 발생에 영향을 미치는 요소를 파악한 연구가 없었기에 추가적인 연구가 필요하다. 따라서 본 연구는 우리나라의 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스와 스포츠 손상을 알아보고, 스트레스가 스포츠 손상에 미치는 영향을 알아보기 위하여 연구를 진행하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 대한민국 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스와 스포츠 손상을 알아보고, 스트레스가 스포츠 손상에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 이는 향후 선수들의 경기력 향상과 스트레스 예방 및 스포츠 손상 예방 프로그램을 개발하는데 유용한 기초자료로 제공하기 위함이다.

II. 연구방법

1. 연구참여자

본 연구는 2019년 1월부터 2019년 12월까지 훈련 및 학교생활을 한 대학생 리듬체조 선수들을 연구참여자

선정하였다. 연구참여자 수는 표본 크기 산출프로그램 (G*Power version. 3.1.9)을 이용하여 표본 수를 산출하여, 효과크기는 0.5, 유의수준은 0.05, 검정력 0.80으로 21명이 산출되었으며, 본 연구에서는 25명이 연구에 참여하였다. 모든 리듬체조 선수들은 연구목적과 필요성에 대한 설명을 충분히 들었으며, 연구에 참여하기로 동의한 선수들만, 동의서에 서명하고 연구에 참여하였다. 또한, 연구참여자들의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. General characteristics of the subjects

	Mean	SD
Age (years)	21.09	1.14
player career (years)	11.36	1.39
Height (cm)	163.95	4.06
Weight (kg)	49.21	4.95
BMI	18.27	1.31

2. 자료수집

본 연구는 2019년 1월부터 2019년 12월까지 훈련 및 학교생활을 한 25명의 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스 척도를 알아보기 위해 Kim(2004), Lee(1998)의 측정 도구를 기초로 하여 스트레스가 스포츠 손상에 미치는 영향의 목적에 맞게 수정, 보완, 재구성한 Kim(2012)의 측정 도구를 사용하였다. 측정 도구는 총 26문항으로 당면과제영역은 신체적 스트레스(4문항), 운동과 관련된 스트레스(5문항), 정신 및 정서적 스트레스(12문항), 사회적 스트레스(5문항)로 분류되어 6점 척도(0=전혀 아니다, 5=매우 그렇다)로 구성되어있다. 리듬체조 선수들의 익명성을 보장하기 위하여 각각 독립된 공간에서 측정 도구를 작성하게 하여, 측정 도구에 대한 내용을 서로 공유하지 못하게 하였다. 이 같은 방법으로 3개월 간격으로 4회 측정하였으며, 측정된 설문 값의 평균으로 자료를 수집하였다.

또한, 리듬체조 활동과 관련되어 발생한 모든 급성 또는 만성 스포츠 손상을 IOC의 일일 손상 보고 양식(daily injury reports form)을 근거로(International Olympic Committee), 소속팀 의무인력 및 코칭 스태프에 의해 최초 기록되었으며, 스포츠의학 전문의의 진료기록에 따라 세

부 내역을 기록하였다. 이때 한 명의 선수가 다발성으로 여러 부위에 스포츠 손상이 발생하였을 경우 각각 다른 손상으로 분류하여 누락되는 기록이 없도록 노력하였다.

3. 신뢰도 분석

측정 도구에 대한 신뢰도의 내적 일관성을 알아보기 위해 당면과제영역의 항목 및 전체 항목을 Cronbach's α 를 이용하여 신뢰도 계수를 확보하였다. 본 연구에서 사용한 측정 도구의 전체 항목의 신뢰도는 .838 이었으며, 신체적 스트레스 항목의 신뢰도는 .853 이었고, 운동과 관련된 스트레스 항목의 신뢰도는 .797 이었다. 또한, 정신 및 정서적 스트레스 항목의 신뢰도는 .683 이었으며, 사회적 스트레스 항목의 신뢰도는 .728 이었다.

4. 자료 분석

모든 리듬체조 선수들의 일반적 특성은 기술통계로 분석하였으며, 측정 도구에 대한 신뢰도를 알아보기 보기 위하여 Cronbach's α 로 신뢰도 계수를 확보하였다. 또한, 스포츠 손상 발생률은 1년 평균 손상 발생률로 분석하였다.

또한, 리듬체조 선수들의 평균 스트레스 척도 점수를 기준으로 스트레스 척도 점수가 높은 상위그룹과 스트레스 척도 점수가 낮은 하위그룹으로 구분한 두 그룹 간의 스포츠 손상 발생률의 차이를 알아보기 위해 독립표본 t-검정을 시행하였으며, 스포츠 손상과 스트레스의 상관관계를 알아보기 위해 피어슨(Pearson)의 적률상관관계(correlation)를 시행하였다. 모든 통계 분석은 SPSS version 24.0 for Windows (IBM Corp, Armonk, NY, USA)를 사용하였으며, 통계적 유의수준은 $\alpha = 0.05$ 로 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 스트레스 분석

2019년 1월부터 2019년 12월까지 훈련 및 학교생활을

한 25명의 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스 척도를 분석한 결과 평균 3.68 ± 1.31 이었으며, 평균 스트레스를 기준으로 구분한 상위그룹의 평균은 4.10 ± 0.26 이었고, 하위그룹의 평균은 3.29 ± 0.29 이었다.

당면과제영역의 항목에서 신체적 스트레스는 평균 4.92 ± 0.91 이었으며, 운동과 관련된 스트레스 4.11 ± 1.01 이었다. 또한 정신 및 정서적 스트레스 3.64 ± 1.15 이었으며, 사회적 스트레스 2.83 ± 1.68 이었다(Table 2).

Table 2. Stress scale for rhythmic gymnastics athlete

		Mean	SD
Total stress	Total	3.68	1.31
	High group	4.1	0.26
	Lower group	3.29	0.29
Physical stress	Total	4.29	0.91
	High group	4.77	0.26
	Lower group	3.25	1.26
Exercise stress	Total	4.11	1.01
	High group	4.66	0.34
	Lower group	3.42	0.38
Emotional and psychological stress	Total	3.64	1.15
	High group	4.11	0.26
	Lower group	3.27	0.26
Social stress	Total	2.83	1.68
	High group	3.47	0.4
	Lower group	1.97	0.86

2. 스포츠 손상 및 스트레스와의 관계

리듬체조 선수들은 급만성을 구분하지 않고 총 57건의 스포츠 손상이 발생하였으며, 선수 한 명당 평균

2.28 ± 0.61 건의 스포츠 손상이 발생하였다. 발목(26.32 %), 허리/요추(22.81 %), 무릎(10.53 %) 그리고 발/발가락(8.77 %)은 대학생 리듬체조 선수들이 스포츠 손상이 빈번히 발생하는 위치였다(Table 3).

Table 3. Injury location in rhythmic gymnastics Korean athletes

Site	No (%)		
	High Group	Lower Group	Total
Head	-	-	-
Face	-	-	-
Neck/cervical spine	-	-	-
Head and neck	-	-	-
Shoulder/clavicle	2 (6.25)	2 (8.00)	4 (7.02)
Upper arms	1 (3.13)	-	1 (1.75)
Elbow	-	-	-
Forearm	-	-	-
Wrist	1 (3.13)	1 (4.00)	2 (3.51)
Hand	-	-	-
Finger	-	-	-
Thumb	-	-	-
Upper extremity	4 (12.50)	3 (12.00)	7 (12.28)

Table 3. Injury location in rhythmic gymnastics Korean athletes (continue)

Site	No (%)		
	High Group	Lower Group	Total
Sternum/ribs	-	-	-
Thoracic spine/upper back	-	-	-
Abdomen	-	-	-
Lumbar spine/lower back	8 (25.00)	5 (20.00)	13 (22.81)
Pelvic/sacrum	-	1 (4.00)	1 (1.75)
Trunk	8 (25.00)	6 (24.00)	14 (24.56)
Hip	-	-	-
Groin	-	-	-
Thigh	1 (3.12)	3 (12.00)	4 (7.02)
Knee	4 (12.50)	2 (8.00)	6 (10.53)
Lower leg	1 (3.12)	3 (12.00)	4 (7.02)
Achilles	2 (6.25)	-	2 (3.51)
Ankle	10 (31.25)	5 (20.00)	15 (26.32)
Foot/toe	2 (6.25)	3 (12.00)	5 (8.77)
Lower extremity	20 (62.50)	16 (64.00)	36 (63.16)
Total	32 (100.00)	25 (100.00)	57 (100.00)

또한, 인대 염좌 손상이 49.12 %로 가장 많았고, 그 다음으로는 근육 손상 28.07 % 그리고 건염 10.53 % 등의 순이었으며, 스포츠 손상의 세부적인 특성은 Table 4와 같다.

Table 4. Injury site and mechanism in relation to injury type of rhythmic gymnastics athletes

Injuries type	Total (%)	Site
Ligament sprain	28 (49.12)	Ankle 12, Lumbar spine/lower back 6, Foot/toe 3, Wrist 2, Shoulder/clavicle 2, Knee 2, Pelvis/sacrum/buttock 1
Muscle injuries	16 (28.07)	Lumbar spine/lower back 7, Lower leg 4, Thigh 4, Upper arm 1
Tendinitis	6 (10.53)	Knee 2, Shoulder/clavicle 2, Achilles tendon 2
Rupture of a ligament	3 (5.26)	Ankle 3
Arthritis	2 (3.51)	Knee 2,
Contusion	2 (3.51)	Foot/toe 2

평균 스트레스를 기준으로 구분한 상위그룹과 하위그룹의 스포츠 손상 발생률 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.002$). 상위그룹의 스포츠 손상은 2.67 ± 0.65 건 이었으며, 하위 그룹은 1.92 ± 0.28 건으로 스트레스 척도가 높은 선수들의 스포츠 손상 발생률이 높

았다(Table 5). 또한, 정신 및 정서적 스트레스에서도 상위그룹의 스포츠 손상은 2.64 ± 0.67 건 이었으며, 하위 그룹은 2.00 ± 0.39 건으로 스트레스 척도가 높은 선수들의 스포츠 손상 발생률이 높았다($p=0.014$)(Table 5).

Table 5. Difference of injuries according to stress group

		Mean±SD	F	t	p
Total stress	High group	2.67±.65	7.902	-3.366	0.002
	Lower group	1.92±.28			
Physical stress	High group	2.38±.62	1.247	-1.033	0.312
	Lower group	2.11±.60			
Exercise stress	High group	2.43±.65	3.205	-13.92	0.177
	Lower group	2.09±.54			
Psychological and emotional stress	High group	2.64±.67	6.636	-2.782	0.014
	Lower group	2.00±.39			
Social stress	High group	2.40±.74	14.37	-1.209	0.239
	Lower group	2.10±.32			

스포츠 손상 발생 횟수에 따른 스트레스 척도의 상관관계 분석에서는 전체 항목과의 상관관계는 $r=.536(p=.006)$ 이었으며, 정신 및 정서적 스트레스는 $r=.512(p=.009)$ 사회적 스트레스는 $r=.407(p=.044)$ 으로 상

관관계가 있었다. 그러나, 신체적 스트레스와 운동과 관련된 스트레스는 스포츠 손상 발생 횟수와 상관관계가 없었다(Table 6).

Table 6. The correlation between sports injury and stress

	Injury	Total stress	Physical stress	Exercise stress	Psychological and emotional stress	Social stress
Injury	1					
Total stress	.536**	1				
Physical stress	0.267	.649**	1			
Exercise stress	0.266	0.369	-0.235	1		
Emotional and psychological stress	.512**	.912**	.460*	0.365	1	
Social stress	.407*	.810**	.672**	-0.063	.595**	1

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

IV. 고 찰

스트레스와 스포츠 손상은 선수들의 성공적인 선수 생활과 경기력 향상을 위해서는 무시할 수 없는 필수 요소이다(Cho & Park, 2013; Palmer 등, 2013). 따라서 선수 관리를 위해서는 스트레스 관리와 스포츠 손상을 예방하는 것이 무엇보다 중요하다. 이에 본 연구는 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스와 스포츠 손상 발생 손상을 알아보고, 스트레스가 스포츠 손상에 미치는 영향을 알아보기 위하여 연구를 진행하였다. 이는 리듬체조 선수들이 고충을 겪는 스트레스와 스포츠 손상의 특성을 이해하고, 나아가 선수들의 스트레스 관리와 경기력 향상 그리고 스포츠 손상 예방 프로그램 개발을 위한 유용한 이론적 근거로 제시하기 위함이다.

본 연구에서 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스 척도를 분석한 결과 평균 3.68 ± 1.31 이었으며, 6점 척도인 본 연구의 측정 도구에서 중간 이상의 스트레스로 고충을 겪고 있는 것으로 나타났다. 특히 당면과제영역의 항목에서 신체적 스트레스는 평균 $4.92 \pm .91$ 으로 가장 높게 나타났다. 리듬체조는 생체 역학적 관점에서 볼 때 마른 체형의 체격이 유리한 종목으로, 사춘기가 시작되기 전부터 이러한 체형을 유지한다(Kolt & Kirkby, 1995). 따라서 체형과 체중조절로 인하여 상당한 스트레스를 받고 있다(Park 등, 2001). 또한, 운동과 관련된 스트레스는 4.11 ± 1.01 이었으며, 정신 및 정서적 스트레스는 3.64 ± 1.15 으로 이 역시 중간 이상의 스트레스를 받고 있었다. 이는 높아진 리듬체조의 위상과 더불어 좋은 성적을 내기 위한 욕구가 높아지고 있으며(Kim, 2001), 높은 난이도의 기술을 표현해야 하는 리듬체조 선수들은 사소한 실수도 경기력에 악영향을 미치므로, 훈련에 매진하게 된다(Han, 2004). 따라서 운동과 관련된 스트레스가 높은 것으로 사료된다. 정신 및 정서적 스트레스는 잦은 대회 출전으로 인한 컨디션 저하와 매 경기 고도의 집중력을 요하기 때문에 스트레스가 증가한다(Cho & Park, 2013; Han, 2004). 또한, 리듬체조 선수들은 짧은 선수생활과 은퇴 후 2차 직업 전환 등의 다양한 요인들로 인해 정신 및 정서적 스트레스가 증가하는 것으로 사료된다(Lee & Park, 2009). 사회적 스트레스 2.83 ± 1.68 으로 다른

당면과제영역의 항목보다 낮게 측정되었다. 이는 이전과 다르게 선수들의 자율성이 보장되어 운동 환경이 자유롭게 조성되고, 비강압적 코칭 등으로 인하여 스트레스가 적어진다(Choi & Choi, 2019). 또한, 리듬체조가 비인기 종목에서 인기 종목으로 변화되면서 상대적으로 사회적 스트레스가 낮은 것으로 사료된다(Cho와 Park, 2013), 이는 추가적인 연구가 진행되어 할 것으로 사료된다.

리듬체조 선수들은 급만성을 구분하지 않고 총 57건의 스포츠 손상이 발생하였으며, 선수 한 명 당, 평균 2.28 ± 0.61 건의 스포츠 손상이 발생하였다. Yoon 등(2018)은 리우 올림픽대회에서 체조선수들을 대상으로 역학조사를 시행하였다. 이전의 연구에서는 성별에 따른 스포츠 손상을 조사하였으며, 기계체조와 리듬체조를 구분하지 않았다. 본 연구와 연구설계의 차이로 직접 비교할 수 없으나, 이전의 연구에서 여자 체조선수들의 스포츠 손상 발생률은 2.50건으로 본 연구와 비슷한 손상 발생률을 보였다. 리듬체조는 다른 종목처럼 상대방과 겨루는 종목이 아닌 미적 및 예술적으로 표현하는 종목으로(Choi 등, 2014), 시합과 훈련에 관한 측면이 시간이 지나도 크게 변하지 않기 때문으로 사료된다(Park & Song, 2018).

리듬체조 선수들은 발목, 허리/요추, 무릎 그리고 발/발가락 손상이 빈번히 발생하는 위치였으며, 또한, 인대 염좌 손상과 근육 손상 그리고 건염이 빈번히 발생하였다. Cupisti 등(2007)은 리듬체조는 반복적이고 과도한 점프(jump) 및 뛰어넘는(hops) 동작으로 인해 발목과 발/발가락 염좌 손상이 증가한다고 하였다. 한편 Sabeti 등(2015)은 점프 훈련 후 발등에서 발가락까지 쭉 펴는 동작(planter flexed)과 발끝으로 걷기 동작(tiptoeing)으로 인하여 허리/요추에 과다한 굴곡 및 신전이 발생하여, 발목과 발/발가락 손상은 물론 허리/요추 손상이 자주 발생한다고 하였다. 또한 Hutchinson(1999)은 리듬체조는 척추의 반복적이고 극단적인 과신전을 요구하는 기술이 많아 허리/요추 손상이 증가한다는 문제점을 제기하였다. 무릎 손상은 한쪽 발로 서서 빠르게 도는 동작(pirouettes)에 의해 손상 발생률을 높이며(Oltean 등, 2017), 이는 경골의 비틀림과 슬개대퇴관절에 과도한 스트레스를 가하게 되며, 이로 인하여 무릎의 건염 손상이

증가한다(Zetaruk 등, 2006). 따라서, 리듬체조 선수들의 스포츠 손상특성은 발목, 허리/요추, 무릎 그리고 발/발가락에 집중되며, 인대 염좌 손상과 근육 손상 그리고 건염이 빈번히 발생하는 것으로 사료된다.

평균 스트레스를 기준으로 구분한 상위그룹과 하위그룹의 스포츠 손상 발생률 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 스트레스 척도가 높은 선수들의 스포츠 손상 발생률이 높았다. 또한, 스포츠 손상 발생 횟수에 따른 스트레스 척도의 상관관계 분석에서는 전체 항목과 정신 및 정서적 스트레스 그리고 사회적 스트레스에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 리듬체조 선수들은 시합 전 높은 불안과 심리적 부담을 느끼고 있다(Oh & Park, 2001). 특히 슬럼프 및 주체성 상실 그리고 지나친 기대 등이 포함된 정신 및 정서적 스트레스 영역과, 타인 및 코칭 스태프의 영향이 포함된 사회적 스트레스는 집중력 저하로 이어진다(Cho & Park, 2013). 한편, Kim 등(2015)은 스포츠 손상 발생의 가장 큰 원인을 집중력 부족이라고 하였다. 집중력 저하는 교감신경의 활성화에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며(Krashes 등, 2016), 이러한 교감신경의 비활성은 스포츠 손상 발생률을 증가시킨다(Gall 등, 2004). 따라서 정신 및 정서적 스트레스와 사회적 스트레스 척도가 높은 선수들이 스포츠 손상 발생률이 높은 것으로 사료된다. 한편 신체적 스트레스와 운동과 관련된 스트레스 척도에서는 스포츠 손상 발생에 영향을 미치지 않았다. 이는 아직까지 명확하게 밝혀지지는 않았으나, 신체적 스트레스와 운동과 관련된 스트레스는 모든 선수들이 공통적으로 높은 척도의 스트레스를 받고 있기 때문으로 사료된다(Cho & Park, 2013). 그러나 선수들의 경기력 향상과 안전한 선수 생활을 위해서는 정신 및 정서적 스트레스와 사회적 스트레스뿐만 아닌 모든 영역의 스트레스를 줄이는 방법이 강구되어야 할 것으로 사료된다.

한편, Jeon 등(2018)은 기계체조 선수들을 대상으로 스포츠 손상 시 선수들이 느끼는 심리적 경험을 조사하였다. 심리적 요인 즉 스트레스가 스포츠 손상에 미치는 영향을 조사한 본 연구와 연구설계의 차이로 직접 비교할 수 없으나, 이전의 연구에서 체조선수들의 스포츠 손상 시 선수들은 심리적 불안감이 높아졌다. 이는 스트레스가 스포츠 손상에도 영향을 미치지만, 반대로 스포츠

손상으로 인하여 스트레스를 받는다는 것으로 해석될 수 있다. 따라서 선수들의 스포츠 손상 발생 시 치료 중재뿐만 아닌, 스트레스를 줄이는 중재도 포함되어야 할 것으로 사료된다.

이처럼 대학생 리듬체조 선수들은 스트레스와 더불어 스포츠 손상 위험에 항상 노출되어 있다. 따라서 리듬체조 선수뿐만 아닌 모든 선수들의 성공적인 선수 생활과 경기력 향상을 위해서는 스트레스 관리와 스포츠 손상을 예방하는 것이 무엇보다 중요하다(Cho & Park, 2013; Palmer 등, 2013).

본 연구는 대학생 리듬체조 선수들로 국한되었다. 대한민국을 대표하여 수많은 국제대회를 참가하였던 대학생 리듬체조 선수들을 대상으로 스트레스와 스포츠 손상을 조사하였지만, 25명의 제한된 인원으로 연구가 진행되었으며, 전국에 있는 모든 리듬체조 선수들을 고려하지 못하였다.

V. 결 론

본 연구는 대한민국의 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스와 스포츠 손상의 특성을 알아보고, 스트레스가 스포츠 손상에 미치는 영향을 알아보기 위하여 연구를 진행하였다.

2019년 1월부터 2019년 12월까지 훈련 및 학교 생활을 한 25명의 대학생 리듬체조 선수들의 스트레스 척도는 평균 3.68 ± 1.31 이었으며, 평균 스트레스를 기준으로 구분한 상위그룹의 평균은 $4.10 \pm .26$ 이었고, 하위그룹의 평균은 $3.29 \pm .29$ 이었다. 당면과제영역의 항목에서 신체적 스트레스는 평균 $4.92 \pm .91$ 이었으며, 운동과 관련된 스트레스 4.11 ± 1.01 이었다. 또한, 정신 및 정서적 스트레스 3.64 ± 1.15 이었으며, 사회적 스트레스 2.83 ± 1.68 이었다.

리듬체조 선수들은 급만성을 구분하지 않고 총 57건의 스포츠 손상이 발생하였으며, 선수 한명 당 평균 2.28 ± 0.61 건의 스포츠 손상이 발생하였으며, 발목, 허리/요추, 무릎 그리고 발/발가락의 스포츠 손상이 빈번히 발생하였다. 또한, 인대 염좌 손상이 가장 많았으며, 그 다음으로는 근육 손상과 건염 등의 순이었다.

평균 스트레스를 기준으로 구분한 상위그룹과 하위그룹의 스포츠 손상 발생률 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 스트레스 척도가 높은 선수들의 스포츠 손상 발생률이 높았다. 또한, 스포츠 손상 발생 횟수에 따른 스트레스 척도의 상관관계 분석에서는 전체 항목과의 정신 및 정서적 스트레스 그리고 사회적 스트레스는 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

본 연구는 비록 25명의 제한된 인원으로 연구가 진행되었지만, 대한민국을 대표하였던 대학생 리듬체조 선수들의 대부분이 연구에 참여하였다. 또한, 표현 중목을 하는 타 종목 선수들에게도 유용한 자료를 제공할 것으로 사료된다. 이러한 자료들은 향후 선수들의 경기력 향상과 스트레스 예방 및 스포츠 손상 예방 프로그램을 만드는 데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- Caine D, Knutzen K, Howe W, et al(2003). A three-year epidemiological study of injuries affecting young female gymnasts. *Phys Ther Sport*, 4(1), 10-23. [https://doi.org/10.1016/S1466-853X\(02\)00070-6](https://doi.org/10.1016/S1466-853X(02)00070-6).
- Cho EJ, Park BY(2013). Exploring the psychological disturbance factor of Korean national rhythmic gymnasts. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 54(1), 715-733.
- Choi JS, Woo SW, Yook DW(2014). An application and effects of a psychological skills training on rhythmic gymnasts. *J Korean Phys Educ Assoc Girls Women*, 28(2), 35-48.
- Choi YN, Choi YL(2019). Effects of Autonomy supports from parents and coaches on basic psychological needs and intrinsic motivation of Tier 2 Rhythmic gymnast. *Korean J Sports Sci*, 28(2), 411-423. <https://doi.org/10.35159/kjss.2019.04.28.2.411>.
- Cupisti A, D'Alessandro C, Evangelisti I, et al(2007). Injury survey in competitive sub-elite rhythmic gymnasts: results from a prospective controlled study. *J Sports Med Phys Fitness*, 47(2), 203-207.
- Dick R, Agel J, Marshal SW(2007). National collegiate athletic association injury surveillance system commentaries: introduction and methods. *J Athl Train*, 42(2), 173-182. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.58>.
- Gall B, Parkhouse W, Goodman D(2004). Heart rate variability of recently concussed athletes at rest and exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 36(8), 1269-1274. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000135787.73757.4D>.
- Harringe ML, Renström P, Werber S(2007). Injury incidence, mechanism and diagnosis in top-level teamgym: a prospective study conducted over one season. *Scand J Med Sci Sports*, 17(2), 115-119. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00546.x>.
- Han MW(2004). The effects of Han's psychological skills training program(PSTP) for a college rhythmic calisthenics player in a single subject design. *Korean J Sport Sci*, 15(4), 99-114.
- Hutchinson MR(1999). Low back pain in elite rhythmic gymnasts. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11), 1686-1688. <https://doi.org/10.1097/00005768-199911000-00027>.
- Jeon HR, Yang TY, Yang TS, et al(2018). Psychological experience of gymnasts during injury. *Korean J Sport*, 16(3), 645-656.
- Jung DH, Baek JS(2020). Exploring efforts of artistic gymnastics experience. *J Korean Soc Stud Phys Educ*, 24(4), 63-83.
- Kim EK, Kang HY, Kim TG, et al(2011). Sports injury surveillance during summer asian games 2010 in Guangzhou. *Korean J Sports Med*, 29(1), 49-57. <https://doi.org/10.5763/kjssm.2011.29.1.49>.
- Kim HC, Park KJ(2019). Correlation analysis of sports injuries and body composition and bone density in national water pool players. *J Korean Soc Phys Med*, 14(3), 134-141. <https://doi.org/10.13066/kspm.2019.14.3.134>.
- Kim IY(2003). The cause analysis for stress of adolescent student in major of dance-centering around art high school. Graduate school of Ewha Woman's University, Republic of Korea, Master's thesis.

- Kim JH(2012). The effects of Korean professional ballet dancer's career and life stress on suffering from dance injury. Graduate school of Konkuk University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Kim JY(2001). A study on the psychological stresses and coping strategies of rhythmic gymnasts. Korean J Sports Sci, 10(1), 161-173.
- Kim JY(2015). The history of Korea girls rhythmic gymnastic focus on the participating of international competitions. Korean J History Phys Educ Sport Dance, 20(3), 57-65.
- Kim TY, Choi KJ, Moon YJ, et al(2015). Analysis of sports injury induced behavior in summer sports. Korean J Sport Sci, 26(4), 690-701. <https://doi.org/10.24985/kjss.2015.26.4.690>.
- Kolt GS, Kirkby RJ(1995). Epidemiology of injury in Australian female gymnasts. Sports Med Train Rehabil, 6(3), 223-231. <https://doi.org/10.1080/15438629509512053>.
- Krashes MJ, Lowell BB, Garfield AS(2016). Melanocortin-4 receptor-regulated energy homeostasis. Nat Neurosci, 19(2), 206-219. <https://doi.org/10.1038/nn.4202>.
- Lee GB, Park BK(2009). Retirement and social adaptation process in gymnast. Journal of Sport and Leisure Studies, 36, 795-806.
- Lee MJ(1998). Relationship between professional dancer's life stress and dance injury with the intervening variable of coping skill and social support. Graduate school of Ewha Woman's University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Marshall SW, Covassin T, Dick R, et al(2007). Descriptive epidemiology of collegiate women's gymnastics injuries: national collegiate athletic association injury surveillance system, 1988-1989 through 2003-2004. J Athl Train, 42(2), 234-240.
- Oh YS, Park JY(2001). A study on the competitive state anxiety of rhythmic sportive gymnastics athletes. J Korean Soc Stud Phys Educ, 5(2), 150-156.
- Oltean A, Rusu MM, Copoiu N, et al(2017). Incidence of injuries in rhythmic gymnastics. Sci Mov Health, 17(2), 427-432.
- Palmer-Green D, Fuller C, Jaques R, et al(2013). The injury/illness performance project (IIPP): a novel epidemiological approach for recording the consequences of sports injuries and illnesses. J Sports Med, 2013, Printed Online. <https://doi.org/10.1155/2013/523974>.
- Park JK, Kim JY, Maeng HJ(2001). A study on sources of stress and coping strategies in Korea national rhythmic gymnasts. Korean J Educ, 40(1), 147-163.
- Park KJ, Song BB(2017). Injuries in elite Korean fencers: an epidemiological study. Br J Sports Med, 51(4), 220-225. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096754>.
- Park KJ, Song BB(2018). Injuries in female and male elite taekwondo athletes: a 10-year prospective, epidemiological study of 1466 injuries sustained during 250000 training hours. Br J Sports Med, 52(11), 735-740. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097530>.
- Sabeti M, Jeremian L, Graf A, et al(2015). Elite level rhythmic gymnasts have significantly more and stronger pain than peers of similar age: a prospective study. Wien Klin Wochenschr, 127(1-2), 31-35. <https://doi.org/10.1007/s00508-014-0623-4>.
- Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC(1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. Sports Med, 14(2), 82-99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>.
- Yoon JJ, Bae MJ, Kang HY, et al(2018). Descriptive epidemiology of sports injury and illness during the Rio 2016 olympic games: A prospective cohort study for Korean team. Int J Sports Sci Coach, 13(6), 939-946. <https://doi.org/10.1177/1747954118768686>.
- Zetaruk MN, Violan M, Zurakowski D, et al(2006). Injuries and training recommendations in elite rhythmic gymnastics. Apunts Medicina L'esport, 41(151), 100-106. International Olympic Committee. <https://www.olympic.org/the-ioc/> Accessed jan 16, 2020.
- Korea Gymnastic Association. Rhythmic Gymnastics, 2020. Available at <https://www.gymnastics.or.kr/> Accessed January 16, 2020.