

## 국가대표 여자 필드하키 선수들의 스포츠 손상 역학조사

김찬우 · 박기준<sup>1†</sup>

강원대학교 보건과학대학교 물리치료학과, <sup>1</sup>강릉영동대학교 물리치료과

### Injuries in Female Elite Korean Field Hockey Athletes: an Epidemiological Study

Chan-Woo Kim · Ki-Jun Park, PhD<sup>1†</sup>

College of Health Science, Kangwon National University,

<sup>1</sup>Department of Physical Therapy Gangneung Yeongdong University

Received: August 27, 2019 / Revised: August 31, 2019 / Accepted: September 30, 2019

© 2019 J Korean Soc Phys Med

#### | Abstract |

**PURPOSE:** This study examined the incidence, location, and characteristics of sports injuries according to the position in Korean female national field hockey athletes.

**METHODS:** Eighteen female national field hockey athletes (two goal keepers, five forwards, six midfielders, and five defenders) who trained at the national training center between January 2018 and December 2018 were enrolled. The event, position, and location of injury were recorded per IOC's daily injury reports form. The incidence of sports injuries was examined with the 95% confidence interval (CI), and the difference in the incidence of injury according to the position was presented as the rate ratio (RR). Moreover, differences in the location of sports injury according to the position were examined using  $\chi^2$  tests.

**RESULTS:** A total of 92 sports injuries occurred among field hockey players, with an incidence of 6.47 cases per 1,000 hours of training (95% CI 4.98-7.96). In addition, 29.12 cases of injuries occurred per 1,000 exposures (95% CI 23.17-35.07), and the incidence of injury was highest among the defenders, followed by forwards, midfielders, and goal keepers. The most common location of sports injury was the lower extremity, followed in order by the trunk, upper extremity, head, and neck, and there were significant differences in the location of the sports injury according to the position ( $p=.046$ ). In addition, lumbar spine/lower back, thigh, ankle, lower leg, knee, and foot/toe were common sites of sports injury among female field hockey players.

**CONCLUSION:** These results provide a baseline for predicting sports injuries in athletes during games, and would provide useful information for developing performance enhancement and injury prevention programs.

**Key Words:** Injury, Field hockey athletes, Epidemiology, Sports injury

†Corresponding Author : Ki-Jun Park  
koc-pt@sports.or.kr, <https://orcid.org/0000-0003-0382-6978>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## I. 서 론

필드하키는 전 세계에서 가장 인기 있는 스포츠 중 한 종목이며, 특히 유럽과 북미 그리고 호주 등에서 대중화된 스포츠이다[1]. 국제하키 연맹(International Hockey Federation: FIH)에 따르면 현재 5개 대륙에 총 137개국이 소속되어 있다[2]. 필드하키는 1908년 런던 올림픽대회에서 정식 종목으로 채택되었으며, 1980년 모스크바 올림픽대회에서 여자 필드하키가 정식종목으로 채택되었다[2]. 우리나라 여자 대학부 및 일반부는 각각 6개 팀으로 약 200여 명의 선수만이 등록되어 있다[3]. 그럼에도 불구하고, 우리나라 여자 필드하키는 올림픽대회와 아시아경기대회 등 각종 국제경기대회에서 메달을 획득하며[3], 명실상부한 여자 필드하키 강국으로 자리매김하고 있다. 그에 따라 여자 필드하키 선수들의 경기성적에 대한 기대감이 증가하고 있으며, 선수들은 고도의 기술을 습득하기 위해 장시간의 고된 훈련에 참가하고 있다[1]. 이러한 훈련은 선수들의 운동 수행능력을 높이지만[4], 스포츠 손상 발생률 역시 크게 높인다[1].

스포츠 손상이란 선수가 스포츠 활동 중 발생된 손상으로 의료진의 진료 및 진단으로 하루 이상 스포츠 활동에 참가할 수 없으며, 의료진의 관찰이 필요한 경우를 말한다[5]. 이러한 스포츠 손상은 엘리트 선수들에게 성공적인 선수 생활에 악영향을 미치며, 경기력 저하와 [6] 최악의 경우, 은퇴까지 이어진다[7]. 이렇듯 스포츠 손상은 엘리트 선수들에게 최대의 적이며, 성공적인 선수 생활과 경기력 향상을 위해서는 간과할 수 없는 중요한 요소이다. 이전 선행연구들의 올림픽대회 동안 실시한 역학조사에 따르면 필드하키는 같은 구기 종목인 축구, 농구와 비슷한 스포츠 손상 발생률을 보였다 [8,9]. 최근 국제올림픽위원회(IOC)는 선수들의 경기력을 향상시키고 스포츠 손상을 예방하는 것을 목표로 하고 있다[10]. 스포츠 손상을 예방하기 위한 첫 번째 과정은 스포츠 손상에 대한 역학조사를 실시하는 것이고, 두 번째 과정은 스포츠 손상 발생에 영향을 미치는 메커니즘과 요소를 파악하는 것이다[11]. 필드하키 선수들을 대상으로 역학조사를 실시한 여러 선행 연구가

있었다[12-14]. 그러나 대부분의 연구가 단기간에 걸친 연구이거나 특정 대회에서 역학조사를 실시한 연구들이라는 제한 점이 있었다. 또한, 필드하키 선수들의 각 포지션에 따라 이동 거리와 속도[15], 사용하는 기술이 다르다[16]. 그러나 이전의 선행 연구들에서는 필드하키 선수들의 포지션에 따른 스포츠 손상 역학조사를 시행하지 않았기에 추가적이 조사가 필요하다. 따라서 본 연구는 우리나라 국가대표 여자 필드하키 선수들을 대상으로 포지션에 따른 스포츠 손상 발생률과 스포츠 손상 위치 그리고 스포츠 손상의 특성을 알아보기 위하여 전향적 연구를 진행하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구참여자

본 연구는 2018년 1월부터 2018년 12월까지 국가대표 선수촌에서 훈련한 18명의 국가대표 여자 필드하키 선수들이 연구참여자로 참가하였다. 국가대표 여자 필드하키 선수들은 하루 평균 4.5시간, 주 4.5일 훈련 하였으며, 매년 평균 9 개월 39주 훈련에 참가하였다. 또한, 선수들은 2주에 9회(주당 4.5회) 훈련에 참가하였다.

각 포지션 별로는 골키퍼(GK) 2명, 공격수(FW) 5명, 미드필더(MF) 6명 그리고 수비수(DF) 5명이었으며, 연구참여자들의 일반적 특징은 Table 1과 같다.

### 2. 자료수집

본 연구에서는 2018년 1월부터 2018년 12월까지 훈련하였던 18명의 모든 국가대표 여자 필드하키 선수들에게서 필드하키 활동과 관련되어 발생한 모든 급성 또는 만성 스포츠 손상을 역학조사 자료로 사용하였다. 모든 선수들은 연구 목적에 대해서 충분한 설명을 들었으며, 선수가 연구에 참여하기로 동의한 후, 동의서에 서명하고 자료를 수집하였다. 스포츠 손상의 정의는 공식 훈련 기간의 필드하키 활동과 관련되어 발생한 모든 근골격계 증상으로 정의하였다[17].

국가대표 여자 필드하키 선수들에게 스포츠 손상이 발생하면, IOC의 일일 손상 보고 양식(daily injury reports form)을 근거로 선수들의 특성(이름 및 성별)과

Table 1. General Characteristics of the Subjects

	Mean	SD
Age (years)		
Total	29.78	3.42
GK	27.00	4.24
FW	28.60	3.78
MF	27.17	3.55
DF	30.00	3.67
Exercise Career (years)		
Total	14.44	3.47
GK	11.00	1.41
FW	14.60	4.56
MF	13.67	3.20
DF	16.66	2.07

세부 사항(날짜 및 포지션) 그리고 스포츠 손상 특성을 기록하였으며[9], 한 명의 선수가 다발성으로 스포츠 손상이 발생하였을 경우 각각 다른 손상으로 기록하여 누락되는 기록이 최소가 되도록 노력하였다.

### 3. 연구 절차

스포츠 손상 위치는 IOC의 스포츠 손상 분류에 따라 머리와 목(머리, 얼굴, 목/경추), 상지(어깨/쇄골, 상완, 팔꿈치, 전완, 손목, 손, 손가락, 엄지), 체간(흉골/늑골, 등/흉추, 복부, 허리/요추, 골반/천골) 그리고 하지(엉덩이, 서혜부, 대퇴부, 무릎, 하퇴, 아킬레스건, 발목, 발/발가락)로 구분하였다[9].

### 4. 자료 분석

모든 연구참여자의 일반적 특성은 기술통계로 분석하였다. 스포츠 손상 발생률은 1년 평균 손상 발생률과 1,000시간 훈련당 발생하는 스포츠 손상 발생률 그리고 1,000회 훈련에 노출됨에 따라 발생하는 스포츠 손상 발생률로 분석하였다.

총 훈련 시간은 선수들이 국가대표 선수촌에서 훈련으로 보낸 평균 시간(시간/일/주/연간)을 기준으로 계산하였으며, 훈련 노출은 선수가 훈련에 1번 참가한 것을 1AE로 계산하였다. 또한, 모든 스포츠 손상 발생률은 95% 신뢰 구간(95% CI)으로 계산하였으며, 각 포지션에 따른 손상 발생률의 차이를 알아보기 위해 상대위험

Table 2. IR Per 1000 Hours (h) and 1000 Athlete Exposures (AE) for Each Severity

	Sports Injury	95% CI
Total		
	92	
	7	
	24	-
	22	
	39	
<b>1,000 h</b>		
Total	6.47	4.98-7.96
GK	4.43	.74-8.13
FW	6.08	3.34-8.81
MF	4.64	2.46-6.83
DF	9.88	6.40-13.36
<b>1,000 AE</b>		
Total	29.12	23.17-35.07
GK	19.94	5.17-34.72
FW	27.35	16.41-38.29
MF	20.89	12.16-29.62
DF	44.44	30.50-58.39

도(Rate Ratio; RR)로 계산하였다.

또한 각 포지션에 따른 스포츠 손상 위치의 차이를 알아보기 위해  $\chi^2$  테스트를 시행하였으며, 통계적 유의 수준( $\alpha$ )은 .05로 하였다. 모든 통계 분석은 SPSS version 24.0 for Windows (IBM Corp, Armonk, NY, USA)를 사용하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 스포츠 손상 발생률

2018년 1월부터 2018년 12월까지 공식 훈련기간 중 여자 필드하키 선수들은 급만성을 구분하지 않고 총 92건의 스포츠 손상이 발생하였다. 1년 동안 선수 한 명당 평균 5.11건의 스포츠 손상이 발생하였으며, 1,000시간 훈련당 6.47건(95% CI 4.98-7.96)의 스포츠 손상이 발생하였다. 또한 1,000회 노출당 29.12건(95% CI 23.17-35.07)의 스포츠 손상이 발생하였으며, 손상 발생률은 수비수들이 가장 높았으며, 그 다음으로 공격수, 미드필더, 골키퍼 순이었다(Table 2).

Table 3. IR Per 1000 Hours (h) and 1000 Athlete Exposures (AE) for Each Position

	Rate Ratio	95% CI
<b>1,000 h</b>		
DF-GK	2.23	.73-6.81
DF-MF	2.13	.71-6.39
DF-FW	1.63	.59-4.45
FW-GK	1.37	.40-4.65
FW-MF	1.31	.39-4.37
MF-GK	1.05	.29-3.84
<b>1,000 AE</b>		
DF-GK	2.23	1.32-3.75
DF-MF	2.13	1.27-3.55
DF-FW	1.63	1.02-2.60
FW-GK	1.37	.78-2.43
FW-MF	1.31	.75-2.30
MF-GK	1.05	.57-1.92

각 포지션에 따른 1,000시간 훈련당 손상 발생률의 상대위험도에서는 수비수와 골키퍼는 2.23(95% CI .73-6.81)이었으며, 수비수와 미드필더는 2.13(95% CI .71-6.39)이었다. 수비수와 공격수의 상대위험도는 1.63(95% CI .59-4.45)이었으며, 공격수와 골키퍼는 1.37(95% CI .40-4.65)이었다. 또한 공격수와 미드필더의 상대위험도는 1.31(95% CI .39-4.37)이었으며, 미드필더와 골키퍼는 1.05(95% CI .29-3.84)이었다.

각 포지션에 따른 1,000회 노출당 손상 발생률의 상대위험도에서는 수비수와 골키퍼는 2.23(95% CI 1.32-3.75)이었으며, 수비수와 미드필더는 2.13(95% CI 1.27-3.55)이었다. 수비수와 공격수의 상대위험도는 1.63(95% CI 1.02-2.60)이었으며, 공격수와 골키퍼는 1.37(95% CI .78-2.43)이었다. 또한 공격수와 미드필더의 상대위험도는 1.31(95% CI .75-2.30)이었으며, 미드필더와 골키퍼는 1.05(95% CI .57-1.92)이었다(Table 3).

## 2. 스포츠 손상 위치 및 특성

여자 필드하키 선수들의 스포츠 손상 위치는 하지가 58.70%로 가장 높았으며, 그다음으로는 체간(22.83%), 상지(14.13%) 그리고 머리와 목(4.35) 순이었다. 각 포지션에 따른 스포츠 손상 위치는 각 포지션마다 통계적으

로 유의한 차이가 있었으며( $p=.046$ ), 허리/요추, 대퇴부, 발목, 하퇴, 무릎, 발/발가락은 여자 필드하키 선수들이 스포츠 손상이 빈번히 발생하는 위치였다(Table 4).

여자 필드하키 선수들은 근육 손상이 36.96%로 가장 높았으며, 그다음으로는 인대 염좌(30.43%), 타박상(11.96%) 등의 순이었으며, 각 포지션 및 스포츠 손상의 세부적인 특성은 Table 5와 같다.

## IV. 고 찰

스포츠 손상은 경기력 유지 및 향상에 가장 치명적인 위험요소로써, 성공적인 선수 생활을 위해서는 간과할 수 없는 중요한 요소이다[6]. 따라서 선수 관리를 위해서는 스포츠 손상을 예방하는 것이 무엇보다 중요하다. 이에 본 연구는 국가대표 여자 필드하키 선수들의 포지션에 따른 스포츠 손상 발생률과 스포츠 손상 위치 그리고 스포츠 손상의 특성을 알아보기 위하여 연구를 진행하였다. 이는 여자 필드하키 선수들 사이에서 발생하는 스포츠 손상의 특성을 이해하여, 선수들의 경기력 향상과 스포츠 손상 예방 프로그램 개발에 유용한 이론적 근거로 제시하기 위함이었다.

우리의 연구에서 국가대표 여자 필드하키 선수들의 1,000시간 훈련당 손상 발생률은 6.47건(95% CI 4.98-7.96)이었으며, 1,000회 노출당 29.12건(95% CI 23.17-35.07)의 스포츠 손상이 발생하였다. 김은국 등[18]의 광저우 아시아경기대회 동안 필드하키 국가대표 선수들을 대상으로 역학조사를 시행하였다. 이전의 연구에서는 급성 손상과 재발성 손상을 구분하여 조사하였으며, 각 포지션에 따른 스포츠 손상은 고려하지 않았다. 연구의 설계 차이로 본 연구와 직접 비교할 수 없으나, 이전의 연구에서 1,000회 노출당 스포츠 손상 발생률은 87.50건(95% CI 53.90-121.20)으로 본 연구보다 손상 발생률이 높았다. 이는 훈련과 경기의 플레이 차이 때문으로 사료된다[19]. 훈련 중에는 숙련되지 않은 기술과 전술 연습을 한다[19]. 그러나 경기 중에는 태클 및 몸싸움[20] 그리고 빠른 방향 전환과 공을 멈추거나 피해야 한다[12]. 실제로 필드하키 선수들의 스포츠 손상은 상대방의 태클과 세트플레이에서 상대방과

Table 4. Injury Location (Body Region and Site) in Korean Female National Field Hockey Athletes

Site	No (%)			
	GK	FW	MF	DF
Head	N/A	N/A	N/A	N/A
Face	N/A	N/A	N/A	N/A
Neck/Cervical Spine	1 (14.29)	1 (4.17)	N/A	2 (5.13)
<b>Head and Neck</b>	<b>1 (14.29)</b>	<b>1 (4.17)</b>	N/A	<b>2 (5.13)</b>
Shoulder/Clavicle	1 (14.29)	1(4.17)	N/A	2 (5.13)
Upper Arms	N/A	N/A	N/A	N/A
Elbow	1 (14.29)	N/A	N/A	N/A
Forearm	N/A	N/A	1 (4.55)	N/A
Wrist	1 (14.29)	N/A	1 (4.55)	N/A
Hand	N/A	N/A	1 (4.55)	N/A
Finger	N/A	N/A	1 (4.55)	1 (2.56)
Thumb	N/A	N/A	N/A	1 (2.56)
<b>Upper Extremity</b>	<b>3 (42.86)</b>	<b>1 (4.17)</b>	<b>4 (18.18)</b>	<b>4 (10.26)</b>
Sternum/Ribs	N/A	N/A	N/A	1 (2.564)
Thoracic Spine/Upper Back	N/A	N/A	N/A	2 (5.13)
Abdomen	N/A	N/A	N/A	1 (2.56)
Lumbar Spine/Lower Back	3 (42.86)	3 (12.50)	7 (31.82)	4 (10.26)
Pelvic/Sacrum	N/A	1 (4.17)	N/A	N/A
<b>Trunk</b>	<b>3 (42.86)</b>	<b>4 (16.67)</b>	<b>7 (31.82)</b>	<b>8 (20.51)</b>
Hip	N/A	N/A	N/A	N/A
Groin	N/A	N/A	N/A	N/A
Thigh	N/A	7 (29.17)	4 (18.18)	5 (12.82)
Knee	N/A	1 (4.17)	2 (9.09)	5 (12.82)
Lower Leg	N/A	3 (12.50)	1 (4.55)	5 (12.82)
Achilles	N/A	N/A	N/A	1 (2.56)
Ankle	N/A	6 (25.00)	2 (9.09)	5 (12.82)
Foot/Toe	N/A	1 (4.17)	2 (9.09)	4 (10.26)
<b>Lower Extremity</b>	<b>N/A</b>	<b>18 (75.00)</b>	<b>11 (50.00)</b>	<b>25 (64.10)</b>
<b>Total</b>	<b>7 (100.00)</b>	<b>24 (100.00)</b>	<b>22 (100.00)</b>	<b>39 (100.00)</b>

의 몸싸움에 의해 자주 발생한다[19].

여자 필드하키 선수들의 각 포지션에 따른 스포츠 손상 발생률은 수비수, 골격수, 미드필더 그리고 골키퍼 순이었다. 필드하키 선수들의 손상은 골대 지역에서 다른 선수 또는 지면 및 스틱에 접촉으로 인하여 자주

발생한다[20,21]. 이는 골대 근처에서 많은 시간을 할애하는 수비수와 공격수들의 스포츠 손상 발생률이 높일 가능성이 있다[20]. 또 다른 이유는 필드하키의 경기 규칙에 변화 때문으로 사료된다. 필드하키는 경기의 속도와 득점력을 높이기 위해 오프사이드 룰을 없앴다

Table 5. Injury Site and Mechanism in Relation to the Injury Type of Korean Female National Field Hockey Athletes

Position	Injuries Type	Total	Lsite
GK	Muscle Injuries	2	Lumbar spine/lower back 2
	Ligament Sprain	2	Lumbar spine/lower back 1, Neck/cervical spine 1
	Arthritis	1	Wrist 1
	Tendinitis	1	Elbow 1
	Rupture of a Ligament	1	Shoulder/clavicle 1
FW	Muscle Injuries	8	Thigh 4, Lower leg 3, Lumbar spine/lower back 1,
	Ligament Sprain	9	Ankle 5, Lumbar spine/lower back 2, Neck/cervical spine 1, Pelvis/Sacrum/Buttock 1
	Contusion	3	Thigh 3
	Arthritis	1	Ankle 1
	Tendinitis	1	Shoulder/clavicle 1
	Tupture of a Ligament	1	Knee 1
MF	Fracture	1	Foot/toe 1
	Muscle Injuries	10	Lumbar spine/lower back 6, Thigh 4
	Ligament Sprain	5	Lumbar spine/lower back 1, Ankle 1, Foot/toe 1, Knee 1, Wrist 1
	Contusion	3	Lower leg 1, Forearm 1, Hand 1
	Tendinitis	1	Knee 1
	Rupture of a Ligament	1	Ankle 1
DF	Fracture	2	Finger 1, Foot/toe 1
	Muscle Injuries	14	Thigh 4, Lower leg 4, Lumbar spine/lower back 2, Thoracic Spine/Upper Back2, Neck/Cervical Spine 1, Abdomen 1
	Ligament Sprain	12	Ankle 4, Foot/toe 2, Lumbar spine/lower back 2, Finger 1, Knee 1, Thumb 1, Neck/Cervical Spine 1
	Contusion	5	Foot/toe 2, Lower leg 1, Thigh 1, Sternum/ribs 1
	Arthritis	4	Shoulder/clavicle 2, Knee 2
	Tendinitis	2	Achilles Tendon 1, Knee 1
	Rupture of a Ligament	2	Ankle 1, Knee 1

[22]. 대신 최대한 많은 수비수들을 스트라이크 서클(슈팅 가능 지역)에 밀집시키는 전략을 많이 사용한다[22].

여자 필드하키 선수들의 스포츠 손상 위치는 하지가 가장 높았으며, 그다음으로는 체간, 하지 그리고 머리

와 목 순이었다. 그러나 이전에 해외연구들을 살펴보면 상지 손상이 가장 높았으며, 그다음으로는 머리와 목, 하지, 그리고 체간 순이었으며[23,24], 상지 손상이 줄어드는 추세라는 것을 알 수 있다. 이는 경기 규칙의

변화와 스틱 구조의 개선된 변화로 적은 힘으로 보다 강한 볼을 때릴 수 있으며, 볼을 컨트롤하는 전문적인 기술이 향상되어서 상지 손상보다 하지 손상으로 집중된다[13]. 각 포지션에 따른 스포츠 손상 위치는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 골키퍼를 제외한 공격수, 미드필더 그리고 수비수는 하지 손상이 가장 높았으나, 골키퍼는 하지 손상이 없었다. 골키퍼를 제외한 모든 포지션의 선수들은 인조 잔디 구장에서 스틱을 들고 4쿼터 60분 동안 많은 이동 거리와 스피드를 요하는 종목으로[25] 축구와 마찬가지로 하지 손상이 가장 빈번히 발생한다[26]. 그러나 골키퍼의 대부분의 손상은 골대 지역에서 공과의 접촉으로 인한 것이 아니라 다른 선수나 지면의 접촉으로 인하여 상지 및 머리와 목 손상이 증가한다[20,21].

단일 부위로는 허리/요추 손상이 가장 빈번히 발생하였다. 이전의 해외 연구에서도 필드하키 선수들의 59%가 허리/요추 손상을 경험하고 가장 흔한 손상이라 하였으며, 이는 필드하키 선수들이 공을 드리블할 때 허리를 숙이며 이동하기 때문이라고 시사했다[20]. 실제로 필드하키 선수들이 공을 드리블할 때 평균 2.73mm 척추의 위축(spinal shrinkage)을 일으킨다[27]. 그 외의 손상이 빈번히 발생하는 위치는 모두 하지 영역(대퇴부, 발목, 하퇴, 무릎, 발/발가락)이었으며, 이는 상대방과 몸싸움과 출발 및 급정지 그리고 회전 등의 기술을 사용하기 때문에 하지 영역에 손상 발생률이 높다[1].

또한 우리의 연구에서 근육 손상이 36.96%로 가장 높았으며, 그다음으로는 인대 염좌(30.44%), 타박상(11.96%) 등의 순이었다. 필드하키와 유사한 종목인 이전의 엘리트 축구 선수들의 스포츠 손상 연구에서도[28], 근육 손상 발생률이 가장 높았으며, 그다음으로 인대 염좌, 건초염, 타박상 등의 순으로 우리의 연구와 많은 부분이 일치하였다. 근육 손상은 실제 손상이 있음에도 불구하고 적절한 치료를 받지 않고 훈련에 참가하는 경우가 많다[28]. 따라서 근육 손상은 재발성 손상 발생률이 높기 때문에 항상 주의를 기울여 적절한 물리 치료를 시행하여 재발 방지를 해야 한다[29]. 또한 축구 선수들은 경기 및 연습을 대부분 천연잔디에서 하지만,

필드하키 선수들은 인조잔디에서 경기 및 연습을 한다. Arnason 등[30]은 천연 잔디보다 인조 잔디에서 경기 및 훈련하였을 경우 인대 염좌 손상이 2배 높다는 연구 결과를 발표하였다. 따라서 필드하키 선수들은 축구 선수들 보다 더욱더 인대 염좌 손상을 예방할 수 있도록 주의를 기울여야 할 것으로 사료된다.

이처럼 필드하키 선수들뿐만 아니라 모든 엘리트 선수들은 부상 위험에 항상 노출되어 있다. 따라서, 선수들의 스포츠 손상을 예방하기 위해서는 스포츠 손상의 자체적인 문제점에 관한 교육과 치료과정 및 운동 치료 그리고 적절한 복귀 시기 등에 관한 교육이 이루어져야 하며, 적절한 보호장비나 선수들의 플레이 스타일에 대한 교육도 필수적으로 이루어져야 한다[28].

본 연구는 국가대표 선수촌에서 훈련한 국가대표 여자 필드하키 선수들로 국한되었다. 우리나라를 대표하는 국가대표 여자 필드하키 선수들을 대상으로 스포츠 손상에 관한 역학조사가 이루어졌지만, 심각한 손상이나 수술로 인하여 국가대표 선수촌을 퇴출한 선수들을 고려하지 못하였다.

## V. 결 론

본 연구는 각종 국제대회에 참가하기 위하여 국가대표 선수촌에서 훈련하였던, 우리나라 국가대표 여자 필드하키 선수들을 대상으로 포지션에 따른 스포츠 손상 발생률과 스포츠 손상 위치 그리고 스포츠 손상의 특성을 알아보기 위하여 전향적 연구를 진행하였다.

2018년 1월부터 2018년 12월까지 여자 필드하키 선수들은 총 92건의 스포츠 손상이 발생하였다. 스포츠 손상 발생률은 1년 동안 선수 한 명당 평균 5.11건이었으며, 1,000시간당 6.47건(95% CI 4.98-7.96), 1,000회 노출당 29.12건(95% CI 23.17-35.07) 발생하였다. 또한, 손상 발생률은 수비수들이 가장 높았으며, 그다음으로 공격수, 미드필더, 골키퍼 순이었다.

스포츠 손상 위치는 하지가 가장 높았으며, 그다음으로는 체간, 상지 그리고 머리와 목 순이었으며, 각 포지션에 따른 스포츠 손상 위치는 각 포지션마다 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 또한 허리/요추, 대퇴부,

발목, 하퇴, 무릎, 발/발가락은 여자 필드하키 선수들이 스포츠 손상이 빈번히 발생하는 위치였다.

본 연구는 비록 18명의 제한된 인원으로 연구가 진행되었지만,, 한국을 대표하는 국가대표 여자 필드하키 선수들이 모두 연구에 참여하였다. 또한 실외 운동을 하는 타 종목 선수들에게도 유용한 자료를 제공할 것으로 사료되며, 앞으로는 유사 종목과의 비교 연구도 활발히 이루어져야 할 것으로 사료된다. 또한 이전에 연구와 보고된 손상 발생률의 차이를 고려해 볼 때, 시합과 훈련 중 발생하는 특정 스포츠 손상을 평가하기 위한 추가 연구가 필요하며, 이러한 역학 자료들은 향후 선수들의 경기력 향상과 부상 예방 프로그램을 만드는 데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 사료된다.

### References

- [1] Han SW, Lee MH, Kim JH, et al. Analysis of Korea Woman Field Hockey Players' Sports Injuries during the game. *The Journal of Korean Society of Physical Therapy*. 2003;15(3):414-8.
- [2] FIH. <http://www.fih.ch/> Accessed Aug 16, 2019.
- [3] <http://www.koreahockey.co.kr/> Accessed Aug 16, 2019.
- [4] McGuine TA. Sports injuries in high school athletes: a review of injury risk and injury prevention research. *Clin J Sports Med*. 2006;16:488-99.
- [5] Dick R, Agel J, Marshal SW. National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System Commentaries: Introduction and Methods. *J Athl Train*. 2007;42(2):173-82.
- [6] Palmer GD, Fuller C, Jaques R, et al. The Injury/Illness Performance Project (IIPP): A Novel Epidemiological Approach for Recording the Consequences of Sports Injuries and Illnesses. *Journal of Sports Medicine*. 2013;27:1-9.
- [7] Steffen K, Engebretsen L. More data needed on injury risk among young elite athletes. *Br J Sports Med*. 2010;44(7):485-59.
- [8] Soligard T, Steffen K, Palmer D, et al. Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *Br J Sports Med*. 2017;51(17):1265-71.
- [9] Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, et al. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med*. 2013;47(7):407-14.
- [10] IOC. International Olympic Committee. [http://www.olympic.org/Documents/olympic\\_charter\\_en.pdf](http://www.olympic.org/Documents/olympic_charter_en.pdf) Accessed Aug 16, 2019.
- [11] Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts, *Sports Med*. 1992;14(2):82-99.
- [12] Dick R, Hootman JM, Agel J, et al. Descriptive epidemiology of collegiate women's field hockey injuries: National Collegiate Athletic Association injury surveillance system, 1988-1989 through 2002-2003. *Journal of Athletic Training* 2007;42(2):211-20.
- [13] Murtaugh K. Injury patterns among female field hockey players. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2001;33(2):201-7.
- [14] Junge A, Langevoort, G, Pipe A, et al. Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games. *The American Journal of Sports Medicine*. 2006;34(4):565-75.
- [15] Kim YK, Hur S. Analysis of Moving Distance During Games, Time and Heart Rate for Hockey Games Using GPS by Positions in Korea National Female Athletes. *Korean Journal of Sport Science*. 2014;25(2):354-63.
- [16] Ahn YD, Won YD, Kim JY. A Comparative Study of Hockey Player' Basic Technique According to Type of School. *Korea sport research*. 2005;16(3):439-46.
- [17] Junge A, Engebretsen L, Mountjoy ML, et al. Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. *Am J Sports Med*. 2009;37(11):2165-72.
- [18] Kim EK, Kang HY, Kim TG, Lee JH et al. Sports Injury Surveillance during Summer Asian Games 2010 in Guangzhou. *The Korean Journal of Sports Medicine*. 2011;29:49-57.
- [19] John W. Powell, Kim D, et al. Injury Patterns in Selected



- High School Sports: A Review of the 1995-1997 Seasons. *Journal of Athletic Training*. 1999;34(3):277-84.
- [20] FOX N. Risks in field hockey. In: *Sports Fitness and Sports Injuries*. Boston: Faber & Faber. 1981.
- [21] MOORE S. Field hockey. In: *Catastrophic Injuries in Sports: Avoidance Strategies*. (2nd). Indianapolis. Benchmark Press Inc. 1987.
- [22] Murtaugh K. Injury patterns among female field hockey players. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(2):201-7.
- [23] Yard EE, Comstock RD. Injuries sustained by pediatric ice hockey, lacrosse and field hockey athletes presenting to United States emergency departments, 1990-2003. *Journal of Athletic Training*. 2006;41(4):441-9.
- [24] Sherker S, Cassell E. Report No. 143: A review of field hockey injuries and countermeasures for prevention. Monash University Accident Research Centre, Clayton, Victoria, Australia. 1998.
- [25] Min SK, Lim ST, Song JH et al. The Analysis of Movement in Korean National Women's Field Hockey Players Regarding Positions Using Real-Time GPS Monitoring (2014 Incheon Asian Games preparation). *Korean Journal of Sport Science*. 2015;26(3):634-42.
- [26] Park GH, Kim CS. Injuries Type According to Position in Male High School Hockey Players. *Korea Coaching Development Center*. 2009;6:1-10.
- [27] Reilly T, Seaton A. Physiological strain unique to field hockey. *J. Sportsmed. Phys. Fitness* 1990;30:142-6.
- [28] Lee KT, Kim JS, Choi BO. Analysis of Seasonal Injuries in Professional Football Player. *J Korean Orthop. Sports Med*. 2006;5(2):135-40.
- [29] Woods C, Hawkins RD, Maltby S, et al. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football-analysis of hamstring injuries. *Br J Sports Med*. 2004;38:36-41.
- [30] Arnason A, Gudmundsson A, Dahl HA et al. Soccer injuries in Iceland. *Scand J Med Sci Sports*. 1996;6:40-5.