

Research Article

Open Access

## 국가대표 좌식배구 선수들의 운동상해 조사연구

이창렬<sup>†</sup>

나사렛대학교 물리치료학과

### A Study on Sports Injuries in Korean National Sitting Volleyball Players

Chang-Ryeol Lee, PT, PhD<sup>†</sup>

Department of Physical Therapy, Korea Nazarene University

Received: April 25 2024 / Revised: April 29 2024 / Accepted: May 16 2024

© 2024 J Korean Soc Phys Med

#### | Abstract |

**PURPOSE:** This study examined sports injuries among national sitting volleyball players and to provide baseline data for the development of programs to prevent injuries and enhance performance.

**METHODS:** The study surveyed 21 national team athletes (12 males and nine females) participating in the 4<sup>th</sup> Hangzhou Asian Para Games. The questionnaire consisted of 17 items, including general information, type of disability, sites and types of sports injuries and their causes, the current state of sports injuries and the treatment and management of injuries.

**RESULTS:** The survey results suggested that the most common injury sites were the finger, shoulder, and waist. The

most frequent types of injuries were sprain, muscle cramp, and LBP. The causes were insufficient warm-up, playing unhealed and carelessness. Injuries were most prevalent during morning training and in the winter. Most injuries occurred in practice, and the actions most likely to cause injuries were blocking, spike and sitting movements. Ice and spray were the most common treatments, usually administered by the athletes themselves. Physical therapy was the most common post-injury management, and the most common sequelae involved continuing to use despite pain.

**CONCLUSION:** Based on these results, systematic and individualized training and therapeutic support tailored to the characteristics of sitting volleyball and the types of disabilities are necessary to prevent and manage sports injuries among national players. Continuous injury management by medical staff, particularly physical therapists, is essential to maintain the health of disabled athletes.

**Key Words:** National players, Physical therapist, Sitting volleyball, Sports injuries

<sup>†</sup>Corresponding Author : Chang-Ryeol Lee

pioneerpt@hanmail.net, <http://orcid.org/0000-0001-6870-8919>

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. 서론

장애인 스포츠는 신체적, 지적, 감각적 장애를 가진 사람들이 장애 유형과 스포츠 등급에 따라 평등하게 참여할 수 있도록 설계된 스포츠이다[1]. 장애인의 스포츠 활동 참여는 장애인의 자아 존중감을 높이고, 개인적 성취를 경험하게 하여 더욱 활동적이고 사회적인 삶을 영위할 수 있는 기회를 제공한다[2]. 또한 장애인의 스포츠 활동 참여는 장애인의 건강증진에 있어 다양한 이점이 있기 때문에 재활 전문가들도 장애인의 스포츠 활동을 통한 신체활동 증진의 중요성 인식은 빠르게 확산되고 있다[3]. 장애인 스포츠는 신체활동 수준과 전반적인 체력 향상을 가져와 심리적, 사회적 웰빙에 도움을 주고 2차적인 건강 문제를 예방할 수 있다[4]. 장애인 스포츠 활동의 참여 기회 확대와 지원의 활성화로 스포츠를 통한 삶의 질 향상에 대한 관심은 전 세계적으로도 계속 증가하고 있다[5]. 장애인 스포츠 활동 참여 증가는 또한 상대적으로 스포츠 부상의 기회가 많아 질 수 있기 때문에 장애인 스포츠 활동에 참여하는 선수들의 스포츠 손상의 예방 및 관리에 장애인 스포츠 참여 선수들에게 매우 중요한 요소이다[6].

운동상해(Sports Injuries)는 운동 중에 발생하는 물리적인 손상으로 시합이나 훈련 과정에서 사고나 충격 및 과사용으로 인해 근골격계에 영향을 미쳐 운동 수행이 불가능한 상태를 초래하며, 적절한 치료와 충분한 휴식과 회복이 필요한 운동 관련된 손상을 말한다[7]. 운동상해는 운동 종목의 특성에 따른 과사용과 부적절한 훈련 및 선수 개인의 건강 상태나 경기장 또는 훈련장의 환경이나 운동장비 사용 그리고 선수간 직접적인 충돌 등 선수가 경기나 훈련하는 과정에서의 다양한 요소에 의해 발생한다[8]. 운동상해는 선수의 훈련과 경기 참여에 제한을 초래하고 장기간의 회복과정은 선수에게 불안과 스트레스를 유발하며 우울증 및 자신감 상실의 심리적인 부분에도 영향을 미친다[9]. 또한 엘리트 선수들의 운동상해는 경기 참여의 제한에 따른 생산성의 손실 뿐만 아니라 치료에도 비용이 발생하므로 결과적으로 선수 개인 및 팀에 경제적인 비용 부담을 초래한다[10]. 또한 엘리트 운동선수들은 운동상해로

인한 경기참여 제한과 장기적인 회복 과정이 이전의 경기력을 회복하지 못 할 수도 있거나 선수의 전문 경력을 단절시킬 수 있으므로 엘리트 선수들에 있어 운동 손상과 부상관리는 매우 중요한 요소이다[11].

국가대표 선수들은 근골격계에 고강도의 기계적 활동에 많은 시간 훈련할 뿐만 아니라 반복적인 동작을 수반하는 스포츠 활동을 수행하는 최상위 수준의 전문적인 운동선수이다[12]. 국가대표 선수들은 최고의 경기력을 유지하기 위해 지속적인 훈련과 경기를 지속하고 있으며 이러한 노력은 다른 한편으로 과사용과 운동상해에 더 많은 위험이 노출될 수 밖에 없으며 이러한 모순점은 스포츠 환경에서 맞이할 수 밖에 없는 필연적인 현실이다[13]. 국가대표팀은 각 나라별로 최고의 엘리트 선수들로 구성된 팀으로써 국제적인 무대에서 경쟁의 강도가 높은 경기를 펼쳐야 하기 때문에 선수들의 운동상해 위험도가 증가함에 따라 선수들의 운동상해 예방을 위한 체계적인 연구와 선수관리 대책은 매우 중요하다[14]. 특히, 장애인 선수들의 운동상해는 비장애인 선수들에 비해 발생률이 더 높기 때문에 장애인 선수들의 운동상해에 대한 관리는 중요한 요소이다[15]. 장애인 선수들의 부상은 비장애인 선수에 비해 응급 또는 지속적인 의료 서비스를 받아야 할 수도 있으며, 의료 접근성이 열악한 경우에는 적절한 치료를 받기가 어려운 현실이다[16]. 또한 장애인 선수들의 운동상해는 일상생활에도 큰 영향을 미치기 때문에 장애인 선수들의 부상 예방 및 관리는 더욱 중요하다[17].

좌식배구(Sitting Volleyball)는 장애인 스포츠 종목 중 세계에서 가장 대표적인 스포츠 종목 중 하나로, 장애인과 비장애인 모두가 즐길 수 있는 포용적인 스포츠 종목이면서 또한 장애인 올림픽 게임(Paralympic Games) 및 장애인 아시안 게임(Asian Para Games) 등의 국제적인 대회에서 경쟁하는 스포츠 종목이다[18]. 좌식배구는 다양한 유형의 신체 장애를 가진 선수들이 경쟁할 수 있도록 설계된 스포츠 종목으로 선수들이 팀의 일원으로 협력하고 의사 소통하는 법을 배우며 사회적 기술을 향상시킬 수 있는 장점을 가지고 있다[19]. 또한 특별한 장비나 고가의 도구가 필요 없으며 일반 배구 코트에서도 쉽게 적용할 수 있는 접근성이

높은 스포츠로 장애인 선수들에게 신체적 및 심리적으로 긍정적인 영향을 미치는 장애인 스포츠 종목이다[20]. 좌식배구는 배구 코트 바닥에 앉은 상태로 진행하기 때문에 힘과 민첩성 및 운동체력 요소가 필요한 빠른 움직임이 요구된다[21]. 특히 좌식배구는 낮은 네트를 사용하여 앉아서 경기를 진행하기 때문에 상대적으로 가까운 거리에서 경기가 이루어져 스파이크나 서브 및 경기의 진행이 입식배구(Standing Volleyball)보다 더 빨리 진행되므로 더 빠른 반응 속도와 위치 이동이 요구되는 것이 특징이다[22]. 좌식배구 선수들은 서브나 공격과 같은 종목 특유의 동작으로 인해 지속적으로 상지에 과부하 되는 오버헤드 플레이어(Overhead Player) 사이에서 흔한 부상 패턴의 근육 불균형이 초래된다[23]. 특히, 좌식배구 선수들은 상지를 이용하여 공격과 수비를 진행할 뿐만 아니라 코트내에서 하지가 아닌 상지를 이용해서 이동하기 때문에 좌식배구는 다른 장애인 스포츠 종목보다 훨씬 더 큰 상지의 부상 위험이 높아 운동상해에 대한 연구가 필수적인 스포츠 종목이다[24].

장애인 국가대표 선수들이 국제대회에서 최고의 경기력을 갖추기 위해서는 체계적인 체력지원 시스템을 바탕으로 선수들의 장애 유형과 포지션 및 체력 수준에 따른 선수별 개별화된 맞춤형 훈련 프로그램이 필요하다[25]. 이에 따라 장애인 스포츠에 참여하는 선수들의 경기력과 전문성이 꾸준히 향상되면서 선수 건강 및 의료지원에 대한 필요성과 관심이 높아지고 있다[26]. 코치와 트레이너 및 물리치료사는 선수들의 부상 예방 및 경기력을 향상을 위한 공동의 목표를 가지고 체계적인 선수 관리를 바탕으로 강도 높은 훈련을 통해 선수들의 체력 향상과 운동상해를 예방하려고 노력해 왔다[27]. 장애인 선수들의 부상 예방을 위한 스포츠 손상 관련 연구로 추성림, 김옥자 등은 2023년 휠체어 농구 선수들의 스포츠 상해에 대한 체계적인 문헌고찰을 통하여 휠체어 농구선수들의 부상 관련 조사를 하였다[28]. 또한 석동현[29]의 연구에서는 2002년에 휠체어 농구 선수들을 대상으로 스포츠 상해 및 스포츠 관련 부상에 대해 조사하였다. 정창성[30]의 연구에서는 2019년 라켓 종목 장애인 선수들을 대상으로 배드민턴, 탁구, 휠체어 종목에서의 운동상해와 재활에 대해 조사

하였다. 국내 장애인 국가대표 선수들에 대한 운동상해 연구로 이준희 등[31]은 2011년에 장애인 아시안 게임에 참가한 선수단을 대상으로 장애인 선수단 전체에 대한 스포츠 손상에 대한 부상관련 조사를 진행하였다. 장애인 국가대표 선수들의 경기력을 향상시키기 위해서는 스포츠 종목에 대한 이해를 바탕으로 장애 유형 및 특성을 고려한 맞춤형 개별화 훈련 프로그램을 포함한 체계적인 훈련지원 시스템이 필요하다[32]. 그러나 훈련지원 시스템의 기초에는 장애인 선수들의 운동상해 및 관리에 대한 연구가 필수적인 데도 불구하고 국내에는 장애인 스포츠 종목에 대한 운동상해 연구가 미비한 실정이다.

스포츠 손상에 대한 재활은 스포츠 현장에서 부상을 입은 직후부터 시작되는 것으로 다시 스포츠 현장에 복귀할 때 까지 지속적이고 체계적인 관리가 필요하다[33]. 특히 스포츠 손상에 대한 재활은 일반적인 재활과 다르게 최대한 빠른 시간내에 복귀할 수 있도록 적극적인 재활이 필요하기 때문에 선수 건강을 담당하는 전문가에 의해서 관리되어야 한다[34]. 물리치료사는 국민체육진흥법 제30조의6 선수관리 담당자로 선수들의 건강 관리와 체력증진 및 관리, 운동 후 회복, 운동능력 향상의 업무를 담당한다[35]. 물리치료사는 선수들의 스포츠 부상을 예방하고 체력을 관리하는 국가대표팀의 선수 건강 관리에 필수적인 스포츠 재활 전문가이다[36]. 그러나 대한민국 장애인 국가대표팀의 경우에는 종목별로 물리치료사가 필수인력으로 포함되어 있지 않아 장애인 국가대표팀 선수들의 운동상해 예방이 체계적으로 관리되고 있지 않은 현실이다. 장애인 국가대표 선수들은 비장애인 국가대표 선수들과 똑같이 국가를 대표하여 발탁된 선수들이임에도 불구하고 훈련 및 경기력 향상을 위한 지원 프로그램이 부족하며, 또한 비장애인 스포츠와 비교하여 장애인 스포츠 종목에 대한 운동상해 예방과 경기력 향상을 위한 구체적인 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구의 목적은 국가대표 좌식배구 선수들의 운동상해 유형과 부상관리 실태를 파악하여 좌식배구 종목 선수들의 부상 예방 및 경기력 향상을 위한 선수 건강관리 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2023년 제 4회 항저우 장애인 아시안 게임에 참가한 대한민국 좌식배구 국가대표 선수 21명(남자:12명, 여자:9명)을 대상으로 하였다. 연구대상자의 일반적인 특성은 Table 1과 같고, 좌식배구 등급분류(Classification)에 따른 손상 유형은 Table 2와 같다.

### 2. 조사도구 및 방법

본 연구는 2023년 10월 16일부터 10월 28일까지 제 4회 항저우 장애인 아시안 게임에 참가한 대한민국 좌식배구 국가대표 선수 21명(남자:12명, 여자:9명)을 대상으로 최근 3년 동안의 운동상해 유형과 관리방법에 대해 설문조사 하였다. 설문조사는 좌식배구 국가대표팀 물리치료사에 의해 진행되었으며, 설문조사 전 본 연구에 대해 설명하였고 연구의 목적에 동의한 선수들을 대상으로 경기가 끝나고 쉬는 시간을 이용하여 1대 1 방식으로 개인 면접 설문 조사를 진행하였다. 설문지는 이준희 등(2011)의 ‘장애인 국가대표 선수의 운동 상해 유형’[37]의 설문지를 기초로 김동문 외(2013)의 ‘국가대표 배드민턴 선수들의 운동상해 조사

Table 1. Characteristics of subjects M ± SD

Category	Male(n = 12)	Female(9)
Age(year)	45.83 ± 9.03	55.56 ± 3.81
Weight(kg)	77.83 ± 7.90	57.89 ± 7.59
Height(cm)	173.75 ± 5.46	161.00 ± 4.97
National team career(month)	130 ± 101.93	26.67 ± 15.62

Table 2. Impairment categorized by the sitting volleyball classification

	Male	Female
Amputation	6	1
Muscle weakness	3	6
Leg length discrepancy	1	1
ROM Limitation	1	0
etcetera	1	1

연구’[38]를 참조하여 연구의 목적에 맞게 수정 및 보완하였다. 설문지는 일반적인 정보(5), 장애유형(1), 운동상해 부위와 유형 및 원인(3), 운동상해 실태(4), 운동상해 처치 및 관리(4)등 총 17개 문항으로 구성하였다.

### 3. 자료처리 방법

본 연구에서 데이터는 SPSS 25.0(SPSS Inc, USA)를 이용하여 통계 처리하였다. 연구대상자의 특성은 평균과 표준편차를 구하여 제시하였다. 다중응답빈도분석(Multiple Response Analysis)을 통하여 설문의 각 문항에 대한 빈도와 백분율을 분석하였다.

## III. 연구결과

### 1. 신체부위별 운동상해율

신체부위별 운동상해 조사결과 남자선수의 경우 남자선수의 경우에는 어깨(18.64%) 그리고 허리(15.25%)와 손가락(15.25%) 그리고 전완부(11.86%) 순으로 부상 비율이 높았으며, 여자선수의 경우에는 손가락(25%), 허리(12.5%) 순으로 높았으며, 목(9.37%)과 전완부(9.37%) 및 손목(9.37%)과 고관절(9.37%) 및 대퇴부(9.37%)이 같은 비율로 부상 비율이 높았다. 좌식배구 국가대표 선수단 전체의 경우에는 손가락(18.68%)이 가장 높았으며 어깨(14.28%)와 허리(14.28%)가 같은 비율로 높은 순서로 부상율이 높았다. 신체부위별 운동상해 조사결과는 Table 3과 같다.

### 2. 질환별 운동상해율

질환별 운동상해 조사결과 남자선수의 경우에는 염좌(26.82%), 요통(24.39%), 근육경련(14.63%) 순으로 부상 비율이 높았으며, 여자선수의 경우에는 염좌(47.36%), 근육경련(31.57%), 요통(10.52%) 순으로 부상 비율이 높았다. 좌식배구 국가대표 선수단 전체의 경우에는 염좌(33.33%)가 가장 높았으며 근육경련(20%)과 요통(20%)로 부상 비율이 높았다. 질환별 운동상해 조사결과는 Table 4과 같다.

Table 3. Body parts of the athletes by sports injuries

Classification	Male(n = 12)		Female(n = 9)		Total	
	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)
Head	1	1.69	0	0	1	1.09
Neck	3	5.08	3	9.37	6	6.59
Chest	2	3.38	0	0	2	2.19
Stomach	0	0	0	0	0	0
Shoulder	11	18.64	2	6.25	13	14.28
Elbow	5	8.47	1	3.12	6	6.59
Forearm	7	11.86	3	9.37	10	10.98
Wrist	2	3.38	3	9.37	5	5.49
Finger	9	15.25	8	25	17	18.68
Waist	9	15.25	4	12.5	13	14.28
Hip joint	3	5.08	3	9.37	6	6.59
Thigh	3	5.08	3	9.37	6	6.59
Knee	3	5.08	1	3.12	4	4.39
Calf	0	0	0	0	0	0
Ankle	1	1.69	1	3.12	2	2.19
Toe	0	0	0	0	0	0
Total	59	100	32	100	91	100

freq.: frequency, pct.: percentage.

Table 4. Disease-specific athletes with sports injuries

Classification	Male(n = 12)		Female(n = 9)		Total	
	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)
Sprain	11	26.82	9	47.36	20	33.33
Skin laceration	1	2.43	1	5.26	2	3.33
Muscle cramp	6	14.63	6	31.57	12	20.0
Low Back Pain	10	24.39	2	10.52	12	20.0
Tendonitis	3	7.31	0	0	3	5.0
Muscle tear	1	2.43	0	0	1	1.66
Impingement Syndrome	4	9.75	0	0	4	6.66
etcetera	5	12.19	1	5.26	6	10.0
Total	41	100	19	100	60	100

freq.: frequency, pct.: percentage.

Table 5. Causes of athletes by sports injuries

Classification	Male(n = 12)		Female(n = 9)		Total	
	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)
Carelessness	4	12.12	3	17.64	7	14.0
Insufficient warm-up	6	18.18	5	29.41	11	22.0
Fatigue and Overwork	8	24.24	3	17.64	11	22.0
Psychological stress	5	15.15	0	0	5	10.0
Inadequate facilities	0	0	1	5.88	1	2.0
Playing unhealed	7	21.21	4	23.52	11	22.0
etcetera	3	9.09	1	5.88	4	8.0
Total	33	100	17	100	50	100

freq.: frequency, pct.: percentage.

### 3. 원인별 운동상해율

원인별 운동상해 조사결과 남자선수의 경우에는 피로 및 과로(24.24%), 완치되지 않은 상태에서의 훈련 및 경기 참여(21.21%), 준비운동 부족(18.18%), 심리적인 스트레스(15.15%) 순으로 부상 비율이 높았으며, 여자선수의 경우에는 준비운동 부족(29.41%), 완치되지 않은 상태에서의 훈련 및 경기 참여(23.52%), 본인 부주의(17.64%)와 피로 및 과로(17.64%) 순으로 부상 비율이 높았다. 좌식배구 국가대표 선수단 전체의 경우에는 준비운동 부족(22%), 완치되지 않은 상태에서의 훈련 및 경기 참여(22%), 본인 부주의(22%)가 같은 비율로 부상 비율이 높았다. 원인별 운동상해 조사결과는 Table 5과 같다.

### 4. 운동상황별 운동상해율

운동상황별 운동상해 조사결과 남자선수의 경우에는 운동상해가 발생했던 시간은 오전훈련(83.33%), 오후훈련(16.67%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 계절은 겨울(83.33%), 가을(16.67%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 시기는 연습 중(50%)과 경기 중(50%)으로 부상 비율이 높았다. 운동상해를 일으킨 동작은 블로킹(30.77%)과 좌우전후 이동(30.77%) 그리고 스파이크(19.23%) 순으로 부상 비율이 높았다. 여자선수의 경우에는 운동상해가 발생했던 시간은 오전훈련(66.67%),

오후훈련(33.33%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 계절은 겨울(88.89%), 여름(11.11%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 시기는 연습 중(100%)에 부상이 발생하였다. 운동상해를 일으킨 동작은 블로킹(40.91%), 스파이크(36.36%), 좌우전후 이동(13.64%) 순으로 부상 비율이 높았다. 좌식배구 국가대표 선수단 전체의 경우에는 운동상해가 발생했던 시간은 오전훈련(76.19%), 오후훈련(23.81%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 계절은 겨울(85.71%), 가을(9.52%), 여름(4.76%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 시기는 연습 중(71.4%), 경기 중(28.6%)으로 부상 비율이 높았다. 운동상해를 일으킨 동작은 블로킹(35.42%), 스파이크(27.08%), 전후 좌우 이동(22.92%) 순으로 부상 비율이 높았다. 운동상황별 운동상해 조사결과는 Table 6과 같다.

### 5. 운동상해 처치 및 관리

운동상해 처치 및 관리에 대한 조사결과 남자선수의 경우에는 운동상해 직후 처치방법은 얼음(36.67%)과 스프레이(36.67%), 테이핑(16.67%) 순서였으며, 운동상해 직후 처치를 해준 사람은 본인 스스로(38.71%), 동료 선수(32.26%), 코치(16.13%), 트레이너(12.90%) 순서였으며, 운동상해에 대한 관리는 물리치료(40%)과 양방치료(40%) 그리고 한방치료(16%) 순서로 높았다. 운동상해 이후 후유증 상태는 아프지만 계속 사용한다

Table 6. Occurrence of sports injuries in athletes

Classification		Male(n = 12)		Female(n = 9)		Total		
		freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)	
Occurrence of Sports injuries	Time	Dawn	0	0	0	0	0	0
		Morning	10	83.33	6	66.67	16	76.19
		Afternoon	2	16.67	3	33.33	5	23.81
		Total	12	100	9	100	21	100
Occurrence of Sports injuries	Season	Spring	0	0	0	0	0	0
		Summer	0	0	1	11.11	1	4.76
		Fall	2	16.67	0	0	2	9.52
		Winter	10	83.33	8	88.89	18	85.71
		Total	12	100	9	100	21	100
Occurrence of Sports injuries	Event	In practice	6	50.0	9	100	15	71.4
		In competition	6	50.0	0	0	6	28.6
		In personal Ex.	0	0	0	0	0	0
		Total	12	100	9	100	21	100
Occurrence of Sports injuries	Action	Serve	1	3.85	0	0	1	2.08
		Receive	4	15.38	2	9.09	6	12.50
		Spike	5	19.23	8	36.36	13	27.08
		Blocking	8	30.77	9	40.91	17	35.42
		Set	0	0	0	0	0	0
		Sitting Movement	8	30.77	3	13.64	11	22.92
		Total	26	100	22	100	48	100

freq.: frequency, pct.: percentage.

(50%), 아픈 것을 의식하고 사용하지 않으려고 한다(33.33%), 이전과 같이 사용할 수 있다(16.67%) 순서로 높았다. 여자선수의 경우에는 운동상해 직후 처치방법은 얼음(50%)과 스프레이(50%)로 높았으며, 운동상해 직후 처치를 해준 사람은 본인 스스로(47.06%), 동료 선수(35.29%), 코치(17.65%) 순서였으며, 운동상해에 대한 관리는 물리치료(46.67%), 양방치료(40%), 한방치료(13.33%) 순서로 높았다. 운동상해 이후 후유증 상태는 아프지만 계속 사용한다(66.67%), 아픈 것을 의식하고 사용하지 않으려고 한다(22.22%), 이전과 같이 사용할 수 있다(11.11%) 순서로 높았다. 좌식배구 국가대표

선수단 전체의 경우에는 운동상해 직후 처치방법은 얼음(40.48%)과 스프레이(40.48%), 테이핑(11.90%) 순서였으며, 운동상해 직후 처치를 해준 사람은 본인 스스로(41.67%), 동료 선수(33.33%), 코치(16.67%), 트레이너(8.33%) 순서였으며, 운동상해에 대한 관리는 물리치료(42.5%)과 양방치료(40%) 그리고 한방치료(15%) 순서로 높았다. 운동상해 이후 후유증 상태는 아프지만 계속 사용한다(55.56%), 아픈 것을 의식하고 사용하지 않으려고 한다(29.63%), 이전과 같이 사용할 수 있다(14.81%) 순서로 높았다. 운동상해 처치 및 관리에 대한 조사결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Treatment and management of sports injuries

	Classification	Male(n = 12)		Female(n = 9)		Total	
		freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)	freq.	pct.(%)
Method	Ice	11	36.67	6	50.0	17	40.48
	Spray	11	36.67	6	50.0	17	40.48
	Taping	5	16.67	0	0	5	11.90
	Massage	2	6.67	0	0	2	4.76
	etcetera	1	3.33	0	0	1	2.38
	Total	30	100	12	100	42	100
Management of Sports Injuries	Self	12	38.71	8	47.06	20	41.67
	Coach	5	16.13	3	17.65	8	16.67
	Trainer	4	12.90	0	0	4	8.33
	Physiotherapist	0	0	0	0	0	0
	Other player	10	32.26	6	35.29	16	33.33
	total	31	100	17	100	48	100
After Sports Injuries	Physical Therapy	10	40.0	7	46.67	17	42.5
	Medical Care	10	40.0	6	40.0	16	40.0
	Oriental Medical Care	4	16.0	2	13.33	6	15.0
	Medication	0	0	0	0	0	0
	etcetera	1	4.0	0	0	1	2.5
	Total	25	100	15	100	40	100
Condition After Sports Injuries	Can use as before the injury	3	16.67	1	11.11	4	14.81
	Use despite pain	9	50.0	6	66.67	15	55.56
	Avoid using when aware it hurts.	6	33.33	2	22.22	8	29.63
	Do not use it at all	0	0	0	0	0	0
	Total	18	100	9	100	27	100

freq.: frequency, pct.: percentage.

#### IV. 고 찰

좌식배구는 스파이크와 블로킹 같은 오버헤드 동작으로 인해 상지에 과부하를 초래하며[23], 또한 코트에 앉은 자세로 경기를 진행하며 하지가 아닌 상지를 이용해 이동하기 때문에 상지의 부상 위험이 매우 높은 장애인 스포츠 종목이다[24]. 장애인 선수들의 스포츠 부상의 위험은 비장애인 선수들 보다 더 크며 일상생활과

삶의 질에도 영향을 미치기 때문에 장애인 선수들의 운동 관련 부상은 전문가에 의해 관리되어야 한다[17]. 특히, 전문 운동선수의 재활과정은 치료적 관리가 요구되어 법적으로 공인된 선수관리담당자인 물리치료사에 의해 관리되어야 하기 때문에 부상 위험이 높은 장애인 선수들의 대한 치료 및 관리는 물리치료사의 필수적인 업무이다[35].

좌식배구 국가대표 선수들을 대상으로 최근 3년 동

안 운동상해에 대한 설문조사를 실시한 결과,

남자선수의 경우 어깨(18.64%), 허리(18.64%), 손가락(15.25%) 순으로 부상 비율이 높았으며, 여자선수의 경우 손가락(25%), 허리(12.5%) 순으로 높았다. 좌식배구 국가대표 선수 전체의 경우에는 손가락(18.68%)이 가장 높았고 어깨(14.28%)와 허리(14.28%)가 같은 비율로 높은 운동상해의 발생을 보였다. 결과적으로 손가락과 어깨 및 허리의 운동상해가 많이 발생하였는데, 2012년 장애인 올림픽 게임에 참가한 좌식배구 선수들을 대상으로 실시한 연구에서도 가장 흔히 부상을 받는 부위는 어깨(17.7%)였으며, 손목이나 손(11.4%), 팔꿈치(8.8%) 순서로 운동상해가 많이 발생하는 것으로 보고하였는데[39], 이는 좌식배구 선수들은 서브나 공격과 같은 종목 특유의 동작으로 인해 상지가 지속적으로 과부하되는 오버헤드 플레이어 사이에서의 흔한 부상 패턴으로 볼 수 있다[40]. 또한 2013-2014년 시즌 르완다 좌식배구 선수 158명을 대상으로 물리치료사들로 구성된 연구팀의 부상 관련 조사에서도 손가락, 손, 손목이 가장 많이 다치는 신체 부위로 나타났다[41]. 좌식배구 선수의 손에 가해지는 수직압력을 조사한 연구에서 좌식배구 선수들은 코트를 이동하여 수비와 공격을 진행할 때 손바닥 기저용기 근부위 측면에서 가장 높은 압력을 초래하며 이는 중수지관절을 통해 두번째 및 세 번째 손가락으로 스트레스가 전달되어 좌식배구 선수들의 손가락 부상이 높다고 보고하였다[42]. 또한 좌식배구 국가대표 선수들은 허리의 운동상해가 높았는데, 폴란드 엘리트 좌식배구 선수들의 근골격계 통증과 보상작용에 대한 연구에서도 좌식배구 선수들이 허리 통증이 많음을 보고하였으며, 척추의 만곡 정도와 허리 통증과 높은 상관관계를 보여 앉아서 진행되는 좌식배구에서 허리에 가해지는 스트레스가 요통의 주된 원인으로도 볼 수 있을 것이다[43]. 결과적으로 좌식배구 선수들은 손과 허리에 운동상해가 가장 많이 발생하므로 손과 허리를 강화 시킬 수 있는 훈련 프로그램의 적용이 부상 예방에 필수적일 것이다.

질환별 운동상해 조사결과 남자선수의 경우에는 염좌, 요통, 근육경련 순으로 부상 비율이 높았으며, 여자선수의 경우에는 염좌, 근육경련, 요통 순으로 부상 비

율이 높았다. 좌식배구 국가대표 선수단 전체의 경우에는 염좌가 가장 높았으며 근육경련과 요통의 부상 비율이 높았다. 결과적으로 염좌가 가장 높은 비율의 운동상해를 보여주었는데, 이는 폴란드 좌식배구 선수의 부상에 관한 설문조사에서 염좌와 탈구의 부상이 많이 발생하는 것으로 보고와 같은 결과를 보여주었으며, 이는 상지 근육의 과도한 긴장이 원인으로 보고 있다[44]. 폴란드 좌식배구 국가대표 선수에게서 가장 빈번한 부상은 타박상(88%), 찰과상(83%) 이었으며 염좌는 1%로 본 연구의 결과와 상반된 결과를 보였다[45]. 이는 국내와 달리 유럽이나 스포츠 선진국에서는 비장애인 뿐만 아니라 장애인 선수들도 의료지원 시스템이 전문화 되어있기 때문에 회복기간이 긴 염좌보다는 회복기간이 빠른 타박상과 같은 가벼운 운동상해가 많으며 장애인 선수를 위한 운동상해 예방을 위한 의료지원 시스템의 효과로 볼 수 있을 것이다. 질환별 운동상해에 대한 부분에서 요통은 좌식배구 선수들에게 가장 빈번한 운동상해 요소로 좌식배구 선수들은 앉은 자세에서의 스포츠 활동이 골반 기울기와 허리 요추에 보상기전이 작용하기 때문에 역학적인 스트레스로 인한 요통이 유발될 수 있다[46]. 좌식배구는 반복적인 오버헤드 활동으로 근골격계에 높은 스트레스를 초래하여 요통과 목의 통증을 가져오기 때문에 좌식배구 선수에게는 허리와 목의 안정화와 운동상해 예방훈련에 중점을 훈련이 요구되어진다[47]. 그러므로 좌식배구 선수들을 위한 훈련 프로그램에서 몸통 및 상지의 근력을 향상시키는 것을 목표로 하는 특정 운동을 포함해야 한다[48].

원인별 운동상해의 조사결과 좌식배구 국가대표 선수단 전체에서 준비운동 부족(22%)과 본인 부주의(22%) 그리고 운동상해 이후 완치되지 않은 상태에서 훈련 및 경기에 참여(22%)가 같은 비율로 운동상해가 발생함을 보였다. 휠체어 경주 선수들에 대한 스포츠 부상에 대한 연구에서도 상지의 과사용으로 인한 부상이 다른 유형의 부상보다 흔하고 더 자주 재발하였으며, 반복적인 부상을 입은 선수들은 통증이 없어지기 전에 훈련을 다시 시작하는 경향이 있었다[49]. 스포츠 부상은 급성 부상과 과사용 부상의 두가지 유형으로 나뉘며, 잘못된 훈련 방법이나 구조적 이상이나 근기능

의 악화 등 여러가지 요인에 의해 발생한다[50]. 그러므로 운동상해 및 상해 이후 대처 방법에 대한 전문적인 관리 부족과 운동선수들의 과도한 근골격계 사용이 부상을 유발함으로써 체계적인 운동상해 예방 및 재활훈련 프로그램이 필요할 것이다. 또한 스포츠 선수들의 자기 관리는 계획적이고 철저한 경기를 준비하게 함으로써 스포츠 자신감의 향상과 경기력 향상에 핵심적인 요소이다[51]. 스포츠 선수들의 자기관리를 통한 부상 불안의 극복은 선수들의 경기력 및 자신감을 향상시킨다[52]. 그러므로 운동상해의 원인이 본인 부주의에 의한 것이라고 응답한 부분에 대해서는 운동을 전문으로 하는 좌식배구 국가대표 선수들에게 더욱 철저한 자기관리 프로그램 지원이 필요할 것이다.

운동상황별 운동상해의 조사결과 좌식배구 국가대표 선수단 전체의 경우에 운동상해가 발생했던 시간은 오전훈련(76.19%), 오후훈련(23.81%) 순서로 높았다. 이는 선수들의 워밍업(warm-up)이 제대로 되지 않은 상태에서 운동을 실시하여 운동상해가 발생한다고 볼 수 있다. 또한 운동상해가 발생했던 계절은 겨울(85.71%), 가을(9.52%), 여름(4.76%) 순서였는데, 겨울철에 운동상해가 많이 발생하는 이유로 동계훈련과 추운 날씨로 인하여 근육과 신체조직의 과긴장을 초래하기 때문이라고 설명할 수 있으며, 이는 엘리트 탁구선수를 대상으로 한 연구[53]와 엘리트 배드민턴 선수들을 대상으로 한 연구[54]에서도 같은 결과를 보여주었다. 운동상해가 발생했던 시기는 연습 중(71.4%), 경기 중(28.6%)으로 부상 비율이 높았으며, 이는 연습시간 더 많은 훈련과정에서 운동상해를 경험하는 것으로 볼 수 있으며, 운동상해를 일으킨 동작으로는 블로킹(35.42%), 스파이크(27.08%), 전후좌우 이동(22.92%) 순으로 부상 비율이 높았다. 좌식배구 선수들의 운동상해 연구에서 부상의 가장 일반적인 메커니즘은 공을 스파이크 하거나 블로킹 할 때 발생하는 운동 손상이었다[55]. 본 연구의 결과도 블로킹과 스파이크가 가장 운동상해가 많이 발생하는 배구 동작으로 나타났다. 또한 전후좌우 이동에서도 운동상해의 비율이 높았는데, 이는 좌식배구의 특성상 앉은 상태에서 손을 이용하여 매트에서 이동하면서 경기를 진행하기 때문에 갑작스런 손의 사용으로

인하여 운동상해가 발생했다고 볼 수 있다. 좌식배구 선수들을 대상으로 악력과 매트에서의 이동 속도와의 관련성 연구에서 악력은 1 m거리에서 전진 이동에 유의한 영향을 미친다[56]. 그러므로 좌식배구 선수의 손 운동상해 예방을 위한 악력 증가 훈련은 손의 부상을 예방하고 매트에서의 이동 속도를 높일 수 있으므로 필수적인 훈련 프로그램으로 포함되어야 할 것이다.

운동상해 처치 및 관리에 대한 연구조사 결과 좌식배구 국가대표 선수단 전체의 경우에는 운동상해 직후 처치방법은 얼음(40.48%)과 스프레이(40.48%), 테이핑(11.90%) 순서였다. 2011년 세계 선수권대회 참가한 브라질의 장애인 육상선수 34명의 선수 중 25명(73.5%)은 시합에서 운동상해에 대해 물리치료를 받았으며, 특히 대회 중에서 가장 많이 치료법은 냉요법(44.1%)이었고, 마사지(37.2%)였던 연구[57]와 같은 결과를 보여주었으며 운동상해 직후에는 얼음을 활용하거나 냉요법 처치가 일반적일 것이다. 운동상해 직후 처치를 해준 사람은 본인 스스로(41.67%), 동료 선수(33.33%), 코치(16.67%), 트레이너(8.33%) 순서였다. 장애인 스포츠 종목에서 장애인 선수의 운동상해에 대한 전문적인 치료 지원 시스템이 잘 갖추어져 있지 않기 때문에 선수 본인이 운동상해에 대한 처치를 하거나 다른 동료 선수에 의해서 운동상해를 치료하는 것으로 볼 수 있다.

국제 올림픽위원회의 주된 목표 중 하나는 부상 예방을 통한 선수들의 건강 보호로서 다양한 스포츠 경기에서 선수들의 부상 조사 및 관리이다[58]. 올림픽위원회에서는 지속적으로 선수들의 스포츠 부상 및 질병 관련 데이터를 기록하고 보고하여 선수들의 건강을 관리하는 시스템을 구축하였으며, 장애인 선수들의 스포츠 관련 부상 및 질병 예방 프로그램을 통해 장애인 선수들의 건강관리를 구체화시켰다[59]. 그러나 대한민국의 장애인 스포츠 분야에서는 스포츠 관련 부상 및 질병 관리를 담당하는 의무 스태프인 의사나 물리치료사가 필수인력으로 배치되어 있지 않아, 국제적으로 공유해야 하는 장애인 선수의 스포츠 부상 및 질병에 대한 정보 관리가 제대로 이루어지지 않고 있는 실정이다.

문화체육관광부는 2023년부터 장애인 선수 스포츠 과학지원을 본격적으로 실시하기 위하여 장애인 국가

대표 스포츠과학지원센터를 설치하여 장애인 선수의 체력과 기술 및 영상과 심리 등의 분과를 운영하여 장애인 선수의 스포츠를 지원하겠다고 하였다[60]. 그러나 장애인 선수는 비장애인 선수와 달리 장애 관련 의학적인 정보와 병리상태를 해석할 수 있는 치료지원 전문가에 의한 선수 관리가 필수적으로 요구된다[61]. 2022년 이주영은 장애인 국가대표 선수들의 운동상해 예방과 경기력 향상을 위해서는 장애 유형 및 종목의 특성을 파악하여 선수들의 체계적인 건강관리를 담당하는 장애인 스포츠 물리치료사의 필요성을 보고하였다[62]. 그러므로 장애인 국가대표 선수의 실질적인 스포츠 지원을 위해서는 장애인 스포츠 종목별로 건강관리담당자인 물리치료사를 의무 배치하여 운동상해를 관리하고 스포츠과학지원과 협력하여 스포츠과학지원과 치료지원을 연계한 장애인 국가대표 선수만을 위한 체계적인 선수지원을 해야 할 것이다. 운동상해에 대한 관리는 물리치료(42.5%)과 양방치료(40%) 그리고 한방치료(15%) 순서로 높았으며, 운동상해 이후 후유증 상태는 아프지만 계속 사용한다(55.56%), 아픈 것을 의식하고 사용하지 않으려고 한다(29.63%), 이전과 같이 사용할 수 있다(14.81%) 순서로 높았다. 스웨덴 국가대표 장애인 선수 114명을 대상으로 스포츠 관련 부상 및 질병에 대한 단면조사 연구에 따르면 중증의 운동상해는 1년 후에도 선수의 31%가 영향을 받고 있으며, 완쾌되지 않은 상태에서 훈련을 계속하면서 부상을 입는 경우가 많다고 하였다[63]. 본 연구의 결과도 운동상해 이후 장애인 선수들은 체계적인 운동상해 관리를 받기가 쉽지 않아 완쾌되지 않고 다시 운동을 함으로써 운동상해가 재발되는 상황으로 볼 수 있다. 장애인 선수들의 운동상해에 대해 실질적으로 관리해 주는 장애인 스포츠 물리치료사가 선수 관리를 담당한다면 선수의 운동상해 시점부터 다시 복귀하는 시점까지의 전체적이고 체계적인 운동상해 관리가 가능할 것이다.

배구 선수들의 부상 발생률에 대한 역학 조사에 따르면 나이가 젊은 선수는 나이가 많은 선수들 보다 부상 발생률이 현저하게 낮은 것으로 보고되어, 배구 종목의 스포츠 손상에서 부상의 위험은 나이가 많은 선수들에게서 훨씬 높은 발생률을 확인할 수 있다[64]. 대한민국

좌식배구 국가대표 선수 21명(남자 12명, 여자 9명)의 평균 나이는 50.69세이고 폴란드 좌식배구 국가대표 선수 21(남자 15명, 여자 6명)의 평균 나이는 34.1세이었다. 대한민국 좌식배구 국가대표팀 선수의 나이가 많은 특징을 보였으며, 나이가 많은 선수들의 경우 부상의 위험이 높다[65]. 대한민국 좌식배구 국가대표팀 남자팀의 평균 나이는 45.8세 이었는데, 2018년 터키 좌식배구 국가대표 남자팀 평균 나이는 28세로[66] 좌식배구 국가대표팀이 국제적으로 좋은 성적을 내기 위해서는 훈련지원 및 치료지원을 통한 장애인 선수의 체계적인 지원시스템이 필요할 뿐만 아니라 젊은 선수들의 발굴하여 육성하는 체육지원 시스템도 필요할 것으로 판단된다.

체육 활동은 신체 건강에 도움을 주는 신체 활동의 증진은 건강에 이로울 뿐만 아니라 스포츠 부상과 같은 원치 않는 위험을 줄이기 위해서도 필요하다[67]. 비장애인 선수와 달리 장애인 선수의 경우 모든 종목에서 상지는 가장 흔하게 부상을 입는 신체 부위이며, 특히 앉은 자세에서 운동을 하는 장애인 선수의 상지는 큰 부상 위험을 가져온다[68]. 그러므로 매트에 앉아서 경기를 진행하는 좌식배구 종목은 더 큰 상지의 부상위험을 가지고 있기 때문에 운동상해 예방 프로그램의 중요성을 인식하고 코치와 선수 및 의무 스태프의 협력적이고 체계적인 운동상해 예방이 필요하다[69]. 장애인 선수들의 스포츠 관련 부상 경험에 대한 인식은 복잡하고 다원적이기 때문에 여러 방면에서 비장애인 선수들과 달라 장애인 국가대표 선수들의 운동은 건강과 안전을 위한 고려 뿐만 아니라 부상 감시 시스템과 예방 프로그램을 고려한 훈련 프로그램의 설계가 필요하다[70]. 더구나 국가대표 선수들은 더욱 경쟁적인 스포츠 활동에 참여하기 때문에 부상에 대한 위험도가 높아 국가대표 선수들을 위한 운동상해 유형에 따른 관리와 종목과 포지션에 따른 개별화된 부상 예방 프로그램과 관련한 연구는 필수적일 것이다.

국제배구연맹(FIVS) 부상 감시 시스템의 4년간의 데이터 연구에서도 나이가 어린 선수일수록 나이가 많은 선수에 비해 부상의 위험이 적다고 보고 하였고 또한 세계 정상급의 선수일 수록 부상의 위험이 낮다고 보고

하였다[71] 이러한 부상 관련 정보는 의무 스태프가 수집하고 등록한 부상 예상 조사를 기반으로 분석하므로, 국제경기에 참여하는 국가대표 선수들의 운동상해에 대한 체계적인 관리를 위해서는 종목별 의무 스태프 배치가 필수적일 것이다. 좌식배구와 장애인 선수 훈련 개발에 대한 조사 연구에서 좌식배구의 개선 및 성장을 위해서는 스포츠 전문가에 의한 체계적인 훈련의 필요성과 함께 의료 전문가인 의사나 물리치료가 장애인 스포츠에 적극적으로 참여해야 한다[72]. 국내 장애인 스포츠에 대한 치료지원은 국가대표 선수들이 이천장애인훈련원에 입소하여 훈련하는 경우에는 이천장애인훈련원에서 치료지원을 받을 수 있으나, 그 이외 장소에서의 훈련이나 경기를 펼치는 현장에서는 치료지원을 제대로 받지 못하고 있는 현실이다. 또한 장애인 국가대표팀이 국제대회에 참가할 때 이천장애인훈련원의 치료지원 팀이 국가대표팀을 치료지원을 하고 있으나, 각 종목별로 경기장으로 파견하여 장애인 스포츠 종목 전체에 대한 치료지원은 한계가 있어 치료지원에 대한 인력의 증원이나 시스템의 개선이 필요할 것이다.

엘리트 스포츠에서 손상의 위험은 불가피한 부분이라고 인식하고 선수와 코치 및 물리치료사는 손상을 최소화하고 최고의 기량을 발휘할 수 있도록 하는 공동의 목표를 위한 협력의 필요성을 강조하며 효과적인 손상 예방을 위한 소통의 중요성을 강조하였다[73]. 장애인 선수들의 스포츠 참여에 대한 장벽과 과제 및 촉진하는 요소를 통해 신체활동 증진을 위한 프로그램에 참여하여 건강을 증진 활동이 필요하다[74]. 스포츠에 참가하는 사람의 수가 증가하고 있음에도 불구하고 아직도 많은 장애인들은 여전히 스포츠에 참여하지 않고 있으며, 스포츠에 참여하지 않는 가장 일반적인 이유는 인근에 시설 부족과 시간과 경제적인 부분과 부상에 대한 두려움 때문이다[75].

장애인은 비장애인에 비해 스포츠 활동에 참여율이 낮으며, 이는 신체활동의 저하를 초래하여 비활동적인 생활 방식으로 인한 만성 질환의 위험을 증가시킨다[76]. 장애인의 스포츠 활동 참여는 부상 위험이 있음에도 불구하고 신체 활동에 대한 장점이 있기 때문에 전반적이고 통합적인 다문학적 접근 방식을 통해 부상

예방 프로그램의 개발과 접근 및 참여에 대한 교육과 노력이 필요하다[77]. 그러므로 신체활동 증가에 따른 스포츠 부상과 비율은 점차 높아짐에 따라 장애인 선수들의 운동상해 예방을 위한 개별화된 프로그램의 개발과 의학적인 관리에 대한 연구가 지속적으로 필요할 것이다. 본 연구는 2023년에 선발된 국가대표 좌식배구 선수들을 대상으로 한 연구로 연구대상자가 2023년 좌식배구 국가대표 선수들로 한정하는 제한점을 가지고 있다. 그러므로 매년 선발되는 국가대표에 따라 운동상해와 관련한 결과는 매년 달라질 수 있으므로 지속적으로 선발되는 국가대표 선수들을 대상으로 운동상해에 대한 추적조사와 운동상해 관리방법에 관한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결론

본 연구는 2023년도 제 4회 항저우 장애인 아시안 게임에 참가한 좌식배구 국가대표 선수 21명(남 12명, 여 9명)을 대상으로 최근 3년 동안의 운동상해 유형과 관리방법(17개 문항)을 설문조사하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

1. 신체부위별 운동상해율은 손가락(18.68%), 어깨(14.28%), 허리(14.28%) 순으로 부상 비율이 높았다.
2. 질환별 운동상해율은 염좌(33.33%), 근육경련(20%), 요통(20%) 순으로 부상 비율이 높았다.
3. 원인별 운동상해율은 준비운동 부족(22%), 완치되지 않은 상태에서의 훈련 및 경기 참여(22%), 본인 부주의(22%)가 같은 비율로 부상 비율이 높았다.
4. 운동상황별 운동상해율 운동상해가 발생했던 시간은 오전훈련(76.19%), 오후훈련(23.81%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 계절은 겨울(85.71%), 가을(9.52%), 여름(4.76%) 순서였으며, 운동상해가 발생했던 시기는 연습 중(71.4%), 경기 중(28.6%)으로 부상 비율이 높았으며, 운동상해를 일으킨 동작은 블로킹(35.42%), 스파이크(27.08%), 전후좌우 이동(22.92%) 순으로 부상 비율이 높았다.

5. 운동상해 처치 및 관리 운동상해 직후 처치방법은 얼음(40.48%)과 스프레이(40.48%), 테이핑(11.90%) 순서였으며, 운동상해 직후 처치를 해준 사람은 본인 스스로(41.67%), 동료 선수(33.33%), 코치(16.67%), 트레이너(8.33%) 순서였으며, 운동상해에 대한 관리는 물리치료(42.5%)과 양방치료(40%) 그리고 한방치료(15%) 순서로 높았다. 운동상해 이후 후유증 상태는 아프지만 계속 사용한다(55.56%), 아픈 것을 의식하고 사용하지 않으려고 한다(29.63%), 이전과 같이 사용할 수 있다(14.81%) 순서로 높았다

본 연구는 국가대표 좌식배구 선수들의 운동상해 유형과 관리에 대해 조사함으로써 좌식배구 선수들의 운동상해 예방 및 경기력 향상 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 연구결과를 바탕으로 좌식배구 종목의 특성과 장애 유형에 따른 개별화된 체계적인 훈련 및 치료지원이 운동상해를 예방하고 경기력을 향상시킬 수 있다고 사료된다. 또한 올림픽 및 패럴림픽 위원회가 각국의 국가대표 선수들의 건강을 관리하기 위해 실시하고 있는 스포츠 관련 부상 및 질병 조사를 통한 장애인 선수의 건강관리 시스템에 발맞추기 위해서라도 의무 스태프인 물리치료가 장애인 스포츠 선수관리 필수인력으로 협력하는 치료지원 시스템 구축이 필요할 것으로 사료된다.

## References

- [1] Al-Harashsheh S, Swart K, Neves J, et al. Inclusion of persons with disability in sport: part 1 - rights and challenges in Qatar. *British Journal of Sports Medicine*. 2022;56:1257-8.
- [2] Tayo M, Trenton J, Allison F, et al. Sports and disability: enhanced health, self-efficacy, and social inclusion through athletic participation. *Review of Disability Studies: An International Journal*. 2017;13(3):1-19.
- [3] Klapwijk A. The multiple benefits of sports for the disabled. *International Disability Studies*. 1987;9(2):87-9.
- [4] Van der Ploeg H, Van der Beek A, Van der Woude L, et al. Physical activity for people with a disability: a conceptual model. *Sports Med*. 2004;34:639-49.
- [5] Derman W, Badenhorst M, Blauwet C, et al. Para sport translation of the IOC consensus on recording and reporting of data for injury and illness in sport. *Br J Sports Med*. 2021;55(19):1068-76.
- [6] Mechelen W, Hlobil H, Kemper H, et al. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries: a review of concepts. *Sports Medicine*. 1992;14(2):82-99.
- [7] Timpka T, Jacobsson J, Bickenbach J, et al. What is a sports injury? *Sports Medicine*. 2014;44:423-8.
- [8] Finch C. An overview of some definitional issues for sports injury surveillance. *Sports Medicine*. 1997;24:157-63.
- [9] Davis J. Sports injuries and stress management: An opportunity for research. *The Sport Psychologist*. 1991; 5(2):175-82.
- [10] Walia B, Boudreaux C. The cost of players' injuries to professional sports leagues and other sports organizations. *Managerial Finance*. 2020;47(6)779-88.
- [11] Monna A, Diarmuid H, Montse C, et al. Transitioning out of professional sport: the psychosocial impact of career-ending injuries among elite irish rugby football union players. *Journal of Clinical Sport Psychology*. 2017;11(1):67-84.
- [12] Fett D, Trompeter K, Platen, P, et al. Prevalence of back pain in a group of elite athletes exposed to repetitive overhead activity. *PLoS one*. 2019;14(1):1-17.
- [13] Reussner A, Bursik J, Kühnle F, et al. The meaning of injury to the elite athlete: A systematic review, *Psychology of Sport and Exercise*. 2024;71:102571.
- [14] Bonell M, Verhagen E, Kaux J, et al. 'I always considered I needed injury prevention to become an elite athlete': the road to the Olympics from the athlete and staff perspective. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2021; 7(4):e001217.
- [15] Fagher K, Dahlström Ö, Jacobsson J, et al. Injuries and

- illnesses in swedish paralympic athletes-A 52-week prospective study of incidence and risk factors. *Scand J Med Sci Sports*. 2020;30(8):1457-70.
- [16] Kroll T, Jones G, Kehn M, et al. Barriers and strategies affecting the utilisation of primary preventive services for people with physical disabilities: a qualitative inquiry. *Health Soc Care Comm*. 2006;14:284-9.
- [17] Weiler R, Van M, Fuller C, et al. Sport injuries sustained by athletes with disability: a systematic review. *Sports Med*. 2016;46:1141-53.
- [18] Charalampos S, Silva C, Kudlacek M, et al. When sitting becomes sport: Life stories in sitting volleyball. *European Journal of Adapted Physical Activity*. 2015;8(1):30-44.
- [19] Vute R, Franjo K. Sporting values among Europe's elite sitting-volleyball players. *Acta Gymnica*. 2000;30(1):33-9.
- [20] Palma D, Molisso V. Sitting volleyball & psychological dimensions in disability. *Research Journal of Humanities and Cultural Studies*. 2017;3(3):34-40.
- [21] Jeoung BJ. Relationship between sitting volleyball performance and field fitness of sitting volleyball players in Korea. *J Exerc Rehabil*. 2017;13(6):647-52.
- [22] Lee GI. Characteristics and rules of sitting volleyball. Presentation Material for the Seminar on Sports for the Disabled, Gyeongbuk Association for Sports for the Disabled. 2008.
- [23] Ahmadi S, Gutierrez G, Uchida M, et al. Asymmetry in glenohumeral muscle strength of sitting volleyball players: An isokinetic profile of shoulder rotations strength. *J Sports Med. Phys. Fit*. 2020;60:395-401.
- [24] Lee YA, Kim HC. Application of intensified program to increase physical fitness, mobility, and confidence on specific sports among volleyball sitting athletes. *Korean Phys Mult Disabil*. 2010;53(3):89-109.
- [25] Kim CJ, Byeun JK. The plan for physical fitness support for performance improvement of the Korean national athletes with disabilities in the Tokyo paralympics 2020. *The Korean Journal of Sport*. 2019;17(2):1207-17.
- [26] Tuakli W, Derman W. Contemporary medical, scientific & social perspectives on para sport. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2018;29(2):17-8.
- [27] Gabbett T. The training—injury prevention paradox: should athletes be training marter and harder? *British Journal of Sports Medicine*. 2016;50:273-80.
- [28] Choo SL, Kim OJ. A systematic review of sports injuries among wheelchair basketball players. *Journal of Korean Sports Convergence*. 2024;22(1):27-40.
- [29] Seok DH. A survey study on sports injuries among wheelchair basketball players. Master's Degree. Yongin University. 2002.
- [30] Jeong CS. A study on injuries and rehabilitation of disabled athletes in racket sports. Master's Degree. Daegu Catholic University. 2019.
- [31] Lee JH, Hong DS, Nam HJ, et al. Types of sport injuries among the national adapted sport team members in South Korea. *Korean Journal of Adapted Physical Activity*. 2011;19(4):50-62.
- [32] Kim CJ, Byeon JG. The plan for physical fitness support for performance improvement of the Korean National athletes with disabilities in the Tokyo paralympics 2020. *Journal of Korean Sports Science*. 2019;17(2):1207-17.
- [33] Tee J, McLaren S, Jones B, et al. Sports injury prevention is complex: we need to invest in better processes, not singular solutions. *Sports Medicine*. 2020;50(4):689-702.
- [34] Vlak T, Pivalica D. Handball: the beauty or the beast. *Croat Med J*. 2004;45(5):526-30.
- [35] National Sports Promotion Act Enforcement Rules. Ministry of Culture, Sports and Tourism. 2021.
- [36] Watson A. Sports injuries: incidence, causes, prevention. *Physical Therapy Reviews*. 1997;2(3):135-51.
- [37] Lee JH, Hong DS, Nam HJ, et al. Types of sport injuries among the national adapted sport team members in South Korea. *Korean Journal of Adapted Physical Activity*. 2011;19(4):50-62.
- [38] Kim DM, Seong BJ, Yoon JH, et al. Study on sports injuries in Korea national badminton players. *Journal*

- of the Korean Society for Wellness. 2013;8(2):143-53.
- [39] Willick S, Webborn N, Emery C, et al. The epidemiology of injuries at the London 2012 Paralympic Games. 2013;1-7.
- [40] Ahmadi S, Gutierrez G, Uchida M, et al. Asymmetry in glenohumeral muscle strength of sitting volleyball players: An isokinetic profile of shoulder rotations strength. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 2020;60:395-401.
- [41] Nuhu A, Nishimwe B, Nteziryayo J, et al. Profile of injuries among sitting volleyball players with disabilities in rwanda. *Rwanda Journal of Medicine and Health Sciences.* 2019;2(3):258-64.
- [42] Zhang J, Bader D, Twycross-Lewis R, et al. A prospective cohort study of vertical pressure on hands of sitting volleyball players using tekscan pressure mat. *British Journal of Sports Medicine.* 2011;45:e1.
- [43] Zwierzchowska A, Gawel E, Celebanska D, et al. The impact of internal compensatory mechanisms on musculoskeletal pain in elite polish sitting volleyball players - a preliminary study. *J Hum Kinet.* 2022; 10(81):277-88.
- [44] Wiecezorek J, Wiecezorek A, Jadczyk Ł, et al. Physical activity and injuries and overstraining syndromes in sitting volleyball players. *Studies in physical Culture & Tourism.* 2007;14:299-305.
- [45] Zwierzchowska A, Gawel E, Rosolek B, et al. Determinants of the prevalence and location of musculoskeletal pain in elite Para athletes. *Medicine (Baltimore).* 2022;101(42):e31268.
- [46] Gawel E, Zwierzchowska A. Effect of compensatory mechanisms on postural disturbances and musculoskeletal pain in elite sitting volleyball players: preparation of a compensatory intervention. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021;18(19):10105.
- [47] Fett D, Trompeter K, Platen P, et al. Prevalence of back pain in a group of elite athletes exposed to repetitive overhead activity. *PLoS One.* 2019;14(1):e0210429.
- [48] Cavedon V, Brugnoli C, Sandri M, et al. Physique and performance in male sitting volleyball players: implications for classification and training. *PeerJ.* 2022;7(10):e14013.
- [49] Taylor D, Williams T. Sports injuries in athletes with disabilities: wheelchair racing. *Spinal Cord.* 1995;33:296-9.
- [50] Bueno A, Pilgaard M, Hulme A, et al. Injury prevalence across sports: a descriptive analysis on a representative sample of the Danish population. *Inj Epidemiol.* 2018;5(1):6.
- [51] Noh DY, Oh YS, Kim JP, et al. The impact of self-management on sports confidence and performance among university martial arts athletes. *Journal of the Korean Society of Sports Science.* 2017;26(5):399-410.
- [52] Kim BI, Choi DH. TA Study on the Relationship between the self-management, sport confidence, and sport injury anxiety of high school student athletes. *Korean Society of Sports Science.* 2022;20(4):759-70.
- [53] An HJ, Kim YY, Wang JS, et al. A study on injuries in elite table tennis players. *Journal of the Korean Society of Wellness.* 2012;7(4):119-28.
- [54] Choi DM. Analysis of Factors Contributing to sports injuries among badminton players. *Korean Journal of Sports Research.* 2005;16(5):279-86.
- [55] Wiecezorek J, Wiecezorek A, Jadczyk L, et al. Physical activity and injuries and overstraining syndromes in sitting volleyball players. *Stud Phys Cult Tour.* 2007;14:299-305.
- [56] Wiliński W, Struzik A, Rokita A, et al. Hand grip strength vs. locomotor efficiency in sitting volleyball players. *J Hum Kinet.* 2022;26(82):275-82.
- [57] Silva A, Mattiello S, Peterson R, et al. Musculoskeletal complaints and physiotherapeutic procedures in the brazilian paralympic delegation during the paralympic athletics world championship in 2011. *Rev Bras Med Esporte.* 2013;19(4):256-9.
- [58] Junge A, Engebretsen L, Alonso J, et al. Injury surveillance in multi-sport events: the international olympic committee approach. *Br J Sports Med.* 2008;42(6):413-21.
- [59] Derman W, Badenhorst M, Blauwet C, et al. Para sport

- translation of the IOC consensus on recording and reporting of data for injury and illness in sport. *Br J Sports Med.* 2021;55(19):1068-76.
- [60] Qvailable at [https://www.koreanpc.kr/bbs/data/view.do?menu\\_idx=97&bbs\\_mst\\_idx=BM0000000027&data\\_idx=BD0000012876&per\\_menu\\_idx=&tabCnt=0](https://www.koreanpc.kr/bbs/data/view.do?menu_idx=97&bbs_mst_idx=BM0000000027&data_idx=BD0000012876&per_menu_idx=&tabCnt=0). Accessed March 1, 2024.
- [61] Gee C, Lacroix M, Stellingwerff T, et al. Physiological considerations to support podium performance in para-athletes. *Front Rehabil Sci.* 2021;16(2):732342.
- [62] Lee JY. The role of physical therapists in disabled sports. 2022 30th Anniversary Academic Conference and Mentoring Program of the Korean Society of Sports Physical Therapy. 2022;11:37-52.
- [63] Fagher K, Dahlström Ö, Jacobsson J, et al. Prevalence of sports-related injuries and illnesses in paralympic athletes. *PM R.* 2020;12(3):271-80.
- [64] Silva A, Sassi L, Martins T, et al. Epidemiology of injuries in young volleyball athletes: a systematic review. *J Orthop Surg Res.* 2023;18(1):748.
- [65] Zwierzchowska A, Gawel E, Rosolek B, et al. Determinants of the prevalence and location of musculoskeletal pain in elite Para athletes. *Medicine (Baltimore).* 2022;101(42):e31268.
- [66] Mehmet F, Tarık S. Physical fitness profiles of sitting volleyball players of the Turkish national team. *Universal Journal of Educational Research.* 2018;6(3): 556-61.
- [67] Simatupang N. Pengetahuan cedera olahraga pada mahasiswa fakultas ilmu keolahragaan unimed. *Jurnal Pedagogik Keolahragaan.* 2016;2(1):31-42.
- [68] Tuakli-Wosornu Y, Mashkovskiy E, Ottesen T, et al. Acute and chronic musculoskeletal injury in para sport: a critical review. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2018;29(2):205-43.
- [69] Seminati E, Minetti A. Overuse in volleyball training/practice: A review on shoulder and spine-related injuries. *European Journal of Sport Science.* 2013;13(6):732-43.
- [70] Fagher K, Forsberg A, Jacobsson J, et al. Paralympic athletes' perceptions of their experiences of sports-related injuries, risk factors and preventive possibilities. *Eur J Sport Sci.* 2016;16(8):1240-9.
- [71] Bere T, Kruczynski J, Veintimilla N, et al. Injury risk is low among world-class volleyball players: 4-year data from the FIVB Injury Surveillance System. *Br J Sports Med.* 2015;49(17):1132-7.
- [72] Katalin K. Injury-and sport-specific training for sportsman with disability-sitting volleyball players. Doctor's Degree. Semmelweis University. 2008.
- [73] Bolling C, Delfino B, van Mechelen W, et al. Letting the cat out of the bag: athletes, coaches and physiotherapists share their perspectives on injury prevention in elite sports. *Br J Sports Med.* 2020;54:871-7.
- [74] Rimmer J, Riley B, Wang E, et al. Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. *Am J Prev Med.* 2004;26:419-25.
- [75] Tasiemski T, Bergström E, Savic G, et al. Sports, recreation and employment following spinal cord injury—a pilot study. *Spinal Cord.* 2000;38:173-84.
- [76] Fagher K, DeLuca S, Derman W, et al. Optimising health equity through para sport. *British Journal of Sports Medicine.* 2023;57(3):131-2.
- [77] Oh H, Johnson W, Syrop I, et al. Winter adaptive sports participation, injuries, and equipment. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2019;27(2):56-9.