

Original Article

# Mediation Effect of Skill Levels in Relationship Between Degree of Participation and Injury Experience on Leisure Sports Participants : Based on Ball Sports with the Highest Injury Rate

Jae-Hoon Lee, Hyeong-Chan Lee, Ha-Na Jeong, Min-Seong Ha\* and Yoo-Sung Oh\*

Department of Sports Science, College of Arts and Sports, University of Seoul

## Article Info

Received 2024. 02. 02.

Revised 2024. 03. 05.

Accepted 2024. 03. 18.

## Correspondence\*

Min-Seong Ha

haminseong@uos.ac.kr

Yoo-Sung Oh

cowsung61@naver.com

## Key Words

Injury rate, Leisure sports,  
Frequency of participation,  
Skill level, Degree of injury

**PURPOSE** This study aimed to prove the mediator effect of skill level on participation frequency and injury level of leisure sports players with the highest injury rate. **METHODS** Raw data of the "2019 Sports Safety accident data" conducted by the Korea Sports Safety Foundation were used for this study. We analyzed 857 leisure sports players participating in events with the top four highest injury rates (Basketball, Soccer, Baseball/Softball, Foot Volleyball). Frequency, descriptive statistics, and correlation analyses using SPSS version 27.0 and Process macro model 4 were employed for analysis. **RESULTS** The results regarding participation frequency, injury severity, and skill level among recreational athletes are as follows. First, a positive correlation was established between the participation frequency of recreational athletes and their skill levels. Second, the correlation between participation frequency and injury severity was observed only in soccer and basketball. Third, skill level plays a mediating role in the relationship between participation frequency and injury level. The results indicate that as the participation frequency among leisure sports players who participate in ball sports with a high injury rate increases, this affects the degree of injury. **CONCLUSIONS** Skill level appears to play a mediating role in the relationship between participation frequency and injury level. Based on the results, we recommend safety education not only on the relationship between participation frequency and injury level, but also the intermediary role of skill level.

## 서론

우리나라의 생활체육 참여자 수는 88서울올림픽 개최와 주 52시간 근무제가 도입됨에 따라 여가시간이 증대되어 급속도로 증가하기 시작했다(Lee, 2020). 규칙적이고 적극적인 신체활동 참여는 유쾌함, 만족감 행복감 등 다양한 감정을 느끼게 만들어 참여자들의 삶에 긍정적인 영향을 미치게 된다(Kim & Kim, 2018). 규칙적인 운동은 중강도 이상의 운동뿐만 아니라 저강도의 운동에서도 우울증 예방 효과가 있으며, 규칙적인 운동에 참여하지 않는 사람들에 비해 긍정적이고 낙천적인 자세를 갖게 되어 보다 삶의 질을 높일 수 있다(Lim & Nam, 2008; Mammen & Faulkner, 2013).

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

앞서 언급한 바와 같이 생활체육 참여를 통해 신체적, 정신적, 사회적 건강과 다양한 혜택을 경험함에 따라 생활체육 참여 인구 또한 지속적으로 증가하고 있다. 그러나 이러한 긍정적인 측면에도 불구하고 동호인들은 주위 환경, 체력 수준, 안전 인식에 대해 제대로 인식하지 못하여 상해를 입는 경우가 빈번히 발생하고 있다(Carson & Ford, 2011; Ryu, 2020). 또한, 생활체육 종목에 따라 부상의 정도나 빈도 또한 달리 발생하게 되는데 국내 스포츠안전사고 실태조사에 따르면 생활체육 종목 중 농구, 축구, 야구, 족구, 스키 종목에서의 부상률이 높았으며, 부상률이 높은 상위 4개 종목 모두 구기종목인 것으로 나타났다(Kim et al., 2020). 구기종목은 급격한 방향 전환과 빠른 속도의 움직임 등의 특징 다른 종목의 스포츠보다 많은 부상이 발생한다. 특히, 농구와 축구는 운동 중 커팅, 점프, 방향 전환 같은 동작을 많이 구사하게 되는데, 이러한 움직임은 발목의 안정성을 낮추고 발목 부상의 위험을 높이는 원인이 되기도 한다(Ji et al., 2004; Karlsson & Lansinger, 1992).

구기종목의 경우 개인종목에 비해 다수의 참여자가 함께하는 종목들이 많으며, 예측하기 어려운 상황에서의 부상이 빈번하게 발생한다(Fortington et al., 2017). 뿐만 아니라, 축구와 농구는 가장 높은 빈도를 나타내기 때문에 단체종목에서 더욱 주의를 기울일 필요가 있다(Ferguson et al., 2013).

최근 2019년 스포츠안전재단에서 스포츠에 참여하는 생활체육인 7,725명, 전문체육인 4,020명을 대상으로 실시한 안전사고 실태조사에 따르면, 생활체육인의 경우 초급 기술을 구현하는 참가자는 주 2~3회의 운동을 실시하는 경우가 가장 많았고, 1년간 심한 부상을 경험한 횟수가 평균 14회로 나타났다. 한편, 상급 기술을 구현하는 참가자는 주 4~5회 실시하는 경우가 가장 많았으며, 1년간 심한 부상을 경험한 횟수가 평균 17회로 나타났다(Kim et al., 2020). 이는 더 상급 기술을 구현하는 참가자일수록 초보자에 비해 참여 빈도가 높고 심한 부상을 더 많이 경험할 수 있음을 시사한다.

일반적으로 참여 빈도가 높을수록 경기력 수준이 높게 나타나며(Casper, 2007), 엘리트 선수뿐만 아니라 레저 스포츠에 참여하는 사람도 참여 기간이 증가할수록 자연스럽게 기술의 향상으로 이어진다고 보고 있다(Scott & Shafer, 2001). 스포츠 형태에 따라 다르게 나타날 수 있지만 팀 스포츠 경우 참여 빈도가 높은 참여자들은 기술 개발에 목적을 두는 경향이 있다(Deelen et al., 2018). 이러한 집단은 일정 수준의 역량을 개발하고 자신의 기술을 검증하기 위해 노력하기 때문에 더 열정적으로 참여하고 있다. 기술 개발에 목적을 두는 형태는 반복적인 운동을 통해 행해지며 이는 기술 향상을 위해 필수적이지만, 높은 부상 위험에 노출되어 있기 때문에 안전하고 건강한 스포츠 활동을 위해서는 자신에게 맞는 체계적인 훈련프로그램이 구성되어야 한다.

과도하거나 반복적인 스포츠 또는 신체활동 참여는 부상으로 이어질 수 있다(Buckwalter & Lane, 1997). 부상은 손상 시기에 따라 급성과 만성으로 분류되어 사용되며(Flint et al., 2014). 임상 검사에서 기능이나 구조의 손실을 의미한다(Timpka et al., 2014). 부상의 원인은 연령, 성별, 신체조성, 건강, 체력, 해부학적 요인, 기술 수준, 심리적 요인과 같은 내부 요인과 스포츠 환경과 같은 외부 요인으로 인해 발생 될 수 있다(Bahr & Krosshaug, 2005). 특히, 빠른 가속과 감속이 빈번한 스포츠에서 더 높은 충격과 부하가 가해지기 때문에 지속적인 스트레스로 작은 부상으로 이어지게 된다(Saxon et al., 1999).

스포츠 참여 시 부상의 발생은 참여자의 기술 수준, 체력, 신체조건에 따라 다양하게 발생할 수 있다. 엘리트 선수의 경우 높은 신체 근력 및 파워를 갖추도록 접촉으로 인한 부상 위험을 줄일 수 있고(Gabbett et al., 2012), 체력 및 신체조건이 높아지면 피로로 인한 기술의 저하 가능성이 줄어들기 때문에 부상 위험으로부터 안전할 수 있다(Tierney et al., 2012). 반면, 아마추어 선수의 경우 피로 수준의 증가로 인한 기술 능력의 저하는 부상 가능성으로 이어진다(Gabbett, 2008). 즉, 구기종목의 경우 부상이 높은 빈도로 발생하게 되며 참여 빈도와 기술 수준에 따라 부상의 정도가 다르게 나타날 수 있음을 알 수 있다.

Finch(1997)는 부상에 대해 분석할 때, 빈도수를 정확히 해야 한다고 강조하였으며, 부상 예방을 위한 분석에서 참여 시간과 빈도를 더 자세히 활용해야 한다고 언급하고 있다. 하지만, 부상 관련 연구는 내적동기와 같은 심리적 변인에 관한 연구와 부상 현황, 부상 실태 등 포괄적인 관점으로 편향되어 있으며(Kim et al., 2012; Kwon

et al., 2015; Lee, 2021), 부상을 당한 빈도수에 중점을 두는 경향이 있다. 이러한 선행연구는 서로 다른 종목의 부상 빈도 자료로만 분석하여 결론 도출에 오류가 발생할 수 있다. 따라서, 종목의 특성에 따라 기술 수준과 관련하여 부상에 미치는 매개효과를 분석하는 것은 중요하고 의미 있는 접근으로 볼 수 있다.

따라서, 본 연구는 참여 빈도와 부상 정도의 직접적인 관계를 알아보고 매개효과를 미칠 수 있는 기술 수준이 영향을 미치는지 규명하고자 한다.

본 연구의 가설은 다음과 같이 설정하였고, 연구모형은 (Figure 1)과 같다.

- 1) 참여 빈도는 부상 정도와 정적 상관관계가 나타날 것이다.
- 2) 참여 빈도는 기술 수준과 정적 상관관계가 나타날 것이다.
- 3) 기술 수준은 참여 빈도와 부상 정도의 관계를 매개할 것이다.

## 연구방법

### 연구대상

본 연구는 스포츠안전재단에서 실시한 '2019 스포츠안전사고 실태조사'의 심층조사 원자료(raw data)를 바탕으로 실시하였다(Kim et al., 2020). 조사 진행 기간은 2019.9.20. ~ 2019.12.24.이며 '생활체육인 조사'의 표본 규모는 7,724명으로 표본오차는 ±1.11% (신뢰수준 95%)이다. 본 연구의 대상은 '2019 스포츠안전사고 실태조사'에 참여한 인구 중, 연구 목적에 맞게 생활체육에서 부상률이 가장 높게 나타나는 종목 중 구기종목 4종목을 선정하여 농구(n=238), 축구(n=276), 야구/소프트볼(n=201), 족구(n=141)에 참여하는 생활체육인 총 856명에 대한 정보를 사용하였다. 종목별 인구통계학적 특성은 (Table 1)과 같다.

### 측정 항목 및 방법

본 연구에서 사용된 설문지는 '2019 스포츠안전사고실태조사'의 13개 항목, 97개 문항으로 구성되어 있지만, 본 연구의 목적에 맞게 축구, 야구/소프트볼, 농구, 족구에 참여하는 생활체육인을 대상으로 참여 빈도, 부상 정도, 기술 수준의 연속형 변수 문항을 도출하여 분석하였다. 참여 빈도의 문항은 '1= 매일, 2= 주 4~5회, 3= 주 2~3회, 4= 주 1회, 5= 월 2~3회, 6= 월 1회, 7= 2~3개월 1회, 8= 4~5개월 1회, 9= 6개월 1회, 10= 주기적으로 하지는 않는다'로 구성되었다. 부상 경험의 문항은 1= 심한 부상 경험이 있다, 2= 보통 정도의 부상 경험이 있다, 3= 약간의 부상 경험이 있다, 4= 부상 경험이 전혀 없다고 구성되었다. 기술 수준의 문항은 1= 초급 기술, 2= 초중급 기술, 3= 중급 기술, 4= 중상급 기술, 5= 상급 기술로 구성되었

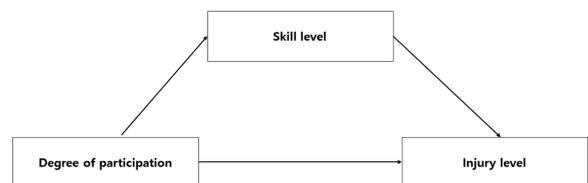


Fig. 1. Study model

**Table 1.** Demographic Characteristics of Study Subjects

	Classification	Soccer (n, %)	Baseball/ Softball (n, %)	Basketball (n, %)	Foot Volleyball (n, %)
Sex	Male	260, 94.2	186, 92.5	216, 90.8	133, 94.3
	Female	16, 5.8	15, 7.5	22, 9.2	8, 5.7
Age	13-18 yrs	14, 5.1	2, 1.0	14, 5.9	-
	19-29 yrs	85, 30.8	35, 17.4	64, 26.9	15, 10.6
	30's	112, 40.6	79, 39.3	94, 39.5	40, 28.4
	40's	42, 15.2	78, 38.8	58, 24.4	46, 32.6
	50's	20, 7.2	6, 3.0	4, 1.7	34, 24.1
	60-64 yrs	3, 1.1	1, 0.5	3, 1.3	4, 2.8
	65 yrs or older	-	-	1, 0.4	2, 1.4
Highest Level of Education	Elementary School	2, 0.7	-	6, 2.5	-
	Middle School	13, 4.7	2, 1.0	8, 3.4	1, 0.7
	High School	27, 9.8	8, 4.0	21, 8.8	26, 18.4
	Currently Attending University	41, 14.9	10, 5.0	27, 11.3	8, 5.7
Highest Level of Education	Bachelor's Degree	170, 61.6	168, 83.6	148, 62.2	89, 63.1
	Master's Degree (Completion Included)	16, 5.8	10, 5.0	22, 9.2	16, 11.3
	Doctoral Degree (Completion Included)	7, 2.5	3, 1.5	6, 2.5	1, 0.7

다. 부상 정도를 나타내는 '부상 경험' 문항과 참여 빈도를 나타내는 '지난 1년 동안 해당스포츠 활동을 얼마나 자주하셨습니까?'에 대한 문항은 점수가 낮으면 부상 정도가 심하거나, 활동을 자주하는 것으로 코딩이 되어있어 역코딩을 하여 진행하였다.

**통계 처리**

본 연구의 자료처리를 위해 SPSS 27.0 프로그램을 사용하였다. 연구 대상자들의 일반적 특성은 빈도분석을 실시하였으며, 변수들의 평

**Table 2.** Results of Descriptive Statistical Analysis of Variables

Participating Sports Event	Variables	Minimum	Maximum	Mean	SD
Total	Degree of Participation	1	10	6.08	1.88
	Skill Level	1	5	2.34	0.93
	Injury Level	2	4	2.45	0.63
Soccer	Degree of Participation	1	10	6.76	1.46
	Skill Level	1	5	2.51	0.97
	Injury Level	2	4	2.61	0.68
Baseball/ Softball	Degree of Participation	1	9	5.86	1.55
	Skill Level	1	5	2.31	0.89
	Injury Level	2	4	2.39	0.59
Basketball	Degree of Participation	1	10	5.87	2.10
	Skill Level	1	5	2.30	0.96
	Injury Level	2	4	2.44	0.62
Foot Volleyball	Degree of Participation	1	10	5.39	2.25
	Skill Level	1	4	2.13	0.82
	Injury Level	2	4	2.27	0.55

균과 표준편차를 알아보기 위해 기술통계 분석을 실시하였다. 변수들 간의 관련성을 알아보기 위해 Pearson's 상관관계 분석을 실시하였다. 매개효과를 검증하기 위해(Hayes, 2018)이 제한한 PROCESS macro의 Model 4번을 이용하였고 모든 통계적 유의수준은 α=.05로 설정하였다.

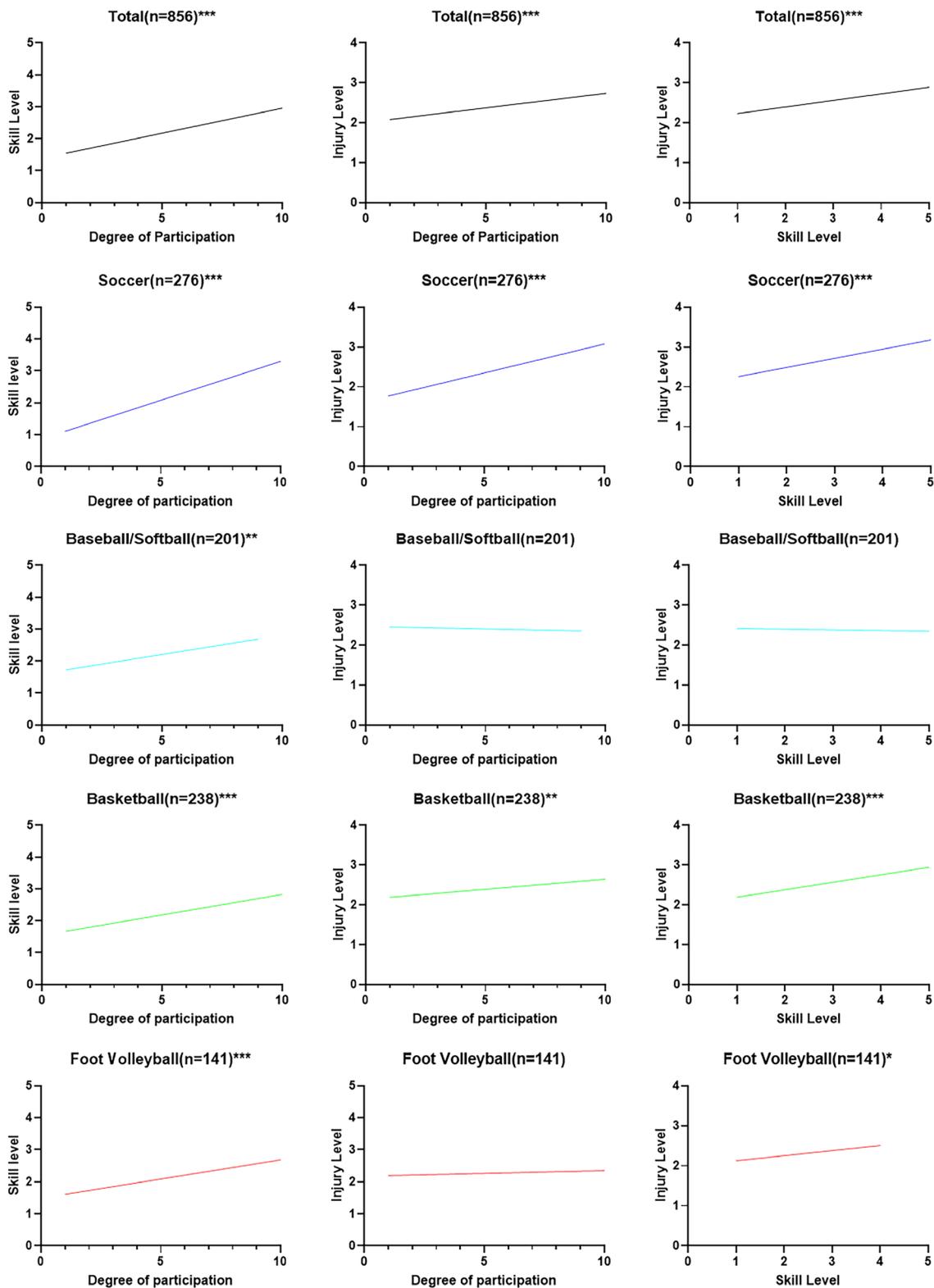
**연구결과**

**기술통계 결과**

본 연구에 이용된 변수들 최소값, 최대값, 평균 및 표준 편차를 위해 참여 종목별 기술통계 분석을 실시한 결과는 <Table 2>와 같다. 참여 종목 전체의 참여 빈도는 6.08±1.88, 기술 수준은 2.34±0.93, 부상 정도는 2.45±0.63으로 나타났다. 참여 종목 중 축구 참여자의 참여 빈도는 6.76±1.46, 기술 수준은 2.51±0.97, 부상 정도는 2.61±0.68로 다른 종목에 비해 높게 나타났으며, 족구 참여자의 참여 빈도는 5.39±2.25, 기술 수준은 2.13±0.82, 부상 정도는 2.27±0.55로 모든 변인에서 비교적 낮게 나타났다.

**상관분석 결과**

본 연구에 이용된 변수 간의 관련성을 살펴보기 위해 참여 종목별 상관관계 분석을 실시한 결과는 <Figure 2>와 같다. 분석 결과 전체 종목의 참여 빈도와 기술 수준, 부상 정도는 유의한 정적 상관관계



**Fig. 2.** Results of Correlation Analysis Between Variables. Total=Black line, Soccer=Blue line, Baseball/Softball=Sky blue line, Basketball=Green line, Foot Volleyball=Red line. \* $p < 0.5$ , \*\* $p < 0.1$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

가 나타났고, 기술 수준과 부상정도도 유의한 정적 상관관계가 나타났다( $p < .001$ ). 축구 참여자도 참여 빈도와 기술 수준, 부상 정도, 그리고 기술 수준과 부상정도에서 유의한 정적 상관관계가 나타났다( $p < .001$ )

야구/소프트볼 참여자는 참여빈도와 기술 수준에서 유의한 정적 상관관계가 나타났지만( $p < .01$ ), 나머지 변인에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

농구 참여자는 참여 빈도와 기술 수준( $p < .001$ ), 부상 정도( $p < .01$ )는 유의한 정적 상관관계가 나타났고, 기술 수준과 부상정도도 유의한 정적 상관관계가 나타났다( $p < .001$ ).

족구 참여자는 참여빈도와 기술 수준에서 유의한 정적 상관관계가 나타났지만( $p < .001$ ), 부상 정도는 유의한 상관관계가 나타나지 않았고, 기술 수준과 부상 정도는 유의한 정적 상관관계가 나타났다( $p < .05$ )

**참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개 효과 결과**

생활체육 종목에서 부상률이 높은 4개 종목의 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과를 검증하기 위하여 PROCESS

macro의 Model 4에서 부트스트래핑 5,000회 지정하고 신뢰구간 95%를 설정하여 분석하였다. 매개효과는 상관분석 결과 통계적으로 유의한 수준이 나타난 전체 종목, 축구, 농구 종목만을 분석하였다.

**1. 축구, 야구/소프트볼, 농구, 족구에 참여하는 생활체육인을 대상으로 매개효과 결과**

축구, 야구/소프트볼, 농구, 족구에 참여하는 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과를 분석한 결과는 <Table 3>와 같다. 참여 빈도는 기술 수준에 유의한 영향을 미치고( $\beta = .157, p < .001$ ), 기술 수준은 부상 정도에 유의한 영향을 미쳐( $\beta = .132, p < .001$ ), 기술 수준이 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 매개하였다.

**2. 종목별 생활체육인을 대상으로 매개효과 결과**

축구 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과를 분석한 결과는 <Table 4>와 같다. 참여 빈도는 기술 수준에 유의한 영향을 미치고( $\beta = .244, p < .001$ ), 기술 수준은 부상 정도에 유의한 영향을 주며( $\beta = .172, p < .001$ ) 기술 수준이 참여 빈도와 부상 정도의 관계에 매개하였다.

**Table 3.** Mediating Effect of Skill Level in the Relationship Between Degree of Participation and Injury Level (Soccer + Baseball / Softball + Basketball + Foot Volleyball)

Variables	$\beta$	se	t	p	LLCI*	UCLI**
Parametric Model (Dependent Variable: Skill Level)						
Constant	1.392	.103	13.587	.00	1.191	1.594
Degree of Participation → Skill Level	.157	.016	9.715	.00	.125	.188
Dependent Variable Model (Dependent Variable: Injury Level)						
Constant	1.827	.077	23.680	.00	1.676	1.979
Degree of Participation → Injury Level	.052	.012	4.511	.00	.030	.075
Skill Level → Injury Level	.132	.023	5.627	.00	.086	.177

\*LLCI=boot Lower bound within the 95% CI interval for the indirect effect

\*\*UCLI=boot Upper Limit within the 95% CI interval for the indirect effect

**Table 4.** Mediating Effect of Skill Level in the Relationship Between Degree of Participation and Injury Level (Soccer)

Variables	$\beta$	se	t	p	LLCI*	UCLI**
Parametric Model (Dependent Variable: Skill Level)						
Constant	.865	.260	3.332	.00	.354	1.376
Degree of Participation → Skill Level	.244	.038	6.487	.00	.170	.317
Dependent Variable Model (Dependent Variable: Injury Level)						
Constant	1.476	.182	8.096	.00	1.117	1.835
Degree of Participation → Injury Level	.103	.028	3.707	.00	.048	.158
Skill Level → Injury Level	.172	.042	4.144	.00	.091	.254

\*LLCI=boot Lower bound within the 95% CI interval for the indirect effect

\*\*UCLI=boot Upper Limit within the 95% CI interval for the indirect effect

**Table 5.** Mediating Effect of Skill Level in the Relationship Between Degree of Participation and Injury Level (Basketball)

Variables	$\beta$	se	t	p	LLCI*	UCLI**
Parametric Model (Dependent Variable: Skill Level)						
Constant	1.544	.178	8.655	.00	1.193	1.896
Degree of Participation → Skill Level	.129	.029	4.487	.00	.072	.185
Dependent Variable Model (Dependent Variable: Injury Level)						
Constant	1.876	.131	14.299	.00	1.618	2.135
Degree of Participation → Injury Level	.029	.019	1.505	.13	-.009	.066
Skill Level → Injury Level	.171	.042	4.088	.00	.088	.253

\*LLCI=boot Lower bound within the 95% CI interval for the indirect effect

\*\*UCLI=boot Upper Limit within the 95% CI interval for the indirect effect

**Table 6.** Verification of the Indirect Effect of Skill Level in the Relationship Between Degree of Participation and Injury Level

Participating Sports Event	Effects	$\beta$	se	LLCI*	UCLI**
Total	Total Effect	.073	.011	.051	.095
	Direct Effect	.052	.012	.030	.075
	Indirect Effect	.021	.005	.012	.300
Soccer	Total Effect	.145	.027	.093	.197
	Direct Effect	.103	.028	.048	.158
	Indirect Effect	.042	.013	.019	.072
Basketball	Total Effect	.051	.019	.013	.088
	Direct Effect	.029	.019	-.009	.066
	Indirect Effect	.022	.007	.010	.037

\*LLCI=boot Lower bound within the 95% CI interval for the indirect effect

\*\*UCLI=boot Upper Limit within the 95% CI interval for the indirect effect

농구 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과를 검증하기 위한 부트스트래핑한 결과는 <Table 5>과 같다. 참여 빈도는 기술 수준에 유의한 영향을 미치고( $\beta=.129, p<.001$ ), 기술 수준은 부상 정도에 유의한 영향을 주어( $\beta=.171, p<.001$ ) 기술 수준이 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 매개하였다. 하지만 참여 빈도가 부상 정도에 유의한 영향을 미치지 않아 완전 매개효과가 나타났다.

**참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 간접효과 검증 결과**

본 연구는 축구, 야구/소프트볼, 농구, 족구에 참여하는 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 간접 효과에 대한 검증 결과는 <Table 6>과 같다. 전체 종목의 참여 빈도와 부상 정도의 총 효과는  $\beta=.073(p<.001)$ 이었으나 매개변수인 기술 수준이 투입되면서 직접효과가  $\beta=.052$ 로 감소하여 기술 수준이 매개하였음을 알 수 있다. 또한 간접효과는  $\beta=.021$ 이며, 95%의 신뢰구간에서 부트스트랩의 상한값과 하한값 사이에 0이 포함되지 않았으므로 간접효과가 유의한 것으로 나타났다.

축구 참여자의 참여 빈도와 부상 정도의 총 효과는  $\beta=.145(p<.001)$ 이었으나 매개변수인 기술 수준이 투입되면서 직접효과가  $\beta=.103$ 로 감소하여 기술 수준이 매개하였음을 알 수 있다. 또한 간접효과는  $\beta=.042$ 이며, 95%의 신뢰구간에서 부트스트랩의 상한값과 하한값 사이에 0이 포함되지 않았으므로 간접효과가 유의한 것으로 나타났다.

농구 참여자의 참여 빈도와 부상 정도의 총 효과는  $\beta=.051(p<.01)$ 이었으나, 직접효과는 유의하지 않게 나타나고 간접효과에서만  $\beta=.022$ 로 유의하게 나타났다.

**논의**

본 연구는 '2019 스포츠 안전사고 실태조사'에서 부상률이 가장 높게 나타난 구기종목(축구, 농구, 야구/소프트볼, 족구)에 참여하는 생활체육인의 참여 빈도와 부상 정도의 관계에 구현 가능한 기술 수준을 매개효과를 검증하는데 목적이 있다. 이를 검증하기 위해 부상 발생 빈도가 가장 높은 구기종목 4종목에 대해 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과를 검증하였고, 추가적으로 중

특별 상관분석을 통해 모든 변인에서 유의한 상관관계가 나타난 축구와 농구 종목에 대한 매개효과를 검증하였다. 따라서 본 연구의 가설에 기초하여 연구결과에 대해 다음과 같이 논의하고자 한다.

첫째, 참여자 전체 종목(축구, 농구, 야구/소프트볼, 족구)과 축구 및 농구 생활체육 참여자의 참여 빈도는 스포츠에서 구현 가능한 기술과 정적(+) 상관관계가 나타났다. 이는 참여자의 참여 빈도가 높을수록 해당 참여자의 기술 수준이 높다는 결과로 해석할 수 있다. Casper(2007)가 제시한 연구에 따르면, 테니스 참여자의 구현 가능한 기술의 수준이 높을수록 해당 종목에 참여한 빈도가 높다고 보고함으로써 본 연구의 결과를 지지하고 있다. 또한, 스포츠 동호회에 참여하는 성인들은 참여 빈도가 높을수록 기술 개발 및 향상에 목적을 두고 있고(Deelen et al., 2018), 오래 참여할수록 기술에 익숙해지기 때문에 자연스럽게 기술이 향상된다(Scott & Shafer, 2001). 높은 참여 빈도는 특정 종목에 대한 이해도를 높이고 반복적인 움직임과 동작수행을 통해 기술 수준을 향상시킬 수 있다.

둘째, 참여자 전체 종목과 축구 종목 참여하는 생활체육인의 참여 빈도는 부상 정도와 정적(+) 상관관계가 나타났다. 참여 빈도와 부상의 관계에 관한 연구는 참여 빈도가 높을수록 부상의 위험이 높아진다는 결과를 보고하고 있다(Versloot et al., 2020). 반복적인 스포츠 활동 참여는 지속적인 스트레스로 인해 근육 또는 관절의 부상으로 이어질 수 있으며(Buckwalter & Lane, 1997), 특히, 빠른 가속과 감속을 동반하는 스포츠에서는 참여 시간이 높을수록 부상이 더 높게 발생한다(Saxon et al., 1999).

하지만, 농구에 참여하는 생활체육 참여자의 참여 빈도는 부상 정도와 유의한 상관관계가 나타나지 않았다. 스포츠의 경우 접촉이 많은 기술일수록 부상 위험이 높게 나타나게 되는데(Hollander et al., 2021), 농구의 경우에도 접촉으로 인한 부상이 높게 발생하게 된다(Dick et al., 2007). 하지만, 생활체육 농구인을 대상으로 체계적 고찰을 한 연구에서 연구마다 부상률은 다양하게 나타났으며, 방어, 자세의 안정성, 지면 반력, 체중을 더 중요한 위험 요소로 보고있다(Kilic et al., 2018). 또한, 생활체육 농구인을 대상으로 한 연구들은 발목, 무릎 및 어깨가 빈번하게 발생되어 이 부위의 연구들이 제한되어있고, 다른 신체 부위의 부상에 대한 연구의 부족을 지적하였다. 일반적으로 구기종목에서 부상은 경도, 중등도, 고도 부상 순으로 나타나지만(Powell & Barber-Foss, 1999), 이를 참여 빈도에 따라 부상 수준을 비교한 연구는 아직 미비하다는 점에서 본 연구의 결과는 매우 의미 있는 결과라 생각된다.

셋째, 전체 종목, 축구 및 농구 종목에 참여하는 생활체육 참여자의 구현 가능 기술 수준이 높을수록 해당 참여자의 부상 정도가 심한 부상을 경험했다는 결과가 확인되었다. 부상의 원인은 다양하게 나타나며, 민첩성이 좋지 않은 선수의 경우 기술적인 부분에서 빠르게 반응하지 못하기 때문에 심각한 충돌을 우연히 피할 수 있어 오히려 민첩성이 좋을수록 부상의 위험이 높아질 수 있다고 보고하였다(Gabbett et al., 2012). 보다 숙련된 상대를 마주할 경우 어떠한 기술을 사용할지, 무엇을 할지에 대한 예측할 시간이 부족하고, 높은 수준의 기술은 더 큰 힘이 필요하게 되며 큰 부하로 이어져 심한 부상으로 이어질 수 있다(Moses et al., 2012).

이와 유사하게 운동 수행 경력이 높을수록 부상 빈도가 더 높을 수 있다. 태권도 선수들의 경우 10년 이상 경력을 가진 선수들이 10년 이하의 경력을 가진 선수들보다 지나친 승부욕으로 인해 부상 빈도가 더 높게 나타났다(Nam & Lee, 2020). 고교 유도선수들을 대상

으로 부상 예방을 위한 조사연구에서 선수들의 단수에 따른 차이점을 비교한 결과, 단수가 높을수록 부상 빈도가 높게 나타났다(Jin & Kwon, 2006). 또한, 여자체조 선수들을 대상으로 부상 빈도를 확인한 결과, 운동경력이 높을수록 부상 빈도가 높게 나타났다는 결과와 일치한다(Kim et al., 2012).

이러한 결과는 경력이 높을수록 기술 수준이 올라가게 되고, 자신감과 긴장감이 과도한 승부욕으로 바뀌면서 부상의 정도가 심해질 수 있기 때문이다(Nam & Lee, 2020). 민첩성이 떨어지면 심각한 충돌을 우연치 않게 피하게 될 수 있고, 민첩성이 좋을수록 더 즉각적인 반응을 통해 부상에 취약해질 수 있으며(Gabbett, 2008), 상급자일수록 더 고난이도의 기술에 의해 부상 정도가 심하게 나타났을 것으로 생각된다.

선행연구에서 부상 빈도, 부상률에 초점이 맞춰져 있다는 점과 기술 수준에 따른 부상 정도를 확인한 연구가 매우 제한적이기에 본 연구는 기술 수준의 매개효과를 확인한 점이 가치가 크다고 볼 수 있다. 스포츠는 기술이 발전됨에 따라 부상의 유형이 달라질 수 있고(Dick et al., 2007), 체력 및 체격(Tierney et al., 2018), 판단력(Garbbett et al., 2012) 등 다양한 요소가 작용되기 때문에 단순한 원인으로 부상에 대해 단정 지을 수 없다. 하지만, 본 연구를 통해 상급 기술을 구사하는 참여자의 부상 위험성을 강조하며 안정성 운동에 대한 부분을 권장하는 것이 더 큰 부상의 위험을 줄이는데 기여하길 바란다.

선행연구를 보완함에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 제한점 및 한계점이 있다. 부상과 관련된 연구는 부상을 의도적으로 유발하기엔 윤리적인 문제와 다양한 부상 원인으로 인해 인과관계를 확인하기 어려움이 있다. 또한, 본 연구 자료는 설문문을 통해 측정된 데이터로 부상과 기술수준에 대해 주관적인 편향이 발생될 수 있으며, 연령에 따른 차이를 고려하지 못하였다. 후회 연구에서는 종목별 특징을 확인한 더 자세한 분석이 이뤄진다면 보다 안전하고 건강한 생활체육 문화에 이바지 할 것이다.

본 연구는 부상률이 높은 생활체육 종목 중 구기종목에 참여하는 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과를 확인함으로써 부상을 예방하고자 연구를 실시하였다. 앞서 분석한 결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 축구, 야구/소프트볼, 농구, 족구에 참여하는 생활체육을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준이 매개 역할을 하는 것으로 나타났다. 둘째, 축구에 참여하는 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준이 매개 역할을 하는 것으로 나타났다. 셋째, 농구에 참여하는 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준이 완전매개 역할을 하는 것으로 나타났다.

결론적으로 운동 참여 빈도가 높아짐에 따라 심한 부상을 당하는 정도에 영향을 미치게 되며, 참여 빈도가 높아짐에 기술 수준이 향상되고 향상된 기술 수준은 부상 정도에 영향을 미칠 수 있기 때문에 기술 수준이 높다고 하여 부상에 대해 안심하게 생각해서는 안된다는 것을 알 수 있었다. 본 연구를 통해서 기술 수준이 낮은 참가자의 부상 정도뿐만 아니라 운동에 자주 참여하여 상급 기술을 구사하는 참여자의 경우 더 심한 부상을 당할 수 있음을 확인하였고, 참여 빈도와 기술 수준에 따른 심한 부상을 입을 수 있다는 위험성을 인지시킬 수 있는 안전교육이 필요하다.

#### CONFLICT OF INTEREST

논문 작성에 있어서 어떠한 조직으로부터 재정을 포함한 일체의 지원을 받지 않았으며 논문에 영향을 미칠 수 있는 어떠한 관계도 없음을 밝힌다.

#### AUTHOR CONTRIBUTION

Conceptualization: J-H Lee, H-C Lee, M-S Ha, Data curation: H-C Lee, H-N Jeong, Formal analysis: J-H Lee, Methodology: H-N Jeong, M-S Ha, Writing-original draft: J-H Lee, Writing-review&editing: M-S Ha, Y-S Oh

## 참고문헌

- Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005).** Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324-329.
- Buckwalter, J. A., & Lane, N. E. (1997).** Athletics and osteoarthritis. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(6), 873-881.
- Carson, D. W., & Ford, K. R. (2011).** Sex differences in knee abduction during landing: A systematic review. *Sports Health*, 3(4), 373-382.
- Casper, J. (2007).** Sport commitment, participation frequency and purchase intention segmentation based on age, gender, income and skill level with US tennis participants. *European Sport Management Quarterly*, 7(3), 269-282.
- Deelen, I., Ettema, D., & Kamphuis, C. B. (2018).** Sports participation in sport clubs, gyms or public spaces: How users of different sports settings differ in their motivations, goals, and sports frequency. *PLoS One*, 13(10), e0205198.
- Dick, R., Hertel, J., Agel, J., Grossman, J., & Marshall, S. W. (2007).** Descriptive epidemiology of collegiate men's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association injury surveillance system, 1988-1989 through 2003-2004. *Journal of Athletic Training*, 42(2), 194-201.
- Ferguson, R. W., Green, A., & Hansen, L. M. (2013).** *Game changers: Stats, stories and what communities are doing to protect young athletes*. Washington, DC: Safe Kids Worldwide.
- Finch, C. F. (1997).** An overview of some definitional issues for sports injury surveillance. *Sports Medicine*, 24(3), 157-163.
- Flint, J. H., Wade, A. M., Giuliani, J., & Rue, J. P. (2014).** Defining the terms acute and chronic in orthopaedic sports injuries: A systematic review. *The American Journal of Sports Medicine*, 42(1), 235-241.
- Fortington, L. V., van der Worp, H., van den Akker-Scheek, I., & Finch, C. F. (2017).** Reporting multiple individual injuries in studies of team ball sports: A systematic review of current practice. *Sports Medicine*, 47, 1103-1122.
- Gabbett, T. J. (2008).** Influence of fatigue on tackling technique in rugby league players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 625-632.
- Gabbett, T. J., Ullah, S., Jenkins, D., & Abernethy, B. (2012).** Skill qualities as risk factors for contact injury in professional rugby league players. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1421-1427.
- Hayes, A. F. (2018).** Partial, conditional, and moderated moderated mediation: Quantification, inference, and interpretation. *Communication Monographs*, 85(1), 4-40.
- Hollander, S. D., Ponce, C., Lambert, M., Jones, B., & Hendricks, S. (2021).** Tackle and ruck technical proficiency in rugby union and rugby league: A systematic scoping review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(2), 421-434.
- Ji, S. W., Kim, H. S., Kwon, K. W., Shin, Y. O., Kim, Y. J., & Lee, J. P. (2004).** The ankle strength, balance and functional ability of the adolescent volleyball players with functional ankle instability. *Korean Journal of Physical Education*, 43(1), 567-577.
- Jin, Y. W., & Kwon, S. H. (2006).** Research on the protection from exercise injury of high school Judo player. *Journal of Korean Sport Research*, 17(3), 27-42.
- Karlsson, J., & Lansinger, O. (1992).** Lateral instability of the ankle joint. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 276, 253-261.
- Kilic, Ö., Van Os, V., Kemler, E., Barendrecht, M., & Gouttebauge, V. (2018).** The 'Sequence of Prevention' for musculoskeletal injuries among recreational basketballers: A systematic review of the scientific literature. *The Physician and Sportsmedicine*, 46(2), 197-212.
- Kim, B. S., Lee, J. N., Lim, S. C., & Kim, D. K. (2020).** 2019 Sports Safety Accident Survey Comprehensive Report. Sports Safety Found.
- Kim, Y. J., Kim, H. Y., & Yeo, H. C. (2012).** Analysis of injury on athletic career in man's gymnastics. *Korean Society of Sports Science*, 21(4), 1019-1031.
- Kim, Y. K., & Kim, D. W. (2018).** The effect of participation in life sports on the happiness index. *Korean Sport Society*, 16(4), 185-192.
- Kwon, H. J., Lee, D. H., & Yoo, H. S. (2015).** Relationship among stress, intrinsic motive, and continuous participation in college athletes. *Korea Coaching Development Center*, 17(4), 109-116.
- Lee, N. Y. (2020).** 2019 National Leisure Activity Survey. Ministry of Culture, Sports and Tourism.
- Lee, S. J. (2021).** Analysis of the status of injuries in professional soccer players from 2011 to 2019. *The Korean Society of Sports Science*, 30(2), 1103-1110.
- Lim, S. H., & Nam, I. S. (2008).** The effect of experience of physical activity on physical self-concept and psychological well-being of elementary school students. *Korean Society of Sport and Leisure Studies*, 32(1), 527-536.
- Mammen, G., & Faulkner, G. (2013).** Physical activity and the prevention of depression: A systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(5), 649-657.
- Moses, B., Orchard, J., & Orchard, J. (2012).** Systematic review: Annual incidence of ACL injury and surgery in various populations. *Research in Sports Medicine*, 20(3-4), 157-179.
- Nam, J. S., & Lee, J. H. (2020).** Survey of injuries and treatments of university Taekwondo athletes after the adoption of electronic body protectors. *Sports Science*, 38(2), 29-44.
- Powell, J. W., & Barber-Foss, K. D. (1999).** Injury patterns in selected high school sports: A review of the 1995-1997 seasons. *Journal of Athletic Training*, 34(3), 277.
- Ryu, A. R. (2020).** 2019 National Lifestyle Sports Survey. Ministry of Culture, Sports and Tourism.
- Saxon, L., Finch, C., & Bass, S. (1999).** Sports participation, sports injuries and osteoarthritis: Implications for prevention. *Sports Medicine*, 28, 123-135.

- Scott, D., & Shafer, C. S. (2001).** Recreational specialization: A critical look at the construct. *Journal of Leisure Research*, 33(3), 319-343.
- Tierney, G. J., Denvir, K., Farrell, G., & Simms, C. K. (2018).** Does player time-in-game affect tackle technique in elite level rugby union?. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(2), 221-225.
- Timpka, T., Jacobsson, J., Bickenbach, J., Finch, C. F., Ekberg, J., & Nordenfelt, L. (2014).** What is a sports injury?. *Sports Medicine*, 44, 423-428.
- Versloot, O., Timmer, M. A., de Kleijn, P., Schuurin, M., van Koppenhagen, C. F., van der Net, J., & Fischer, K. (2020).** Sports participation and sports injuries in Dutch boys with haemophilia. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(7), 1256-1264.

## 생활체육인들의 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과 : 부상률이 가장 높은 구기종목을 중심으로

이재훈<sup>1</sup>, 이형찬<sup>2</sup>, 정하나<sup>3</sup>, 하민성<sup>4</sup>, 오유성<sup>4</sup>

<sup>1</sup>서울시립대학교 예술체육대학 스포츠과학과 박사수료

<sup>2</sup>서울시립대학교 예술체육대학 스포츠과학과 석사과정

<sup>3</sup>서울시립대학교 예술체육대학 스포츠과학과 시간강사

<sup>4</sup>서울시립대학교 예술체육대학 스포츠과학과 교수

[목적] 본 연구 부상률이 높은 생활체육 종목 중 구기 종목에 참여하는 생활체육인을 대상으로 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준의 매개효과를 확인하는데 목적이 있다.

[방법] 본 연구는 '2019 스포츠 안전사고 데이터'의 원자료를 사용하여 부상률이 가장 높게 나타난 4가지 구기종목(농구, 축구, 야구/소프트볼, 족구)에 참여하는 생활체육인 총 857명의 자료를 분석하였다. 자료처리 방법은 SPSS 27.0 프로그램을 사용하여 빈도분석, 기술통계 분석, 상관관계 분석, Process macro model 4번을 실시하였다.

[결과] 부상률이 가장 높은 4개의 구기종목에 참여하는 생활체육인의 참여 빈도와, 부상 정도, 기술 수준에 대한 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 모든 종목에서 생활체육인의 참여 빈도는 기술 수준에 정적 상관관계가 나타났다. 둘째, 참여 빈도는 부상 정도는 축구와 농구 종목에서만 정적 상관관계가 나타났다. 셋째, 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준이 매개역할을 하는 것으로 나타났다. 따라서 부상률이 높은 구기 종목에 참여하는 생활체육인의 운동 참여 빈도가 높아짐에 따라 부상 정도에 영향을 미치게 되며, 참여 빈도와 부상 정도의 관계에서 기술 수준이 매개역할을 하는 것으로 나타났다.

[결론] 본 연구의 결과를 바탕으로 참여 빈도와 부상 수준의 관계뿐만 아니라, 기술 수준의 매개역할에 대한 안전교육의 필요성을 확인하였다.

### 주요어

부상률, 생활체육, 참여빈도, 기술수준, 부상정도