

Research Paper

The Prevalence and Etiology of Ankle Injury in Professional Karate Players in Iran

*Hamidreza Naserpour¹ , Mona Mirjani²

1. Department of Biomechanics and Sport Injuries, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.
2. Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.



Citation: Naserpour H, Mirjani M. [An Investigation of Ankle Injury Prevalence and Its Mechanism Among Iranian Professional Karateka (Persian)]. Journal of Sport Biomechanics. 2019; 4(4):2-15. <https://doi.org/10.32598/biomechanics.4.4.2>

doi <https://doi.org/10.32598/biomechanics.4.4.2>

**Article Info:**

Received: 10 Nov 2018

Accepted: 13 Jan 2019

Available Online: 01 Mar 2019

Keywords:

Prevalence, Etiology, ankle injury, Foot and ankle ability measure, Karate

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to investigate the etiology of ankle injury and its prevalence among the Iranian professional karate players.

Methods: Participants were 390 karate kumite players (Mean±SD of age=24.5±2.8 years; Mean±SD of weight=63.5±1.8 kg) attendant in the competitions for the national team selection. Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) questionnaire was used for assessing their information of ankle injury such as history, etiology, received treatments, and its effects on their daily living performance and sports activities. Descriptive statistics (Mean±SD) were used to describe the data, and Pearson correlation test was used to evaluate the relationship between daily living and sports scores obtained from FAAM and those self-reported scores at a significance level of $P \leq 0.05$.

Results: Results was reported that 86% of subjects had a history of ankle injury, and most of them occurred during the competition. The most important reason for ankle injury was sudden rotation of the foot and kicking the opponent. In most cases, subjects had self-treatment and did not visit a physician. Correlation coefficients of daily living and sports scores obtained from FAAM with athletes' self-reported scores were 0.588 and 0.742 ($P=0.000$), respectively.

Conclusion: Regarding the prevalence of ankle injury among karate players, it is recommended that specific proprioceptive and strengthening programs be put on the agenda for coaches and athletes to reduce the risk factors of injury. Due to the athletes' lack of follow-up for treatment and rehabilitation in most injuries, there is a possibility of re-injury to the ankle; therefore, the recovery process should be performed after injury under the supervision of a physician and returning to training should be done after proper interval.

Extended Abstract**1. Introduction**

athletes are always exposed to the potential harm that can be reduced if being aware of its cause, treatment, and appropriate preventive measures [9]. Low risks and minor injuries associated with karate are commonly believed by athletes [10, 11]. Previous research

has reported less injury in karate, compared to other sports [10]. Accordingly, most injuries in karate include blows, sprains, and minor injuries. Serious injuries, including fractures and sprains, are more common in sports, such as football, wrestling, weightlifting, skiing, running, taekwondo, judo, volleyball, and basketball [9, 10, 12]. It is essential for coaches, athletes, and physicians to understand the relevant etiology, prevention, and treatment; this might help to recognize which body parts are most affected [12, 13]. Numerous studies have suggested that

*** Corresponding Author:**

Hamidreza Naserpour, PhD. Student.

Address: Department of Biomechanics and Sport Injuries, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Tel: +98 (936) 6798689

E-Mail: hamidreza.naserpour@gmail.com

the ankle joint is most vulnerable to injury, compared to other body joints [17-20]; approximately 2% of all injuries are related to this part of the lower limb [19]. To increase safety in sport, a mechanism and its associated factors should be identified, followed by preventive measures to reduce injury [9]. Injury prevention strategies can change the injury profile in different sports through effective interventions. Injury profile widely varies in different sports; therefore, preventive measures must be appropriate to the sport to prevent injury [24]. The current study investigated the prevalence and etiology of ankle injury in professional karate players in Iran.

2. Participants and Methods

This was a descriptive retrospective study. In coordination with the Karate Federation of the Islamic Republic of Iran, 390 karate players in fighting style (kumite) participants in the national team selection were recruited based on a convenience sampling technique. Data collection tools were: 1. A demographic data form surveying height, weight, age, and Body Mass Index (BMI); 2. Sports Information Questionnaire, surveying sports experience, the number of training sessions, the number of days and hours of training, the duration of training, the type and duration of warm-up; 3. Ankle Injury History Questionnaire, surveying injury history, injured leg (dominant and non-dominant), the causes of injury, the time of injury, and the type of treatment and aftercare treatments; 4. Foot and Ankle Ability Measure (FAAM), i.e. a self-report instrument. It is designed to measure musculoskeletal disorders of the lower extremities as well as physical function in patients with ankle instability and injuries [25].

3. Results

Table 1 provides information on the history of ankle injury in the study participants. The Mean±SD scores of

the two subscales of daily living and sports obtained from FAAM were 86.88±11.31 and 84.29±15.54, respectively. The study subjects' self-reported Mean±SD scores on the subscale of daily living and sports were 87.21±13.11 and 86.59±14.42, respectively. Furthermore, correlation coefficients of the two subscales with self-reported scores were 0.588 (P=0.000) and 0.742 (P=0.000), respectively.

4. Discussion

The present study investigated the prevalence and etiology of ankle injury among professional karate players in Iran. In this regard, we identified the factors affecting the injury and the extent of ankle joint motor self-awareness in the study subjects. By identifying the causes and factors involved in the ankle injury, then taking preventive measures to reduce the extent of the injury, a comprehensive program could be formulated to reduce its financial and mental burdens. In total, 86% (335) of the study athletes reported a history of an ankle injury, with >50% of these injuries occurring over the past year. Ankle injuries in both feet, dominant leg and non-dominant leg were the most frequent injuries, respectively. Of these, 46% reported that they sometimes had impaired sports performance and 25% reported that ankle injuries had no negative impact on their performance. This finding is consistent with those of Rahimi et al. [27], Sahebozamani et al. [28] and Del Vecchio et al. [29]. Given the widespread prevalence of injury in athletes, special strengthening and proprioceptive training programs should be considered for coaches and athletes to reduce the extent of such injuries.

5. Conclusion

In total, 86% of karate players reported ankle sprains and injuries; the highest injury occurred during the competition. The most common causes of ankle injury were the sudden rotation of the foot and kicking the opponent.

Table 1. The history of ankle injury in the study participants

Variable	%	
History of ankle sprain	Lifetime	86.9
	Past year	44.4
	Past 6 months	32.3
Frequency of ankle sprain in the dominant leg	Once	32.3
	2-4	37.9
	>5	7.9
	No injury	21.8

Variable	%	
Time of injury	During training	10.8
	During match	45.6
	Both	31.3
	No injury	12.3
Causes of Injury	Landing	12.8
	Kicked in the foot by the opponent	4.6
	Blowing	5.1
	Kicking	26.2
	Sudden rotation of the foot	31.3
	Falling	3.8
	Sudden stop	1.8
	Escaping from the opponent's kick	2.1
Affected leg	Dominant leg	12.6
	Non-dominant leg	10.3
	Both	64.1
Frequency of ankle sprain in the dominant leg	Once	36.7
	2-4	30.3
	>5	7.2
	No injury	25.9
Impaired sports performance	Never	25.6
	Sometimes	46.7
	Often	14.9
	Always	0.5
Treatment	No treatment	17.4
	Self-treatment (using ice, heat, etc.)	57.9
	Physiotherapy	6.4
	Medication	1.8
	Using plaster/or splint	4.1
	Surgery	-

Given the prevalence of injuries, it is recommended that proprioceptive and strengthening programs be considered for coaches and athletes to reduce injury risk in this population. Due to the athletes' lack of follow-up for treatment and rehabilitation in most injuries, there is a possibility of re-injury to the ankle; therefore, the recovery process should be performed after injury under the supervision of a physician. Besides, returning to training should occur after a proper interval.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Prior to the study, participants were informed of the study objectives and methods and an informed consent was obtained from them. They were assured of the confidentiality of their information.

Funding

This research did not receive any financial support from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit organizations.

Authors' contributions

Conceptualization, methodology, validation, formal analysis, investigation, resources, writing-original draft preparation, writing-review & editing, visualization, supervision, project administration: All authors.

Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements

The authors would like to thank President and Vice President of the Karate Federation of Iran and all participants and those involved in national team competitions for their valuable cooperation.

This Page Intentionally Left Blank

شیوع و بررسی مکانیسم آسیب مچ پای کاراته‌کاران حرفه‌ای ایران

* حمیدرضا ناصرپور^۱، مونا میرجانی^۲

۱. گروه آسیب‌شناسی و بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
 ۲. گروه آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

حکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۹ آبان ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: ۲۳ دی ۱۳۹۷

تاریخ انتشار: ۱۰ اسفند ۱۳۹۷

هدف: هدف از این مطالعه، شیوع و بررسی انواع مکانیسم آسیب مچ پای کاراته‌کاران حرفه‌ای ایران بود.

روش‌ها: ۳۹۰ کاراته‌کار با میانگین سنی ۲۴/۲±۵/۸ سال و وزن ۶۳/۵±۱۱/۸ کیلوگرم سبک مبارزه (کومیته) شرکت‌کننده در انتخابی تیم ملی در این تحقیق شرکت کردند. جهت ثبت اطلاعات مربوط به آسیب مچ پا از جمله سابقه، مکانیسم، نوع درمان و نحوه تأثیرگذاری این آسیب‌ها بر توانایی و محدودیت اجرای فعالیت‌های روزانه و ورزشی آزمودنی‌ها از پرسش‌نامه FAAM استفاده شد. از آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) برای توصیف داده‌ها و از آزمون همبستگی پیرسون برای تعیین ارتباط بین خرده‌مقیاس‌های روزمره و ورزشی FAAM و از سطح خوداظهاری فرد در سطح معناداری ۰/۰۵ درصد استفاده شد.

یافته‌ها: ۸۶ درصد کاراته‌کاران تجربه پیچ‌خوردگی و آسیب مچ پا را داشتند و بیشترین میزان آسیب‌دیدگی در حین مسابقه رخ داده است. مهم‌ترین مکانیسم آسیب مچ پا چرخش ناگهانی روی پا و لگزدن به حریف بود و در بیشتر موارد فرد خوددرمانی انجام داده و به پزشک مراجعه نکرده بود. ضریب همبستگی امتیاز مقیاس فعالیت‌های روزمره و ورزشی نیز با نمرات خوداظهاری ورزشکاران نیز به ترتیب $r=0/588, P=0/000$ و $r=0/742, P=0/000$ بود.

نتیجه‌گیری: با توجه شیوع آسیب‌دیدگی ورزشکاران، توصیه می‌شود برنامه‌های حس عمقی و تقویتی ویژه‌ای در جهت کاهش ریسک فاکتورهای آسیب در دستور کار مربیان قرار گیرد. با توجه به عدم پیگیری ورزشکاران در بیشتر آسیب‌دیدگی‌ها در امر درمان و بازتوانی و امکان بروز آسیب مجدد در مچ پا، پیشنهاد می‌شود پس از آسیب، فرایند ریکواری و برگشت به تمرین تحت نظر پزشک انجام گیرد.

کلیدواژه‌ها:

شیوع آسیب، مکانیسم، آسیب مچ پا، پرسش‌نامه FAAM، کاراته

مقدمه

ورزش‌های رزمی از کشورهای چین، کره و ژاپن نشئت گرفته و شامل تکنیک‌های جنگیدن توسط بخش‌های مختلف بدن است. مزایای مهم این ورزش‌ها افزایش آمادگی بدنی، انعطاف‌پذیری و اعتماد به نفس است [۱، ۲]. در دهه اخیر شرکت در هنرهای رزمی رشد سریعی داشته و امروزه هنرهای رزمی آسیای شرقی در جهان فراگیر شده است [۳]. کاراته به‌عنوان عمومی‌ترین هنر رزمی شناخته‌شده و در کشورمان ایران نیز از جایگاه خوبی برخوردار است [۴-۶]. کاراته در لغت به دو واژه کارا به معنی خالی و ته به معنای دست تقسیم می‌شود و معنای کلی کاراته، مبارزه با دست خالی بدون سلاح است [۷].

مسابقات کاراته به دو صورت کاتا (فرم) و کمیته (مبارزه) انجام می‌گیرد. کاراته در فرم کمیته از جمله ورزش‌های برخوردی و شامل حرکات فعال است که برای اجرا به حداکثر شدت نیازمند است [۸].

شرکت مردم در فعالیت‌های ورزشی بخش خاصی از زندگی آنان را تشکیل می‌دهد و بروز آسیب، لذت ناشی از آن را به نحو چشمگیری کاهش می‌دهد. بروز حوادث و آسیب در ورزش کاراته همانند سایر رشته‌های ورزشی پُربرخورد امری اجتناب‌ناپذیر است. صدمات ورزشی از جمله عوارض ناخواسته در ورزش قهرمانی است که اثرات مستقیم و کاهنده‌ای در فعالیت‌های ورزشی دارد. آسیب‌های ورزشکاران نخبه با توجه به کسب افتخار و غرور برای کشور می‌تواند یک لطمه بزرگ اجتماعی برای آن کشور به حساب بیاید.

ورزشکار همواره در معرض خطرات بالقوه‌ای قرار دارد که در صورت آگاهی از علت و درمان و نیز راه‌های صحیح پیشگیری از ناتوانی‌های بعدی ورزشکار کاسته می‌شود [۹]. کم‌خطر بودن ورزش کاراته و جزئی بودن آسیب‌های این رشته ورزشی تفکری است که در تحقیقات گذشته در اذهان ورزشکاران ایجاد کرده است [۱۰، ۱۱]. تحقیقات پیشین میزان آسیب کمتری را در

* نویسنده مسئول:

حمیدرضا ناصرپور

نشانی: تهران، دانشگاه خوارزمی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، گروه آسیب‌شناسی و بیومکانیک ورزشی.

تلفن: ۶۷۹۸۶۸۹ (۹۳۶) +۹۸

پست الکترونیکی: hamidreza.naserpour@gmail.com

روش‌شناسی

تحقیق حاضر از نوع توصیفی و گذشته‌نگر است. با توجه به طرح و اهمیت موضوع و با هماهنگی فدراسیون کاراته جمهوری اسلامی ۳۹۰ کاراته‌کای سبک مبارزه (کومیته) شرکت‌کننده در انتخابی تیم ملی به صورت در دسترس به عنوان آزمودنی انتخاب شدند. اطلاعات و هدف پرسش‌نامه توسط محقق برای ورزشکاران توضیح داده شد و پرسش‌نامه توسط ورزشکاران تکمیل شد. برای جمع‌آوری اطلاعات در این تحقیق از این پرسش‌نامه‌های استفاده شد: الف) پرسش‌نامه اطلاعات شخصی شامل قد، وزن، سن و شاخص توده بدنی. ب) پرسش‌نامه اطلاعات ورزشی شامل سابقه ورزشی، تعداد جلسات تمرینی، تعداد روز و ساعت‌های تمرین، مدت‌زمان تمرین، نوع و مدت گرم‌کردن. ج) پرسش‌نامه پیشینه آسیب مچ پا شامل سابقه آسیب، پای آسیب‌دیده (غالب و غیرغالب)، مکانیسم آسیب، زمان آسیب، نوع درمان و مراقبت‌های بعد از آن. د) پرسش‌نامه سنجش توانایی مچ پا؛ از این پرسش‌نامه و پرسش‌نامه خوداظهاری FAAM^۱ برای سنجش عملکرد مچ پا در فعالیت‌های روزانه و ورزش استفاده شد.

مقیاس سنجش توانایی پا و مچ پا برای اندازه‌گیری اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام تحتانی و ارزیابی خوداظهاری عملکرد بدنی افراد مبتلا به بی‌ثباتی مچ پا و آسیب‌های آن طراحی شده است [۲۵]. مقیاس سنجش توانایی پا و مچ پا در فعالیت‌های روزانه دارای ۲۱ مورد مرتبط با فعالیت‌های زندگی روزمره است و مقیاس سنجش توانایی پا و مچ پا در فعالیت‌های ورزشی دارای هشت مورد است که توانایی حاصل از آسیب‌های مچ پا و مرتبط با فعالیت‌های بدنی و ورزشی را ارزیابی می‌کنند. پایایی این پرسش‌نامه جهت بررسی فعالیت بدنی روزانه و ورزشی به ترتیب ۰/۸۹ و ۰/۸۷ گزارش شده است که این مقادیر برای نسخه فارسی پرسش‌نامه به ترتیب ۰/۹۷ و ۰/۹۴ گزارش شده است [۲۶]. نمره مقیاس توانایی پا و مچ پا در فعالیت‌های روزانه درصدی از نمره کلی ۴۸ و نمره پرسش‌نامه مربوط به فعالیت‌های ورزشی درصدی از نمره ۳۲ است. در آخر پرسش‌نامه، فرد به سطح عملکرد خود در فعالیت‌های روزانه و ورزشی نمره‌ای بین صفر تا صد می‌دهد که آن به‌عنوان نمره خوداظهاری فرد به حساب می‌آید [۲۶]. از آمار توصیفی برای ارائه اطلاعات شیوع آسیب و ویژگی‌های نمونه آماری استفاده شد. برای بررسی رابطه بین مقیاس سنجش توانایی پا و مچ پا در فعالیت‌های روزانه و فعالیت‌های ورزشی با سطح خوداظهاری فعلی عملکرد مچ پا، از ضریب همبستگی پیرسون در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد.

کاراته در مقایسه با سایر رشته‌های ورزشی گزارش کرده‌اند [۱۰]. بر این اساس بیشترین آسیب‌ها در کاراته شامل ضرب‌دیدگی و کوفتگی و جراحات‌های موضعی مختصر است و صدمات جدی مثل شکستگی و پیچ‌خوردگی شدید در ورزش‌هایی چون فوتبال، کشتی، وزنه‌برداری، اسکی، دومیدانی، تکواندو، جودو، والیبال و بسکتبال به مراتب بیشتر است [۱۲، ۱۰، ۹].

این نکته که کدام قسمت‌های بدن بیشتر دچار آسیب می‌شوند برای مربیان، ورزشکاران، پزشکان از لحاظ علت‌یابی و پیشگیری و درمانی حائز اهمیت است [۱۳، ۱۲]. بر اساس گزارش‌های پیشین اندام تحتانی شایع‌ترین ناحیه آسیب‌پذیر در کاراته بوده که تحت تأثیر عوامل متعدد خطرناک داخلی و خارجی قرار دارد [۱۱]. عوامل خطرناک داخلی شامل مواردی مانند سن، جنس و تعادل عضلانی ضعیف است. نکته مهم، تمرکز بر روی عوامل خطرناک تغییرپذیر در مقابل عوامل خطرناک تغییرناپذیر است [۱۵، ۱۴].

مچ پا در میان مفاصل بدن به دلیل تحمل وزن بدن و تنوع حرکات از جایگاه ویژه برخوردار است [۱۶]. در مطالعات متعددی نشان داده شده است که مفصل مچ پا نسبت به سایر مفاصل بدن در معرض بیشترین آسیب‌دیدگی است [۲۰-۱۷]؛ به‌گونه‌ای که ۲۵ درصد از کل آسیب‌ها به این قسمت از اندام تحتانی مرتبط می‌شود [۱۹]. در بین آسیب‌های این ناحیه آسیب‌های لیگامانی شیوع بیشتری دارد و علت ۸۵ درصد از آسیب‌های لیگامنتی مچ پا، پیچ‌خوردگی آن به سمت خارج است که در اثر استفاده بیش از حد از بافت‌های نرم اطراف مفصل اتفاق می‌افتد [۲۱]. در بین لیگامنت‌های مچ پا، لیگامنت قسمت خارجی بیشترین سهم را در ثبات مفصل دارد [۲۲] و مفصل را از حرکات غیرطبیعی به‌ویژه پیچش‌های بیش از حد، چرخش و پیچ‌خوردن پا بازمی‌دارد [۲۳]. مهم‌ترین عامل در بروز صدمات ورزشی را می‌توان ناآگاهی از مسائل و نبود برنامه‌ریزی جامع و علمی در جهت پیشگیری از صدمات ورزشی نام برد [۱۰، ۴]. به‌منظور افزایش ایمنی در ورزش می‌بایست یک مسئله تعریف و سازوکار و عوامل درگیر آن شناسایی شود؛ سپس اقدامات پیشگیری برای کاهش میزان آسیب مشخص شود [۹]. راهکارهای پیشگیری از آسیب می‌تواند با مداخله‌های مؤثر، نیم‌رخ آسیب در ورزش‌های مختلف را تغییر دهد و از آنجا که نیم‌رخ آسیب در ورزش‌های مختلف به صورت گسترده با هم تفاوت دارد؛ بنابراین برای پیشگیری از آسیب در هر رشته ورزشی، باید اقدامات پیشگیری‌کننده متناسب با رشته ورزشی باشد [۲۴]. از این رو هدف از تحقیق حاضر بررسی شیوع و انواع مکانیسم آسیب مچ پای کاراته‌کاران حرفه‌ای بود.

1. Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)

جدول ۱. مشخصات فردی آزمودنی‌ها

متغیر	سن	وزن	قد	شاخص توده بدنی
انحراف استاندارد میانگین	۲۴/۵±۲/۸	۶۳/۱۱±۵/۸	۱۷۲±۱۰/۵	۲۱/۶±۵۷/۸

مجله بیومکانیک ورزشی

نتایج

برنامه مشخص و جامع در جهت کاهش هزینه‌های مالی و روحی تدوین کرد.

در تحقیق حاضر ۸۶ درصد (۳۳۵ نفر) از ورزشکاران دارای سابقه آسیب مچ پا بودند که بیش از نیمی از این آسیب‌ها در یک سال اخیر اتفاق افتاده بود. آسیب‌های مچ پا در هر دو پا، پای غالب و در پای غیر غالب به ترتیب بیشترین میزان فراوانی آسیب را به خود اختصاص دادند. از این بین ۴۶ درصد از ورزشکاران اعلام داشتند که در پی آسیب گاهی اوقات در عملکرد ورزشی دچار اختلال و ۲۵ درصد نیز اعلام داشتند که آسیب‌های مچ هیچ تأثیر منفی بر عملکرد ورزشی آن‌ها نداشته است. این نتایج بر مطالعات آسیب‌شناختی صورت گرفته در هنرهای رزمی توسط دل و کیوو و همکاران، صاحب زمانی و همکاران و رحیمی و همکاران منطبق بود [۲۹-۲۷]. با توجه به گستردگی شیوع آسیب‌دیدگی ورزشکاران می‌بایست برنامه‌های حس عمقی و تقویتی ویژه‌ای در جهت کاهش میزان این آسیب‌ها در دستور کار مربیان و ورزشکاران قرار گیرد.

علی‌رغم زمان حضور بیشتر ورزشکاران در برنامه‌های تمرینی نسبت به مسابقه، بیشتر آسیب‌های مچ پا حین مسابقه اتفاق افتاده است که گویای بالابودن فشار و تعداد مسابقات در یک روز و نیازمندی‌های رشته ورزشی حین مسابقه است [۳۰]. این بیشترین مکانیسم آسیب چرخش ناگهانی روی پا (۳۱ درصد) لگزدن (۲۶ درصد) و فرود روی پا (۱۲ درصد) بوده است. نتایج این تحقیق با نتایج مک‌کی و همکاران که مکانیسم نیمی از آسیب‌های مچ پا را حین فرود و حرکات پیچشی و برشی گزارش کرده بودند منطبق بود [۳۱]. با توجه به نقش ویژه لیگامان‌های مفصل مچ پا در کنترل ثبات و عملکرد آن حین حرکت، چرخش ناگهانی موجب به‌وجود آمدن نیروهای پیچشی و برشی شدیدی می‌شود که می‌تواند موجب ازهم‌گسیختگی لیگامانی در این ناحیه شود [۲۲].

در حدود ۱۲ درصد از ورزشکاران آسیب‌دیده نیاز به مداوای پزشکی داشتند و ۱۷ درصد از آنان هیچ اقدامی برای درمان نداشتند و ۵۷ درصد نیز خوددرمانی کرده‌اند. به‌طور کلی پیچ‌خوردگی مچ پا ورزشکار را حداقل یک تا ۱۰ جلسه از شرکت در ورزش دور می‌کند و یکی از اثرات جانبی این آسیب، احتمال آسیب‌دیدگی مجدد ورزشکاران از این ناحیه خواهد بود [۲۲، ۳۳]. درصد زیادی از عدم پیگیری و یا خوددرمانی ورزشکاران، موجب عدم بازتوانی صحیح می‌شود که یکی از عوامل مهم بروز مجدد آسیب است [۳۴]؛ لذا می‌بایست فرایند

مشخصات جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

در جدول شماره ۲ نیز اطلاعات ورزشی آزمودنی‌ها به تفصیل ارائه شده است. اطلاعات به‌دست‌آمده از جدول شماره ۲ بیانگر سطح بالای آزمودنی‌های مشارکت‌کننده در تحقیق است؛ به نحوی که در حدود ۷۰ درصد ورزشکاران دارای بیش از پنج سال سابقه ورزشی و ۲۵ درصد از آنان در رده ملی فعالیت می‌کردند.

نتایج نشان می‌دهد که ۸۶ درصد از ورزشکاران در طول عمر ورزشی خود دچار پیچ‌خوردگی مچ پا شده و بیش از نیمی از این آسیب‌ها در یک سال اخیر اتفاق افتاده است. فراوانی آسیب‌دیدگی در هر دو پا از هر یک از اندام‌های غالب و غیر غالب بیشتر بود، همچنین تفاوتی در فراوانی آسیب‌دیدگی مچ پای غالب و غیر غالب مشاهده نشد. بیشترین میزان آسیب‌های مچ مربوط به زمان مسابقه و بیشترین مکانیسم آسیب مربوط به چرخش ناگهانی روی پا و لگزدن بود. در حدود ۶۰ درصد مواقع فرد به پزشک مراجعه نکرده و خوددرمانی انجام داده بود. در جدول شماره ۳ سایر اطلاعات مربوط به سابقه آسیب‌دیدگی مچ پا ارائه شده است.

امتیاز FAAM برای مقیاس فعالیت‌های روزمره و فعالیت‌های ورزشی به ترتیب $۸۶/۸۸ \pm ۱۱/۳۱$ و $۸۴/۲۹ \pm ۱۵/۵۴$ بود. امتیاز نمره‌دهی آزمودنی‌ها (خوداظهاری) مقیاس فعالیت‌های روزمره و فعالیت‌های ورزشی نیز به ترتیب $۸۷/۲۱ \pm ۱۳/۱۱$ و $۸۶/۵۹ \pm ۱۴/۴۲$ بود. ضریب همبستگی امتیاز مقیاس فعالیت‌های روزمره و فعالیت‌های ورزشی نیز با نمرات خوداظهاری ورزشکاران نیز به ترتیب $(r=0/۵۸۸, P=0/۰۰۰)$ و $(r=0/۷۴۲, P=0/۰۰۰)$ بود.

بحث

هدف از تحقیق حاضر بررسی شیوع و مکانیسم آسیب مچ پای کاراته‌کاران حرفه‌ای بود. در این تحقیق به بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر آسیب دیدگی و میزان خودآگاهی حرکتی مفصل مچ پای کاراته‌کاران حرفه‌ای پرداخته شد. با شناسایی سازوکارها و عوامل درگیر در آسیب و سپس اقدامات پیشگیری برای کاهش میزان آسیب مشخص می‌توان یک

جدول ۲. اطلاعات ورزشی آزمودنی‌ها

متغیر	x
سطح ورزشی	۲۵/۱ ملی
	۷۴/۹ باشگاهی
	- دانشگاهی و آموزشگاهی
تعداد روزهای تمرین در هفته	۰/۸ ۱-۲ روز
	۲۳/۸ ۲-۳ روز
	۴۱/۳ ۳-۴ روز
	۳۴/۱ ۵
	۳۷/۲ ۱ جلسه
مدت زمان گرم کردن در هر جلسه	۳۴/۹ ۲ جلسه
	۲۷/۲ ۳ جلسه
	۰/۷ ۳ ≤ جلسه
	۱۵/۴ ۱۵ ≥ دقیقه
	۷۶/۶ ۱۵-۳۰ دقیقه
	۷/۵ ۳۱-۴۵ دقیقه
	۰/۵ ۴۶ ≥ دقیقه
مدت زمان هر جلسه تمرینی	۰/۸ ۱ > ساعت
	۶۷/۴ ۱-۲ ساعت
	۲۸/۲ ۲-۳ ساعت
	۲/۶ ۳ ≥ ساعت
سابقه تمرین به صورت جدی	۱/۳ ۳ ≥ سال
	۲۹ ۳-۵ سال
	۶۹/۷ ۵ ≤ سال
تعداد جلسات تمرین در هفته	۳۱/۸ ۳ ≥ جلسه
	۲۹ ۴-۵ جلسه
	۱۹/۵ ۵-۶ جلسه
	۱۹/۷ ۶ ≥ جلسه
نوع گرم کردن	۷/۲ حرکات کششی
	۸/۵ دویدن
	۱۷/۲ تمرینات تخصصی ورزشی
	۱۶/۷ حرکات کششی و دویدن
	۸/۵ حرکات کششی و تمرینات تخصصی
۴۲/۱ حرکات کششی، دویدن و تمرینات تخصصی	

خودآگاهی متوسطی از وضعیت مفصل مچ پای خود حین فعالیت‌های روزمره دارند. این میزان برای مقیاس فعالیت‌های ورزشی با نمرات خوداظهاری ورزشکاران در فعالیت ورزشی دارای همبستگی بالا و معنی‌داری بود. از آنجا که ضعف در آگاهی حرکتی مفصل حین فعالیت موجب آسیب و تخریب مفصل می‌شود [۲۲] پیشنهاد می‌شود ورزشکاران در کنار

ریکاوری پس از آسیب تحت نظر پزشک و با رعایت فاصله زمانی مناسب جهت شروع مجدد برنامه تمرینی لحاظ شود.

نتایج آزمون آماری همبستگی معنی‌دار و متوسطی را برای مقیاس فعالیت‌های روزمره با نمرات خوداظهاری نشان داد. این نتایج نشان داد که ورزشکاران شرکت‌کننده در تحقیق دارای

جدول ۳. اطلاعات مربوط به سابقه پیچ‌خوردگی مچ پا

متغیر	درصد
سابقه پیچ‌خوردگی	در طول عمر ۸۶/۹
	یک سال اخیر ۴۴/۴
	شش ماه اخیر ۳۲/۳
تعداد دفعات پیچ‌خوردگی پای غالب ۱	۱ بار ۳۲/۳
	۲-۴ بار ۳۷/۹
	بیشتر از پنج بار ۷/۹
	بدون آسیب ۲۱/۸
	۱ بار ۳۶/۷
تعداد دفعات پیچ‌خوردگی پای غالب ۲	۲-۴ بار ۳۰/۳
	بیشتر از پنج بار ۷/۲
	بدون آسیب ۲۵/۹
	تمرین ۱۰/۸
	مسابقه ۴۵/۶
زمان وقوع آسیب	هر دو ۳۱/۳
	بدون آسیب ۱۲/۳
	فرود ۱۲/۸
	لگدشدن پا توسط حریف ۴/۶
مکانیسم آسیب	اصابت ضربه ۵/۱
	لگزدن ۲۶/۲
	چرخش ناگهانی روی پا ۳۱/۳
	افتادن ۳/۸
	توقف ناگهانی ۱/۸
	فرار از ضربه حریف ۲/۱
پای دچار پیچ‌خوردگی	پای غالب ۱۲/۶
	پای غیرغالب ۱۰/۳
	هر دو پا ۶۴/۱
اختلال در عملکرد ورزشی	هرگز ۲۵/۶
	گاهی اوقات ۴۶/۷
	اغلب اوقات ۱۴/۹
	همیشه ۰/۵

درصد	متغیر
۱۷/۴	هیچ درمانی نکردم
۵۷/۹	خوددرمانی (بیخ و گرما و غیره)
۶/۴	فیزیوتراپی
۱/۸	درمان پزشکی (دارو)
۴/۱	گچ یا آتل
-	جراحی

مجله بیومکانیک ورزشی

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی، روش‌شناسی، اعتبارسنجی، تحلیل، تحقیق و بررسی، منابع، نگارش پیش‌نویس، ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته، بصری‌سازی، نظارت و مدیریت پروژه: حمیدرضا ناصرپور، مونا میرجانی. ترتیب اسامی نشانه‌هیچ‌گونه برتری و ارجحیت در تحقیق نبوده و کار به صورت تعاملی و مشارکتی صورت گرفته است.

تعارض منافع

بنا به اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

در پایان از مساعدت‌های ریاست و نایب‌رئیس فدراسیون کاراته و تمامی شرکت‌کنندگان و دست‌اندرکاران مسابقات انتخابی تیم ملی که ما را صمیمانه در انجام این پژوهش یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌کنیم.

تمرینات تخصصی خود به تمرینات حس عمقی و حرکتی نیز بپردازند.

نتیجه‌گیری نهایی

نتایج این مطالعه نشان داد ۸۶ درصد کاراته‌کاران حاضر در تحقیق تجربه پیچ‌خوردگی و آسیب مچ پا را داشتند و بیشترین میزان آسیب‌دیدگی در حین مسابقه رخ داده است. مهم‌ترین مکانیسم آسیب مچ پا چرخش ناگهانی روی پا و لگدزدن به حریف بود. با توجه شیوع آسیب‌دیدگی ورزشکاران، توصیه می‌شود برنامه‌های حس عمقی و تقویتی ویژه‌ای در جهت کاهش میزان ریسک فاکتورهای آسیب در دستور کار مربیان و ورزشکاران قرار گیرد. با توجه به عدم پیگیری ورزشکاران در بیشتر آسیب‌دیدگی‌ها در امر درمان و بازتوانی، امکان بروز آسیب مجدد در مچ پا وجود دارد؛ بنابراین پس از آسیب فرایند ریکاوری می‌بایست تحت نظر پزشک و برگشت به تمرین با رعایت فاصله زمانی مناسب انجام گیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمام مراحل برای آزمودنی‌ها به صورت شفاهی توسط محقق ارائه شده و در صورت تمایل در تحقیق شرکت داده می‌شدند. هر پرسش‌نامه دارای کد مشخصی بود و نام و اطلاعات شخصی آزمودنی‌ها در طی هیچ مرحله‌ای با نام و اطلاعات تماس آن‌ها ثبت و یا پردازش نگرفت. برای عدم تغییر داده‌های آزمودنی‌ها ناشی از اطلاعات فردی در همه مراحل پردازش بی‌نام و صرفاً با کد پرسش‌نامه صورت گرفته است.

حامی مالی

مقاله فوق با هزینه شخصی و تحت نظر هیچ نهاد و یا ارگان دولتی و غیر دولتی انجام نگرفته است.

References

- [1] Kazemi M, Shearer H, Choung YS. Pre-competition habits and injuries in Taekwondo athletes. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2005; 6:26. [DOI:10.1186/1471-2474-6-26] [PMID] [PMCID]
- [2] Viswanath Y, Rogers I. A non-contact complete knee dislocation with popliteal artery disruption, a rare martial arts injury. *Postgraduate Medical Journal*. 1999; 75(887):552-4. [DOI:10.1136/pgmj.75.887.552] [PMID] [PMCID]
- [3] Pieter W. Martial arts injuries. *Medicine and Sport Science*. 2005; 48:59-73. [DOI:10.1159/000084283] [PMID]
- [4] Critchley GR, Mannion S, Meredith C. Injury rates in Shotokan karate. *British Journal of Sports Medicine*. 1999; 33(3):174-7. [DOI:10.1136/bjism.33.3.174] [PMID] [PMCID]
- [5] Kazemi M, Waalen J, Morgan C, White AR. A profile of Olympic taekwondo competitors. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2006; 5(CSS1):114-21. [PMID] [PMCID]
- [6] Zetaruk MN, Violan MA, Zarakowski D, Micheli LJ. Karate injuries in children and adolescents. *Accident Analysis & Prevention*. 2000; 32(3):421-5. [DOI:10.1016/S0001-4575(99)00120-7] [PMID]
- [7] Yard EE, Knox CL, Smith GA, Comstock RD. Pediatric martial arts injuries presenting to Emergency Departments, United States 1990-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2007; 10(4):219-26. [DOI:10.1016/j.jsams.2006.06.016] [PMID]
- [8] Beneke R, Beyer T, Jachner C, Erasmus J, Hütler M. Energetics of karate kumite. *European Journal of Applied Physiology*. 2004; 92(4-5):518-23. [DOI:10.1007/s00421-004-1073-x] [PMID]
- [9] Burke DR. Treating martial arts injuries [K. Sharifi Azar, Persian trans.]. Tehran: Elmoharekat; 1998.
- [10] Arriaza R, Leyes M. Injury profile in competitive karate: Prospective analysis of three consecutive World Karate Championships. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2005; 13(7):603-7. [DOI:10.1007/s00167-004-0593-6] [PMID]
- [11] Sharma L, Song J, Felson DT, Cahue S, Shamiyeh E, Dunlop DD. The role of knee alignment in disease progression and functional decline in knee osteoarthritis. *JAMA*. 2001; 286(2):188-95. [DOI:10.1001/jama.286.2.188] [PMID]
- [12] Destombe C, Lejeune L, Guillodo Y, Roudaut A, Jousse S, Devauchelle V, et al. Incidence and nature of karate injuries. *Joint Bone Spine*. 2006; 73(2):182-8. [DOI:10.1016/j.jbspin.2005.02.003] [PMID]
- [13] Dadgar H, Sahebozamani M, Noorai T, Sharifian E. [The relationship between Q-angle and non-contact injuries of lower extremity in male karate players (Persian)]. *Journal of Sport Medicine*. 2011; 1(3):83-97.
- [14] Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*. 2005; 39(6):324-9. [DOI:10.1136/bjism.2005.018341] [PMID] [PMCID]
- [15] McCrory P. Clinical guide to sports injuries. *British Journal of Sports Medicine*. 2006; 40(6):561. [DOI:10.1136/bjism.2005.022939] [PMCID]
- [16] Naserpour HR, Sadeghi H. [The effect of short-term use of cold spray on strength and ankle joint position sense in professional wrestlers (Persian)]. *Journal of Sport Biomechanics*. 2017; 3(2):43-50.
- [17] Lee HM, Cheng CK, Liao JJ. Correlation between proprioception, muscle strength, knee laxity, and dynamic standing balance in patients with chronic anterior cruciate ligament deficiency. *The Knee*. 2009; 16(5):387-91. [DOI:10.1016/j.knee.2009.01.006] [PMID]
- [18] Beynonn BD, Renström PA, Alosa DM, Baumhauer JF, Vacek PM. Ankle ligament injury risk factors: A prospective study of college athletes. *Journal of Orthopaedic Research*. 2001; 19(2):213-20. [DOI:10.1016/S0736-0266(00)90004-4]
- [19] McGuine TA, Greene J, Best T, Levenson G. Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2000; 10(4):239-44. [DOI:10.1097/00042752-200010000-00003] [PMID]
- [20] de Noronha M, Refshauge KM, Herbert RD, Kilbreath SL, Hertel J. Do voluntary strength, proprioception, range of motion, or postural sway predict occurrence of lateral ankle sprain? *British Journal of Sports Medicine*. 2006; 40(10):824-8. [DOI:10.1136/bjism.2006.029645] [PMID] [PMCID]
- [21] Ozmun JC, Thieme HA, Ingersoll CD, Knight KL. Cooling does not affect knee proprioception. *Journal of Athletic Training*. 1996; 31(1):8-11. [PMID] [PMCID]
- [22] Hrysonallis C, Goodman C. A review of resistance exercise and posture realignment. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2001; 15(3):385-90. [DOI:10.1519/00124278-200108000-00022] [PMID]
- [23] Leanderson J, Eriksson E, Nilsson C, Wykman A. Proprioception in classical ballet dancers: A prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception in the ankle joint. *The American Journal of Sports Medicine*. 1996; 24(3):370-4. [DOI:10.1177/036234659602400320] [PMID]
- [24] Livingston LA, Spaulding SJ. OPTOTRAK measurement of the quadriceps angle using standardized foot positions. *Journal of Athletic Training*. 2002; 37(3):252-5. [PMID] [PMCID]
- [25] Martin RL, Irrgang JJ, Burdett RG, Conti SF, Van Swearingen JM. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot & Ankle International*. 2005; 26(11):968-83. [DOI:10.1177/107110070502601113] [PMID]
- [26] Mazaheri M, Salavati M, Negahban H, Sohani SM, Taghizadeh F, Feizi A, et al. Reliability and validity of the Persian version of Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) to measure functional limitations in patients with foot and ankle disorders. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2010; 18(6):755-9. [DOI:10.1016/j.joca.2010.03.006] [PMID]
- [27] Rahimi M, Halabchi F, Ghasemi GA, Zolaktaf V. [Prevalence of karate injuries in professional karate kai in Isfahan (Persian)]. *Annals of Military and Health Sciences Research*. 2009; 7(3):201-7.
- [28] Sahebozamani M, Beyranvand R. [A review of injury assessment in Iranian martial artists: Systematic review (Persian)]. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2016; 5(2):235-48.
- [29] Del Vecchio FB, Farias CB, de Leon RC, Rocha ACCA, Galliano LM, Coswig VS. Injuries in martial arts and combat sports: Prevalence, characteristics and mechanisms. *Science & Sports*. 2018; 33(3):158-63. [DOI:10.1016/j.scispo.2018.02.003]
- [30] Venter S, Janse Van Rensburg DC, Fletcher L, Grant CC. The prevalence, risk factors predicting injury and the severity of injuries sustained during competition in professional mixed martial arts in Africa. *South African Journal of Sports Medicine*. 2017; 29(1):1-5. [DOI:10.17159/2078-516x/2017/v29i0a1471]

- [31] McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: Injury rate and risk factors. *British Journal of Sports Medicine*. 2001; 35(2):103-8. [DOI:10.1136/bjism.35.2.103] [PMID] [PMCID]
- [32] Kofotolis N, Kellis E. Ankle sprain injuries: A 2-year prospective cohort study in female Greek professional basketball players. *Journal of Athletic Training*. 2007; 42(3):388-94. [PMID] [PMCID]
- [33] Bahr R, Engebretsen L. *Handbook of sports medicine and science, sports injury prevention*. Hoboken: Wiley; 2009. [DOI:10.1002/9781444303612]
- [34] Khayambashi Kh, Ghoddosi N, Falah AR. [Prediction of ankle and knee injuries with static leg balance test (Persian)]. *Journal of Sport Medicine Review*. 2017; 8(20):17-36.

This Page Intentionally Left Blank
