

Review Paper



Karate Pathology: A systematic Review

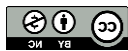
*Ali Fatahi¹, Nazfar Nikjoo²

1. Department of Sports Biomechanics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.



Citation: Fatahi A, Nikjoo N. [Karate Pathology: A systematic Review (Persian)]. Journal of Sport Biomechanics. 2022; 8 (2) :90-112. <https://doi.org/10.21859/JSportBiomech.8.2.294.1>

<https://doi.org/10.21859/JSportBiomech.8.2.294.1>



Article Info:

Received: 2 July 2021

Accepted: 22 Dec 2021

Available Online: 22 Sep 2022

Keywords:

Karate, Sports injury,
Reasons, Risk factors,
Competition

ABSTRACT

Objective The purpose of the present study was to evaluate the scientific framework of studies related to karate injuries and to provide a comprehensive review of the previous studies.

Methods The search for articles was performed in specialized databases and articles were selected based on the inclusion and exclusion criteria.

Results The study showed that most injuries in karate occur in the head and neck. Most of these injuries are contusions and bruises. It was also found that most of the reported injuries occurred during practice, but these injuries are generally mild. The study also showed that the full-contact of kicks and punches, opponent's technical foul and long training are the most important causes of injuries in karate.

Conclusion The study showed that most injuries in karate occur in the head and neck. Most of these injuries are contusions and bruises. It was also found that most of the reported injuries occurred during practice, but these injuries are generally mild. The study also showed that the full-contact of kicks and punches, opponent's technical foul and long training are the most important causes of injuries in karate.

* Corresponding Author:

Ali Fatahi

Address: Department of Sports Biomechanics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 5607581

E-mail: fattahiali81@gmail.com

Extended Abstract

1. Introduction

The number of participants taking part in martial arts has risen considerably in recent years, with more than 75 million teens engaged in at least one martial art around the world (1). Karate, taekwondo, and judo are among these sports, and they are known as the most popular martial arts in the world (2, 3). They also occupy a specific position in Iran. Personal defense, physical fitness, and flexibility enhancement, as well as building and expanding the athletes' self-confidence are all important benefits of these sports (4, 5). On the other hand, accidents and injuries in martial arts, like other full-contact sports, are unavoidable, and athletes in these disciplines are always exposed to a group of potential dangers (6). On the one hand, an increase in the number of martial arts fans has also resulted in an increase in injuries and, on the other hand, high costs and the risk of losing players necessitate the development of a solution that reduces these injuries (7). As a result, carefully analyzing the occurrence of injuries and investigating the mechanism of injury as well as the risk of health factors that constitute the foundation of injury prevention programs is critical (6). As a result, the goal of this study was to conduct a systematic analysis of the key researches that have been conducted in the field of karate injuries in order to provide a thorough description of the findings of past studies and to provide subsequent researchers with more information.

2. Methods

This study was a systematic review with the aim of investigating karate injuries. In order to achieve this goal, in the present study, we reviewed the titles and abstracts of scientific studies performed on karate injuries and available in the electronic databases of Google, Google Scholar, PubMed Scopus, Magiran, IranDoc, SID, and ScienceDirect, with a time limit from 1975 to 2021. To search for related articles, the keywords including karate, sports injury, prevalence, cause, risk factors, and competition were used. Articles were found using electronic searches in the aforementioned databases. The criteria for including the articles in the study were being published in scientific research journals or higher levels, related to the sport of karate, and at least one of the cases such as prevalence of injury, location of injury, time of injury i.e, practice or competition, the severity of injury, type of injury, cause and mechanism of injury, risk factors, and injury prevention protocols. The criteria for being excluded from the study were the articles that did not meet the purpose of writing this article. Consequently, sixty-six papers that met the criteria of inclusion were selected.

3. Results

A review of the information available on karate injuries revealed significant discrepancies in the reporting methodologies used by these studies. In the examination of articles, it was discovered that the severity of the injury, the location of injury, the mechanism of injury, and, in general, the approaches to injury assessment in the studies listed follow various patterns, implying that future studies should match these qualities. In addition, paying more attention to gender differences in karate injuries can assist to limit the damage caused by these activities. In general, research indicates that contusion and bruising are the most common types of karate injuries, and that all of these injuries were mild. The majority of karate injuries are also seen in the head and neck region. Since the majority of injuries occur as a result of blows and technical errors during training, it appears that the role of coaches in preventing injury is critical, and that proper technique training by coaches, as well as an emphasis on the use of proper attack and defense techniques in future studies can help to reduce injuries. Strikes to the opponent's body, as well as blows to the upper body and head, have higher scores. It appears that reviewing the rules, particularly in the sensitive ages of adolescence, and examining their effect in future studies are logical attempts to be done to reduce injuries in these sports.

4. Conclusion

The goal of this study was to conduct a scientific review of domestic and international researches in the field of karate pathology, as well as a breakdown based on gender, history, area of injury, severity of injury, type of injury, cause and mechanism of injury, and injury location, and to provide an appropriate summary based on the findings of previous studies. In this study, the papers were found in specialized databases were selected based on inclusion and exclusion criteria and then were analyzed.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

There were no ethical considerations to be considered in this research.

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions

All authors equally contributed to preparing article.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

مقاله مروری

آسیب شناسی رشته کاراته: مقاله مروری سیستماتیک

* علی فتاحی^۱ ID، نازفر نیکجو^۱ ID

۱. گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران، ایران

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۱ تیر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۱ دی ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۳۱ شهریور ۱۴۰۱

چکیده

هدف از انجام مطالعه حاضر، بررسی چهارچوب علمی تحقیقات مرتبط با آسیب‌های ورزشکاران رشته کاراته و همچنین انجام یک جمع بندی مطلوب و ارائه اطلاعات مناسب تری از تحقیقات پیشین می‌باشد.

روش‌ها در این مطالعه جستجوی مقالات در پایگاه‌های تخصصی صورت پذیرفت و مقالات مرتبط بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند.

یافته‌ها بررسی‌ها نشان داد که بیشترین آسیب‌های کاراته در ناحیه سر و گردن رخ می‌دهد که بیشتر این آسیب‌ها از نوع کوفتگی و کبودی می‌باشند. بر اساس این بررسی‌ها مشخص شد که اکثر آسیب‌های گزارش شده در هنگام تمرین اتفاق افتاده‌اند که البته این آسیب‌ها به‌طور عام از نوع خفیف می‌باشند. بررسی‌ها همچنین نشان داد که تماس مستقیم ضربات، خطای تکنیکی حریف و تمرین طولانی به‌عنوان مهمترین عوامل ایجاد آسیب در رشته کاراته محسوب می‌شوند.

نتیجه‌گیری مطالعه حاضر نشان داد که اختلافات آشکاری بین شیوه گزارش این تحقیقات وجود دارد. در بررسی گزارش‌ها مشاهده می‌شود که رویکردهای بررسی آسیب در تحقیقات مذکور از الگوهای گوناگونی تبعیت می‌کند و بر همین پایه، نیاز به همسان‌سازی این ویژگی‌ها در تحقیقات آینده ضروری به نظر می‌رسد. همچنین توجه بیشتر به تفاوت‌های جنسیتی در آسیب کاراته هم می‌تواند نتایج قابل اتکایی در راستای کمک به کاهش آسیب این رشته ورزشی ارائه دهد.

کلید واژه‌ها:

کاراته، آسیب ورزشی، علل، عوامل خطر، مسابقه

*نویسنده مسئول:

علی فتاحی

آدرس: تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، گروه بیومکانیک ورزشی.

تلفن: ۵۶۰۷۵۸۱ (۹۱۲) +۹۸

ایمیل: fattahiali81@gmail.com

مقدمه

کاراته در لغت به معنای دست خالی می‌باشد و در اصطلاح مبارزه‌ای است که بدون استفاده از تجهیزات رزمی در برابر حریف انجام می‌شود. این ورزش دارای سبک‌های مختلفی می‌باشد که به دو بخش سبک‌های کنترل‌ی و نیمه کنترل‌ی تقسیم می‌شود. سبک‌های کنترل‌ی شامل: شوتوکان، شیتوریو، واداریو و گوجوریو و سبک نیمه کنترل‌ی کیوکوشین است. در سبک‌های کنترل‌ی، ضربات دست و پا باید در فاصله مناسب اجرا شوند (بدون آسیب زدن به حریف) یا قبل از برخورد با بدن حریف متوقف شوند. تکنیک‌هایی که به درستی روی سر و تنه اجرا شوند امتیاز خواهند داشت، اما برای ضربات کنترل نشده جریمه در نظر گرفته خواهد شد (۸).

کاراته از جمله ورزش‌های رزمی پرطرفدار است که مانند هر رشته ورزشی دیگری با خطر بروز آسیب همراه می‌باشد (۹). با وجود تمام فواید فعالیت بدنی منظم، خطر آسیب دیدگی به‌ویژه در ورزش‌های رقابتی و قهرمانی، واقعیتی انکارناپذیر است. عوامل مختلفی همچون عدم آمادگی جسمانی کافی در ورزشکاران، ناآگاهی برخی ورزشکاران و مربیان از نوع و علل آسیب، ضعف مهارتی و سایر عوامل موجب تشدید آسیب و بروز خسارات جبران ناپذیر می‌شود از این رو آگاهی از نیروهای مختلف درونی و بیرونی و پارامترهای بیومکانیکی مؤثر در اجرای بهینه مهارت‌ها و کاهش پتانسیل بروز آسیب به عنوان دغدغه‌های اصلی ورزشکاران و مربیان است (۱۰).

از جمله راه‌های پیشگیری از آسیب، شناخت آسیب‌های شایع در ورزش و نیز عوامل و ریسک عامل‌های ایجادکننده آسیب است. به همین دلیل محققان تلاش می‌کنند که با بررسی شیوع و شدت آسیب در ورزش‌های مختلف، دلایل آن را دریابند و در نهایت، راهکارهای پیشگیری کننده را ارائه دهند (۱۱). بر اساس گزارش‌های پیشین اندام تحتانی شایع‌ترین ناحیه آسیب پذیر در کاراته بوده که تحت تأثیر عوامل متعدد خطرزای داخلی و خارجی قرار دارد (۱۲). عوامل خطرزای داخلی شامل مواردی مانند سن، جنس و تعادل عضلانی ضعیف است. نکته مهم، تمرکز بر روی عوامل خطرزای تغییرپذیر در مقابل عوامل خطرزای تغییرناپذیر است (۱۳، ۱۴).

ورزش کاراته شامل حرکات رو به جلو، رو به عقب، این سو و آن سو رفتن و حرکات بسیار فعال است که همه این حرکات با تکنیک‌های کوتاه حمله یا دفاع همراه هستند (۱۵). به نظر می‌رسد پیچیدگی‌های تفاوت بین گام‌برداری به سمت جلو و عقب در درک بعضی حرکات، مهارت‌ها و تمرینات از اهمیت بالایی برخوردار است (۱۶). به همین دلیل در ورزش‌های رزمی فشار فراوانی به دلیل ضربه‌های متوالی، پرش‌ها و فرودهای مکرر به اندام تحتانی ورزشکاران وارد می‌شود و این فشارها در طولانی مدت سبب بروز ناهنجاری می‌شوند (۱۷). از جمله پارامترهای بیومکانیکی که می‌تواند تحت تأثیر ناهم‌راستایی اندام تحتانی قرار گیرد نیروهای برخوردی پا با سطح زمین می‌باشد که در قالب نیروی عکس‌العمل زمین شناخته می‌شود. در واقع خصوصیات نیروی عکس‌العمل زمین حین راه رفتن انسان به‌عنوان توصیف‌کننده‌ای مهم در وجود اختلال در راه رفتن شناخته می‌شود (۱۸). مهم‌ترین عامل در بروز صدمات ورزشی را می‌توان ناآگاهی از مسائل و نبود برنامه ریزی جامع و علمی در جهت پیشگیری از صدمات ورزشی نام برد (۱۹).

۲۰. به منظور 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 (۲۱). 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 پیشگیری کننده متناسب با رشته ورزشی باشد (۲۲). همچنین افزایش شمار علاقه مندان ورزش‌های رزمی (که افزایش تعداد آسیب‌ها را نیز در پی داشته است) از یک طرف و هزینه‌های زیاد و همچنین احتمال از دست دادن بازیکنان برای همیشه از طرف دیگر نشان دهنده ضرورت ایجاد راهکارهایی است که این آسیب‌ها به کمترین میزان رسانده شوند (۲۳). بنابراین تجزیه و تحلیل موشکافانه شیوع آسیب‌ها و بررسی مکانیزم آسیب و خطرپذیری فاکتورهای سلامتی که اساس و پایه برنامه‌های پیشگیری از آسیب را تشکیل می‌دهند بسیار حائز اهمیت است (۲۴). در همین راستا تاکنون

تحقیقات گوناگونی به بررسی عوامل یاد شده (شیوع آسیب‌ها، مکانیزم آسیب و خطرپذیری فاکتورهای سلامتی) در میان کاراته کاران پرداخته‌اند و اطلاعات متنوعی را فراهم کرده‌اند اما هدف از این تحقیق جمع بندی از نتایج تحقیقات انجام شده بر روی کاراته کاران می‌باشد تا گام مثبتی در راستای افزایش سطح سلامت این ورزشکاران باشد.

در تحقیق حاضر قصد داریم تا در یک مطالعه مروری سیستماتیک عمده پژوهش‌هایی را که تاکنون در زمینه آسیب‌های رشته ورزشی کاراته انجام شده است مورد بررسی قرار داده تا جمع بندی جامعی از نتایج تحقیقات پیشین ارائه شود و اطلاعات کامل تری در اختیار دیگر محققین قرار بگیرد.

روش شناسی

این مطالعه به روش مروری سیستماتیک با هدف بررسی آسیب‌های کاراته می‌باشد. جهت دستیابی به این هدف در مطالعه حاضر به بررسی عنوان و چکیده منابع علمی موجود در پایگاه‌های الکترونیکی Google, Google Scholar, Pubmed Scopus, MagIran, Irandoc, SID, Sciencedirect, با محدودیت زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۲۱ که بر روی آسیب‌های کاراته کاران انجام شده بود پرداخته شد. جهت جستجوی مقالات مرتبط از کلید واژه‌های کاراته، آسیب ورزشی، شیوع، علل، عوامل خطر و مسابقه، مورد بررسی قرار گرفتند. جستجوی مقالات به شیوه الکترونیکی در پایگاه‌های مذکور انجام شد. معیار ورود به تحقیق برای مقالات انتخاب شده این بود که در نشریات علمی پژوهشی و یا سطوح بالاتر چاپ شده باشند، در ارتباط با ورزش کاراته باشند و حداقل در یکی از موارد (میزان شیوع آسیب، محل بروز آسیب، زمان آسیب (تمرین یا مسابقه)، شدت آسیب، نوع آسیب، علت وقوع و مکانیسم آسیب، خطر پذیری فاکتورها و پروتکل‌های پیشگیری از آسیب) اطلاعاتی ارائه داده باشند و معیار خروج از تحقیق مقالاتی بودند که هدف نگارش این مقاله را در برداشتند و از مراحل مطالعه حذف شدند.

نتایج

از بین مقالات موجود در منابع الکترونیکی، ۶۶ مقاله که با معیارهای ورودی همخوانی داشته، انتخاب شدند و نتایج آن‌ها گزارش شد. مشخصات کلی مقالات مورد بررسی شامل نام محققین، عنوان، مشخصات آزمودنی‌ها و نتایج آن‌ها بوده که در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. مشخصات کلی مقالات مورد بررسی

نام محقق و سال اجرا	عنوان	آزمودنی ها	نتایج
کلودیو و همکاران (۲۰۲۱) (۲۵)	پوشش تیمی، مراقبت در زمین و صدمات در کاراته	_____	۷۰٪ آسیب ها خفیف بوده.
پال و همکاران (۲۰۲۰) (۲۶)	شیوع آسیب در بین بازیکنان کاراته در دهلی - منطقه پایتخت ملی -	۲۰۴ کاراته کار دختر و پسر در گروه سنی بین ۱۵-۲۵ سال و با حداقل ۲ سال سابقه بازی سطح ملی و بین المللی	۲۸,۵۸٪ آسیب ها در سر و گردن و پس از آن اندام تحتانی سپس اندام فوقانی بوده. شیوع آسیب در ۵۷,۱۵٪ آسیب ها به طور ناگهانی، در ۳۵,۷۱٪ به صورت تدریجی و در ۶۵,۴۸٪ به دلیل تماس مستقیم مشت و لگد بوده.
پال و همکاران. (۲۰۲۰) (۲۷)	مشخصات آسیب در ورزشکاران کاراته.	۲۰ مطالعه از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰	در ورزش های رزمی با تماس کامل، مانند کاراته موارد قابل توجهی از آسیب گزارش شده بنابراین از بین بردن آسیب های ناشی از کاراته غیر ممکن است. اما بیشتر آسیب ها خفیف است و شیوع آسیب های شدید بسیار کم است. کوفتگی شایعترین نوع آسیب است. سر، صورت و گردن شایع ترین مکان های آسیب و به دنبال آن اندام فوقانی و اندام تحتانی هستند. اصلاحات مقررات مبارزه توسط فدراسیون ورزش و اجرای قوانین جدید در مسابقات سطح بالای کاراته تأثیر بسیار مثبتی در کاهش آسیب دیدگی دارد.
ناصرپور و میرجانی (۲۰۱۹) (۲۸)	شیوع و بررسی مکانیسم آسیب مج پای کاراته کاران حرفه ای ایران.	۳۹۰ کاراته کار شرکت کننده در انتخابی تیم ملی ایران با میانگین سنی 24.5	۸۶٪ کاراته کاران تحقیق تجربه پیچ خوردگی و آسیب مج پا را داشتند و بیشترین میزان آسیب دیدگی در حین مسابقه رخ داده است. مهمترین مکانیسم آسیب مج پا چرخش ناگهانی روی پا و لگد زدن به حریف بود.
حسین زاده و همکاران (۲۰۱۹) (۲۹)	وضعیت بدنی و آسیب های ورزشی شایع در مردان نخبه کاراته کار	۳۸ کاراته کار مرد نخبه	ورزش کاراته به دلیل نوع آموزش خاص و الگوی حرکات تکراری بر وضعیت بدن تأثیر می گذارد. تمرینات طولانی شیوع کف پای صاف و لوردوز کمر را در کومپته کاران افزایش می دهد.
لینارس و لاکومبا (۲۰۱۹) (۳۰)	مطالعه شیوع درد در رقابت کاراته در حین تمرین.	۵۶ کاراته کار	درد در کاراته کاران حین آموزش شیوع بالاتری دارد. این درد با شاخص توده بدنی، سن بالاتر، درجه کمربند بالاتر و تکرار تمرینات کاراته ارتباط دارد.
گالیک و همکاران (۲۰۱۸) (۳۱)	دانش و نگرش در مورد آسیب های دندانانی مربوط به ورزش و استفاده از محافظ دهان در ورزشکاران جوان در چهار ورزش مختلف تماسی - واترپلو ، کاراته ، تکواندو و هندبال	۵۸ کاراته کار جوان	میزان آسیب دهان و دندان در کاراته ۱۷,۲٪ بود. به طور کل، کاراته از ریسک بالایی از لحاظ آسیب دیدگی دندان برخوردار بود.
سیرینا (۲۰۱۸) (۳۲)	اپیدمیولوژی آسیب ها در نوجوانان شرکت کننده در مسابقات سطح بالای کاراته	ورزشکاران ۱۶ تا ۲۰ سال در چهار مسابقات جهانی کاراته متوالی (۲۰۰۹ تا ۲۰۱۵)	در مجموع ۲۵۷ آسیب دیدگی ثبت شد میزان آسیب دیدگی برای زنان به طور قابل توجهی کمتر بود. بیشتر صدمات جزئی بود مثل کوفتگی. آسیب های صورت ۶۹,۶٪ از آسیب ها را نشان داد، بیشتر آنها جزئی بود. تغییر قوانین (افزایش تعداد دسته های وزنی از سه به پنج) باعث کاهش آسیب در گروه U21 شد.

در مسابقات میزان آسیب دیدگی برای مردان و زنان مشابه بود. محل میزان آسیب دیدگی برای مردان و برای زنان مشابه بود، ابتدا سر و گردن، اندام تحتانی، تنه و اندام فوقانی بود.	مقالات ۶ پایگاه الکترونیکی	آسیب های کاراته: بررسی سیستماتیک.	توماس و اورنشتاین، مروری (۲۰۱۸) (۳۳)
انواع آسیب ها کوفتگی، سایش، پارگی، کوفتگی و دندان شکستن برای مردان و زنان بود.			
در مجموع ۴ ضربه مغزی گزارش شد. از هر ۱۱۵۶ مبارزه ۱ ضربه مغزی رخ می دهد. خطر ضربه مغزی در مسابقات سطح بالای کاراته کم است.	۴۶۲۵ مبارزه دختران و پسران در ۴ دوره مسابقات قهرمانی جهانی کاراته (از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۴)	خطر کم ضربه مغزی در مسابقات سطح بالای کاراته	آریازا و همکاران (۲۰۱۷) (۳۴)
اغلب آسیب ها در سر و گردن بود ۵۷٪، در حالی که شایعترین نوع آسیب کوفتگی بود ۸۵٪. خطر ابتلا به آسیب در گروه سنی ۱۲-۱۷ ساله تقریباً دو برابر گروه سنی ۶-۱۲ ساله بود و این اختلاف در دختران نسبت به پسران بیشتر بود.	۹ تورنمنت ملی کاراته جوانان در اسلواکی در سال ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶	اپیدمیولوژی آسیب های مسابقات در کاراته کاران جوانان: یک مطالعه آینده نگر	سیرنا و لیستاد (۲۰۱۷) (۳۵)
دلیل احتمالی آسیب اندام تحتانی و بی ثباتی به ویژه در ران در ورزشکاران کاراته، خستگی در عضلات ناحیه نخاعی می باشد.	۱۰ مرد کاراته کار شرکت کننده در مسابقات لیگ ملی ایران	تأثیر خستگی عضلات راست کننده ستون فقرات بر حس تنه، لگن و وضعیت زانو در بین مردان ورزشکار کاراته.	قهرمانی و همکاران (۲۰۱۷) (۳۶)
کاراته یک ورزش کاملاً ایمن است و میزان آسیب دیدگی تمرین کنندگان در مسابقات سطح بالا به طور متوسط ۲۳٪ است. بیشتر این صدمات به عنوان کوفتگی گزارش شد. به نظر نمی رسد که کاراته در مقایسه با سایر مسابقات NCAA خطر اضافی داشته باشد. عوامل خطرزای اصلی، تمرین بیش از حد، شرکت کنندگان مسن و کم تجربه، کیفیت مربی و آموزش مسابقات شناخته شد.		مقایسه آسیب های کاراته شوتوکان در برابر آسیب های سایر ورزش های رزمی و NCAA	سوانسون و همکاران (۲۰۱۷) (۳۷)
۵۳٪ آسیب ندیدند، ۲۷٪ دچار آسیب حاد و ۱۹،۲٪ آسیب بیش از حد گزارش شد. رزمی کاران مسن و سنگین وزن که ساعت های بیشتری تمرین پابرهنه را انجام می دهند، بیشتر در معرض آسیب حاد و بیش از حد قرار گرفتند.	۱۳۰ رزمی کار	میزان آسیب در ورزشکاران ورزش رزمی: پارامترهای آنتروپومتریک و میزان تمرین، اما نه شاخص های مورفولوژی پا، از عوامل خطر پیش بینی کننده برای آسیب های اندام تحتانی	ویتاله و همکاران (۲۰۱۷) (۳۸)
بیشترین جراحات حین آموزش رخ می دهد. در مردان شایع ترین آسیب ها در دست ها و انگشتان در حالی که زنان بیشترین آسیب را در مچ پا، پا و انگشتان داشتند. بیشترین آسیب دیدگی پیچ خوردگی مچ پا بوده ۱۱،۴٪	۸۴ دختر و پسر کاراته کار جمهوری کرواسی	فراوانی و انواع آسیب ها در کاراته.	آنتکولوویچ و همکاران (۲۰۱۶) (۳۹)
در طول مسابقات قهرمانی ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱، در هر ۲۵،۶ مبارزه ۱ مصدومیت وجود داشت، در حالی که در طول قهرمانی ۲۰۱۳ تعداد مصدومیت ها افزایش یافت، در هر ۱۰ مبارزه ۱ مصدومیت وجود داشت. به نظر می رسد با بیشتر شدن مسابقات قهرمانی آسیب ها افزایش قابل توجهی داشته باشند.	آسیب های ناشی از تمام مراحل در ۳ دوره مسابقات جهانی کاراته (۲۰۰۹، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۳)	آسیب های کم خطر در نوجوانان و جوان شرکت کننده در مسابقات سطح بالای کاراته.	آریازا و همکاران (۲۰۱۶) (۴۰)
در کاراته کاران پرتغالی، آسیب در ناحیه سر شیوع بالایی ندارد.	۴۹۰ کاراته کار مرد و زن، نماینده از ۹ سبک مختلف کاراته	آیا تمرین کاراته کاران پرتغالی بی خطر است؟	ونسربیتو و همکاران (۲۰۱۶) (۴۱)
آسیب در اندام تحتانی، اندام فوقانی و به دنبال آن کمر (ستون فقرات کمر) از شیوع بالاتری برخوردار است.			

درمان پزشکی معمولاً برای ناحیه زانو مورد نیاز بود در کمیته کاران مچ پا بیشترین درگیری را داشت. اگرچه خطر آسیب دیدگی در کاراته با وجود محافظ و هم چنین اصلاح سیستم امتیازدهی کاهش یافته اما احتمال آسیب فیزیکی مزمن را نباید دست کم گرفت.	۳۰۰ ورزشکار مرد و زن از ۶۵ کشور جهان با میانگین سنی ۲۴٫۱ سال در مسابقات جهانی کاراته جام جهانی ۲۰۱۴	آسیب در ورزش های کاراته: یک نظرسنجی انجام شده در طول مسابقات جهانی.	توماس تیشر و همکاران (۲۰۱۶) (۴۲)
متداول ترین آسیب ها کوفتگی های اسکلتی عضلانی و به دنبال آن رگ به رگ شدن مفصل بود. اندام تحتانی در تماس کامل دو برابر بیشتر از کاراته نیمه تماسی تحت تأثیر قرار گرفت. بیشتر آسیب ها ، هم در تمرین و هم در مسابقات ، در کومیت رخ داده است.	۲۱۵ کاراته کار آماتور فعال	آسیب های ورزشی در کاراته با تماس کامل و نیمه تماس (مقایسه کاراته کیوکوشین و سستی).	گریر و همکاران (۲۰۱۶) (۴۳)
بیشترین نوع آسیب کوفتگی بود ۴۷٫۱٪. آموزش کاراته به جز کوفتگی که در عین حال شایعترین آسیب در این نوع آموزش است ، به هیچ آسیب جدی مربوط نمی شود. با آموزش منظم می توان از آسیب دیدگی جلوگیری کرد. شرایط بروز آسیب دیدگی با توجه به سن و تجربه آموزش شرکت کنندگان تغییر می کند.	۱۲۵ نفر از لهستان جوانترین شرکت کننده ۱۵ سال و بزرگترین ۵۷ سال بود. سن متوسط ۳۹ سال بود ، به این معنی که نیمی از شرکت کنندگان ۳۹ سال بیشتر نداشتند و نیمی دیگر حداقل ۳۹ سال داشتند.	شایع ترین آسیب های کاراته کاران در مسابقات حرفه ای.	آمیرزای و همکاران (۲۰۱۵) (۴۴)
داده های حاصل از بررسی مقالات حاکی از آن بود که به طور کلی در ورزش های رزمی با تماس کامل، مشکل جراحت قابل توجهی وجود دارد و کاراته با آسیب های متوسط همراه است. تفاوت میزان بروز آسیب در سبک های مختلف، به احتمال زیاد بازتابی از تفاوت در قوانین رقابت های آنهاست.	داده های حاصل از ۴۷ مطالعه	اپیدمیولوژی آسیب ها در ورزش های رزمی با تماس کامل.	لیستاد (۲۰۱۵) (۴۵)
میزان بروز آسیب در هر ورزشکار ۱۶٫۱٪ و ۲۰٫۲ در هر ۱۰۰ ورزشکار بود. ۹۰٪ آسیب ها در حین تمرین بود. میزان آسیب دیدگی در ورزشکاران با وزن کمتر از ۷۰ کیلوگرم و تجربه ورزشی کمتر، بیشتر بود. شایعترین مکان برای آسیب به ترتیب سر و گردن و به ترتیب تنه ، اندام تحتانی و فوقانی بود. فقط ۲ مورد نیاز به مداخله جراحی داشت و هیچ کس منجر به کاهش سطح هوشیاری نشد. شایعترین نوع آسیب کوفتگی ، کبودی و خراش سطحی بود (۶۴٪).	۶۲۰ کاراته کار زیر ۳۰ سال از ۱۰ باشگاه های ۵ منطقه مختلف جغرافیایی تهران	آسیب های ورزشی کاراته در حین آموزش: یک مطالعه اپیدمیولوژیک در ایران.	ضیایی و همکاران (۲۰۱۵) (۴۶)
نتایج این تحقیق نشان می دهد که برای کاهش بروز آسیب های دندانی در کاراته، به اطلاعات و آموزش بیشتری در استفاده از تجهیزات محافظتی نیاز است.	۴۲۰ کاراته کار از ۴۳ کشور اروپایی با استفاده از یک پرسشنامه استاندارد انجام شد. همه شرکت کنندگان نیمه حرفه ای بودند.	آسیب های صورت و دندان آسیب های صورت و دندان در کاراته.	ویدوویچ-استشویچ و همکاران (۲۰۱۵) (۴۷)
میزان آسیب دیدگی بین زن و مرد مشابه بود ، اما درصد بیشتری از آسیب ها باعث ایجاد وضعیت روحی در مردان شده است.	ورزشکاران مرد و زن و آماتور و حرفه ای در ۱۴۲۲ مبارزه	مشخصات آسیب دیدگی رقابتی هنرهای رزمی ترکیبی.	مک کلین و همکاران (۲۰۱۴) (۴۸)
نتیجه گیری شد که مردان در مقایسه با زنان در معرض خطر آسیب دیدگی بالاتری قرار داشتند. سر، صورت و گردن محل آسیب دیدگی شایع و بیشترین نوع آسیب جدی، شکستگی بود.	داده های حاصل از ۲۰ مطالعه	صدمات در کاراته.	استروکوویچ و پرزیسین. مروری (۲۰۱۳) (۴۹)
میزان آسیب در این مسابقه ۸٫۵٪ بود که ۷۰٫۷٪ صدمات جزئی مانند پارگی لب بود و ۱۹٫۵٪ آسیب ها متوسط مانند	۴۸۰ مبارزه در مسابقات قهرمانی اروپا ۲۰۱۱WKF	مسیر دست خالی.	کلودیو روسو و همکاران (۲۰۱۲) (۵۰)

شکستگی بینی و یا زخم هایی که نیاز به بخیه داشت. خطر صدمه شدید فقط ۰.۸٪ در هر مبارزه بود.			
۸۰٪ از جراحات جزئی بودند، ۱۷.۳٪ متوسط و ۲.۷٪ شدید بودند. جراحات معمولاً در ناحیه سر و صورت قرار داشتند (۴۹.۳٪). جراحات در درجه اول شامل کوفتگی عضلانی (۶۰٪) و خونریزی (۲۱.۳٪) بود.	۱۶۵ کاراته کا مرد در نهمین دوره جام بین المللی کاراته اتحاد و دوستی	آسیب دیدگی ورزشی کاراته کارها در مسابقات بین المللی.	رحیمی و همکاران (۲۰۱۲) (۵۱)
شیوع آسیب های متوسط کل بدن (۵۷.۰۶٪، ۳۸.۲۷٪ و ۲۵.۹۲٪) به ترتیب برای دست، گردن و تنه در کاراته، تکواندو و جودو بود. درصد بروز آسیب سر، گردن و سپس اندام تحتانی در کاراته بیشتر بود. درصد آسیب دیدگی در تکواندو و کاراته مربوط به کوفتگی و پیچ خوردگی بود	مقالات مرتبط با موضوع سه ورزش رزمی (تکواندو، کاراته و جودو) طی سال های ۲۰۰۸-۱۹۴۳	اپیدمیولوژی آسیب های سر، گردن و تنه در تکواندو، کاراته و جودو	علیزاده و همکاران. مروری (۲۰۱۲) (۵۲)
در مجموع ۵۷.۹٪ از آسیب ها در ناحیه سر و گردن و ۹۶.۶٪ از آسیب ها در اندام فوقانی رخ داده بود. توسط تغییر مقررات و استفاده از تجهیزات محافظتی در سر و صورت و آگاهی از آسیب های شایع در کاراته، می توان آسیب ها را کاهش داد.	۴۶۲ مسابقه در شش وزن بهترین ورزشکاران کاراته ایران در مسابقات انتخابی تیم ملی کاراته ایران در سال ۲۰۱۲	نوع، بروز و علل آسیب دیدگی در مسابقات انتخابی تیم ملی کاراته برای اعزام به مسابقات قهرمانی کاراته آسیا در ازبکستان ۲۰۱۲.	بوستانی و همکاران (۲۰۱۲) (۵۳)
بیشترین محل آسیب در کاراته دست و انگشتان (۱۵/۵) درصد) و در جیو جیتسو زانوها (۱۶/۳ درصد) بود. کاراته و جیو-جیتسو از نظر فراوانی و بروز محل های آسیب تفاوت دارند.	۹۴ ورزشکار از سه سطح مختلف رقابت (بین المللی، ملی و ایالتی)	آسیب ها در کاراته و جیو جیتسو-ضربه مستقیم در مقابل غیر مستقیم.	دسوزا و همکاران (۲۰۱۱) (۵۴)
۸۲.۵٪ از بازیکنان نخبه کاراته در طول تمرین و مسابقات در سال گذشته دچار نوعی مصدومیت شده بودند، ناحیه سر و صورت بیشترین آسیب را داشت.	۴۰ مرد کاراته کومیته کار از مرحله نهایی اردو انتخاب شده و برای حضور در مسابقات جهانی کاراته آماده شدند ترکیه (۲۰۱۰).	میزان شیوع و علل صدمات ورزشی در مردان کومیته کار در کاراته.	پیری و همکاران (۲۰۱۱) (۵۵)
اکثر آسیب ها در کاراته جزئی می باشد. بیشترین جراحات از نوع کوفتگی می باشد و بیشتر صدمات در سر و صورت رخ می دهد.	۲۱۸ پسر و دختر ۵ تا ۱۷ سال که در مسابقات قهرمانی آزاد کاراته هلند شرکت کردند	میزان آسیب دیدگی مسابقات در ورزشکاران جوان کاراته.	پیتز (۲۰۱۰) (۵۶)
آسیب دیدگی در بالاتنه نسبت به پایین تنه بیشتر بود. آسیب استخوان شایعترین آسیب، صورت شایعترین منطقه آسیب دیده، کوفتگی آسیب اصلی، اشتباه فنی حریف علت اصلی آسیب دیدگی و حمله حریف مکانیسم اصلی وقوع آسیب ها بود. کاهش ضربه اشتباه، محافظ و استفاده ایمن از تجهیزات و اصلاح قوانین بهترین روش برای به حداقل رساندن آسیب دیدگی در بازیکنان کاراته است.	۷۶۷ کاراته کار مرد حرفه ای که در مسابقات کاراته مردان ایران در سال ۲۰۱۰ شرکت کردند	بروز و مکانیسم آسیب های حاد در مسابقات قهرمانی کاراته ایران ۲۰۱۰.	قاسمی و همکاران (۲۰۱۰) (۵۷)

میزان بروز آسیب با قوانین قدیمی در مقایسه با قوانین جدید تقریباً دو برابر بود. قوانین جدید باعث ایمن تر شدن مبارزه ها شده.	۲۸۳۷ مبارزه از سه دوره مسابقات جهانی کاراته	مشخصات آسیب دیدگی مسابقات جهانی کاراته: قوانین جدید، آسیب دیدگی کمتر.	آریازا و همکاران (۲۰۰۹) (۵۸)
اندام تحتانی آسیب پذیرترین بخش از بدن بود. سپس سر و صورت، اندام فوقانی، تنه و ستون فقرات و اندام های داخلی در معرض آسیب بودند. ۴۶٪ از آسیب ها در طی آموزش، ۴۰٪ در حین مسابقات، ۸٪ در هنگام گرم شدن و ۶٪ در تمرین با وزنه، ۴۳٪ از آسیب ها جزئی، ۲۷٪ متوسط و ۳۰٪ شدید بود. خطای فنی حریف ۲۶٪ شایعترین دلیل آسیب دیدگی بود. با توجه به زمان صرف شده در جلسه تمرین و مسابقه، آسیب های کاراته به احتمال زیاد در طول مسابقات رخ می دهد.	۵۰ نفر از کاراته کار حرفه ای که حداقل یک سال قهرمانی کشور را تجربه کرده اند	بررسی شیوع آسیب های ورزشی کاراته در مردان کاراته کای حرفه ای.	رحیمی و همکاران (۲۰۰۹) (۵۹)
سر بیشترین آسیب دیدگی را داشت. تفاوت معنی داری در جنسیت یا رده های سنی مشاهده نشده بود. به طور کل کاراته یک ورزش نسبتاً ایمن است و در مقایسه با آسیب دیدگی دیگر فعالیت های ورزشی، صدمه بسیار کمی دارد.	کاراته کاران رده های سنی نوجوانان و بزرگسالان در سه مسابقه کاراته اتحادیه کاراته بریتانیا در فصل رقابتی سال ۲۰۰۷	بروز و شدت آسیب های کاراته: مقایسه بین جنسیت و رده های سنی.	جیمز (۲۰۰۸) (۶۰)
این مطالعه گزارش داد که آسیب ACL می تواند بدون هیچ گونه آسیبی رخ دهد. از این رو آسیب ACL می تواند بدون هیچ گونه تماس اندام تحتانی رخ دهد.	یک کاراته کار کمربند سیاه ۳۸ ساله با آسیب دیدگی حاد	آسیب حاد رباط صلیبی قدامی در حین تمرین کاراته	هوانگ و همکاران (۲۰۰۷) (۶۱)
بین ورزش های رزمی، کاراته بیشترین آسیب را داشت. آسیب این ورزش ۷۹،۵٪ بود و گردن بیشترین آسیب را دیده بود.	۱۲۸۴۰۰ رزمی کار دختر و پسر زیر ۱۷ سال آمریکا	آسیب های ورزش های رزمی کودکان در حال اجرا، ایالات متحده ۱۹۹۰-۲۰۰۳	یارد و همکاران (۲۰۰۷) (۶۲)
مردان بیشتر در معرض آسیب دیدگی در از دست دادن زمان قرار داشتند. آسیب دیدگی در مردان به ترتیب در ناحیه سر و گردن، اندام فوقانی، اندام تحتانی و تنه رخ داد. شکستگی، نوع غالب آسیب بود.	بازیکنان دو مسابقه آزاد کاراته قهرمانی هلند	Time-loss injuries in karate.	پیتز (۲۰۰۷) (۶۳)
در هر دوره ۱۶۳٪، ۰٪ آسیب وجود دارد. سر و گردن ۵۵،۴٪، اندام تحتانی ۲۱٪، اندام فوقانی ۱۲،۹٪، تنه ۱۰،۸٪	۱۰۱۹ دختر از تمامی رده های سنی	مشخصات آسیب دیدگی در مسابقات کاراته شوتوکان بانوان در ایران (۲۰۰۵-۲۰۰۴).	حلبچی و همکاران (۲۰۰۷) (۱۹، ۸)
۶۳ نفر در حین تمرین و ۲۰ نفر در هنگام مسابقه دچار مصدومیت شدند. ۵۳٪ آسیب ها جزئی مثل هماتوم بوده. اندام تحتانی بیشترین درگیری ۳۵٪ را داشته. تمرین طولانی تر و درجه بالاتر بروز آسیب را بیشتر می کند. پیشگیری مهم می باشد.	۱۸۶ نفر از ۳ باشگاه فرانسه	بروز و ماهیت آسیب های کاراته.	دستمب و همکاران (۲۰۰۶) (۹)
نتایج این مطالعه اهمیت قوانین جدید مسابقات را در توزیع و پیشگیری از آسیب ها در ورزش های رزمی تأیید می کند. قضاوت دقیق و مجازات های سنگین برای ضربات کنترل نشده، به ویژه برای رده های سنی پایین، می تواند خطر آسیب دیدگی را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.	کاراته کاران تا رده ی سنی ۱۸ سال در طی مسابقات رسمی کاراته ۱۹۹۷ و ۲۰۰۲ در کرواسی	اثرات قوانین جدید کاراته در بروز و توزیع آسیب ها.	ماکان و همکاران (۲۰۰۶) (۶۴)
این نشان داد که میزان آسیب دیدگی کلی در مسابقات MMA	۲۲۰ مبارزه	بروز آسیب در مسابقات هنرهای رزمی ترکیبی حرفه ای.	بلدسو و همکاران (۲۰۰۶) (۶۵)

شبهه سایر ورزش های رزمی است. شایع ترین انواع آسیب دیدگی، آسیب دیدگی صورت و دست است.			
اندام های فوقانی در جودو، سر و صورت در کاراته، اندام تحتانی در تکواندو بیشتر آسیب می بینند.	آسیب های ورزش های رزمی.	پیترو. مروری (۲۰۰۵) (۶۶)	
بیشترین نوع آسیب دیدگی در کاراته epistaxis بود.			
احتمال آسیب در تکواندو بیشتر از کاراته است. خطر آسیب دیدگی در ورزشکاران زیر ۱۸ سال به طور قابل توجهی کمتر از ورزشکاران مسن است	۲۶۳ شرکت کننده در هنرهای رزمی	آسیب در ورزش های رزمی: مقایسه پنج سبک	زتاروک و همکاران (۲۰۰۵) (۶۶، ۳)
در ۲۲٪ از کل مبارزات مصدومیت دیدیم. بیشتر آنها جراحات خفیف از ناحیه سر و صورت بودند: ۳۲ کبودی صورت، ۷ پارگی صورت و ۳ ضربه مغزی (آسیب خفیف مغزی). ۱۴ مبارزه به دلیل آسیب دیدگی متوقف شد.	داده های مربوط به آسیب دیدگی در چهارمین دوره مسابقات قهرمانی نوجوانان جهان کنفدراسیون جهانی کاراته	خطر آسیب در کاراته مسابقات نوجوانان.	مولر راث و همکاران (۲۰۰۵) (۶۷)
مسابقات کاراته با میزان آسیب دیدگی بالایی همراه است. از هر سه مسابقه یک مسابقه نیاز به مراقبت های پزشکی دارد اما بیشتر برای صدمات کوچک و صدمات شدید بسیار نادر است.	۲۸۳۷ مسابقه در سه دوره مسابقات جهانی کاراته (WKC)	مشخصات آسیب دیدگی در رقابت کاراته: تجزیه و تحلیل آینده در سه مسابقات جهانی کاراته متوالی	آریازا و لیز (۲۰۰۵) (۲۰)
در ۲۲٪ از کل مبارزات شاهد مصدومیت بوده. بیشتر آن ها در ناحیه سرو صورت به طور خفیف بود. بیشترین آسیب از نوع کبودی صورت، بعد از آن پارگی صورت و تعداد بسیار محدودی ضربه مغزی بود.	۲۳۵ مبارزه در چهارمین دوره مسابقات جهانی نوجوانان کنفدراسیون جهانی کاراته	خطر آسیب دیدگی در کاراته و نوجوانان و نوجوانان.	مولر راث و همکاران (۲۰۰۵) (۶۸)
در ۸۸۰ مبارزه، ۲۰۶ آسیب دیدگی ثبت شد. بیشتر آسیب ها در همه گروه های سنی به دلیل دریافت مشت بوده است. ضربات ناشی از آسیب در دانش آموزان جوانتر بیشتر از سالمندان بود. شایعترین محل صدمات از ناحیه سر بود. اندام تحتانی و تنه در دانش آموزان جوانتر بیشتر از سالمندان تحت تأثیر قرار گرفتند. نود و هفت درصد از آسیب ها به عنوان درجه جزئی طبقه بندی شدند. اکثر آسیب ها به عنوان درجه ۱ دسته بندی می شوند، که به رقیب امکان ادامه رقابت را می دهد.	اطلاعات در طول سال ۱۹۹۷، در مسابقات قهرمانی منطقه ای و ملی کرواسی در مسابقات کاراته زنان و مردان در سه گروه سنی: (۱۰-۱۴ سال)، (۱۵ تا ۲۱ سال) و (۱۸ سال).	شیوع و توزیع صدمات در کاراته.	ماکان و همکاران (۲۰۰۱) (۶۹)
تمام مصدومیت ها جزئی بود.			
کبودی ۱۱ مورد از ۱۹، پیچ خوردگی یا کشیدگی خفیف از ۱۹، wind knocked out ۳ از ۱۹	۶۸ ورزشکار دختر و پسر ۶ تا ۱۶ سال	آسیب های کاراته در کودکان و نوجوانان.	زتاروک و همکاران (۲۰۰۰) (۷۰)
کاراته یک ورزش ایمن است، به ویژه برای افراد زیر ۱۸ سال. وقتی کاراته کاهها بیش از ۳ ساعت در هفته تمرین کنند، خطر آسیب دیدگی به میزان قابل توجهی افزایش می یابد. بنابراین، برای کاهش خطر آسیب به کمتر از ۵۰٪، آموزش هفتگی باید حداکثر در ۳ ساعت محدود شود.	کاراته کاران باشگاه های شوتوکان در بوستون، ماساچوست، دالاس، تگزاس، وینیپگ، مانیتوبا و کانادا	توصیه های ایمنی در کاراته شوتوکان	زتاروک و همکاران (۲۰۰۰) (۷۱)

۱۴۱ کوفتگی عمدتاً در ناحیه سر و گلو، ۱۲ پارگی صورت، ۳ آسیب خفیف مغزی، ۳ کوفتگی و ۱ شکستگی در ناحیه پا. آسیب دیدگی شدید در کاراته رقابتی نادر است. دستکش های دست که در مبارزات استفاده می شوند نیز ممکن است منجر به از دست دادن کنترل شوند. بنابراین، دستکش ها برای جلوگیری از آسیب دیدگی در کاراته باید به صورت انتقادی دیده شود.	۳۹۲ مسابقه در جریان مسابقات جهانی کاراته، که از ۱۲ تا ۱۳ ژوئن ۱۹۹۹ در بوخوم	مشخصات آسیب در رقابت کاراته ی مدرن -- تجزیه و تحلیل بازی های قهرمانی جهان کاراته ۱۹۹۹ در بوخوم.	مولر راث (۲۰۰۰) (۲۲)
میزان آسیب دیدگی در هر دوره ۰.۰۹٪ بود. میانگین آسیب ۲۲ سال با ۹ سال تجربه کار بود و آسیب در ناحیه سر ۵۷٪ بود.	شرکت کنندگان دختر و پسر مسابقات ملی انگلستان در سال های ۱۹۹۷ و ۱۹۹۶ و ۱۹۹۸	میزان آسیب دیدگی در کاراته شوتوکان.	کریجلی و همکاران (۱۹۹۹) (۱۹)
انسداد کاروتید با انفارکتوس عروق مغزی یک عارضه احتمالی در تمرینات رزمی شامل ضربات شدید به گردن است. بروز آسیب در بین مردان بالغ بیشترین بود. از کل آسیب های تشخیص داده شده توسط پزشکان، بیش از ۹۵٪ از ناحیه سر بوده. اکثر این ها جراحات جزئی بودند. افراد باتجربه نسبت به مبتدیان آسیب دیدگی بیشتری داشتند. همچنین وجود محافظ برای سر همراه با اصلاح قوانین رقابت می تواند آسیب ها را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.	یک فرد ۴۳ ساله	انسداد شریان کاروتید به دنبال مشت کاراته به گردن.	بلمونتال (۱۹۹۶) (۳)
میزان آسیب دیدگی در ورزشکاران زیر ۱۵ سال کم بود، در حالی که جوانان ۲۰-۲۴ ساله بالاترین نرخ را داشتند. تفاوت در میزان آسیب دیدگی بین ورزش ها در گروه سنی بزرگسالان جزئی بود. شکستگی و آسیب دیدگی دندان بیشتر در هاکی روی یخ و کاراته و کمترین موارد در والیبال بود. برای جلوگیری از آسیب های دندانی، استفاده از محافظ دهان باید مورد تشویق قرار گیرد، به خصوص در هاکی روی یخ، کاراته و بسکتبال.	آسیب های وارده در ۶ مسابقه ملی کاراته در فنلاند	آسیب ها در مسابقات ملی کاراته فنلاند.	توومینن (۱۹۹۵) (۲۴)
میزان آسیب دیدگی در ورزشکاران زیر ۱۵ سال کم بود، در حالی که جوانان ۲۰-۲۴ ساله بالاترین نرخ را داشتند. تفاوت در میزان آسیب دیدگی بین ورزش ها در گروه سنی بزرگسالان جزئی بود. شکستگی و آسیب دیدگی دندان بیشتر در هاکی روی یخ و کاراته و کمترین موارد در والیبال بود. برای جلوگیری از آسیب های دندانی، استفاده از محافظ دهان باید مورد تشویق قرار گیرد، به خصوص در هاکی روی یخ، کاراته و بسکتبال.	۶۲۱۶۹۱ شرکت کنندگان در فوتبال، هاکی روی یخ، والیبال، بسکتبال، جودو و کاراته در فنلاند طی سال های ۱۹۸۷-۱۹۹۱	آسیب دیدگی حاد در فوتبال، هاکی روی یخ، والیبال، بسکتبال، جودو و کاراته: تجزیه و تحلیل داده های ثبت شده ملی.	کوجالا و همکاران (۱۹۹۵) (۲۵)
آسیب در پا شایع است و تجزیه و تحلیل الگوهای این آسیب ها و الزامات این ورزش منجر به ایجاد یک روش برای محافظت از پا در برابر آسیب های شایع شد.	تمرینات کاراته کاران کره ای	ضربه زدن با روی پا و مچ پا در کاراته کاران کره ای.	اگنو (۱۹۹۳) (۲۶)
استفاده از دستکش تعداد قابل توجهی از آسیب هایی که نیاز به درمان داشت به خصوص در دست را کاهش داد.	۲۹۰ مسابقه در مسابقات قهرمانی کاراته دانمارک ۱۹۸۳ و ۱۹۸۶	پیشگیری از آسیب دیدگی در کاراته.	یوهانسن و نوراگارد (۱۹۸۸) (۲۷)
جدا از نوع ضربه ای که به "رفت و برگشت" معروف است، که در صورت انجام صحیح یا دریافت آن خطرناک نیست، توصیه می شود با آموزش کافی، حضور پزشک ورزشی در طول هر مبارزه و محافظت مناسب از اندام در معرض، از آسیب دیدگی جلوگیری شود.		آسیب دیدگی استخوان در کاراته.	اسکارپونی (۱۹۸۶) (۲۸)
در هر ۳،۷ مسابقه یک آسیب دیدگی یا ۰،۳ مصدومیت در هر مسابقه وجود داشت. در بین ورزشکاران با رده پایین، مصدومیت بیشتری وجود داشت. مشت بیشتر از ضربات دیگر باعث آسیب دیدگی شد.	مصدومیت های ۲۸۴ کاراته کار در ۳۰۹ مبارزه در سه تورنمنت ملی و بین المللی که میانگین سنی ۲۵،۵ سال، میانگین سال تمرین کاراته ۷،۷ میانگین سال تجربه رقابت در مسابقات ۳،۱ سال بودند	تصویر تاریخی و آسیب دیدگی در تورنمنت های ملی و بین المللی.	استریسویچ و همکاران (۱۹۸۳) (۲۹)
آسیب های کاراته معمولاً در سه ناحیه اصلی رخ می دهد: سر و گردن، احشا و اندام ها. در حال حاضر قانونی موثر برای		آسیب های کاراته و کاراته.	مک لاتچی (۱۹۸۱) (۳۰)

کنترل کاراته که فاقد قانون است می تواند به جلوگیری از آسیب ها کمک کند و باید وضع شود.			
۱۵ مورد از این صدمات جدی بوده، بیشترین آسیب در سر و پس از آن در ناحیه تنه بود. نتیجه گرفته شد که مبارزه به خوبی توسط داوران کنترل می شود اما باید از محافظ استفاده شود.	جراحات وارده در اولین مسابقات قهرمانی کاراته قهرمانی اروپا در سال ۱۹۷۸	آسیب های کاراته - موردی برای کنترل پزشکی.	مک لاتچی و همکاران (۱۹۸۰) (۸۱)
تجهیزات حفاظتی و نگرش های روشنگرانه می تواند به جلوگیری از بیشتر آسیب های کاراته کمک کند		آسیب ها در کاراته.	کورلند (۱۹۸۰) (۸۲)
در ۲۵٪ مسابقات نوعی آسیب دیدگی وجود دارد و در ۱۰٪ آسیب دیدگی به حدی شدید بود که باعث کناره گیری شرکت کننده شد. به نظر می رسد آسیب در بین شرکت کنندگان در رده پایین تر و بیشتر در ساعت اول مسابقات روز رخ می دهد. همچنین محافظ بازوها، پاها و دست ها باعث کاهش بروز و شدت آسیب می شود.	صدمات وارده در ۲۹۵ مسابقه کاراته	آنالیز صدمات کاراته در ۲۹۵ مسابقه.	مک لاتچی (۱۹۷۶) (۸۳)
علل مرگ شامل خفگی، ایست قلبی و پارگی ضربه ای لحنال بود. پیشنهاد می شود مربیان روش های آموزش بالقوه خطرناک را در تلاش برای از بین بردن آسیب های ضربه ای غیر ضروری تغییر دهند.	۳ آزمودنی	ضربه مرگبار قدامی قفسه سینه در مربیان کاراته.	اسمیت (۱۹۷۵) (۸۴)

بحث

هدف از مطالعه حاضر، بررسی علمی تحقیقات داخلی و خارجی در زمینه آسیب شناسی ورزش کاراته و همچنین ارائه یک جمع بندی مناسب از نتایج تحقیقات پیشین بود. در این راستا جستجوی مقالات در پایگاه های تخصصی صورت پذیرفت و سپس مقالات مرتبط که بر اساس معیارهای ورود و خروج انتخاب شدند مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جنسیت: در تفکیک جنسیتی از تحقیق های بررسی شده در این مقاله، به این نتیجه رسیده شد که ۷۹٪ مطالعه بر روی دختران و پسران، ۱۹٪ فقط روی پسران و تنها ۲٪ تحقیقات بر روی دختران انجام شده بود. در این طبقه بندی سیرنا، استروکویچ و پریسیپین و پیتر (۳۲، ۴۹، ۶۳) اعلام کردند که بروز آسیب در مردان بیشتر از زنان بوده در صورتی که توماس و اورنشتاین، مک کلین و همکاران و جیمز (۳۳، ۴۸، ۶۰) اعلام کردند که بروز آسیب در مردان و زنان در ورزش کاراته برابر می باشد. در مورد علت این امر می توان به این نکته اشاره داشت که با توجه به اینکه تحقیقات کمی در زمینه آسیب مردان و به خصوص زنان به صورت اختصاصی انجام گرفته باید تحقیقات مجزای بیشتری انجام شود تا بتوان به نتیجه دقیق تری رسید.

رده سنی: در مورد آسیب در رده سنی های مختلف کاراته کاران نتایج مختلفی وجود دارد به طور مثال استریسویچ و همکاران و مک لاتچی (۷۹، ۸۳) بر این باور بودند که آسیب ها در رده سنی پایین بیشتر از رده های سنی بالا بوده در صورتی که زتاروک و همکاران (۳، ۷۱) به این نتیجه رسید که خطر آسیب دیدگی در افراد زیر ۱۸ سال کم می باشد همچنین کوجالا و همکارانش (۷۵) به این نتیجه رسیده بودند که خطر آسیب دیدگی در افراد زیر ۱۵ سال کم بوده و در جوانان ۲۰ تا ۲۴ سال بیشترین میزان آسیب دیدگی وجود داشت همین طور سیرنا و لیستاد (۳۵) در تحقیق خود اعلام کردند که خطر آسیب در رده سنی ۱۲ تا ۱۷ سال دو برابر رده سنی ۶ تا

۱۲ سال می‌باشد. ویناله و همکارانش (۳۸) به این پی برده بودند که آسیب‌دیدگی در افراد مسن و سنگین وزن که ساعات زیادی تمرین می‌کنند بیشتر از بقیه رده‌های سنی می‌باشد. برخلاف نتایج تحقیقات فوق، جیمز (۶۰) به این نتیجه رسیده بود که در میزان بروز آسیب در رده‌های سنی مختلف، تفاوتی وجود نداشته است. این تفاوت نظر را می‌توان ناشی از بررسی رده‌های سنی مختلف دانست اگر در تحقیقات آینده رده سنی در اولویت قرار بگیرد و رده‌های سنی، بر اساس رده‌های سنی مسابقات رسمی فدراسیون جهانی کاراته باشد می‌توان در تحقیقات آینده به بررسی‌های دقیق‌تری پرداخته شود. سابقه: از نظر سابقه ورزشی، تحقیقات پیشین حاکی از بروز آسیب در کاراته‌کاهای باتجربه می‌باشد و تنها ضیایی و همکارانش (۴۶) به این نتیجه رسیدند که آسیب در افراد کم‌تجربه بیشتر رخ می‌دهد. خطر کمتر آسیب و پایین بودن شدت آسیب‌دیدگی در بین افراد کم‌تجربه و غیرحرفه‌ای را به دلایلی چون توده بدنی، قدرت و توانایی تکنیکی پایین‌تر نسبت به افراد حرفه‌ای می‌توان عنوان نمود. اعتقاد بر این است که افراد غیرحرفه‌ای قادر نیستند که به اندازه افراد حرفه‌ای ضربات را با نیروی زیاد وارد کنند و در نتیجه شدت آسیب‌دیدگی‌ها نیز کمتر است که البته برای اثبات این ادعا لازم است که در آینده به بررسی‌های دقیق‌تری پرداخته شود. منطقه بروز آسیب: از نظر منطقه آسیب، تحقیقات پیشین حاکی از بروز بالاترین درصد آسیب کاراته‌کاهای در ناحیه سر و صورت و گردن می‌باشد. ۴۸٪ تحقیقات این مقاله نقاط آسیب‌دیده در ورزش کاراته را مورد بررسی قرار دادند. اکثر محققین به این نتیجه رسیده بودند که سر، صورت و گردن آسیب‌پذیرترین نقاط بدن هستند به جز برخی از تحقیقات مثل آنتکولویچ و همکارانش (۳۹) معتقد بودند که آسیب دست‌ها و انگشتان در مردان و مچ پا و پا در زنان شایع‌ترین نقاط می‌باشد همچنین توماس تیشور و همکارانش (۴۲) بر این باور بودند که مچ پا شایع‌ترین نقطه آسیب در کاراته‌کاران است، دسوزا و همکارانش هم (۵۴) به این نتیجه رسیده بودند که دست و انگشتان بیشترین آسیب را در کاراته‌کاران به همراه دارد و دستمب و همکارانش (۹) اعلام کردند اندام تحتانی از بیشترین آسیب برخوردار است علاوه بر این ونسیریتو و همکارانش (۴۱) با مطالعه بر روی کاراته‌کاران پرتغالی به این نتیجه رسیده بودند که آسیب در ناحیه سر و صورت شیوع بالایی ندارد و آسیب اندام تحتانی، اندام فوقانی و کمر یا ستون فقرات ب به ترتیب از شیوع بالاتری برخوردار است. در بعضی از تحقیقات بخش‌های مختلف بدن را با هم مقایسه کردند مثلاً پال و همکاران (۲۶) و توماس و اورنشتاین (۳۳) در مقایسه سر و گردن با اندام تحتانی و اندام فوقانی به این نتیجه رسیده بودند که سر و گردن بیشترین و اندام فوقانی کمترین شیوع آسیب را دارد اما در بعضی از تحقیقات مثل رحیمی و همکاران (۵۹) با بررسی شیوه‌های ورزشی در مردان کاراته‌کار به این نتیجه رسیدند که بروز آسیب در اندام تحتانی بیشتر از صورت و صورت بیشتر از اندام فوقانی می‌باشد این در صورتی است که بوستانی و همکارانش (۵۳) به این نتیجه رسیدند که بروز آسیب در اندام فوقانی بیشتر از سر و گردن می‌باشد. همچنین در تحقیق پیتر (۶۳) بر روی مردان کاراته‌کار به این نتیجه رسیده شد که آسیب‌دیدگی در مردان به ترتیب در ناحیه سر و گردن، اندام فوقانی، اندام تحتانی و تنه رخ داده است اما در تحقیق حلبچی و همکارانش (۸) بر روی زنان کاراته‌کار به این نتیجه رسیده شد که آسیب‌دیدگی در زنان به ترتیب در ناحیه سر و گردن، اندام تحتانی، اندام فوقانی و تنه رخ می‌دهد. با وجود اینکه تغییر قوانین و جریمه‌های سنگینی که برای ضربات خطا به سر و صورت در نظر گرفته شده است تا آسیب سر و صورت کاراته‌کاهش پیدا کند اما در عین حال خطر پذیری بالای اجرای ضربات پا باعث شده که اکثر کاراته‌کاهای فن‌های دست را به خصوص در ناحیه سر و صورت بیشتر تمرین کنند و در مسابقات نیز از فن‌های دست که ضریب اطمینان بالاتری دارند استفاده کنند و به احتمال این یکی از دلایلی است که میزان آسیب سر و صورت در کاراته نسبت به نواحی دیگر بالاتر است. شدت آسیب: در تمامی تحقیقاتی که میزان آسیب را مورد بررسی قرار داده بودند به این نتیجه رسیده شد که آسیب‌ها در کاراته خفیف و صدمات آن جزئی می‌باشد و آسیب‌دیدگی‌های جدی بسیار نادر است. به نظر می‌رسد که ضربات کنترل شده و ماهیت غیر برخوردی سبک‌های کنترلی کاراته یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار در خفیف بودن بیشتر آسیب‌های این رشته ورزشی باشد.

نوع آسیب: در این مطالعه همچنین مشخص شد که آسیب کوفتگی در کاراته به‌عنوان شایع‌ترین نوع آسیب در تحقیقات پیشین گزارش شده است. اما ناصر پور و میرجانی (۲۸) و آنتکولوویچ و همکاران (۳۹) معتقد بودند که پیچ‌خوردگی مچ پا شایع‌ترین نوع آسیب بوده همچنین استروکویچ و پرزیسین (۴۹) و پیتز (۶۳) به این نتیجه رسیده بودند که شکستگی شایع‌ترین نوع آسیب بوده و مولر راث و همکارانش (۶۸) و زتاروک و همکارانش (۷۰) کبودی را شایع‌ترین نوع آسیب اعلام کرده بودند. شیوع بالای کوفتگی نسبت به دیگر آسیب‌ها می‌تواند به دلیل شیوه امتیازدهی در این رشته باشد به‌طوری که برای امتیازگیری، ورزشکار می‌بایست به بدن حریف ضربه وارد کند. همین‌طور با توجه به نقش ویژه لیگامان‌های مفصل مچ پا در کنترل ثبات و عملکرد آن حین حرکت، چرخش ناگهانی موجب به وجود آمدن نیروهای پیچشی و برشی شدیدی می‌شود که می‌تواند موجب ازهم گسیختگی لیگامانی در این ناحیه شود (۸۵).

علت و مکانیسم آسیب: علل بروز آسیب در کاراته دلایل متفاوتی داشت به‌طور مثال پال و همکاران (۲۶)، لیستاد (۴۵)، ماکان و همکارانش (۶۹) و استریسویچ و همکارانش (۷۹) بر این باور بودند که تماس مستقیم ضربات (مشت و لگد) شایع‌ترین علل بروز آسیب بودن اما رحیمی و همکاران (۵۹) و قاسمی و همکاران (۵۷) اعلام کرده بودند که شایع‌ترین علل بروز آسیب خطای فنی حریف می‌باشد همین‌طور دستمب و همکاران (۹) و زتاروک و همکارانش (۷۰) به این نتیجه رسیده بودند که تمرین طولانی باعث بروز آسیب می‌شود و تنها آریا زا و همکارانش (۴۰) معتقد بودند که با افزایش مسابقات قهرمانی، بروز آسیب هم بیشتر می‌شود که گویای بالابودن فشار و تعداد مسابقات در یک روز است (۸۶). آسیب‌دیدگی کاراته‌کارها به علت خطای تکنیکی حریف را می‌توان به علت پر برخورد بودن ورزش کاراته نسبت داد. با این وجود تمام ضربات به‌ویژه در ناحیه صورت در هنگام مبارزه می‌بایست کنترل شود تا از ایجاد آسیب جلوگیری کند. ضربات دست نسبت به ضربات پا آسیب بیشتری را موجب می‌شوند. با این حال این مطلب به این معنی نیست که ضربات دست خطرناک‌تر از ضربات پا هستند و در حقیقت به خاطر بیش‌تر بودن تعداد ضربات دست در یک مسابقه کاراته است که آسیب‌های بیشتری نیز بر اثر آن اتفاق می‌افتد. همین‌طور علت آسیب ناشی از تمرین طولانی را می‌توان اعمال بیش از حد نیروی دینامیک روی سیستم اسکلتی عضلانی انسان که به خاطر تمرین بیش از حد بوده دانست که این امر ممکن است باعث ایجاد انواع اختلالات اسکلتی عضلانی شود. فشار نای مکرر و حرکات پیچشی خطر تخریب غضروف مفصلی و سندروم بالینی را افزایش می‌دهد یا در مثالی دیگر فشارهای مکرر، تغییر در نیروی واکنش و افزایش نیروی وارد شده به استخوان حتی می‌تواند باعث ایجاد استرس فراکچر شود. از سوی دیگر، عضلات خسته کمتر می‌توانند انرژی را ذخیره و تجزیه و همچنین در برابر اضافه‌بار ایجاد شده محافظت کند از این‌رو خستگی عضلانی هم در بروز آسیب بسیار حائز اهمیت می‌باشد (۸۷). مکان بروز آسیب: نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که بیشترین میزان آسیب در رشته کاراته، در زمان تمرین نسبت به مسابقه اتفاق افتاده است. اما با این حال ناصرپور و میرجانی (۲۸) و رحیمی و همکاران (۵۹) به این نتیجه رسیده بودند که بروز آسیب در مسابقه بیشتر از تمرین می‌باشد و گریز و همکاران (۴۳) تفاوتی در مکان بروز آسیب ندیدند و معتقد بودند میزان آسیب حین مسابقه و تمرین برابر می‌باشد. اعتقاد بر این است که شاید صرف زمان بیشتر به تمرین کردن از سوی ورزشکاران، شیوع آسیب در هنگام تمرین نسبت به مسابقه را در بین آن‌ها افزایش داده است. علاوه بر این در تحقیقات پیشین گزارش شده است که استفاده از تجهیزات حفاظتی هم می‌تواند از عوامل مؤثر در پیشگیری و کاهش خطرپذیری ابتلا به آسیب باشد. از آنجا که بستن تجهیزات حفاظتی در هنگام مسابقات رزمی الزامی است اما در هنگام تمرین نظارت کافی بر این مسئله وجود ندارد، اعتقاد بر این است که شاید به علت نبود نظارت کافی از سوی مربیان، ورزشکاران برای راحتی بیشتر در هنگام تمرین از بستن تجهیزات محافظتی خودداری می‌کنند و همین عامل موجب بروز آسیب‌دیدگی بیشتر در زمان تمرین نسبت به مسابقه شده است.

نتیجه‌گیری نهایی

بررسی تحقیقات موجود در زمینه آسیب‌های کاراته‌کاران نشان داد که اختلافات آشکاری بین شیوه گزارش این تحقیقات وجود دارد. در بررسی گزارش‌ها مشاهده می‌شود که شدت آسیب، منطقه بروز آسیب، مکانیسم‌های بروز آسیب و به‌طور کلی رویکردهای بررسی آسیب در تحقیقات مذکور از الگوهای گوناگونی تبعیت می‌کند و بر همین پایه، نیاز به همسان‌سازی این ویژگی‌ها در تحقیقات آینده ضروری به نظر می‌رسد. همچنین توجه بیشتر به تفاوت‌های جنسیتی در آسیب کاراته هم می‌تواند نتایج قابل‌انکایی در راستای کمک به کاهش آسیب این رشته‌های ورزشی ارائه دهد. به‌طور کلی اطلاعات به دست آمده از بررسی تحقیقات نشان داد کوفتگی و کبودی به‌عنوان شایع‌ترین نوع آسیب کاراته‌کاران شناخته می‌شود که این آسیب‌ها همگی از نوع خفیف بوده‌اند. همچنین مشاهده شد که بیشترین آسیب کاراته‌کارها در ناحیه سر و گردن اتفاق می‌افتد. از آن‌جا که بیشتر آسیب‌ها به علت برخورد تکنیک‌ها و خطای تکنیکی و در هنگام تمرینات رخ می‌دهد به نظر می‌رسد که نقش مربیان در پیشگیری از وقوع آسیب بسیار دارای اهمیت باشد و آموزش صحیح تکنیک‌ها از سوی مربیان و همچنین تاکید بر کاربرد شیوه‌های درست حمله و دفاع در تحقیقات آینده می‌تواند نقش مهمی در کاهش آسیب‌ها داشته باشد. از طرف دیگر و با توجه به اینکه در این ورزش ضربه زدن به بدن حریف امتیاز محسوب می‌شود و همچنین ضربات خورده شده در ناحیه بالاتنه و سر از امتیازات بیشتری برخوردار است، به نظر می‌رسد که بازنگری در قوانین به ویژه در سنین نوجوانی و بررسی اثر آن در تحقیقات آینده، کاری منطقی باشد که بتواند برای کاهش آمار آسیب در این رشته‌های ورزشی صورت پذیرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله از نوع مروری است و مستقیماً از هیچ انسانی یا حیوانی در آن استفاده نشده است.

حامی مالی

این پژوهش هیچ گونه کمک مالی از سازمان‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در طراحی، اجرا و نگارش همه بخش‌های پژوهش حاضر مشارکت داشته‌اند.

تعارض

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

Reference

1. Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts: the results of an eighteen-year international survey. *The American Journal of Sports Medicine*. 1996;24(6_suppl):S72-S79. [DOI:10.1177/036354659602406S21]
2. Fu FH, Stone DA. *Sports injuries: mechanisms, prevention, treatment*: Williams & Wilkins; 1994.
3. Zetaruk M, Violan M, Zurakowski D, Micheli L. Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British journal of sports medicine*. 2005;39(1):29-33. [DOI:10.1136/bjism.2003.010322] [PMID] [PMCID]
4. Kazemi M, Shearer H, Choung YS. Pre-competition habits and injuries in Taekwondo athletes. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2005;6(1):1-9. [DOI:10.1186/1471-2474-6-26] [PMID] [PMCID]
5. 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):552-554. [DOI:10.1136/pgmj.75.887.552] [PMID] [PMCID]
6. Moghadasi A, Ahanjan S, Taheri H, Abbasi Darebidi M. A comparison of injury prevalence in non professional boys participating: taekwondo, karate and judo. *Journal of Applied Exercise Physiology*. 2007;3(6):11-29.
7. Sahebozamani M, Beyranvand R. A review of injury assessment in Iranian martial artists: Systematic review. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2016;5(2):235-248.
8. Halabchi F, Ziaee V, Lotfian S. Injury profile in women shotokan karate championships in iran (2004-2005). *Journal of sports science & medicine*. 2007;6(CSSI-2):52.
9. 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):182-188. [DOI:10.1016/j.jbspin.2005.02.003] [PMID]
10. Nikjoo N, Sadeghi H. Comparison of the ground reaction force, center of mass to center of pressure changes and time to stabilization during landing jump in young professional and semiprofessional karate girls. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020:-. [DOI:10.32598/SJRM.10.5.11]
11. Rahnama N, Bambaiechi E, Daneshjou AAH. Incidence and causes of anterior cruciate ligament (acl) injuries in iranian male professional soccer players. *OLYMPIC*. 2009;16(4 (SERIAL 44)).
12. 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):188-195. [DOI:10.1001/jama.286.2.188] [PMID]
13. Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British journal of sports medicine*. 2005;39(6):324-329. [DOI:10.1136/bjism.2005.018341] [PMID] [PMCID]
14. McCrory P. *Clinical guide to sports injuries*. British Association of Sport and Exercise Medicine; 2006. [DOI:10.1016/S0162-0908(08)70269-1]
15. Magee DJ, Manske RC. *Orthopedic physical assessment-E-Book*: Elsevier health sciences; 2020.
16. Grasso R, Bianchi L, Lacquaniti F. Motor patterns for human gait: backward versus forward locomotion. *Journal of neurophysiology*. 1998;80(4):1868-1885. [DOI:10.1152/jn.1998.80.4.1868] [PMID]
17. dadgar h, Sahebzamani m, Noorai t, Sharifian e. The Relationship between Q - Angle and Non-Contact Injuries of Lower Extremity in Male Karate Players. *Journal of Exercise Science and Medicine*. 2009;1(3):83-97.

18. Syczewska M, Oberg T. Mechanical energy levels in respect to the center of mass of trunk segments during walking in healthy and stroke subjects. *Gait & Posture*. 2001;12(2):131.
19. Critchley G, Mannion S, Meredith C. Injury rates in Shotokan karate. *British journal of sports medicine*. 1999;33(3):174-177. [[DOI:10.1136/bjism.33.3.174](https://doi.org/10.1136/bjism.33.3.174)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
20. 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):603-607. [[DOI:10.1007/s00167-004-0593-6](https://doi.org/10.1007/s00167-004-0593-6)] [[PMID](#)]
21. Burke D. Treating martial arts injuries [K. Sharifi Azar, Persian trans.]. Tehran: Elmoharekat. 1998.
22. Livingston LA, Spaulding SJ. OPTOTRAK Measurement of the Quadriceps angle using standardized foot positions. *Journal of athletic training*. 2002;37(3):252.
23. Burt CW, Overpeck MD. Emergency visits for sports-related injuries. *Annals of emergency medicine*. 2001;37(3):301-308. [[DOI:10.1067/mem.2001.111707](https://doi.org/10.1067/mem.2001.111707)] [[PMID](#)]
24. Moghadasi A, Sh A, Taheri H, Dareh Bidi MA. A comparison of injury incidence in non-professional boys participating taekwondo, karate and judo. *Journal of sport sciences*. 2007;6:55-72.
25. Rosso C, Arnold R, Zenhäusern R, Willscheid G. Team Coverage, On-Field Care and Injuries in Karate. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin & Sporttraumatologie*. 2021;69(1).
26. PAL S, YADAV J, KALRA S, SINDHU B. Prevalence of Injury Pattern among Karate Players in Delhi-National Capital Region-A Cross-sectional Survey. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. 2020;14(8). [[DOI:10.7860/JCDR/2020/45061.13993](https://doi.org/10.7860/JCDR/2020/45061.13993)]
27. Pal S, Yadav J, Kalra S, Sindhu B. Injury profile in karate athletes-a literature review. *Journal of Critical Reviews*. 2020;7(9):1150-1155.
28. Naserpour H, Mirjani M. The Prevalence and Etiology of Ankle Injury in Professional Karate Players in Iran. *Journal of Sport Biomechanics*. 2019;4(4):2-15. [[DOI:10.32598/biomechanics.4.4.2](https://doi.org/10.32598/biomechanics.4.4.2)]
29. Hosseinzadeh B, Zandi S, Baban K. Common postures and sport injuries in elite karate athletes. *Journal for Research in Sport Rehabilitation*. 2019;7(13):111-123.
30. Valcárcel-Linares D, Torres-Lacomba M. Dolor en el entrenamiento en el karate de competición. Estudio de prevalencia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. 2020 Jun;20(78):335-52.
31. Galic T, Kuncic D, Poklepovic Pericic T, Galic I, Mihanovic F, Bozic J, et al. Knowledge and attitudes about sports-related dental injuries and mouthguard use in young athletes in four different contact sports-water polo, karate, taekwondo and handball. *Dental traumatology*. 2018;34(3):175-181. [[DOI:10.1111/edt.12394](https://doi.org/10.1111/edt.12394)] [[PMID](#)]
32. Čierna D, Barrientos M, Agrasar C, Arriaza R. Epidemiology of injuries in juniors participating in top-level karate competition: a prospective cohort study. *British journal of sports medicine*. 2018;52(11):730-734. [[DOI:10.1136/bjsports-2017-097756](https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097756)] [[PMID](#)]
33. Thomas RE, Ornstein J. Injuries in karate: systematic review. *The Physician and sportsmedicine*. 2018;46(3):279-303. [[DOI:10.1080/00913847.2018.1472510](https://doi.org/10.1080/00913847.2018.1472510)] [[PMID](#)]

34. Arriaza R, Cierna D, Regueiro P, Inman D, Roman F, Abarca B, et al. Low risk of concussions in top-level karate competition. *British journal of sports medicine*. 2017;51(4):226-230. [[DOI:10.1136/bjsports-2016-096574](https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096574)] [[PMID](#)]
35. Čierna D, Lystad RP. Epidemiology of competition injuries in youth karate athletes: a prospective cohort study. *British journal of sports medicine*. 2017;51(17):1285-1288. [[DOI:10.1136/bjsports-2017-097603](https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097603)] [[PMID](#)]
36. Ghahremani S, Ghahremani N, Abbasi A. The Effect of Erector Spinae Muscle Fatigue on the Sensation of Trunk, Hip, and Knee Position among the Male Karate Athletes. *JRRS*. 2017;13(5):239-246.
37. Swanson J-D, Morrissey J, Barragan A. Comparison of Shotokan karate injuries against injuries in other martial arts and select NCAA contact sports. *The Sport Journal*. 2017;19:3.
38. Vitale JA, Bassani T, Galbusera F, Bianchi A, Martinelli N. Injury rates in martial art athletes: anthropometric parameters and training volume, but not foot. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2017.
39. Antekolović L, Lenard M, Wertheimer V. Učestalost i vrste ozljeda u karateu. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*. 2016;31(2):58-63.
40. Arriaza R, Inman D, Arriaza A, Saavedra MA. Low risk of injuries in young adolescents participating in top-level karate competition. *The American journal of sports medicine*. 2016;44(2):305-308. [[DOI:10.1177/0363546515615577](https://doi.org/10.1177/0363546515615577)] [[PMID](#)]
41. Vences Brito A, Castro MA, Valente EJ, Romero F, Figueiredo A. Is the Portuguese Karate practice safe? *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. 2016;11(2s):46-47. [[DOI:10.18002/rama.v11i2s.4165](https://doi.org/10.18002/rama.v11i2s.4165)]
42. Tischer T, Lembcke B, Ellenrieder M, Glass Ä, Weigert W, Mittelmeier W. Injuries in karate sports: a survey performed during the world championship 2014. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopädisch-traumatologische Sportmedizin*. 2016;30(4):204-210. [[DOI:10.1055/s-0042-112689](https://doi.org/10.1055/s-0042-112689)] [[PMID](#)]
43. Greier K, Riechelmann H, Ziemka J. Sportverletzungen im Vollkontakt- und Semikontaktkarate (Ein Vergleich von Kyokushinkai- und traditionellem Karate). *OP-JOURNAL*. 2016;32(01):15-19. [[DOI:10.1055/s-0042-110667](https://doi.org/10.1055/s-0042-110667)]
44. Ambroży T, Mucha D, Czarnecki W, Ambroży D, Janusz M, Piwowarski J, et al. Most common injuries to professional contestant karate. *Secur Dimens Int Nat Stud*. 2015;16:142-164.
45. Lystad RP. Epidemiology of injuries in full-contact combat sports. *Australasian Epidemiologist*. 2015;22(1):14.
46. Ziaee V, Shobbar M, Lotfian S, Ahmadinejad M. Sport injuries of karate during training: an epidemiologic study in Iran. *Asian journal of sports medicine*. 2015;6(2). [[DOI:10.5812/asjms.26832](https://doi.org/10.5812/asjms.26832)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
47. Vidovic-Stesevic V, Verna C, Krastl G, Kuhl S, Filippi A. Facial and Dental Injuries Facial and Dental Injuries in Karate. *Swiss dental journal*. 2015;125(7-8):810-814.
48. McClain R, Wassermen J, Mayfield C, Berry AC, Grenier G, Suminski RR. Injury profile of mixed martial arts competitors. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2014;24(6):497-501. [[DOI:10.1097/JSM.0000000000000078](https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000078)] [[PMID](#)]
49. Sterkowicz S, Sterkowicz-Przybycień K. Injuries in karate: a review. *OA Sports Medicine*. 2013;1(2):14. [[DOI:10.13172/2053-2040-1-2-771](https://doi.org/10.13172/2053-2040-1-2-771)]

50. Rosso C, Zenhäusern R, Müller AM, Valderrabano V. Karate-do-the path of the empty hand. *Sport-Orthopädie-Sport-Traumatologie-Sports Orthopaedics and Traumatology*. 2012;28(1):12-16. [DOI:10.1016/j.orthtr.2012.02.013]
51. Rahimi M, Halabchi F, Alibakhshi E, Kalali N. Sport injuries of Karatekas at international competitions. *Iranian Journal of Military Medicine*. 2012;13(4):1-6.
52. Alizadeh MH, Shirzad E, Sedaghati P. Epidemiology of head, neck and torso injuries in taekwondo, karate and judo. *Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences*. 2012;16(4).
53. Boostani MH, Boostani MA, Nowzari V. Type, incidence and causes of injuries in elective karate national team competition for dispatch to Asian karate Championship in Uzbekistan 2012. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. 2012;3:43-45. [DOI:10.5604/20815735.1047646]
54. Souza JMCd, Faim FT, Nakashima IY, Altruda CR, Medeiros WM, Silva LRd. Lesions in Shotokan Karate and Jiu-Jitsu: direct trauma versus indirect. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2011;17(2):107-110. [DOI:10.1590/S1517-86922011000200007]
55. Peeri M, Boostani MH, Boostani MA, Kohanpur MA, Mirsepasi M. The rate of prevalence and causes of sport injuries in males karate kumite players. *World Applied Sciences Journal*. 2011;15(5):660-666.
56. Pieter W. Competition injury rates in young karate athletes. *Science & Sports*. 2010;25(1):32-38. [DOI:10.1016/j.scispo.2009.07.001]
57. Ghasemi GA, Marandi SM, Batavani M, Batavani MR. Incidence and mechanism of acute injuries in Iran Karate Championship 2010. *British Journal of Sports Medicine*. 2010;44(Suppl 1):i6-i7. [DOI:10.1136/bjms.2010.078725.20]
58. Arriaza R, Leyes M, Zaeimkohan H, Arriaza A. The injury profile of Karate World Championships: new rules, less injuries. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2009;17(12):1437-1442. [DOI:10.1007/s00167-009-0856-3] [PMID]
59. Rahimi M, Halabchi F, GHasemi G, Zolaktaf V. Prevalence of karate Injuries in Professional Karateka in Isfahan. *Annals of Military and Health Sciences Research*. 2009;3(7):201-207.
60. James K. Incidence and severity of karate injuries: a comparison between genders and age categories: University of Wales Institute Cardiff; 2008.
61. Huang K-C, Hsu W-H, Wang T-C. Acute injury of anterior cruciate ligament during karate training. *The Knee*. 2007;14(3):245-248. [DOI:10.1016/j.knee.2006.12.002] [PMID]
62. 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):219-226. [DOI:10.1016/j.jsams.2006.06.016] [PMID]
63. Pieter W. Time-loss injuries in karate. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*. 2007;12:104-115.
64. Macan J, Bundalo-Vrbanac D, Romić G. Effects of the new karate rules on the incidence and distribution of injuries. *British journal of sports medicine*. 2006;40(4):326-330. [DOI:10.1136/bjms.2005.022459] [PMID] [PMCID]
65. Bledsoe GH, Hsu EB, Grabowski JG, Brill JD, Li G. Incidence of injury in professional mixed martial arts competitions. *Journal of sports science & medicine*. 2006;5(CSSI):136.

66. Pieter W. Martial arts injuries. *Epidemiology of pediatric sports injuries*. 2005;48:59-73. [[DOI:10.1159/000084283](https://doi.org/10.1159/000084283)] [[PMID](#)]
67. Müller-Rath R, Miltner O, Mamarvar M, Mumme T. Das Verletzungsrisiko im Jugend-und Juniorenwettkampfkarate. *Sportverletzung· Sportschaden*. 2005;19(04):191-194. [[DOI:10.1055/s-2005-858818](https://doi.org/10.1055/s-2005-858818)] [[PMID](#)]
68. Müller-Rath R, Miltner O, Mamarvar M, Mumme T. Risk of injury in and adolescent and junior competitive karate. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopadisch-traumatologische Sportmedizin*. 2005;19(4):191-194. [[DOI:10.1055/s-2005-858818](https://doi.org/10.1055/s-2005-858818)] [[PMID](#)]
69. Macan J, Bundalo D, Romis G. The prevalence and distribution of injuries in karate (kumite). *Kinesiology*. 2001;33(2.):137-145.
70. Zetaruk MN, Violan MA, Zurakowski D, Micheli LJ. Karate injuries in children and adolescents. *Accident Analysis & Prevention*. 2000;32(3):421-425. [[DOI:10.1016/S0001-4575\(99\)00120-7](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(99)00120-7)] [[PMID](#)]
71. Zetaruk MN, Zurakowski D, Violan MA, Micheli LJ. Safety recommendations in Shotokan karate. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2000;10(2):117-122. [[DOI:10.1097/00042752-200004000-00006](https://doi.org/10.1097/00042752-200004000-00006)] [[PMID](#)]
72. Müller-Rath R, Bolte S, Petersen P, Mommsen U. Injury profile in modern competitive karate--analysis of 1999 WKC-Karate World Championship Games in Bochum. *Sportverletzung Sportschaden: Organ der Gesellschaft für Orthopadisch-Traumatologische Sportmedizin*. 2000;14(1):20-24. [[DOI:10.1055/s-2000-3818](https://doi.org/10.1055/s-2000-3818)] [[PMID](#)]
73. Blumenthal DT, Riggs JE, Ortiz O. Carotid artery occlusion following a karate punch to the neck. *Military medicine*. 1996;161(9):562-563. [[DOI:10.1093/milmed/161.9.562](https://doi.org/10.1093/milmed/161.9.562)] [[PMID](#)]
74. Tuominen R. Injuries in national karate competitions in Finland. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 1995;5(1):44-48. [[DOI:10.1111/j.1600-0838.1995.tb00010.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1995.tb00010.x)] [[PMID](#)]
75. Kujala UM, Taimela S, Antti-Poika I, Orava S, Tuominen R, Myllynen P. Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo, and karate: analysis of national registry data. *Bmj*. 1995;311(7018):1465-1468. [[DOI:10.1136/bmj.311.7018.1465](https://doi.org/10.1136/bmj.311.7018.1465)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
76. Agnew P. Taping of foot and ankle for Korean karate. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 1993;83(9):534-536. [[DOI:10.7547/87507315-83-9-534](https://doi.org/10.7547/87507315-83-9-534)] [[PMID](#)]
77. Johannsen H, Noerregaard F. Prevention of injury in karate. *British journal of sports medicine*. 1988;22(3):113-115. [[DOI:10.1136/bjism.22.3.113](https://doi.org/10.1136/bjism.22.3.113)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
78. Scarponi R, Bianchetti M, Cadlolo R. Bone Injuries in Karate. *Italian journal of sports traumatology*. 1986;8(4):259-262.
79. Stricevic MV, Patel MR, Okazaki T, Swain BK. Karate: historical perspective and injuries sustained in national and international tournament competitions. *The American journal of sports medicine*. 1983;11(5):320-324. [[DOI:10.1177/036354658301100507](https://doi.org/10.1177/036354658301100507)] [[PMID](#)]
80. McLatchie G. Karate and karate injuries. *British journal of sports medicine*. 1981;15(1):84-86. [[DOI:10.1136/bjism.15.1.84](https://doi.org/10.1136/bjism.15.1.84)] [[PMID](#)] [[PMCID](#)]
81. McLatchie GR, Davies JE, Culley J. Injuries in karate--a case for medical control. *The Journal of trauma*. 1980;20(11):956-958. [[DOI:10.1097/00005373-198011000-00009](https://doi.org/10.1097/00005373-198011000-00009)] [[PMID](#)]

82. Kurland HL. Injuries in karate. *The Physician and sportsmedicine*. 1980;8(10):80-85. [[DOI:10.1080/00913847.1980.11948652](https://doi.org/10.1080/00913847.1980.11948652)] [[PMID](#)]
83. McLatchie G. Analysis of karate injuries sustained in 295 contests. *Injury*. 1976;8(2):132-134. [[DOI:10.1016/0020-1383\(76\)90049-8](https://doi.org/10.1016/0020-1383(76)90049-8)] [[PMID](#)]
84. SCHMIDT R. Fatal anterior chest trauma in karate trainers. *Medicine and science in sports*. 1975;7(1):59-62. [[DOI:10.1249/00005768-197500710-00012](https://doi.org/10.1249/00005768-197500710-00012)] [[PMID](#)]
85. Hrysonmallis C, Goodman C. A Review of Resistance Exercise and Posture Realignment. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2001;15(3):385-390. [[DOI:10.1519/00124278-200108000-00022](https://doi.org/10.1519/00124278-200108000-00022)]
86. 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;29:1-5. [[DOI:10.17159/2078-516x/2017/v29i0a1471](https://doi.org/10.17159/2078-516x/2017/v29i0a1471)]
87. Zatsiorsky V. *Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention: Olympic Encyclopaedia of Sports Medicine, Volume IX*: Wiley; 2000.