

## مطالعه تعقیبی عوامل آسیب‌زا در کاراته‌کاران نخبه در طی یک فصل مسابقه

صادق رفیعی<sup>۱\*</sup>، حسن دانشمندی<sup>۲</sup>، بهنام قاسمی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد تربیت بدنی

۲- استادیار دانشگاه گیلان

۳- استادیار دانشگاه شهرکرد

### چکیده

**هدف:** هدف از تحقیق حاضر مطالعه تعقیبی آینده نگر عوامل بروز آسیب در کاراته‌کاران نخبه کشور در طی یک فصل مسابقه بود. روش شناسی: تعداد ۳۰ نفر از ورزشکاران سوپر لیگ کشور با میانگین سنی (۲۲/۸۳±۳/۰۶) سال و وزن (۶۸/۲۱±۸/۷۲) کیلوگرم انتخاب و پیش از فصل مسابقات از آنان آزمون قدرت و انعطاف پذیری بعمل آمد. برای ارزیابی قدرت عضلانی و دامنه حرکتی به ترتیب از آزمونهای قدرت عضلانی و دامنه حرکتی استفاده شد. قدرت عضلانی ایزومتریک مفاصل شانه، ران و زانو بوسیله دستگاه نیروسنج نیکلاس، و دامنه حرکتی مفاصل شانه، ران و زانو بوسیله گونیامتر لیتون ارزیابی شد. همچنین آزمودنی‌ها پرسشنامه ویژگی دموگرافیک شامل اطلاعات مربوط به سن، وزن، سابقه آسیب دیدگی و سطح مهارت را تکمیل کردند. سپس در مدت کل برگزاری مسابقات محقق با حضور در آن محل به کمک پزشک مسابقات کلیه آسیب‌های رخ داده را ثبت کرد. از آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای ارتباط بین قدرت عضلانی و دامنه حرکتی و میزان آسیب دیدگی و آزمون خی دو برای بررسی ارتباط بین ویژگی دموگرافیک و میزان آسیب دیدگی استفاده شد. (P≤۰/۰۵). یافته‌ها: میان آسیب‌های قبلی بعنوان یک ریسک فاکتور بروز آسیب و میزان آسیب در آزمودنی‌های تحقیق ارتباط معنی داری بدست آمد (P=۰/۰۱۹) هر چند اختلاف معنی‌داری برای قدرت عضلانی، دامنه حرکتی، سن، وزن و سطح مهارت آزمودنی‌ها و میزان آسیب دیدگی آنان یافت نشد.

**نتیجه گیری:** با وجود آنکه رابطه معنی داری میان قدرت و انعطاف پذیری با آسیب‌های ورزشی کاراته‌کاران بدست نیامد، لیکن بنظر می‌رسد اطلاعات تحقیق حاضر بتواند به مربیان و پزشکان کمک کند تا برنامه توانبخشی و تمرینی مناسب ویژه افراد آسیب دیده برای جلوگیری از بروز مجدد آسیب طراحی کنند. واژه‌های کلیدی: قدرت عضلانی / دامنه حرکتی / آسیب / کاراته

### The Follow up Study of Risk Factors Injury in karate of Elite Athletes During one Completion Session

Rafiee, S<sup>1</sup>. Daneshmande, H<sup>2</sup>. Ghaseme, B<sup>3</sup>

1- (M.Sc.), Physical education

2- Assistant Professor University of Guilan

3- Assistant Professor University of Shahrekord

#### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to investigate the risk factors injury in elite karate player during one competitions session in a follow up study. **Methods:** Thirty male athlete (mean age: 22.83±3.06, mean weight: 68.21±8.72) participated in this study. And they participated in muscular strength and flexibility tests at base line. The strength and flexibility of hip, knee and shoulder evaluated by manual isometric muscle Test and Leighton flexometer, respectively questionnaire also used for collecting demographics as age, weight, former injuries, performance level and. Pierson correlation coefficient used for determination of relation between muscle strength and flexibility also Chi square test used for determination of relation between demographics characteristic of subjects and their rate injury. **Results:** we observed a positive relationship between past injuries as a risk factor for injury and rate of injury (P=0/019) ; although, there were not any meaning full differences between strength, flexibility, age, weight, performance level and rate of injury.

**Conclusion:** Although there was not any difference between muscular strength and flexibility with rate of injury in karate player it seem the results of present study may help to coaches and clinicians for designing a suitable rehabilitation and training program for prevention of re injury, specially in injured individuals

**Keywords:** muscle strength / range of motion/ injury / karate

## مقدمه

است و در این رشته ورزشی کمتر وجود دارد. همچنین با وجود آنکه نقش فاکتورهای آمادگی جسمانی چون قدرت، انعطاف پذیری و نیز تاثیر عواملی چون سن، سطح مهارت و سابقه آسیب در بروز آسیب گزارش شده است (۲،۴). چنین گزارشاتی در کاراته مشاهده نشده است. بویژه آنکه اندازه گیری چنین عواملی در ابتدای فصل مسابقات و به عبارتی پیش از بروز آسیب ها باشد. تحقیقات مربوط به شناسایی عوامل خطر را غالباً گذشته نگر و بر مبنای جمع آوری آسیب های گذشته ورزشکاران بوده است و تحقیقات اندکی بصورت همزمان و آینده نگر و در یک دوره زمانی خاص در رشته کاراته صورت گرفته باشد، وجود دارد.

از جمله عوامل مرتبط با آسیب دیدگی که در تحقیقات گوناگون مورد بررسی قرار گرفت اند، شامل؛ ضعف عضلانی (سودرمن<sup>۱</sup> و همکاران ۲۰۰۱، بام هور<sup>۲</sup> و همکاران ۱۹۹۵، تیموسی<sup>۳</sup> و همکاران ۲۰۰۱، استنبرگ و همکاران ۲۰۰۰، بی نون<sup>۴</sup> و همکاران ۲۰۰۱ و اکستراند<sup>۵</sup> و همکاران ۱۹۸۳) نقصان انعطاف پذیری در عضلات (کافمن<sup>۶</sup> و همکاران ۱۹۹۹، میلگروم<sup>۷</sup> و همکاران ۱۹۹۱، بارت<sup>۸</sup> و همکاران ۱۹۹۵، وایزر و همکاران ۱۹۹۶، ویلار و همکاران ۱۹۹۷ و تیموسی و همکاران ۲۰۰۱) سابقه آسیب قلبی (مسینا و همکاران ۱۹۹۹، بار و همکاران ۱۹۹۷، چومیاک و همکاران ۲۰۰۰، میلگروم و همکاران ۱۹۹۱، مک کی و همکاران ۲۰۰۱، سورو و همکاران ۱۹۹۴ و وایزر و همکاران ۱۹۹۶) سطح مهارت ورزشکار (پترسون و همکاران ۲۰۰۰، هوپر و همکاران ۱۹۹۵ و هوسیا و همکاران ۲۰۰۰) می باشند.

به دلیل انفرادی بودن کاراته پیشگیری از آسیب در این ورزش یکی از اهداف مهم برای مربی و پزشک تیم می باشد (۵). برای پیشگیری از آسیب نیز باید عوامل خطرزای آسیب کنترل شود بسیاری از عوامل خطرزای درونی (عوامل مرتبط با فرد) و بیرونی (عوامل ناشی از محیط) در ایجاد آسیب دیدگی شناخته شده اند. با این حال فقط عوامل خطرزای درونی یا بیرونی در بروز آسیب نقش ندارند بلکه آسیب ورزشی در نتیجه تاثیر متقابل این عوامل می باشد (۴).

بروز حوادث و آسیب در ورزشهای پربرخورد، امری اجتناب ناپذیر است، که در صورت آگاهی از علت آسیب و نحوه درمان، و نیز راههای صحیح پیشگیری، می توان از ناتوانی بعدی ورزشکار و هزینه ناشی از آسیب کاست. ورزشهای رزمی بسیار پرطرفدارند و از جمله ورزشهایی هستند که افراد زیادی در آن فعالیت دارند (۱،۲). میزان شرکت کنندگان در رشته های رزمی در ۱۵-۱۰ سال گذشته با سرعت زیادی رو به رشد بوده است. فواید فیزیولوژیک ورزشهای رزمی چون افزایش قدرت، توان، تعادل، انعطاف پذیری، بهبود آمادگی قلبی عروقی و نیز آثار مثبت درونی و اجتماعی چون هماهنگی و احترام متقابل در مطالعات زیادی گزارش شده است (۴،۵). از طرف دیگر همپای محبوبیت و گسترش روز افزون این رشته در میان تمامی اقشار مردم و بویژه جوانان و نوجوانان، احتمال خطر بروز آسیب های حاد و مزمن آن نیز، توسعه یافته است. کلایر و همکاران (۲۰۰۵) با تحقیق بر روی کاراته کاران فرانسوی نرخ آسیب دیدگی برای هر ۱۰۰ ورزشکار را ۴۴/۶ آسیب گزارش کردند. با افزایش ساعات تمرین در هفته احتمال آسیب دیدگی افزایش یافت. ورزشکارانی که از تجربه بالاتری برخوردار بودند بیشتر در معرض آسیب دیدگی قرار داشتند. قسمت اعظم آسیبهها در کاراته، صدمات صورت و اندامها را تشکیل می دهد یک سری از صدمات هم ناشناخته است. برای پیشگیری از آسیب گرم کردن روتین قبل از هر جلسه، آموزش و نظارت دقیق، توجه بیشتر به ضربات برای کنترل کامل هر ضربه، استفاده از وسایل محافظتی و محدودیت زمان صرف شده در تمرین باید مورد توجه قرار گیرد (۶،۴).

آنچه اهمیت فعالیتهای بدنی را مورد سوال قرار می دهد و باعث می گردد که افراد نسبت به مشارکت خود در فعالیت بدنی به دیده تردید بنگرند آسیب دیدگی ناشی از فعالیت بدنی می باشد برخی از آسیبها می توانند به حذف و کناره گیری ورزشکار از صحنه ورزش منجر گردند (۷). این در حالی است که بسیاری از این آسیب ها قابل پیشگیری می باشند. همچنین پیشگیری آسیب ها منوط به شناسایی ریسک فاکتورهای درونی و بیرونی رشته می باشند که در بسیاری از رشته های ورزشی با روشهای گوناگون پژوهشی صورت گرفته

1. soderman 2. Baumhour 3. Timothy  
4. Binoon 5. Eckstrand 6. Kafman  
7. Milgrom 8. Bareet

روبرو بالا آمده آزمونگر با یک دست مفصل شانه آزمودنی را ثابت کرده و با دست دیگر، دستگاه نیرو سنج را کمی بالاتر از مچ آزمودنی قرار داده، با فشار به سمت پایین در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می‌شد، عدد صفحه نمایش را ثبت می‌کرد (۸،۷).

#### روش اندازه‌گیری قدرت عضلات اکستنسور شانه

آزمودنی بصورت دمر بروی تخت دراز کشیده، هر دو دست در کنار بدن قرار می‌گرفت. سپس آزمودنی دست برتر خود را بحالت اکستنشن به اندازه ۳۰ سانتی متر بالا می‌آورد آزمونگر در کنار بدن آزمودنی، دستگاه نیرو سنج را در وسط ساعد او قرار داده و با فشار بسمت پایین در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می‌شد، عدد صفحه نمایش را ثبت می‌کرد. (۸).

#### روش اندازه‌گیری قدرت عضلات فلکسور ران

آزمودنی روی یک صندلی قرار می‌گرفت مفاصل شانه و ستون فقرات ثابت شده، سپس پای برتر آزمودنی به اندازه ۲۰ سانتی متر از سطح صندلی بالا آمده، سپس آزمونگر دستگاه نیرو سنج را کمی بالاتر از زانوی آزمودنی قرار داده، با فشار بسمت پایین در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می‌شد، عدد صفحه نمایش را ثبت می‌کرد (۸،۷).

#### روش اندازه‌گیری قدرت عضلات اکستنسور ران

آزمودنی بصورت دمر بروی تخت دراز کشیده، پای برتر از مفصل ران به اندازه ۱۵ سانتی متر بالا آمده، قسمت انتهایی کمر آزمودنی با یک نوار ثبات دهنده به تخت محکم شد. آزمونگر دستگاه نیرو سنج را در پشت ران آزمودنی کمی بالاتر از زانو قرار داده با فشار بسمت پایین در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می‌شد، عدد صفحه نمایش را ثبت می‌کرد (۸،۹).

#### روش اندازه‌گیری قدرت عضلات ابدکتور ران

آزمودنی روی تخت به یک سمت دراز کشیده پای غیر برتر

بررسی چنین تاثیر و ارتباطی در بسیاری از تحقیقات بصورت گذشته نگر و بر اساس آسیب‌های گذشته ورزشکاران و ارزیابی قدرت و دامنه حرکتی فعلی آنان بوده است. تحقیقات بسیار اندکی وجود دارد که بررسی قدرت، انعطاف پذیری و یا سایر فاکتورهای آمادگی جسمانی را در ابتدای فصل مسابقات ارزیابی نموده و سپس به جمع آوری آسیب‌های آزمودنی‌ها در فصل پیش روی آنان پرداخته باشد. بویژه آنکه چنین تحقیقی در کاراته گزارش نشده است، لذا هدف تحقیق پرداختن به موضوع مذکور می‌باشد.

#### روش شناسی

روش پژوهش حاضر نیمه تجربی بوده که داده‌های آن از طریق اندازه‌گیری‌های عینی قدرت و انعطاف پذیری و نیز بوسیله پرسشنامه و مصاحبه با کمک پزشک و مربی تیم جمع آوری شده است. همچنین بدلیل همراهی محقق با آزمودنی‌ها در طی یک فصل مسابقه و جمع آوری همزمان آسیب‌ها، این تحقیق از نوع آینده نگر می‌باشد. جامعه آماری شامل ۲۵۰ ورزشکار شرکت کننده در سوپر لیگ کاراته کشور که در سال ۱۳۸۷ برگزار شد می‌باشد. نمونه‌آماری این پژوهش شامل ۳۰ نفر از ورزشکاران سوپرلیگ که بصورت غیر تصادفی هدفدار از جامعه‌آماری انتخاب شده بودند، تشکیل دادند از گونیامتر لیتون<sup>۹</sup> برای اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفاصل مورد مطالعه، از دستگاه نیروسنج دستی نیکلاس<sup>۱۰</sup> (مدل ۰۱۱۶۰) برای ارزیابی قدرت مفاصل مورد مطالعه استفاده شد. آزمودنی‌های تحقیق قبل از اجرای تستهای لازم به مدت ۱۰ دقیقه مشغول به گرم کردن بدن خود شدند. سپس آزمون اندازه‌گیری قدرت ایزومتریک مفاصل شانه، لگن و زانو همچنین آزمون اندازه‌گیری دامنه حرکتی مفاصل شانه، لگن و زانو از آزمودنیها به عمل آمد سپس فرم پرسشنامه ویژگی دموگرافیک که شامل اطلاعات شخصی، سابقه ورزشی، تعداد جلسات تمرین، سابقه آسیب دیدگی و برخی اطلاعات مورد نیاز بود، در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت.

#### روش اندازه‌گیری قدرت عضلات فلکسور شانه

آزمودنی روی یک صندلی قرار می‌گرفت مفصل لگن و ستون فقرات ثابت شده، دست برتر آزمودنی در زاویه ۹۰ درجه از

9. Lienghton Flexometer

10. Nicholas Manual Muscle

**دامنه حرکتی اکستنشن شانه**

آزمودنی در کنار یک ستون ایستاده، سر، کتفها، باسن و پاشنه چسبیده به ستون، گونیامتر لیتون روی بازوی برتر آزمودنی بسته می شد سپس از آزمودنی خواسته شد تا اندازه ممکن دست خود را بحالت اکستنشن عقب ببرد سپس عدد روی صفحه نمایش ثبت شد (۸،۱۰).

**دامنه حرکتی فلکشن ران**

آزمودنی بحالت طاق باز روی تخت قرار گرفته دستها را در امتداد بدن قرار داده، گونیامتر لیتون روی ران آزمودنی بسته شده قسمت فوقانی پای غیر برتر آزمودنی را با یک نوار ثابت دهنده به تخت محکم شد. آزمودنی پای برتر خود را تا اندازه ممکن بالا آورده سپس عدد روی صفحه نمایش ثبت شد (۸،۷).

**دامنه حرکتی اکستنشن ران**

آزمودنی بحالت دمرو روی تخت دراز کشیده دستها را زیر چانه قرار داد. گونیامتر لیتون روی ران (پای برتر) آزمودنی بسته شد قسمت تحتانی کمر آزمودنی با یک نوار ثابت دهنده به تخت محکم شد. آزمودنی پای برتر خود را تا اندازه ممکن بالا آورده سپس عدد روی صفحه نمایش ثبت شد (۸،۱۰).

**دامنه حرکتی اداکشن ران**

آزمودنی بحالت ایستاده کنار دیوار قرار گرفت گونیامتر لیتون پشت ران (پای برتر) بسته شد. آزمودنی پای خود را تا اندازه ممکن از بدن خود دور کرده سپس عدد روی صفحه نمایش ثبت شد (۱۱،۱۰).

**دامنه حرکتی اداکشن ران**

آزمودنی بحالت ایستاده قرار می گرفت گونیامتر لیتون روی ران (پای برتر) آزمودنی بسته شد. ابتدا آزمودنی حرکت فلکشن ران سپس اداکشن را تا اندازه ممکن انجام داد سپس عدد روی صفحه نمایش ثبت شد (۸،۱۰).

**دامنه حرکتی فلکشن زانو**

آزمودنی بحالت دمر روی تخت قرار گرفت، گونیامتر لیتون به ساق پای آزمودنی بسته شده آزمودنی تا اندازه ممکن زانوی

خود را به اندازه ۹۰ درجه خم کرده پای برتر به اندازه ۳۰ سانتی متر از سطح تخت بالا آمده، سپس مفصل لگن آزمودنی را ثابت نگه داشته، دستگاه نیرو سنج را روی انتهای ساق پای آزمودنی قرار داده با فشار بسمت پایین در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می شد، عدد صفحه نمایش را ثبت شد (۴،۹).

**روش اندازه گیری قدرت عضلات اداکتور ران**

آزمودنی روی تخت به پهلو دراز کشیده پای برتر آزمودنی که روی تخت قرار دارد به اندازه ۱۵ سانتی متر از سطح تخت بالا آمده، مفصل لگن آزمودنی را ثابت کرده و دستگاه نیرو سنج را روی انتهای ساق پای آزمودنی قرار داده با فشار بسمت پایین در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می شد، عدد صفحه نمایش را ثبت شد (۱۴،۴).

**روش اندازه گیری قدرت عضلات فلکسور زانو**

آزمودنی بر روی تخت قرار می گرفت پاها از انتهای تخت با زاویه ۹۰ درجه قرار داشت آزمونگر روبروی آزمودنی قرار گرفته و دستگاه نیرو سنج را بر روی قسمت تحتانی و خلفی ساق پای برتر آزمودنی قرار داده و با کشش به سمت خود در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می شد، عدد صفحه نمایش را ثبت می کرد (۸،۲۱).

**روش اندازه گیری قدرت عضلات اکستنسور زانو**

آزمودنی بر روی تخت قرار می گرفت پاها از انتهای تخت با زاویه ۹۰ درجه قرار داشت، آزمونگر روبروی آزمودنی قرار گرفته و دستگاه نیرو سنج را از روبروی آزمودنی بر روی انتهای ساق پای برتر او قرار داده و با فشار در زمانی که مقاومت آزمودنی شکسته می شد، عدد صفحه نمایش را ثبت می کرد (۸،۷).

**دامنه حرکتی فلکشن شانه**

آزمودنی در کنار یک ستون ایستاده سر، کتفها، باسن و پاشنه چسبیده به ستون، گونیامتر لیتون با اعتبار ۹۹٪ روی بازوی برتر آزمودنی بسته شده سپس از آزمودنی خواسته شد تا اندازه ممکن دست خود را بحالت فلکشن بالا آورد سپس عدد روی صفحه نمایش ثبت شد (۷،۸).

عضلانی و دامنه حرکتی و میزان آسیب دیدگی ورزشکاران وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

#### بحث

نتایج تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق حاضر نشان داد که تفاوت معنی داری بین قدرت عضلانی و میزان بروز آسیب دیدگی در ورزشکاران ( $P = 0/687$ ) وجود ندارد. افزایش نیرو باعث توسعه انقباض عضلات شده که برای حرکت یک امر ضروری و مسلم است در مورد ارتباط قدرت و میزان بروز آسیب نیز می‌توان عنوان کرد که در بازیکنان نخبه قدرت عموماً با انجام تمرینات قدرتی در طول فصل مسابقه و پیش از آن بدست می‌آید. نتایج بسیاری از تحقیقات نشان می‌دهد که تمرینات قدرتی و وزنه‌ترینی همراه افزایش قدرت عضلات موجب افزایش استحکام تاندون‌ها و رباط‌ها شده و خطر آسیب دیدگی آنها را هنگام انقباضات شدید کاهش می‌دهند (۱،۲). برخی از تحقیقات نیز گزارش کردند که تمرینات مقاومتی و پلائیومتریک تا حد زیادی از آسیب دیدگی زانو در فوتبالیست‌ها جلوگیری کند. مقامی و همکاران (۱۳۸۰) در تحقیق خود گزارش کردند که تقریباً تمامی بازیکنان لیگ برتر فوتبال حداقل هفته‌ای یک جلسه تمرینات قدرتی را انجام می‌دهند و حدود ۹۵ درصد از آنها نیز با این موضوع موافق یا کاملاً موافق بودند که عضلات قوی در پیشگیری از آسیب اهمیت دارند. والفسون و همکاران (۱۹۹۵) بیان میکنند که یک سیستم عصبی-عضلانی قوی قادر به مطابقت بهتر با فشارهای حاد بوده و اساساً ممکن است مقاوم‌تر در مقابل آسیب باشد. تعدادی از مطالعات از جمله؛ میلیگروم و همکاران (۱۹۹۱)، استنبرگ (۷) و همکاران (۲۰۰۰)، بی‌نون (۱۲) و همکاران (۲۰۰۱) و اکستراند (۱۳) و همکاران (۱۹۸۳) محققانی هستند که به بررسی ارتباط بین قدرت و میزان بروز آسیب دیدگی پرداخته و عدم ارتباط معنی‌دار قدرت عضلانی را با میزان بروز آسیب دیدگی گزارش نموده‌اند که با یافته‌های

خود را خم کرده سپس عدد روی صفحه نمایش ثبت شد (۱۲،۱۱).

#### مرحله دوم جمع‌آوری اطلاعات

آزمودنی‌ها در طول دوره مسابقات سوپر لیگ تحت نظر قرار گرفتند. کلیه آسیب‌های رخ داده در طول این مدت توسط محقق و پزشک تیم در برگه ثبت آسیب که برای این منظور طراحی شده بود ثبت گردید. برگه ثبت آسیب از طریق مراجعه به منابع و مقالات ابتدا تهیه و پس از نظر خواهی از متخصصان رشته، نهائی و آنگاه مورد استفاده واقع شد. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش از روش آماری ضریب همبستگی پیرسون و خی دو استفاده شد کلیه محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۳) و در سطح معناداری ( $P \leq 0/05$ ) انجام گردید.

#### نتایج

میانگین ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها در جدول شماره (۱) آورده شده است، جدول شماره (۲) تعداد و درصد آسیب‌های رخ داده در نواحی مختلف بدن را نشان می‌دهد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد میزان آسیب‌های رخ داده در سر و صورت (۶۵/۵ درصد) بیشتر از سایر نقاط بدن بوده است. همچنین در اندام فوقانی انگشتان (۶۰ درصد) دچار بیشترین میزان آسیب شده بود. در حالی که در اندام تحتانی انگشتان پا (۳۷/۵ درصد) بیشترین آسیب را نشان دادند (جدول ۳، ۴، ۵). همچنین نتایج نشان داد بیشترین نوع آسیب‌ها به ترتیب از نوع خونریزی (۳۳ مورد ۶۳/۵ درصد) و ضربدیدگی (۱۱ مورد، ۲۱/۲ درصد) بوده است (جدول ۶). بر اساس یافته‌های جدول شماره (۷) و مقدار  $P$  به دست آمده، تنها بین سابقه آسیب قبلی ورزشکاران و میزان بروز آسیب دیدگی اختلاف معنادار آماری یافت شد. ( $P = 0/196$ )

اما تفاوت معناداری بین سن، وزن و سطح مهارت ورزشکاران و میزان بروز آسیب دیدگی یافت نشد ( $P > 0/05$ ). با توجه به نتایج ضریب همبستگی پیرسون تفاوت معناداری بین قدرت

جدول ۱. ویژگی های توصیفی

سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	سطح مهارت (دان)	آسیب قبلی (تعداد)
۲۲/۸۳±۳/۰۶	۶۸/۲۱±۸/۷۲	۳/۷۷±۳/۶	۲/۵±۱/۵

جدول ۲. تعداد و درصد آسیب

ناحیه آسیب دیده	تعداد	درصد
سر و صورت	۳۴	۶۵/۵
اندام فوقانی	۱۰	۱۹/۲
اندام تحتانی	۸	۱۵/۳
مجموع	۵۲	۱۰۰

جدول ۳. تعداد و درصد آسیب های رخ داده در سر و صورت

نواحی	تعداد	درصد
دهان	۲۵	۷۳/۵
بینی	۸	۲۳/۵
گونه	۱	۳
مجموع	۳۴	۱۰۰

جدول ۴. تعداد و درصد آسیب های رخ داده اندام فوقانی

نواحی	تعداد	درصد
کتف	۲	۲۰
آرنج	۱	۱۰
مچ دست	۱	۱۰
انگشتان	۶	۶۰
مجموع	۱۰	۱۰۰

جدول ۵. تعداد و درصد آسیب‌های رخ داده اندام تحتانی

نواحی	تعداد	درصد
ران	۴	۵۰
مچ پا	۱	۱۲/۵
انگشتان	۳	۳۷/۵
مجموع	۸	۱۰۰

جدول ۶. نوع آسیب‌های رخ داده

نوع آسیب	تعداد	درصد
خونریزی	۳۳	۶۳/۵
ضربیدگی	۱۱	۲۱/۲
استرین	۴	۷/۷
اسپرین	۲	۳/۸
دررفتگی	۱	۱/۹
خراشیدگی	۱	۱/۹
مجموع	۵۲	۱۰۰

جدول ۷. ارتباط بین سابقه آسیب قبلی و میزان بروز آسیب دیدگی ( $\alpha \leq 0/05$ )

متغیر	خی دو باتصحیح یتس	درجه آزادی	سطح معناداری
سابقه آسیب	۴/۶۸۸	۱	۰/۰۱۹۶
قبلی			

نتایج تجزیه تحلیل داده ها تفاوت معنی داری بین دامنه حرکتی و میزان بروز آسیب دیدگی در ورزشکاران ( $P=0/716$ ) را نشان نداد. به نظر می رسد افزایش انعطاف پذیری برای جلوگیری از آسیب دیدگی یک نیاز اساسی می باشد ولی توافق کلی بر روی این مسئله وجود ندارد (۱۷). بافت همبند از فراوانترین بافتهای بدن بوده که بدلیل حمایت از ساختارهای گوناگون بدن، برای ورزشکاران از اهمیت فراوانی برخوردار است. بافت همبند از دو نوع الیاف کلژن و الاستیکی تشکیل شده است که تاثیر بسزایی روی دامنه حرکتی مفاصل ورزشکاران دارند. دامنه حرکتی یک ورزشکار از اتلاف و تکامل این دو نوع بافت منتج می شود، جایی که تارهای کلژن غالب باشند، دامنه حرکتی محدود می گردد، در مقابل زمانی که تارهای الاستیک غالب باشند، دامنه حرکتی بیشتری وجود دارد (۲۰، ۱۸). تمرینات انعطاف پذیری باعث افزایش قابل توجهی در قابلیت ارتجاعی واحدهای تاندونی-عضلانی شده و موجب کاهش آسیب های بافت همبند و کاهش صدمات مفصلی می شود. سودرمن و همکاران (۲۰۱) در پژوهش خود که بر روی فوتبالیستها انجام داد بیان کرد که بین افزایش بیش از ۱۰ درجه هایپر اکستنشن زانو و آسیب دیدگی زانو ارتباط معنی داری وجود دارد ولی بین انعطاف پذیری عضلات پلانتر فلکشن و آسیب دیدگی مچ پا ارتباط معناداری وجود ندارد (۷). بی نون و همکاران (۲۰۱) در پژوهش نشان دادند که افزایش دامنه حرکتی اورشن مچ پا در زنان با آسیب دیدگی مچ پا رابطه معنی داری دارد، ولی در مردان این رابطه معنی دار نیست. در این پژوهش نشان داده شد که آسیب های لیگامنت مچ پا بین زنان و مردان متفاوت می باشد. زنان بدلیل افزایش چرخش داخلی درشت نی و افزایش دامنه حرکتی اورشن مچ پا بیشتر دچار آسیب دیدگی می شوند. همچنین نوع ورزش در آسیب دیدگی زنان نقش دارد بطوریکه در زنان فوتبالیست میزان آسیب دیدگی نسبت به دیگر رشته ها بیشتر بود و لی در مردان این رابطه مشاهده نشد (۲۲). کمبود دامنه حرکتی می تواند دلالت بر آسیب های مکرر در ورزش های مختلف داشته باشد. حرکات تکراری و استفاده مفرط می تواند سبب میکروتروما شده که احتمالاً منجر به انقباض (گرفتگی) کپسولی و کمبود دامنه حرکتی می شوند. همچنین

تحقیق حاضر همسو می باشد (۱). همچنین تعدادی از مطالعات از جمله؛ سودرمن (۱۴) و همکاران (۲۰۰۱)، آلوسا و همکاران (۱۹۹۵) و اکستراند و همکاران (۱۹۸۳) محققانی هستند که به بررسی ارتباط بین قدرت و میزان بروز آسیب دیدگی پرداخته و ارتباط معنی دار قدرت عضلانی را با میزان بروز آسیب دیدگی گزارش نموده اند که با یافته های تحقیق حاضر غیر همسو می باشد از مجموع نتایج حاصله از تحقیقات انجام شده در مورد رابطه قدرت عضلانی با بروز آسیب دیدگی، این گونه به نظر می رسد که از جهت تفاوت در نمونه های مورد مطالعه، روش های اندازه گیری قدرت، نوع انقباض و وضعیت آزمون در افراد مورد مطالعه، نتایج حاصله دچار تناقض های فراوانی بوده و نمی توان نظری قطعی در مورد ارتباط قدرت عضلانی با آسیب دیدگی را ارائه داد (۲).

تیموسی و همکاران (۲۰۰۱) در تحقیق خود نقش قدرت عضلات اداکتور ران را در پیشگیری از آسیب موثر میدانند و بیان کردند افرادی که قدرت عضلات اداکتور ران آنها کمتر باشد بیشتر دچار آسیب دیدگی می شوند. قدرت عضلات اداکتور افراد آسیب دیده ۱۸٪ کمتر از افراد غیر آسیب دیده بود. همچنین در این تحقیق گزارش شد که بهترین عامل پیش بینی آسیب دیدگی بررسی نسبت قدرت عضلات موافق و مخالف می باشد. عدم تعادل قدرت عضلانی یک عامل آسیب زا برای ورزشکاران است به طوریکه در افراد آسیب دیده نسبت قدرت عضلات همسترینگ به عضلات چهار سر ران ۵۵٪ بود ولی در افراد غیر آسیب دیده ۶۶٪ بود.

با این حال لن هارت و همکاران (۱۹۹۶) در یک مطالعه چهارساله با وجود مشاهده کاهش ۷/۵ درصدی آسیب در اثر تمرینات قدرتی منظم، عنوان کردند که با در نظر گرفتن سایر عوامل، به هیچ وجه نمی توان کاهش در میزان بروز آسیب را به تمرینات قدرتی نسبت داد (۱۵). حتی برخی تحقیقات از قدرت عضلات مخالف به عنوان یک عامل خطرزا نام برده اند بهر حال در زمینه چگونگی تاثیر برنامه های قدرتی و آمادگی جسمانی در جلوگیری از آسیب ها نیاز به تحقیقات بیشتری وجود دارد. یافتن بهترین برنامه تمرینات قدرتی نیز باید از اهداف دیگر تحقیقات آینده باشد.

یکی دیگر از متغیرهای مورد مطالعه در تحقیق حاضر، بررسی دامنه حرکتی با میزان بروز آسیب دیدگی ورزشکاران بود



توانند به راحتی و با خیال خوش تا ترمیم آسیب صبر کنند. هدف این است که ورزشکار هر چه زودتر و سالمتر به فعالیت خود بر گردد. درمانگر ورزشی باید از ترتیب و مدت مراحل مختلف ترمیم آسیب اطلاع کامل داشته باشد و باید فرصت کافی برای آنچه که تصور می‌شود در طی روند ترمیم انجام می‌گیرد در اختیار این روند گذاشته شود. بنابراین هر تغییری در این روند، باعث می‌شود عضو آسیب دیده بخوبی ترمیم نشود و احتمال آسیب دیدگی مجدد را افزایش می‌دهد (۱۹،۲۳). شواهد قوی وجود دارد مبنی بر اینکه آسیب قبلی بخصوص همراه با توانبخشی ناکافی یک ریسک جدی برای افزایش آسیب مجدد می‌باشد. وقتی یک عضو آسیب می‌بیند روند ترمیم و دوران توانبخشی آن باید به طور کامل طی شود در غیر این صورت عضو آسیب دیده مستعد آسیب دیدگی می‌باشد. و این امر هم برای ورزشکار و هم مربی تیم باعث از دست دادن هزینه زمان می‌شود. وقتی ورزشکار از میادین مسابقات دور باشد، برای بازگشت مجدد به دوران اوج خود نیز نیازمند صرف هزینه و زمان می‌باشد همچنین مربیان تیمها با عدم حضور ورزشکار مجبورند افراد ضعیف تر را جایگزین کنند و این امکان وجود دارد که نتوانند نتیجه لازم را از مسابقات بدست آورند (۱۹).

یکی دیگر از فرضیه‌های تحقیق حاضر بررسی رابطه میان سطح مهارت با میزان بروز آسیب‌های ورزشی آزمودنی‌ها بوده است. یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد تفاوت معنی داری بین سطح مهارت آزمودنی‌ها ( $P=0/578$ ) با میزان بروز آسیب‌های ورزشی آنها وجود ندارد. پترسون و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند بازیکنان جوانی که سطح مهارت پایین تری دارند دو برابر بیشتر از بازیکنانی که سطح مهارت بیشتری دارند دچار آسیب دیدگی می‌شوند (۲۰).

چومیاک و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند افرادی که سطح مهارت پایین تری دارند دو برابر بیشتر از افرادی که سطح مهارت بالا دارند آسیب می‌بینند. بازیکنان با سطح مهارت کم، تکنیک و تاکتیک ضعیف تری نسبت به بازیکنان ماهر دارند و تکنیک ضعیف در اجرای مهارت اختلال ایجاد کرده و باعث می‌شود فرد برای اجرای بهتر مهارت از نیروی بیشتری استفاده کند و این خود منجر به خستگی زودتر بازیکن شده و احتمال آسیب دیدگی او را افزایش می‌دهد (۲۲). در

محدودیت دامنه حرکتی سبب افزایش نیروی وارده به مفصل شده و می‌تواند به عنوان یک مکانیسم، جهت افزایش احتمال آسیب دیدگی بیان شود (۱). کمبود دامنه حرکتی می‌تواند به عنوان یک ریسک فاکتور در این رشته‌ها باشد ولی در کاراته با توجه به نتایج تحقیق اینچنین نیست، شاید یکی از دلایل آن با توجه به نتایج حاصله از اندازه‌گیری‌های دامنه حرکتی مفصل، بالاتر بودن دامنه حرکتی کاراته‌کاران نسبت به فوتبالیست‌ها باشد چنانچه در تحقیق سودرمن و همکاران میانگین دامنه حرکتی عضلات همسترینگ  $82/2$  درجه بود اما در تحقیق حاضر میانگین دامنه حرکتی عضلات همسترینگ  $100/83$  درجه اندازه‌گیری شد.

یکی دیگر از متغیرهای مورد مطالعه در تحقیق حاضر بررسی رابطه میان سابقه آسیب دیدگی با میزان بروز آسیب‌های ورزشی آزمودنی‌ها بوده است. نتایج تجزیه تحلیل داده‌ها تفاوت معنی داری بین دامنه حرکتی و میزان بروز آسیب دیدگی در ورزشکاران ( $P=0/0196$ ) را نشان داد. بسیاری از ویژگی‌های اصلی پاسخ به آسیب را می‌توان در سراسر بدن دید. با این حال هر بافت نرمی، عمل متفاوتی را بر عهده دارد و به دلیل حفظ عملکرد خاصی، تفاوت‌های واضحی در روند ترمیم بافت‌های نرم مختلف وجود دارد. موقعی که قسمتی از بدن آسیب می‌بیند، بدن سه پاسخ التهابی، تکثیری و تمایزی را از خود نشان می‌دهد (۲۳). پاسخ التهابی اولین مرحله از پاسخ بدن به آسیب دیدگی بدن می‌باشد. آسیب و خونریزی در این مرحله موجب مرگ سلولها می‌شود. تورم و درد در اطراف ناحیه آسیب دیده احساس می‌شود. در مرحله تکثیر با تحریک فیبروبلاستها، فاکتورهای رشد شروع به تولید کلاژن می‌کنند. رشد عروق خونی تحریک شده، سلولهای التهابی بتدریج ناپدید می‌شوند. در مرحله شکل گیری دوباره یا تمایز یافتن، کلاژن اولیه به طور کلی کمی نامنظم و سازمان نیافته است. چند روز تا چند هفته پس از تکثیر و تولید کلاژن، فیبروبلاستها ناحیه آسیب دیده را با تولید دسته‌های کلاژنی منظم تر بازسازی خواهند کرد (۱۹،۲۴). توانبخشی در پزشکی ورزشی تفاوت‌های نسبتاً زیادی با توانبخشی در سایر حیطه‌ها دارد. ماهیت رقابتی ورزش، بازتوانی تهاجمی را ضروری می‌سازد. از آنجا که فصل مسابقات در بیشتر ورزشها نسبتاً کوتاه است، ورزشکاران نمی‌

۳. واتکینز، جیمز، ۱۳۸۱، ساختار و عملکرد دستگاه عضلانی اسکلتی، ترجمه دبیدی روشن، انتشارات امید دانش، ص: ۵۷۰-۶۰۰

4. Messina DF, Farney WC, DeLee JC. (1999). The incidence of injury in Texas high school basketball. A prospective study among male and female athletes. *Am J Sports Med* ;27:294-9.
5. Farzin Halabchi, Vahid Ziaee. (2007). Injury profile in women Shotokan Karate Championships in Iran (2004-2005). *Journal of Sports Science and Medicine*. 52-57
6. Bahr and I, Holme. (2003). Risk factors for sports injuries — a methodological approach *Br J Sports Med* ;37:384-39
7. Claire Destombe, Laurent Lejeune. 2005. Incidence and nature of karate injuries. *Joint Bone Spine*; 73: 182-188.
8. Ostenberg A, Roos H. (2000). Injury risk factors in female European football. A prospective study of 123 players during one season. *Scand J Med Sci Sports* ;10:279-85.
9. Malachy P. McHugh, Timothy F. Tyler, Danielle T. (2006). Risk Factors for Noncontact Ankle Sprains in High School Athletes: The Role of Hip Strength and Balance Ability *American Journal of Sports Medicine*. pp. 464 - 470.
10. Murphy, D A J, Connolly and B D, Beynnon. (2003). Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature *Br J Sports Med* 2003;37:13-29.
11. Rafaael Arriaza, Manuel Leyes. (2005). injury profile in competitive karate: prospective analysis of three consecutive world karate championships. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc* 13: 603-607.
12. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, et al. (2001). Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med*. 103-8.
13. Beynnon B, Ryder S, Konradsen L, et al.(1999). The effect of anterior cruciate

پژوهشی که هوپر و همکاران (۱۹۹۵) انجام دادند، بیان کردند افرادی که سطح مهارت بالاتری دارند بیشتر در معرض آسیب دیدگی قرار دارند. بیشتر آسیب ها در ناحیه مچ پا رخ داده بود (۲۶). هوسیا و همکاران (۲۰۰۰) نیز، بیان کردند ورزشکارانی که سطح مهارت بالاتری دارند دو برابر بیشتر از ورزشکاران با سطح مهارت پایین آسیب دیدند (۲۷). در توجیه این نتایج میتوان اینچنین استدلال کرد که ورزشکارانی که سطح مهارت بالاتری دارند به دلیل اعتماد به نفس بیشتری که از اجرای مهارت خود دارند، بیشتر خود را در معرض حرکات خطرناک قرار داده و میل تهاجمی آنها بیشتر بوده و این خود احتمالاً منجر به آسیب دیدگی بیشتر آنها می شود. هرچند نتایج این تحقیق ارتباط بین عوامل آمادگی جسمانی و بروز آسیب را تایید نمی کند، اما توجه به نقش سایر عوامل در این ارتباط ضروری است. در این تحقیق تاثیر بسیاری از عوامل موثر بر آسیب مانند چابکی، آمادگی هوازی، استقامت، عوامل روانی و خشونت مسابقه در این میان کنترل نشده است. بنابراین ممکن است با کنترل این عوامل این ارتباط نیز دستخوش تغییر گردد. از این رو، باید تحقیقات آینده عوامل بیشتری را در این ارتباط مورد بررسی قرار دهند. در مجموع می توان گفت که تنوع در تعداد آزمودنی ها، سطح مهارت آزمودنی ها، روش های اندازه گیری قدرت و انعطاف پذیری می تواند از عوامل اصلی تفاوت در گزارشات باشد. با این حال به عنوان نتیجه کلی می توان گفت که ورزشکاران با سابقه آسیب قبلی در تحقیق حاضر بیشتر از ورزشکاران دیگر در معرض آسیب دیدگی مجدد قرار داشتند که با یافته های چندی از تحقیقات همسو می باشد که حاکی از آن است که در برنامه ریزی برنامه های تمرینی توانبخشی و بازتوانی باید مورد توجه مربیان و متخصصان امر قرار گیرد.

#### منابع

۱. قراخانلو، رضا، (۱۳۷۸)، بررسی صدمات ورزشی از دیدگاه مربیان باسابقه و ورزشکاران نخبه، المپیک (۳ و ۴): ۱۲۹-۱۴۰.
۲. مکیندرز، ال لوئیس، سی، ۱۳۸۰، آسیب های بافت نرم در پزشکی ورزشی، ترجمه حمید رؤف، انتشارات شرکت به نشر، ص: ۷۵-۵۲.

21. Erik Witvrouw , PT. (2003). Muscle Flexibility as a Risk Factor for Developing Muscle Injury in Male Professional Soccer Players. *Am J Sports Med*; 31:366-370.
22. Manuel M. Probst. (2007). A Comparison of lower body flexibility, strength, and knee stability between karate athlete and active controls. *Journal of strength*. 21: 451-455
23. Chomiak J, Junge A, Peterson L, et al. (2000). Severe injuries in football players. Influencing factors. *Am J Sports Med*. 58-68.
24. Nicolas, A, sapega, A. et al. (1978). Factors influencing manual muscle teste in physical therapy. *Journal of Bone*. 186-190.
25. Beynnon BD, Renstrom PA, Alosa DM, et al.( 2001). Ankle ligament injury risk factors: a prospective study of college athletes. *J Orthop Res* ;19:213-20.
26. Hopper DM, Hopper JL, Elliott BC. 1995. Do selected kinanthropometric and performance variables predict injuries in female netball players? *J Sports Sci* ;13:213-22.
27. Hosea TM, Carey CC, Harrer MF. 2000. The gender issue: epidemiology of ankle injuries in athletes who participate in basketball. *Clin Orthop* ;372:45-9.
- ligament trauma and bracing on knee proprioception. *Am J Sports Med* 1999;27:150-5.
14. Ekstrand J, Gillquist J. (1983). The avoidability of soccer injuries. *Int J Sports Med*. 4:124-8.
15. Soderman k, Alfredson H. (2001). Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out door season. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*; 9: 313-321.
16. Travisano, D. common sport injuries, sport related injuries, sport injury statistics. [www.sportsinjurybulletin.com](http://www.sportsinjurybulletin.com)
17. Bloomfield, T.R, Ackland, B.C, Elliot. (1994). *Applied anatomy and biomechanics in sport*, blaekwell scientific pub.
18. Baumhauer, Judith F. (1995). A prospective study of ankle injury risk factors. *American journal of sport medicine*; 23: 215-220.
19. Peterson L, Junge A. (2000). Incidence of Football Injuries and Complaints in Different Age Groups and Skill-Level Groups. *A J Sport Medicine*; 28: 420-426.
20. Timothy F. Tyler. (2001). The Association of Hip Strength and Flexibility With the Incidence of Adductor Muscle Strains in Professional Ice Hockey Players. *Am J Sports Med*; 29:450-458.