

Incidence and Risk of Sports Injuries in Registered Athletes in Mazandaran Province; Reports of the Years Before and After COVID- 19 Pandemic

Rose Fouladi¹,
Farzad Gohardehi^{2,3},
Farnam Gohardehi⁴

¹ Assistant Professor, Department of sports biomechanics, Faculty of Sports Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

² PhD in Health in Disasters and Emergencies, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

³ Mazandaran Sports Medicine Association, Sari, Iran

⁴ Medical Student, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received October 25 2021 ; Accepted February 19, 2022)

Abstract

Background and purpose: World condition has changed since the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) emerged and its rapid spread affected people's social and sports life. In this study, we aimed at investigating the incidence of sports injuries in Mazandaran province, Iran and the effects of COVID-19 pandemic on frequency of sports injuries. We also studied the relationship between sports injuries and age, gender, sports specialties and severity of injury.

Materials and Methods: In this descriptive-analytical study, information of all/injured athletes registered in Mazandaran Sport Medicine Center between 2018 and 2020 were analyzed in SPSS V23. In order to investigate the relationship between injured limb and age, gender, sports specialty, injured side, and surgery, Chi-square test was applied.

Results: The numbers of registered athletes were 51.56, 50.59 and 16.45 per 10,000 population in the province and injured athletes included 6.90, 6.62, and 5.73 per 10,000 registered ones in 2018-2020, respectively. The majority of athletes were men. After the COVID-19 pandemic, the rate of injury was high in soccer (9.09 per 10,000 registered athletes), knee injuries increased to 40.8%, and surgery was performed in 23.3% of all injuries. Significant relationship was found between injured limb and age ($P<0.05$) and sport specialty ($P<0.001$) during the years studied.

Conclusion: Reduction in number of registered athletes and no considerable change in sports injuries indicate a decrease in recreational athletes after the outbreak of the COVID-19 pandemic. However, prohibition of indoor sports activities can be the reason for increase in men injuries, especially football players. Also, professional athletes experienced serious and more knee injuries.

Keywords: incidence, sports injury, COVID- 19 pandemic, Mazandaran

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 32 (207): 102-108 (Persian).

* **Corresponding Author:** Rose Fouladi- Faculty of Sports Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. (E-mail: ro.fouladi@umz.ac.ir)

بررسی بروز و ریسک آسیب های ورزشی در ورزشکاران سازمان یافته استان مازندران، گزارش سال های قبل و بعد از شیوع کووید-۱۹

رز فولادی^۱

فرزاد گوهردهی^{۳،۲}

فرنام گوهردهی^۴

چکیده

سابقه و هدف: شرایط جهان پس از ظهور ویروس کووید-۱۹ و انتشار سریع آن در جوامع انسانی تغییر کرده و زندگی اجتماعی و ورزشی را تحت تاثیر قرار داده است. این مطالعه با هدف، بررسی میزان بروز آسیب های ورزشی در مازندران، تغییرات ناشی از پاندمی کرونا بر فراوانی آسیب های ورزشی و رابطه با سن، جنسیت، رشته ورزشی و شدت آن، انجام پذیرفت.

مواد و روش ها: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، آمار همه ورزشکاران سازمان یافته و اطلاعات تمامی ورزشکاران آسیب دیده مراجعه کننده به هیات پزشکی ورزشی مازندران در سال های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ جمع آوری، و داده ها با نرم افزار SPSS۲۳ تجزیه و تحلیل گردید و به صورت توصیفی در جدول توزیع فراوانی ارائه شد. فراوانی اندام آسیب دیده در رابطه با گروه های سنی، جنسیت، رشته ورزشی، سمت آسیب دیده و جراحی، به وسیله آزمون کای دو تحلیل شد.

یافته ها: ورزشکاران سازمان یافته در سال های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ به ترتیب ۵۱/۵۶، ۵۰/۵۹ و ۱۶/۴۵ نفر در هر ۱۰ هزار نفر جمعیت استان و ورزشکاران آسیب دیده ۶/۹۰، ۶/۶۲ و ۵/۷۳ نفر در ۱۰ هزار نفر ورزشکار سازمان یافته، با اکثریت مردان بوده است. پس از آغاز پاندمی، فوتبال با ۹/۰۹ نفر آسیب دیده در هر ۱۰ هزار نفر ورزشکار سازمان یافته صدرنشین بود و افزایش آسیب زانو به ۴۰/۸ درصد و موارد جراحی به ۲۳/۳ درصد کل آسیب ها مشاهده شد. ارتباط معنی دار اندام آسیب دیده با سن ورزشکار ($P < ۰/۰۵$) و رشته ورزشی ($P < ۰/۰۰۱$) طی تمام سال ها وجود داشت.

استنتاج: کاهش قابل توجه ورزشکاران سازمان یافته و عدم تغییر محسوس آسیب دیده های ورزشی، گویای احتمال کاهش ورزشکاران غیر حرفه ای پس از شیوع پاندمی می باشد. ممنوعیت فعالیت ورزشی در فضاهای سرپسته سالی، می تواند دلیل افزایش آمار آسیب مردان و رشته فوتبال باشد که در کنار حرفه ای تر بودن ورزشکاران، منجر به افزایش درگیری زانو و جدی تر بودن آسیب آن شده است.

واژه های کلیدی: بروز، آسیب ورزشی، پاندمی کرونا، مازندران

مقدمه

آسیب های ورزشی جزء جدایی ناپذیر رقابت های ورزشی در دنیا و در کشور ایران، امروزه شاهد گزارش های بیش تری از آسیب دیدگی در عرصه فعالیت های ورزشی ورزشی می باشند و با توجه به تخصصی و حرفه ای شدن

E-mail: ro.fouladi@umz.ac.ir

مؤلف مسئول: رز فولادی- بابلسر: دانشگاه مازندران، دانشکده علوم ورزشی

۱. استادیار، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۲. دکترای تخصصی سلامت در بلا یا و فوریت ها، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۳. هیات پزشکی ورزشی استان مازندران، ساری، ایران

۴. دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۰/۹/۳ تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۱۱/۳۰

کرده است، بر شاخص های مرتبط با آسیب ورزشی و ریسک فاکتورهای آن موثر باشد (۱۲،۱۱). لذا با توجه به اهمیت ورزش و این که تاکنون به تاثیر آماری پاندمی کرونا بر سلامت ورزش مازندران به عنوان مهد ورزش ایران پرداخته نشده است، این مطالعه با هدف بررسی میزان بروز آسیب های ورزشی در استان مازندران و تاثیر محدودیت های کرونایی بر آن، با تهیه گزارشی از دوران قبل و حین پاندمی کرونا انجام شده است. همچنین در این مطالعه به بررسی اندام درگیر، رشته ورزشی، سن و جنسیت ورزشکاران آسیب دیده طی سال های مورد مطالعه پرداخته شده است.

مواد و روش ها

این مطالعه توصیفی-تحلیلی، بر مبنای اطلاعات به دست آمده از ورزشکاران سازمان یافته (تمام افراد تحت پوشش بیمه ورزشی که به صورت حرفه ای و یا تفریحی ورزش می کنند) و تمامی ورزشکاران آسیب دیده در سال های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ می باشد. این اطلاعات شامل سن، جنسیت، نوع رشته ورزشی، اندام آسیب دیده و در صورت لزوم انجام عمل جراحی می باشد. در طول هر سال، ورزشکاران سازمان یافته ای که دچار آسیب دیدگی در ورزش می شوند به کمیته خدمات درمانی هیات پزشکی ورزشی استان مراجعه کرده و اطلاعات پزشکی آن ها برای ارسال به فدراسیون مربوطه و پرداخت هزینه های درمان دریافت و ثبت می شود. لذا در این مطالعه، حجم نمونه معادل، جامعه آماری می باشد.

در این مطالعه، داده ها از طریق نرم افزار SPSS۲۳ مورد بررسی آماری قرار گرفت و به کمک جدول توزیع فراوانی به صورت توصیفی ارزیابی شدند. همچنین به منظور بررسی ارتباط بین اندام آسیب دیده ورزشی و متغیرهایی چون سن ورزشکار، جنسیت، رشته ورزشی، سمت آسیب دیده و نیاز به جراحی، آزمون کای دو مورد استفاده قرار گرفت. برای حفظ ملاحظات اخلاقی، اطلاعات پرونده مراجعه کنندگان و آسیب دیدگان

هستیم. شناسایی فراوانی و میزان پراکندگی آسیب های ورزشی در یک جمعیت، می تواند در شناسایی راهکارهای کنترل و پیشگیری از آسیب های بیشتر در آینده یاری رسان باشد، تا از این طریق، علاوه بر کم کردن احتمال آسیب دیدگی و کاهش هزینه های درمان، به سلامت و طول عمر ورزشی سرمایه های انسانی ورزش کشور کمک شود. تاکنون مطالعات زیادی در دنیا به بررسی بروز، نرخ و ریسک فاکتورهای آسیب دیدگی در زمان برگزاری تورنمنت های ورزشی یا در یک منطقه جغرافیای پرداخته اند (۶-۱). در سال ۲۰۱۰ طی مطالعه ای، فراوانی و درصد آسیب های ورزشی نسبت به کل ورزشکاران حاضر در فعالیت های ورزشی خارج سالنی و پراکندگی آسیب در هر یک از رشته های ورزشی طی سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ بررسی شد (۷). همچنین در یک مطالعه اپیدمیولوژی در سال ۲۰۱۸، نرخ آسیب ها در برنامه ورزشی تفریحی دانشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفت و دیده شد که ورزش های باشگاهی ریسک آسیب ورزشی بیش تری دارند (۸). در سال ۲۰۱۹ نیز یک مطالعه گذشته نگر به بررسی اپیدمی آسیب ورزشی در ورزشکاران نخبه راگی و نرخ، شدت و نوع آسیب ورزشی در هر دو جنسیت پرداخته شد و با بررسی تعداد و درصد آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت تمرین و مسابقه، درصد آسیب ورزشی در زنان کمتر از مردان گزارش شد (۹). در یک مطالعه مروری هم با بررسی شیوع و ریسک آسیب دیدگی در ژیمناستیک، گزارش شد که زنان بیش تر از آسیب دیدگی اندام تحتانی و مردان از آسیب اندام فوقانی رنج می بردند (۱۰).

شرایط ویژه جهان پس از ظهور ویروس کووید-۱۹ و انتشار سریع آن در جوامع انسانی، زندگی اجتماعی و ورزشی را تحت تاثیر قرار داده است. انتظار می رود تعطیلی بسیاری از اماکن ورزشی، دستور عدم شرکت در فعالیت های ورزشی در فضاهای سر بسته سالنی و اجرای طرح فاصله گذاری اجتماعی که برگزاری بسیاری از مسابقات و اردوهای ورزشی را غیرممکن یا سخت

ورزشی به صورت محرمانه و بدون ذکر نام مورد استفاده این مطالعه قرار گرفته و کد اخلاق IR.MUZUMS.REC.1399.640 از دانشگاه علوم پزشکی مازندران دریافت شده است.

یافته ها و بحث

در مطالعه حاضر، براساس تعداد بیمه‌های ورزشی صادر شده توسط هیات پزشکی ورزشی مازندران، تعداد کل ورزشکاران سازمان یافته استان، شامل ۱۶۹۳۲۷ نفر در سال ۱۳۹۷، ۱۶۶۱۴۰ نفر در سال ۱۳۹۸ و ۵۴۰۲۷ نفر در سال ۱۳۹۹ بوده است که به ترتیب ۵۱/۵۶، ۵۰/۵۹ و ۱۶/۴۵ نفر به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت استان بوده است. در جدول شماره ۱ فراوانی و درصد هر یک آن‌ها را به تفکیک بیان شده است.

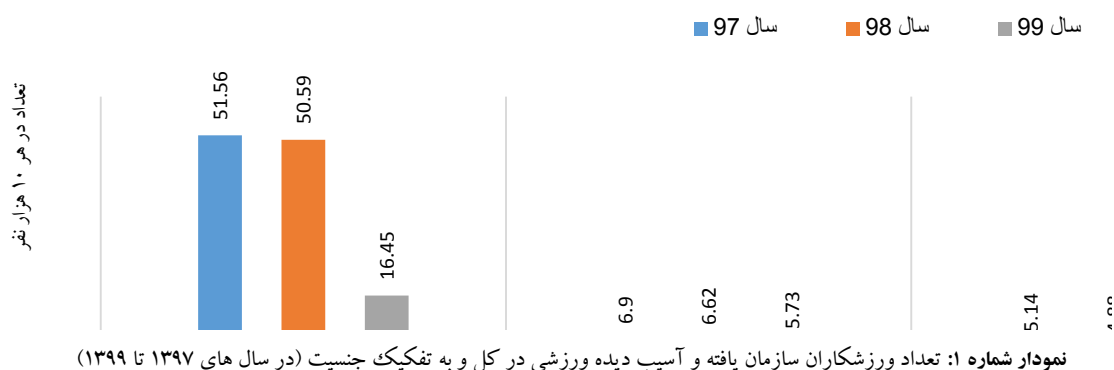
با وجود کاهش تعداد ورزشکاران سازمان یافته در سال ۱۳۹۹، نسبت ورزشکاران آسیب دیده به ورزشکاران سازمان یافته تغییر محسوسی نداشته است. این در حالی است که تعداد مردان آسیب دیده ورزشی در هر سه سال نسبت به زنان بیش تر است (نمودار شماره ۱). نسبت

مردان به زنان در کل ورزشکاران سازمان یافته استان در سال ۱۳۹۷، ۶۲ درصد مرد به ۳۸ درصد زن، در سال ۱۳۹۸، ۶۰ درصد به ۴۰ درصد و در سال ۱۳۹۹، ۷۰ درصد به ۳۰ درصد بوده است که به نظر می‌رسد ورزش بانوان بیش تر تحت تاثیر پاندمی کرونا و تعطیلی اماکن ورزشی واقع شده است. این در حالی است که در سال ۱۳۹۷ تعداد مردان آسیب دیده ورزشی ۲/۹۴ برابر، در سال ۱۳۹۸ به میزان ۲/۸۰ برابر و در سال ۱۳۹۹، ۵/۸۱ برابر زنان بوده است. دلیل این امر را به طور کلی می‌توان در تمایل بیش تر مردان به شرکت در رقابت‌های ورزشی با ریسک آسیب بالاتر دانست، در حالی که گروه بیش تری از زنان تمایل به ورزش همگانی دارند و از شرکت در رقابت‌های ورزشی پرریسک پرهیز می‌کنند. این امر با یافته‌های بسیاری مطالعات که به بررسی اپیدمیولوژیکی آسیب‌های ورزشی مردان و زنان پرداخته‌اند شباهت دارد (۹-۱۴).

در بررسی سن ورزشکاران آسیب دیده مشاهده شد که کل آسیب‌های سال ۱۳۹۷ مربوط به دامنه سنی ۴ تا ۶۹ سال و شیوع بیش تر در ۱۵ و ۱۶ سالگی، با میانگین

جدول شماره ۱: فراوانی و درصد آسیب‌های ورزشی گزارش شده به هیات پزشکی ورزشی مازندران (سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹)

جنسیت	اندام‌های آسیب پذیرتر					رشته‌های پر آسیب	
	مرد	زن	زانو	مچ دست	مچ پا	فوتبال	کشتی
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
سال ۱۳۹۷ (n=1168)	۷۴/۴۸۷۱	۲۵/۳۲۹۶	۲۸/۳۳۱	۱۹/۷۲۳۰	۲۰/۵۲۴۰	۲۲/۶۲۶۴	۱۵/۶۱۸۳
سال ۱۳۹۸ (n=1100)	۷۳/۷۸۱۱	۲۶/۳۲۸۹	۲۷/۰۲۹۷	۲۱/۳۲۳۴	۲۰/۳۲۲۳	۲۲/۵۲۴۷	۱۴/۹۱۶۴
سال ۱۳۹۹ (n=310)	۸۵/۸۲۵۶	۱۴/۲۴۴	۴۰/۸۱۲۶	۱۶/۲۵۰	۱۴/۲۴۴	۴۸/۵۱۵۰	۸/۷۲۷
سطح معنی داری	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۰۱۸	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۰۲۱	<۰/۰۰۱

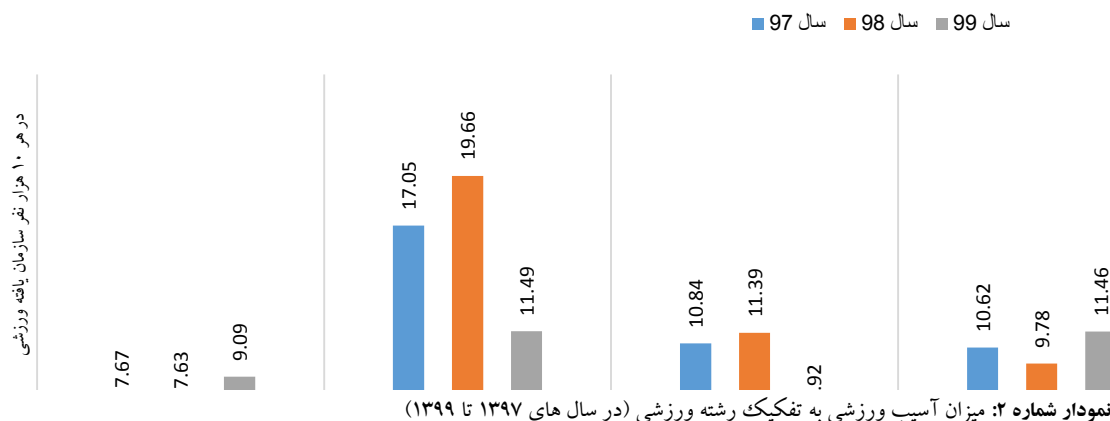


ماهیت این رشته ورزشی که در فضای باز و خارج از سالن اجرا می شود، در مقایسه با کشتی و تکواندو که ورزش های سالنی هستند و بیش تر تحت تاثیر شرایط تعطیلی باشگاه ها و به تعویق افتادن مسابقات قرار گرفته اند، مرتبط می باشد. البته این امر در حالی است که پس از پاندمی کرونا، امکان دستیابی تمام رشته های ورزشی، به سالن های بدنسازی و شرایط افزایش آمادگی جسمانی محدود شده است. در همین راستا مطالعه Guerrero-Calderon نیز در سال ۲۰۲۰ مویید تاثیر قرنطینه های کوتاه و بلند مدت بر اجرای ورزشی و شیوع آسیب در فوتبالیست های با سابقه و حرفه ای می باشد. او در مطالعه خود تغییرات ترکیب بدنی، اختلالات عضلانی و کاهش ظرفیت قلبی تنفسی ورزشکاران را تحت تاثیر کاهش فعالیت فیزیکی منظم و استرس های ناشی از شیوع کرونا، دلیل افزایش آمار شیوع آسیب ورزشی در فوتبالیست ها دانست (۱۶).

فارغ از غالب یا غیر غالب بودن سمت راست یا چپ بدن ورزشکاران آسیب دیده، اندام سمت راست به نسبت ۵۰/۴ درصد در سال ۱۳۹۷، ۴۵/۷ درصد در سال ۱۳۹۸ و ۵۲/۱ درصد در سال ۱۳۹۹ آسیب دیدگی ورزشی داشته اند که در مقایسه با آسیب های سمت چپ و نواحی مرکزی بدن قابل توجه بوده است. طی همین سال ها یعنی از ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ به ترتیب ۱۳/۵، ۱۳/۶ و ۲۳/۳ درصد از آسیب های ورزشی منجر به عمل جراحی شده اند

سنی آسیب ورزشی در ۲۱/۰۸ سال بوده است. در سال ۱۳۹۸، دامنه سنی آسیب دیدگان ورزشی ۴ تا ۷۵ سال گزارش شده که با شیوع بیش تر آسیب در ۱۵ سالگی و میانگین سنی ۲۰/۱۹ سال بود و در سال ۱۳۹۹ مربوط به دامنه سنی ۵ تا ۶۴ سال بوده است که بیش ترین میزان آسیب ورزشی در ۱۷ سالگی و میانگین سنی آسیب های ورزشی ۲۱/۶۱ سال بوده است. عامل سن در گذشته هم به عنوان یکی از عوامل ریسک آسیب ورزشی شناخته شده و در سنین قبل از ۱۸ سال آسیب های ورزشی جدی تری گزارش شده است (۱۵).

رشته های ورزشی کشتی، تکواندو و فوتبال با بیش ترین آمار آسیب دیدگی و مفصل زانو، مچ دست و مچ پا، به عنوان بیش ترین مفاصل درگیر در ورزش طی سه سال متوالی مشاهده شدند. به جز یک مورد گزارش فوت در سال ۱۳۹۷، سایر آسیب های ورزشی اختصاص به اندام ها، سر و صورت، تنه و ستون فقرات داشته است. از طرفی دیگر رشته ورزشی کشتی در استان مازندران، تکواندو در میان هنرهای رزمی و فوتبال در تمام ایران از پرتعدادترین و پراسیب ترین رشته های ورزشی شناخته شده اند که در طی سال ها، صدرنشین تعداد ورزشکاران سازمان یافته و آسیب دیده استان مازندران بودند (نمودار شماره ۲). اختصاص بیش از ۴۸ درصد از کل آسیب های ورزشی به رشته فوتبال و رشد دو برابری تعداد آسیب دیدگان آن نسبت به سال های پیشین، با



و سایر ورزشکاران آسیب دیده از طریق درمان‌های محافظه کارانه مورد معالجه قرار گرفته‌اند. این امر می‌تواند دلایلی چون کاهش نظارت به دلیل بسته بودن مراکز مورد تایید فدراسیون‌های ورزشی، تمرینات نامنظم و آمادگی بدنی کم‌تر، داشته باشد. همچنین افزایش آمار خشونت در جامعه که شامل ورزش و برخوردهای هیجانی در زمان ورزش هم می‌باشد را می‌توان در نظر داشت که مطالعه Chung و همکاران در سال ۲۰۲۰ آن را تایید می‌کند (۱۴).

Platt و همکاران هم در سال ۲۰۲۱ با بررسی لیگ اصلی بیس بال ۲۰۲۰ و مقایسه آسیب‌های ورزشی آن با دو فصل قبل به این نتیجه رسیدند که نرخ آسیب‌های ورزشی پس از شیوع کووید-۱۹ افزایش یافته است و دلیل آن را آمادگی ناکافی ورزشکاران به دلیل منقطع و نامنظم بودن تمرینات دانستند (۱۷). همچنین، در یافته‌های مطالعه حاضر دیده شد که اندام آسیب دیده ورزشی در هر سه سال مورد مطالعه با سن ورزشکار ($P_{97.98} < 0.001$) و رشته ورزشی ($P_{99} = 0.004$) و رشته ورزشی ($P_{97.98} < 0.001$) ارتباط معنی دار داشته است. تنها در سال ۱۳۹۷ بین اندام آسیب دیده و جنسیت ورزشکار ارتباط معنی دار وجود داشت ($P = 0.005$)، به این معنی که در آن سال بعضی از مفاصل در یکی از دو جنسیت آسیب‌پذیری بیش‌تری داشته‌اند. همچنین مشاهده شد که به جز در سال ۱۳۹۹، سمت آسیب دیده بدن به نوع رشته ورزشی مرتبط بوده است ($P_{97} < 0.001$ ، $P_{98} = 0.020$ و $P_{99} = 0.968$). اما در تمام سال‌های مورد مطالعه، رشته ورزشی ارتباطی با نوع درمان جراحی یا غیر جراحی اندام آسیب دیده نداشته است ($P_{97} = 0.160$ ، $P_{98} = 0.073$ و $P_{99} = 0.941$). ارتباط معنی دار رشته ورزشی و اندام آسیب دیده که همواره

در طی سال‌ها وجود داشته است، در کنار رشد آمار آسیب ورزشی زانو در سال ۱۳۹۹ و افزایش آن به بیش از ۴۰ درصد کل آسیب‌های ورزشی سال و رشد دو برابری تعداد موارد نیاز به جراحی در سال ۱۳۹۹ که غالب آن‌ها مربوط به مفصل زانو بودند، گویای تأثیرپذیری ورزش‌مازندران از پاندمی بیماری کرونا می‌باشد. هر چند که در مطالعات پیش از آن نیز، زانو و جراحی‌های ناشی از آسیب ورزشی این مفصل از شایع‌ترین‌ها بوده‌اند (۱۸، ۱۹). کاهش آمار ورزشکاران سازمان یافته و آسیب دیده پس از شیوع پاندمی کرونا و عدم کاهش محسوس آسیب دیده‌های ورزشی نسبت به کل ورزشکاران همان سال، می‌تواند گویای احتمال کاهش ورزشکاران غیرحرفه‌ای و تفریحی پس از شیوع بیماری باشد. همچنین شانس کم‌تر انجام فعالیت ورزشی در فضای باز برای زنان در جامعه ایران و رشته‌های تخصصی سانی به دلیل تعطیلی طولانی باشگاه‌ها، منجر به افزایش درصد آمار آسیب ورزشی در مردان و رشته فوتبال نسبت به کل آسیب‌های ورزشی در سال شده است. این امر در کنار وجود ارتباط بین رشته ورزشی و اندام آسیب دیده، سبب درگیری بیشتر مفصل زانو و در نهایت افزایش درصد درمان‌های منجر به جراحی پس از شیوع پاندمی کرونا شده است.

سپاسگزاری

نویسندگان این مطالعه کمال سپاسگزاری و قدردانی خود را از جناب آقای دکتر محسن اعرابی به پاس مشاوره‌های ارزشمندشان و جناب آقای رضا زحمتکش بابت دسته‌بندی و در اختیار قرار دادن اطلاعات کمیته خدمات درمانی استان، اعلام می‌نمایند.

References

1. Keogh JW, Winwood PW. The epidemiology of injuries across the weight-training sports. Sports Med 2017; 47(3): 479-501.
2. Montalvo AM, Shaefer H, Rodriguez B, Li T, Epnere K, Myer GD. Retrospective injury epidemiology and risk factors for injury in CrossFit. J Sports Sci Med 2017; 16(1): 53.

3. Gescheit DT, Cormack SJ, Duffield R, Kovalchik S, Wood TO, Omizzolo M, Reid M. Injury epidemiology of tennis players at the 2011–2016 Australian Open Grand Slam. *Br J Sports Med* 2017; 51(17): 1289-1294.
4. Patel DR, Yamasaki A, Brown K. Epidemiology of sports-related musculoskeletal injuries in young athletes in United States. *Transl Pediatr* 2017; 6(3): 160-166.
5. Viviers PL, Viljoen JT, Derman W. A review of a decade of rugby Union injury epidemiology: 2007-2017. *Sports Health* 2018; 10(3): 223-227.
6. Tirabassi J, Brou L, Khodaei M, Lefort R, Fields SK, Comstock RD. Epidemiology of high school sports-related injuries resulting in medical disqualification: 2005-2006 through 2013-2014 academic years. *Am J Sports Med* 2016; 44(11): 2925-2932.
7. Gaudio FG, Greenwald PW, Holton M. Injury and illness in college outdoor education. *Wilderness Environ Med* 2010; 21(4): 363-370.
8. Arthur-Banning SG, Jameyson D, Black K, Mkumbo P. An epidemiology of sport injury rates among campus recreation sport programs. *Rehabilitation Science* 2018; 3(2): 38-42.
9. Toohey L, A Drew MK, Finch CF, Cook JL, Fortington LV. A 2-year prospective study of injury epidemiology in Elite Australian Rugby Sevens: exploration of incidence rates, severity, injury type, and subsequent injury in men and women. *Am J Sports Med* 2019; 47(6): 1302-1311.
10. Campbell RA, Bradshaw EJ, Ball NB, Pease DL, Spratford W. Injury epidemiology and risk factors in competitive artistic gymnasts: a systematic review. *Br J Sports Med* 2019; 53(17): 1056-1069.
11. Heydari R, Asadollahi E, Alizaei Yousefabad O. To Identify the Effects of Coronavirus Outbreak on the Sport Industry. *Journal of Faculty of Physical Education* 2021; 12(4): 1203-1232 (Persian).
12. Safania, AM, Brahmand, R. Evaluation of Corona Virous Effects on Sport Industry. *Quarterly of Educational Psychology* 2020; 16(56): 123-135 (Persian).
13. Tovar J. Soccer, World War II and coronavirus: A comparative analysis of how the sport shut down. *Soccer & Society* 2021; 22(1-2): 66-74.
14. Chung G, Lanier P, Wong PYJ. Mediating effects of parental stress on harsh parenting and parent-child relationship during coronavirus (COVID-19) pandemic in Singapore. *J Fam Violence* 2020: 1-12.
15. Stevenson MR, Hamer P, Finch CF, Elliot B, Kresnow M. Sport, age, and sex specific incidence of sports injuries in Western Australia. *Br J Sports Med* 2000; 34(3): 188-194.
16. Guerrero-Calderón B. The effect of short-term and long-term coronavirus quarantine on physical performance and injury incidence in high-level soccer. *Soccer & Society* 2021; 22(1-2): 85-95.
17. Platt BN, Uhl TL, Sciascia AD, Zacharias AJ, Lemaster NG, Stone AV. Injury rates in Major League Baseball during the 2020 COVID-19 season. *Orthop J Sports Med* 2021; 9(3): 2325967121999646.
18. Mónaco M, Rincón JAG, Ronsano BJM, Whiteley R, Sanz-Lopez F, Rodas G. Injury incidence and injury patterns by category, player position, and maturation in elite male handball elite players. *Biol Sport* 2019; 36(1): 67-74.
19. Andreoli CV, Chiaramonti BC, Buriel E, Pochini AC, Ejnisman B, Cohen M. Epidemiology of sports injuries in basketball: integrative systematic review. *BMJ open sport Exerc Med* 2018; 4(1): e000468.