



Original Research

COVID-19 pandemic: Sports Medicine Strategies and Return to Exercise

Saeid Bahiraei^{1*}, Mahbanou Ghaderi²

1. Assistant Professor, Sport Injuries & Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

2. Assistant Professor, Department of Sport Sciences, Nahavand Higher Education Complex, BU-Ali Sina University, Hamedan, Iran

ARTICLE INFO

Received: 2021/08/29

Reviewed: 2021/09/22

Revised: 2021/10/12

Accepted: 2021/10/27

Keyword:

COVID-19

Sports Medicine

Athletes

ABSTRACT

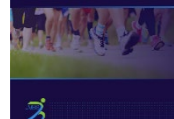
Introduction & Purpose: Prevalence of coronavirus (COVID-19) have led to an increase of 156 million confirmed cases and more than 3255,000 deaths worldwide by March 2021. The current disruption of COVID-19 exercise has challenged physicians, coaches, and assistant coaches to identify the best ways to return safely to exercise. There is a specific need to create and take ongoing measures to resume sports activities, including training and competitions, to prioritize the health and well-being of athletes while protecting coaches, staff and spectators.

Methodology: This article provides an overview of the effects of COVID-19 on the sports population and provides considerations for exercise during an outbreak, as well as guidelines for returning to exercise with restrictions.

Results & Conclusion: There is a concern for increased risk of complications after returning to exercise in athletes with Covid-19, so it limits the type of exercise athletes can participate. This reduction in normal physical activity can lead to poor physical fitness, which can affect the nervous, musculoskeletal, respiratory, and musculoskeletal systems, so all of these should be considered when preparing a rehabilitation protocol. In addition, close monitoring of respiratory and cardiovascular symptoms during illness is even more important to help reduce the severity and spread of the virus, as well as to ensure a safe return to play when an athlete's activity level increases after quarantine.

* **Corresponding Author:** Saeid Bahiraei. Assistant Professor, Sport Injuries & Corrective Exercises, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

Email: s.bahiraei@uk.ac.ir



همه گیری کوید-۱۹: استراتژی های پزشکی ورزشی و بازگشت به ورزش

سعید برایحیی^{۱*}، مهبانو قادری^۲

۱. استادیار، آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

۲. استادیار، فیزیولوژی ورزشی، مجتمع آموزش عالی نهاوند. دانشگاه بوعلی سینا همدان، همدان، ایران

چکیده

اطلاعات مقاله

مقدمه و هدف: شیوع ویروس کرونا (کووید ۱۹) منجر به افزایش ۱۵۶ میلیون مورد تأیید شده و بیش از ۳۲۵۵۰۰۰ مورد مرگ در سراسر جهان تا ماه مارس ۲۰۲۱ شده است. اختلال فعلی در فعالیتهای ورزشی ناشی از کووید ۱۹ پزشکان، مربیان و کمک مربیان را در تشخیص بهترین روش ها برای بازگشت ایمن به ورزش چالش انگیز کرده است. برای ایجاد و اتخاذ تدابیر مداوم برای از سرگیری فعالیتهای ورزشی، از جمله تمرینات و رقابتها و مسابقات، یک نیاز مشخص وجود دارد، به گونه ای که سلامتی و تندرستی ورزشکاران را در اولویت قرار دهد و در عین حال از مربیان، کارکنان و تماشاگران محافظت کند.

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳

تاریخ داوری: ۱۴۰۰/۰۶/۳۱

بازنگری مقاله: ۱۴۰۰/۰۷/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۰۱

روش شناسی: این مقاله مروری بر اثرات کووید ۱۹ در جمعیت ورزشی را ارائه می دهد و ملاحظات را برای تمرین در هنگام شیوع بیماری همه گیر ارائه می دهد و همچنین رهنمودهای بازگشت به ورزش با رفع محدودیت ها را ارائه می دهد.

کلید واژگان

کووید ۱۹

پزشکی ورزشی

ورزشکاران

نتایج و نتیجه گیری: نگرانی برای افزایش خطر عوارض پس از بازگشت به ورزش در ورزشکارانی که کووید-۱۹ دارند وجود دارد، بنابراین ورزشکاران در نوع تمرینی که می توانند شرکت کنند را محدود می کند این کاهش فعالیت بدنی طبیعی می تواند منجر به عدم آمادگی جسمانی مناسب شود، که می تواند بر سیستم عصبی عضلانی، قلبی عروقی، تنفسی و اسکلتی عضلانی تأثیر بگذارد، بنابراین همه این موارد باید در هنگام تهیه پروتکل توانبخشی بازگشت به ورزش مورد توجه قرار گیرند. علاوه بر این، نظارت دقیق بر علائم تنفسی و قلبی عروقی در طی بیماری برای کمک به کاهش شدت و شیوع ویروس و همچنین اطمینان از بازگشت مطمئن به بازی هنگام افزایش سطح فعالیت یک ورزشکار پس از دوره های قرنطینه، از اهمیت بیشتری برخوردار است.

مقدمه

(SARS) در هنگ کنگ به طور مشابه تحت تأثیر قرار گرفت. این شیوع، ناشی از ویروس کرونا در آن زمان، منجر به لغو بسیاری از رویدادهای ورزشی بین المللی شد - تفاوت در این است که SARS به وضعیت همه گیر نرسید و اکثر رویدادهای لغو شده در آسیا جدا شدند. چهارمین دوره مسابقات جهانی زنان FIFA به تعویق افتاد و از چین به ایالات متحده منتقل شد. مسابقات جهانی بین المللی هاکی روی یخ زنان که در پکن برگزار می شود لغو شد و در اقدامی بی سابقه، ایرلند تصمیم به ممنوعیت ورزشکاران از هنگ کنگ و سایر کشورهای آلوده به SARS در بازی های تابستانی جهانی المپیک ۲۰۰۳ گرفت

(فدراسون بین المللی و کمیته بین المللی المپیک، ۲۰۲۰). اطلاعات محدودی در مورد معیارهای که توسط نهادهای حاکم بر جهان برای تعیین اینکه آیا بازگشت به ورزش پس از SARS امن است وجود دارد. در حال حاضر دو بیماری همه گیر جهانی وجود دارد: کوید-۱۹ و عدم تحرک بدنی (هال و همکاران، ۲۰۲۱). از آنجا که سازمان بهداشت جهانی تقریباً ۲ میلیون مرگ در سال را به دلیل بی تحرکی بیان می کند، از آنجا که تحقیقات پزشکی ورزشی (SMR) چارچوب نظری برای تجویز و رویکردهای مبتنی بر شواهد را ایجاد می کند، که به مردم اجازه می دهد - از ورزشکاران تا افراد مسن - به روشی بهینه و ایمن ورزش کنند (چوپرا و همکاران، ۲۰۰۲). نویسندگان در اینجا تأثیر قابل پیش بینی کوید-۱۹ بر تحقیقات پزشکی ورزشی را بیان می کنیم و به نکاتی برای به حداقل رساندن تأثیر همه گیری در مطالعات مداخله ورزشی اشاره می کنیم. برنامه های ورزشی می طلبد که پزشک برای چندین هفته یا ماه به مراکز تحقیقاتی (به عنوان مثال، آزمایشگاه ها، بیمارستان ها و مراکز فیزیوتراپی) نقل مکان کند و باعث افزایش تعاملات اجتماعی شود. با توجه به سیاست های فاصله گذاری، همه گیری در حال حاضر SMR را تحت تأثیر قرار داده و یک توقف موقت اما بالقوه مداوم را در مطالعات انسانی، از جمله تحقیقات از علوم پایه به مطالعات بالینی جمعیت، مجبور کرده است. بحران مالی قبلاً نیز در آینده قابل پیش بینی بود و ادامه خواهد داشت. هیچ مدل تجاری برای شرکتی که بلافاصله درآمد خود را از دست بدهد (نزدیک به همه) وجود ندارد، در حالی که دنیا از نظر مالی برای مدت زمان نامعلومی تعطیل شده است. میلیون ها نفر شغل خود را از دست می دهند، از کار بیکار می شوند یا از احتمال بازگشت به کار در زمان مناسب خشمگین می شوند. این امر در مورد ارائه دهندگان مراقبت های سلامت پزشکی ورزشی و مشاغل مرتبط نیز صادق است. محدودیت مشارکت در تمام ورزش های گروهی و بسیاری دیگر از ورزش های انفرادی، همراه با محدودیت های جراحی انتخابی و سایر خدمات درآمدزا، بسیاری از موسسات را در آستانه ورشکستگی مالی قرار داده است.

بیماری کرونا ویروس ۲۰۱۹ (کوید-۱۹) یکی از عفونت های راه های هوایی است که با یک نوع جهش یافته از کرونا ویروس ایجاد شده است و برای اولین بار در شهر ووهان^۱ کشور چین در دسامبر ۲۰۱۹ شناسایی شد (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۲۰). معمولاً کرونا ویروس ها ابتدا در مخاط مژکدار تنفسی در ناحیه حلق و بینی ایجاد عفونت می نمایند که علائم شبیه سرماخوردگی معمولی را بروز می دهند. گاهی ممکن است کرونا ویروس های ایجاد کننده سرماخوردگی، باعث بروز بیماری های شدیدتری مانند عفونت برونش های انتهایی و تشدید آسم و برونشیت مزمن در بالغین و حتی عفونت ریه (پنومونی^۲) بالغین، سالمندان و افراد دارای سیستم ایمنی ضعیف شوند (خانی و همکاران، ۲۰۲۰؛ نوبل و همکاران ۲۰۲۰). گزارش های اخیر بیانگر آن است که ۸۰ درصد از مبتلایان بدون علامت و یا با علائم خفیف هستند، ۱۵ درصد با علائم شدید (عفونت شدید و نیازمند به اکسیژن) و ۵ درصد از موارد نیاز به ونتیلاتور و تهویه مکانیکی دارند (ورما و همکاران، ۲۰۲۰). در ابتدا نرخ مرگ و میر بیماران مبتلا به کووید-۱۹، ۳ تا ۵ درصد اعلام شد ولی گزارش های اخیر بیانگر افزایش نرخ مرگ و میر تا ۹ درصد بوده است. در ۱۱ مارس سال ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی شیوع کوید-۱۹ را همه گیری اعلام کرد. کوید-۱۹ با ۱۵۶ میلیون مورد تأیید شده و بیش از ۳۲۵۵۰۰۰ مورد مرگ در سراسر جهان، از ماه مارس ۲۰۲۱، انتقال پایدار و بی امان خود را از مرزها و جوامع نشان داده است. برخلاف آمار مربوط به آنفولانزا که حدود ۱/۱ درصد است. نرخ بستری بیماران در بخش مراقبت های ویژه حدود ۵ درصد است؛ که نیمی از بستری شدگان (۴۲ درصد) احتیاج به اکسیژن درمانی دارند (توماس و همکاران، ۲۰۲۰). با توجه به این حقیقت که این بیماری بسیار جدید و نوظهور است، بنابراین یافته های علمی و مستند در این زمینه بسیار کم است.

SARS-CoV-2، ویروسی که باعث کوید-۱۹ می شود این ویروس صدمات قابل توجهی به بشریت وارد کرده و باعث بی ثباتی اقتصادی جهانی شده و دولت ها با اجرای دستورات ماندن در خانه برای محدود کردن شیوع ویروس، محافظت از آسیب پذیرترین افراد و جلوگیری از طاققت فرسا بودن سیستم مراقبت های بهداشتی، موجب بی ثباتی می شوند. حتی قبل از اینکه دولت دستورات خانه نشینی را تصویب کند، دنیای ورزش با لغو و به تعویق انداختن تقریباً هر رویداد ورزشی، اقداماتی را برای محافظت از ورزشکاران، مربیان، هواداران و کارکنان در برابر ویروس آغاز کرد. ورزش در تمام سطوح نیاز به تماس نزدیک ورزشکاران، مربیان و هواداران دارد، در نتیجه ورزش را به عنوان یک مورد اساسی برای جامعه و گسترش جهانی تبدیل می کند (روپهلی و لی، ۲۰۲۰). جهان ورزش در سال ۲۰۰۳ پس از اعلام سندرم حاد تنفسی حاد

2. Pneumonie

1. Wuhan

از لحاظ جسمانی دور نباشند، این امکان را ندارند که آنها را در معرض خطر انتقال ویروس از طریق قطرات تنفسی قرار نگیرند. همچنین برای افرادی که بی حرکت هستند ۱.۵ متر فاصله اجتماعی تعریف شده است و باید با سرعت بیشتر در راه رفتن و دویدن فاصله آن افزایش یابد. همچنین احتمال انتقال ویروس در سطوح مشترک (تجهیزات ورزشی، وزنه ها و سطوح معمولاً لمس شده (به عنوان مثال درها)) این احتمال وجود دارد که یک ورزشکار صورت خود را لمس کند و باعث بیماری شود. مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری ها (CDC) توصیه های سراسری را برای استفاده از ماسک های صورت در هر زمان ممکن صادر کرده است، زیرا قطرات ویروسی ممکن است تا ۲ متر حرکت کنند. با این حال، استفاده منظم از ماسک صورت در حین تمرین یا مسابقه، به دلیل محدودیت های تنفسی ماسک های صورت غیر واقعی است (بیماری، ۲۰۱۹ (COVID-19) - انتقال. منتشر شده در ۱۳ آوریل و ۱۰ مه). داده هایی وجود دارد که نشان می دهد کوید-19 از افرادی که ناقل بدون علامت هستند منتقل می شود. با توجه به اینکه بسیاری از ورزشکاران جوان تر هستند و از گروه پرخطر ناشی از عوارض کوید-19 خارج می شوند، ممکن است علائم آنها در طی عفونت کمتر باشد در حالی که هنوز مسری باشند و خطری را برای کسانی که با آنها تماس می گیرند، نشان دهند (لی و همکاران، ۲۰۲۰؛ وی و همکاران ۲۰۲۰). این مسئله باعث ایجاد نگرانی اضافی در مورد ورزشکاران با شرایط تشخیصی یا زمینه ای و همچنین مربیان و کارکنان پشتیبانی می شود که در معرض خطر بیشتری برای عوارض کوید-19 هستند.

مدیریت ورزشکاران با کوید-۱۹

موارد کوید-۱۹ به طور کلی از بدون علامت تا بحرانی، با علائم مختلف درمان در هر مرحله طبقه بندی شده است. یک ورزشکار بدون علامت که آزمایش کوید-۱۹ مثبت است باید سریعاً خود را قرنطینه کرده و از نظر بروز علائم تحت کنترل قرار گیرد (ویروس کرونا، بیماری COVID-19. دستورالعمل های درمان COVID-19. مشاهده شده در ۴ می). همچنین باید تلاش شود تا کلیه تماس های نزدیک فرد آلوده ردیابی شود. در حال حاضر درصد بیماریانی که در طول دوره بیماری خود بدون علامت هستند، مشخص نیست. یک ورزشکار با علائم خفیف (به عنوان مثال تب، سرفه، گلودرد، خستگی، درد عضلانی) باید خود را قرنطینه کرده و از نظر بدتر شدن علائم، که می تواند نشان دهنده کاهش سطح اکسیژن خون باشد، از نزدیک تحت کنترل قرار گیرد، در این صورت بستری شدن در بیمارستان برای بالینی توصیه می شود. در طول مارس ۲۰۲۰، فقط ۲.۵ در هر ۱۰۰۰۰۰ بیمار ۱۸ تا ۴۹ ساله در ایالات متحده که به کوید-19 آلوده نیاز به بستری شدن داشتند (گارگ و همکاران، ۲۰۲۰). با این حال، داده های بالینی نشان می دهد که برخی از بیماران مبتلا به کوید-19 به سرعت در شدت بیماری خود پیشرفت می کنند و این امر نیاز به نظارت دقیق بر روی هر ورزشکار دارای علامت را آشکار می کند (گوه، کالیم

ما باید در این زمان ها مثبت و (عملاً) در کنار هم بمانیم و باور داشته باشیم که این دوره موقتی است و ما پیروز خواهیم شد. بسیاری از موسسات در تلاشند تا از یک "ساختار" همه کاره استفاده کنند که بتواند به ارائه خدمات درمانی پیشرفته با حداقل هزینه با توانایی تحرک و انعطاف پذیری بالا برای ادغام تمام خدمات قبلی و منابع انسانی با کاهش این شیوع ادامه دهد. بسیاری از سوالات بی پاسخ وجود دارد و با درک بهتر شرایط خود، سوالات دیگری نیز بوجود می آیند. به عنوان مثال، اینکه آیا بازیکنانی که تحت تأثیر کوید-19 قرار دارند تأثیرات طولانی مدت بر سلامتی یا عملکرد بازی آنها تحمل می کنند یا نه، مشخص نیست. آیا ما آماده درمان بسیاری از بیماران جدید مبتلا به آسیب ناشی از عضله بدون شرط هستیم؟ چگونه باید برای زمستان بعدی یا پس از آن بريس بزيم؟ آیا "پزشکی از راه دور" بر نقش معاینه عملی تأثیر می گذارد؟ چگونه در مراقبت از موارد ضروری یا فوری اسکلتی عضلانی در طی این شیوع، خطر و سود را وزن می کنیم؟ آیین نامه آزمایشات؟ واکسن ها؟ و موارد دیگر. بنابراین ما اکنون بیش از هر زمان دیگری می فهمیم که ورزش جسم و ذهن ما را سالم نگه می دارد و ما را گرد هم می آورد. ما اطمینان داریم که ما و بیمارانمان به ورزش باز خواهیم گشت، آسیب دیدگی و نیاز مداوم به خدمات ما وجود خواهد داشت و آنچه را دوست داریم انجام دهیم را انجام خواهیم داد: بازگرداندن آنها به کارهایی که دوست دارند انجام دهند.

علاوه بر این موارد، اختلال فعلی در فعالیت های ورزشی ناشی از کوید-19 در سراسر جهان بسیار گسترده تر است و تشخیص بهترین روش ها برای بازگشت ایمن به ورزش را دشوار می کند. یک نیاز مشخص برای تدوین و اتخاذ تدابیر مداوم برای از سرگیری فعالیتهای ورزشی از جمله تمرین و مسابقه و رقابت وجود دارد، به گونه ای که محافظت از مربیان، کارکنان متحدین و تماشاگران و سلامتی ورزشکاران را در اولویت قرار دهد.

حالت / خطر انتقال در ورزشکاران

قبل از بازگشت ورزشکاران به بازی، باید احتمال انتقال در بین آنها بررسی و محدود شود. انتقال ویروس از طریق قطره های تنفسی و راه های تماس است و انتقال آن از طریق هوا در شرایط خاص امکان پذیر است. انتقال نیز ممکن است از طریق سطوح آلوده مانند تشک ها، وسایل و میزهای اتاق تمرین و سطوح در رختکن انجام شود، اگرچه تصور نمی شود که این روش اصلی انتقال باشد. در حال حاضر مشخص نیست که ویروس هنگام رسوب بر روی سطوح تا چه اندازه زنده است (اوگریدی، ۲۰۰۲). خطرات اصلی انتقال در ورزشکاران، تماس نزدیک، دفعات مسافرت به داخل و مسابقات، شرایط رختکن متراکم و مرطوب و عدم توانایی در انجام فعالیت بدنی شدید هنگام استفاده از ماسک صورت است، همانطور که از طریق تحقیقات در مورد اپیدمی SARS نشان داده شده است. اکثر ورزشکاران با توجه به ماهیت ورزش های تماسی یا محدودیت های فضایی امکانات تمرینی، از این که در حین تمرینات و مسابقات

ال‌دین و چان، ۲۰۲۰). تاکنون، درمان قطعی کوید-۱۹ هنوز تعیین نشده است. تب را در موارد خفیف با استفاده از داروهای ضد تب مانند استامینوفن / پاراستامول می توان با خیال راحت کنترل کرد. اگرچه چندین آزمایش بالینی برای آزمایش اثرات ضد ویروسی در دست انجام است، استراتژی های درمان به طور مداوم در حال پیشرفت هستند. بنابراین، شواهد کنترل شده بیشتری لازم است (سو همکاران، ۲۰۲۰؛ سهرابی و همکاران، ۲۰۲۰).

نتایج کوید-۱۹ در گروه ورزشکاران

بر اساس داده های محدود موجود، ورزشکاران - که جوان و بدون بیماری های دیگر بودند - کمتر دچار علائم متوسط تا بحرانی ناشی از کوید-۱۹ می شوند. در حال حاضر، اثرات طولانی مدت این ویروس مشخص نیست (تورسدال و آصف، ۲۰۲۰). بنابراین، مهم است که بدانیم عوارض بالقوه عفونت کوید-۱۹ چگونه ممکن است بر گروه ورزشکاران تأثیر می گذارد و چه مواردی باید در معاینات بازگشت به بازی انجام شود. توجه به این نکته مهم است که شناخت کوید-۱۹ به طور مداوم در حال تغییر است. هدف از این بررسی جمع بندی اصول کلی برای در نظر گرفتن در توسعه پروتکل های بازگشت به بازی با این آگاهی است که بدون شک رهنمودهای خاص با گذشت زمان تکامل می یابند.

اکثر بیماران مبتلا به کوید-۱۹ که تحت تصویربرداری از قفسه سینه قرار گرفته اند، اختلالات ریه را نشان داده اند که ۷۵٪ درگیری دو جانبه را نشان می دهند (حسینی، کورکی، غلامرضانزاد، ردی و مایرز، ۲۰۲۰). تخمین زده شده است که اختلالات قابل مشاهده در توموگرافی کامپیوتری قفسه سینه در ۱۰ روز پس از شروع علائم به اوج خود برسد، با وضوح ضایعه در ۱۴ روز تا بیش از ۲۶ روز (پان و همکاران، ۲۰۲۰). بر اساس یک بررسی مقایسه ای کوید-۱۹ با اثرات تنفسی پس از عفونت SARS و سندرم تنفسی خاورمیانه (MERS)، پیگیری طولانی مدت از قفسه سینه ممکن است تضمین شود، زیرا فیبروز یافته ای رایج در بیماران است که علائم تنفسی مداوم را تجربه می کنند (حسینی و همکاران، ۲۰۲۰). هوی و همکاران بیماران را که از SARS بهبود یافته اند برای ارزیابی توانایی های عملکردی طولانی مدت دنبال کردند. آنها اشاره کردند که در ۶ ماه، عملکرد ریه به خوبی حفظ شده بود، اگرچه توانایی های ورزشی اندازه گیری شده با آزمایش ۶ دقیقه راه رفتن، آزمون ورزش قلبی ریوی، در ۳ و ۶ ماه به طور قابل توجهی کاهش یافت. برای ورزشکارانی که عوارض ریوی کوید-۱۹ را به نمایش می گذارند، باید توجه ویژه ای به نظارت طولانی مدت یافته های رادیوگرافی ریه و همچنین اختصاص زمان بهبودی کافی (۶ ماه تا ۱ سال) برای بازیابی ظرفیت تنفسی قبل از عفونت شود (هوی و همکاران، ۲۰۰۵).

عوارض قلبی عروقی حاد و مزمن معمولاً با عفونت های ویروسی مانند آنفلوانزا، ویروس های مرتبط با SARS و MERS و ذات الریه همراه است (بانسال، ۲۰۲۰؛ شیونگ و همکاران، ۲۰۲۰). تظاهرات مستند قلب و عروق شامل افت فشار خون، آریتمی،

آسیب حاد قلبی، میوکاردیت، انفارکتوس حاد میوکارد و تشدید نارسای قلبی است (شیونگ و همکاران، ۲۰۲۰). آسیب حاد قلبی در ۸ تا ۱۲ درصد از بیماران مبتلا به کوید-۱۹ گزارش شده است و به همین ترتیب به عنوان یک عارضه شایع عفونت MERS مشاهده شد. داده های طولانی مدت در مورد بیماران مبتلا به SARS نشان داد که تا ۴۰٪ بیماران در ۱۲ سالگی اختلالات قلبی عروقی را نشان می دهند (وو و همکاران، ۲۰۱۷؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۰). اگرچه این یک عنصر پیش بینی کننده کوید-۱۹ نیست، اما ضرورت نظارت طولانی مدت برای عوارض قلبی عروقی در بیمارانی که از کوید-۱۹ بهبود یافته اند را برجسته می کند. داده های اخیر حاکی از وجود میوکاردیت در بیماران مبتلا به کوید-۱۹ با و بدون علائم تنفسی، اهمیت نظارت بر قلب و عروق را برای ورزشکاران بهبود یافته قبل از بازگشت به بازی نشان می دهد. موارد زیر را بعنوان یک طرح اساسی در نظارت بر سلامت قلب و عروق ورزشکاران هنگام بازگشت به فعالیت بدنی منظم، توصیه می کنیم. در این زمان، هیچ راهنمایی برای مدت زمانی که باید کسی از نظر عوارض قلبی عروقی تحت نظر باشد وجود ندارد، اما اجرای غربالگری قلبی طولانی مدت ممکن است یک مولفه حیاتی در ارزیابی سلامت ورزشکاران پس از عفونت کوید-۱۹ باشد. به دلیل هزینه غربالگری قلب و خطر آشکار یافته های مثبت کاذب که نیاز به ارزیابی بیشتر دارند، با پیامدهای مالی و عاطفی آن برای ورزشکاران و خانواده های آنها باید یک روش طبقه بندی دقیق خطر را دنبال کرد. مشاوره با یک متخصص قلب و عروق ورزشی توصیه می شود. برای افرادی که تصور می شود بیشتر در معرض خطر عوارض قلبی عروقی هستند، باید به انجام الکتروکاردیوگرافی و اکوکاردیوگرافی و اندازه گیری نشانگرهای زیستی قلب (سطح تروپونین سرم) توجه شود. ارزیابی با تصویربرداری رزونانس مغناطیسی قلب، تست ورزش یا نظارت بر ریتم سرپایی باید براساس دوره بالینی و آزمایش اولیه باشد. علاوه بر این، اگرچه کوید-۱۹ در ورزشکاران جوان سالم به طور کلی خطر کمتری دارد، اما حالت پیش انعقادی ناشی از التهاب سیستمیک ممکن است حساسیت بیمار به ترومبوز وریدی عمقی و حتی آمبولی ریه را افزایش دهد. این فرضیه مطرح شد که بیماران بهبودیافته با SARS به برنامه ورزشی تجویز شده با هدف بهبود عملکرد قلبی تنفسی احتیاج دارند، که علاوه بر افکار فوق در مورد پروتکل های تمرین بازگشت به بازی باید مورد توجه قرار گیرد. درگیری سیستم عصبی مرکزی و محیطی با عفونت کوید-۱۹ مشخص شده است. مائو و همکاران نشان دادند که ۳۶.۴ درصد از گروه بیماران آنها در ووهان چین، علائم سرگیجه، سردرد، سکتة مغزی، تشنج و تغییر سنسور را در سیستم عصبی مرکزی نشان می دهند (مائو و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، ۸/۹ درصد از این گروه ها علائم سیستم عصبی محیطی را از اختلالات چشایی و بویایی و درد عصبی به نمایش می گذارند. مطالعه چند مرکزی اروپا توسط لچین و همکاران ۸۵.۶٪ از بیماران مبتلا به اختلالات بویایی را مشخص

آشکار می شود. اگرچه این طوفان سیتوکین فقط در بیماران بسیار بدحال دیده می شود، درجه های کمتری از بی نظمی التهابی ممکن است پس از عفونت کوید-19 در یک ورزشکار وجود داشته باشد و بر پاسخ فرد به فشارهای ناشی از تمرین، رقابت و مسافرت تأثیر بگذارد. اندازه گیری سطح سرمی فریتین و پروتئین واکنش پذیر C به عنوان نشانگرهای زیستی التهاب سیستمیک پیشنهاد شده است (مهتا و همکاران، ۲۰۲۰؛ بی، وانگ و همکاران، ۲۰۲۰).

اقدامات پیشگیرانه کوید-19 در ورزشکاران

اگرچه ورزشکاران به طور کلی جوان هستند و بیماری های همراه کمتری دارند و بنابراین ممکن است در معرض خطر کمتری از علائم شدید یا مرگ ناشی از کوید-19 باشند، جلوگیری از انتقال برای کند کردن همه گیری و محدود کردن تعداد افراد مبتلا از اهمیت برخوردار است. علاوه بر این، پزشکان تیم، مربیان و ورزشکاران باید تمرکز خود را بر روی اقدامات پیشگیرانه بگذارند تا امکان بازگشت سالم به ورزش را فراهم کنند، تعداد وقفه های مربوط به کوید-19 در تمرین را به حداقل برسانند و تأثیرات نامطلوب فیزیولوژیکی در کوتاه مدت و بلند مدت در سطح قبل از کوید-19 را که ممکن است توانایی بازگشت ورزشکار را مختل کند کاهش دهند (تورسدال و آصف، ۲۰۲۰).

فاصله اجتماعی و اجتناب جسمی از ورزشکارانی که تست کوید-19 آنها مثبت است یا در معرض فرد مبتلا به کوید-19 قرار دارند، در نهایت موثرترین راههای جلوگیری از شیوع عفونت است. اجتناب از اجتماعات گسترده در حالی که به توصیه CDC مبنی بر ۶ فوت جدا ماندن از دیگران در جامعه ورزشی حمایت می شود. علاوه بر این، بهداشت شخصی از طریق شستن مکرر دست و جلوگیری از لمس بینی، دهان یا چشم ممکن است به کاهش شیوع عفونت کمک کند. دوش گرفتن قبل و بعد از فعالیت ورزشی و همچنین تمیز کردن کلبه وسایل و لباس های ورزشی که در طول تمرین روزانه، ممکن است انتقال بیماری را محدود کند. استفاده از ماسک صورت در شرایط پرخطر مفید است. پایش تب یک استراتژی جایگزین برای کمک به شناسایی ورزشکاران بالقوه آلوده بوده است و توصیه می شود ورزشکارانی که تب دارند باید از نظر اجتماعی منزوی شوند، تمرین را قطع کرده و سریعاً به پزشک مراجعه کنند. ممنوعیت سفر، با لغو لیگ ها و مسابقات ورزشی، برای محدود کردن انتقال کوید-19 در میان ورزشکاران وضع شده است. در زمان بیماری همه گیر، توصیه شده است که ورزشکاران فقط به محل تمرین محلی خود سفر کنند. در آخر، منابع آموزشی مناسب باید به راحتی در دسترس باشد تا ورزشکاران با علائم و عواقب کوید-19 آشنا شوند تا بیماری را به طور مناسب مدیریت و درمان کنند و همچنین از انتقال جلوگیری کنند (کرونا؛ بیماری "به روز رسانی فدراسیون بین المللی ورزشکاران"، ۲۰۲۰).

تست کوید-19 به عنوان یک اقدام پیشگیرانه همچنان بحث برانگیز است. در این زمان، توصیه می شود که فقط افرادی که علائمی از جمله تب، سرفه یا تنگی نفس دارند، با استفاده از تست واکنش

کرد، بعضی از آنها هیچ علائم دیگری از کوید-19 نداشتند. اگرچه هیچ دلیل بالینی وجود ندارد که یک ورزشکار آنوسمی یا هیپوسمیک برای بازگشت به بازی پاک نشود، وجود این علائم می تواند به شناسایی ورزشکاران سالم دیگری که به کوید-19 آلوده هستند کمک کند (لچین و همکاران، ۲۰۲۰). در حال حاضر شواهدی از ورود ویروسی به سلولهای عصبی حرکتی و اعصاب محیطی وجود ندارد (گوراگین و همکاران، ۲۰۱۸). تست های آزمایشگاهی در بیماران با علائم عصبی افزایش سطح پروتئین واکنش پذیر C، افزایش سطح D-dimer، کاهش تعداد لنفوسیت ها، تعداد پلاکت پایین تر و سطح بالاتر نیتروژن اوره خون را نشان داده است (بنی و خدیلکار، ۲۰۲۰). اگرچه بسیاری از این داده ها از بیماران با علائم شدید CNS جمع آوری شده است اما استفاده از این تست های آزمایشگاهی ممکن است درگیری بالقوه CNS را در بیماران مبتلا روشن کند. عوارض جدی CNS (به عنوان مثال، پلی نوروپاتی یا میوپاتی در بیماری حاد) در بیماران مبتلا به SARS گزارش شد که نشان می دهد اثرات شدید طولانی مدت ممکن است فقط در بیماریانی باشد که بیماری حاد با هیپوکسی مغزی طولانی را تجربه می کنند (تسای و همکاران، ۲۰۰۴؛ شیونگ و همکاران، ۲۰۲۰). برای ورزشکار عادی، عوارض CNS ممکن است کم باشد، اما احتمال وجود اختلالات ظریف در تولید حس، تعادل یا هماهنگی که می تواند عملکرد ورزشی را تحت تأثیر قرار دهد، باید در نظر گرفته شود (سو و همکاران، ۲۰۰۴).

میلزای به طور معمول در افراد مبتلا به عفونت کوید-19 ثبت شده است، همانطور که در سایر بیماری های ویروسی شایع است. وانگ و همکاران ۳۴/۸ درصد از بیماران در گروه خود از ووهان چین گزارش کردند که مبتلا به میلزای هستند (وانگ و همکاران، ۲۰۲۰). به طور مشابه، مائو و همکاران درد عضلانی را با افزایش سطح کراتین کیناز در ۱۰.۷٪ را گزارش کردند. اثرات عضلانی اسکلتی طولانی مدت که در بیماران مبتلا به SARS دیده می شود شامل آرتراژی مزمن همراه با تصویربرداری غیر قابل توجه و درد مزمن مفصلی منتشر است (گریفیث، ۲۰۱۱؛ مائو و همکاران، ۲۰۲۰). شیوع بالای استئونکروز در ارتباط با بهبودی SARS وجود دارد که با استفاده از درمان کورتون مرتبط است. دگزامتازون برای درمان بیماران سخت مبتلا به کوید-19، با نتایج مطلوب استفاده شده است. با این حال، احتمال بروز استئونکروز بعدی در این بیماران نباید منتفی باشد. ورزشکارانی که کوید-19 علامت دار دارند به احتمال زیاد دچار میلزای منتشر هستند، اما تا زمانی که بیماری آنها حیاتی نباشد، تأثیرات طولانی مدت آن بعید به نظر می رسد (گریفیث، ۲۰۱۱).

التهاب سیستمیک و بی نظمی سیستم ایمنی نیز در کوید-19 گزارش شده است. طوفانی به اصطلاح سیتوکین در بیماران جدی مبتلا به کوید-19 گزارش شده است که به صورت مداوم افزایش التهاب سیستمیک، همراه با اختلالات همزمان در سیتوکین های التهابی مانند اینترلوکین های ۱ و ۶، و با میزان بالای مرگ و میر

شود که چه کسی و چه زمانی باید آزمایش شود و به شما کمک می کند تا ارزیابی دقیق تری از قرار گرفتن یا شدت عفونت کوید-19 در یک ورزشکار انجام دهید (گرین و همکاران، ۲۰۲۰).

عدم آمادگی ورزشکار و بازگشت به بازی

گسترش کوید-19- منجر به توقف فعالیتهای ورزشی حرفه ای و تفریحی شده است. ورزشکاران مجبور شده اند به تمرینات فردی در خانه اعتماد کنند. اگرچه بسیاری از تیم ها برنامه آموزش خانگی را با جلسات آموزش آنلاین یا کنفرانس های ویدئویی اجرا کرده اند ، اما متأسفانه سطح آموزش با تمرین معمول و تنظیمات بازی قابل مقایسه نیست (یوکیچ، میلانوویچ و سویلار، ۲۰۱۸). ادبیات فعلی هنوز پروتکلی برای بازگشت به ورزش در یک وضعیت همه گیر ، از جمله همه گیر کنونی ، ایجاد نکرده است. بنابراین ، ملاحظات باید به مطالعات قبلی مبتنی بر سو استفاده از نتایج بازگشت به فعالیت بدنی پس از دوره های تنش زدایی و تهویه مطبوع متکی باشد. بی تمرینی ، که از بین رفتن تناسب اندام است ، وقتی ورزشکاران ورزش را متوقف می کنند ، بر سیستم عصبی عضلانی ، قلبی عروقی ، تنفسی و اسکلتی عضلانی تأثیر می گذارد ، که همه این موارد باید هنگام تهیه پروتکل بازگشت به ورزش مورد توجه قرار گیرند (جدول ۱).

زنجیره ای پلیمرز (RRM) برای شناسایی ویروس ، با سواب نازوفارنکس آزمایش شوند (تورسدال و آصف، ۲۰۲۰). رادیوگرافی قفسه سینه و توموگرافی کامپیوتری قفسه سینه نیز در موارد شدیدتر که نیاز به ارزیابی یا بستری در بیمارستان دارند در نظر گرفته می شوند. اندازه گیری میزان اکسیژن خون با استفاده از پالس اکسی متری نیز ممکن است در نظر گرفته شود. داده های CDC حاکی از آن است که با گذشت ۱۰ روز از شروع علائم ، با وجود یافتن آزمایش PCR که ممکن است برای ۵ تا ۶ هفته پس از بروز علائم ، مثبت باقی بماند ، احتمال تخمین آماری بهبود ویروس صحیح با همانندسازی به صفر نزدیک می شود (یعنی عفونی نیست) (بیماری و همکاران).

علاوه بر آزمایش اسید نوکلئیک ویروسی با PCR برای ایجاد عفونت فعال ، آزمایش سرولوژیک برای وجود ایمونوگلوبولین ها ممکن است در نظر گرفته شود. ایمونوگلوبولین M ممکن است در مرحله حاد بیماری و به دنبال آن ایجاد ایمونوگلوبولین G دیده شود. در این زمان ، پیامدهای سرولوژی مثبت (به عنوان مثال ، وجود آنتی بادی) نامشخص است. مشابه آزمایش PCR ، سوالاتی درباره حساسیت و ویژگی آزمایش سرولوژیک با احتمال نتیجه مثبت کاذب از قرار گرفتن در معرض قبلی با ویروس کرونا و ویروس دیگر باقی مانده است. با توسعه و تصحیح آزمایشات بیشتر ، مشخص می

جدول ۱. اثرات فیزیولوژیکی بی تمرینی

حداکثر اکسیژن مصرفی	قلب و عروق / تنفسی
استقامت/ظرفیت هوازی	
حجم خون	
حجم ضربه	
برون ده قلبی	
محتوای هموگلوبین	
کارایی تهویه مختل می شود	عضلانی-اسکلتی
ابعاد قلب	
استقامت قدرت	
توده عضلانی	
قدرت عضلانی	
انعطاف پذیری	
مویرگی عضله اسکلتی	متفرقه
اختلاف O2 شریانی	
فعالیت آنزیم اکسیداتیو	
نوع II تند انقباض ← نوع I کند انقباض	
تغییر ساختار تاندون / عضله	
تنظیم دما تغییر یافته است	
درصد توده چربی بدن	
عتماد به متابولیسم کربوهیدرات	
حساسیت به انسولین	

مفید باشد. بنابراین ، برنامه ریزی برای کاهش تأثیر کوید-19- در بخش SMR بسیار مهم است. قطع فعالیت بدنی معمول در هر سطحی می تواند اثرات مخربی بر توانایی یک ورزشکار در حفظ قدرت هوازی و قدرت

ورزش منظم می تواند برای دفاع ایمنی میزبان ، به ویژه در افراد مبتلا به بیماری های مزمن و افراد مسن ، که در آنها ورزش با شدت متوسط با شیوع کمتری در بیمارستان بستری به کوید-۱۹ همراه است

و همکاران ۲۰۲۰). در یک وضعیت همه گیر، روند چگونگی بازگشایی رویدادهای ورزشی هنوز مشخص نشده است. اگر با ورود مجدد ورزشکار به محیط ورزشی در طی چندین ماه پیشرفت کند باشد یا اگر در خارج از فصل یک ورزشکار رخ دهد، این ورزشکار توانایی افزایش تمرینات خود را به صورت مرحله ای با خطر کمتری برای آسیب دیدگی دارد. متناوباً، ممکن است از ورزشکارانی که در اوج فصل باز می گردند لازم باشد مستقیماً با یک فصل متراکم وارد مسابقات سطح بالا شوند و بنابراین ممکن است آمادگی لازم برای تمرینات و نیازهای جسمی را نداشته باشند. دوره بهبودی خاص ورزشی مهم است که امکان بهبود عملکردهای عصبی عضلانی و قلبی تنفسی را برای بازگشت به ورزش بدون افزایش خطر آسیب فراهم می کند. نهادهای حاکم بر ورزش همچنین باید زمان مناسبی را برای بازگشت سالم ورزش و مسابقات به ورزشکاران سطح بالا در نظر بگیرند (جوکیک و همکاران، ۲۰۱۸).

در پژوهش مارتین و همکاران ارتباط بین فعالیت بدنی و اثربخشی سیستم ایمنی بدن، با فعالیت متوسط، پاسخ سیستم ایمنی بدن در برابر عفونت های ویروسی تنفسی را نشان می دهد (مارتین، پنس و وودز، ۲۰۰۹). مطالعات قبلی نشان داده است که در لنفوسیت های B و T و نوتروفیل ها با افزایش لکوسیتوز در طی فعالیت های ورزشی با استقامت متوسط افزایش می یابد و به دلیل افزایش هورمون های استرس، التهاب کلی کاهش می یابد (والش و همکاران، ۲۰۱۱). هریس از کاهش ۳۰ درصدی عفونت های دستگاه تنفسی فوقانی در افرادی که فعالیت روزانه متوسطی دارند، خبر داد. با این حال، باید توجه داشت که دوره های طولانی مدت تمرین با شدت بالا یا تمرین بیش از حد می تواند منجر به سرکوب عملکرد سیستم ایمنی بدن و افزایش حساسیت به عفونت شود. این مسئله به ویژه در صورت وجود التهاب مداوم افزایش یافته به عنوان دنباله ای از کوید-19، همانطور که قبلاً بحث شد، ممکن است مهم باشد (اریلا و همکاران، ۲۰۲۰؛ هریس، ۲۰۱۱؛ والش و همکاران، ۲۰۱۱). چنین اختلال عملکرد ایمنی ممکن است به یک حالت اکسیداتیو القا شده با آپوپتوز تسریع شده نوتروفیل و اثر آن در ایمنی ذاتی نسبت داده شود. دوره بعد از تمرینات شدید "یک پنجره باز" در نظر گرفته شده است که منجر به افزایش التهاب، آسیب عضلانی و خطر کلی عفونت می شود. به عنوان مثال، نیم مطالعه اپیدمیولوژیک انجام داد و خطر ابتلا به قسمت عفونی را قبل و بعد از دویدن در ماراتن ارزیابی کرد. نویسندگان دریافته اند که تمرین دوندگان بیش از ۹۷ کیلومتر در هفته در مقایسه با تمرین دوندگان کمتر از ۳۷ کیلومتر در هفته بیشتر در معرض خطر ابتلا به بیماری تنفسی فوقانی است (نیمن، ۲۰۰۰).

در یک بررسی ادبیات در سال ۱۹۹۴، ارزیابی بیماری تنفسی فوقانی در ورزش و تمرین، ویدنر نشان داد که ورزشکارانی که از حد مجاز فیزیولوژیک خود فراتر رفته اند، ممکن است در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به عفونت دستگاه تنفسی فوقانی قرار بگیرند. این مفهوم مهم است، زیرا اگر ورزشکاران در تمرینات بدنی بیش از حد خواستار شرکت کنند، ممکن است در معرض خطر افزایش ابتلا به کوید-19 قرار بگیرند. بنابراین، کنترل دقیق علائم تنفسی با تمرینات ورزشی در طی بیماری همه گیر کوید-19 برای کمک به کاهش شدت و شیوع ویروس مهم

عضلانی داشته باشد. Varandas و همکاران از دست دادن کلی تا ۱۰٪ از تناسب اندام را برای هر هفته کم تحرکی گزارش کردند. علاوه بر این، ثابت شده است که میزان از دست دادن استقامت هوایی و مقاومتی بیش از سرعت و حداکثر قدرت است که هنگام تنظیم پروتکل بازگشت ورزش به فعالیت بدنی مهم است. اصل برگشت پذیری به سازش در عملکرد ورزشی مربوط می شود که به یک وارونه سازی جزئی یا کامل از سازگاری های ناشی از تمرین نسبت داده می شود

(جوکیک و همکاران، ۲۰۱۸؛ واراندا، مدینا، گومز، و دلا ویلا، ۲۰۱۷). این اصل اغلب با شرطی سازی همراه است که پس از دوره های "انتقال" یا "خارج از فصل" که معمولاً در طول ورزش استفاده می شود، متداول است، که شامل استراحت و کاهش سطح فعالیت های بدنی روزمره است. مطالعات قبلی نشان داده است که این دوره از استراحت با کاهش قدرت و توده عضلانی، کاهش حداکثر اکسیژن مصرفی VO_2 و افزایش خطر آسیب همراه است (دی هوپو و همکاران، ۲۰۱۵؛ اریلا و همکاران، ۲۰۲۰). نوفر و همکاران اثرات مضر را به کاهش سریع VO_2 کاهش حجم خون، مقدار هموگلوبین کل، عضله اسکلتی و تغییر مویرگی در هیپرتروفی قلب و اختلال در تنظیم دما نسبت دادند (نوفر، کاستیل، فیلدینگ، فلین و کیروان، ۱۹۸۷). آتروفی عدم استفاده از عضله حتی در عضلات اندام تحتانی حتی پس از مدت کوتاهی تخلیه رخ می دهد و این از دست دادن در اندازه و ساختار عضله و همچنین خصوصیات مکانیکی تاندون در ورزشکاران نخبه ای که توده عضلانی اولیه بیشتری دارند تسریع می شود. این اغلب با کاهش انعطاف پذیری همراه است، دامنه حرکتی یک ورزشکار را محدود می کند و در نهایت منجر به افزایش خطر آسیب می شود. کالدول و پیترز کاهش انعطاف پذیری را پس از ۸ هفته بی تحرکی گزارش دادند. بنابراین، ورزشکاران تشویق می شوند تا در فعالتهایی از جمله تای چی و یوگا شرکت کنند، که می تواند به بهبود کنترل تعادل پویا و انعطاف پذیری در دوره های قرنطینه کمک کند (کالدول و پیترز، ۲۰۰۹). در نهایت، بی تمرینی می تواند بر قدرت و اندازه فیبرهای عضلانی تند انقباض نوع II و سرعت آهسته نوع I تأثیر بگذارد. مطالعات قبلی انتقال الیاف تند انقباض به الیاف کند انقباض را پس از ۴ هفته عدم تحرک، با کاهش در ناحیه فیبرال عرضی تقریباً ۰.۶٪ در روز نشان داده است. علاوه بر این، عدم تحرک طولانی مدت می تواند منجر به (۱) کوتاه شدن عضلات و یا هیپرتونی در نوع I فیبرهای عضلانی کند انقباض یا (۲) سستی و / یا هیپوتونی در عضلات تند انقباض نوع II شود. این تغییرات می تواند منجر به عملکرد ورزشی کمتر از حد مطلوب و افزایش خطر صدمه شود و نگران کننده برای ورزشکاران پس از آزادی از سلول کوید-19 می باشد (جوکیک و همکاران، ۲۰۱۸).

مهم است که پروتکل های بازگشت به ورزش در طی چند هفته اول هنگام بازگشت به حجم و شدت تمرین بالا، و شرایط ورزشکاران در نظر گرفته شود. Eirale و همکاران ۳ فاکتور را برای ارزیابی بازگشت ورزشکار به تمرین توصیف کردند: (۱) اینکه آیا بازیکن با کوید-19 عواقب مرتبطی با آن وجود داشته است، (۲) مدت دوره بی تمرینی و (۳) سطح فعالیت بدنی که بازیکن در طول دوره بی تمرینی حفظ کرده است (اریلا

می شود. حلیچی و همکاران توصیه می کنند توانایی فرد را برای ۱۰ دقیقه آهسته دویدن ارزیابی کنند. اگر در بازه ۱۰ دقیقه ای شرایط ورزشکار تغییر نکند، ممکن است اجازه داده شود که به ورزشکار به فعالیت بدنی کم تا متوسط بیش از ۸۰٪ حداکثر VO2 برگردد. ورزشکارانی که علائمی در زیر گردن دارند، از جمله سفت شدن قفسه سینه، سرفه مداوم، حالت تهوع، استفراغ یا درد عضلانی، باید تا زمان رفع علائم از حضور در ورزش منع شوند (حلیچی، احمدی نژاد و سلک غفاری، ۱۳۹۹).

مراحل بازگشت به فعالیت ورزشی

در نتیجه دستورالعمل های دقیق اعمال شده برای محدود کردن مواجهه و انتقال ویروس کوید-۱۹، ورزشکاران در نوع تمرینی که می توانند در آن شرکت کنند محدود می شوند. کمیته المپیک و پارالمپیک ایالات متحده پروتکل بازگشتی به بازی را در مراحل مختلف بیماری همه گیر ترتیب داد، که براساس قوانین و مقررات تنظیم شده توسط مقامات بهداشت عمومی است (به روز رسانی ها & مشاهده شده در ۲۱ مه). جدول ۲ خلاصه ای از رهنمودهای پیشنهادی را ارائه می دهد و توصیه های مربوط به فعالیت را بر اساس سطح تعامل اجتماعی و جسمی مجاز ارائه می دهد.

جدول ۲. کمیته المپیک و پارالمپیک ایالات متحده: مراحل بازگشت به تمرین با توصیه های فعالیت و مقررات

مرحله	فردی یا تیمی	محیط تمرین	فعالیت پیشنهادی	مقررات
قرنطینه، ماندن در خانه	فردی	خانه، مربیگری مجازی، تجهیزات شخصی	تردمیل، دوچرخه، ارگومتر قایقرانی، تجهیزات تمرینات مقاومتی، تمرین مبتنی بر وزن بدن، تمرین مهارت های ورزشی (تجزیه و تحلیل ویدئو، واقعیت مجازی)، تمرین قدرتی، پلیومتریک، آموزش تغذیه، نظارت بر خستگی ذهنی	
ممنوعیت فعالیت های گروهی، تعطیلی اماکن عمومی	فردی (۱ یا ۲ نفر)	خانه / بیرون، فاصله اجتماعی، مربیگری مجازی، تجهیزات شخصی	تردمیل، دوچرخه، ارگومتر قایقرانی، تجهیزات تمرینات مقاومتی، تمرین مبتنی بر وزن بدن، تمرین مهارت های ورزشی (تجزیه و تحلیل ویدئو، واقعیت مجازی)، تمرین قدرتی، پلیومتریک، آموزش تغذیه، نظارت بر خستگی ذهنی	بدون علائم کوید ۱۹ در ۱۴ روز، اگر قبلاً آلوده شده باشید، نیاز به پاکسازی کامل از ویروس
فعالیت های گروه کوچک، تعطیلی اماکن عمومی	فردی یا کمتر ۱۰ نفر	در خارج از منزل با حفظ فاصله اجتماعی، در صورت امکان تجهیزات شخصی داشته باشید، بدون تماس مستقیم یا غیرمستقیم با هم تیمی خود		بدون علائم کوید ۱۹ در ۱۴ روز، اگر قبلاً آلوده شده باشید، نیاز به پاکسازی کامل دارید، کمترین چالش در گروه، بررسی دما، آزمایش احتمالی کوید ۱۹
اماکن عمومی باز، بدون محدودیت اندازه گروه	فردی و گروهی	دیگر نیازی به فاصله اجتماعی نیست، از سرگیری فعالیت های تماسی		بدون علائم کوید ۱۹ در ۱۴ روز، اگر قبلاً آلوده شده باشید، نیاز به پاکسازی کامل دارید، کمترین چالش در گروه، بررسی دما، آزمایش احتمالی کوید ۱۹

تجویز واکسن

مواردی از انزوای اجتماعی، اختلال شغلی، و دسترسی محدود به محیط های تمرینی و حریفان تمرینی روبرو هستند که می تواند بر احساس کلی رفاه آنها تأثیر منفی بگذارد و منجر به عملکرد غیربهبوده شود (شینکه و همکاران، ۲۰۲۰). در سطح بین المللی، اختلاف در سطح قرنطینه در سراسر جهان این نگرانی را ایجاد کرده است که بسته به منطقه، برخی از ورزشکاران از مزیت یا ضعف در تمرین برخوردار هستند. در طول دوره های قرنطینه، ورزشکاران باید به گروه های پشتیبانی دسترسی داشته باشند و تشویق شوند که با متخصصان مراقبت های بهداشتی صحبت کنند. عدم اطمینان از زمان بازگشت ورزشکاران به تمرین و همچنین رقابت می تواند استرس، اضطراب و افسردگی را تحریک کند. مطالعات قبلی نشان داد که ورزشکاران نخبه افسردگی را با سرعت مشابه جمعیت عمومی تجربه می کنند. کوهن و همکاران اثر پیوند اجتماعی را در حین ورزش بررسی کردند و نشان دادند که وقتی با تمرین به تنهایی مقایسه می شود، تمرینات گروهی به طور قابل توجهی آستانه درد و فعالیت بالقوه افیونی را افزایش می دهد. اتحاد ملی در زمینه بیماری های روانی توصیه های کلی زیر را به عنوان یک استراتژی برای مراقبت از خود ورزشکاران در طول بیماری همه گیر ایجاد کرد (کوهن، اجسmond فری، نایت، و دانبار، ۲۰۱۰؛ سلامتی، منتشر شده در ۲۰ مارس):

فضا: ساختار محیط کار

روتین: برنامه روزمره عادی، شامل لباس و استراحت های ساختاری

فعالیت: فعالیت بدنی منظم و همچنین فعالیت های "آگاهی ذهن" با زمان آرام و تنفس عمیق

مدیریت زمان و انرژی: آگاهی از گفتگو با خود، برقراری ارتباط با دیگران، تغذیه و ساختاردهی فعالیت های روزمره

قابلیت دسترسی: دسترسی به دوستان، خانواده و همکاران زمان و

برقراری چهره: استفاده از ابزارهای ویدئویی برای ارتباط بصری

پشتیبانی: وب سایت بیماری ملی اتحاد در سلامت روان به عنوان منبع و راهنما

استراتژی های ارائه شده توسط سازمان اتحاد ملی بهداشت روان می تواند به عنوان راهنمای برنامه ها و تیم ها برای ارتقا سلامت روان و رفاه در دوره های قرنطینه و فعالیت های بدنی محدود تیمی باشد.

ایمنی برای طرفداران

تا به امروز، هیچ داده قبلی در مورد بازه زمانی مناسب از زمان مجاز بودن هواداران برای حضور در مسابقات ورزشی در یک مکان عمومی وجود نداشته است. سازمان بهداشت جهانی

در مرحله "محدودیت" یا "ماندن در محل"، ورزشکاران باید در خانه بمانند، جایی که آنها می توانند با استفاده از تجهیزات شخصی خود در فعالیت ها شرکت کنند. در این زمان توصیه می شود که مربیان ورزشی یک برنامه تمرینی اختصاصی را اجرا کنند که به ورزشکاران تمرین داده شود تا از فضای موجود در خانه های خود استفاده کنند. در مرحله دوم، هنگامی که قانون "ماندن در محل" برداشته می شود، به ورزشکاران توصیه می شود تا برنامه تمرینی خود را در محدوده خانه یا حیاط خود ادامه دهند. این که آیا در این زمان تعامل یک به یک، مربی و ورزشکار مجاز است، اختلاف نظر وجود دارد، اما ورزشکاران هنوز هم می توانند با استفاده از تجهیزات و برنامه تمرینی شخصی خود، آمادگی جسمانی را حفظ کنند. تمرین در این مراحل اولیه باید بر حفظ استقامت قلبی عروقی و قدرت و همچنین ترکیب تمرینات برای بهبود کشش و انعطاف پذیری باشد. تمرین قلبی عروقی هنگام تهیه پروتکل بازگشت به ورزش برای ورزشکاران مهم است. مطالعات قبلی ۳ یا ۴ جلسه کاردیو در هفته را توصیه می کرد، بیش از ۶۰ دقیقه در روز، با شدت محدود با ۸۰٪ حداکثر ضربان قلب باشد. علاوه بر این، جلسات تمرینات قدرتی دو هفته ای باید شامل شود اما بیش از ۶۰ دقیقه نباشد. بعلاوه، از انجام تمرینات با حداکثر بار در هنگام خستگی کامل عضلات باید خودداری شود. این توصیه ها را می توان در برنامه تمرین فرد گنجانید. فاز ۳ در هنگام شیوع همه گیر امکان برگزاری اجتماعات اجتماعی متشکل از کمتر ۱۰ نفر در یک زمان را فراهم می کند. هم تیمی ها هنوز از تماس مستقیم و غیرمستقیم محدود شده اند، اما گروه های کوچک مجاز به تمرین همزمان با تمرین فاصله اجتماعی هستند. مهم است که ورزشکاران از نظر علائم خود نظارت داشته باشند. این در مرحله چهارم که امکانات عمومی باز می شود و هیچ محدودیتی در اجتماعات اجتماعی وجود ندارد، درست باقی می ماند. مقررات به طور مداوم در حال پیشرفت هستند. با این حال، ممکن است که برنامه ها قبل از تمرین و رقابت برای ورزشکاران خود، به طور منظم درجه حرارت را کنترل کنند و ۲ نتیجه منفی آزمون کوید-19 برای شرکت در ورزش اجباری شود. در نهایت، هنگامی که واکسن تولید می شود، واکسیناسیون احتمالاً استاندارد مراقبت از همه ورزشکاران، مربیان و مربیان ورزشی شرکت کننده خواهد بود (اریلا و همکاران، ۲۰۲۰؛ جوکیک و همکاران، ۲۰۱۸؛ به روز رسانی ها و مشاهده شده در ۲۱ مه).

جنبه های روانشناختی بازگشت به ورزش بعد از کوید-۱۹

توقف مسابقات ورزشی باعث اختلال در تمرینات فردی و تیمی شده است که می تواند بر سلامت روانی ورزشکاران در حین قرنطینه و انتقال آنها به بازی تأثیر منفی بگذارد. مقاله Schinke و همکاران گزارش داد که ورزشکاران اکنون با

از راه دور برای ارتقا تعامل رو در رو و کاهش پیامدهای جسمی و روانی انزوای اجتماعی. (iii) سیستم عامل های مجازی برای حفظ سطح تناسب اندام و شبیه سازی های مجازی سازمان یافته توسط منابع اینترنتی ، جایی که ورزشکاران می توانند در مکان های مختلف در همان لحظه یا همان مکان در لحظات مختلف شرکت کنند. (IV) واقعیت مجازی و Exergames برای شبیه سازی طیف گسترده ای از ورزشها. و (V) استفاده از بیوانفورماتیک برای مدیریت داده های مخزن و بانک های زیستی (آموریم و همکاران، ۲۰۱۸؛ هال و همکاران، ۲۰۲۱).

فناوری های مانیتورینگ ، علاوه بر اینکه در این لحظه همه گیر مفید هستند ، می توانند در آینده به یک عمل انعطاف پذیرتر در زمینه علوم ورزشی نیز کمک کنند ، جایی که قالب های ترکیبی (آزمایشگاهی و خانگی) در مقایسه با پروتکل های ورزشی که به طور انحصاری در آزمایشگاه ها مقایسه می شوند ، می توانند به اعتبار اکولوژیکی بیشتری منجر شوند.

با وجود فرصت برای توسعه SMR ، ما هیچ دستورالعمل ویژه ای برای بررسی میزان ارزیابی میزان و نوع تمرین در خانه که در طی این همه گیری پیشنهاد شده است ، نداریم و هنوز س سوالات علنی در مورد کوید-۱۹ و فعالیت بدنی وجود دارد. علاوه بر این واقعیت که شدت ورزش به سن ، وضعیت سلامتی و سطح تناسب فرد بستگی دارد ، تأثیر یک دوره ورزشی و منحنی هورمس مرتبط با ورزش بر عملکرد ایمنی بدن همچنان بحث برانگیز است ، که ممکن است منجر به مزایای سلامتی یا افزایش عفونت شود. با این دیدگاه ، هدف ما این است که در تهیه پروتکل های تمرین ورزشی احتیاط را توصیه کنیم و توصیه می کنیم کل تیم بهداشتی چند رشته ای را در تصمیم گیری ها (به عنوان مثال ، فیزیولوژیست ها ، کادر پزشکی ، رئیس عملکرد ، مربیان و بازیکنان) مشارکت دهید. در این اوقات نامشخص ، با ادامه یا نزدیک شدن موج های بعدی اپیدمی ، تحقیقات در زمینه نظارت از راه دور بر فعالیت های بدنی توسط ابزارهای گسترده فن آوری ، می تواند دانش ما را در این زمینه ارتقا دهد ، به محققان ورزش این امکان را می دهد تا از چالش های فاصله اجتماعی عبور کنند (بورخس، موراس، آراتس، و هاتاناکا، ۲۰۲۱).

تأثیرات همه گیری کوید-۱۹ در تحقیقات پزشکی ورزشی را در نظر بگیرید.

ملاحظات را برای برگزارکنندگان گردهمایی های گسترده در متن کوید-۱۹ بیان کرد و شامل ۳ مرحله برای کمک به آمادگی برای رویدادهای جمعی بود:

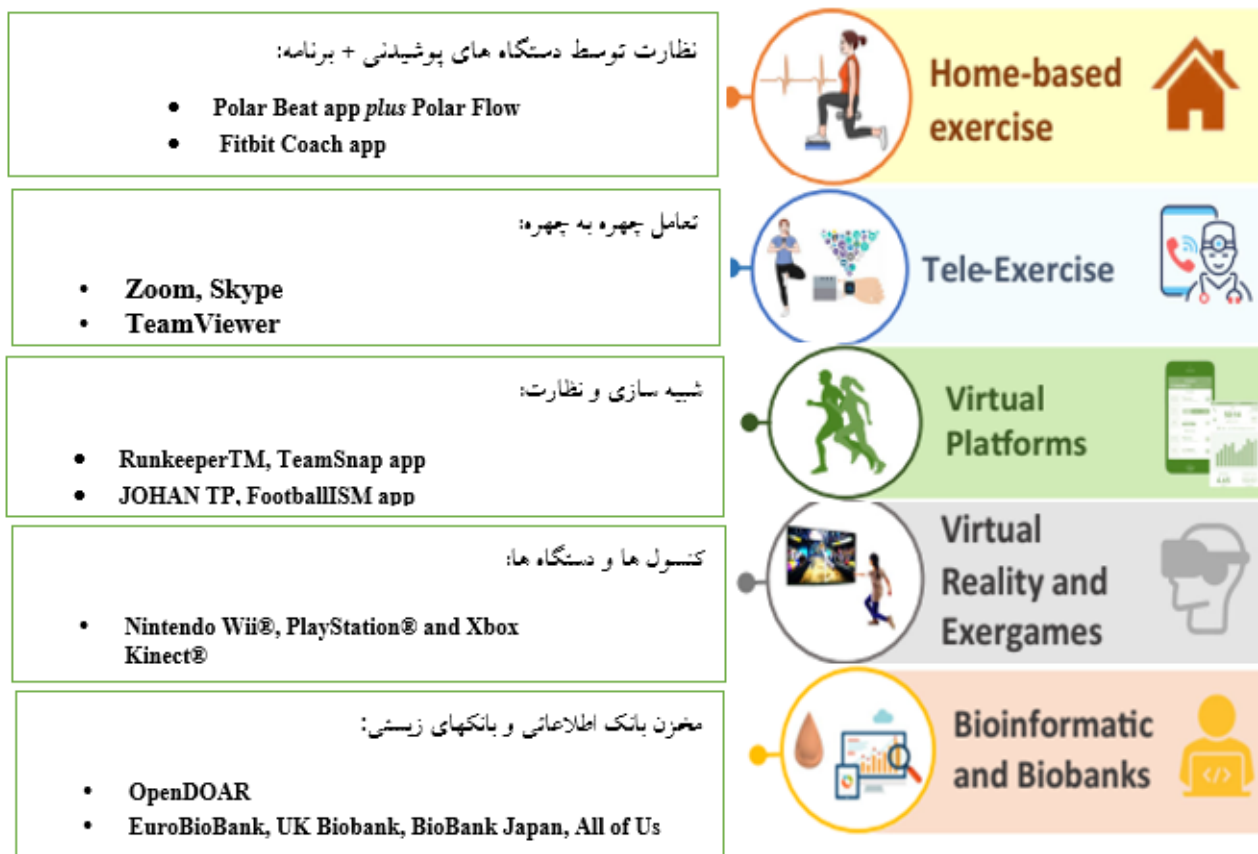
مرحله برنامه ریزی: ارتباط با مقامات بهداشت عمومی محلی و ملی ، ارزیابی خطر ، برنامه اقدام برای کوید-۱۹ ، ارزیابی ظرفیت و منابع ، ارتباطات خطر و برنامه تعامل جامعه **مرحله عملیاتی:** ارتباط خطر ، نظارت بر شرکت کنندگان ، ترتیب آزمایش / تشخیص ، امکانات درمانی ، تصمیم گیری ، اقدامات عملیاتی برای کاهش انتقال کوید-۱۹- مربوط به رویداد

مرحله Postevent: برقراری ارتباط خطر ، درسهای مشخص شده ، میراث (توده، شیوع، قابل دسترسی در ۲۰ مه، توصیه های برنامه ریزی کلیدی برای گردهمایی ها در زمینه شیوع کووید-۱۹ فعلی)

غربالگری هدفمند با آزمایش سریع افراد ، یک گزینه بالقوه برای اجازه دادن به هواداران است که نتایج منفی آزمون را در مسابقات ورزشی عمومی اثبات کرده اند. اگرچه امکان پذیر است ، اما واکنشی که اثبات شده باشد احتمالاً برای ایجاد محیطی ایمن که هواداران در آن راحت شرکت می کنند لازم است (تورسدال و آصف، ۲۰۲۰). تا آن زمان ، ممکن است لیگ ها مجبور شوند هنگام شروع مجدد ، پوشش تلویزیونی بازی ها را گسترش دهند و همچنین ممکن است در حال توسعه گزینه هایی برای گسترش تجربه ورزشگاه از طریق جریان های واقعیت مجازی باشند تا حضور فیزیکی هواداران به حالت عادی برگردد (جوکیک و همکاران، ۲۰۱۸).

استراتژی های تحقیق و ملاحظات کلیدی برای کاهش اثرات همه گیری کوید ۱۹ در تحقیقات پزشکی ورزشی
استراتژی های انتشار دانش شامل تهیه مقالات مروری ، گزارشات سیستماتیک و فراتحلیل است. استراتژی ها و مشارکت ها برای مداخلات از راه دور ، ایجاد برنامه های مدیریت داده در سیستم عامل های مجازی (به عنوان مثال ، DPMtool) و به اشتراک گذاری اطلاعات در شبکه های دانشگاهی (به عنوان مثال ، ResearchGate و Academia.edu) و در انجمن های تمرین بالینی (به عنوان مثال ، انجمن فیزیولوژی ورزش بالینی).

فناوری های جدید می توانند شرایط تمرین داوطلبان را در انزوای اجتماعی فراهم کنند. شکل ۱ پیشنهادات و مثالهای عملی با استراتژی های زیر را نشان می دهد: (ii) "ورزش از راه دور" توسط نرم افزار کنفرانس ویدیویی و نرم افزار کنترل



شکل ۲. استراتژی های تحقیق و ملاحظات کلیدی برای کاهش اثرات همه گیری کوید-19 در تحقیقات پزشکی ورزشی. تصویری که نویسندگان برای نمونه سازی امکانات جدید برای مداخله و نظارت بر ورزش ایجاد کرده اند که دیدگاههای مطالعات را در مقایسه با مدل های سنتی تجدید می کند

نتیجه گیری

محدود می کند. این کاهش فعالیت بدنی طبیعی می تواند منجر به عدم آمادگی شود، که می تواند بر سیستم عصبی عضلانی، قلبی عروقی، تنفسی و اسکلتی عضلانی تأثیر بگذارد - همه این موارد باید در هنگام تهیه پروتکل توانبخشی بازگشت به ورزش مورد توجه قرار گیرند. علاوه بر این، نظارت دقیق بر علائم تنفسی و قلبی عروقی در طی بیماری همه گیر کوید-19 برای کمک به کاهش شدت و شیوع ویروس و همچنین اطمینان از بازگشت مطمئن به بازی هنگام افزایش سطح فعالیت یک ورزشکار پس از دوره های قرنطینه، از اهمیت بیشتری برخوردار است.

گسترش کوید-19 منجر به توقف فعالیت های ورزشی شده است. متأسفانه، داده های محدودی وجود دارد که بهترین روش ها را برای بازگشت ایمن به ورزش پس از کوید-19 تشخیص می دهد. اگرچه اکثر ورزشکاران جوان و سالم هستند و به نظر می رسد به بیماری خفیف مبتلا شده اند، اما نگرانی برای افزایش خطر عوارض پس از بازگشت به ورزش در ورزشکارانی که کوید-19 دارند وجود دارد. برای کاهش قرار گرفتن در معرض و انتقال ویروس کوید-19، دستورالعمل های دقیق اجرا شده است، در نتیجه ورزشکاران را در نوع تمرینی که می توانند شرکت کنند،

Reference

- Amorim, M. G. S., de Oliveira, M. D., Soares, D. S., da Silva Borges, L., Dermargos, A., & Hatanaka, E. (2018). Effects of exergaming on cardiovascular risk factors and adipokine levels in women. *The Journal of Physiological Sciences*, 68(5), 671-678.
- Bansal, M. (2020). Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(3), 247-250.
- Benny, R., & Khadilkar, S. V. (2020). COVID 19: neuromuscular manifestations. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 23(Suppl 1), S40.
- Borges, L., Moraes, M. M., Arantes, R. M., & Hatanaka, E. (2021). The COVID-19 Pandemic: Impact and Strategies for Sports and Exercise Medicine Researchers during Large-Scale Social Restrictions. *Journal of medical systems*, 45(5), 1-2.

- Caldwell, B. P., & Peters, D. M. (2009). Seasonal variation in physiological fitness of a semiprofessional soccer team. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1370-1377.
- Chopra, M., Galbraith, S., & Darnton-Hill, I. (2002). A global response to a global problem: the epidemic of overnutrition. *Bulletin of the World Health Organization*, 80, 952-958.
- Cohen, E. E., Ejsmond-Frey, R., Knight, N., & Dunbar, R. I. (2010). Rowers' high: behavioural synchrony is correlated with elevated pain thresholds. *Biology Letters*, 6(1), 106-108.
- coronavirus, N. I. o. H. M. o. C.-., disease COVID-19. COVID-19 treatment guidelines. Accessed May 4, <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/>, & management-of-covid-19/.
- de Hoyo, M., Pozzo, M., Sañudo, B., Carrasco, L., Gonzalo-Skok, O., Domínguez-Cobo, S., & Morán-Camacho, E. (2015). Effects of a 10-week in-season eccentric-overload training program on muscle-injury prevention and performance in junior elite soccer players. *International journal of sports physiology and performance*, 10(1), 46-52.
- disease, C. f. D. C. a. P. C., 2019 (COVID-19)—transmission. Published April 13, A., & May 10, h. w. c. g. c.-n. p.-s. h.-c.-s. h.
- Eirale, C., Bisciotti, G., Corsini, A., Baudot, C., Saillant, G., & Chalabi, H. (2020). Medical recommendations for home-confined footballers' training during the COVID-19 pandemic: from evidence to practical application. *Biology of Sport*, 37(2), 203.
- Garg, S., Kim, L., Whitaker, M., O'Halloran, A., Cummings, C., Holstein, R., . . . Alden, N. B. (2020). Hospitalization rates and characteristics of patients hospitalized with laboratory-confirmed coronavirus disease 2019—COVID-NET, 14 States, March 1–30, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(15), 458.
- Goh, K. J., Kalimuddin, S., & Chan, K. S. (2020). Rapid progression to acute respiratory distress syndrome: Review of current understanding of critical illness from coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *Ann Acad Med Singapore*, 49, 108-118.
- Green, K., Winter, A., Dickinson, R., Graziadio, S., Wolff, R., Mallett, S., & Allen, A. J. (2020). What tests could potentially be used for the screening, diagnosis and monitoring of COVID-19 and what are their advantages and disadvantages. *CEBM2020*, 13.
- Griffith, J. F. (2011). Musculoskeletal complications of severe acute respiratory syndrome. Paper presented at the Seminars in musculoskeletal radiology.
- Guragain, H., Cimbalknik, J., Stead, M., Groppe, D. M., Berry, B. M., Kremen, V., . . . Brinkmann, B. H. (2018). Spatial variation in high-frequency oscillation rates and amplitudes in intracranial EEG. *Neurology*, 90(8), e639-e646.
- Halabchi, F., Ahmadinejad, Z., & Selk-Ghaffari, M. (2020). COVID-19 epidemic: exercise or not to exercise; that is the question. *Asian J Sports Med*, 11(1), e102630.
- Hall, G., Laddu, D. R., Phillips, S. A., Lavie, C. J., & Arena, R. (2021). A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? *Progress in cardiovascular diseases*, 64, 108.
- Harris, M. D. (2011). Infectious disease in athletes. *Current sports medicine reports*, 10(2), 84-89.
- health., N. C. A. A. C.-a. m., Published March 20, A. M., 2020. <http://www.ncaa.org/sport-science-institute/topics/covid-19-and-mental-health>.
- Hosseiny, M., Kooraki, S., Gholamrezanezhad, A., Reddy, S., & Myers, L. (2020). Radiology perspective of coronavirus disease 2019 (COVID-19): lessons from severe acute respiratory syndrome and Middle East respiratory syndrome. *American Journal of Roentgenology*, 214(5), 1078-1082.
- Hui, D., Joynt, G., Wong, K., Gomersall, C., Li, T., Antonio, G., . . . Tong, M. (2005). Impact of severe acute respiratory syndrome (SARS) on pulmonary function, functional capacity and quality of life in a cohort of survivors. *Thorax*, 60(5), 401-409.
- Hull, J. H., Loosemore, M., & Schweltnus, M. (2020). Respiratory health in athletes: facing the COVID-19 challenge. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(6), 557-558.
- International Federation updates. Athlete365. . (2020). <https://www.olympic.org/athlete365/international-federationupdates/>, Accessed May 10,.
- Jukic, I., Milanović, L., & Svilar, L. (2018). Sport preparation system in team sports: synergy of evidence, practical experiences and artistic expression. *Kondicijska Priprema Sportaša*, 23, 15-24.
- Khani, H., Tabarraei, A., & Moradi, A. (2018). Survey of Coronavirus Infection among Patients with Flu-like Symptoms in the Golestan Province, Iran. *Medical Laboratory Journal*, 12(6), 1-4.
- Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., De Siati, D. R., Horoi, M., Le Bon, S. D., Rodriguez, A., . . . Distinguin, L. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 277(8), 2251-2261.
- Li, R., Pei, S., Chen, B., Song, Y., Zhang, T., Yang, W., & Shaman, J. (2020). Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*, 368(6490), 489-493.
- Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., . . . Wang, D. (2020). Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA neurology*, 77(6), 683-690.
- Martin, S. A., Pence, B. D., & Woods, J. A. (2009). Exercise and respiratory tract viral infections. *Exercise and sport sciences reviews*, 37(4), 157.
- mass, W. H. O. K. p. r. f., outbreak., g. i. t. c. o. t. c. C.-., Accessed May 20, h. w. w. i. p.-d., key-planning-recommendations-for-mass-gatherings-in-the-contextof-, & the-current-covid-19-outbreak.
- Mehta, P., McAuley, D. F., Brown, M., Sanchez, E., Tattersall, R. S., & Manson, J. J. (2020). COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *The lancet*, 395(10229), 1033-1034.
- Neufer, P. D., Costill, D. L., Fielding, R. A., Flynn, M. G., & Kirwan, J. P. (1987). Effect of reduced training on muscular strength and endurance in competitive swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(5), 486-490.

- Nieman, D. C. (2000). Exercise effects on systemic immunity. *Immunology and cell biology*, 78(5), 496-501.
- Nobel, Y. R., Phipps, M., Zucker, J., Lebowitz, B., Wang, T. C., Sobieszcyk, M. E., & Freedberg, D. E. (2020). Gastrointestinal symptoms and coronavirus disease 2019: a case-control study from the United States. *Gastroenterology*, 159(1), 373-375. e372.
- O'Grady, N. P., Alexander, M., Dellinger, E. P., Gerberding, J. L., Heard, S. O., Maki, D. G., . . . Pearson, M. L. (2002). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*, 51(RR-10), 1-29.
- Organization, W. H. (2020). Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance, 13 March 2020. Retrieved from
- Pan, F., Ye, T., Sun, P., Gui, S., Liang, B., Li, L., . . . Yang, L. (2020). Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology*.
- Ruihley, B. J., & Li, B. (2020). Sport and the Coronavirus Crisis Special Issue: An Introduction. *International Journal of Sport Communication*, 1(aop).
- Schinke, R., Papaioannou, A., Henriksen, K., Si, G., Zhang, L., & Haberb, P. (2020). Sport psychology services to high performance athletes during COVID-19: Taylor & Francis.
- So, R. C., Ko, J., Yuan, Y. W., Lam, J. J., & Louie, L. (2004). Severe acute respiratory syndrome and sport. *Sports Medicine*, 34(15), 1023-1033.
- Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., . . . Agha, R. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International journal of surgery*, 76, 71-76.
- the, J. s. f. t. I. O. C. a., International, T. O. C. O. n., Olympic Committee. Published March 24, A. M., & <https://www.olympic.org/news/joint-statement-from-the-international-olympic-committee-and-the-tokyo-2020-organising-committee>.
- Toresdahl, B. G., & Asif, I. M. (2020). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19): considerations for the competitive athlete*: SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
- Tsai, L.-K., Hsieh, S.-T., Chao, C.-C., Chen, Y.-C., Lin, Y.-H., Chang, S.-C., & Chang, Y.-C. (2004). Neuromuscular disorders in severe acute respiratory syndrome. *Archives of neurology*, 61(11), 1669-1673.
- updates., U. O. a. P. C. C., & Accessed May 21, h. w. t. o. c.
- Varandas, F., Medina, D., Gómez, A., & Della Villa, S. (2017). Late rehabilitation (on the field) Injuries and Health Problems in Football (pp. 571-579): Springer.
- Verma, C. V., Arora, R. D., Shetye, J. V., Karnik, N. D., Patil, P. C., Mistry, H. M., . . . Vichare, S. A. (2020). Guidelines of physiotherapy management in acute care of COVID-19 at dedicated COVID center in Mumbai. *Physiotherapy-The Journal of Indian Association of Physiotherapists*, 14(1), 55.
- Walsh, N. P., Gleeson, M., Shephard, R. J., Gleeson, M., Woods, J. A., Bishop, N., . . . Hoffman-Goete, L. (2011). Position statement part one: immune function and exercise.
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., . . . Xiong, Y. (2020). Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*, 323(11), 1061-1069.
- Wei, W. E., Li, Z., Chiew, C. J., Yong, S. E., Toh, M. P., & Lee, V. J. (2020). Presymptomatic transmission of SARS-CoV-2—Singapore, January 23–march 16, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(14), 411.
- Weidner, T. (1994). Literature review: upper respiratory illness and sport and exercise. *International journal of sports medicine*, 15(01), 1-9.
- Wu, Q., Zhou, L., Sun, X., Yan, Z., Hu, C., Wu, J., . . . Yin, P. (2017). Altered lipid metabolism in recovered SARS patients twelve years after infection. *Scientific reports*, 7(1), 1-12.
- Xiong, T.-Y., Redwood, S., Prendergast, B., & Chen, M. (2020). Coronaviruses and the cardiovascular system: acute and long-term implications. *European heart journal*.
- Ye, Q., Wang, B., & Mao, J. (2020). The pathogenesis and treatment of the Cytokine Storm in COVID-19. *Journal of infection*, 80(6), 607-613.
- Zheng, Y.-Y., Ma, Y.-T., Zhang, J.-Y., & Xie, X. (2020). COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology*, 17(5), 259-260.

ارجاع: بحیرایی سعید، قادری مهبانو، همه گیری کوید-۱۹: استراتژی های پزشکی ورزشی و بازگشت به ورزش، مجله علوم حرکتی و رفتاری، دوره

۴، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰، صفحات ۲۱۹-۲۰۶.