



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



CrossMark

## REVIEW / SPECIAL ISSUE

# Herausforderungen für Mannschafts- und Verbandsärzte in Zeiten der COVID-19-Pandemie

*Tom Kastner<sup>a</sup>, Casper Grim<sup>b</sup>, Bernd Wolfarth<sup>c</sup>*<sup>a</sup>Institut für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, Leipzig<sup>b</sup>Klinikum Osnabrück, Klinik für Orthopädie und Sportmedizin, Osnabrück<sup>c</sup>Charité - Universitätsmedizin Berlin, Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Sportwissenschaft, Institut für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, Fachbereich Sportmedizin

Eingegangen/submitted: 22.05.2021; akzeptiert/accepted: 30.07.2021

Online verfügbar seit/Available online: 25 August 2021

## Einleitung

Das Auftreten des neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 mit globalen Auswirkungen seit Beginn des Jahres 2020 stellt auch die betreuenden Mannschaftsärzte vor große Herausforderungen. Neben den direkten medizinischen Erfordernissen im Umgang mit dem Virus bedürfen vor allem präventive und organisatorische Maßnahmen einen nicht unerheblichen zeitlichen Aufwand, und das bei ständig wechselnden Rahmenbedingungen. Hierzu gehören Aspekte, Fragestellungen und Tätigkeiten, die vorher in der mannschafts- und verbandsärztlichen Tätigkeit in diesem Maße kaum eine Rolle spielten. Einige dieser Herausforderungen und Anforderungen an den Mannschafts- und Verbandsarzt sollen im Folgenden aus der Sicht des praktisch tätigen Verbandsarztes dargestellt und erläutert werden.

## Hygienekonzepte

Die Erarbeitung von verbandsinternen Hygienekonzepten richtet sich neben den Erkenntnissen zur Erregerverbreitung und möglichst effektiven Präventionsmaßnahmen auch

nach sportartspezifischen Gegebenheiten und der Praktikabilität, um eine möglichst hohe Compliance bezüglich der Maßnahmenumsetzung zu erzielen. Die von den Verbänden erstellten, auf die jeweiligen sportartspezifischen Gegebenheiten individuell angepassten Hygienekonzepte umfassen u.a. Testprozedere im Rahmen von Trainingslehrgängen und Wettkampfveranstaltungen, Hygiene- und Verhaltensregeln für Athleten und Betreuer sowie Hygieneanforderungen an Unterkünfte. Ziel der Maßnahmen ist eine sogenannte „Bubble“-Bildung der gesamten Mannschaft zur maximalen Minimierung des Risikos einer Virusverschleppung von außen. Innerhalb der Mannschaft werden erneut Sportler- und Betreuer-„Bubbles“ von ca. 4 Personen gebildet, welche gemeinsam Zimmer bewohnen und die Mahlzeiten gemeinsam einnehmen. Dies ermöglicht, bei einem eintretenden positiven Fall, die Anzahl der Kontaktpersonen 1. Grades [1] gering zu halten und somit möglichst große Teile der Mannschaft vor einer Infektion oder einer Quarantänesituation und damit eventuell verbundener Trainings- bzw. Wettkampf-Pause zu schützen.

## Zusammenfassung

Die weltumspannende COVID-19-Pandemie hat auch die tägliche Arbeit der Mannschafts- und Verbandsärzte entscheidend verändert. Bislang kaum bedeutsame Arbeitsfelder kamen hinzu und insbesondere organisatorische Aufgaben stellen den betreuenden Sportmediziner vor große Herausforderungen. Präventive Maßnahmen wie die Erstellung von Hygienekonzepten und Umsetzung von Teststrategien sind zentraler Bestandteil einer Verhinderung von Infektionsgeschehen (und deren Ausbreitung) und somit Voraussetzung der Fortführung von Trainings- und Wettkampfmaßnahmen. Erforderlich sind Kenntnisse im direkten medizinischen Umgang mit SARS-CoV-2, inklusive geeigneter medizinischer Maßnahmen zur gefahrlosen Wiederaufnahme der Sportausübung. Auch sekundäre Folgen der Pandemie, wie beispielsweise Einschränkungen notwendiger operativer und rehabilitativer Maßnahmen oder das Auftreten psychischer Erkrankungen, müssen berücksichtigt werden. Eine teaminterne, offene und vertrauensvolle Kommunikation ist Grundlage der Akzeptanz der vereinbarten Maßnahmen. Durch die sich stetig ändernde Pandemiesituation und den Zuwachs an wissenschaftlichen Erkenntnissen ist eine fortlaufende Re-Evaluation der ausgesprochenen Empfehlungen und vereinbarten Prozedere notwendig.

### Schlüsselwörter

Mannschaftsarzt – Leistungssport – COVID-19 – Pandemie

*T. Kastner et al.*

## Challenges for team and national association physicians in times of the COVID 19 pandemic

### Summary

The global COVID 19 pandemic has also decisively changed the daily work of team physicians. Previously insignificant fields of work have been added and organisational tasks in particular

pose great challenges for the sports physician in charge. Preventive strategies such as the development of hygiene concepts and the implementation of testing strategies are a central part of preventing the occurrence (and spread) of infections and are thus a prerequisite for the continuation of training and competition measures. Knowledge of the direct medical handling of SARS-CoV-2 is required, including appropriate medical measures for the safe resumption of sporting activities. Secondary consequences of the pandemic, such as restrictions on necessary surgical and rehabilitative treatments or the occurrence of mental illnesses, must also be taken into account. Open and trusting communication within the team is basic for acceptance of the agreed measures. Due to the constantly changing pandemic situation and the increase in scientific knowledge, a continuous re-evaluation of the recommendations and agreed procedures is necessary.

#### Keywords

Team physician – High-performance sport – COVID-19 – Pandemic

Besonders sensible Bereiche mit Überschneidungen der Personengruppen, wie zum Beispiel die physiotherapeutische oder ärztliche Versorgung, erfordern eine unbedingte Umsetzung maximaler Hygienemaßnahmen.

Die Kontrolle und eventuell notwendige Erinnerung an die Einhaltung der Hygienekonzepte ist zumeist, sofern anwesend, Aufgabe des zuständigen Mannschaftsarztes, welcher in der Regel aufgrund der medizinischen Expertise zugleich der verantwortliche Hygienebeauftragte ist. Dabei ist nicht nur eine sorgfältige Beobachtung des eigenen Teams empfehlenswert, sondern auch die Umsetzung der vorgeschriebenen bzw. vereinbarten Hygienemaßnahmen in den Unterkünften, im Bereich der örtlichen Transportlogistik und den Vorgaben bzw. Maßnahmen der Veranstalter.

Eine große Herausforderung liegt in der medizinischen Betreuung von internationalen Wettkämpfen und Großveranstaltungen mit hohen Teilnehmerzahlen und entsprechender Personendichte. Internationale Turniere waren vereinzelt Ausgangspunkt von größeren Infektionsgeschehen, sogenannte Spreader-Events. Neben einem funktionierenden nationalen/verbandsinternen Hygienekonzept ist ein durchdachtes und effektives Hygienekonzept des Veranstalters bzw. zuständigen Weltfachverbandes notwendig. Die konsequente Umsetzung muss gewährleistet sein, um die Verbreitung des Virus zu verhindern. Auch die internationalen Fachverbände als Organisatoren der jeweiligen Veranstaltungen haben hierzu im Laufe des Pandemiegeschehens teilweise sehr detaillierte und ausgefeilte Konzepte erarbeitet [2–4]. Aus der praktischen Erfahrung heraus hat sich gezeigt, dass die jeweiligen Veranstalter, Verbände und Nationen unter Umständen sehr unterschied-

lich konsequent in der Umsetzung sind.

## SARS-CoV-2-Testungen

Vor allem in Sportarten mit größerer Mannschaftsstärke sowie in den Wettkampfperioden mit erhöhter Reisetätigkeit kommt es zu einer gewaltigen Flut an Testergebnissen. Insbesondere für internationale Wettkampfmaßnahmen mit erforderlicher Flugreise sind, unter Berücksichtigung nationalstaatlicher Richtlinien sowie jeweiliger interner und externer Hygienekonzepte, mehrere Testungen pro Person auch innerhalb kurzer Zeiträume notwendig. Die Testergebnisse müssen möglichst umgehend gesichtet werden, um geeignete Maßnahmen im Falle eines positiven Testnachweises unverzüglich einzuleiten. Oftmals werden während internationalen Trainings- und Wettkampfmaßnahmen Testungen durch das medizinische Mannschaftspersonal notwendig, um eine Ein-/Weiterreise oder eine Wettkampfteilnahme zu ermöglichen. Damit verbunden ist die Verfügbarkeit einer autorisierten testenden Person sowie von ausreichend Test- und Schutzmaterial. Der Mannschafts-/Verbandsarzt muss sich neben der Planung von Testreihen und Sichtung der Testergebnisse auch mit der korrekten Durchführung der Tests auseinandersetzen. Falls die Testdurchführung an autorisiertes medizinisches Personal delegiert wird, muss dieses entsprechend geschult werden.

Eine weitere Aufgabe des betreuenden Sportmediziners besteht hinsichtlich der Einordnung der SARS-CoV-2-Testverfahren – PCR-Test und Antigen-Schnelltest – bezüglich deren optimaler Einsatzbereiche und Aussagekraft. Der mit wesentlich weniger Aufwand durchführbare Antigenschnelltest ist kostengünstig

und das Ergebnis umgehend verfügbar. Allerdings bestehen hier Limitationen hinsichtlich Sensitivität, Spezifität und diagnostischem Fenster [5,6]. Der zeitlich und finanziell aufwendigere PCR-Test liefert hingegen deutlich präzisere Ergebnisse. Infektionen können hiermit schon frühzeitig aufgedeckt werden [7]. In der Praxis erfordert es eine konsequente Aufklärungsarbeit bezüglich dieser Testunterschiede gegenüber Athleten, Betreuern und Funktionären, um die Akzeptanz der unterschiedlichen Testverfahren und deren jeweiligen Einsatz zu sichern.

Eine besondere Problematik stellen wiederholt positive PCR-Testungen bei Personen nach überstandener SARS-CoV-2-Infektion [8] und Wiederaufnahme der Reise- und Wettkampftätigkeit dar. Hier bedarf es oft, in engem Austausch mit Gesundheitsbehörden, Sportverbänden und Veranstaltern, einen individuellen Lösungsweg zu finden.

## Reisetätigkeit

Reisetätigkeiten in Pandemiezeiten, ob zum Zweck einer Lehrgangsmäßnahme oder einer Wettkampfteilnahme, stellen ein erhöhtes Risiko für einen Kontakt mit dem Virus und konsekutiver Infektion dar. Insbesondere Flugreisen mit unvermeidbaren engen Personenkontakten sind trotz hoher Hygienevorschriften risikobehaftet. Es ist davon auszugehen, dass die Infektionswahrscheinlichkeit mit Zunahme der Flugdauer steigt [9,10]. Auch der Transport mittels PKW und Bahn stellt ein Risiko dar. Im Gegensatz zum Flugzeug kann hier jedoch durch geeignete Maßnahmen wie Lüften oder der Einhaltung möglichst großer Abstände zu Mitreisenden, die Infektionsgefahr verringert werden [11,12] – die konsequente Umset-

zung der allgemeinen Hygienemaßnahmen vorausgesetzt.

Die Notwendigkeit einer Reisetätigkeit liegt primär in der Bedeutung für den Athleten und dem jeweiligen Trainer bzw. Verband. Hierzu zählen unverzichtbare klimatische/geographische Bedingungen in Trainingslehrgängen, z.B. Schnee im Skisport, und erforderliche Wettkampfmaßnahmen wie beispielsweise Qualifikationswettkämpfe, Weltcupserien oder internationale Meisterschaften. Neben dem Erfordernis aus sportlicher Sicht spielt oftmals auch ein nicht zu unterschätzender finanzieller Aspekt eine Rolle in der Teilnahme an Veranstaltungen.

Im Falle der Durchführung einer Reisetätigkeit, insbesondere international, besteht ein massiver organisatorischer Aufwand. Neben der Beachtung des verbandsinternen Hygienekonzepts, der Hygienekonzepte des Weltverbandes und des Veranstalters sind nationale Voraussetzungen zur Ein- und Ausreise zu berücksichtigen. Hierbei sind vor allem erforderliche Testungen aufgrund knapper Zeitfenster vor Abflug oder Einreise organisatorisch höchst aufwendig. Das Problem verschärft sich, wenn Athleten und Betreuer aus verschiedenen Trainingsstützpunkten zu unterschiedlichen Zeiten an- und abreisen. Im Herbst 2020 sahen wir uns zudem mit einer maximalen Auslastung der Testkapazität der Labore konfrontiert [13], wodurch es vereinzelt zu Verzögerungen des erforderlichen (negativen) Testnachweises kam. Für getaktete Reisepläne, zum Beispiel mit Flugbewegung, ist dies äußerst problematisch.

Die mannschaftsärztliche Einschätzung und Aufklärung zu den Infektionsrisiken einer bestimmten Reisetätigkeit, je nach Verkehrsmittel und Reiseziel, spielt in Pandemiezeiten eine bedeutende Rolle. In Abwägung von Nutzen und Risiko ist eine Ent-

scheidung mit Akzeptanz aller Beteiligten zu finden.

## Positiver Fall und Kontaktpersonen

Bei Auftreten jeglicher Infektsymptomatik eines Athleten oder Betreuers ist diese, auch aufgrund des vielfältigen und oftmals unspezifischen Erscheinungsbilds, zunächst als COVID-19-verdächtig zu werten und entsprechende Isolations- und Testmaßnahmen sind einzuleiten. Im Falle einer positiven Testung (auch asymptomatisch) besteht, zunächst unabhängig von noch nicht erfolgten offiziellen Anweisungen, unverzüglicher Handlungsbedarf im Sinne einer Isolierung der betreffenden Person und die umgehende Ermittlung, Benachrichtigung und ebenfalls vorsorgliche Separierung von Kontaktpersonen 1. Grades. Dies setzt einen unmittelbaren Informationsaustausch zwischen den betroffenen Personen sowie dem zuständigen Trainer und dem Mannschaftsarzt voraus. Im Falle einer offiziellen Verbandsmaßnahme sind zusätzlich Betreuerpersonal vor Ort und Sportführung, gegebenenfalls auch Erziehungsberechtigte, unverzüglich zu informieren. Hierzu sollten Notfallpläne ausgearbeitet werden, die die Kommunikationswege inklusive auch der eventuell notwendigen Information der Medien festlegen. Neben der sofortigen (auch präventiven) Isolierung betroffener Personen sind weitere Schritte, wie beispielsweise eine notwendige medizinische Behandlung vor Ort, einzuleiten. Je nach Situation ist die gefahrlose Fortsetzung der Trainings-/Wettkampfmaßnahme oder die sichere Rückführung der nichtbetroffenen Mannschaftsteile zu gewährleisten. Infizierte Personen und Kontaktpersonen 1. Grades müssen den oft

zeitverzögerten behördlichen Anweisungen unbedingt Folge leisten. Problematisch wird dies bei Aufenthalt im Ausland und örtlich verordneter Isolation/Quarantäne. Hierbei sind individuelle Lösungen für eine Betreuung vor Ort oder eine behördlich genehmigte Rückführung unter Einhaltung strengster Hygieneauflagen erforderlich.

Während infizierte Athleten zunächst das Training pausieren und sich nach einer überstandenen Infektion einem strukturierten »Return to sports«-Prozedere unterziehen (siehe unten), müssen für Kontaktpersonen 1. Grades in den ersten Tagen nach einer potentiellen Exposition und der medianen Inkubationszeit von 5-6 Tagen [14] individuelle Lösungen bezüglich der (so weit möglichen) Fortsetzung des Trainings und geeigneter Testzeitpunkte gefunden werden. Hierfür existieren bislang lediglich Empfehlungen [15]. Ein gesundheitliches Risiko bei unveränderter Fortsetzung der sportlichen Belastung und einer möglichen, zunächst noch asymptomatischen, COVID-19-Infektion lässt sich nicht immer sicher ausschließen. Erschwerend kommt in der Kommunikation mit den betroffenen Athleten bisweilen hinzu, dass diese zunächst ohne positiven Testnachweis und ohne Symptomatik das gewohnte Training nicht fortsetzen können.

### Return to sports nach überstandener Infektion

Bei bislang individuell unklaren langfristigen Auswirkungen auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit einer COVID-19-Infektion [16,17] ist für infizierte Athleten zunächst ein Verzicht auf sportliche Belastung indiziert, insbesondere bei symptomatischen Verläufen [18]. Das bereits im Mai 2020 veröffentlichte gemein-

same Positionspapier des Wissenschaftskomitees der DGSP und der medizinischen Kommission des DOSB [19] gibt eine gute Orientierung hinsichtlich der notwendigen medizinischen Untersuchungen vor einer Wiederaufnahme der regelmäßigen und intensiven Sportausübung. Dabei ist eine sorgfältige Kommunikation über die weiteren Schritte mit dem Athleten und dem betreuenden Trainer erforderlich. Im Trainingsaufbau bietet sich die Durchführung eines engmaschigen Monitorings, wie z.B. der Messung von Ruhe- und Belastungsherzfrequenz, sowie eine entsprechende Anpassung des Trainingsaufbaus an [20]. In Abhängigkeit der Schwere der Symptomatik kann sich die umfangreiche Wiederaufnahme der gewohnten Sportausübung verzögern [21]. Bei erneuter (diffuser) Ausprägung der Symptomatik oder ausbleibender progredienter physischer Wiederherstellung ist eine neuerliche sportmedizinische Untersuchung unbedingt anzuraten.

### Impfung

Die Entwicklung hinsichtlich der COVID-19-Schutzimpfung ist sehr dynamisch [22,23], verbunden mit den an die Mannschaftsärzte adressierten zahlreichen Nachfragen von Athleten und Betreuern. Hier bedarf es einer kontinuierlichen Sondierung geltender Empfehlungen der Fachgesellschaften und der aktuellen Studienlage durch den Mediziner. Obwohl Leistungssportler in der Regel keiner ausgewiesenen Risikogruppe angehören, kann eine Infektion unter Umständen deutliche gesundheitliche Auswirkungen haben und somit die weitere (professionelle) Ausübung des Sports beeinflussen. Zudem erhöht die hohe Reisetätigkeit und das Zusammenreffen mit Athleten aus zahlreichen

Nationen das Risiko einer Infektion und einer Verbreitung des Virus. Aus Gründen des Fremd- und Eigenschutzes ist somit eine Immunisierung unbedingt zu empfehlen [24]. Offen bleibt, ob eine Immunisierung Voraussetzung für eine internationale Reisefreiheit und somit quasi unabdingbar für die Teilnahme an internationalen Wettkämpfen wird.

### Operative Versorgung

Durch die Einschränkungen in den Krankenhäusern in Bezug auf die Verschiebung und Aussetzung von elektiven operativen Eingriffen zu Gunsten der Kapazität für die Versorgung der COVID-19-Patienten ist es teilweise auch im Sport zu problematischen Situationen gekommen. Athleten, die einen planbaren operativen Eingriff benötigen, versuchen dies im Allgemeinen auf die Saison-, Wettkampf- und Trainingsplanung abzustimmen. Durch kapazitative Einschränkungen im elektiven operativen Bereich konnten Eingriffe teilweise nur schwer eingehalten oder mussten auf zunächst unbestimmte Zeit verschoben werden. Die Verschiebung von Operationen, die auch für die Allgemeinbevölkerung einen teilweise erheblichen negativen Einfluss hat, ist im Spitzensport ebenfalls als höchst problematisch anzusehen.

### Rehabilitation

Die Möglichkeiten für oftmals kurzfristige und dringliche Rehabilitationsmaßnahmen im Leistungssport standen durch die allgemeinen Beschränkungen insbesondere in der ersten Infektionswelle im Frühjahr 2020 nur begrenzt zur Verfügung. In einigen Regionen bestanden diese Einschränkungen auch während der zweiten und dritten Infektionswelle.



Ambulante Rehabilitationsmaßnahmen konnten bei minder schweren Verletzungen oder chronischen Beschwerden nicht oder nur vereinzelt durchgeführt werden. Das Angebot an Therapie-maßnahmen war deutlich eingeschränkt bzw. waren einzelne Methoden (zum Beispiel Bewegungstherapie im Wasser) nicht gestattet. Die Planung wie auch Organisation von erforderlichen und geeigneten Rehabilitationsmaßnahmen stellten sich für den verantwortlichen Mannschaftsarzt ungleich schwerer dar und konnten dem gewohnten Anspruch an zeitlicher sowie struktureller Flexibilität unter Umständen nicht genügen.

### Psychische Belastung von Athleten und Betreuern

Der Umgang mit der Pandemie-Situation und deren Folgen ist individuell unterschiedlich. Die Mehrzahl der Athleten und Betreuer haben nach eigener Erfahrung gute Bewältigungsstrategien entwickelt und können sich der Situation adäquat anpassen. Mit zunehmender Dauer der Pandemie und damit der Unsicherheitssituation steigt jedoch die psychische Belastung, die Resilienz sinkt und vormals wirksame Copingstrategien verlieren an Wirksamkeit. Bedeutende Stressfaktoren stellen dabei Einschränkungen der Trainingsmöglichkeiten, Verschiebung/Absage von Wettkämpfen, existenzielle Nöte und soziale Isolation dar. Mittel- und langfristig kann dies zu Motivationsverlust, Sinnfragen bezüglich der (professionellen) Sportausübung und weiterführend u.a. zu Schlafstörungen, depressiver Symptomatik und Essstörungen führen [25]. Eine enge sportmedizinische Begleitung, Thematisierung der

Problematik und Austausch im medizinischen Team inklusive psychologischer/psychiatrischer Kollegen sowie die Kommunikation mit dem betreuenden Trainerteam (unter Wahrung der ärztlichen Schweigepflicht) ist erforderlich, um frühzeitig negative Tendenzen zu erkennen und entsprechend gegensteuern zu können [26].

Im direkten Umgang mit den Gefahren und Folgen einer SARS-CoV-2-Infektion bewegt sich die Spannweite von einer konsequenten Verharmlosung bis hin zur Dramatisierung durch einzelne Mannschaftsmitglieder. Es obliegt dem zuständigen Mannschaftsarzt, für eine ausreichende Aufklärungsarbeit zu sorgen und so einen für alle Beteiligten tragbaren Konsens zu finden. Die vereinbarten Präventions- und Schutzmaßnahmen müssen von allen umgesetzt werden, um einerseits wirkungsvoll zu sein und andererseits Teammitgliedern mit einer verstärkten Angst vor einer Infektion und möglicher Folgen zu entlasten. In jedem Fall ist das persönliche Gespräch mit möglichst objektiver Einschätzung und Einordnung der Gefahren der Pandemie hilfreich und hat sich in der Praxis bewährt.

### Fazit

Die sich ständig ändernden Bedingungen hinsichtlich der COVID-19-Pandemie mit variierenden Reisebeschränkungen und Wettkampferschiebungen/-absagen erfordert ein hohes Maß an zeitlicher und organisatorischer Flexibilität des in der Regel ehrenamtlich oder nebenberuflich arbeitenden medizinischen Personals. Öfter als zuvor müssen private und berufliche Planungen, sofern überhaupt möglich, angepasst werden und setzen eine hohe

Bereitwilligkeit des betroffenen Umfelds der medizinischen Akteure voraus.

Grundlage einer erfolgreichen Bekämpfung von SARS-CoV-2-Infektionen innerhalb von Sportmannschaften ist eine gründliche Vorbereitung der prophylaktischen Maßnahmen, aber auch eine offene, vertrauensvolle Kommunikation und Aufklärungsarbeit. Nur durch die verantwortungsbewusste Mitarbeit eines jeden einzelnen Mannschaftsmitglieds kann die Umsetzung der Test- und Hygienekonzepte letztendlich erfolgreich sein.

Für Athleten mit durchlaufener SARS-CoV-2-Infektion existieren Vorgaben und Empfehlungen der Expertengremien, welche eine gute Orientierung für die weitere Betreuung der Sportler bieten. Durch den sehr individuellen Verlauf mit einem äußerst vielfältigen Symptomkomplex und noch nicht ausreichendem Wissensstand bezüglich Langzeitfolgen ist eine enge individuelle medizinische Betreuung der betroffenen Athleten geboten. Ebenso sollten die betreuenden Mannschaftsärzte für unmittelbare Folgen der Pandemie, wie z.B. psychische Belastungssituationen und -Erkrankungen, sensibel sein.

Eines lässt sich in dieser schwierigen Situation dennoch positiv herausstellen: Sonst übliche Infektionen, beispielsweise der oberen Atemwege oder des Gastrointestinaltrakts, zeigten sich seit Einführung der verschärften Hygienemaßnahmen in der Allgemeinbevölkerung deutlich rückläufig [27]. Dieser Effekt konnte auch im Bereich des Leistungssports beobachtet werden und damit einhergehend die Reduktion von infektassoziierten Trainings- und Wettkampfausfällen. Das sollte sowohl für Athleten als auch Betreuer einen Anreiz darstellen, auch zukünftig, bei beherrschbarer COVID-19-Situation, praktikable

Hygienekonzepte fortzuführen und konsequent umzusetzen.

## Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Robert Koch-Institut, Coronavirus SARS-CoV-2 - Kontaktpersonen-Nachverfolgung bei SARS-CoV-2-Infektionen. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html). Zugriff am: 19. April 2021.
- [2] International Olympic Committee, „The-Playbook-Athletes-and-Officials“, 2021. [Online]. Verfügbar unter: [https://stillmedab.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Games/Summer-Games/Games-Tokyo-2020-Olympic-Games/Playbooks/The-Playbook-Athletes-and-Officials.pdf#\\_ga=2.50576809.1255397015.1618835815-726601616.1618835815](https://stillmedab.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/Games/Summer-Games/Games-Tokyo-2020-Olympic-Games/Playbooks/The-Playbook-Athletes-and-Officials.pdf#_ga=2.50576809.1255397015.1618835815-726601616.1618835815).
- [3] International Triathlon Union, „COVID 19 Guidelines“, 2020. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.triathlon.org/uploads/docs/20200430\\_Covid19\\_Guidelines.pdf](https://www.triathlon.org/uploads/docs/20200430_Covid19_Guidelines.pdf).
- [4] Fédération Internationale de Ski, „COVID 19 Prevention Guidelines“, 2020. [Online]. Verfügbar unter: [https://assets.fis-ski.com/image/upload/v1599638332/fis-prod/assets/FIS\\_COVID\\_19\\_Prevention\\_Guidelines\\_v2\\_09092020.pdf](https://assets.fis-ski.com/image/upload/v1599638332/fis-prod/assets/FIS_COVID_19_Prevention_Guidelines_v2_09092020.pdf).
- [5] G.C. Mak, et al., „Evaluation of rapid antigen test for detection of SARS-CoV-2 virus“, *Journal of clinical virology: the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology*, Jg. 129 (S. 104500) (2020), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104500>.
- [6] J. Dinnes, et al., „Rapid, point-of-care antigen and molecular-based tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection“ (eng), *The Cochrane database of systematic reviews*, Jg. 3 (2021) CD013705, <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd013705.pub2>.
- [7] P. Spearman, „Diagnostic testing for SARS-CoV-2/COVID19“, *Current opinion in pediatrics*, Jg. 33 Nr. 1 (2021), <http://dx.doi.org/10.1097/MOP.0000000000000972>, S. 122-128,.
- [8] T.L. Dao, et al., „Recurrence of SARS-CoV-2 viral RNA in recovered COVID-19 patients: a narrative review“ (eng), *European journal of clinical microbiology & infectious diseases: official publication of the European Society of Clinical Microbiology*, Jg. 40, Nr. 1 (2021), <http://dx.doi.org/10.1007/s10096-020-04088-z>, S. 13-25,.
- [9] M. Widera, et al., „Surveillance of SARS-CoV-2 in Frankfurt am Main from October to December 2020 Reveals High Viral Diversity Including Spike Mutation N501Y in B.1.1.70 and B.1.1.7“, *Microorganisms*, Jg. 9, Nr. 4 (2021), <http://dx.doi.org/10.3390/microorganisms9040748>, S. 748.
- [10] T. Swadi, et al., „Genomic Evidence of In-Flight Transmission of SARS-CoV-2 Despite Predeparture Testing“, *Emerging infectious diseases*, Jg. 27, Nr. 3 (2021), <http://dx.doi.org/10.3201/eid2703.204714>, S. 687-693,.
- [11] M. Hu, et al., „Risk of Coronavirus Disease 2019 Transmission in Train Passengers: an Epidemiological and Modeling Study“, *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, Jg. 72, Nr. 4 (2021), <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa1057>, S. 604-610,.
- [12] V. Mathai, et al., „Airflows inside passenger cars and implications for airborne disease transmission“, *Science advances*, Jg. 7, Nr. 1 (2021), <http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.abe0166>, S. 1-7.
- [13] Robert Koch-Institut, „Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Stand 19.8.2020)“, 2020, doi: 10.25646/7099.
- [14] Robert Koch-Institut, Coronavirus SARS-CoV-2 - Epidemiologischer Steckbrief zu SARS-CoV-2 und COVID-19. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html). Zugriff am: 8. April 2021.
- [15] A. Rankin, et al., „Infographic. COVID-19 RT-PCR testing for elite athletes“, *British journal of sports medicine* (2021), <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-103751>.
- [16] C. Del Rio, et al., „Long-term Health Consequences of COVID-19“, *JAMA* (2020), <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.19719>.
- [17] V.O. Puntmann, et al., „Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)“, *JAMA cardiology*, Jg. 5, Nr. 11 (2020), <http://dx.doi.org/10.1001/jamacardio.2020.3557>, S. 1265-1273,.
- [18] R.T. Bhatia, et al., „Exercise in the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) era: A Question and Answer session with the experts Endorsed by the section of Sports Cardiology & Exercise of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC)“, *European journal of preventive cardiology*, Jg. 27, Nr. 12 (2020) 1242–1251. , <http://dx.doi.org/10.1177/2047487320930596>, S. 1242-1251. ,
- [19] Nieß, et al., „Position stand: return to sport in the current Coronavirus pandemic (SARS-CoV-2 /COVID-19)“, *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin/German Journal of Sports Medicine*, Jg. 71, Nr. 5 E1-E4, (2020), <http://dx.doi.org/10.5960/dzsm.2020437>.
- [20] N. Elliott, et al. „Infographic. Graduated return to play guidance following COVID-19 infection“, *British journal of sports medicine*, Jg. 54, Nr 19 (2020), <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102637>, S. 1174-1175,.
- [21] M. Schweltnus, et al., „Symptom cluster is associated with prolonged return-to-play in symptomatic athletes with acute respiratory illness (including COVID-19): a cross-sectional study-AWARE study I“, *British journal of sports medicine* (2021), <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-103782>.
- [22] C.J. Batty, et al., „Vaccine formulations in clinical development for the prevention of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection“, *Advanced drug delivery reviews*, Jg. 169, S. 168–189 (2021), <http://dx.doi.org/10.1016/j.addr.2020.12.006>.
- [23] K. Xing, et al., „Efficacy and safety of COVID-19 vaccines: a systematic review“, *Zhongguo dang dai er ke za zhi = Chinese journal of contemporary pediatrics*, Jg. 23, Nr. 3 S. 221–228 (2021).
- [24] T. Meyer, et al., „Recommendations for athletes to vaccinate against SARS-CoV-2“, Jg. 72, E1-E4 (2021) [Online]. Verfügbar unter: <https://www.germanjournalsportsmedicine.com/archive/archive-2021/online-first/recommendations-for-athletes-to-vaccinate-against-sars-cov-2/>.

- [25] A.M. Pensgaard, et al., Ivarsson, „Mental health among elite athletes in Norway during a selected period of the COVID-19 pandemic“, *BMJ Open Sport – Exercise Medicine*, Jg. 7, Nr. 1, e001025 (2021), <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2020-001025>.
- [26] M.C. Claussen, et al., „Fact sheet: Sport psychiatric and psychotherapeutic aspects in competitive sports in times of the COVID 19 pandemic“, *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin/German Journal of Sports Medicine*, Jg. 71, Nr. 5, E1-E2 (2020), <http://dx.doi.org/10.5960/dzsm.2020.436>.
- [27] Robert Koch-Institut, „Epidemiologisches Bulletin 7/2021“. [Online]. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/07\\_21.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/07_21.pdf?__blob=publicationFile).

**Korrespondenzadresse:**

Tom Kastner, Institut für Angewandte Trainingswissenschaft Leipzig, Fachbereich Sportmedizin, Marschnerstr. 29, 04109 Leipzig, Telefon: + 49 (0)341-4945 265, Fax: (0)341-4945 264.  
E-Mail: [kastner@iat.uni-leipzig.de](mailto:kastner@iat.uni-leipzig.de)

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

**ScienceDirect**