

## Empfehlungen für die versicherungsmedizinische Abklärung in der Schweiz bei Post-Covid-19-Erkrankung (Version 2.0)

Stand 31.7.2023

Die nachfolgende Version 2.0 beruht auf der am 17.3.2022 anlässlich der Jahrestagung der SIM<sup>1</sup> vorgestellten Version 1.0. Es wurden sowohl die aktualisierte Literatur als auch mündliche und schriftliche Rückmeldungen eingearbeitet. Weitere Revisionen werden nach Stand des medizinischen Wissens in Diagnostik und Therapie durchgeführt werden.

Die Empfehlungen und Aktualisierung wurden erarbeitet von:

Infektiologie: *Prof. em. Dr. med. Manuel Battegay, Dr. med. Aurélien Martinez*; Innere Medizin, Versicherungsmedizin: *Dr. med. Gregor Risi, lic. iur. Yvonne Bollag*; Public Health/Epidemiologie: *Prof. Dr. med. Milo Puhan & Dr. Tala Ballouz*; Reha-Wissenschaften: *Dr. Maurizio Trippolini*; Neurologie: *PD Dr. med. et phil. David Winkler*; Pneumologie: *PD Dr. med. Katrin Hostettler Haack*; Psychiatrie: *Prof. Dr. med. Ralph Mager*; Rheumatologie: *Prof. Dr. med. Diego Kyburz*; HNO: *Prof. Dr. med. Antje Welge-Lüssen*; Neuropsychologie: *Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. habil. Pasquale Calabrese*; Kardiologie: *Prof. Dr. med. Otmar Pfister*

### 1. Zielsetzung

Die Covid-19 Pandemie hat weltweit bis Ende Mai 2023 über 750 Millionen registrierte Krankheitsfälle verursacht, in der Schweiz sind 4'4 Mio. Krankheitsfälle offiziell registriert, wobei noch deutlich mehr Menschen infiziert worden sind, wie die Seroprävalenzstudien von Corona Immunitas zeigten (Frei et al. 2022). Anhand letzterer Daten ist davon auszugehen, dass weit über 95% der schweizerischen Bevölkerung unabhängig des Alters infiziert wurden. Dies dürfte, abgesehen von sehr abgeschlossenen Gebieten auch weltweit der Fall sein.

Die epidemiologischen und gesellschaftlichen Auswirkungen der Pandemie waren und bleiben gross. Ein fundierter Dialog zwischen Medizin, Entscheidungsträgern, Öffentlichkeit und darauf aufbauend ein bestmöglicher Schutz, Behandlung, Rehabilitation und Reintegration für das Individuum ist Ziel jeder medizinischen Anstrengung. Nebst dem akuten Krankheitsverlauf sieht sich die Medizin bei einem Teil der Erkrankten mit länger andauernden Beschwerden konfrontiert, die in Publikationen und der Öffentlichkeit als «Long Covid» diskutiert werden. Versicherungen und nachfolgend Gerichte sind gefordert über Leistungsansprüche zu entscheiden. Es ist Aufgabe der Versicherungsmedizin, hierfür Grundlagen zur Verfügung zu stellen.

Erarbeitet wurden die Empfehlungen in erster (1.0) und zweiter Version (2.0) von einer ad-hoc Kommission bestehend aus Experten und Expertinnen verschiedener Fachdisziplinen im Auftrag der SIM. Dieses Positionspapier versteht sich als Beitrag zur Harmonisierung eines gemeinsamen Vorgehens, um Leistungsansprüche einer möglichst objektiven Entscheidungsgrundlage zuzuführen. Basierend auf der aktuell vorhandenen Datenlage wurden Evidenzen zusammengetragen und Empfehlungen für die versicherungsmedizinische Praxis abgeleitet.

<sup>1</sup> SIM Swiss Insurance Medicine, Dachgesellschaft für die gutachterliche Fortbildung in der Schweiz

Dabei werden die folgenden, übergeordneten **Zielsetzungen** verfolgt:

1. Schaffung eines Krankheitsverständnisses und Wissens über mögliche Krankheitsursachen, Vorkommenshäufigkeit, Symptomatologie und Rekonvaleszenzzeit in Bezug auf die Post-Covid-19-Erkrankung bei versicherungsmedizinischen Stakeholdern wie Arbeitgebenden, Versicherern, Gerichten, den Betroffenen und Gutachtern und Gutachterinnen.
2. Entwicklung und Harmonisierung eines bedarfsgerechten Abklärungs-/Begleit-Screenings mit dem Ziel einer optimierten Koordination von Behandlungs- und Rehabilitationspfaden und Wiedereingliederungsmassnahmen.
3. Ausarbeitung von Empfehlungen für eine unité de doctrine und damit Rechtsgleichheit in der Einschätzung der Auswirkungen einer Post-Covid-19-Erkrankung auf die Arbeitsfähigkeit.

Die Empfehlung fokussiert auf die Abklärung der Auswirkungen einer Post-Covid-19-Erkrankung auf die Arbeits-/Ausbildungsfähigkeit von Jugendlichen und Erwachsenen. Sie befasst sich nicht mit der Symptomatik bei Kindern und nur am Rande mit den klinisch-medizinischen Rehabilitationsmassnahmen. Diesbezüglich verweisen wir an dieser Stelle exemplarisch auf die BAG Empfehlungen für Grundversorger, die aktuell (Stand 31.7.2023) noch nicht publiziert sind sowie die deutschen AWMF Empfehlungen (Koczulla et al. 2022).

#### **Zielsetzung der Version 2.0**

Die seit Frühjahr 2022 neu erschienenen Evidenzen und Erfahrungen mit Implikationen auf Punkt 1.-3. aufzunehmen.

## **2. Begrifflichkeit, Definition**

Covid-19 ist eine akute Infektionskrankheit. Für den Langzeitverlauf massgebend sind die Folgekomplikationen. Diese zeigen ein breites Spektrum von Manifestationen, die u.a. im Begriff «Long-Covid» oder «Post-Akutes Covid Syndrom» oder «Post Covid-Syndrom» gefasst werden. Während unmittelbar mit der Infektion auftretende und bis zu 4 Wochen anhaltende Beschwerden als «akuter Covid Infekt» bezeichnet werden und über diesen Zeitraum anhaltende oder nach der Infektion aufgetretene bzw. weiterbestehende Symptome mit mehr als vier Wochen Dauer als «Long-Covid» bezeichnet werden, hat die WHO am 6. Oktober 2021 für über diesen Zeitraum fortbestehende Symptome eine **Konsensusdefinition** und **Bezeichnung** publiziert (World Health Organization 2021).

**Definition:**

Eine Post-Covid-19-Erkrankung tritt bei Personen mit einer wahrscheinlichen<sup>2</sup> oder bestätigten SARS-CoV-2-Infektion in der Anamnese auf, in der Regel drei Monate nach Ausbruch der Covid-19-Erkrankung und mit Symptomen, die mindestens zwei Monate lang anhalten und nicht durch eine andere Diagnose erklärt werden können. Zu den häufigen Symptomen gehören Müdigkeit, Kurzatmigkeit, kognitive Funktionsstörungen, aber auch andere. Die Symptome haben im Allgemeinen Auswirkungen auf das tägliche Leben. Die Symptome können neu auftreten nach der anfänglichen Genesung von einer akuten Covid-19-Erkrankung oder die anfängliche Krankheit überdauern. Die Symptome können fluktuieren oder im Laufe der Zeit zurückkehren.

Die Diagnose erfordert keine Mindestanzahl an Symptomen. Eine gesonderte Diagnose kann für Kinder erforderlich sein.

*Die vollständige Symptomliste findet sich im Anhang*

Wir empfehlen als einheitliche Begrifflichkeit in der Versicherungsmedizin die Definition und den WHO-Begriff Post-Covid-19-Erkrankung bei einer Beschwerdepersistenz von mehr als 12 Wochen ab Infektion zu verwenden. Die Klärung der Pathophysiologie ist Gegenstand weiterer Forschung und aufgrund des breiten Symptomkomplexes liegt kein einheitliches Krankheitsbild vor. Da die WHO den englischen Begriff «Post COVID-19 condition» auf Deutsch mit «Post-Covid-19-Erkrankung»<sup>3</sup> übersetzt, empfehlen wir die Verwendung dieses Begriffs.

### 3. Häufigkeit und Symptomatik, Pathogenese

#### 3.1. Häufigkeit und Symptomatik

Die Annahmen zur Häufigkeit der Post-Covid-19-Erkrankung schwanken je nach Studie. Die Schätzung der Häufigkeit wird durch Selektion der Studienpopulationen, Setting und wie Symptome und der Gesundheitszustand erfasst wurden, stark beeinflusst. Sie reichen von 2.3% in nicht-hospitalisierten Personen bis 80% nach Hospitalisation nach 12 Wochen Beobachtungszeit (Bjørn Blomberg et al. 2021; C. Chen et al. 2022; Davis et al. 2021; Havervall et al. 2021; Huang et al. 2022; Logue et al. 2021; Menges et al. 2021; Michelen et al. 2021; Nittas et al. 2022). Bei einer Einschränkung auf bevölkerungsbasierte Studien wurde die Häufigkeit auf rund 20% geschätzt (Bull-Otterson et al. 2022; Menges et al. 2021; Nittas et al. 2022; Whitaker et al. 2022). Bei schweren Akutverläufen ist eine Beschwerdepersistenz häufiger. Symptome können aber auch bei moderaten oder milden Akutverläufen persistieren (B Blomberg et al. 2021; Havervall et al. 2021; Michelen et al. 2021; Nehme et al. 2021; Sneller et al. 2022). Da milde und moderate Akutverläufe um einen Faktor 10 bis deutlich über 100 häufiger sind, finden sich in absoluten Zahlen gesehen viel mehr Post-Covid-19-Erkrankte mit mildem Verlauf als Betroffene nach einem schweren Akutverlauf.

Studien, welche den Gesundheitszustand von SARS-CoV-2-infizierten Personen längerfristig untersuchten, haben gezeigt, dass ein erheblicher Anteil auch mehr als ein Jahr nach der Infektion noch

---

<sup>2</sup> Die WHO-Definition berücksichtigt, dass im globalen Kontext keine flächendeckende Testzugänglichkeit gegeben ist. Für die Schweiz gilt im versicherungsmedizinischen Zusammenhang das Plausibilisierungsvorgehen im Sinne des Nachweises einer überwiegenden Wahrscheinlichkeit einer durchgemachten Covid-19 Infektion.

<sup>3</sup> <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/350195/WHO-2019-nCoV-Post-COVID-19-condition-Clinical-case-definition-2021.1-ger.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Symptome aufweist (Bull-Otterson et al. 2022; Heesakkers et al. 2022; Huang et al. 2021, 2022; Kim et al. 2022; Nehme et al. 2020; Nehme, Braillard, et al. 2022; Sarah et al. 2022; Sigfrid et al. 2021). Allerdings nehmen die Symptome im Laufe der Zeit ab, wobei Patienten und Patientinnen mit schwerer akuter Erkrankung eine längere Erholungszeit aufweisen (Ballouz et al. 2022; Evans 2021; Huang et al. 2022; Kim et al. 2022; Menges et al. 2021; Sarah et al. 2022). In zwei Schweizer Studien berichten 15% bis 33% der Betroffenen mehr als ein Jahr nach der Infektion noch unter anhaltenden Gesundheitsproblemen zu leiden bzw. noch nicht ihren subjektiv normalen Gesundheitsstatus wieder erreicht zu haben (Ballouz et al. 2022; Nehme, Braillard, et al. 2022). Diagnostisch erschwerend kommt hinzu, dass persistierende Symptome nach einer SARS-CoV 2 Infektion zwar häufiger als bei SARS-CoV 2 negativen Kontrollgruppen auftraten, in allen Arbeiten die mit Kontrollgruppen arbeiteten jedoch auch in relevanter Anzahl in der SARS-CoV 2 negativen Kontrollgruppe angegeben wurden (Huang et al. 2022; Nehme, Braillard, et al. 2022).

Die Daten wurden mehrheitlich bei Patienten und Patientinnen erhoben, die mit einer frühen Variante des Virus und nicht mit der Omikron Variante infiziert wurden. Ab zirka Januar 2022 wurde die Omikron Variante und ihre Untervarianten weltweit dominant. Es existieren aktuell erste wenige Daten zum langfristigen Verlauf nach Infektion mit der Omikron Variante. Es bestehen aber Hinweise darauf, dass eine Post-Covid-19-Erkrankung nach Infektion mit der Omikron Variante deutlich seltener ist (Anon n.d.; Antonelli, Pujol, et al. 2022; Kahlert et al. 2023; Nehme, Chappuis, et al. 2022). Ebenso weisen Studien darauf hin, dass das Risiko nach einer SARS-CoV 2 Infektion eine Post-Covid-19-Erkrankung zu entwickeln, bei geimpften Patienten und Patientinnen deutlich tiefer ist (Antonelli, Penfold, et al. 2022; Kuodi et al. 2022; Tsampasian et al. 2023). Diese Daten müssen noch in grösseren, methodisch besseren und langfristigen Studien bestätigt werden, sie stimmen aber vorsichtig optimistisch.

Daten zum Einfluss der Post-Covid-19-Erkrankung auf die Arbeitsfähigkeit sind noch immer sehr lückenhaft und wegen der teils sehr unterschiedlichen Sozialsysteme über Länder kaum oder nur unter Vorbehalt vergleichbar. Jene Arbeiten, die den Schweregrad der Symptomatik erfasst haben, weisen aber darauf hin, dass eine Mehrzahl der Patienten und Patientinnen mit persistierenden Symptomen funktionell nicht schwer eingeschränkt ist (Huang et al. 2022; Nehme, Braillard, et al. 2022). Es besteht aber ein Anteil von Betroffenen, die nur teilweise oder gar nicht innert Monaten und nun Jahren zur Arbeit zurückkehren können (Asaba et al. 2022; Carazo et al. 2022; Davis et al. 2021; Heightman et al. 2021).

Für die Schweiz führt die IV ein Register über Anmeldungen die, gemäss Aktenlage, eine Covid-19-Erkrankung ausweisen. 2021 waren dies 1775 Fälle, was 2.27% der Neuanmeldungen für IV-Leistungen ausmacht. 2022 waren es 1914 Fälle, was 2.44% der Neuanmeldungen für IV-Leistungen ausmacht<sup>4</sup>. Auch die Krankentaggeldversicherer zeigen vergleichbare Zahlen für ihre Langzeitverläufe<sup>5</sup>. Diese Zahlen liegen somit deutlich unter den Zahlen der aktuellen wissenschaftlichen Studien, die häufiger länger andauernde Beschwerdepersistenzen ausweisen. Dies dürfte zum einen daran liegen, dass die Symptomatik nicht bei allen Betroffenen derart schwer ist, dass die Arbeitsfähigkeit betroffen ist, zum anderen könnte es dadurch bedingt sein, dass Betroffene trotz Beschwerdepersistenz versuchen, ihrer Arbeit nachzugehen, ohne bereits im versicherungsmedizinischen Kontext erfasst worden zu sein. In der Zürcher SARS-CoV-2-Kohorte berichteten Personen, die von einer Post-Covid-19-Erkrankung betroffen waren, nach 12 Monaten über eine geringere Arbeitsfähigkeit (bewertet anhand der Work Ability Scale - WAS) im Vergleich zu denjenigen, die sich erholt hatten (Kerksieck et al. 2023). Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass die WAS-Werte mit zunehmendem Schweregrad der Post-Covid-19-Erkrankung sinken. Dies zeigt zwar die Auswirkungen einer Post-Covid-19-Erkrankung auf die Arbeitsfähigkeit, doch ist eine

---

<sup>4</sup> <https://www.bsv.admin.ch/bsv/de/home/sozialversicherungen/iv/grundlagen-gesetze/monitoring-langzeitfolgen.html>

<sup>5</sup> Ad hoc Umfrage bei vier grossen Taggeldversicherern

eingehendere Analyse erforderlich, um diese Unterschiede besser herauszuarbeiten und Risikofaktoren zu finden.

In einem selektioniertem Patientengut zeigt sich eine hohe Reduktion der Arbeitsfähigkeit. Gemäss einer Umfrage unter den Mitgliedern der Patientenvereinigung Long Covid Schweiz<sup>6</sup> mit rund 584 Antworten war zirka ein Drittel der Betroffene ganz arbeits- oder schulunfähig, ein weiteres Drittel musste das Arbeitspensum reduzieren.

### **3.2. Pathogenese der Post-Covid-19-Erkrankung**

Eine Infektion mit dem SARS-CoV-2 Virus kann eine starke immunologische Reaktion auslösen und stellt, damit verbunden, eine multisystemische Erkrankung dar, die vielfältige Organfunktionen inklusive das Gehirn betreffen kann (Davis et al. 2023; Douaud et al. 2022). Es bestehen Unterschiede in der Immunantwort verschiedener Individuen, als auch Unterschiede in der Immunantwort in verschiedenen Geweben und Organen. Daraus ergibt sich ein breites Symptomspektrum. Die Stärke der Immunantwort bei einer Infektion hängt von verschiedenen Faktoren wie der Varianz des Immunsystems, Alter, Geschlecht, Vorerkrankungen, Blutgruppe (Blutgruppe 0 ist ein relativer Schutzfaktor), dem Impfstatus und der Virus-Variante ab. All diese Faktoren beeinflussen den Verlauf und die Schwere der Post-Covid-19-Erkrankung. Auch bei Reinfektionen sind unterschiedliche Schweregrade möglich.

Die Pathogenese der Post-Covid-19-Erkrankung ist abgesehen von klar zuordenbaren Organschäden nicht umfassend geklärt und multifaktoriell. In verschiedenen Studien (Davis et al. 2023; Finlay et al. 2022; Zhou et al. n.d.) konnten bei Patienten und Patientinnen mit persistierenden Beschwerden nach Covid-19-Erkrankung Auffälligkeiten des zellulären und humoralen Immunsystems, Hinweise auf Persistenz viraler Bestandteile, Hinweise auf auto-immun Phänomene, Veränderungen der Gerinnung und des Gefässendothels, sowie Veränderungen des Mikrobioms resp. Virioms (inklusive Reaktivierung latenter Herpes Virus-Infektionen) festgestellt werden. Zudem bestehen bei einem Teil der Betroffenen Hinweise auf Veränderungen im zentralen und autonomen Nervensystem inkl. neuroradiologischer Veränderungen (Davis et al. 2023; Finlay et al. 2022; Zhou et al. n.d.). Diese Auffälligkeiten entsprechen aktuellen Hypothesen zur Pathophysiologie. Mehrheitlich ist jedoch unklar, welche dieser Auffälligkeiten und Abweichungen im Vergleich zu einer Normalpopulation kausal für die Post-Covid-19-Erkrankung sind, welche vorbestehend und gegebenenfalls im Sinne eines Risikofaktors zu interpretieren sind und welche Folge aber nicht Ursache einer Post-Covid-19-Erkrankung sind. Zudem zeigen sich die beschriebenen Auffälligkeiten, bestätigt durch prinzipiell alle Studien, nicht bei allen Patienten und Patientinnen, die die WHO-Kriterien erfüllen. Es besteht somit auch kein labor-chemischer oder radiologischer Surrogatmarker, der eine Post-Covid-19-Erkrankung beweist oder ausschliesst.

## **4. Versicherungsmedizinische Begutachtung – grundsätzliche Empfehlungen**

### **4.1. Vorgehen und Strukturierung**

Um Wissensgenerierung und Harmonisierung hinsichtlich des versicherungsmedizinischen Umganges mit den Auswirkungen einer Post-Covid-19-Erkrankung auf die Arbeitsfähigkeit voranzubringen empfehlen wir ein zweistufiges Vorgehen:

---

<sup>6</sup> <https://www.longcovidch.info/>

## **2-Stufige Vorgehensweise:**

1. Die schweizweit einheitliche Erfassung von potenziell von einer Post-Covid-19-Erkrankung Betroffenen mittels eines Screening-Tools «EPOCA» - Evidence-based Post-Covid-19-Assessment.
2. Die Anwendung eines vereinheitlichten Algorithmus zur versicherungsmedizinischen Begutachtung.

Für die versicherungsmedizinische Begutachtung ist eine strukturierte, analytische Vorgehensweise essentiell. Für die Post-Covid-19-Erkrankung bedeutet dies zuerst die Unterscheidung von in direkten Zusammenhang mit der durchgemachten Infektion stehende Beschwerden und indirekten, durch die Infektion vermittelten Organschädigungen, sowie sich hieraus ergebende Folgeerkrankungen. Zusätzlich sind durch eine Covid-19-Erkrankung induzierte Exazerbationen vorbestehender Pathologien zu beachten. Eine sorgfältige Differentialdiagnose zum Ausschluss anderer Krankheitsursachen für das Beschwerdebild als die Covid-19-Erkrankung ist in jedem Fall unabdingbar. Hier ist auch die Analyse essentiell, ob andere Krankheiten Teilursache des Beschwerdebildes sein könnten. Die für die versicherungsmedizinische Begutachtung differentialdiagnostisch und im Hinblick auf die Einschätzung der Funktionseinschränkungen grösste Herausforderung stellen die Fälle mit einer neurokognitiven Symptomatik (Konzentrationsprobleme, von Betroffenen zum Teil als «Brain-Fog» bezeichnet, Erschöpfungssymptomatik und Post-Exertional Malaise (PEM)) dar. Häufig wird in der Diskussion über «Long Covid» ausschliesslich diese Patientengruppe verstanden, jedoch rechtfertigt die Symptomvielfalt und potentiell langwierige Folgebetroffenheit bei allen Organschäden nach einer Covid-19-Erkrankung die weitere Fassung des Begriffes, analog zur WHO-Definition.

## **4.2. Sicherung der Diagnose einer COVID-19 Infektion**

Die Diagnose der Post-Covid-19-Erkrankung setzt die Diagnose einer durchgemachten Covid-19 Infektion voraus. Im Zusammenhang mit Versicherungsleistungsansprüchen ist diese mit dem Beweismass der überwiegenden Wahrscheinlichkeit nachzuweisen. Nicht in jeder Situation liegt für die Akuterkrankung eine positive Testbestätigung vor<sup>7</sup>.

Nachdem im Verlaufe der Covid-19 Pandemie die Teststrategien und Testverhalten adaptiert wurden, wird für die Diagnosesicherung folgendes Vorgehen als Kombination aus Klinik und Testabklärung empfohlen:

1. In einer akuten Erkrankungsphase mit mittlerem bis schweren Krankheitsverlauf, die eine diagnostische Abklärung, gegebenenfalls auch medizinische Behandlung erforderte, darf vom Vorliegen einer positiven, laborbestätigten PCR- oder Antigentestung ausgegangen werden. Liegt eine solche vor, ist die durchgemachte Covid-19-Erkrankung als gegeben anzusehen.
2. Bei milder Symptomatik ist davon auszugehen, dass sehr viele Covid-19 Diagnosen nicht gestellt wurden, respektive werden. Wenige davon werden zu anhaltenden Symptomen führen. Bei milder Symptomatik mit positivem Selbsttest in der Akutphase, besteht die Möglichkeit die klinische Situation vom Hausarzt/Hausärztin in der Krankengeschichte erfassen zu lassen und mit einem (kostengünstigen) ärztlichen Schnelltest zu dokumentieren. Falls der Selbsttest am Tag des Symptombeginns negativ ist, kann ein Schnelltest wiederholt werden, opti-

---

<sup>7</sup> Testsituation insbesondere zu Beginn der Pandemie; Testverhalten nach Bevölkerungsgruppen; stoppen des breiten Testens ab Beginn 2023.

malerweise am 3. Tag nach Krankheitsbeginn. In speziellen Situationen, zum Beispiel bei Immunsuppression oder differenzialdiagnostischen Fragestellungen ist bereits initial eine PCR-Diagnostik indiziert.

3. Bei nicht vorhandener PCR- oder dokumentierter Schnelltestdiagnostik kann eine anamnestisch passende, akute Erkrankung bei dokumentiert positivem PCR- oder Schnelltest einer nahen Kontaktperson innerhalb von 14 Tagen vor Erkrankungsbeginn im Kontext einer eingehenden klinischen Evaluation als durchgemachte SARS-CoV-2 Infektion gewertet werden, insbesondere bei Positivität der Anti-SARS-CoV-2 Nukleokapsid-Antikörper (s.u.).
4. Wenn keine Testung in der Akutphase erfolgte, empfehlen wir bei persistierenden Beschwerden über 3 Monate nach Krankheitsbeginn zur differenzialdiagnostischen Abklärung der Verdachtsdiagnose einer Post-Covid-19-Erkrankung im Rahmen der versicherungsmedizinischen Abklärung folgende Serologie:

**Anti-SARS-CoV-2 Spike-Antikörper:** Diese entstehen bei Impfung oder Infektion, d.h., sie beweisen bei geimpften Personen keine durchgemachte SARS-CoV 2 Infektion.

**Anti-SARS-CoV-2 Nukleokapsid-Antikörper:** Diese beweisen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ( $\pm$  keine falsch positiven Tests) eine durchgemachte SARS-CoV-2 Infektion, da diese nicht nach einer Impfung, sondern ausschliesslich nach einer Infektion gebildet werden. Die Testung der Anti-SARS-CoV-2 Nukleokapsid-Antikörper ist innerhalb des ersten Jahres nach Krankheitsbeginn sehr zuverlässig (Loesche et al. 2022; Movsisyan et al. 2022). Der Nachweis von SARS-CoV-2 Nukleokapsid-Antikörpern gelingt zu diesem Zeitpunkt nach einer durchgemachten Infektion in zwischen 80-90%. Danach zeigt sich ein langsamer Abfall der SARS-CoV-2 Nukleokapsid-Antikörper, sodass 2 Jahren nach Infektion nur noch zirka 50% der Patienten und Patientinnen positive SARS-CoV-2 Nukleokapsid-Antikörper aufweisen (Loesche et al. 2022). Ca. 10% der Patienten und Patientinnen entwickeln nach einer Covid-19-Erkrankung nie messbare Antikörper gegen SARS-CoV-2 Proteine.

Bei negativer PCR oder negativem Schnelltest und negativen Anti-SARS-CoV-2 Nukleokapsid-Antikörpern ist von einer tiefen Wahrscheinlichkeit einer innert der letzten 6-12 Monate durchgemachten SARS-CoV-2 Infektion auszugehen. Eine positive Serologie «nur» gegen das SARS-CoV-2 Spikeprotein (= Anti-SARS-CoV-2 Spike-Antikörper) bedingt wegen der Positivität alleine nach Impfungen die passende klinische Anamnese (akute Erkrankung mit passenden Symptomen während der Pandemiezeit). Die alleinige Positivität von Anti-SARS-CoV-2 Spike-Antikörper ist häufig, so entweder nach Impfung ohne Infektion oder eine längere Zeitdauer nach Infektion. Wie eingangs geschrieben sichert die Diagnostik mit dokumentierter positiver PCR oder dokumentiertem positivem Schnelltest in der Akutphase auch bei alleiniger Positivität von Anti-SARS-CoV-2 Spike-Antikörpern die Diagnose. Kreuzreaktionen gegen andere Antigene sind äusserst selten und vernachlässigbar.

Für die Versicherungsmedizin empfiehlt sich bei geimpften und ungeimpften Personen deshalb für die Diagnosesicherung bei Nicht Vorhandensein eines Tests in der Akutphase ein Antikörpertest für Anti-SARS-CoV-2 Spike-Antikörper und SARS-CoV-2 Nukleokapsid Antikörper. Bei nicht eindeutiger Diagnostik empfehlen wir den Beizug der Infektiologie.

Da inzwischen eine grosse Mehrheit der Schweizer Bevölkerung eine Infektion mit SARS-CoV 2 durchgemacht hat – zum Teil auch mehrfach – erlaubt eine positive Serologie alleine keine Rückschlüsse auf eine Kausalität hinsichtlich allfälliger Symptome.

Auszuschliessen bzw. sehr unwahrscheinlich ist eine Covid-19-Erkrankung bei dokumentierter negativer PCR-Testung oder nicht dokumentiertem Schnelltest bei akuter Erkrankung und negativer aktueller Serologie für Anti-SARS-CoV-2 Spike-Antikörper und für Anti-SARS-CoV-2 Nukleokapsid-

Antikörper, falls letztere innert 6-12 Monaten nach der Erstmanifestation einer Symptomatik, gesucht wurden. Ebenfalls auszuschliessen ist eine Covid-19-Erkrankung bei Symptombeginn vor Beginn der Covid-19 Pandemie, d.h. vor Januar 2020.

## **5. Folgen der Covid-19-Erkrankung**

### **5.1. organisch-strukturelle Folgen der Covid-19-Erkrankung oder Behandlung**

#### Pneumologische Komplikationen

Die Häufigkeit von persistierender Dyspnoe drei Monate nach SARS-CoV-2 Infektion variiert abhängig vom Schweregrad der akuten Erkrankung von 36% bis 81% (Guler et al. 2021; Sonnweber et al. 2021; Wu et al. 2021); innerhalb von 12 Monaten ist jedoch grundsätzlich eine signifikante Regredienz der Dyspnoebeschwerden zu beobachten: nur 5% der Patienten und Patientinnen mit St.n. schwerem SARS-CoV-2 Infekt geben nach einem Jahr noch Atemnot an (Wu et al. 2021). Drei Monate nach akuter Erkrankung mit Hospitalisation finden sich bei 10-20% der Patienten und Patientinnen noch lungenfunktionelle Veränderungen (Sonnweber et al. 2021). Demgegenüber finden sich bei Überlebenden nach schwerer bis kritischer Erkrankung in bis zu 70% lungenfunktionelle Veränderungen (Schlemmer et al. 2023). Zwölf Monate nach schwerer SARS-CoV-2 Infektion sind bei ca. 20% der Patienten und Patientinnen noch CT-radiologische Residuen zu beobachten (Schlemmer et al. 2023; Wu et al. 2021). In sehr seltenen Fällen tritt eine progressive Fibrose auf. Persistierende Langzeitsymptomatik sind Dyspnoe, Husten, Leistungslimitierung und schlafassoziierte Störungen.

#### Kardiovaskuläre Komplikationen

Viele Patienten und Patientinnen berichten nach einer Covid-19-Erkrankung über Dyspnoe, Palpitationen und Thoraxschmerzen (Carfi, Bernabei, and Landi 2020). Als kardiovaskuläre Komplikationen im Rahmen einer akuten Covid-19 Infektion sind ischämische Schlaganfälle und Myokardinfarkte bekannt (Katsoularis et al. 2021). Aktuelle Studien (Davis et al. 2023; Xie, Xu, Bowe, et al. 2022) belegen ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen, darunter zerebrovaskuläre Ereignisse, Herzrhythmusstörungen, ischämische und nicht-ischämische Herzerkrankungen, Peri- und Myokarditis, Herzinsuffizienz und Thromboembolien auch bei nicht stationär behandelten Individuen. Ebenfalls häufiger beschrieben nach Covid-19-Erkrankung sind ein posturales Tachykardiesyndrom (POTS) als auch eine orthostatische Dysregulation (Raman et al. 2022).

#### Neurologische und neurokognitive Komplikationen:

Das SARS-CoV-2 Virus kann das Nervensystem sowohl durch direkten Befall der Nervenzellen, als auch durch (mikro-)vaskuläre und inflammatorische Prozesse beeinträchtigen und schädigen (DGN 2022; Lee et al. 2021; Spudich and Nath 2022; Wenzel et al. 2021). In der Akutphase einer Covid-19 Infektion sind Geruchs- und Geschmacksstörungen sowie Kopf- und Muskelschmerzen im Verbund mit einem allgemeinen Erschöpfungssyndrom mit organischer Fatigue häufig. Im frühen Verlauf einer COVID-19-Erkrankung können unter anderem ischämische und hämorrhagische Schlaganfälle, schwere autoimmune akute disseminierte Enzephalomyelitiden, epileptische Anfälle, Hirnnervenausfälle, Plexopathien, Neuritiden im Sinne eines Guillain-Barré-Syndroms sowie Myositiden auftreten (DGN 2022; Misra et al. 2021). Insbesondere bei älteren Menschen sind im Verlauf einer Infektion auch Encephalopathien mit deliranten Zustände möglich. Es bestehen auch Hinweise auf mögliche Demaskierungseffekte einer COVID-19-Erkrankung für Demenzerkrankungen.



Patienten und Patientinnen mit Post-Covid-19-Erkrankung können bezüglich des Nervensystems Gedächtnisprobleme, Konzentrationsstörungen, vermehrte Kopfschmerzen, Gefühlsstörungen sowie dysautonome Störungen zeigen (DGN 2022; Koczulla and Ankermann 2021; Spudich and Nath 2022). Für letztere wurden sowohl mikrovaskuläre Veränderungen als auch Small-Fiber Neuropathien als mitursächliches organisches Korrelat beschrieben (Novak et al. 2022). Zudem kann eine schwere organisch bedingte Fatigue bestehen (Koczulla and Ankermann 2021; Spudich and Nath 2022).

Eine aktuelle Studie an 136 COVID-19 Patienten und Patientinnen mit kognitiven Beschwerden, die im Mittel 8 Monate nach der SARS-CoV-2-Infektion zur neuropsychologischen Untersuchung überwiesen wurden, zeigte bei 82,3 % der Teilnehmer eine Fatigue Symptomatik, wobei die körperliche Ermüdungskomponente besonders ins Gewicht fiel. Hierbei waren Apathie, Angst Aufmerksamkeits- und exekutive Störungen die wichtigsten Prädiktoren was den Stellenwert dieser Dimensionen unterstreicht (Calabria et al. 2022).

Die pathophysiologischen Ursachen dieser Post-COVID Symptome werden erst partiell verstanden. Einzelne Studien konnten aber Veränderungen im cerebralen MRI nachweisen (Díez-Cirarda et al. 2022).

Unter Berücksichtigung von Erkenntnissen, die an anderen Betacoronaviren gewonnen wurden, kann auf eine Assoziation zwischen neurokognitiven und affektiven Störungen und infektionsinduzierter Immunaktivierung mit konsekutivem «Sickness Behavior» geschlossen werden. Tatsächlich sind kognitive Störungen im Gefolge von entzündlichen Erkrankungen gut belegt (Calabrese 2000).

Pathologien können direkt, d.h. durch die Neuroaffinität des Virus verursacht werden und sich auf das Zentralnervensystem auswirken, woraus neurokognitive Symptome resultieren können. Zudem können sich Pathologien anderer Organsysteme indirekt auf den Hirnmetabolismus und damit auf die Hirnleistung auswirken, was ebenfalls zu neuropsychiatrisch relevanten Beschwerden führen kann (z.B. pulmologisch bedingte Schlafstörungen und damit verbundene Erschöpfungs- und Belastungsreaktionen). Insgesamt gibt es inzwischen eine belastbare Datenbasis, welche bei einer neurokognitiven Profilbetrachtung insbesondere die Beeinträchtigung der Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Flexibilitätsleistungen betonen (García-Sánchez et al. 2022); hierbei werden reaktionszeitbasierte Aufmerksamkeitsverfahren auf Grund ihrer guten Diskriminabilität hervorgehoben (Maiorana et al. 2023).

### Rheumatologische Aspekte

Rheumatologisch kann sich eine COVID-19 Infektion mit systemischen und organbezogenen immunologisch-bedingten Störungen manifestieren, z.B. Myositis, Myokarditis, Vaskulitis oder Glomerulonephritis. Eine Arthritis und eine Kawasaki-like Disease bei Kindern können im post-infektiösen Stadium auftreten. Eine Covid-19 Infektion kann auch ein Trigger für eine (chronische) Autoimmunerkrankung sein – so dass bei persistierender Post-Covid-19-Symptomatik eine spezifische Autoimmundiagnostik differentialdiagnostisch empfohlen wird. Bei Post-Covid-19-Erkrankung sind Arthralgien und Myalgien häufig beschrieben worden (Carfi et al. 2020; Ramos-Casals, Brito-Zerón, and Mariette 2021). Zudem wurde in einer Studie gezeigt, dass rund 30% der Patienten und Patientinnen mit Post-Covid-19-Erkrankung die Kriterien für eine Fibromyalgie erfüllen (Ursini et al. 2021).

### HNO- Symptome:

Akute Riechstörungen sind sehr häufig in Zusammenhang mit COVID-19 Infektionen und sind, je nach Virustyp, bei vielen, etwa 40-60% (Cooper et al. 2020; Sungnak et al. 2020) aller Erkrankten vorhanden. Typischerweise ist der Riechverlust sehr akut beginnend, oft ohne begleitende nasale

Obstruktion oder Sekretion, im Gegensatz zum bisher bekannten postinfektiösen Riechverlust, der im Anschluss an einen Infekt auftritt. Pathophysiologisch wird die Riechstörung durch die hohe Dichte an ACE2 Rezeptoren und das Vorkommen der Protease TMPRSS2 erklärt. Beide sind von Relevanz für die Infektion, insbesondere für das Eindringen der Viren in die Zellen des olfaktorischen Epithels. Diese finden sich nicht in den eigentlichen olfaktorischen Rezeptorzellen, aber insbesondere in den Stützzellen, wie aber auch in den horizontalen Basalzellen, die für die Regeneration der Riechzellen von Bedeutung sind. Bei der Mehrheit aller Patienten und Patientinnen erfolgt innerhalb von 1-2 Monaten eine subjektive Erholung des Riechvermögens (Lee et al. 2020) bei psychophysischer Messung zeigt sich jedoch auch nach längerer Zeit oft eine noch nachweisbare Hyposmie (Prem et al. 2022).

#### Nicht klar einem Fachgebiet zuordenbare Folgesymptomatik

Viele Patienten und Patientinnen berichten über Müdigkeit (Fatigue) in Kombination mit anderen schwer fassbaren Symptomen nach Covid-19-Erkrankung (Huang et al. 2022; Koczulla et al. 2022; Spudich and Nath 2022). Die beklagten Symptome umfassen zumeist eine Gruppe von Kernsymptomen wie Anstrengungs-Intoleranz (Post Exertional Malaise), übermäßige Müdigkeit / Ermüdbarkeit (Fatigue) mit nicht erholsamem Schlaf, neurokognitive Einschränkungen, grippeartige Symptome, Muskel-/Gelenkschmerzen – nebst einer Vielzahl unspezifischer (v.a. vegetativer) Symptome unterschiedlicher Ausprägung, wie z.B. belastungsinduzierte Atemnot (ohne fassbare pneumologische Erkrankung) (Davis et al. 2021; Vernon et al. 2023; Vos et al. 2022).

Analog zur Post-Covid-19-Erkrankung berichtet eine Minderheit von Patienten und Patientinnen nach einer viralen oder bakteriellen Infektion (auch bei initial milden bis moderaten Krankheitsverläufen) von einer Persistenz von die Leistungsfähigkeit einschränkenden Symptomen. Solche Erkrankungen sind als «Post Acute Infecion Syndrom» (PAIS) beschrieben, wobei gewisse Krankheitsentitäten (bezüglich persistierender Beschwerden) epidemiologisch deutlich besser abgestützt sind als andere (Choutka et al. 2022). Die Pathogenese dieser Beschwerden bei Infektionen allgemein und Covid-19 im speziellen ist letztlich nicht geklärt (vgl. 3.2), die Beschwerden treten auch bei Personen ohne dokumentierte vorangehende Infektion auf (vergleiche 3.1). Aufgrund der unspezifischen Natur der Symptome besteht notgedrungen eine breite Überlappung zu Symptomen einer Vielzahl anderer, sowohl somatischer wie psychiatrischer Erkrankungen. Dies ist unter anderem mit ein Grund für die unbefriedigende Studienlage. Hinsichtlich der Symptomatik bestehen Überschneidungen zur Cancer-related Fatigue und dem Chronic Fatigue Syndrom (Bornstein et al. 2021; Davis et al. 2023; Vernon et al. 2023).

## **5.2. Organisch-strukturell fassbare Verschlechterung einer vorbestehenden Erkrankung**

Von versicherungsmedizinischer Relevanz ist hier in erster Linie eine differentialdiagnostische Diskussion der Kausalitätsanteile bei möglichem Vorliegen der initialen Covid-19-Erkrankung als Berufskrankheit. Vorbestehende Krankheiten erhöhen das Risiko für eine Post-Covid-19-Erkrankung, wobei Asthma ein konsistenter Risikofaktor in verschiedene Studien ist. Auch wenn die Evidenz für anderen Vorerkrankungen noch inkonsistent ist, beobachteten verschiedene Studien ein gehäuftes Auftreten von Post-Covid-19-Erkrankung bei Personen mit vorbestehender Fatigue, Kopfschmerzen, Kurzatmigkeit, Myalgien oder empfindlicher Haut (Davis et al. 2023; Nittas et al. 2022).

### 5.3. Psychiatrische Folgesymptomatik oder psychiatrische Komorbidität

Bei Patienten und Patientinnen nach schwerem Verlauf der Covid-19 Infektion, aber auch weniger ausgeprägt nach leichten und mittelgradigen Verläufen der Covid-19 Infektion, treten psychiatrisch relevante Beschwerden i.S. einer erhöhten Inzidenz von Angststörungen, affektiven Störungen und posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS) (Ismael et al. 2021) als auch Abhängigkeitsstörungen (Taquet et al. 2021; Weich 2022; Xie, Xu, and Al-Aly 2022) im Verlauf auf. Inwiefern es sich hier effektiv um eine SARS-CoV 2 spezifische Pathogenese handelt, oder ob ähnliche Mechanismen auch bei anderen Infektionen bestehen, ist umstritten und wird aktuell diskutiert (Clift et al. 2022; Nersesjan et al. 2022; Sarah et al. 2022; Subramanian et al. 2022; Xie, Xu, and Al-Aly 2022). Die Bedeutung psychosozialer Faktoren in der Genese der psychischen Beschwerden dürfte jedoch ein relevanter Kofaktor sein.

Erfasst werden sollten die mit der Pandemie allgemein und der erlebten Covid-19 Infektion verbundenen individuellen Alltagsbelastungen (Quarantäne, Isolation, Probleme am Arbeitsplatz, intrafamiliäre Gewalt bei Lockdown, Trauer und soziale Vereinsamung). Diese können bei einer erhöhten psychischen Vulnerabilität zu psychischen Störungen (Angst, Depression, PTBS, funktionelle Störungen) führen oder vorbestehende psychische Störungen verstärken.

## 6. Einheitliche Erfassung Covid-19-bezogener Symptome und Besonderheiten - EPOCA

Für die Erfassung und Beschreibung von potenziell von einer Post-Covid-19-Erkrankung betroffenen Individuen sowie zur Erleichterung der Zusammenschau der erhobenen Befunde und Vereinheitlichung des diagnostischen Work-up im Sinne einer Dokumentationshilfe wurde ein Post-Covid-19 Erfassungsbogen (EPOCA = Evidence-based Post-Covid-19-Assessment) entwickelt<sup>8</sup>. Dieses Screening-Tool soll im gesamten Längsverlauf einer Post-Covid-19-Erkrankung bei Primärversorgern, in Spezialprechstunden, bei Reha-Angeboten etc. einsetzbar sein, um niederschwellig Post-Covid-19 Symptome, therapeutische Interventionen, Verlaufsentwicklung einheitlich zu dokumentieren und damit Grundlagen für Reintegrationsmassnahmen im Beruf und in der Ausbildung zu bieten.

Der EPOCA Erfassungsbogen besteht aus verschiedenen Teilen zur Fremd- und Selbstbeurteilung und berücksichtigt soziodemographische Variablen, Risikofaktoren und klinische Symptomatik aber auch arbeits-, versicherungs- und lebensqualitätsbezogene Aspekte und erlaubt damit eine Strukturierungs- und Entscheidungshilfe bei der Gesamteinschätzung der individuellen Fallkonstellation. Hierbei handelt es sich im Einzelnen und klinisch etablierte Fragebögen sowie um sachverhaltsrelevante Zusatzfragen.

Der EPOCA Erfassungsbogen ist ein Bestandteil dieser Empfehlungen. Er steht seit März 2023 im Rahmen einer Pilotphase als elektronisch Variante inklusive Auswertung auf der SIM-Website zur Verfügung<sup>9</sup>.

In einer eventuellen nachgelagerten versicherungsmedizinischen Begutachtung dient der Erfassungsbogen als Eingrenzungshilfe bei der Erfassung von Symptomen und Risikofaktoren und damit z.B. für die Beiziehung weiterer Fachdisziplinen und zur Entscheidungshilfe in der Einordnung des Beschwerdebildes.

---

<sup>8</sup> [SIM Webseite](#)

<sup>9</sup> Interessierte melden sich bitte bei der SIM-Geschäftsstelle für die Zugangserteilung. Im zweiten Halbjahr 2023 wird der EPOCA auf eine einfach handhabbare App überführt, die mehrsprachig zur Verfügung stehen wird.

## 7. Rehabilitation und berufliche Massnahmen

Auch wenn die Symptomremission innerhalb der ersten 12 Wochen nach Covid-19-Erkrankung häufig ist, kann bei protrahierten Verläufen (mit/ohne IPS-Aufenthalt), die eine deutliche Beeinträchtigung der Arbeitstätigkeit und Funktionsfähigkeit im Alltag zur Folge haben, eine ambulante oder stationäre multidisziplinäre Rehabilitation indiziert sein.

Fachgesellschaften und Gesundheitsbehörden aus der Schweiz (Chmiel 2022; Funke-Chambour et al. 2021), Deutschland (DGN 2022; Koczulla et al. 2022), UK (NICE 2022), Kanada (Alberta-Health-Services 2022) empfehlen, dass bei Betroffenen mit Post-Covid-19-Erkrankung in der Regel eine Rehabilitation in einem multidisziplinären Setting indiziert ist.

Eine umfassende Rehabilitation berücksichtigt folgende Massnahmen:

- Information und Aufklärung
- Körperliche und mentale Rehabilitationsmassnahmen (inkl. Atemtherapie)
- Unterstützung beim Selbstmanagement z.B. Erlernen von Strategien im Umgang mit Fatigue, anderen Symptomen und Rückfällen
- Miteinbezug des privaten und beruflichen Umfelds
- Arbeitsplatzbezogene Massnahmen, z.B. regelmässiger Kontakt zu Arbeitgeber, Job-Modification
- Koordination der Massnahmen z.B. mittels Case Management und Einbezug Kostenträger

Zwischenzeitlich wurden mehrere Übersichtsarbeiten (sog. Systematic Reviews) zur Effektivität von Rehabilitationsmassnahmen bei hospitalisierten und nicht-hospitalisierten Patienten und Patientinnen nach einer Covid-19-Erkrankung publiziert (Ahmadi Hekmatikar et al. 2022; Ahmed et al. 2022; H. Chen et al. 2022; DEBEUF et al. 2022; Fugazzaro et al. 2022; Reina-Gutiérrez et al. 2021). Untersucht wurden Massnahmen wie beispielsweise spezifische Atemtherapie, Ausdauer- und Krafttraining und Entspannungsübungen meist unter Anleitung von Gesundheitsfachpersonen. In der Tendenz zeigen die Ergebnisse positive und klinisch relevante Effekte hinsichtlich der physischen Leistungsfähigkeit, der Atemfunktion, Dyspnoe, subjektiven Lebensqualität und psychischen Gesundheit. Eine weitere Übersichtsarbeit untersuchte die Effektivität spezifischer Atemtherapie und körperlichem Training mittels Telerehabilitation im Vergleich zu keinen Massnahmen (Vieira et al. 2022). In den sechs analysierten Studien konnten in der spezifischen Interventionsgruppe kleinere bis mittlere Effekte bezüglich verbesserter körperlicher Leistungsfähigkeit und reduzierter Dyspnoe nachgewiesen werden. Obwohl kaum negative gesundheitlichen Nebeneffekte durch die Anwendung dieser Massnahmen festgestellt wurden, sind die menschlichen, technologischen, rechtlichen und finanziellen Hindernisse für eine erfolgreiche Anwendung der Telerehabilitation nicht zu unterschätzen (Reinhardt, Schwarz, and Harst 2021).

Insgesamt sind die Ergebnisse der hier zitierten Übersichtsarbeiten mit Vorsicht zu interpretieren. Sie beruhen auf sehr wenigen Studien mit geringer Patienten-/Patientinnenzahl, kurzer Follow-up Dauer, beträchtlichem Bias-Risiko (analytischen Verzerrungen) und mässig bis geringem Level der Evidenz. Es ist davon auszugehen, dass die Effekte eher überschätzt werden. Zudem sind nicht-hospitalisierte Betroffene in den Studien deutlich unterrepräsentiert. Es braucht dringend qualitativ bessere, randomisiert-kontrollierte Studien mit Langzeit-Follow-Up, um gesichertere Schlussfolgerungen bezüglich Effektivität einzelner Interventionen zu ziehen. Auch sind zahlreiche Forschungsfragen bezüglich Rehabilitation und beruflicher Wiedereingliederung noch offen, wie etwa die Fragen nach der Intensität und Dauer verschiedener Reha-Massnahmen, relevante Indikatoren für das zeitnahe Triagieren von Betroffenen zu den geeigneten Massnahmen, oder die Frage nach dem idealen Zeitpunkt für den Übergang von medizinischen zu arbeitsorientierten Massnahmen. Aktuell sind ca. 200 laufende Studien registriert, die die Effekte von Reha-

Massnahmen untersuchen und es ist anzunehmen, dass einige der offenen Fragen in naher Zukunft besser beantwortet werden können<sup>10</sup>. Die vorliegende SIM-Empfehlung nimmt aktiv neue Evidenz auf, wenn sich aufgrund von Studien Änderungen im diagnostisch – therapeutischen Prozedere ergeben, oder sich prognostisch neue Evidenz ergibt.

In der Beilage findet sich zur Orientierung eine Übersicht der empfohlenen Rehabilitationsmassnahmen gemäss den NICE-Empfehlungen aus UK(National Institute for Health and Care Excellence (NICE) 2022) (Beilage 1). Diese beruhen auf einer sogenannten Rapid Review von im peer-review Verfahren publizierten Studien und dem Konsensus von Experten. Ein konkretes Beispiel der Provinz Alberta, Kanada illustriert den Rehabilitationspfad für Patienten und Patientinnen mit Post-Covid-19 (siehe Beilage 2, Abb. 1). Das Rehabilitationsprogramm besteht v.a. aus regelmässiger Kontaktaufnahme von Case Managern oder Case Managerinnen mit betroffenen Patienten und Patientinnen und dem zuständigen Arbeitgeber, sowie einem klar strukturierten Heimprogramm (z.B. tägliche Atemübungen). Die zentrale Outcomegrösse bildet die erfolgreiche berufliche Wiedereingliederung.

Eine kanadische Arbeitsgruppe hat Empfehlungen für die berufliche Eingliederung in einer Broschüre für Arbeitgebende, Versicherungsfachleute und Gesundheitsfachpersonal zusammengefasst (DeMars J, O'Brien KK, Major A, Graham K, Goulding S, Brown DA 2022) (siehe Beilage 2, Abb. 2). Darin wird auf den stark fluktuierenden Verlauf der Erkrankung bei schwer zu vorhersagender Prognose bezüglich beruflicher Wiedereingliederung hingewiesen

Bereits jetzt kommt in der Praxis den HausärztInnen und anderen Fachspezialisten in der Grundversorgung eine zentrale Funktion zu. Deren Handlungsmöglichkeiten dürften, ähnlich wie bei anderen chronischen Erkrankungen, von entscheidender Bedeutung für den Erhalt der Erwerbsfähigkeit sein. Hier soll der gezielte Einsatz des EPOCA in der Schweiz ein gutes Screening und eine gezielte frühzeitige Steuerung unterstützen.

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen und Rückmeldungen sowie der aktuell verfügbaren Literatur, empfehlen wir bei im Vordergrund stehender Fatigue Symptomatik einen sehr vorsichtigen Wiedereinstieg in die Arbeit. Dies betrifft insbesondere Betroffene mit Anstrengungsintoleranz im Sinne einer Post Exertional Malaise (PEM). Unter PEM versteht man eine Verschlechterung oder ein Neuauftreten von Symptomen nach körperlicher oder mentaler (Über-)Anstrengung, die mehrere Stunden bis Tage anhalten kann (Davis et al. 2021; Vernon et al. 2023). PEM tritt typischerweise erst mit einer Latenz von einigen Stunden nach der entsprechenden Anstrengung auf (Davis et al. 2021). Entsprechend empfehlen wir Arbeitsversuche mit einem tiefen Pensum, das nur langsam gesteigert werden soll. Hierbei zentral ist die Koordination mit den beruflichen Massnahmen, welche der Taggeldversicherer z.B. via Arbeitsversuche oder insbesondere die IV mittels Integrationsmassnahmen oder beruflichen Massnahmen, Übernahme von Arbeitsversuchen, Job-Coachingmassnahmen etc. unterstützen kann. Um die Massnahmen zeitgerecht und zielgerichtet in die Wege leiten zu können, wird eine frühzeitige Anmeldung und Koordination mit der IV empfohlen. In der Beilage werden die wichtigsten Eingliederungsmassnahmen der schweizerischen IV dargestellt (siehe Beilage 3).

## **8. Versicherungsmedizinische gutachterliche Abklärung**

### **8.1. Zeitpunkt der versicherungsmedizinischen Standortbestimmung und Begutachtung**

Aufgrund der unterschiedlichen Zeitalgorithmen der verschiedenen bei einer Post-Covid-19-Erkrankung potentiell involvierten Versicherern (Krankenversicherung, Krankentaggeldversicherung, Unfallversicherung, Invalidenversicherung, Pensionskasse, private Versicherungen) sind die

---

<sup>10</sup> [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)

Empfehlungen versicherungsübergreifend zu verstehen. Sie betonen damit auch die Wichtigkeit eines koordinierenden Vorgehens. Im Kontext der Taggeldversicherungen sowie der Integrationsabteilungen der Invalidenversicherung ist in der Frühphase die Empfehlung als Standortbestimmung zur Steuerung zu verstehen. Im Bereich der Langzeitfolgen im Rahmen einer Rentenprüfung (IV und UV bei Berufskrankheit) als eigentliche Begutachtung.

Wir empfehlen, unter Berücksichtigung der spontanen Heilungsverläufe, bei Beschwerdepersistenz zur Diagnosesicherung und zur Steuerung der Reintegration eine erste versicherungsmedizinische Standortbestimmung im Zeitpunkt von sechs Monaten nach Beginn der Akutinfektion durchzuführen.

Da Heilungsverläufe über eine sehr lange Zeit stattfinden und mit nur langsamer Leistungssteigerung verbunden sein können, empfehlen wir eine Begutachtung zur Klärung von Rentenfragen bei Stagnation einer Remission frühestens 12 Monate nach Infektion.

Bei klinisch dokumentierten, schweren Verläufen (IPS/Intubation) und klinisch sichtbarer kontinuierlicher (Teil-)remission empfiehlt es sich den Begutachtungszeitpunkt entsprechend auszuweiten und erst nach Abschluss der Akut- und Rehamassnahmen anzusetzen.

## **8.2. Interdisziplinärer Ansatz der versicherungsmedizinischen Begutachtung**

Wir empfehlen eine Differenzierung von Fällen mit nachgewiesener Organkomplikationen (typischerweise nach schwerem Verlauf der Covid-19-Erkrankung) und Fällen mit im Vordergrund stehender Fatigue, PEM und kognitiven Einschränkungen (typischerweise nach mildem Verlauf der Covid-19-Erkrankung). In der ersten Gruppe sind Langzeitfolgen in der Regel gut fassbar, betreffen das jeweilige Organsystem als auch kognitive Einschränkungen und neurologische Folgen der Intensivbehandlung. Die Einschränkungen lassen sich meist mit den diagnostischen Mitteln der entsprechenden Disziplinen objektivieren, die Kausalität ist klar zu zuordenbar.

Betroffene, die nach milder bis allenfalls mittelschwerer Covid-19-Erkrankung über persistierende Symptome, insbesondere Fatigue, Post-Exertional Malaise und kognitive Einschränkungen klagen, sind gutachterlich bezüglich Einschätzung der Kausalität, des Schweregrads und damit der Arbeitsfähigkeit wie auch der Therapiemöglichkeiten sorgfältig differentialdiagnostisch abzuklären.

Wir empfehlen daher eine interdisziplinär gegliederte Abklärung, unter Zuhilfenahme des EPOCA, bestehend aus einer Basisbegutachtung und eventueller Zusatzabklärungen je nach spezifischer (Organ)-Symptomatik sowie einer arbeitsplatzbezogenen Fremdanamnese.

### **8.2.1. Polydisziplinäre Basisbegutachtung**

Wir empfehlen bei Beschwerdepersistenz über 12 Monate (bzw. bei Rekonvaleszenz nach schwerem Verlauf nach Abschluss der therapeutischen Massnahmen) grundsätzlich eine Basisbegutachtung mit den Internistisch/Infektiologischen und Neurologisch/Neuropsychologischen Disziplinen durchzuführen.

#### Internistische/Infektiologische Begutachtung:

Begründung:

Die Abklärung dient der Diagnosesicherung unter differentialdiagnostischer Berücksichtigung anderer Ursachen, der detaillierten Krankheits- und Symptomanamnese, der Abgrenzung der Folge-

symptomatiken zu direkten Organschädigungen, der Triagierung spezifischer weitere Fachdisziplinen (z.B. Kardiologie, Pneumologie) und der Plausibilisierung/Einordnung und Integration der weiteren erhobenen Abklärungsbefunde aus virologisch-infektiologischer Sicht.

Diese Abklärung adressiert dieselben Dimensionen wie im EPOCA und baut idealerweise auf im Längsschnitt bereits erhobenen EPOCA-Daten auf.

#### Neurologische/Neuropsychologische Begutachtung:

##### Begründung:

Die neurologisch/neurokognitiven Beschwerden bilden die für die berufliche Rehabilitation massgeblich signifikante Symptomgruppe. Eine reduzierte Aufmerksamkeitsbelastung, Störungen des Gedächtnisses, des mentalen Tempos und der mentalen Flexibilität (Exekutivfunktionen), verbunden mit einer erhöhten Erschöpfbarkeit (Fatigue) und PEM werden von neuropsychologischer Seite als die häufigsten Symptome berichtet (DGN 2022; Lopez-Leon et al. 2021).

In der neurologischen Begutachtung geht es darum, objektive Residuen einer Covid-19-Erkrankung im zentralen oder peripheren Nervensystem klinisch und bei Bedarf mittels Zusatzuntersuchungen (z.B. MRI, ENMG) zu erfassen, sowie neurologische und neurokognitive Beschwerden in diesen Kontext einzuordnen.

Die neuropsychologische Begutachtung dient der Erfassung und Plausibilisierung der neurokognitiven Defizite, der Fatigue und der Symptom- bzw. Beschwerdevalidierung und gibt Hinweise auf Abgrenzung gegenüber primär psychischen Folgesymptomen einer Covid-19-Erkrankung. Sie wird, da sie die vorrangige funktionelle Beschwerdesymptomatik adressiert, in diesen Empfehlungen ausführlich dargestellt.

#### Procedere Neuropsychologische Begutachtung:

Die Erfassung dieser neurokognitiven Beschwerden sollte mit klinisch etablierten (d.h. standardisierten, validen und reliablen) Messinstrumenten, d.h. mit neuropsychologischen Tests und Skalen, von hierzu ausgebildeten Fachleuten erfolgen. Auch sollten Selbst- und Fremdeinschätzung der Alltags- und insbesondere arbeitsrelevanten Funktionsbeeinträchtigungen zum Erhebungsinventar gehören.

Die Einschätzung des Schweregrades etwaig ermittelter neuropsychologischer Störungen soll anhand spezifischer Kriterien erfolgen und in Beziehung zur Funktions- und Arbeitsfähigkeit der Versicherten oder des Versicherten gesetzt werden.

Zwar gibt es inzwischen erste Empfehlungen einer internationalen ad-hoc Task-Force der internationalen neuropsychologischen Gesellschaft (Cysique et al. 2021), jedoch verhindern gewisse Einschränkungen (Normierung, Online Anwendung, etc.) eine generelle Übernahme der vorgeschlagenen Verfahren für das schweizerische Setting. Für den deutschsprachigen Raum wurden jüngst von Peper und Schott diverse Verfahren zur diagnostischen Erhebung der neurokognitiven Leistung im Zusammenhang mit einer Covid-19 Infektion vorgeschlagen (Peper and Schott 2021). Die meisten der angeführten Verfahren finden auch in der Schweiz im neuropsychologischen Begutachtungswesen Anwendung. Unter Berücksichtigung der oben genannten Prämissen und in Anlehnung an Peper und Schott werden zur Evaluierung der genannten Kerndefizite die in Tab. 1. aufgelisteten Verfahren vorgeschlagen. Die weiteren, in einer neuropsychologischen Begutachtung zwingend zu inkludierenden Verfahren (z.B. Intelligenz, Sprache, Symptom- u. Beschwerdevalidierung, etc.) werden in dieser Tabelle nicht explizit aufgeführt.

Domäne	Verfahren	Kommentar
<b>Aufmerksamkeit</b>	Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP) hier: Alertness, Vigilanz	Reaktionszeit-basiertes Verfahren mit Beantwortung visueller bzw. akustischer Reize
<b>Lernen und Gedächtnis</b> Spannenmasse  Verbales Lernen Visuelles Lernen	ZN (aus WMS-R)  VLMT, CERAD-Plus-Wortliste Rey–Osterrieth – Figur (verzögert)	Erfassung der Behaltensspanne  Erfassung einer «Lernkurve» Visuelle Behaltensleistung
<b>Exekutive Funktionen</b> Arbeitsgedächtnis  Planerisches Denken Flexibilität Fluidität	TAP, hier: Arbeitsgedächtnis ZN-rückwärts (aus WMS-R) WCST TAP (Reaktionswechsel); TMT A/B; SDMT RWT; 5-Punkte-Test	Zeitabhängige, mentale Flexibilität
<b>Psychisches Wohlbefinden*</b>	WHO-5 Well-Being Index	
<b>Fatigue**</b>	FSS	

*TAP: Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, WMS-R: Wechsler Memory Scale - revidierte Version, VLMT: Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest, CERAD: The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease, WCST: Wisconsin Card Sorting Test, TMT: Trail Making Test, SDMT: Symbol Digit Modalities Test, RWT: Regensburger Wortflüssigkeits-Test, FSS: Fatigue Severity Scale*

\*Bei sich aus dem EPOCA bzw. der klinischen Untersuchung ergebenden, Hinweisen auf psychiatrische Beschwerden (z.B. Angst, Depression, Traumafolgestörungen etc.) sollte die psychiatrische Fachdisziplin beigezogen werden.

\*\*Wichtig ist, dass zur zuverlässigen Abbildung einer angegebenen Erschöpfbarkeit, neben den im EPOCA angegebenen Fragebogen, eine über die Gesamtuntersuchung zu verteilende Fatigue-Diagnostik erfolgt. Dabei sollen möglichst reaktionszeit-basierter Testverfahren (z.B. TAP, Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung) verwendet werden. Damit lassen sich relevante Leistungseinbrüche im zeitlichen Verlauf am ehesten erfassen. Der Interpretationsschwerpunkt der gutachterlichen Einschätzung liegt dabei, nebst den einschlägigen Auswertekriterien, auf der Berücksichtigung der sog. «time-on-task», das heisst auf einer möglichen Variabilität der Reaktionszeiten im zeitlichen Verlauf.

### 8.2.2. Symptomgeleiteter Beizug weiterer gutachterlicher Fachdisziplinen

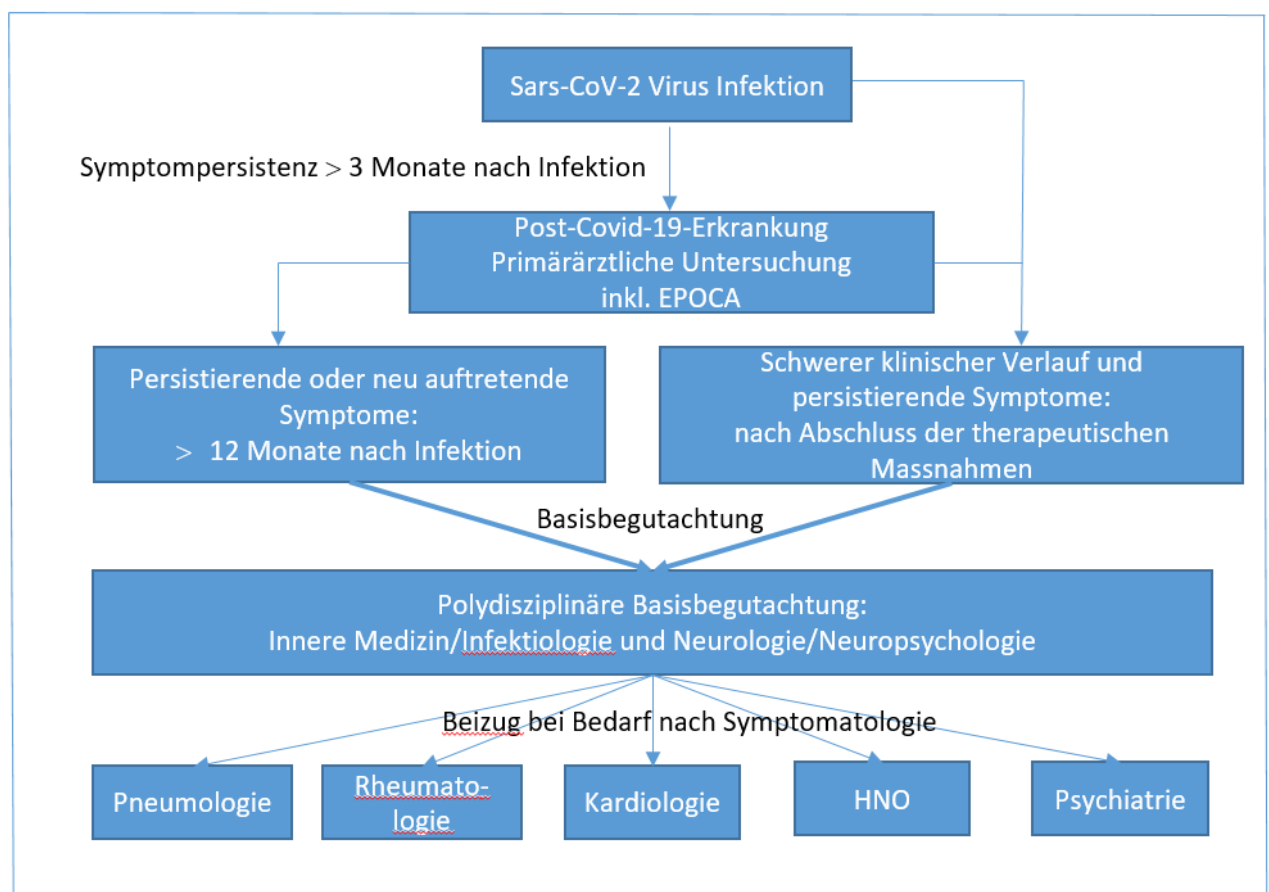
Je nach weiterer, führender Symptomatik/Beschwerden (zu deren Erfassung der ausgearbeitete Erfassungsbogen EPOCA eine Strukturierungs- und Entscheidungshilfe bietet) werden in Ergänzung zur Basisabklärung die medizinischen Spezialdisziplinen Pneumologie, Rheumatologie, Kardiologie, HNO oder Psychiatrie für symptomgeleitete Zusatzabklärung als Fachgutachter und Fachgutachterinnen beigezogen.



Zur fachspezifischen Abklärung der Post COVID-19 Symptomatik sind etablierte Instrumente mit guter Sensitivität und Spezifität zu verwenden. Die Instrumente dienen der objektivierten Plausibilisierung der Beschwerden im Einzelfall und der Graduierung des Schweregrades der Einschränkungen.

### 8.2.3. Abklärungsalgorithmus

Zusammenfassend empfehlen wir den nachfolgenden Abklärungsalgorithmus:



### 8.3. Empfehlungen nach Fachdisziplinen

#### Pneumologie:

Bei prolongierter Dyspnoesymptomatik werden als Basis-Abklärungen – nebst der Erfassung des subjektiven Schweregrades der Dyspnoe mittels Fragebogen (mMRC) – Lungenfunktion (Bodyplethysmographie, Diffusionskapazität), arterielle Blutgasanalyse und 6-Minuten-Gehtest empfohlen.

Bei pathologischen Befunden (reduzierte Lungenvolumina resp. Diffusionskapazität, relevante Desaturation im Gehtest) ist eine Bildgebung mittels CT-Thorax (inkl. LE-Programm) indiziert. Bei unauffälligen lungenfunktionellen Befunden, normaler Ruhesättigung und fehlender Desaturation im 6-Minuten-Gehtest sollte als nächster diagnostischer Schritt zwecks Differenzierung zwischen pulmonal/kardialer Limitierung versus einer allgemeinen Dekonditionierung eine Spiroergometrie durchgeführt werden. Nur bei nachgewiesener pulmonaler Limitierung ist die Durch-

führung eines CT-Thorax (inkl. LE-Programm) empfohlen. Bei nicht-pulmonaler Limitierung entsprechende weiterführende Diagnostik. Eine Schlafuntersuchung im Rahmen der Abklärung respektive bei Schlafstörungen ist empfehlenswert.

#### HNO:

Für gewisse Berufsgruppen kann der anhaltende Riech- oder Geschmacksverlust relevant sein. Klinisch sind Hyposmie oder Anosmie mit einem standardisierten, validierten psychophysischen Test, der über einen Screening Test hinausgehen sollte, abzuklären, wie z.B. mit der ausführlichen Sniffin Sticks Testbatterie. Je nach Befunden und Zeitdauer der Störung ist auch eine Feinschicht MRT Untersuchung der Frontobasis zur Bestimmung des Volumens des Riechkolbens nötig, vorgängig sollte in allen Fällen eine HNO-Untersuchung incl. Nasenendoskopie durchgeführt werden, um eine andere Ursache einer Riechstörung (z.B. Polypen) auszuschliessen.

#### Psychiatrie:

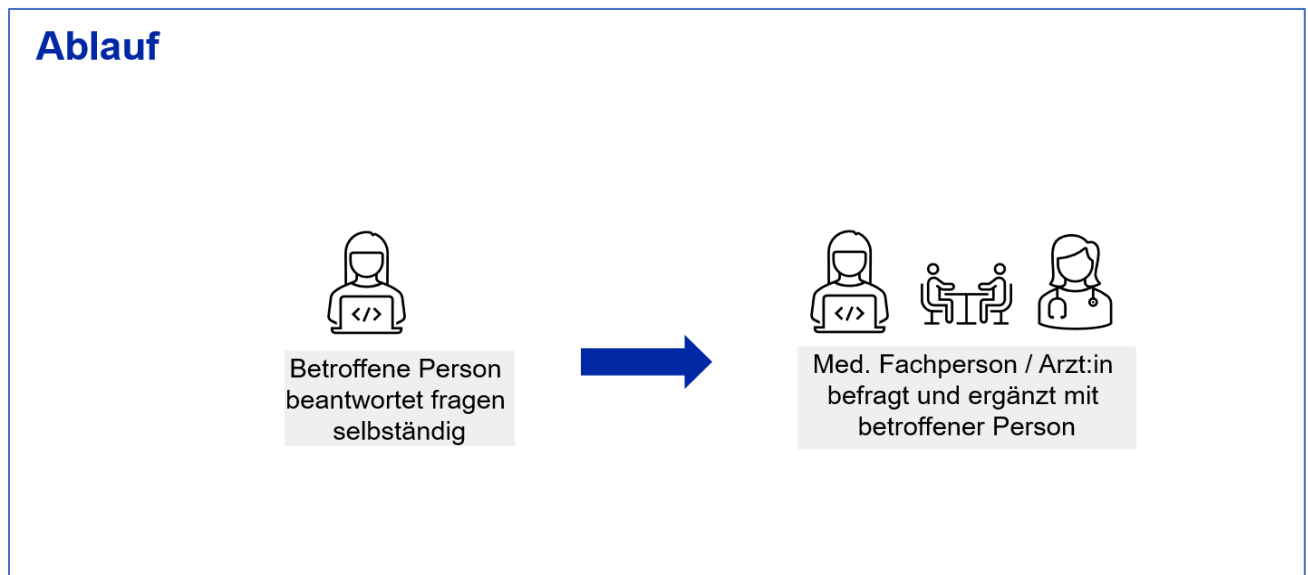
Depressionen, aber auch Posttraumatische Belastungsstörungen im Zusammenhang mit sehr schweren Verläufen bei IPS-Behandlungen, treten in Zusammenhang mit Covid-19-Erkrankungen auf. Eine Korrelation entlang der Erkrankungsschwere darf angenommen werden, ansonsten ist eine Diskrimination nicht möglich. Die Bedeutung von Vorzuständen und psychosozialen Faktoren ist analog den allgemeinen psychiatrischen Guidelines zu erfassen und einzuordnen. Die im EPOCA enthaltenen Fragebögen zur Erfassung von Angst-/Depressionssymptomen und Fatigue werden flankierend zur klinischen Untersuchung empfohlen.

**Anhang 1:  
Erfassungsbogen für Post-Covid-Assessment – EPOCA – Übersicht**

**Abbildung 1**



**Abbildung 2 Ablauf**



**Abbildung 3 Auswertungsdiagramm**

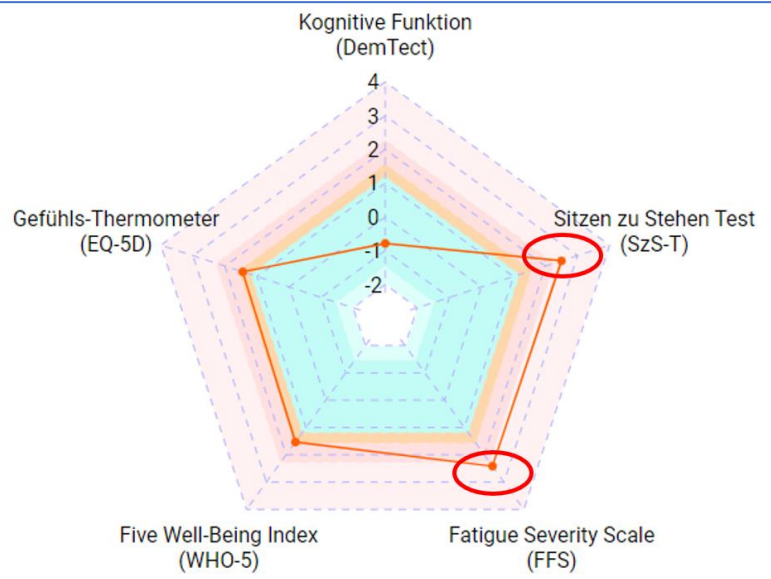
**Beispiel:**

Beeinträchtigt:

- Fatigue
- Kraft-Ausdauer
- Allg. & psychisches Wohlbefinden

Ressourcen:

- Kognitive Funktion



## A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus

6 October 2021



### WHO Definition

**Table 2.** Domains that achieved consensus by participants in each Delphi stage

Domain number	Domain name
1	<b>History of SARS-CoV-2 infection</b>
2	SARS-CoV-2 laboratory confirmation
3	Minimum time period from onset of symptoms (or from date of positive test for asymptomatic) <u>3 months</u>
4	Minimum duration of symptoms <u>at least 2 months</u>
5	Symptoms and/or impairments: <b>cognitive dysfunction, fatigue, shortness of breath, others</b>
6	Minimum number of symptoms
7	Clustering of symptoms
8	Time-course nature of symptoms: ( <u>fluctuating</u> , increasing, <u>new onset</u> , <b>persistent</b> , <u>relapsing</u> )
9	Sequelae of well-described complications of COVID-19 (stroke, heart attack, etc.)
10	<b>Symptoms cannot be explained by an alternative diagnosis</b>
11	Application of definition to different populations: <i>Include separate definition for children, others</i>
12	<i>Impact on everyday functioning</i>

*Note:* Consensus achieved in **Round 1**, in *Round 2* and after Delphi panel group discussion.

## WHO Definition

**Table 3.** A definition of post COVID-19 condition

Post COVID-19 condition occurs in individuals with a **history of probable or confirmed SARS-CoV-2 infection, usually 3 months from the onset of COVID-19 with symptoms that last for at least 2 months and cannot be explained by an alternative diagnosis.** Common symptoms include **fatigue, shortness of breath, cognitive dysfunction** but also others\* and generally have an **impact on everyday functioning.** Symptoms may be **new onset** following initial recovery from an acute COVID-19 episode or **persist** from the initial illness. Symptoms may also **fluctuate** or **relapse** over time.

A separate definition may be applicable for children.

*Notes:*

There is no minimal number of symptoms required for the diagnosis; though symptoms involving different organs systems and clusters have been described.

\*A full list of described symptoms included in the surveys can be found in Annexes 2.

*Definitions:*

Fluctuate – a change from time to time in quantity or quality.

Relapse – return of disease manifestations after period of improvement.

Cluster – two or more symptoms that are related to each other and that occur together.

They are composed of stable groups of symptoms, are relatively independent of other clusters, and may reveal specific underlying dimensions of symptoms (32).

## WHO Definition Annex 2. Score for every domain/value in Rounds 1 and 2

Domain 5, Round 1: How important is “**each of the following symptoms**” to the clinical case definition of post COVID-19 condition?

Abdominal pain	Headache
Menstrual and period problems	Memory issues
Altered smell/taste	Joint pain
Anxiety	Muscle pain/spasms
Blurred vision	Neuralgias
Chest pain	New onset allergies
Cognitive dysfunction/brain fog	Pins and needles sensations
Cough	Post-exertional malaise
Depression	Shortness of breath
Dizziness	Sleep disorders
Fatigue	Tachycardia/palpitations
Intermittent fever	Tinnitus and other hearing issues
Gastrointestinal issues (diarrhoea, constipation, acid reflux)	

## Literatur

- Ahmadi Hekmatikar, Amir Hossein, João Batista Ferreira Júnior, Shahnaz Shahrbanian, and Katsuhiko Suzuki. 2022. "Functional and Psychological Changes after Exercise Training in Post-COVID-19 Patients Discharged from the Hospital: A PRISMA-Compliant Systematic Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(4).
- Ahmed, Ishtiaq, Rustem Mustafaoglu, Ipek Yeldan, Zeynal Yasaci, and Belgin Erhan. 2022. "Effect of Pulmonary Rehabilitation Approaches on Dyspnea, Exercise Capacity, Fatigue, Lung Functions, and Quality of Life in Patients With COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 103(10):2051.
- Alberta-Health-Services. 2022. "Recovery & Rehabilitation After COVID-19: Resources for Health Professionals."
- Anon. n.d. "Long-Covid Symptoms Are Less Common Now than Earlier in the Pandemic - The Washington Post." Retrieved March 22, 2023 (<https://www.washingtonpost.com/health/2023/03/18/long-covid-less-likely/>).
- Antonelli, Michela, Rose S. Penfold, Jordi Merino, Carole H. Sudre, Erika Molteni, Sarah Berry, Liane S. Canas, Mark S. Graham, Kerstin Klaser, Marc Modat, Benjamin Murray, Eric Kerfoot, Liyuan Chen, Jie Deng, Marc F. Österdahl, Nathan J. Cheetham, David A. Drew, Long H. Nguyen, Joan Capdevila Pujol, Christina Hu, Somesh Selvachandran, Lorenzo Polidori, Anna May, Jonathan Wolf, Andrew T. Chan, Alexander Hammers, Emma L. Duncan, Tim D. Spector, Sebastien Ourselin, and Claire J. Steves. 2022. "Risk Factors and Disease Profile of Post-Vaccination SARS-CoV-2 Infection in UK Users of the COVID Symptom Study App: A Prospective, Community-Based, Nested, Case-Control Study." 22(1):43–55.
- Antonelli, Michela, Joan Capdevila Pujol, Tim D. Spector, Sebastien Ourselin, and Claire J. Steves. 2022. "Risk of Long COVID Associated with Delta versus Omicron Variants of SARS-CoV-2." *Lancet (London, England)* 399(10343):2263–64.
- Asaba, Eric, Michael Sy, Roi Charles Pineda, Rebecca Aldrich, Tetsuya Anzai, Peter Bontje, Urša Bratun, Lisette Farias, Maria Kapanadze, Lea Šuc, and Elisabet Åkesson. 2022. "Return to Work after COVID-19: An International Perspective." <https://doi.org/10.1080/14473828.2022.2045819>.
- Ballouz, Tala, Dominik Menges, Alexia Anagnostopoulos, Anja Domenghino, Hélène E. Aschmann, Anja Frei, Jan S. Fehr, and Milo A. Puhan. 2022. "Natural Course of Post COVID-19 Condition and Implications for Trial Design and Outcome Selection: A Population-Based Longitudinal Cohort Study." *MedRxiv* 2022.06.22.22276746.
- Blomberg, B, K. G. Mohn, K. A. Brokstad, F. Zhou, D. W. Linchusen, B. A. Hansen, S. Lartey, T. B. Onyango, K. Kuwelker, M. Sævik, H. Bartsch, C. Tøndel, B. R. Kittang, R. J. Cox, and N. Langeland. 2021. "Long COVID in a Prospective Cohort of Home-Isolated Patients." *Nat Med* 27(9):1607–13.
- Blomberg, Bjørn, Kristin Greve Isdahl Mohn, Karl Albert Brokstad, Fan Zhou, Dagrún Waag Linchusen, Bent Are Hansen, Sarah Lartey, Therese Bredholt Onyango, Kanika Kuwelker, Marianne Sævik, Hauke Bartsch, Camilla Tøndel, Bård Reiakvam Kittang, Anders Madsen, Geir Bredholt, Juha Vahokoski, Elisabeth Berg Fjellveit, Amit Bansal, Mai Chi Trieu, Sonja Ljostveit, Jan Stefan Olofsson, Nina Ertesvåg, Helene Heitmann Sandnes, Anette Corydon, Hanne Søyland, Marianne Eidsheim, Kjerstin Jakobsen, Nina Guldseth, Synnøve Hauge, Rebecca Jane Cox, and Nina Langeland. 2021. "Long COVID in a Prospective Cohort of Home-Isolated Patients." *Nature Medicine*.
- Bornstein, Stefan R., Karin Voit-Bak, Timo Donate, Roman N. Rodionov, Raul R. Gainetdinov, Sergey Tselmin, Waldemar Kanczkowski, Gregor M. Müller, Martin Achleitner, Jun Wang, Julio Licinio, Michael Bauer, Allan H. Young, Sandrine Thuret, Nicole Bechmann, and Richard Straube. 2021. "Chronic Post-COVID-19 Syndrome and Chronic Fatigue Syndrome: Is There a Role for Extracorporeal Apheresis?" *Molecular Psychiatry* 27(1):34–37.
- Bull-Ottersen, Lara, Sarah Baca, Sharon Saydah, Tegan K. Boehmer, Stacey Adjei, Simone Gray, and Aaron M. Harris. 2022. "Post-COVID Conditions Among Adult COVID-19 Survivors Aged 18–64 and ≥65 Years — United States, March 2020–November 2021." *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report* 71(21):713–17.

- Calabrese, P. 2000. "Neuropsychologische Defizite Bei Entzündlichen Erkrankungen Des ZNS." Pp. 559–70 in *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie.*, edited by W. Sturm, M. Herrmann, and C. W. Wallesch. Lisse, NL: Swets & Zeitlinger.
- Calabria, Marco, Carmen García-Sánchez, Nicholas Grunden, Catalina Pons, Juan Antonio Arroyo, Beatriz Gómez-Anson, Marina del Carmen Estévez García, Roberto Belvís, Noemí Morollón, Javier Vera Igual, Isabel Mur, Virginia Pomar, and Pere Domingo. 2022. "Post-COVID-19 Fatigue: The Contribution of Cognitive and Neuropsychiatric Symptoms." *Journal of Neurology* 269(8):3990–99.
- Carazo, Sara, Danuta M. Skowronski, Robert Laforce, Denis Talbot, Emilia L. Falcone, Denis Laliberté, Geoffroy Denis, Pierre Deshaies, Sandrine Hegg-Deloye, and Gaston De Serres. 2022. "Physical, Psychological and Cognitive Profile of Post-COVID Condition in Healthcare Workers, Quebec, Canada." *MedRxiv* 2022.03.08.22272057.
- Carfi, Angelo, Roberto Bernabei, and Francesco Landi. 2020. "Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19." *JAMA* 324(6):603.
- Chen, Chen, Spencer R. Hauptert, Lauren Zimmermann, Xu Shi, Lars G. Fritsche, and Bhramar Mukherjee. 2022. "Global Prevalence of Post-Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Condition or Long COVID: A Meta-Analysis and Systematic Review." *The Journal of Infectious Diseases* 226(9):1593–1607.
- Chen, Huan, Hangyu Shi, Xitong Liu, Tianheng Sun, Jiani Wu, and Zhishun Liu. 2022. "Effect of Pulmonary Rehabilitation for Patients With Post-COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Frontiers in Medicine* 9:175.
- Chmiel, C. 2022. "Long Covid/PASC (Post Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection)."
- Choutka, Jan, Viraj Jansari, Mady Hornig, and Akiko Iwasaki. 2022. "Unexplained Post-Acute Infection Syndromes." *Nature Medicine* 28(5):911–23.
- Clift, Ashley Kieran, Tom Alan Ranger, Martina Patone, Carol A. C. Coupland, Robert Hatch, Karen Thomas, Julia Hippisley-Cox, and Peter Watkinson. 2022. "Neuropsychiatric Ramifications of Severe COVID-19 and Other Severe Acute Respiratory Infections." *JAMA Psychiatry* 79(7):690–98.
- Cooper, K. W., D. H. Brann, M. C. Farruggia, S. Bhutani, R. Pellegrino, T. Tsukahara, C. Weinreb, P. V Joseph, E. D. Larson, V. Parma, M. W. Albers, L. A. Barlow, S. R. Datta, and A. Di Pizio. 2020. "COVID-19 and the Chemical Senses: Supporting Players Take Center Stage." *Neuron* 107(2):219–33.
- Cysique, Lucette A., Emilia Łojek, Theodore Ching-Kong Cheung, Breda Cullen, Anna Rita Egbert, Jonathan Evans, Maite Garolera, Natalia Gawron, Hetta Gouse, Karolina Hansen, Paweł Holas, Sylwia Hyniewska, Ewa Malinowska, Bernice A. Marcopulos, Tricia L. Merkley, Jose A. Muñoz-Moreno, Clare Ramsden, Christian Salas, Sietske A. M. Sikkes, Ana Rita Silva, and Imane Zouhar. 2021. "Assessment of Neurocognitive Functions, Olfaction, Taste, Mental, and Psychosocial Health in COVID-19 in Adults: Recommendations for Harmonization of Research and Implications for Clinical Practice." *Journal of the International Neuropsychological Society* 1–19.
- Davis, Hannah E., Gina S. Assaf, Lisa McCorkell, Hannah Wei, Ryan J. Low, Yochai Re'em, Signe Redfield, Jared P. Austin, and Athena Akrami. 2021. "Characterizing Long COVID in an International Cohort: 7 Months of Symptoms and Their Impact." *EClinicalMedicine* 38:101019.
- Davis, Hannah E., Lisa McCorkell, Julia Moore Vogel, and Eric J. Topol. 2023. "Long COVID: Major Findings, Mechanisms and Recommendations." *Nature Reviews Microbiology* 2023 21:3 21(3):133–46.
- DEBEUF, Ruben, Eva Swinnen, Tine Plattiau, Ann De Smedt, Elisabeth De Waele, Stijn Roggeman, Marc Schiltz, David BECKWÉE, and Emma De Keersmaecker. 2022. "The Effect of Physical Therapy on Impairments in COVID-19 Patients from Intensive Care to Home Rehabilitation: A Rapid Review." *Journal of Rehabilitation Medicine* 54:jrm00242–jrm00242.
- DeMars J, O'Brien KK, Major A, Graham K, Goulding S, Brown DA, Gross D. 2022. "Recommendations for Employers, Insurers, Human Resource Professionals on Return to Work for People Living with Long COVID."
- DGN. 2022. "Neurologische Manifestationen Bei COVID-19 (Living Guideline) Der Kommission Leitlinien Der Deutschen Gesellschaft Für Neurologie (DGN) Unter Mitwirkung Der Am Konsensusprozess Beteiligten Fachgesellschaften Leitlinien Für Diagnostik Und Therapie in Der N."



- Díez-Cirarda, María, Miguel Yus, Natividad Gómez-Ruiz, Carmen Polidura, Lidia Gil-Martínez, Cristina Delgado-Alonso, Manuela Jorquera, Ulises Gómez-Pinedo, Jorge Matias-Guiu, Juan Arrazola, Jordi A. Matias-Guiu, Hospital Clínico, and San Carlos. 2022. "Multimodal Neuroimaging in Post-COVID Syndrome and Correlation with Cognition." *Brain*.
- Douaud, G., S. Lee, F. Alfaro-Almagro, C. Arthofer, C. Wang, P. McCarthy, F. Lange, J. L. R. Andersson, L. Griffanti, E. Duff, S. Jbabdi, B. Taschler, P. Keating, A. M. Winkler, R. Collins, P. M. Matthews, N. Allen, K. L. Miller, T. E. Nichols, and S. M. Smith. 2022. "SARS-CoV-2 Is Associated with Changes in Brain Structure in UK Biobank." *Nature*.
- Evans, R. 2021. "Clinical Characteristics with Inflammation Profiling of Long-COVID and Association with One-Year Recovery Following Hospitalisation in the UK: A Prospective Observational Study."
- Finlay, John B., David H. Brann, Ralph Abi Hachem, David W. Jang, Allison D. Oliva, Tiffany Ko, Rupali Gupta, Sebastian A. Wellford, E. Ashley Moseman, Sophie S. Jang, Carol H. Yan, Hiroaki Matsunami, Tatsuya Tsukahara, Sandeep Robert Datta, and Bradley J. Goldstein. 2022. "Persistent Post-COVID-19 Smell Loss Is Associated with Immune Cell Infiltration and Altered Gene Expression in Olfactory Epithelium." *Science Translational Medicine* 14(676):eadd0484.
- Frei, Anja, Marco Kaufmann, Rebecca Amati, Audrey Butty Dettwiler, Viktor von Wyl, Anna Maria Annoni, Céline Pellaton, Giuseppe Pantaleo, Jan S. Fehr, Valérie D'Acremont, Murielle Bochud, Emiliano Albanese, Milo A. Puhan, and the Corona Immunitas Research Group. 2022. "Development of Hybrid Immunity during a Period of High Incidence of Infections with Omicron Subvariants: A Prospective Population Based Multi-Region Cohort Study." *MedRxiv* 2022.10.14.22281076.
- Fugazzaro, Stefania, Angela Contri, Otmen Esseroukh, Shaniko Kaleci, Stefania Croci, Marco Massari, Nicola Cosimo Facciolongo, Giulia Besutti, Mauro Iori, Carlo Salvarani, and Stefania Costi. 2022. "Rehabilitation Interventions for Post-Acute COVID-19 Syndrome: A Systematic Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(9):5185.
- Funke-Chambour, M., P. O. Bridevaux, C. F. Clarenbach, P. M. Soccà, L. P. Nicod, and C. von Garnier. 2021. "Swiss Recommendations for the Follow-Up and Treatment of Pulmonary Long COVID." *Respiration* 100(8):826–41.
- García-Sánchez, Carmen, Marco Calabria, Nicholas Grunden, Catalina Pons, Juan Antonio Arroyo, Beatriz Gómez-Anson, Alberto Lleó, Daniel Alcolea, Roberto Belvís, Noemí Morollón, Isabel Mur, Virginia Pomar, and Pere Domingo. 2022. "Neuropsychological Deficits in Patients with Cognitive Complaints after COVID-19." *Brain and Behavior* 12(3):e2508.
- Guler, S. A., L. Ebner, C. Aubry-Beigelman, P. O. Bridevaux, M. Brutsche, C. Clarenbach, C. Garzoni, T. K. Geiser, A. Lenoir, M. Mancinetti, B. Naccini, S. R. Ott, L. Piquilloud, M. Prella, Y. A. Que, P. M. Soccà, C. von Garnier, and M. Funke-Chambour. 2021. "Pulmonary Function and Radiological Features 4 Months after COVID-19: First Results from the National Prospective Observational Swiss COVID-19 Lung Study." *Eur Respir J* 57(4).
- Havervall, Sebastian, Axel Rosell, Mia Phillipson, Sara M. Mangsbo, Peter Nilsson, Sophia Hober, and Charlotte Thålin. 2021. "Symptoms and Functional Impairment Assessed 8 Months After Mild COVID-19 Among Health Care Workers." *JAMA*.
- Heesakkers, Hidde, Johannes G. Van Der Hoeven, Stijn Corsten, Inge Janssen, Esther Ewalds, Koen S. Simons, Brigitte Westerhof, Thijs C. D. Rettig, Crétien Jacobs, Susanne Van Santen, Arjen J. C. Slooter, Margaretha C. E. Van Der Woude, Mark Van Den Boogaard, and Marieke Zegers. 2022. "Clinical Outcomes Among Patients With 1-Year Survival Following Intensive Care Unit Treatment for COVID-19." *JAMA* 327(6):559–65.
- Heightman, Melissa, Jai Prashar, Toby E. Hillman, Michael Marks, Rebecca Livingston, Heidi A. Ridsdale, Robert Bell, Michael Zandi, Patricia McNamara, Alisha Chauhan, Emma Denny, Ronan Astin, Helen Purcell, Emily Attree, Lyth Hishmeh, Gordon Prescott, Rebecca Evans, Puja Mehta, Ewen Brennan, Jeremy S. Brown, Joanna Porter, Sarah Logan, Emma Wall, Hakim Moulay Dehbi, Stephen Cone, and Amitava Banerjee. 2021. "Post-COVID-19 Assessment in a Specialist Clinical Service: A 12-Month, Single-Centre, Prospective Study in 1325 Individuals." *BMJ Open Respiratory Research* 8(1):e001041.

- Huang, Lixue, Xia Li, Xiaoying Gu, Hui Zhang, LiLi Ren, Li Guo, Min Liu, Yimin Wang, Dan Cui, Yeming Wang, Xueyang Zhang, Lianhan Shang, Jingchuan Zhong, Xinming Wang, Jianwei Wang, and Bin Cao. 2022. "Health Outcomes in People 2 Years after Surviving Hospitalisation with COVID-19: A Longitudinal Cohort Study." *The Lancet Respiratory Medicine*.
- Huang, Lixue, Qun Yao, Xiaoying Gu, Qiongya Wang, Lili Ren, Yeming Wang, Ping Hu, Li Guo, Min Liu, Jiuyang Xu, Xueyang Zhang, Yali Qu, Yanqing Fan, Xia Li, Caihong Li, Ting Yu, Jiaan Xia, Ming Wei, Li Chen, Yanping Li, Fan Xiao, Dan Liu, Jianwei Wang, Xianguang Wang, and Bin Cao. 2021. "1-Year Outcomes in Hospital Survivors with COVID-19: A Longitudinal Cohort Study." *The Lancet* 398(10302):747–58.
- Ismael, F., J. C. S. Bizario, T. Battagin, B. Zaramella, F. E. Leal, J. Torales, A. Ventriglio, M. E. Marziali, S. S. Martins, and J. M. Castaldelli-Maia. 2021. "Post-Infection Depressive, Anxiety and Post-Traumatic Stress Symptoms: A Prospective Cohort Study in Patients with Mild COVID-19." *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 111:110341.
- Kahlert, Christian R., Carol Strahm, Sabine Güsewell, Alexia Cusini, Angela Brucher, Stephan Goppel, Elisabeth Möller, J. Carsten Möller, Manuela Ortner, Markus Ruetti, Reto Stocker, Danielle Vuichard-Gysin, Ulrike Besold, Allison McGeer, Lorenz Risch, Andrée Friedl, Matthias Schlegel, Pietro Vernazza, Stefan P. Kuster, Philipp Kohler, for the SURPRISE (SURveillance of infectious diseases among health PProfessionals In SwitzErland) Study Group, Ulrike Besold, Angela Brucher, Alexia Cusini, Thomas Egger, Andrée Friedl, Stephan Goppel, Fabian Grässli, Christian R. Kahlert, Joelle Keller, Simone Kessler, Philipp Kohler, Stefan P. Kuster, Onicio Leal, Eva Lemmenmeier, Allison McGeer, Dorette Meier Kleeb, Elisabeth Möller, J. Carsten Möller, Maja F. Müller, Vaxhid Musa, Manuela Ortner, Philip Rieder, Lorenz Risch, Markus Ruetti, Matthias Schlegel, Hans-Ruedi Schmid, Reto Stocker, Pietro Vernazza, Matthias von Kietzell, Danielle Vuichard-Gysin, and Benedikt Wiggli. 2023. "Post-Acute Sequelae After Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection by Viral Variant and Vaccination Status: A Multicenter Cross-Sectional Study." *Clinical Infectious Diseases*.
- Katsoularis, I., O. Fonseca-Rodríguez, P. Farrington, K. Lindmark, and A. M. Fors Connolly. 2021. "Risk of Acute Myocardial Infarction and Ischaemic Stroke Following COVID-19 in Sweden: A Self-Controlled Case Series and Matched Cohort Study." *Lancet* 398(10300):599–607.
- Kerksieck, Philipp, Tala Ballouz, Sarah R. Haile, Celine Schumacher, Joanne Lacy, Anja Domenghino, Jan S. Fehr, Georg F. Bauer, Holger Dressel, Milo A. Puhan, and Dominik Menges. 2023. "Post COVID-19 Condition, Work Ability and Occupational Changes in a Population-Based Cohort." *The Lancet Regional Health - Europe* 0(0):100671.
- Kim, Yoonjung, Bitna-Ha, Shin Woo Kim, Hyun Ha Chang, Ki Tae Kwon, Sohyun Bae, and Soyoon Hwang. 2022. "Post-Acute COVID-19 Syndrome in Patients after 12 Months from COVID-19 Infection in Korea." *BMC Infectious Diseases* 22(1):1–12.
- Koczulla, A. R., and T. Ankeremann. 2021. "S1-Leitlinie Post-COVID/Long-COVID."
- Koczulla, A. R., T. Ankeremann, U. Behrends, P. Berlit, S. Böing, F. Brinkmann, C. Franke, R. Glöckl, C. Gogoll, T. Hummel, J. Kronsbein, T. Maibaum, E. M. J. Peters, M. Pfeifer, T. Platz, M. Pletz, G. Pongratz, F. Powitz, K. F. Rabe, C. Scheibenbogen, A. Stallmach, M. Stegbauer, H. O. Wagner, C. Waller, H. Wirtz, A. Zeiher, and R. H. Zwick. 2022. "S1 Guideline Post-COVID/Long-COVID [S1-Leitlinie Post-COVID/Long-COVID]." *AWMF* 75(11):20–27.
- Kuodi, Paul, Yanay Gorelik, Hiba Zayyad, Ofir Wertheim, Karine Beiruti Wiegler, Kamal Abu Jabal, Amiel A. Dror, Saleh Nazzal, Daniel Glikman, and Michael Edelstein. 2022. "Association between BNT162b2 Vaccination and Reported Incidence of Post-COVID-19 Symptoms: Cross-Sectional Study 2020-21, Israel." *Npj Vaccines* 2022 7:1 7(1):1–8.
- Lee, Myoung-Hwa, Daniel P. Perl, Govind Nair, Wenxue Li, Dragan Maric, Helen Murray, Stephen J. Dodd, Alan P. Koretsky, Jason A. Watts, Vivian Cheung, Eliezer Masliah, Iren Horkayne-Szakaly, Robert Jones, Michelle N. Stram, Joel Moncur, Marco Hefti, Rebecca D. Folkherth, and Avindra Nath. 2021. "Microvascular Injury in the Brains of Patients with Covid-19." *New England Journal of Medicine* 384(5):481–83.
- Lee, Yonghyun, Pokkee Min, Seonggu Lee, and Shin Woo Kim. 2020. "Prevalence and Duration of Acute Loss of Smell or Taste in COVID-19 Patients." *Journal of Korean Medical Science* 35(18):e174.

- Loesche, Michael, Elizabeth W. Karlson, Opeyemi Talabi, Guohai Zhou, Natalie Boutin, Rachel Atchley, Gideon Loevinsohn, Jun Bai Park Chang, Mohammad Hasdianda, Adetoun Okenla, Elizabeth Sampson, Haley Schram, Karen Magsipoc, Kirsten Goodman, Lauren Donahue, Maureen MacGowan, Lewis A. Novack, Petr Jarolim, Lindsey R. Baden, and Eric J. Nilles. 2022. "Longitudinal SARS-CoV-2 Nucleocapsid Antibody Kinetics, Seroreversion, and Implications for Seroepidemiologic Studies." *Emerging Infectious Diseases* 28(9):1859.
- Logue, Jennifer K., Nicholas M. Franko, Denise J. McCulloch, Dylan McConald, Ariana Magedson, Caitlin R. Wolf, and Helen Y. Chu. 2021. "Sequelae in Adults at 6 Months after COVID-19 Infection." *JAMA Network Open* 4(2).
- Lopez-Leon, Sandra, Talia Wegman-Ostrosky, Carol Perelman, Rosalinda Sepulveda, Paulina A. Rebolledo, Angelica Cuapio, and Sonia Villapol. 2021. "More than 50 Long-Term Effects of COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Scientific Reports* 11(1):2021.01.27.21250617.
- Maiorana, Natale Vincenzo, Edoardo Nicolò Aiello, Barbara Poletti, Fabrizio Carusi, Angelica De Sandi, Matteo Guidetti, Roberto Prandin, Sara Marceglia, Nicola Ticozzi, Vincenzo Silani, Alberto Priori, and Roberta Ferrucci. 2023. "Relationship between Reaction Times and Post-COVID-19 Symptoms Assessed by a Web-Based Visual Detection Task." *Healthcare* 2023, Vol. 11, Page 284 11(3):284.
- Menges, Dominik, Tala Ballouz, Alexia Anagnostopoulos, Hélène E. Aschmann, Anja Domenghino, Jan S. Fehr, and Milo A. Puhan. 2021. "Burden of Post-COVID-19 Syndrome and Implications for Healthcare Service Planning: A Population-Based Cohort Study." *PLoS ONE* 16(7 July):e0254523.
- Michelen, Melina, Lakshmi Manoharan, Natalie Elkheir, Vincent Cheng, Andrew Dagens, Claire Hastie, Margaret O'Hara, Jake Suett, Dania Dahmash, Polina Bugaeva, Ishmeala Rigby, Daniel Munblit, Eli Harriss, Amanda Burls, Carole Foote, Janet Scott, Gail Carson, Piero Olliaro, Louise Sigfrid, and Charitini Stavropoulou. 2021. "Characterising Long COVID: A Living Systematic Review." *BMJ Global Health* 6(9):e005427.
- Misra, Shubham, Kavitha Kolappa, Manya Prasad, Divya Radhakrishnan, Kiran T. Thakur, Tom Solomon, Benedict Daniel Michael, Andrea Sylvia Winkler, Ettore Beghi, Alla Guekht, Carlos A. Pardo, Greta Karen Wood, Sherry Hsiang Yi Chou, Ericka L. Fink, Erich Schmutzhard, Amir Kheradmand, Fan Kee Hoo, Amit Kumar, Animesh Das, Achal K. Srivastava, Ayush Agarwal, Tarun Dua, and Kameshwar Prasad. 2021. "Frequency of Neurologic Manifestations in COVID-19." *Neurology* 97(23):E2269–81.
- Movsisyan, Mariam, Armine Chopikyan, Irina Kasparova, Gohar Hakobjanyan, Fabrice Carrat, Meline Sukiasyan, Marieta Rushanyan, Mariam Chalabyan, Sanobar Shariff, Burhan Kantawala, Anna Keshishyan, Alvard Hovhannisyan, Armine Hakobyan, Gayane Petrosyan, Armen Minasyan, Armen Muradyan, Arsene Mekinian, and Konstantin Yenkovyan. 2022. "Kinetics of Anti-Nucleocapsid IgG Response in COVID-19 Immunocompetent Convalescent Patients." *Scientific Reports* 2022 12:1 12(1):1–10.
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). 2022. *COVID-19 Rapid Guideline: Managing the Long-Term Effects of COVID-19*.
- Nehme, Mayssam, Olivia Braillard, Gabriel Alcoba, Sigiriya Aebischer Perone, Delphine Courvoisier, François Chappuis, and Idris Guessous. 2020. "COVID-19 Symptoms: Longitudinal Evolution and Persistence in Outpatient Settings." *Annals of Internal Medicine* M20-5926.
- Nehme, Mayssam, Olivia Braillard, François Chappuis, Delphine S. Courvoisier, and Idris Guessous. 2021. "Prevalence of Symptoms More than Seven Months after Diagnosis of Symptomatic Covid-19 in an Outpatient Setting." *Annals of Internal Medicine* 174(9):1252–60.
- Nehme, Mayssam, Olivia Braillard, François Chappuis, Delphine S. Courvoisier, Laurent Kaiser, Paola M. Soccal, Jean Luc Reny, Frederic Assal, Guido Bondolfi, Aglaé Tardin, Christophe Graf, Dina Zekry, Silvia Stringhini, Hervé Spechbach, Frederique Jacqueroiz, Julien Salamun, Frederic Lador, Matteo Coen, Thomas Agoritsas, Lamyae Benzakour, Riccardo Favale, Stéphane Genevay, Kim Lauper, Philippe Meyer, Nana K. Poku, Basile N. Landis, Stéphanie Baggio, Marwène Grira, José Sandoval, Julien Ehrsam, Simon REGARD, Camille Genecand, Garance Kopp, Ivan Guerreiro, Gilles Allali, Pauline Vetter, and Idris Guessous. 2022. "One-Year Persistent Symptoms and Functional Impairment in SARS-CoV-2 Positive and Negative Individuals." *Journal of Internal Medicine* 292(1):103–15.

- Nehme, Mayssam, François Chappuis, Laurent Kaiser, Idris Guessous, Covicare Study, Pauline Vetter, François Chappuis, Laurent Kaiser, Idris Guessous, for the CoviCare Study Team, Mayssam Nehme, Pauline Vetter, Olivia Braillard, Frederic Assal, Frederic Lador, Ivan Guerreiro, Matteo Coen, Thomas Agoritsas, Jean-Luc Reny, Christophe Graf, Delphine S. Courvoisier, Lamyae Benzakour, Stéphane Genevay, Kim Lauper, Julien Salamun, Hervé Spechbach, Frederique Jacqueroz, Marwène Grira, Riccardo Favale, Guido Bondolfi, Aglaé Tardin, Paola M. Soccà, Dina Zekry, Silvia Stringhini, Philippe Meyer, Nana Kwabena Poku, Basile N. Landis, José Sandoval, Michael Bel, Damir Perisa, and François Chappuis. 2022. "Prevalence of Post-COVID Condition 12 Weeks After Omicron Infection Compared With Negative Controls and Association With Vaccination Status." *Clinical Infectious Diseases* 1–9.
- Nersesjan, Vardan, Lise Fonsmark, Rune H. B. Christensen, Moshgan Amiri, Charlotte Merie, Anne Mette Lebeck, Terese Katzenstein, Lia E. Bang, Jesper Kjærgaard, Daniel Kondziella, and Michael E. Benros. 2022. "Neuropsychiatric and Cognitive Outcomes in Patients 6 Months After COVID-19 Requiring Hospitalization Compared With Matched Control Patients Hospitalized for Non-COVID-19 Illness." *JAMA Psychiatry* 79(5):486–97.
- NICE. 2022. "COVID-19 Rapid Guideline: Managing COVID-19."
- Nittas, Vasileios, Manqi Gao, Erin A. West, Tala Ballouz, Dominik Menges, Sarah Wulf Hanson, and Milo Alan Puhan. 2022. "Long COVID Through a Public Health Lens: An Umbrella Review." *Public Health Reviews* 43:5.
- Novak, Peter, Shibani S. Mukerji, Haitham S. Alabsi, David Systrom, Sadie P. Marciano, Donna Felsenstein, William J. Mullally, and David M. Pilgrim. 2022. "Multisystem Involvement in Post-Acute Sequelae of Coronavirus Disease 19." *Annals of Neurology* 91(3):367–79.
- Peper, Martin, and Juliana Schott. 2021. "Neuropsychological Disorders in Coronavirus-Associated Diseases: Clinical Presentation, Assessment and Rehabilitation." *Zeitschrift Fur Neuropsychologie* 32(4):195–221.
- Prem, Bernhard, David T. Liu, Gerold Besser, Gunjan Sharma, Laura E. Dultinger, Sissy V. Hofer, Martina M. Matiasczyk, Bertold Renner, and Christian A. Mueller. 2022. "Long-Lasting Olfactory Dysfunction in COVID-19 Patients." *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 279(7):3485–92.
- Raman, Betty, David A. Bluemke, Thomas F. Lüscher, and Stefan Neubauer. 2022. "Long COVID: Post-Acute Sequelae of COVID-19 with a Cardiovascular Focus." *European Heart Journal* 43(11):1157–72.
- Ramos-Casals, Manuel, Pilar Brito-Zerón, and Xavier Mariette. 2021. "Systemic and Organ-Specific Immune-Related Manifestations of COVID-19." *Nature Reviews. Rheumatology* 17(6):315.
- Reina-Gutiérrez, Sara, Ana Torres-Costoso, Vicente Martínez-Vizcaino, Sergio Núñez de Arenas-Arroyo, Rubén Fernández-Rodríguez, and Diana P. Pozuelo-Carrascosa. 2021. "Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation in Interstitial Lung Disease, Including Coronavirus Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 102(10):1989-1997.e3.
- Reinhardt, Gesine, Peter E. H. Schwarz, and Lorenz Harst. 2021. "Non-Use of Telemedicine: A Scoping Review." *Health Informatics Journal* 27(4).
- Sarah, Authors, Wulf Hanson, Cristiana Abbafati, Prof Joachim G. Aerts, Ziyad Al Aly, Charlie Ashbaugh, Tala Ballouz, Oleg Blyuss, Polina Bobkova, Emma Castro, Suman Chakrabarti, James K. Collins, Xiaochen Dai, Samuel B. Ewald, Alize J. Ferrari, Abraham D. Flaxman, and Nancy Fullman. 2022. "A Global Systematic Analysis of the Occurrence, Severity, and Recovery Pattern of Long COVID in 2020 and 2021."
- Schlemmer, Frédéric, Simon Valentin, Laurent Boyer, Anne Guillaumot, François Chabot, Clairelyne Dupin, Pierre Le Guen, Gwenaél Lorillon, Anne Bergeron, Damien Basille, Julia Delomez, Claire Andrejak, Valentine Bonnefoy, Hélène Goussault, Jean-Baptiste Assié, Pascaline Choinier, Anne-Marie Ruppert, Jacques Cadranel, Maria Chiara Mennitti, Mehdi Roumila, Charlotte Colin, Sven Günther, Olivier Sanchez, Thomas Gille, Lucile Sésé, Yurdagul Uzunhan, Morgane Faure, Maxime Patout, Capucine Morelot-Panzini, Pierantonio Laveneziana, Maeva Zysman, Elodie Blanchard, Chantal Raherison-Semjen, Violaine Giraud, Etienne Giroux-Leprieur, Stéphanie Habib, Nicolas Roche, Anh Tuan Dinh-Xuan, Islem Sifaoui, Pierre-Yves Brillet, Camille Jung, Emmanuelle Boutin, Richard Layese, Florence Canoui-Poitrine, and Bernard Maitre. 2023. "Respiratory Recovery Trajectories after Severe-to-Critical COVID-19: A 1-Year Prospective Multicentre Study." *European Respiratory Journal* 2201532.

- Sigfrid, Louise, Thomas M. Drake, Ellen Pauley, Edwin C. Jesudason, Piero Olliaro, Wei Shen Lim, Annelies Gillesen, Colin Berry, David J. Lowe, Joanne McPeake, Nazir Lone, Daniel Munblit, Muge Cevik, Anna Casey, Peter Bannister, Clark D. Russell, Lynsey Goodwin, Antonia Ho, Lance Turtle, Margaret E. O'Hara, Claire Hastie, Chloe Donohue, Rebecca G. Spencer, Cara Donegan, Alison Gummery, Janet Harrison, Hayley E. Hardwick, Claire E. Hastie, Gail Carson, Laura Merson, J. Kenneth Baillie, Peter Openshaw, Ewen M. Harrison, Annemarie B. Docherty, Malcolm G. Semple, and Janet T. Scott. 2021. "Long Covid in Adults Discharged from UK Hospitals after Covid-19: A Prospective, Multicentre Cohort Study Using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol." *The Lancet Regional Health - Europe* 8:100186.
- Sneller, Michael C., C. Jason Liang, Adriana R. Marques, Joyce Y. Chung, Sujata M. Shanbhag, Joseph R. Fontana, Haniya Raza, Onyi Okeke, Robin L. Dewar, Bryan P. Higgins, Katie Tolstenko, Richard W. Kwan, Kathleen R. Gittens, Catherine A. Seamon, Genevieve McCormack, Jacob S. Shaw, Grace M. Okpali, Melissa Law, Krittin Trihemasava, Brooke D. Kennedy, Victoria Shi, J. Shawn Justement, Clarisa M. Buckner, Jana Blazkova, Susan Moir, Tae Wook Chun, and H. Clifford Lane. 2022. "A Longitudinal Study of COVID-19 Sequelae and Immunity: Baseline Findings." *Annals of Internal Medicine* 175(7):969–79.
- Sonnweber, Thomas, Sabina Sahanic, Alex Pizzini, Anna Luger, Christoph Schwabl, Bettina Sonnweber, Katharina Kurz, Sabine Koppelstätter, David Haschka, Verena Petzer, Anna Boehm, Magdalena Aichner, Piotr Tymoszuk, Daniela Lener, Markus Theurl, Almut Lorsbach-Köhler, Amra Tancevski, Anna Schapfl, Marc Schaber, Richard Hilbe, Manfred Nairz, Bernhard Puchner, Doris Hüttenberger, Christoph Tschurtschenthaler, Malte Aßhoff, Andreas Peer, Frank Hartig, Romuald Bellmann, Michael Joannidis, Can Gollmann-Tepeköylü, Johannes Holfeld, Gudrun Feuchtner, Alexander Egger, Gregor Hoermann, Andrea Schroll, Gernot Fritsche, Sophie Wildner, Rosa Bellmann-Weiler, Rudolf Kirchmair, Raimund Helbok, Helmut Prosch, Dietmar Rieder, Zlatko Trajanoski, Florian Kronenberg, Ewald Wöll, Günter Weiss, Gerlig Widmann, Judith Löffler-Ragg, and Ivan Tancevski. 2021. "Cardiopulmonary Recovery after COVID-19: An Observational Prospective Multicentre Trial." *European Respiratory Journal* 57(4).
- Spudich, Serena, and Avindra Nath. 2022. "Nervous System Consequences of COVID-19." *Science* 375(6578):267–69.
- Subramanian, Anuradhaa, Krishnarajah Nirantharakumar, Sarah Hughes, Puja Myles, Tim Williams, Krishna M. Gokhale, Tom Taverner, Joht Singh Chandan, Kirsty Brown, Nikita Simms-Williams, Anoop D. Shah, Megha Singh, Farah Kidy, Kelvin Okoth, Richard Hotham, Nasir Bashir, Neil Cockburn, Siang Ing Lee, Grace M. Turner, Georgios V. Gkoutos, Olalekan Lee Aiyegbusi, Christel McMullan, Alastair K. Denniston, Elizabeth Sapey, Janet M. Lord, David C. Wraith, Edward Leggett, Clare Iles, Tom Marshall, Malcolm J. Price, Steven Marwaha, Elin Haf Davies, Louise J. Jackson, Karen L. Matthews, Jenny Camaradou, Melanie Calvert, and Shamil Haroon. 2022. "Symptoms and Risk Factors for Long COVID in Non-Hospitalized Adults." *Nature Medicine* 2022 28:8 28(8):1706–14.
- Sungnak, Waradon, Ni Huang, Christophe Bécavin, Marijn Berg, Rachel Queen, Monika Litvinukova, Carlos Talavera-López, Henrike Maatz, Daniel Reichart, Fotios Sampaziotis, Kaylee B. Worlock, Masahiro Yoshida, Josephine L. Barnes, Nicholas E. Banovich, Pascal Barbry, Alvis Brazma, Joseph Collin, Tushar J. Desai, Thu Elizabeth Duong, Oliver Eickelberg, Christine Falk, Michael Farzan, Ian Glass, Ravindra K. Gupta, Muzlifah Haniffa, Peter Horvath, Norbert Hubner, Deborah Hung, Naftali Kaminski, Mark Krasnow, Jonathan A. Kropski, Malte Kuhnemund, Majlinda Lako, Haeock Lee, Sylvie Leroy, Sten Linnarson, Joakim Lundeberg, Kerstin B. Meyer, Zhichao Miao, Alexander V. Misharin, Martijn C. Nawijn, Marko Z. Nikolic, Michela Nosedà, Jose Ordoñas-Montanes, Gavin Y. Oudit, Dana Pe'er, Joseph Powell, Steve Quake, Jay Rajagopal, Purushothama Rao Tata, Emma L. Rawlins, Aviv Regev, Paul A. Reyfman, Orit Rozenblatt-Rosen, Kourosh Saeb-Parsy, Christos Samakovlis, Herbert B. Schiller, Joachim L. Schultze, Max A. Seibold, Christine E. Seidman, Jonathan G. Seidman, Alex K. Shalek, Douglas Shepherd, Jason Spence, Avi Spira, Xin Sun, Sarah A. Teichmann, Fabian J. Theis, Alexander M. Tsankov, Ludovic Vallier, Maarten van den Berge, Jeffrey Whitsett, Ramnik Xavier, Yan Xu, Laure Emmanuelle Zaragosi, Darin Zerti, Hongbo Zhang, Kun Zhang, Mauricio Rojas, and Francisco Figueiredo. 2020. "SARS-CoV-2 Entry Factors Are Highly Expressed in Nasal Epithelial Cells Together with Innate Immune Genes." *Nature Medicine* 26(5):681–87.

- Taquet, Maxime, John R. Geddes, Masud Husain, Sierra Luciano, and Paul J. Harrison. 2021. "6-Month Neurological and Psychiatric Outcomes in 236 379 Survivors of COVID-19: A Retrospective Cohort Study Using Electronic Health Records." *The Lancet Psychiatry* 8(5):416–27.
- Tsampasian, Vasiliki, Hussein Elghazaly, Rahul Chattopadhyay, Maciej Debski, Phyu Naing, Pankaj Garg, Allan Clark, Eleana Ntatsaki, Ma ;. Vassilios, and S. Vassiliou. 2023. "Risk Factors Associated With Post–COVID-19 Condition: A Systematic Review and Meta-Analysis." *JAMA Internal Medicine*.
- Ursini, Francesco, Jacopo Ciaffi, Luana Mancarella, Lucia Lisi, Veronica Brusi, Carlotta Cavallari, Martina D’Onghia, Anna Mari, Elena Borlandelli, Jacopo Faranda Cordella, Micaela La Regina, Pasquale Viola, Piero Ruscitti, Marco Miceli, Roberto De Giorgio, Nicola Baldini, Claudio Borghi, Alessandro Gasbarrini, Annamaria Iagnocco, Roberto Giacomelli, Cesare Faldini, Maria Paola Landini, and Riccardo Meliconi. 2021. "Original Research: Fibromyalgia: A New Facet of the Post-COVID-19 Syndrome Spectrum? Results from a Web-Based Survey." *RMD Open* 7(3):1735.
- Vernon, Suzanne D., Megan Hartle, Karen Sullivan, Jennifer Bell, Saeed Abbaszadeh, Derya Unutmaz, and Lucinda Bateman. 2023. "Post-Exertional Malaise among People with Long COVID Compared to Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS)." *Work (Reading, Mass.)* 74(4):1–8.
- Vieira, Aléxia Gabriela da Silva, Ana Carolina Pereira Nunes Pinto, Bianca Maria Schneider Pereira Garcia, Raquel Afonso Caserta Eid, Caroline Gomes Mól, and Ricardo Kenji Nawa. 2022. "Telerehabilitation Improves Physical Function and Reduces Dyspnoea in People with COVID-19 and Post-COVID-19 Conditions: A Systematic Review." *Journal of Physiotherapy* 68(2):90–98.
- Vos, Theo, Sarah Wulf Hanson, Cristiana Abbafati, Joachim G. Aerts, Ziyad Al-Aly, Charlie Ashbaugh, Tala Ballouz, Oleg Blyuss, Polina Bobkova, Gouke Bonsel, Svetlana Borzakova, Danilo Buonsenso, Denis Butnaru, Austin Carter, Helen Chu, Cristina De Rose, Mohamed Mustafa Diab, Emil Ekbom, Maha El Tantawi, Victor Fomin, Robert Frithiof, Aysylu Gamirova, Petr V. Glybochko, Juanita A. Haagsma, Shaghayegh Haghjooy Javanmard, Erin B. Hamilton, Gabrielle Harris, Majanka H. Heijenbrok-Kal, Raimund Helbok, Merel E. Hellemons, David Hillus, Susanne M. Huijts, Michael Hultström, Waasila Jassat, Florian Kurth, Ing Marie Larsson, Miklós Lipcsey, Chelsea Liu, Callan D. Loflin, Andrei Malinovsky, Wenhui Mao, Lyudmila Mazankova, Denise McCulloch, Dominik Menges, Noushin Mohammadifard, Daniel Munblit, Nikita A. Nekliudov, Osondu Ogbuaji, Ismail M. Osmanov, José L. Peñalvo, Maria Skaalum Petersen, Milo A. Puhan, Mujibur Rahman, Verena Rass, Nickolas Reinig, Gerard M. Ribbers, Antonia Ricchiuto, Sten Rubertsson, Elmira Samitova, Nizal Sarrafzadegan, Anastasia Shikhaleva, Kyle E. Simpson, Dario Sinatti, Joan B. Soriano, Ekaterina Spiridonova, Fridolin Steinbeis, Andrey A. Svistunov, Piero Valentini, Brittney J. Van De Water, Rita Van Den Berg-Emons, Ewa Wallin, Martin Witzernath, Yifan Wu, Hanzhang Xu, Thomas Zoller, Christopher Adolph, James Albright, Joanne O. Amlag, Aleksandr Y. Aravkin, Bree L. Bang-Jensen, Catherine Bisignano, Rachel Castellano, Emma Castro, Suman Chakrabarti, James K. Collins, Xiaochen Dai, Farah Daoud, Carolyn Dapper, Amanda Deen, Bruce B. Duncan, Megan Erickson, Samuel B. Ewald, Alize J. Ferrari, Abraham D. Flaxman, Nancy Fullman, Amiran Gamkrelidze, John R. Giles, Gaorui Guo, Simon I. Hay, Jiawei He, Monika Helak, Erin N. Hulland, Maia Kereselidze, Kris J. Krohn, Alice Lazzar-Atwood, Akiaja Lindstrom, Rafael Lozano, Deborah Carvalho Malta, Johan Månsson, Ana M. Mantilla Herrera, Ali H. Mokdad, Lorenzo Monasta, Shuhei Nomura, Maja Pasovic, David M. Pigott, Robert C. Reiner, Grace Reinke, Antonio Luiz P. Ribeiro, Damian Francesco Santomauro, Aleksei Sholokhov, Emma Elizabeth Spurlock, Rebecca Walcott, Ally Walker, Charles Shey Wiysonge, Peng Zheng, Janet Prvu Bettger, and Christopher J. L. Murray. 2022. "Estimated Global Proportions of Individuals With Persistent Fatigue, Cognitive, and Respiratory Symptom Clusters Following Symptomatic COVID-19 in 2020 and 2021." *JAMA* 328(16):1604–15.
- Weich, Scott. 2022. "Mental Health after Covid-19." *The BMJ* 376:o326.

- Wenzel, Jan, Josephine Lampe, Helge Müller-Fielitz, Raphael Schuster, Marietta Zille, Kristin Müller, Markus Krohn, Jakob Körbelin, Linlin Zhang, Ümit Özorhan, Vanessa Neve, Julian U. G. Wagner, Denisa Bojkova, Mariana Shumliakivska, Yun Jiang, Anke Fähnrich, Fabian Ott, Valentin Sencio, Cyril Robil, Susanne Pfefferle, Florent Sauve, Caio Fernando Ferreira Coêlho, Jonas Franz, Frauke Spiecker, Beate Lembrich, Sonja Binder, Nina Feller, Peter König, Hauke Busch, Ludovic Collin, Roberto Villaseñor, Olaf Jöhren, Hermann C. Altmeyden, Manolis Pasparakis, Stefanie Dimmeler, Jindrich Cinatl, Klaus Püschel, Matija Zelic, Dimitry Ofengeim, Christine Stadelmann, François Trottein, Ruben Nogueiras, Rolf Hilgenfeld, Markus Glatzel, Vincent Prevot, and Markus Schwaninger. 2021. "The SARS-CoV-2 Main Protease Mpro Causes Microvascular Brain Pathology by Cleaving NEMO in Brain Endothelial Cells." *Nature Neuroscience* 24(11):1522–33.
- Whitaker, Matthew, Joshua Elliott, Marc Chadeau-Hyam, Steven Riley, Ara Darzi, Graham Cooke, Helen Ward, and Paul Elliott. 2022. "Persistent COVID-19 Symptoms in a Community Study of 606,434 People in England." *Nature Communications* 2022 13:1 13(1):1–10.
- World Health Organization. 2021. "A Clinical Case Definition of Post COVID-19 Condition by a Delphi Consensus 6." (October).
- Wu, Xiaojun, Xiaofan Liu, Yilu Zhou, Hongying Yu, Ruiyun Li, Qingyuan Zhan, Fang Ni, Si Fang, Yang Lu, Xuhong Ding, Hailing Liu, Rob M. Ewing, Mark G. Jones, Yi Hu, Hanxiang Nie, and Yihua Wang. 2021. "3-Month, 6-Month, 9-Month, and 12-Month Respiratory Outcomes in Patients Following COVID-19-Related Hospitalisation: A Prospective Study." *The Lancet Respiratory Medicine* 9(7):747–54.
- Xie, Yan, Evan Xu, and Ziyad Al-Aly. 2022. "Risks of Mental Health Outcomes in People with Covid-19: Cohort Study." *The BMJ* 376:e068993.
- Xie, Yan, Evan Xu, Benjamin Bowe, and Ziyad Al-Aly. 2022. "Long-Term Cardiovascular Outcomes of COVID-19." *Nature Medicine* 2022 1–8.
- Zhou, Shaojiong, Tao Wei, Xiaoduo Liu, Yufei Liu, Weiyi Song, Xinwei Que, Yi Xing, Zhibin Wang, and Yi Tang. n.d. "Causal Effects of COVID-19 on Structural Changes in Specific Brain Regions: A Mendelian Randomization Study."

## Beilage: Rehabilitationsempfehlungen und IV-Eingliederungsmassnahmen

### 1. National Institute for Health and Care Excellence (NICE), UK

#### COVID-19 rapid guideline: managing the longterm effects of COVID-19<sup>11</sup>

Phase	Empfehlung	NICE Klassifizierung (Kap.)*
Reha-Planung	Nach einem umfassenden Assessment soll die betroffene Person in die Planung der Behandlungsmassnahmen einbezogen werden. Neben Selbstmanagement sollen folgende drei, wohnortsnahe Optionen besprochen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zuweisung zu einem Gesundheitszentrum in der Grundversorgung, oder einem multidisziplinären Rehabilitationszentrum</li> <li>– Zuweisung zu einem multidisziplinären Assessment</li> <li>– Zuweisung zu Zusatzabklärungen.</li> </ul>	Empfohlen (Kap. 5.0)
	Die gesamte Auswirkung der Symptome auf den Alltag der betroffenen Person soll thematisiert werden, auch wenn einzelne Symptom per se keine spezifische Massnahme oder Abklärung benötigen. Dabei solle der Gesamtverlauf der Symptome thematisiert werden, unter Berücksichtigung, dass Symptome fluktuieren und es unterschiedlicher Massnahmen zu unterschiedlichen Zeitpunkten der Genesung bedarf.	Empfohlen (Kap. 5.0)
Selbstmanagement und Selbsthilfe /	Unterstützung und Informationen zum Selbstmanagement ausgehend von einem umfassenden Assessment: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Selbststeuernder Umgang mit Symptomen mit realistischen Zielsetzungen vermitteln</li> <li>– Ansprechpersonen bestimmen, die bei Fragen zu Symptomen und beim Selbstmanagement unterstützen können.</li> <li>– Hinweise auf Ratgeber und Selbsthilfegruppen bereitstellen.</li> <li>– Informationen zu bestehenden oder neu-auftretenden Symptomen im Zusammenhang mit der Post-Covid-19 Erkrankung bereitstellen, welche die betroffene Person mit Angehörigen teilen kann.</li> <li>– Unterstützung der Betroffenen bei der Thematisierung einer schrittweisen Wiederaufnahme der Arbeitstätigkeit, der eigenen Aus- und Weiterbildung mit dem Arbeitgeber bzw. der Bildungsinstitution.</li> </ul>	Empfohlen (Kap. 6.1)
	Einsatz von multidisziplinären Massnahmen, die physische, psychologische und psychiatrische Aspekte berücksichtigen. Sicherstellung einer gründlichen Symptomabklärung zur Klärung eventueller Rehalimitationen vor Beginn. Mit betroffener Person (und eventuell Familienangehörigen) einen Rehabilitationsplan erarbeiten, der dokumentiert ist und folgendes umfassen sollte: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Assessment-basierte Rehabilitationsmassnahmen</li> <li>– Betroffene bei der Zieldefinition und -erreicherung unterstützen</li> <li>– Unterstützung im Umgang mit Symptomen, und Selbstmanagement falls die Symptome zunehmen oder sich ändern.</li> </ul>	Empfohlen (Kap. 6.2)
	Betroffene Personen anregen, Verlaufsziele und Veränderungen der Symptomatik zu dokumentieren. Erwägung einer Spezialistenabklärung nach 4 Wochen anhaltender Covid-19 oder Post-Covid-19 Symptomatik bei Kindern und Jugendlichen.	Bedingt empfohlen (Kap. 6.2)
	Zusatzunterstützung bereitstellen für besonders vulnerable Personen z.B. ältere Personen, sowie Personen mit komplexen sozialen Bedürfnissen. Zusatzmassnahmen in Betracht ziehen, wie Kurzzeitpflege, Pflegeplanung und Unterstützung zur Verringerung sozialer Isolation, Vereinsamung und Verlusterfahrung.	Empfohlen gem. Konsensus (Kap 6.2)
Verlaufskontrolle und Anpassung der Reha-Massnahmen	Gemeinsam mit der betroffenen Person soll folgendes besprochen werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wie häufig findet eine Verlaufskontrolle statt?</li> <li>– Welche Fachdisziplinen sind involviert?</li> <li>– Findet ein Austausch vor Ort oder via Telemedizin statt?</li> </ul> Dabei sollen die Bedürfnisse, das Auftreten der Symptome (bestehend/neu) mit ihren Auswirkungen und die Möglichkeiten der betroffenen Person vor Ort oder via Telemedizin sich auszutauschen, berücksichtigt werden.	Empfohlen (Kap 7.0)
	Neu auftretende Symptome, die besondere Abklärungen bedürfen, sollen zeitnah identifiziert werden.	Empfohlen gem. Konsensus (Kap. 7.0)

<sup>11</sup> freie Übersetzung von Dr. M. Trippolini im Feb. 2022. [NICE/Covid-19](#), Juli 2023



	Die Beendigung der Reha-Massnahmen sollen unter Berücksichtigung der Bedürfnisse, der Ziele und des sozialen Kontextes mit der betroffenen Person besprochen werden.	Empfohlen (Kap. 7.0)
Informationsaustausch	Der zeitnahe Informationsaustausch und die integrierte Versorgung sollen durch einen effizienten institutionsüberschreitenden Zugang zur Krankenakte der betroffenen Person und multidisziplinäre Besprechungen (virtuell oder persönlicher Austausch) ermöglicht werden.	Empfohlen (Kap. 8.0)
	Betroffenen sollen Kopien von Berichten zu bildgebenden Verfahren, medizinische Massnahmen, Therapiepläne und Medikation ausgehändigt werden.	Empfohlen gem. Konsensus(Kap. 8.0)
	Die Kontinuität des Behandlers oder des Behandlungsteams ist massgeblich, und soll gegebenenfalls durch eine einzige Ansprechperson z.B. Hausarzt, Case Manager, Reha-Manager, Bezugstherapeut etc. gewährleistet werden.	Empfohlen (Kap. 8.0)
Organisation/ Umsetzung der Reha- Massnahmen	Multidisziplinäre Behandlungsteams sollen beigezogen werden, zur Evaluation der physischen und mentalen Symptome und zur Durchführung weiterer Tests und Untersuchungen. Nach Möglichkeit sollten diese Behandlungsteams von einem qualifizierten Arzt geleitet werden, der angesichts der möglichen Symptomvielfalt Zugang zu Fachspezialisten hat.	Empfohlen (Kap. 9.0)
	Zugang zu integrierten, multidisziplinären Behandlungsteams sollte ermöglicht werden. Gesundheitsfachpersonen sollen Expertise im Bereich von Chronic Fatigue und Atemwegserkrankungen haben. Das Kernbehandlungsteam soll Fachspezialisten aus folgenden Gebieten umfassen (nicht abschliessend): – Physiotherapie – Ergotherapie – Klinische Psychologie und Psychiatrie – Rehabilitationsmedizin	Empfohlen (Kap 9.0)
	Fördern des Austausches zwischen spezialisierten Zentren und Grundversorgern hinsichtlich Kompetenzen im Bereich Assessments und Behandlungsmassnahmen, wie bspw. der 1-Min-Sit-to-Stand Test oder Atemtherapie-Übungen.	Empfohlen gem. Konsensus (Kap 9.0)
	Integrierte Behandlungspfade sollen zwischen lokalen Grundversorger (Hausarzt, ambulante Physiotherapie etc.), Rehabilitations-Institutionen, Fachspezialisten und Mental-Health Institutionen abgeglichen und koordiniert werden.	Empfohlen (Kap 9.0)

\*NICE Klassifizierung:

- *Empfohlen (recommendation)*: es besteht eine hohe Evidenz, dass die Intervention deutlich mehr Vor- als Nachteile hat
- *Bedingt empfohlen (conditional recommended)*: die erwarteten Vorteile der Intervention übersteigen mit grosser Wahrscheinlichkeit die Nachteile.
- *Empfohlen gem. Konsensus*: die Empfehlung beruht auf Experten-Konsensus, weil zu wenig Evidenz besteht, aber die Experten es als wichtig erachten eine Empfehlung zu geben.

## 2. Rehabilitationspfad und Empfehlungen zur beruflichen Wiedereingliederung

Ein Beispiel, wie die arbeitsorientierte Rehabilitation von Betroffenen mit Post-COVID-19-Erkrankung in Kanada durchgeführt wird, ist im sog. Alberta Rehabilitation Modell aufgezeigt (siehe Abbildung 1), bei dem sich die fallführende Person z.B. Hausarzt, Case-Manager nach einer intensiven Rehabilitationsphase alle 4 Wochen mit der betroffenen Person über den Gesundheitszustand, die Situation am Arbeitsplatz und im Lebensalltag unterhält und die notwendigen medizinischen und beruflichen Anpassungen koordiniert. Parallel dazu wird ein auf die primären Symptome zugeschnittenes, stark strukturiertes Heimübungsprogramm durchgeführt.

Gemäss den Programmverantwortlichen ist die Unsicherheit der betroffenen Person, der Angehörigen und der Arbeitgebenden meist sehr gross. Entsprechend herausfordernd ist eine koordinierte, zeitnahe und regelmässige Kommunikation zwischen den involvierten Akteuren. Im Idealfall werden diese Aktivitäten durch einen Hausarzt, Case Manager oder Sachbearbeiter der Kostenträger koordiniert.

Konkrete Empfehlungen für die berufliche Eingliederung wurden zwischenzeitlich von einer kanadischen Arbeitsgruppe in einer Broschüre für Arbeitsgebende, Versicherungsfachleute und Gesundheitsfachpersonal zusammengefasst (Abbildung 2) <sup>12</sup>.

Abbildung 1

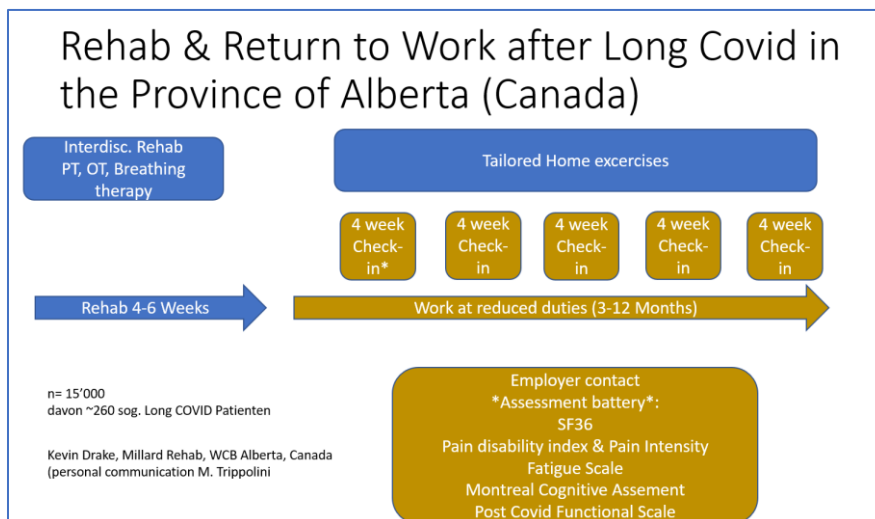


Abbildung 2



<sup>12</sup> DeMars J, et al. 2022, [Long-covid Return to Work](#)

### 3. Eingliederungsmassnahmen der Invalidenversicherung<sup>13</sup>

Die Schweizerische Invalidenversicherung verfügt über eine breite Palette von Massnahmen für die berufliche Reintegration. Gemäss Studienlage kann die Genesungszeit bei einer Post-Covid-19-Erkrankung sehr lange sein, einen fluktuierenden Verlauf zeigen und nur langsame oder stagnierende Fortschritte zeigen. Diesen Aspekten sollte mit auf die individuelle Situation zugeschnittenen Reintegrationsplanungen zur Unterstützung der Betroffenen und ihrer Arbeitgebenden Rechnung getragen werden. Folgende Leistungen können bei Eintritt einer Arbeitsunfähigkeit oder Einbussen in der Ausbildungsfähigkeit eingesetzt werden:

Leistungsart	Voraussetzung	Richtet sich an, umfasst:
<b>Beratung und Begleitung</b>	Teilnahme an Integrationsmassnahme oder beruflicher Eingliederungsmassnahme	Mitarbeiter und Arbeitgeber
<b>Integrationsmassnahmen</b> - Aufbautraining - Arbeitstraining - Beschäftigungsmassnahmen - Integrationsmassnahmen für Jugendliche	Betroffene Person ist mind. 6 Mte zu, mind. 50% arbeitsunfähig <i>oder</i> Betroffene Person ist unter 25 (noch nicht im Arbeitsmarkt)	Betroffene Person und Entschädigung an Arbeitgebende, wenn Massnahme im 1. Arbeitsmarkt stattfindet
<b>Arbeitsvermittlung</b> - Erhalt der bisherigen Stelle - Umplatzierung beim bisherigen Arbeitgeber - Unterstützung Stellensuche	Eingliederungsfähigkeit <i>und</i> drohender Stellenverlust / Erschwernis bei Stellensuche	Anpassungen des Arbeitsplatzes für betroffene Person und Beratung des Arbeitgebers
<b>Arbeitsversuch</b> Finanzierung via Taggelder für max. 180 Tage	Vermittelbarkeit für eine Versuchsphase	Austesten/Erprobung im Arbeitsmarkt für betroffene Person, für Arbeitgebende ohne Lohnverpflichtung
<b>Einarbeitungszuschuss</b>	Arbeitsfähig mit verminderter oder noch nicht konstanter Leistungsfähigkeit	Arbeitgebende Übernahme der Lohnkosten des Arbeitsvertrages für max. 6 Monate
<b>Berufsberatung</b> - Eignungstests - Ausproben in Praxis	Berufswechsel gesundheitlich bedingt, Berufseinstieg gesundheitlich erschwert	Betroffene Person
<b>Erstausbildung</b> - Übernahme der Mehrkosten	Entstehen von invaliditätsbedingten Mehrkosten	Betroffene Person
<b>Umschulung</b> - Übernahme der Gesamtkosten für die Umschulung auf eine wirtschaftlich vergleichbare Tätigkeit	Berufsausbildung abgeschlossen vor Invalidität oder massgebliches Erwerbseinkommen erzielt	Betroffene Person

<sup>13</sup> Für individuelle Auskünfte und Beratungen sind die kantonalen IV-Stellen am Wohnsitz der betroffenen Person zuständig.