"Long COVID": Leitlinie S1 Kurzfassung

Autorinnen und Autoren

Rabady S, Altenberger J, Brose M, Denk-Linnert DM, Fertl E, Götzinger F, Gomez-Pellin M, Hofbaur B, Hoffmann K, Hoffmann-Dorninger R, Koczulla R, Lammel O, Lamprecht B, Löffler-Ragg J, Müller CA , Poggenburg S, Rittmannsberger H, Sator P, Strenger V, Vonbank K, Wancata J, Weber T, Weber J, Weiss G, Wendler, Zwick R-H

Approbiert durch

Österreichische Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (ÖGAM)

Österreichische Gesellschaft für Pneumologie (ÖGP)

Österreichische kardiologische Gesellschaft (ÖKG)

Österreichische Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde (ÖGKJ)

Österreichische Gesellschaft für Neurologie (ÖGN)

Österreichische Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie (ÖGHNO)

Österreichische Gesellschaft für Dermatologie und Venerologie (ÖGDV)

Österreichische Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik (ÖGPP)

Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (OEGIT)

Zielgruppen:

Hauptzielgruppe sind hausärztliche Primärversorger:innen und andere medizinische Erstkontakteinrichtungen, dazu alle Ärztinnen und Ärzte, die mit von Long COVID möglicherweise betroffenen Personen befasst sind.

Stand/Gültigkeit: 7/21

Interessenskonflikte: wurden mittels Formblattes eingeholt, es konnten keine festgestellt werden

Methodik:

Informeller Expertenkonsensus (S1).

Da derzeit kaum belastbare Evidenz aus Studien zum Thema verfügbar ist, und der Stand der Forschung eine hohe Dynamik hat, ist diese Leitlinie als “Living Guideline” konzipiert und wird laufend aktualisiert werden.

Die vorliegende Kurzversion der Leitlinie S1 ist als Point of Care Tool konzipiert: sie soll raschen Überblick über die Thematik ermöglichen, und Guidance in einer Situation hoher Ungewissheit bieten, in der dennoch Entscheidungen getroffen werden müssen. Das Hauptgewicht liegt auf der Einordnung, Differenzialdiagnostik und Weiterbehandlung meist mehrdeutiger Symptome, mit denen Ärztinnen und Ärzte vor allem an Einrichtungen des Erstkontakts (Primärversorgung) konfrontiert sind. Sie ist daher textlich knapp und formal übersichtlich gehalten. Sie enthält zahlreiche Querverweise auf andere Kapitel innerhalb des Dokuments, aber auch zur vertiefenden Information Verweise auf klinische Leitlinien zu verwandten Themen, sowie Nummern von thematisch passenden Artikeln aus den „EbM-Guidelines für Allgemeinmedizin“ (EBMGA), die von Usern der Onlineversion eingesetzt werden können.

Eine ausführlichere Langversion befindet sich in Vorbereitung zur Publikation.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung 5

2. Zielsetzung 5

3. Definition „Long COVID“ 5

4. Bedeutung 6

5. Symptomatik 6

6. Pathomechanismen – was ist bekannt 7

7. Organsysteme – Übersicht: Leitsymptome und Krankheitsbilder 7

7.1. Pneumologie 7

7.1.1. Pneumologische Leitsymptome in Zusammenhang mit Long COVID 7
7.1.2. Krankheitsbilder mit möglicher Assoziation zu Long COVID 8

7.2. Kardiologie 8

7.2.1. Allgemeines 8
7.2.2. Kardiologische Leitsymptome in Zusammenhang mit COVID-19 8
7.2.3. Weitere kardiale Krankheitsbilder im Zusammenhang mit COVID-19: 9

7.3. Neurologie 9

7.3.1. Allgemeines 9
7.3.2. Neurologische Leitsymptome in Zusammenhang mit Long COVID 9
7.3.3. Beschwerdebilder ohne Zusammenhang mit Long COVID 10

7.4. HNO 10

7.4.1. Leitsymptome und Krankheitsbilder in Assoziation mit COVID-19 10

7.5. Dermatologie 11

7.5.1. Leitsymptome und Krankheitsbilder in Assoziation mit COVID-19 11

7.6. Psychiatrische Aspekte 11

7.6.1. Allgemeines 11

7.6.2. Psychiatrische Leitsymptome und Krankheitsbilder im Zusammenhang mit Covid-19 11

7.7. Kinder 12

7.7.1. Allgemeines 12
7.7.2. Long COVID 12
7.7.3. Mis-C / PIMS-TS 12

7.8. Zusammenfassung 13

8. Die häufigsten Symptome - Differenzialdiagnostik 13

8.1. Ziel 1: Ausschluss potenziell gefährlicher Verläufe - „red flags“: 14

8.2. Ziel 2: Abgrenzung fassbarer Pathologien (mit ev. behandelbarer Grundkrankheit) 14

8.3. Ziel 3: Evaluierung funktioneller, COVID-assoziierter Folgeerscheinungen mit Einstufung des Handlungsbedarfs 14

9. Zuordnung der häufigsten Symptombilder 15

9.1. Postinfektiöse Müdigkeit /Abgeschlagenheit („Fatigue“) 15

9.2. Schwäche/Leistungsminderung 17

9.3. Riech- und Schmeckstörung 18

9.4. Dyspnoe 19

9.5. Husten 20

9.6. Thorakale Beschwerden 21

9.7. Störungen der Hirnleistung 22

9.8. Schwindel („Dizziness“) 24

9.9. Kreislauflabilität 26

9.10. Schlafstörung 27

9.11. Nerven- und Muskelaffektionen 28

10. Follow-up und Monitoring 30

11. Behandlung 30

11.1. Allgemeine Maßnahmen 30

11.2. „Pacing“ 31

11.3. Coping 32

11.4. Symptomorientierte Behandlungsoptionen 32

11.5. Weitere Behandlungsansätze 34

12. Nachsorge und Rehabilitation 34

12.1. Allgemeines 34

12.2. Wiedereingliederung im hausärztlichen Setting 35

12.2.1. Rückkehr in den Alltag (ohne wesentliche körperliche Belastung) 35

12.2.2. Wiederaufnahme des Sports 36
12.2.3. Rückkehr an den Arbeitsplatz 37

12.3. Rehabilitation 37

13. Referenzen 39

14. Abbildungsverzeichnis 42

1. Einführung

Viele Patient:innen benötigen lange Zeit für die Genesung nach COVID-19. Die Symptome reichen von einer geringfügigen Leistungsminderung bis zu höhergradigen Einschränkungen. Die Symptome können nach derzeitiger Kenntnis sowohl nach schweren als auch nach milden und moderaten Verläufen auftreten. Sie bestehen über einige Wochen bis viele Monate. (1-3) **Diese Leitlinie befasst sich mit Long COVID nach milden bis moderaten Verläufen (inkl. hospitalisierten Patient:innen), jedoch nicht mit Folgeschäden und Erkrankungen nach Intensivbehandlung**.

Es handelt sich um ein Krankheitsgeschehen, das nach Identifikation, Behandlung und kontinuierlicher Betreuung durch die Generalist:in verlangt, sinnvollerweise in hausärztlicher Funktion, und nach intensiver, gezielter Kooperation mit den Spezialist:innen der relevanten Fachgebiete. Multiprofessionelles und multidisziplinäres Zusammenwirken entsprechend einem individualisierten Behandlungsplan ist essenziell.

In vielen Publikationen werden unterschiedliche Folgen von COVID-19 unter dem Begriff "Long COVID" gefasst (4): Folgen schwerer Akuterkrankung und deren Komplikationen), Verschlechterung vorbestehender Grundkrankheiten, fortbestehende Symptome der Erkrankung selbst, bzw. nicht zuordenbare Folgebeschwerden aus nicht vollständig geklärten Pathomechanismen) (5-7). Andere schränken den Begriff stärker auf diejenigen Symptome ein, die klinisch dem Krankheitsbild bei COVID-19 zuordenbar (8), und nicht organisch-strukturelle Folge schwerer Erkrankung (9) sind.

2. Zielsetzung

- Empfehlungen für die Abklärung und Zuordnung von Symptomen in zeitlichem Zusammenhang mit einer Infektion durch SARS-CoV-2:
    - Ausschluss von Erkrankungen aus anderer Ursache
    - Erkennen organisch-struktureller Ursachen als Folge der Erkrankung und/oder ihrer Komplikationen
    - Erkennen einer Verschlechterung vorbestehender Grundkrankheiten im Gefolge von COVID-19
    - Abgrenzung anhaltender unspezifischer und funktioneller Störungen nach Akuterkrankung an COVID-19 von organisch-struktureller Ursachen
- Empfehlungen zur Behandlung der zugeordneten Störungen und Beschwerden
- Empfehlungen zu Betreuung und Coping
- Empfehlungen zur Vermeidung iatrogener Verstärkung, sowie sekundärer Chronifizierung
- Empfehlungen zu Rehabilitationsbedarf und -optionen

3. Definition „Long COVID"

"Long COVID" wird für das Vorhandensein von Symptomen über 4 Wochen nach Erkrankungsbeginn hinaus verwendet. Die folgende Terminologie findet derzeit häufig Verwendung (8) - sie orientiert dabei sich am zeitlichen Verlauf:

- Akuterkrankung **COVID-19**: Befunde und Symptome von COVID-19 bis zu 4 Wochen
- Anhaltende **Symptome von COVID-19**: 4-12 Wochen
- **Post-COVID Syndrom**: Befunde und Symptome, die während oder nach einer Infektion mit SARS-Cov-2 entstehen und zu den bei COVID-19 beobachteten Symptomen passen, mehr als 12 Wochen bestehen und bei denen keine andere erkennbare Ursache vorliegt

Weitere in der Literatur verwendete Begriffe sind z.B. `post-acute sequelae of COVID-19´ (PASC), `chronic COVID syndrome´ (CCS) oder `COVID-19 long-hauler´.

Beschrieben sind eine Vielzahl von Symptomen aus einer Reihe von Organsystemen, sowohl organischer als auch funktioneller Natur. Über die Pathophysiologie funktioneller Störungen ist wenig bekannt, auch hier werden unterschiedliche Mechanismen diskutiert (Kap. 6 – Pathomechanismen)

4. Bedeutung

Eine Quantifizierung des Problems ist derzeit kaum möglich - die Angaben für die Häufigkeit von Long COVID in der derzeit verfügbaren Literatur schwanken zwischen 2,3% (10) und 89% (11).

Die Methodik der verfügbaren Studien ist uneinheitlich (Abb. 1) Meist wird nicht zwischen organischen Folgen schwerer Erkrankung, Residuen der Virusinfektion und funktionellen Folgezuständen unterschieden. Auch zu Prädiktoren für Long COVID sind die Angaben unterschiedlich. Für zuvor hospitalisierte Personen dürfte die Wahrscheinlichkeit höher sein (12). Als weitere Risikofaktoren für einen prolongierten Krankheitsverlauf werden genannt (10):

- Symptomzahl während der akuten Erkrankungsphase (10, 13, 14)
- Alter (10, 12)
- Ausgeprägte Fatigue während der Akuterkrankung (13, 15)

Andere Autor:innen fanden keine Prädiktoren. (6)

In den allermeisten Fällen ist vor allem bei den funktionellen Störungen mit Spontanheilungen nach einigen Wochen bis Monate zu rechnen. (16-18).

5. Symptomatik

- Hohe interindividuelle Variabilität: geringe Befindlichkeitsstörung bis massive Einschränkung
- Verläufe: persistierende, rezidivierende oder undulierenden Beschwerden
- Neues Auftreten nach freiem Intervall möglich
- Vielzahl möglicher Symptome beschrieben
- Häufig sind (16):
    - Müdigkeit, eingeschränkte Leistungsfähigkeit, Schwäche (unterschiedlicher Schweregrade, bis zu Fatigue-Syndrom): in den meisten Studien führend
    - Anhaltender Verlust des Riech- und/oder Schmeckvermögens
    - Atemnot (frühe Phase)
    - Insomnie (späte Phase)
- Seltener:
    - Brustschmerzen oder Brustenge
    - Husten
    - Arthralgien
    - Muskelschmerzen
    - Neuropathische Schmerzen und andere Sensibilitätsstörungen (u.a. Missempfindungen, Taubheit)
- Weitere berichtete Symptome (8, 10, 19-22): Kopfschmerzen, Schwindel, Orthostasereaktionen, persistierende Rhinitis, Sicca-Symptomatik, verminderter Appetit, Schwitzen, intermittierende (sub-

) febrile Körpertemperatur, Durchfall, Haarausfall, Konzentrations- und Gedächtnisstörungen, Palpitationen und Herzrasen, depressive Verstimmung, Hautausschläge. Mit möglichen weiteren noch nicht beschriebenen Symptomen ist zu rechnen.

6. Pathomechanismen – was ist bekannt

- Noch nicht geklärt, jedenfalls multifaktoriell.
- Diskutierte Auslöser:
  - Langdauernde Gewebeschäden
  - Persistenz von Viren oder Virusbestandteilen
  - Chronische (Hyper-/Auto-) Inflammation.
- Abgrenzung zu:
  - Symptomen bedingt durch eine persistierende (chronische) Entzündung
  - Folgen eines konkreten Organschadens (z. Bsp. akute Lungen- oder Nierenschädigung)
  - Unspezifischen Folgen der Hospitalisation und sozialen Isolation

.

7. Organsysteme – Übersicht: Leitsymptome und Krankheitsbilder

- Zur Differenzialdiagnostik einzelner Symptome s. Kap. 8 (Allgemeines) und Kap. 9 (Zuordnung der häufigsten Symptombilder)
- Zu Follow-up/Monitoring s. Kap.10
- Zur Behandlung s. Kap. 11

7.1. Pneumologie

7.1.1. Pneumologische Leitsymptome in Zusammenhang mit Long COVID

- **Dyspnoe** (Kap. 9.4./11.4.1.)
  - Vor allem: **Kurzatmigkeit bei Belastung**
  - häufiger nach schwerem Verlauf (ca. 40% nach 3 Monaten) (23)
  - aber auch nach nicht-hospitalisiertem Verlauf (in ca. 10%) (10).
  - Milde Dyspnoe über einige Wochen nach der Akuterkrankung ist häufig s. dazu die differenzialdiagnostische Abklärung
- **Husten** (Kap. 9.5.)
  - Husten nach akuter Erkrankung ist häufig (17% nach 3 Monaten) (23)
- **Thorakale Schmerzen** (Kap. 9.6.)
  - Häufig für 3 Monate nach Erkrankung.
  - Ätiologie unklar (autonome Dysfunktion, Muskelschwäche? Einschränkung der Zwerchfellmobilität? (24)

7.1.2. Krankheitsbilder mit möglicher Assoziation zu Long COVID

Residuale Pneumonie

- Im Verlauf bis zu 100 Tage nach COVID-19 Beginn bessern sich bei 2/3 der PatientInnen mit Viruspneumonie die CT-Auffälligkeiten deutlich (23). Eine fehlende Besserung bedarf einer engmaschigeren und breiteren Abklärung.

Pulmonalembolie

- Trotz hoher Embolierate bei kritischem Verlauf auf der Intensivstation zeigen Nachsorge-Studien klinisch eine geringe Inzidenz für Pulmonalembolien (1, 23). Eine abschließende Beurteilung steht noch aus. Ein regelmäßiges Screening nach Mikroembolien ist in der Routine nicht empfohlen.

Lungenfibrosen

- Die Häufigkeit ist bis dato unklar.

Atemmuskelschwäche

- Die muskuloskelettale Mitbeteiligung bei Long COVID hat einen Gewichtsverlust und somit einen Muskelverlust zur Folge. Damit verbunden kann eine Atemmuskelschwäche als Grundlage der Dyspnoe vorliegen (Pi_{max} <80 mbar bei Männern, <70 mbar bei Frauen).

Schlafassoziierte Störungen (25)

- Bei Durchschlafstörungen nach entspr. Abklärung (Kap) ev. Schlafscreening oder Polysomnographie.

7.2. Kardiologie

7.2.1. Allgemeines

- Eine kardiale Beteiligung bei Long COVID ist nicht selten (Myokarditis, systolische Dysfunktion).
- Bei kardialen Vorerkrankungen sind Verschlechterungen nicht selten. (26)
- Kardiovaskuläre Komplikationen innerhalb der ersten 6 Monate nach COVID-19 sind deutlich erhöht. Die Inzidenz scheint mit dem Schweregrad der vorangegangen COVID-19 assoziiert zu sein. (27)

7.2.2. Kardiologische Leitsymptome in Zusammenhang mit COVID-19

- **Dyspnoe und eingeschränkte Leistungsfähigkeit** (Kap.9.4./11.2., 11.4.1.)
  - Die Dyspnoe ist sehr unspezifisch, jedoch eines der häufigsten Symptome in der Kardiologie. Einteilung nach NYHA-Klassifizierung.
- **Thorakale Schmerzen** (Kap. 9.6.)
  - Knapp 1/4 der Patient:innen nach COVID-Erkrankung präsentieren sich mit thorakaler Schmerzsymptomatik.
- **Palpitationen**
  - Die Häufigkeit des Auftretens im Rahmen Long COVID ist noch nicht geklärt.
- **Kreislauflabilität** (Kap. 9.8., 9.9. / 11.2., 11.4.4.)
  - Typische klinische Erscheinungsformen des Postural Tachykardia Syndroms (POTS) (28):
    - Orthostaseintoleranz, Belastungsintoleranz, Palpitationen, Schwindelgefühl (“dizziness”)
  - Nach Viruserkrankungen häufig. Differenzialdiagnostik s. Kap. 9.9.

7.2.3. Weitere kardiale Krankheitsbilder im Zusammenhang mit COVID-19 (26):

- Akute Perikarditis
- Beschwerden ohne spezifische Ätiologie wie Palpitationen, Kreislauflabilität (Kap. 9.8.)
- Herzinsuffizienz bis Lungenödem
- Koronarsyndrom
- Stressmyokardiopathie
- Myokarditis
- Arrhythmien (am häufigsten: VHF)
- Rechtsventrikuläre Dysfunktion

7.3. Neurologie

7.3.1. Allgemeines

- SARS-COV2 Viren konnten in unterschiedlichen Strukturen des Gehirnes nachgewiesen werden.
- Sie verursachen nur selten eine Enzephalitis. Die Bedeutung ist noch unklar.
- Am häufigsten zeigte sich die Enzephalopathie als Folge der systemischen Entzündungsreaktion. Insgesamt ist die Anzahl nachgewiesener neurologischer Langzeitfolgen wahrscheinlich nicht hoch.
- An Folgen im Bereich von Neurologie und Psychiatrie berichtete **fast jeder zweite Patient** Müdigkeit, Muskelschmerzen, Biorhythmusstörungen, Angst oder Depression mit Korrelation zur Schwere der Erkrankung. (1)

7.3.2. Neurologische Leitsymptome in Zusammenhang mit Long COVID

- Postinfektiöse Müdigkeit (Kap. 9.1./ Kap. 11)
  - Postinfektiöse Müdigkeit ist eines der Schlüsselsymptome der Akuterkrankung. Häufig persistierend, in unterschiedlicher Ausprägung. Wird auch nach leichten Krankheitsverläufen berichtet. Spontane Rückbildung ist häufig.
  - s. auch unter Differenzialdiagnostik
- Hirnleistungsstörungen („brain fog“) (Kap. 9.7./ Kap.11)
  - Konzentrationsstörung, Antriebsminderung
  - Gedächtnisstörung
  - Spontanremission häufig
- Schlafstörungen (Kap. 9.10.)
- Extremitätenschmerz (myalgisch, neuropathisch) (Kap. 9.11./11.4.5.)
- Seltenere und teilweise auch schlecht definierte Symptome:
  - Benommenheit, Kopfschmerzen u.a.

7.3.3. Beschwerdebilder ohne Zusammenhang mit Long COVID

- Critical-Illness-Neuromyopathie
- Persistenz einer septisch-toxisch-metabolischen Enzephalopathie nach ICU
- Verschlechterung vorbestehender neurologischer Erkrankungen
- Klinische Manifestation subklinischer Gehirnerkrankungen durch COVID-19

7.4. HNO

7.4.1. Leitsymptome und Krankheitsbilder in Assoziation mit COVID-19

Riech- und Schmeckstörungen (29, 30) (Kap. 9.3./11.4.)

- Mit 60-80% häufige Symptome der Infektion mit SARS-CoV2 und oft vorübergehend.
- Eine Persistenz über Monate, evtl. mit einer belastenden Parosmie (Gerüche werden anders, meist unangenehm wahrgenommen) ist möglich.
- Zu unterscheiden: Andere Ursachen von Riechstörungen (31)
    - Sinu-nasale Erkrankungen (z.B. chron. Sinusitis, Allergie, Septumdeviation, Rhinopathia gravidarum, Tumoren)
    - Schädel-Hirn-Trauma
    - Andere Infekte (nasal oder systemisch, z.B. Influenza, common-cold)
    - Zentrale Ursachen (z.B. Meningeom, Insult)
    - Neurodegenerative Erkrankungen (z.B. M. Parkinson, M. Alzheimer)
    - Internistische Erkrankungen (z.B. Leber-, Nieren-, Schilddrüsenerkrankungen)
    - Medikamentös-toxische Einflüsse (z.B. Chemo-, Strahlentherapie)
    - Iatrogen (Neurochirurgische OP, Nasen/NNH-OPs)
    - Angeborene Riechstörung (z.B. Kallmann-Syndrom)
    - Idiopathische Riechstörung (Ausschlussdiagnose!)

Stimm- und Schluckprobleme (32-37)

- Oropharyngeale Dysphagien können bei COVID-19 und NON-COVID-19-PatientInnen auftreten nach: Langzeitintubation, -beatmung, Tracheostomie, Intensivpflege.
    - Die Ursachen können sein: Koordinationsstörung Atmung-Schlucken, Pharynxschwäche, inkompletter laryngealer Verschluss, Critical-Illness-Neuromyopathie
    - Potentiell negative Beeinflussung durch die Bauchlagerung und vermehrter bakterieller Kontamination der Mundhöhle mit denkbar erhöhtem Aspirationsrisiko.
- Eine Dysphonie kann als Initialsymptom oder nach der Erkrankung auftreten.
    - Die Ursachen der Dysphonie können sein: Intubationsschäden am Kehlkopf, Folgen der Langzeitintubation oder Störung der neurogenen Koordination. Evtl. kommt es auch zu einer COVID-spezifischen Entzündung der Stimmlippen.

Hörstörungen (38)

- Begleitsymptome wie Tinnitus oder Schwindel sind zu beachten.
- Differentialdiagnostisch zu erwägen sind: Cerumen, Otitis externa/media, akustisches Trauma, Schädel-Hirn-Trauma, M. Meniere, Otosklerose, Presbyakusis, medikamentös-toxische Ursachen, oder innere Erkrankungen wie Hypertonie, Diabetes mellitus.

7.5. Dermatologie

7.5.1. Leitsymptome und Krankheitsbilder in Assoziation mit COVID-19

- Papulovesikulöses Exanthem
- Akrale Pernionen, sogenannte „COVID-Toes“
- Livedo reticularis/racemosa Hautveränderungen
- Purpura/Vaskulitische Hautveränderungen:
- Immunvermittelte Hauterkrankungen:
    - Psoriasis vulgaris
    - Systemischer Lupus erythematodes
    - Vaskulitis
    - Dermatomyositis
    - Chronische rheumatologische Erkrankungen
- Weiters:
    - Haarausfall
    - Selten: Hyperästhesien, toxisches Handekzem

Differenzialdiagnosen:

- Virusexantheme mit anderen Viren, Arzneimittelexantheme, Vaskulitis anderer Genese.

Übersicht s. Abb.5

Behandlung: s. Kap.11.4.5.

7.6. Psychiatrische Aspekte

7.6.1. Allgemeines

- Das Bedrohungsszenario der COVID-19 Epidemie stellt eine psychische Belastung für die gesamte Bevölkerung dar und führte zu einer Zunahme von Symptomen von Angst, Depression und posttraumatischen Belastungsstörungen (PTSD).
- Patienten mit vorbestehenden psychischen Erkrankungen haben ein höheres Risiko Für Erkrankung an COVID-19 und schwereren Verlauf
- Schwerere Verläufe von COVID-19 können zu organischen psychischen Störungen wie Delirien führen
- Psychische Störungen sind auch Teil der Long COVID-Symptomatik

7.6.2 Leitsymptome und Krankheitsbilder im Zusammenhang mit Covid-19

- Angst/Depression (reaktiv (40-42) oder evtl. durch inflammatorische Prozesse mitbedingt (43), selten endokrin, hirnorganisch
- PTBS
- Fatigue (s. Kap.9.1./ 11.2., 11.4.2.)
- Kognitive Störungen (Kap. 9.7./11.2., 11.3.)

- Schlafstörungen (Kap. 9.10.)
- Weiters:
    - Zwangsstörungen, somatoforme Störungen, substanzbezogene Störungen (39)
- Patient:innen mit somatischen Beschwerden von Long COVID sollten aktiv danach gefragt werden

7.7. Kinder

7.7.1. Allgemeines

- Kinder und Jugendliche waren bisher in wesentlich geringerem Ausmaß von COVID-19 direkt betroffen und zeigten meist milde oder asymptomatische Verläufe. (44, 45)
- Allerdings haben Kinder und Jugendliche massiv unter den Folgen der Mitigationsmaßnahmen gelitten. (46)
- Symptome stehen unter Umständen nicht in direktem Zusammenhang mit der Infektion selbst, sondern können Folge der psychischen Belastung sein. (47, 48)

7.7.2. Long COVID

- Beschwerden umfassen ähnlich wie im Erwachsenenalter unter anderem Müdigkeit, Kopfschmerzen, Störungen von Geruchs- und Geschmackssinn, Kurzatmigkeit, Konzentrationsstörungen, mangelnde körperliche Belastbarkeit.
- Daten zu Long COVID bei Kindern in Österreich: (Preliminäre Datenanalyse einer Studie der MedUni Graz, AGES und ÖGKJ – Publikation in Vorbereitung) 14% haben mit Long COVID vereinbare Beschwerden nach einem Monat und 7,7% nach 3 Monaten. Ältere Kinder (10-14 Jahre) waren häufiger betroffen.
- Diagnostische Abklärung: wie in Kap. 9 für Erwachsene beschrieben, mit Berücksichtigung besonderer pädiatrischer Gegebenheiten. Dabei ist auch Berücksichtigung psychischer Ursachen besonders essenziell.

7.7.3. Mis-C / PIMS-TS

- Patient:innen ≤19 Jahre mit Fieber ≥ 3 Tage
- UND zwei der folgenden Kriterien:
    - Exanthem oder bilaterale non-purulente Konjunktivitis oder mukokutane Entzündungszeichen (Mund, Hände, Füße).
    - Hypotension oder Schock.
    - Zeichen einer myokardialen Dysfunktion, Perikarditis, Valvulitis oder Koronaranomalien.
    - Zeichen einer Gerinnungsstörung (PT, PTT, erhöhtes D-Dimer)
    - Akute gastrointestinale Beschwerden (Diarrhoe, Erbrechen oder Abdominalgie)
- UND erhöhte Entzündungsparameter (Blutsenkung, C-reaktives Protein oder Procalcitonin
- UND keine andere offensichtliche Ursache der Entzündung, wie bakterielle Sepsis, Toxisches Schocksyndrom
- UND Evidenz für COVID-19 (positiver PCR-, Antigentest oder Serologie) oder wahrscheinlicher Kontakt zu SARS-CoV-2.

(adaptiert nach WHO (49), Mai 2020)

Die Inzidenz wird auf 0,14% aller SARS-CoV-2 Infektionen im Kindes- und Jugendalter geschätzt (50). Dies könnte jedoch zu niedrig angesetzt sein da es kein allgemein gültiges Meldesystem für Mis-c gibt, die klinische Präsentation sehr breit sein kann und die Zahl mit SARS-CoV-2 infizierter Kinder vermutlich höher ist als die tatsächlich gemeldeten Fälle.

Von Februar 2020 bis Jänner 2021 wurden in Österreich 51 Fälle eines Mis-c gemeldet. Zwanzig davon benötigten die Aufnahme auf einer Intensivstation. (Quelle: ÖGKJ, AGES 2021).

Es dürfte sich dabei um ein multifaktorielles, immunologisches Geschehen nach Kontakt des Körpers mit dem Virus handeln.

Therapie: intravenöses Immunglobulin und hochdosierte Glukokortikoide.

Bei hochfieberhaftem Zustandsbild bei Kindern- und Jugendlichen wenige Wochen nach (möglicher) SARS-CoV-2 Infektion ohne eindeutige andere Ursache sollte an dieses Krankheitsbild denken lassen. Eine frühzeitige Kontaktaufnahme mit definierten Kompetenzzentren und ein interdisziplinäres Management sind essenziell. (51, 52)

7.8. Zusammenfassung

Long COVID kann sich in Symptomen aus einer Vielzahl von Organsystemen manifestieren. Psychische Komorbiditäten bzw. Begleiterscheinungen oder Folgen sind häufig, zu beachten sind auch soziale Kofaktoren. Unterschiedliche Ätiologien der Symptome sind zu differenzieren: organische Folgen der Akuterkrankung, nicht vollständig geklärte funktionelle Störungen, Aggravierung vorbestehender Erkrankungen, Anpassungs- und/oder Somatisierungsstörungen.

Empfehlung:

Long COVID verlangt nach einer ganzheitlich orientierten und personenzentrierten Vorgangsweise. Erstanlaufstelle für die Einordnung und Abklärung von Symptomen, die mit einer vorangegangenen Erkrankung durch SARS.CoV-2 in Zusammenhang stehen könnten, ist sinnvollerweise die hausärztliche Primärversorgung, die aufgrund ihrer Fachdefinition (DEGAM, WONCA) am besten geeignet ist: sowohl für die Abklärung als auch für Behandlungsplanung bzw. die gezielte Weiterleitung an geeignete Kooperationspartner

8. Die häufigsten Symptome - Differenzialdiagnostik

- Verdachtsbegründend: jedes Symptom, das in zeitlich passendem Abstand von einer Infektion mit SARS-CoV-2 auftritt. Offene Aufmerksamkeit gegenüber Symptomen wird empfohlen, die anderweitig nicht erklärt sind und in zeitlichem Zusammenhang mit COVID-19 auftreten.
- Unerklärte, persistierende oder ausgeprägte Symptome vor allem aus dem beschriebenen Spektrum sollten auch ohne bekannte Erkrankung an COVID-19 an eine okkulte Infektion mit SARS-CoV-2 denken lassen, wenn keine andere Ursache identifizierbar ist. (8)
- Jedes der Symptome kann trotz der zeitlichen Assoziation unabhängig von COVID-19 aufgetreten sein.
- Der Abklärungsgang unterscheidet sich im Wesentlichen nicht vom üblichen allgemeinärztlichen Vorgehen.
- Besonderheiten hinsichtlich Anamnese:

- Gegenwärtige Beschwerden und Symptome - exakte Exploration, beginnend mit offenen Fragen
- Vorbestehende Erkrankungen und Medikationen
- Infektionsvorgeschichte und -verlauf, insbesondere:
  - Organbeteiligungen bekannt?
  - Symptome und Verlauf
  - Komplikationen?
  - Behandlung
  - Epikrise

- Fokussierte klinische Untersuchung entsprechend der von den Betroffenen berichteten Situation wie üblich.
- Detaillierte, symptomorientierte Beschreibung s. Kap. 9

8.1. Ziel 1: Ausschluss potenziell gefährlicher Verläufe - „red flags“:

- Wie üblich;
- Spezifische red flags in Zusammenhang mit COVID-19 z.B.:
  - Hinweise auf akute respiratorische Insuffizienz: Ruhedyspnoe - Hypoxämie in Ruhe oder bei Belastung
  - Hämoptysen
  - Vermutet kardiogener Thoraxschmerz
  - Hinweise für ausgeprägte Kreislaufinstabilität
  - Bei Kindern und Jugendlichen: Hinweise auf Multisystem Inflammatory Syndrome
    - (persistierendes) Fieber auftretend 2-8 Wochen nach Sars-Cov-2 Infektion s. Kap.7.7.3

8.2. Ziel 2: Abgrenzung fassbarer Pathologien (mit ev. behandelbarer Grundkrankheit)

- Ein zeitlicher Zusammenhang muss kein kausaler Zusammenhang sein.
- S. Kap. 7 „Organsysteme“ und „Zuordnung der häufigsten Symptombilder“ (Kap. 9)

8.3. Ziel 3: Evaluierung funktioneller, COVID-assoziierter Folgeerscheinungen mit Einstufung des Handlungsbedarfs

- Erhebung aller zum Untersuchungszeitpunkt wahrgenommenen Symptome (offene Fragen)

Bewertung des subjektiven Leidensdrucks - möglichst mittels geeigneter Skalen (Post-Covid-19 Skala des funktionellen Status (Abb. 2), Borgskala (Abb. 6), FAS (Abb. 7), mMRC (Abb. 8,)

Empfehlung:

Nicht jedes Symptom erfordert die sofortige umfassende Abklärung. Nach Ausschluss eines potenziell gefährlichen Verlaufs und nach entsprechender Basisuntersuchung mit Ausschluss eines fassbaren organischen Substrats kann bei milder Symptomatik in vielen Fällen abwartend beobachtet werden. Die Quote der Spontanheilungen dürfte hoch sein.

9. Zuordnung der häufigsten Symptombilder

- Symptome sind meist mehrdeutig, die Ätiologie ist unterschiedlich und nicht immer geklärt.
- Eine zeitliche, nicht-kausale Assoziation mit COVID-19 muss bedacht werden.
- Beurteilungsgrundlagen für weiterführende Diagnostik bzw. Therapiebedarf
  - Ausmaß der gesundheitlichen Einschränkung
  - Dynamik der Symptomatik, Dauer
  - Körperliche, kognitive und psychische Leistungsfähigkeit
  - Individuelle Situation und Prioritäten der/des Betroffenen

9.1. Postinfektiöse Müdigkeit /Abgeschlagenheit („Fatigue“)

9.1.1. Allgemeines

- Müdigkeit und Abgeschlagenheit sind unspezifische Symptome, die mit einer vorangegangenen Infektion in Zusammenhang stehen können („postinfektiöse Müdigkeit“). Hinweise auf alternative Ätiologien sollten nicht übersehen werden.
- Auch nach anderen Viruserkrankungen (u.a. EBV, CMV, Enteroviren, HHV, SARS) werden z.T. länger anhaltende Krankheitssymptome beobachtet (EBMGA ebd00681).
- Hinweisend können folgende Symptome sein (meist in Kombination auftretend) (10, 23):
  - Im Vergleich zur Zeit vor der Erkrankung: substanzielle Einschränkung der Fähigkeit zu beruflichen, schulischen, sozialen oder persönlichen Aktivitäten mit plötzlichem oder definiertem Beginn
  - Abgeschlagenheit nach körperlicher Belastung (engl. post-exertional malaise)
  - Nicht erholsamer Schlaf
  - Kognitive Einschränkungen
  - Orthostatische Intoleranz
  - Die Erschöpfung hängt nicht mit einer organischen Erkrankung oder anhaltender Anspannung zusammen
  - In den meisten Fällen handelt es sich um ein selbstlimitierendes Syndrom

Empfehlung:

Bei geringer bis mäßiger Beeinträchtigung und Fehlen von red flags sollte eine weiterführende Diagnostik nur bei anhaltenden Beschwerden über 12 Wochen angestrebt werden. Eine Überdiagnostik ist zu vermeiden, um eine iatrogene Fixierung hintanzuhalten.

9.1.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf

- Z.B. Symptome im Zusammenhang mit Depression, Herzinsuffizienz, Tumorerkrankungen, schweren Anämien, Stoffwechselerkrankungen, Intoxikation.

9.1.3. Zuordnung

- **Anamnese**: ausgeprägte/ungewöhnliche Belastungsintoleranz (post exertional malaise/PEM), Vorliegen und /oder Verschlechterung anderer chronische Erkrankungen, psychosoziale Umstände, persönliches Verhalten, Risikoverhalten, Schlafqualität, Schnarchen, Körpergewicht, Vorstellungen des Patienten zur Ätiologie des Symptoms, (Dauer)Medikamente
  - Die ausgeprägte Müdigkeit nach COVID-19 erlaubt es oft nicht, Alltagsaktivitäten oder dem Beruf nachzugehen, meist auch in Zusammenhang mit Konzentrationsstörungen
  - **Abgrenzung zu anderen Krankheiten**: Depressio; Schlafapnoe/ Narkolepsie; neuromuskuläre Erkrankungen u.a. (s. unten)
  - Die Evaluierung kann z.B. durch die Fatigue Assessement Scale unterstützt werden (Abb. 7)
- **Klinische Untersuchung:** Körperliche Untersuchung (Abdomen, Lymphregionen, Herz, Puls und Blutdruck, Schleimhäute, Atemwege, Muskeltrophik, -kraft, -tonus, -eigenreflexe
- **Basisdiagnostik:** RR, Spo2, ggf. EKG, BZ, BB, CRP
- **Weitere Untersuchungen: Nur** bei gegebenem Anlass: Belastungstest, kardiologische Untersuchung (Ergo, Echo), neurologische Begutachtung, ggf. nach Vorbefunden weitere Laborparameter: Elektrolyte, Kreatinin, GFR, Transaminasen, Glucose, TSH, Ferritin, HIV, NNR-Funktion, Immunglobuline

9.1.4. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten** nach Ausschluss AGV
  - Patienten ausreichend Erholung ermöglichen (ggf. durch Krankenstandsmeldung)
  - Nach viralen Erkrankungen sind postvirale Erschöpfungszustände im Rahmen der Rekonvaleszenz häufig und vor allem häufig selbstlimitierend
- **Fachspezifische Abklärung** nur bei konkreten Hinweisen
- **Selbstmonitoring und -management** (Pulsmesser, Symptomtagebücher), um individuelle Belastungsgrenze zu erkennen (s. dazu Kap.11.2, 11.3) (53)

9.1.5. Wichtige Differenzialdiagnosen

- Kardiale oder pulmonale Erkrankungen
- Anämie
- Schilddrüsenfunktionsstörungen
- Stoffwechselerkrankungen (Diabetes!)
- Muskuläre Schwäche
- Überlastungssituationen
- Psychische Erkrankungen
- Gestörter Schlaf

Behandlung s. Kap. 11.2, 11.4.2

9.2. Schwäche/Leistungsminderung

9.2.1. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf (sofortiger Handlungsbedarf)

- Erfassung der subjektiven und objektiven Beeinträchtigung (Pulsoxymetrie, Belastungstests)
- Weitere "red flags": Vitalzeichen!, rezentes Auftreten; plötzliche oder rasche Zunahme, zusätzliche Symptome (wie Stauungszeichen, Hautkolorit, kognitive Veränderungen, starkes Durstgefühl)

9.2.2. Zuordnung

- **Anamnese** (Zeitpunkt des Auftretens, Dynamik, Belastungsabhängigkeit):
  - Depressive Symptomatik?
  - Atemnot
  - Gewichtsab-/zunahme, Ödeme
  - Blutungszeichen
  - Fieber, Nachtschweiß
  - Schmerzen (dauerhaft/nur bei Belastung)
  - Schlafanamnese
- **Klinische Untersuchung:** fokussierte Basisuntersuchung: Auskultation Herz und Lunge, Palpation, Suche nach Stauungszeichen, Aszites, Hautkolorit
- **Weitere Basisuntersuchungen:**
  - SpO2, RR (bei entsprechenden Hinweisen: im Liegen und Stehen)
  - BB, BSG/CRP, BZ, Kreatinin, GPT, GGT, Natrium, Kalium, Calcium, TSH, Harn
  - Belastungstests

9.2.3. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten:** Wenn eine erste Abklärung inkl. Labor keine Hinweise auf einen abwendbar gefährlichen Verlauf zeigt und keine weiteren anamnestischen und klinischen Anzeichen für strukturelle Erkrankungen gefunden werden, kann in Absprache mit der Patient:in mit einer weiterführenden Abklärung zugewartet werden.
  - Zeichen einer begleitenden/ursächlichen Dyspnoe: Kap.9.4.
  - Protrahierte Leistungsminderungen sind auch nach anderen Virusinfekten bekannt (Kap.9.1.)
  - Klinische Kontrolle beim Hausarzt je nach Situation, zumindest nach 4-6 Wochen. (54)
    Auf die Notwendigkeit der Wiedervorstellung bei Verschlechterung ist dokumentiert hinzuweisen!
- **Fachspezifische Abklärung**
  - Hinweise auf kardiale Ursachen: Abklärung nach etablierten Routinen: Herzinsuffizienz, KHK, pulmonal-arterielle Hypertension, Arrhythmien. Auch an entzündliche oder postentzündliche Ätiologien ist zu denken s. Kap. 7.2. Kardiologie
  - Hinweise auf pulmonale Ursachen: Abklärung nach etablierten Routinen

9.2.4. Wichtige Differenzialdiagnosen:

- Muskuläre Dekonditionierung z.B. nach einer protrahierten Erkrankung, Anämie, Adipositas, Skeletterkrankungen, neuromuskuläre Erkrankungen

Behandlung s. Kapitel 11.2., 11.3., 11.4..2

9.3. Riech- und Schmeckstörung

9.3.1. Zuordnung

- **Anamnese:** Zeitpunkt des Auftretens, Verlauf, genaue Symptomatik erfragen: Hyposmie, Dysosmie, Trauma, Chemo- oder Strahlentherapie, Operation? Weitere Symptome (neurologisch oder internistisch)?
- **Klinische Untersuchung**: Hinweise auf sinu-nasale Erkrankungen? Orientierende neurologische Untersuchung

9.3.2. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten:** Wenn es einen klaren zeitlichen Zusammenhang mit der SARS-CoV-2 Infektion gibt, und Hinweise auf andere Erkrankungen fehlen, kann ohne weiterführende Untersuchung von einer COVID-assoziierten Riechstörung ausgegangen werden.
- **Fachspezifische Abklärung:** Ätiologie nicht klärbar, kein Zusammenhang mit COVID-19 herstellbar

9.3.3. Wichtige Differenzialdiagnosen

- Sinu-nasale Erkrankungen (z.B. chron. Sinusitis, Allergie, Septumdeviation, Rhinopathia gravidarum, Tumoren)
- Schädel-Hirn-Trauma
- Andere Infekte (nasal oder systemisch, z.B. Influenza, common-cold)
- Zentrale Ursachen (z.B. Meningeom, Insult)
- Neurodegenerative Erkrankungen (z.B. M. Parkinson, M. Alzheimer)
- Internistische Erkrankungen (z.B. Leber-, Nieren-, Schilddrüsenerkrankungen)
- Medikamentös-toxische Einflüsse (z.B. Chemo-, Strahlentherapie)
- Iatrogen (Neurochirurgische OP, Nasen/NNH-OPs)
- Angeborene Riechstörung (z.B. Kallmann-Syndrom)
- Idiopathische Riechstörung (Ausschlussdiagnose!)

Behandlung s. Kap. 11.4.4.

9.4. Dyspnoe

9.4.1. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf

- Erfassung der subjektiven und objektiven Beeinträchtigung (Pulsoxymetrie, Belastungstests). Bei subjektiver ausgeprägter Atemnot und/oder SpO2-Werten <93% (bei vorbestehender chron. respiratorischer Erkrankung: deutlicher Abfall) besteht akuter Handlungsbedarf. (9)
- Weitere "red flags": rezentes (neues) Auftreten; plötzliche oder rasche Zunahme, zusätzliche Symptome (Thoraxschmerz, Husten, Hämoptysen, Fieber, Stauungszeichen, Hautkolorit, EKG-Veränderungen, kognitive Veränderungen)

9.4.2. Zuordnung

- **Anamnese** (Zeitpunkt des Auftretens, Dynamik, Belastungsabhängigkeit):
  - Tatsächlich Atemnot - oder mangelnde Leistungsfähigkeit, Müdigkeit bis Fatigue? Belastungsintoleranz ohne objektivierbare Dyspnoe?
  - Dyspnoe im Rahmen von Long COVID äußert sich vor allem als Kurzatmigkeit bei Belastung, und findet sich häufiger nach schwerem Verlauf (nach 3 Monaten noch in ca. 40%, siehe Figur 1), aber auch nach nicht-hospitalisiertem Verlauf (in ca. 10%)
  - Frage nach Vorerkrankungen und weiteren Symptomen
  - Einstufung Dyspnoe-Ausmaß: nach NYHA-Klassifikation, Borg-Skala (Abb.6), mMRC (Abb.8)
- **Klinische Untersuchung**:
  - Auskultation Herz und Lunge, Suche nach Stauungszeichen, Hautkolorit, Beurteilung der Atmung mit Objektivierung der Dyspnoe: Atemfrequenz, Sprechen, Belastungstests unter Beobachtung (Gehtest, Stiegensteigen)) und Einstufung nach NYHA, Abgrenzung musk. Schwäche (siehe mMRC-Skala, Abb. 8)
- **Basisdiagnostik:** Jedenfalls: SpO2 (auch im Selbstmonitoring!), RR, KBB, CRP
- **Weitere Basisdiagnostik:** Bei klinisch objektivierbarer Dyspnoe: Thoraxröntgen, EKG, NTproBNP. Fehlende Hinweise auf kardiale Genese: Spirometrie, ev. D-Dimer bei entsprechenden Verdachtsmomenten.

9.4.3. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten:** Wenn eine erste Abklärung keine Hinweise auf reduzierte Leistungsfähigkeit oder sonstige deutlich Beeinträchtigungen erbringt, und keine weiteren anamnestischen und klinischen Anzeichen für strukturelle Erkrankungen gefunden werden, kann in Absprache mit der Patient:in mit einer weiterführenden Abklärung zugewartet werden.
  - Bis zu ca. 6 Wochen nach ambulanter Erkrankung ist eine milde Kurzatmigkeit häufig. Sollte diese anamnestisch bereits gebessert und mild sein, sind bei unauffälligem klinischem Status, unauffälligem Routinelabor und unauffälligem Thorax-Röntgen vorerst keine weiterführenden Untersuchungen erforderlich.
  - Klinische Kontrolle beim Hausarzt je nach Situation, zumindest nach 4-6 Wochen. (54) Auf die Notwendigkeit der Wiedervorstellung bei Verschlechterung ist dokumentiert hinzuweisen!
- **Fachspezifische Abklärung**

- Hinweise auf kardiale Ursachen: Abklärung nach etablierten Routinen (EBMGA ebd00096): Herzinsuffizienz, KHK, pulmonal-arterielle Hypertension, Arrhythmien. Bei Z.n.COVID-19 ist z.B. auch. an entzündliche oder postentzündliche Ätiologien zu denken s. Kapitel 7.2 Kardiologie
- Hinweise auf pulmonale Ursachen: Abklärung nach etablierten Routinen (EBMGA ebd00096). Z.n.COVID-19: bei Risikofaktoren oder klinischen Hinweisen (akutes Einsetzen, akute Verschlechterung) Ausschluss einer PE (D-Dimer).
  - bei pathologischem Thorax-Röntgen sowie ausgeprägter Dyspnoe mit Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit oder bei Verschlechterungstendenz ist die fachärztliche Abklärung erforderlich, um Lungenschäden nach COVID-19 zu definieren, wie residuale Pneumonie, organisierende Pneumonie, Hinweise für Fibrose, chronische PE s. Kap. 7.2. Kardiologie und Kap. 7.1. Pneumologie

9.4.4. Wichtige Differenzialdiagnosen:

- Muskuläre Dekonditionierung z.B. nach einer protrahierten Erkrankung
- Anämie
- Adipositas
- Skeletterkrankungen
- Neuromuskuläre Erkrankungen

Behandlung s. Kap. 11.2., 11.3., 11.4.1.

9.5. Husten

9.5.1. Allgemeines

- Husten ist sowohl bei einer akuten COVID19 Erkrankung ein häufiges Symptom und bleibt nach durchgemachter Erkrankung noch bei vielen Patient:innen länger als 3 Monate bestehen.
- Bis 8 Wochen nach Beschwerdebeginn ist bei Fehlen von red flags von einem postviralen Husten auszugehen, wo außer Anamnese und Status keine weitere Diagnostik notwendig ist.

9.5.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verläufe:

- Kombination mit Dyspnoe, Belastungsassoziation, Hämoptysen, Thoraxschmerz, Stauungszeichen.

9.5.3. Zuordnung

- **Anamnese:** Beginn, Dauer und Art des Hustens, Vorgeschichte (Hinweise auf Asthma/COPD, andere vorbestehende Erkrankungen), weitere Symptome, Auswirkungen auf Leistungsfähigkeit und Nachtschlaf, beschwerdefreie Intervalle
- **Klinische Untersuchung:** Auskultation von Herz und Lunge, Beurteilung des Oberbauchs (Reflux), s. dazu DEGAM Leitlinie Husten und EBMGA ebd00095
- **Basisdiagnostik**: KBB, CRP bei Verdacht auf bakterielle Infektion
- **Weitere Untersuchungen**: Lungenfunktion mit Broncholyse, CP, ev. D-Dimer, weitere Bildgebung (bei V.a. Pulmonalembolie – klinisch bzw. bei Vorliegen zusätzlicher Risikofaktoren)

9.5.4. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten:** wenn keine Hinweise auf eine organisch-strukturelle Erkrankung gefunden werden, und die Beeinträchtigung nur mäßig ist, kann zugewartet werden (Grenze: 8 Wochen). Regelmäßige Kontrollen und die Wiedervorstellung bei Verschlechterung oder zusätzlicher Symptomatik werden vereinbart und dokumentiert.
- **Fachspezifische Abklärung:** Bei belastender Symptomatik, die mit den angeführten Mitteln nicht erklärt und behandelt werden kann erfolgt die Zuweisung an die entsprechend der Ergebnisse aus Anamnese und Untersuchung geeignete Stelle.

9.5.5. Wichtige Differenzialdiagnosen ohne Zusammenhang mit Covid-19:

- Neoplasien, rez. Lungenembolien, Fremdkörperaspiration und chronische Linksherzinsuffizienz mit Lungenstauung.
- S.a. Leitlinie DEGAM Kurzversion akuter und chronischer Husten

Behandlung s. Kap. 11.4.3.

Empfehlung:
Unerklärter oder therapieresistenter Husten sollte jedenfalls nach einer Beschwerdedauer von mehr als 8 Wochen fachspezifisch abgeklärt werden.

9.6. Thorakale Beschwerden

9.6.1. Allgemeines

- Thorakale Beschwerden ohne einer der bekannten organischen Ursachen treten nach COVID-19 nicht selten auf. Physiotherapeutische Untersuchungen erbringen Hinweise für eine Einschränkung der Zwerchfellmobilität auf eine Muskelschwäche der Atemmuskulatur.

9.6.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf

- Hinweise für instabile Situation? (Z.B.: akutes Koronarsyndrom, Pulmonalembolie…)
  - Zeichen des akuten Kreislaufversagens (Schockindex > 1)
  - (unmittelbar vorangegangene) Synkope oder Kollaps
  - Kaltschweißigkeit
  - aktuelle Ruhedyspnoe (s. Kap.9.4.)
  - ausgeprägte Angst des Patienten
- Weitere „red flags“:
  - Fieber, starke Schmerzen, beeinträchtigte Atmung
  - Typische Angina pectoris, insbesonders mit Crescendo Charakter

9.6.3. Zuordnung (stabile Situation)

- **Anamnese:** Schmerzcharakteristik, Zeitpunkt des Auftretens, Dynamik, Atemabhängigkeit, Belastungsabhängigkeit, Bewegungsabhängigkeit, Leistungsminderung, Dyspnoe, Dyspepsie, Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme. Frage nach Verlauf der Akuterkrankung (Hinweise auf kardiale oder pulmonale Beteiligung?)

- **Klinische Untersuchung:** fokussierte Basisuntersuchung: Inspektion, Auskultation Herz und Lunge, Palpation des Thorax (Rippen, WS), dynamische Untersuchung des Oberkörpers und der oberen Extremitäten, Hautkolorit, Palpation des Oberbauchs
- **Basisuntersuchung:** RR, 12 Kanal-EKG (wenn kardiale Ursache klinisch nicht ausschließbar), Belastungstests, Thoraxröntgen (wenn pulmonale Ursache nicht ausschließbar). D-Dimer, CRP, BB nur bei entsprechenden Hinweisen und Verdachtsmomenten.

9.6.4. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten**:
  - Nach sicherem Ausschluss von red flags kann bei gutem klinischen Zustandsbild und fehlenden Hinweisen für reversible organspezifische Ursachen eine symptomatische Therapie entsprechend der vermuteten Pathogenese etabliert werden
- **Fachspezifische Abklärung**
  - Hinweise auf kardiale Ursachen:
    - Abklärung nach etablierten Routinen (EBMGA ebd00062) s. Kap. 7.2. Besonders zu beachten: Myokardischämie (EKG), entzündliche Herzerkrankungen
  - Hinweise auf pulmonale Ursachen:
    - Abklärung nach etablierten Routinen s. Kap. 7.1.
  - Insbesondere bei gemeinsamem Auftreten mit Dyspnoe/Tachypnoe (s. Dyspnoe Kap. 9.4.):
    - Akute Lungenembolie (D-Dimer), Pneumothorax, Pleuritis
  - Hinweise auf muskuloskelettale Ursachen:
    - Bewegungsmangel (Isolierung, Kontaktreduktionsmaßnahmen)
    - Patient:innen nach schwerem Verlauf (Hospitalisierung): Folge von Muskelabbau durch Immobilisierung

9.6.5. Wichtige Differenzialdiagnosen ohne Zusammenhang mit Covid-19*:*

- Muskuloskelettale Probleme
- Gastrointestinale (Reflux, Zwerchfellhernie, Ulcus, …)
- Psychogene Ursachen.
- Kombinationen sind, möglich.

Behandlung s. Kap. 11.4.8.

9.7. Störungen der Hirnleistung

9.7.1. Allgemeines

- Es kann sich hierbei um Probleme in folgenden Bereichen handeln:
  - Kognitive Symptome (Aufmerksamkeit, Exekutivfunktionen, deduktives Denken, Orientierung, Sprache, Gedächtnis, räumlich-visuelle und viso-motorische und -konstruktive Fähigkeiten)
  - Gedächtnisprobleme (“Arbeitsgedächtnis” - Kurzzeitgedächtnis)

- Leichte kognitive Beeinträchtigungen im Sinne eines mild Cognitive Impairments (subjektive oder objektive Verschlechterung der prämorbiden Leistungsfähigkeit in einem oder mehreren Bereichen)
- Höhergradiges Ausmaß der kognitiven Beeinträchtigungen mit Krankheitswert

9.7.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf

- Plötzliche deutliche Verschlechterung oder akutes Neu-Auftreten,
- Auftreten multifokaler oder zentral neurologischer Symptome
- Hinweis auf reversible Ursache oder progrediente **(Akut-)**Erkrankung?
  - TIA bzw. Schlaganfall
  - Akute Erkrankung (z.B. Enzephalitis)
  - Hypoglykämie
  - Akutes Delir
  - Kognitive Verlangsamung im Rahmen einer schweren depressiven Episode (Suizidale Gefährdung?)
  - Denkhemmung im Rahmen einer schizophrenen Psychose

9.7.3. Zuordnung

- **Anamnese:** Nach Ausschluss von “red flags” - mit Fremdanamnese wenn möglich
  - inkl. Medikamenten - und Drogenanamnese sowie psychiatrischer Exploration
- **Klinische Untersuchung**: gezielter neurologischer Status
- **Basisdiagnostik**
  - Ausschluss systemischer Ursachen (z.B. Anämie, respiratorische Insuffizienz, Schilddrüsen-Unterfunktion)
  - Objektivierung der Gedächtnisleistungsstörung: einfach durchführbare kognitive Tests
    - Minicog (3 Worte, Uhrentest), MoCA (Montreal Cognitive Assessment)

(siehe auch: EBMGA ebd00419, ebd00684, ebd00685)

9.7.4. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten**
  - Nach Ausschluss potenziell gefährlicher Verläufe und reversibler Ursachen, eine schrittweise Besserung ist in den meisten Fällen zu erwarten.
- **Fachspezifische Abklärung:**
  - Bei Verdacht auf ein akutes zerebrales Geschehen oder akute reversible Ursache
  - Bei gesicherter Neu-Manifestation/ Therapieresistenz einer objektivierbaren neurokognitiven Störung im Rahmen eines Long COVID-Syndroms (MMS, MoCA).
  - Bei Persistenz der kognitiven Einschränkungen > 12 Wochen sollte jedenfalls eine Re-Evaluation (ggf. auch psychiatrisch) erfolgen

9.7.5. Wichtige Differentialdiagnosen

- **In Zusammenhang mit COVID-19:**
  - Depression
  - Biorhythmus-Störung (Insomnie, fehlende Tagesstruktur)
  - Andere organspezifische Ursachen als Folge von COVID-19
  - Folgen eines Delirs i.R. der schweren Erkrankung
  - Irreversible Schädigungen z.B. i.R. einer Hypoxämie/ARDS
- **ohne Zusammenhang mit COVID-19**
  - Somatische Ursachen z.B. Anämie, respiratorische Insuffizienz, Schilddrüsenfehlfunktion und metabolische Störungen,
  - (Meningo-) Enzephalitis anderer Ursache (u.a. ZNS-Infektionen z.B. Lyme-Borreliose)
  - Unerwünschte Neben- und Wechselwirkungen von Medikamenten oder anderen Substanzen
  - Klinische Manifestation einer subklinischen Gehirnerkrankung (mit und ohne Assoziation zu COVID-19)
  - Somatisierung

Behandlung s. Kap. 11

9.8. Schwindel („Dizziness“)

9.8.1. Allgemeines

- Primär ist zwischen einem gerichteten (Vertigo, Dreh- oder Schwankschwindel) (EBMGA ebd00777) oder ungerichteten Schwindel im Sinne leichter Benommenheit (“dizziness”) zu unterscheiden.
- Im Zusammenhang mit COVID-19 steht eher der ungerichtete Schwindel („dizziness“), als die eigentliche Vertigo.

9.8.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf (sofortiger Handlungsbedarf)

- Relevante akute Beeinträchtigung - Vigilanz?
- Charakter (Dreh-oder Schwankschwindel), Symptomdynamik (akut oder länger bestehend, plötzlich oder allmählich)
- Basiserhebung Vitalparameter (RR, HF rhythmisch?!, Sp02+AF, BZ)
- Auftreten gemeinsam mit anderen, multifokalen oder zentral neurologischen Symptomen?
  - Herzrhythmusstörung
  - TIA bzw. Schlaganfall
  - Zerebrovaskuläre (vertebrobasiliäre) Insuffizienz
  - Hypoglykämie
  - Dehydratation

9.8.3. Zuordnung

- **Anamnese**:

  - Hinweise auf gerichteten Schwindel - Lageabhängigkeit, Bewegungsabhängigkeit, Provokationsmöglichkeit?
  - Differenzierung Gleichgewichtsstörung/Schwindel/Kreislauflabilität
  - Sturz- bzw. (gerichtete) Fallneigung?
  - Dauer: rezidivierend? persistierend?
  - Erfassung der subjektiven und objektiven Beeinträchtigung
- **Klinische Untersuchung:**
  - Auskultation, gezielter neurologischer Status
  - Auflösung/Provokation durch Lagerungsmanöver möglich? (BPLS)
- **Basisdiagnostik**
  - EKG bei V.a. Herzrhythmusstörung, Blutdruckmessung inklusive liegend/stehend → "verkürzter Schellong - 3min aktiv stehend)

9.8.4. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten**
  - Wenn keine zusätzlichen Symptome und keine red flags vorliegen, die beschriebene Basisuntersuchung ohne Ergebnis bleibt und die Beschwerden den Alltag nicht wesentlich beeinflussen, kann beim ungerichteten Schwindel auf eine weiterführende Diagnostik verzichtet werden.
  - Dies gilt insbesondere, wenn die Störung erst im Gefolge der COVID-19 aufgetreten ist.
- **Fachspezifische Diagnostik**
  - Bei objektivierbaren kognitiven Störungen, Störungen der Vigilanz oder des Gedächtnisses (Außenanamnese!)
  - Abklärungsgang bei gerichtetem Schwindel (Vertigo)s. s. EBMGA ebd00777, DEGAM-Leitlinie „Schwindel, akut in der Hausarztpraxis"

9.8.5. Differenzialdiagnosen in Zusammenhang mit COVID-19 z.B.

- Orthostatische Dysregulation, POTS (Postural Tachykardia Syndrom, s. Kap. 7.2.)
- Somatisierendes Verhalten bei Long COVID: Angst/Panikattacken, Depressio mit Schwindel als Manifestation einer Somatisierung
- Unspezifische Gangunsicherheit bei Long COVID (s. auch Kap. 7.3. und Kap. 9.11.)

9.8.6. Wichtige Differentialdiagnosen

- **Ohne Zusammenhang mit COVID-19**
  - Dehydratation, Anämie
  - Verspannungen der Nackenmuskulatur
  - Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)
  - Kreislaufschwäche (siehe Kapitel 9.9)
  - Neuritis vestibularis, M. Menière
  - Altersassoziierte unspezifische Schwindelsymptomatik
  - Polypharmazie

- Angst/Panik
- Andere neurologische Ursachen (z.B. MS, Epilepsie, Polyneuropathie)
- Andere aktive/akute Infektionen oder Erkrankungen (Schilddrüsendysfunktion, Hypo- oder Hypertonie)

Behandlung s. Kap. 11.4.5.

9.9. Kreislauflabilität

9.9.1. Allgemeines

- Kreislaufregulationsstörungen sind vor allem in den ersten Wochen nach der Infektion mit SARS-CoV-2 nicht selten beschrieben. Sie müssen von organischen, vor allem kardialen Krankheiten (auch: mögliche kardiologische Folgen von COVID-19) abgegrenzt werden.

9.9.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf

- Plötzliche Einschränkung des Bewusstseins/Bewusstlosigkeit?
- Bei Synkope subjektive und objektive Beeinträchtigung (Vitalparameter: RR, HF, AF, spO2, Blutzucker und Körpertemperatur)
- Weitere “red flags”: Arrhythmie, Stauungszeichen, Hautkolorit blass oder zyanotisch, neurologische Symptomatik

9.9.3. Zuordnung

- **Anamnese**: Differenzierung Schwindel, Gleichgewichtsstörung, Kreislauflabilität (orthostatische Komponente?)
  - Prodrome? Unter körperlicher Anstrengung? Potenzielle vasovagale Auslöser bzw. situativ erklärbar?
  - Dauermedikation? Neue Medikation? Trinkmenge? Alkohol und Drogen?
- **Klinische Untersuchung:** Auskultation Herz/Lunge, Blutdruckmessung (inkl. liegend/stehend! → “verkürzter Schellong” - 3 min aktiv stehend), Zeichen für Dehydratation, Hinweise auf kardiorespiratorische Ursachen (Hautkolorit, Stauungszeichen, Anämie?)
- **Basisdiagnostik**: Basislabor inkl. BSG/CRP, EKG

9.9.4. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten:**
  - Keine Hinweise auf organische Ursachen in der Basisabklärung, Beschwerden im Zusammenhang mit COVID-19 aufgetreten: es kann unter allgemeinen Maßnahmen (Bewegung, ausreichende Flüssigkeitszufuhr etc.) die Besserung abgewartet werden. Die Patient:innen sollten informiert werden, sich bei Verschlechterung oder zusätzlich auftretenden Symptomen wieder vorzustellen.
- **Fachspezifische Abklärung:**
  - Kreislaufregulationsstörungen alltags- bzw. arbeitsrelevant, Abklärung ev. bereits nach 3-4 Wochen, Persistenz über 12 Wochen hinaus: Re-Evaluierung jedenfalls empfohlen.
  - Bei Hinweisen auf eine strukturelle bzw. Organsystem bezogene Erkrankung (neurologisch, pulmologisch, endokrinologisch, kardiologisch).

- Schwindel: s. Kap. 9.8.

9.9.5. Wichtige Differenzialdiagnosen

- **In Zusammenhang mit COVID-19 z.B.:**
  - Postinfektiös: Postural Tachykardia Syndrom (POTS): Orthostaseintoleranz, Tachykardie bei Orthostase, Palpitationen, Schwindelgefühl, Sehstörungen, Präsynkopen und Belastungsintoleranz sind typisch
  - Kardiale Genese nach COVID-19 (aber auch unabhängig davon möglich): Herzrhythmusstörungen; Myokarditis, Herzinsuffizienz, postinfektiöse Thyreoiditis, postinfektiöse Fatigue

- **Ohne Zusammenhang mit COVID-19 z.B.**
  - Dehydratation bzw. Elektrolytstörungen (z.B. Hyponatriämie), Anämie
  - Andere aktive Infektionen
  - Unerwünschte Neben- oder Wechselwirkung bei Polypharmazie
  - Somatisierendes Verhalten im Rahmen einer psychischen Erkrankung (z.B.Angst/Depression)
  - Schilddrüsendysfunktion
  - Multifaktoriell, unspezifisch (EBMGA ebd00410)

Behandlung s. Kap. 11.2., 11.4.5.

9.10. Schlafstörung

9.10.1. Allgemeines

- Post-COVID-19 werden Schlafprobleme häufig beschrieben. Die Ursachen sind vielfältig und bisher nicht sicher spezifisch mit der Virus-Erkrankung assoziiert. (8)

9.10.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf (sofortiger Handlungsbedarf):

- Red flags: Ausgeprägt depressive, manische oder psychotische Komponente, schädlicher Medikamenten- oder Drogenkonsum

9.10.3. Zuordnung

EBMGA ebd00647, DEGAM Leitlinie Insomnie beim Erwachsenen

- **Anamnese**: subjektiv zeitlicher Zusammenhang mit COVID-19 oder Verstärkung vorbestehender Beschwerden.
  - Ein- oder Durchschlafstörung, Störung des Schlafrhythmus, Tagesmüdigkeit
  - Atemaussetzer - auch ohne Schnarchen (Fremdanamnese), Schlaf tagsüber
  - Fragen nach negativen Gedanken, Gedankenkreisen, Angst, Aufgeregtheit. Gefragt wird auch nach Schlafgewohnheiten, Lebensstil incl. Medikamenten, psychosozialen belastenden Faktoren mit oder ohne Zusammenhang mit der Pandemie, und störenden körperlichen

Sensationen (Juckreiz, Schmerzen, restless legs, Atemnot etc.). S. LL Schlafstörung, Sorgen bezüglich eines eventuell behindernden Verlaufs von COVID-19.

- **Klinische Untersuchung:** HNO-Bereich, BMI, RR
- **Weitere Untersuchungen:** nur bei Hinweisen auf somatische Ursache: Schlaftagebuch, Schlaflabor

9.10.4. Differentialdiagnosen

- Vorbestehende schlafmedizinische Probleme (Einschlafstörung, Durchschlafstörung, nicht erholsamer Schlaf, Tagesmüdigkeit) oder psychische Probleme können im Rahmen der Pandemie verstärkt werden oder stärker empfunden werden.
- Selten: somatische Ursachen (Hinweise aus der Anamnese). Siehe dazu S3-Leitline der Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin e.V. (DGSM)

Behandlung s. Kap.11.4.2.

9.11. Nerven- und Muskelaffektionen

9.11.1. Allgemeines

- Myalgien kommen im Akutstadium der COVID-Infektion häufig vor.

9.11.2. Ausschluss potenziell gefährlicher Verlauf

- Sensible Defizite, motorische Defizite, Paresen, Bewusstseinseintrübungen, kognitive Defizite, Wesensveränderung, Agitation & Delir, Sehverschlechterung, Bewegungsstörungen, Sprachstörungen, Schluckstörungen, Koordinationsstörungen, (nicht-) konvulsive Anfälle, Urin- und Stuhlinkontinenz, kardiovaskuläre Komplikationen, Arrhythmien, respiratorische Insuffizienz
- Blasse, kalte Extremität, bei deutlich unterschiedlichen Fußpulsen, Schmerzen oder Schwellung, rote, dicke Extremität im Seitenvergleich

9.11.3. Zuordnung

- **Anamnese**
  - Zeitpunkt des Auftretens, Lokalisation, Dauer, Dynamik, Belastungsabhängigkeit, Provokations-/ Linderungsfaktoren, Ansprechbarkeit auf Schmerztherapie
  - Bewegungsanamnese
  - Weitere Symptome (besonders Fatigue, chronische Schmerzen)
  - Vorerkrankungen, Spitalsaufenthalt, Familienanamnese, Medikamente (z.B. Statine), Alkohol, andere toxische Einwirkungen (s. dazu „periphere Neuropathie“ EBMGA ebd00725)
- **Klinische Untersuchung** zur Objektivierung der subjektiv empfundenen Beschwerden:
  - Je nach Anamnese: Suche nach Zeichen zugrundeliegender Erkrankungen - (Differenzialdiagnosen s. weiter unten)
  - Sorgfältige klinische Untersuchung inkl. Motorik, Sensibilität, Kraft, Reflexe und Durchblutung im Seitenvergleich
- **Basisuntersuchungen:**

- Labor: BB, BZ, ev. CRP-, D-Dimer- Schnelltest bei konkreten klinischen Hinweisen, ev. CK
- Weitere Laborwerte sowie Anwendung von bildgebenden und apparativen Verfahren je nach Verdachtsdiagnose

9.11.4. Procedere

- **Abwartendes Offenhalten**:
  - Bei fehlenden red flags und ohne Hinweisen auf neurologische/internistische/orthopädische Pathologien: in Absprache mit den Patient:innen Zuwarten möglich.
  - Eine klinische Kontrolle je nach Zustandsbild. Bei Persistenz über 12 Wochen Re-Evaluierung empfohlen. Auf die Notwendigkeit der Wiedervorstellung bei Verschlechterung ist dokumentiert hinzuweisen!
- **Fachspezifische Abklärung**
  - Criticalillness-Neuromyopathie (ICU – Aufenthalt? Dauer ICU-Aufenthalt? Muskelatrophien? Areflexie?)
  - Rhabdomyolyse (wenn CK > 10000 U/L, Nierenverschlechterung, Harn braun)
  - Guillain-Barré-Syndrom (Von distal symmetrisch aufsteigende Par- und Hypästhesien bis hin zu schweren Tetraparesen. Auch bilaterale Fazialisparesen, Augenmuskelparesen oder Miller-Fisher-Syndrom. Respiratorische Insuffizienz)
  - Konus-, Kauda-Syndrom, Reithosenanästhesie
  - TVT, PAVK

9.11.5. Wichtige Differentialdiagnosen ohne Zusammenhang mit Covid-19:

- Persistenz der Schwäche und Muskelatrophie nach Spitalsaufenthalt oder ICU
- (Verschlechterung eines vorbestehenden) muskuloskelettalen Schmerz-Syndroms, Wirbelsäulen-, Gelenksbeschwerden
- Arthritis, Arthrose, rheumatologische Erkrankungen
- Polyneuropathie, z.B. im Rahmen von Diabetes mellitus Typ II, Hypothyreose, Alkoholabusus, Vit. B12-Mangel (selten B6, B1, E), hereditär, bei HIV-Infektion
- Myositis, Dermatomyositis, systemische Autoimmunerkrankung
- Medikamentennebenwirkungen (insbesondere Statine, Ciprofloxacin, Bisphosphonate, Aromatasehemmer, Fibrate)
- Myopathien, Schilddrüsenerkrankung, Nebenniereninsuffizienz, Vitaminmangel, Leber- oder Nierenerkrankungen, Elektrolyt-Verschiebungen, Krebserkrankungen
- Nerven- und Muskelaffektionen im Rahmen des chronischen Erschöpfungssyndroms (ME/CFS), Fibromyalgie-Syndrom, Restless-Leg-Syndrom
- Nerven- und Muskelaffektionen im Rahmen von Long-COVID
- Verschlechterung der körperlichen Belastbarkeit wegen z.B. Bewegungsmangel/ vermehrtes Sitzen während der Pandemiemaßnahmen und psychischen Faktoren

Behandlung s. Kap. 11.4.6.

10. Follow-up und Monitoring

In internationalen Leitlinien werden unterschiedliche Konzepte vorgeschlagen. Die folgenden Empfehlungen orientieren sich an diesen Leitlinienempfehlungen, wurden aber an die Gegebenheiten des österreichischen Gesundheitssystems und die rezenten Ergebnisse aus Studien zum COVID-19 Verlauf angepasst. (16) Auch diese Empfehlungen beziehen sich **nicht** auf Personen nach Intensivüberwachung.

Nach Ende der behördlichen Absonderung bestehen bei einer deutlichen Mehrheit der Betroffenen noch Beschwerden (16, 55). Diese reichen je nach individueller Ausprägung und Ätiologie von wenig belastend und nicht bedrohlich bis zu stark einschränkenden und gesundheitsgefährdend

Empfehlung

Eine primärärztliche Untersuchung vor Wiederaufnahme von Alltags- und Berufstätigkeit erscheint angemessen - vor allem, wenn es sich um körperlich anstrengende Tätigkeiten handelt. Im Rahmen einer solchen Begutachtung können einerseits organische Ursachen ausgeschlossen werden, andererseits ist es möglich, den Wiedereinstieg sowie ev. ein Monitoring situationsgerecht zu planen.

Für hospitalisierte Patient:innen sollte im Zuge der Entlassung ein Follow-up je nach individueller Situation empfohlen werden.

Empfehlung:

Patient:innen sollte geraten werden, bei Beschwerdepersistenz über 4 Wochen jedenfalls eine Abklärung innerhalb der hausärztlichen Primärversorgung in Anspruch zu nehmen. Bei Symptomen, die länger als 12 Wochen anhalten, sollte eine Re-Evaluierung und gegebenenfalls die gezielte weiterführende Abklärung angeboten werden.

11. Behandlung

11.1. Allgemeine Maßnahmen

- Belastbare Evidenz aus Studien zur Behandlung von Long COVID Symptomen ist noch nicht verfügbar (3). Die Empfehlungen stützen sich daher auf einen Expertenkonsens.
- Grundregeln:
  - Jeder Behandlungsentscheidung geht die Abklärung der Ätiologie voraus (Kap. 7 und Kap. 9)
  - **Behandlung spezifischer Erkrankungen** (Aggravierung vorbestehender Komorbiditäten oder neu aufgetretene organische Störungen) je nach Situation im hausärztlichen oder spezialisierten Setting, oder in Kooperation
  - **Behandlung funktioneller Störungen**, Betreuung und Monitoring vorzugsweise im Team der hausärztlichen Primärversorgung (8, 9). Über die grundsätzlich gute Prognose funktioneller Störungen sollten die Patient:innen informiert werden. Eine Objektivierung des individuellen Leidensdrucks und des Ausmaßes der Beeinträchtigung bildet eine weitere Entscheidungsgrundlage. Die Post-Covid-19 Skala zum funktionellen Status („Klok-Skala“, Abb. 4) unterstützt die Bewertung.
    - Auch ohne identifizierbares Substrat und bei milder Beeinträchtigung, soll eine Copingstrategie gefunden werden
    - Kontrollen werden individuell vereinbart. Die Ermittlung und Berücksichtigung psychosozialer Umstände ist essenziell.

- Zuziehung von Gesundheitsberufen (Physiotherapie, Psychotherapie, Ergotherapie…) situationsabhängig.
- Ambulante oder stationäre Rehabilitationsmaßnahmen ab einer Beeinträchtigung 2. Grades auf der Klok Skala (Kap. 8-9) Persistenz über mehr als 3 Monate ohne klare Besserungstendenz. Bei starker Beeinträchtigung auch schon früher.
  Wenn sich eine langfristige Problematik abzeichnet, ev. Anbindung an Selbsthilfegruppen.

Empfehlung:

Behandlung, Begleitung und Monitoring sollten jedenfalls erfolgen, auch wenn die Symptomatik unklar erscheint, und/oder ein kausaler Zusammenhang mit COVID-19 nicht gesichert werden kann.

Das Behandlungskonzept wird individuell geplant: entsprechend den Ergebnissen der Abklärung, und in Zusammenschau mit subjektivem Leidensdruck und den Vorstellungen und Möglichkeiten der Betroffenen.

11.2. „Pacing“

Pacing ist ein personenzentriertes Verfahren, das Patient:innen ermöglichen kann, ihre körperliche, kognitive und emotionale Energie innerhalb individueller Grenzen zu steuern, durch sorgfältige Planung, wo und wie die verfügbare Energie eingesetzt werden kann. Es ist ein Instrument, um eine post-exertionale Erschöpfung zu verhindern und/oder zu reduzieren. Aktivitätsprotokolle sowie Herzfrequenz- und Aktivitätsmonitore können verwendet werden, um den Patient:innen zu verdeutlichen, wann sie ihre individuellen Energiegrenzen überschreiten. Trotz solcher Hilfsmittel ist das Pacing eine anspruchsvolle Aufgabe und Rückschläge sind unvermeidlich.

Dies gilt auch für alle Bereiche: körperliche und kognitive Leistungsfähigkeit, emotionale und mentale Belastbarkeit.

- Vorgehen:
  - Langsame Wiederaufnahme von Alltagstätigkeiten und -belastungen auf niedrigst möglichem Niveau
  - Steigerung des Niveaus, wenn die jeweilige Belastung gut toleriert wird (subjektiv und gemessen durch RR, HF, SpO2.
  - Bei Verschlechterung der Symptome: Pause und Rückkehr zum absolvierbaren Niveau nach Abklingen der akuten Beschwerdesymptomatik (“Symptom-titriertes Training”)
  - Evaluation einer Rehabilitationsmöglichkeit bzw. - Notwendigkeit
    - ambulante Rehabilitation? Physiotherapie?
    - Ergotherapie, klinische Psychologie

Empfehlung:

Personen, die infolge einer Infektion mit SARS-CoV-2 an Müdigkeit und/oder Leistungsminderung in physischer, mentaler oder emotionaler Hinsicht leiden, sollen in die Methode des Pacings eingeführt und entsprechend monitiert werden.

11.3. Coping

Wesentlich ist die Vermeidung von unnötiger Angst und Unsicherheit auf Seiten der Betroffenen.

Ein individueller ganzheitlich orientierter Behandlungsplan sollte immer dann gemacht werden, wenn die Symptome als belastend empfunden werden. Er kann folgende Bereiche umfassen (nach NICE (56)):

- Selbstmanagement der Symptome (“was hilft mir”)
- Selbstkontrollen (Tagebuch, Pulsoxymeter etc.)
- Anlaufstellen
- Unterstützungsmöglichkeiten (“wer hilft mir” - familiär, weitere Umgebung, professionell)
- Salutogenese (“ welche sind meine gesunden Anteile, was kann ich gut, wie und wo fühle ich mich wohl”)
- Empfehlung von verlässlichen und Warnung vor unverlässlichen Internetquellen.

Empfehlung:

Angemessene Information darüber, dass in den meisten Fällen eine Besserung der funktionellen Beschwerden von selbst eintreten wird, ist essenziell, ebenso aber ein Ernstnehmen des individuell empfundenen Leidensdrucks.

Die Vermeidung einer Fixierung auf die Symptome sowie von Übermedikalisierung (Von Überdiagnostik bis Übertherapie) steht im Vordergrund.

11.4. Symptomorientierte Behandlungsoptionen

Im Folgenden werden die nach COVID-19 am häufigsten beschriebenen Symptome angeführt, und Empfehlungen zur Behandlung, meist aus der Erfahrungsmedizin stammend, zusammengefasst.

11.4.1. Dyspnoe

- Orales Kortison: im Einzelfall und nach Indikationsstellung durch Pneumologen bei stagnierender Besserung und einer Bildgebung passend zu einer organisierenden Pneumonie (57)
- Antifibrotische Therapie: derzeit keine Evidenz für einen Nutzen.
- Inhalierbare Kortikosteroide oder Betamimetika: nur bei Hinweisen auf eine obstruktive Komponente und/oder eine bronchiale Hyperreagibilität und erfüllten Kriterien lt. Leitlinien.
- Milde bis moderate Dyspnoe nach COVID-19: meist selbstlimitierend. Ein Versuch mit Pacing (Kap. 11.2.) lohnt sich.
- Das Erlernen von Atemtechnik kann Erleichterung schaffen (Abb. 3).
- Rehabilitation nach schweren Verläufen (55, 58)

11.4.2. Leistungseinschränkung/Fatigue

- Meist bessert sich die Symptomatik im Laufe einiger Wochen.
- Pacing wird oft mit Erfolg eingesetzt (Kap. 11.2.)
- Bei Persistenz > 12 Wochen ist eine Reevaluation notwendig.

- Wenn auch eine Re-Evaluierung keine zugrundeliegende Ätiologie erbringt (Kap. 9) und die Beeinträchtigung als Grad 2 (Klok Skala) oder mehr eingestuft wird, sollten rehabilitative Maßnahmen erwogen werden (s. Kap. 12).
- Evaluierung der psychischen und sozialen Situation nicht vergessen. Siehe dazu auch Fatigue Assessment Scale (Abb.7)
- Integrierte psychosoziale und somatische Betreuung.
- Therapien ohne rationalen Hintergrund sind zu vermeiden. Nur nachgewiesene Mängel sind zu substituieren (z.B. Vitamin D Mangel), eine Übermedikalisierung ist zu vermeiden
- Ausreichend Erholung ermöglichen, Überforderungen und Überlastungen vermeiden, angeleitetes Pacing.

11.4.3. Husten

- Inhalative Steroide: empirisch und analog zu den Empfehlungen bei postinfektiösem Husten kann ein Therapieversuch mit einem inhalativen Steroid eingeleitet werden.
- Beta-2-Sympathomimetika: nur bei Indikation und entsprechend der Leitlinien.
- Bei fehlender Besserung nach einer Kurzintervention weiterführende Abklärung und spezifische Therapie durch den Lungenfacharzt (s. Kap. 9.5.).
- Bei anhaltendem Reizhusten ohne Substrat: Erlernen von Atemtechnik kann versucht werden (Abb.3).
- Ev. logopädische Therapien.

11.4.4. Sensori-neurale Riechstörungen

- Aufgrund der kontinuierlichen Erneuerung der Riechnervenzellen besteht eine hohe Regenerationsfähigkeit des Riechvermögens
- Strukturiertes Riechtraining hat sich als wirksam erwiesen
- Durchführung (s. dazu Abb.4):
    - Riechöle können nach Patient:innenpräferenz in der Apotheke erworben werden (unterschiedliche Duftqualitäten, wie blumig, fruchtig, würzig, harzig, rauchig, etc.).
    - Zumindest zweimal täglich wird über einen Zeitraum von jeweils 2 Minuten an insgesamt 4 verschiedenen Duftölen gerochen
    - Therapiedauer: 6-9 Monate
- Hinzuweisen ist auf mögliche Gefahren der Riechstörung: z.B. verspätete Wahrnehmung von verdorbenen Lebensmitteln, Feuer, Verbranntem, oder austretendem Gas
- Raucher verzögert die Regeneration: Nikotinkarenz!

11.4.5. Orthostatische Dysregulation

- Kompressionstherapie (bis hin zum Bauchnabel)
- Salzreiche Kost (Steigerung auf 8-10g/d) und Flüssigkeit (3l/d) bei fehlenden Kontraindikationen
- Aktivierende Bewegung und Grundlagenausdauertraining nach individueller Verträglichkeit

11.4.6. Nerven- und Muskelschmerzen

- Medikamentöse Therapie bei unspezifischen Nerven- und Muskelschmerzen: symptomatisch, mittels (kurzzeitig) NSAR, Paracetamol und Metamizol. Bei Therapieresistenz/Persistenz Re-Evaluierung.

- Physikalischen Therapien/Physiotherapie
- Pacing-Ansatz beachten, um post-exertionale Malaise zu verhindern, welche zur Chronifizierung der Erkrankung führen kann, s. Kap.11.2.

11.4.7. Hauterkrankungen

- Bei urtikariellen Exanthemen niedrig-dosierte systemische Kortikosteroide und Antihistaminika
- Bei konfluierenden, erythromatösen/makulopapulösen/mobiliformen Exanthemen topische und systemische Kortikosteroide
- Bei papulovesikulösen Exanthemen wait-and-see
- Bei akralen Pernionen wait-and-see
- Bei Livedo reticularis/racemosa Hautveränderungen wait-and-see
- Bei vaskulitischen Hautveränderungen topische und systemische Corticosteroide
- Bei durch das Coronavirus getriggerten anderen dermatologischen Erkrankungen Einleitung einer Therapie entsprechend den Leitlinien der einzelnen Dermatosen
- Bei Effluvium symptomatische Therapie wie z.B. topischem Minoxidil

11.4.8. Andere funktionelle Störungen und Symptome

- Es gelten die Grundsätze, die auch sonst für die symptomatische Behandlung gelten.

11.5. Weitere Behandlungsansätze

- Es werden eine Reihe von Behandlungsansätzen angeboten, wie Nahrungsergänzungsmittel, pflanzliche Wirkstoffe, homöopathische Mittel, wo Belege für eine Wirksamkeit fehlen. Auch bei diesen Substanzen können schädliche Neben- und Wechselwirkungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Empfehlung:

Wenn von Patient:innen Wünsche nach nicht überprüften therapeutischen Konzepten geäußert werden, sollten diese auf mögliche schädliche Wirkungen überprüft werden (soweit dies möglich ist), und ansonsten offen und realistisch erklärt werden, dass es keine Belege für deren Wirksamkeit gibt, und darauf aufmerksam gemacht werden, wenn sich mögliche schädliche Wirkungen nicht ausschließen lassen.

12. Nachsorge und Rehabilitation

12.1. Allgemeines

- Die Differenzierung **organspezifischer Langzeitfolgen** (irreversibel oder Verschlechterung vorbestehender chronischer Erkrankungen) von funktionellen, meist reversiblen Folgezuständen ohne strukturelle Erkrankung ist für die Entscheidung zur Rückkehr zu körperlich beanspruchenden Aktivitäten (Beruf, Sport oder andere Aktivitäten) wesentlich, s. dazu Kap. 7. Strukturelle Schädigungen z.B. von Herz oder Lunge müssen abgeklärt und behandelt werden, die

Belastungsgrenzen müssen unter medizinischer Begleitung oder im Rahmen einer Rehabilitation ausgelotet werden.

- **Funktionelle Störungen** benötigen meist Geduld und allgemein-rehabilitative Maßnahmen. Rückkehr- und Trainingspläne werden entsprechend Befunden und Klinik ausgerichtet (s. Kap. 11.1 – 11.3). (8, 59-61)
- Wesentlich für weitere Entscheidungen ist die Beurteilung der Beeinträchtigung von Alltags- und Arbeitsfähigkeit aufgrund der Symptomatik und der subjektive Leidensdruck.
    - Anmerkung: die Symptomatik kann stark fluktuieren. (8)
    - Die Post-COVID-19 Skala zum funktionellen Status, „Klok-Skala“ ist ein geeignetes Tool zur Einstufung (Abb. 2).

Empfehlung:

Die Beratung hinsichtlich Selbstmanagements und die Planung des “Weges zurück” in Alltag, Sport und Arbeit erstreckt sich auf folgende zentrale Aspekte:

- Festlegung realistischer Ziele
- Klare Vereinbarungen über Belastungsgrenzen/vorzeitigen Kontrollen
- Strukturierte hausärztliche Betreuung und Behandlungsplanung gemeinsam mit der Patient:in und/oder deren Angehörigen bzw. Betreuungspersonen.
- Es bedarf Ruhe und Zeit, ein überhastetes „Zuviel wollen” bringt keinen Benefit, sondern erhöht das Risiko für längere chronische Verläufe und/oder akute Exazerbationen

12.2. Wiedereingliederung im hausärztlichen Setting

12.2.1. Rückkehr in den Alltag (ohne wesentliche körperliche Belastung)

- Alle Patient:innen nach COVID-19 sollten darüber aufgeklärt sein, dass persistierende Symptome auch nach mildem und moderatem Verlauf möglich sind, dass diese sich aber in den allermeisten Fällen im Verlauf von einigen Wochen, längstens Monaten zurückbilden.
- Nach Ausschluss relevanter struktureller Folgeschäden:
    - Abschätzung der zu erwartenden Alltagsbelastung vs. individuelle Leistungsfähigkeit (Körperliche Fitness? Kognitive, mentale und emotionale Leistungsfähigkeit?)
    - Aufnahme der Belastung entsprechend der Pacing Methode (s. Kap. 11.2.):
        - Belastungsbeginn: Spazieren (langsame Steigerung von Spazierdauer und Tempo etc.), langsame Steigerung der alltäglichen Belastung (vom Kochen zum Einkaufen, vom Zusammenräumen zum Putzen)
        - Bei Verschlechterung der Symptome: Pause und Rückkehr zum absolvierbaren Niveau nach Abklingen der akuten Beschwerdesymptomatik (“Symptomtitriertes Training”)
        - Dies gilt analog für kognitive Leistungen und mentale und emotionale Belastungen
    - Physio- Ergo-, und/oder psychotherapeutische Unterstützung kann nach Bedarf angeboten werden.

- Persönliche Leistungs- bzw. Belastungsgrenzen müssen grundsätzlich respektiert werden.
- Zu beachten ist auch, dass Reizüberflutung vermieden werden sollte (Pausen, Schlafhygiene, “Bildschirmhygiene” etc.)

12.2.2. Wiederaufnahme des Sports

12.2.2.1. Amateursport

- Bei Vorliegen von Symptomen:
  - Abklärung s. Organsysteme Kap. 7, Differenzialdiagnostik Kap. 8 sowie Zuordnung der häufigsten Symptombilder Kap. 9
  - CAVE kardiale Folgeschäden!
- Bei Symptomfreiheit gilt:
  - Rückkehr **frühestens 7 Tage** nach Erlangen der Symptomfreiheit,
  - Über 2 Wochen mit minimaler Belastung (59)
  - Weitere Belastungssteigerung in ausreichend großen Intervallen (zumindest wöchentlich) Voraussetzung: Aktivitäten des täglichen Lebens sowie Wegstrecke von 500m in der Ebene ohne Erschöpfungszeichen oder Atemnot. (62)
- Wahrscheinlichkeit für Komplikationen/Spätfolgen steigt mit Schwere der Akuterkrankung. (63)
  Im der sportmedizinischen Universitäts- und Landesinstitute Wien, Salzburg und Innsbruck wird daher relativ pragmatisch unterschieden – s. Abb.9
- Instrumente zum Selbstmonitoring bei Belastung: Borg-Skala (Abb 6). Weitere Hilfestellung: Ruhepuls und Pulsraten sein.
- Wichtig sind klare Vereinbarungen, wann sofort medizinischer Rat gesucht werden sollte.
- Bei Auftreten von Symptomen: Belastungspause bis zu einer Symptomfreiheit von 24h und Rückkehr auf die vorherige Belastungsstufe. (60, 61)

> Empfehlung:
>
> Die Rückkehr zum Sport sollte auch bei völliger Genesung frühestens 7 Tage nach Erlangen der Symptomfreiheit angestrebt werden und über 2 Wochen mit minimaler Belastung stattfinden, die weitere Belastungssteigerung sollte auch in ausreichend großen Intervallen (zumindest wöchentlich) erfolgen. Je schwerer die Akuterkrankung verlief, desto vorsichtiger ist der Weg zurück zu planen.

12.2.2.2. Leistungssport

- Wiederaufnahme des Sports nach Infektionskrankheiten: lt. Leitlinien aus dem Jahr 2019 der Europäischen Kardiologischen Gesellschaft (62)
  - 12 Kanal EKG
  - Echo
  - BB, Troponin, CRP
    - In speziellen Fällen (Myokarditissymptome, Auffälligkeiten im Echo): MRT des Herzens (62, 63)
    - Pneumologisch: symptomorientierte Untersuchung.

- Evidenz speziell hinsichtlich der Situation bei Long COVID fehlt noch. In jedem Zweifelsfall und nach schweren Verläufen sollte eine spezialisierte sportmedizinische Begutachtung erfolgen.

12.2.3. Rückkehr an den Arbeitsplatz

- Für körperlich stark beanspruchende Tätigkeiten gelten sinngemäß die Empfehlung wie für die Wiederaufnahme des Sports.
- Nicht zu vergessen: Auch für die Modalität des Arbeitsweges (Gehen, Fahrrad fahren u.ä.) gelten die gleichen Kriterien wie für den Beginn der sportlichen Belastung.
- Belastungsgrenzen und Berufseignung bei anhaltenden starken Einschränkungen sollten während einer Rehabilitation erhoben werden, und je nach Situation vor Arbeitsantritt mit den zuständigen Präventivkräften im Betrieb (Sicherheitsfachkraft, Betriebsärzt:in) und den zuständigen Institutionen (Arbeitsinspektion, AUVA) besprochen werden.
- Anpassung von Arbeitsplatz und Arbeitsbedingungen zur Erleichterung des Wiedereintritts ins Berufsleben
- Eine Krankschreibung erfolgt nach den gleichen Grundsätzen wie immer, das Kriterium ist die tatsächliche, anforderungsbezogene Leistungsfähigkeit der Betroffenen. Die Diagnose sollte sich auf das jeweilige dominierende Symptom beziehen, da “Long COVID” derzeit noch als Komplex äußerst unterschiedlicher Symptome zu sehen ist, und als klare Diagnose noch nicht ausreichend definiert.

Empfehlung:

Für die Planung der Rückkehr an den Arbeitplatz sind neben Schwere der Akuterkrankung und weiterbestehender Symptomatik auch die individuellen Arbeitsplatzanforderungen und Arbeitsbedingungen zu berücksichtigen.

12.3. Rehabilitation

- Indikationsstellung mittels Post COVID Functional Skala (Abb. 2).
  - Ab Stadium 2 können nach der ärztlichen Abklärung je nach Schweregrad Rehabilitationsverfahren beantragt werden.
- Indikationsspezifische Rehabilitation: je nach Einschränkung von Körperfunktionen und Aktivitäten und fokussiert auf die bestmögliche Teilhabe.
- Rehabilitationsverfahren erfolgen multimodal. Beteiligte Fachdisziplinen:
  - Physiotherapie
  - Trainingstherapie
  - Ergotherapie
  - Psychologie,
  - Logopädie
  - Diätologie
  - Massage
- Einteilung in 4 Phasen
  - **Phase I** entspricht der Mobilisation im Krankenhaus.

- Die **Phase II** kann als Anschlussheilverfahren entweder ambulant oder stationär erfolgen.
- Die **Phase III** ist eine Anschlussrehabilitation, die ambulant erfolgt, um die Nachhaltigkeit der Phase II Rehabilitation zu verbessern und die Situation bei schwereren Verläufen zu stabilisieren.
- Die **Phase IV** bedeutet eine „Verstetigung“ in dem Sinne, als der Patient das Erlernte ein Leben lang weiterführen sollte.

Zur Evidenz (pneumologisch, kardiologisch, neurologisch): s. Langfassung dieser Leitlinie (in Vorbereitung zur Publikation, Link wird nach Erscheinen an dieser Stelle bereitgestellt)

13. Referenzen

1. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. The Lancet. 2021;397(10270):220-32.

2. Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, Wei H, Low RJ, Re'em Y, et al. Characterizing Long COVID in an International Cohort: 7 Months of Symptoms and Their Impact. medRxiv. 2021:2020.12.24.20248802.

3. NIHR Themed Review: Living with Covid19 - Second review; March 2021; doi:10.3310/themedreview_45225.

4. Ceravolo MG, Arienti C, de Sire A, Andrenelli E, Negrini F, Lazzarini SG, et al. Rehabilitation and COVID-19: the Cochrane Rehabilitation 2020 rapid living systematic review. Eur J Phys Rehabil Med. 2020;56(5):642-51.

5. Marx V. Scientists set out to connect the dots on long COVID. Nature Methods. 2021.

6. Moreno-Pérez O, Merino E, Leon-Ramirez J-M, Andres M, Ramos JM, Arenas-Jiménez J, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. Incidence and risk factors: A Mediterranean cohort study. Journal of Infection. 2021;82(3):378-83.

7. Amenta EM, Spallone A, Rodriguez-Barradas MC, El Sahly HM, Atmar RL, Kulkarni PA. Postacute COVID-19: An Overview and Approach to Classification. Open Forum Infectious Diseases. 2020;7(12).

8. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). NICE guideline (NG188): COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 18.12.2020.

9. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. BMJ. 2020;370:m3026.

10. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, et al. Attributes and predictors of long COVID. Nature Medicine. 2021;27(4):626-31.

11. Carfì A, Bernabei R, Landi F, Group ftGAC-P-ACS. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. JAMA. 2020;324(6):603-5.

12. Carvalho-Schneider C, Laurent E, Lemaignen A, Beaufils E, Bourbao-Tournois C, Laribi S, et al. Follow-up of adults with noncritical COVID-19 two months after symptom onset. Clinical Microbiology and Infection. 2021;27(2):258-63.

13. Stavem K, Ghanima W, Olsen MK, Gilboe HM, Einvik G. Persistent symptoms 1.5–6 months after COVID-19 in non-hospitalised subjects: a population-based cohort study. Thorax. 2021;76(4):405-7.

14. Goërtz YMJ, Van Herck M, Delbressine JM, Vaes AW, Meys R, Machado FVC, et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? ERJ Open Research. 2020;6(4):00542-2020.

15. Jacobson KB, Rao M, Bonilla H, Subramanian A, Hack I, Madrigal M, et al. Patients With Uncomplicated Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Have Long-Term Persistent Symptoms and Functional Impairment Similar to Patients with Severe COVID-19: A Cautionary Tale During a Global Pandemic. Clinical Infectious Diseases. 2021.

16. Iqbal FM, Lam K, Sounderajah V, Clarke JM, Ashrafian H, Darzi A. Characteristics and predictors of acute and chronic post-COVID syndrome: A systematic review and meta-analysis. EClinicalMedicine. 2021;36.

17. Cirulli ET, Schiabor Barrett KM, Riffle S, Bolze A, Neveux I, Dabe S, et al. Long-term COVID-19 symptoms in a large unselected population. medRxiv. 2020:2020.10.07.20208702.

18. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L, et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. Journal of Medical Virology. 2021;93(2):1013-22.

19. Logue JK, Franko NM, McCulloch DJ, McDonald D, Magedson A, Wolf CR, et al. Sequelae in Adults at 6 Months After COVID-19 Infection. JAMA Network Open. 2021;4(2):e210830-e.

20. Tenforde MW, Kim SS, Lindsell CJ, et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States, March–June 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2020;69:993-998. DOI: http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6930e1external icon.

21. Nasserie T, Hittle M, Goodman SN. Assessment of the Frequency and Variety of Persistent Symptoms Among Patients With COVID-19: A Systematic Review. JAMA Network Open. 2021;4(5):e2111417-e.

22. Garg P, Arora U, Kumar A, Wig N. The “post-COVID” syndrome: How deep is the damage? Journal of Medical Virology. 2021;93(2):673-4.

23. Debeaumont D, Boujibar F, Ferrand-Devouge E, Artaud-Macari E, Tamion F, Gravier FE, et al. Cardiopulmonary Exercise Testing to Assess Persistent Symptoms at 6 Months in People With COVID-19 Who Survived Hospitalization - A Pilot Study. Phys Ther. 2021.

24. Han X, Fan Y, Alwalid O, Li N, Jia X, Yuan M, et al. Six-month Follow-up Chest CT Findings after Severe COVID-19 Pneumonia. Radiology. 2021;299(1):E177-E86.

25. Dhawan RT, Gopalan D, Howard L, Vicente A, Park M, Manalan K, et al. Beyond the clot: perfusion imaging of the pulmonary vasculature after COVID-19. The Lancet Respiratory Medicine. 2021;9(1):107-16.

26. Group TWCftCS. Four-Month Clinical Status of a Cohort of Patients After Hospitalization for COVID-19. JAMA. 2021;325(15):1525-34.

27. Koczulla A, Ankermann T, Behrends U, Berlit P, Böing S, Brinkmann F, et al. S1-Leitlinie Post-COVID/Long-COVID. AWMF online.

28. Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview. Diabetes Metab Syndr. 2021;15(3):869-75.

29. Moriguchi T, Harii N, Goto J, Harada D, Sugawara H, Takamino J, et al. A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. Int J Infect Dis. 2020;94:55-8.

30. Keddie S, Pakpoor J, Mousele C, Pipis M, Machado PM, Foster M, et al. Epidemiological and cohort study finds no association between COVID-19 and Guillain-Barré syndrome. Brain. 2020;144(2):682-93.

31. Abu-Rumeileh S, Abdelhak A, Foschi M, Tumani H, Otto M. Guillain–Barré syndrome spectrum associated with COVID-19: an up-to-date systematic review of 73 cases. Journal of Neurology. 2021;268(4):1133-70.

32. Blazhenets G, Schröter N, Bormann T, Thurow J, Wagner D, Frings L, et al. Slow but evident recovery from neocortical dysfunction and cognitive impairment in a series of chronic COVID-19 patients. J Nucl Med. 2021.

33. S2k-Leitlinie 017/050: Riech- und Schmeckstörungen [28.06.2021]. Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/017-050l_S2k_Riech-und-Schmeckst%C3%B6rungen_2021-04.pdf.

34. Saniasiaya J, Islam MA, Abdullah B. Prevalence of Olfactory Dysfunction in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Meta-analysis of 27,492 Patients. The Laryngoscope. 2021;131(4):865-78.

35. Lucidi D, Molinari G, Silvestri M, De Corso E, Guaraldi G, Mussini C, et al. Patient-reported olfactory recovery after SARS-CoV-2 infection: A 6-month follow-up study. International Forum of Allergy & Rhinology.n/a(n/a).

36. Prem B, Liu DT, Besser G, Sharma G, Dultinger LE, Hofer SV, Matiasczyk MM, Renner B, Mueller CA. Long-lasting olfactory dysfunction in COVID-19 patients. In Vorbereitung.

37. Liu DT, Sabha M, Damm M, Philpott C, Oleszkiewicz A, Hähner A, et al. Parosmia is Associated with Relevant Olfactory Recovery After Olfactory Training. Laryngoscope. 2021;131(3):618-23.

38. Cantarella G, Aldè M, Consonni D, Zuccotti G, Berardino FD, Barozzi S, et al. Prevalence of Dysphonia in Non hospitalized Patients with COVID-19 in Lombardy, the Italian Epicenter of the Pandemic. J Voice. 2021.

39. Korompoki E, Gavriatopoulou M, Hicklen RS, Ntanasis-Stathopoulos I, Kastritis E, Fotiou D, et al. Epidemiology and organ specific sequelae of post-acute COVID19: A narrative review. J Infect. 2021;83(1):1-16.

40. Jebrini T, Reinhard MA, Ortmann M, Strupf M, Rüb M, Padberg F, et al. [Psychiatric complications of COVID-19: The unknown disease (Long Covid)]. MMW Fortschr Med. 2021;163(9):48-50.

41. Jimeno-Almazán A, Pallarés JG, Buendía-Romero Á, Martínez-Cava A, Franco-López F, Sánchez-Alcaraz Martínez BJ, et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(10).

42. Sisó-Almirall A, Brito-Zerón P, Conangla Ferrín L, Kostov B, Moragas Moreno A, Mestres J, et al. Long Covid-19: Proposed Primary Care Clinical Guidelines for Diagnosis and Disease Management. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(8).

43. Benedetti F, Mazza M, Cavalli G, Ciceri F, Dagna L, Rovere-Querini P. Can Cytokine Blocking Prevent Depression in COVID-19 Survivors? Journal of Neuroimmune Pharmacology. 2021;16(1):1-3.

44. Götzinger F, Santiago-García B, Noguera-Julián A, Lanaspa M, Lancella L, Calò Carducci FI, et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. Lancet Child Adolesc Health. 2020;4(9):653-61.

45. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, et al. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. Pediatrics. 2020;145(6).

46. Buonsenso D, Roland D, De Rose C, Vásquez-Hoyos P, Ramly B, Chakakala-Chaziya JN, et al. Schools Closures During the COVID-19 Pandemic: A Catastrophic Global Situation. Pediatr Infect Dis J. 2021;40(4):e146-e50.

47. Ludvigsson JF. Case report and systematic review suggest that children may experience similar long-term effects to adults after clinical COVID-19. Acta Paediatr. 2021;110(3):914-21.

48. Buonsenso D, Munblit D, De Rose C, Sinatti D, Ricchiuto A, Carfi A, et al. Preliminary evidence on long COVID in children. Acta Paediatrica. 2021;110(7):2208-11.

49. WHO. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents temporally related to COVID-19 [25.06.2021]. Available from: https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19.

50. Rubens JH, Akindele NP, Tschudy MM, Sick-Samuels AC. Acute covid-19 and multisystem inflammatory syndrome in children. BMJ. 2021;372:n385.

51. Harwood R, Allin B, Jones CE, Whittaker E, Ramnarayan P, Ramanan AV, et al. A national consensus management pathway for paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with COVID-19 (PIMS-TS): results of a national Delphi process. Lancet Child Adolesc Health. 2021;5(2):133-41.

52. Schlapbach LJ, Andre MC, Grazioli S, Schöbi N, Ritz N, Aebi C, et al. Best Practice Recommendations for the Diagnosis and Management of Children With Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Temporally Associated With SARS-CoV-2 (PIMS-TS; Multisystem Inflammatory Syndrome in Children, MIS-C) in Switzerland. Front Pediatr [Internet]. 2021 2021; 9:[667507 p.]. Available from: http://europepmc.org/abstract/MED/34123970

https://doi.org/10.3389/fped.2021.667507

https://europepmc.org/articles/PMC8187755

https://europepmc.org/articles/PMC8187755?pdf=render.

53. Mohr A, Dannerbeck L, Lange TJ, Pfeifer M, Blaas S, Salzberger B, et al. Cardiopulmonary exercise pattern in patients with persistent dyspnoea after recovery from COVID-19. Multidiscip Respir Med. 2021;16(1):732.

54. Shah W, Hillman T, Playford ED, Hishmeh L. Managing the long term effects of covid-19: summary of NICE, SIGN, and RCGP rapid guideline. BMJ. 2021;372:n136.

55. Parkin A, Davison J, Tarrant R, Ross D, Halpin S, Simms A, et al. A Multidisciplinary NHS COVID-19 Service to Manage Post-COVID-19 Syndrome in the Community. Journal of Primary Care & Community Health. 2021;12:21501327211010994.

56. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Statement about graded exercise therapy in the context of COVID-19. 07/2020.

57. Myall KJ, Mukherjee B, Castanheira AM, Lam JL, Benedetti G, Mak SM, et al. Persistent Post-COVID-19 Interstitial Lung Disease. An Observational Study of Corticosteroid Treatment. Ann Am Thorac Soc. 2021;18(5):799-806.

58. Puchner B, Sahanic S, Kirchmair R, Pizzini A, Sonnweber B, Wöll E, et al. Beneficial effects of multi-disciplinary rehabilitation in postacute COVID-19: an observational cohort study. European journal of physical and rehabilitation medicine. 2021;57(2):189-98.

59. Elliott N, Martin R, Heron N, Elliott J, Grimstead D, Biswas A. Infographic. Graduated return to play guidance following COVID-19 infection. British Journal of Sports Medicine. 2020;54(19):1174-5.

60. Scharhag J, Niebauer J, Schobersberger W. “Return to Sports“ im (Hoch-)Leistungssport nach COVID-19, Konsensus der sportmedizinischen Universitäts- und Landesinstitute Wien, Salzburg und Innsbruck.

61. Berrisch-Rahmel S. COVID-19 und return to play [01.06.2021]. Available from: https://sportaerztezeitung.com/rubriken/training/1050/covid-19-und-return-to-play/.

62. Pelliccia A, Solberg EE, Papadakis M, Adami PE, Biffi A, Caselli S, et al. Recommendations for participation in competitive and leisure time sport in athletes with cardiomyopathies, myocarditis, and pericarditis: position statement of the Sport Cardiology Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). Eur Heart J. 2019;40(1):19-33.

63. Schellhorn P, Klingel K, Burgstahler C. Return to sports after COVID-19 infection. European Heart Journal. 2020;41(46):4382-4.

14. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Prävalenzen nach Studien – Überblick National Institute of Health Research (NIHR) (Quelle!)
Abb. 2 Post-Covid-19 Skala des fuktionellen Status (Quelle!) 44
Abb. 3 Atemtechnik
Abb. 4 Riechtraining
Abb. 5 Überblick dermatologischer Veränderungen
Abb. 6 Borg Skala (Quelle?)
Abb. 7 Fatigue Assessment Skala („FAS“) (Quelle!) Achtung: Die Punkte 4 und 10 der Skala müssen invers gewertet werden!
Abb. 8 mMRC-Skala (Quelle)
Abb. 9 Rückkehr zum Sport (Quelle)

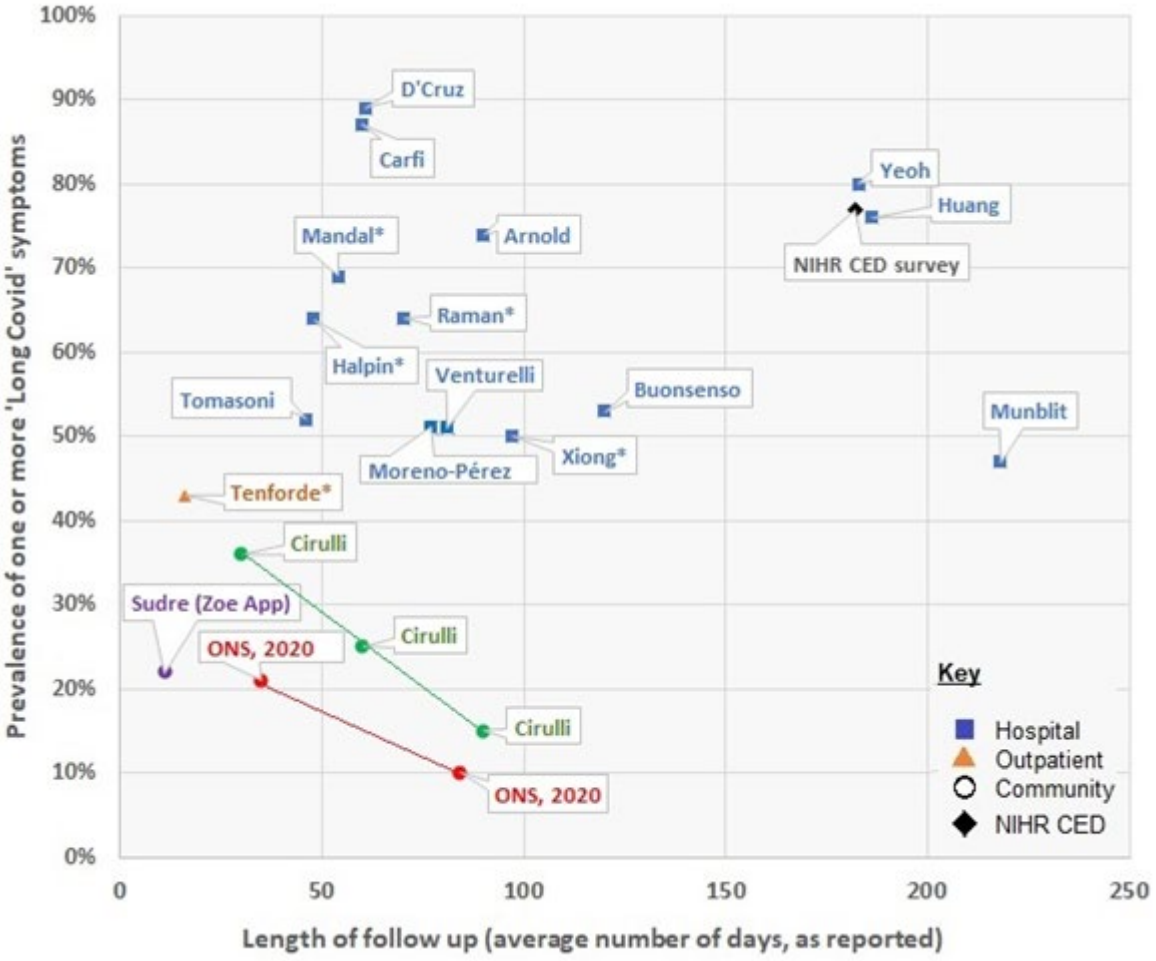
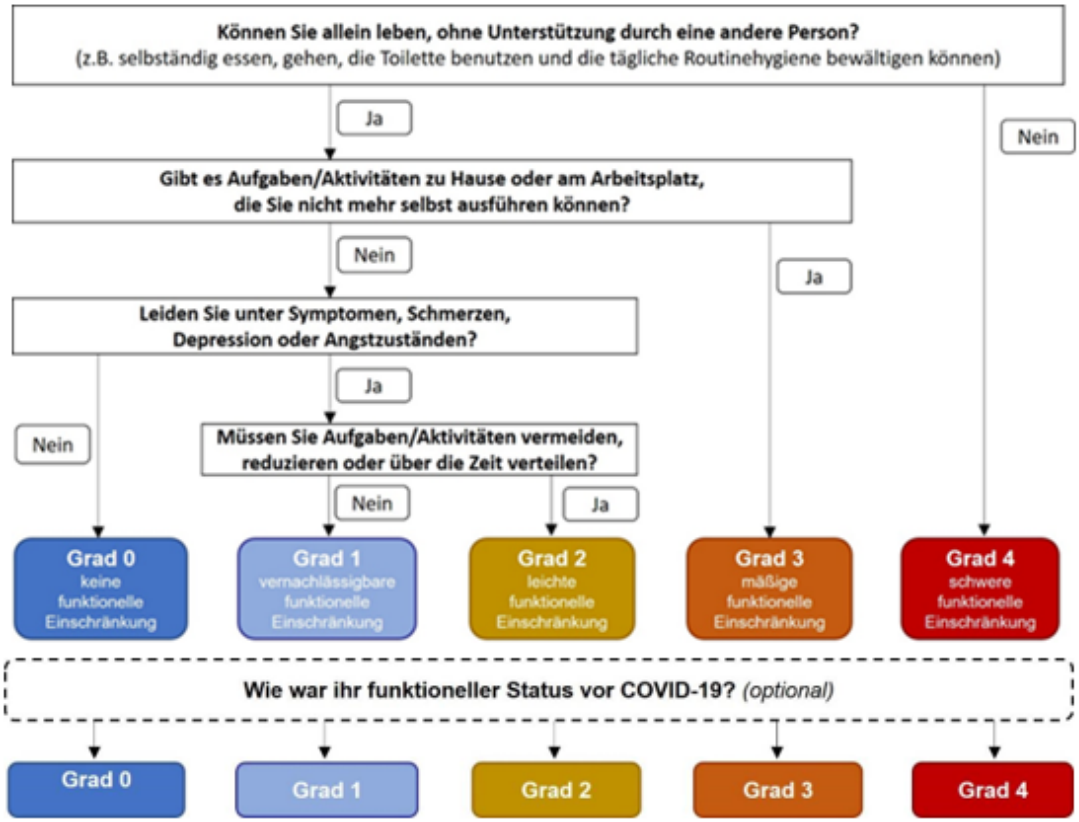


Abb. 1 Prävalenzen nach Studien – Überblick National Institute of Health Research (NIHR) (Quelle!)

Diese einfach anzuwendende Skala kann bei symptomatischen Patienten sowohl im Assessment, als auch in der Nachverfolgung die funktionellen Einschränkungen von post-COVID Patienten valide abbilden.



Klok et al. (106) haben in Kooperation mit Pneumologen, Neurologen, Physiotherapeuten eine bereits für andere Erkrankungen bewährte Skala zur Einschätzung des funktionellen Status post-COVID publiziert und validiert (107). Patienten, die beschwerdefrei sind werden als Grad 0 bewertet, Patienten, die den Alltag nicht selbstständig bewältigen können, also pflegebedürftig sind, in Grad 4. Dazwischen liegen die Personen, die die Aktivitäten des Alltags/Arbeit nicht mehr selbst ausführen können (Grad 3), die Symptome haben und deshalb Aktivitäten vermeiden (Grad 2) oder Symptome haben aber alle Aktivitäten dennoch durchführen wir vor ihrer Erkrankung (Grad 1). Die Skala wurde für Personen mit mehr als 12 Wochen zurückliegendem Symptombeginn validiert. Sie wird auch zur Verlaufsbeurteilung bei Long COVID eingesetzt.

Das Ergebnis der Beurteilung ermöglicht die Einschätzung von Gesamtzustand und Leidensdruck der Patient:innen und kann als zusätzliche Orientierungshilfe für die Entscheidung hinsichtlich diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen herangezogen werden.

Abb. 2 Post-Covid-19 Skala des fuktionellen Status (Quelle!)

Atemtechnik

Ca. 80% der Atemarbeit wird vom Zwerchfell geleistet. Im Gefolge einer Erkrankung oder allgemeiner Abbauvorgänge. Kann das Atemmuster verändert sein, die Zwerchfellbeweglichkeit eingeschränkt, und der Einsatz der Atemhilfsmuskulatur verstärkt. Daraus resultieren eine flachere Atmung, raschere Ermüdung, Kurzatmigkeit und ein erhöhter Energieverbrauch. Die Methode der Atmungskontrolle soll das Atemmuster normalisieren, den Einsatz der Atemmuskulatur (inkl. Zwerchfell) effizienter machen und den Energieaufwand damit reduzieren. Dies reduziert auch die Irritation der Atemwege, die Ermüdung, und Kurzatmigkeit.

Die Patient:innen sollen eine Sitzhaltung einnehmen, in der sie sich abstützen können, und langsam atmen, möglichst durch die Nase ein- und durch den Mund ausatmen. Dabei sollen Brust und Schulter bewusst entspannt bleiben, und die Bauchbewegung möglich werden. Es sollte ein Verhältnis von 1:2 zwischen Ein- und Ausatmungsdauer angestrebt werden. Diese Übung kann über den Tag verteilt häufig eingesetzt werden, Übungsdauer jeweils 5-10 Minuten, oder auch länger.

Andere Atemtechniken wie z.B. die Zwerchfellatmung, langsames, tiefes Atmen, Atmen mit gespitzten Lippen, Yoga- oder Buteykotechniken Other breathing techniques—such as diaphragmatic breathing, slow deep breathing, pursed lip breathing, yoga techniques, Buteyko—können nach Indikationsstellung durch Spezialisten und unter Anleitung speziell ausgebildeter Personen eingesetzt werden.

aus: https://www.bmj.com/content/370/bmj.m3026, eigene Übersetzung

Anmerkung: die beschriebene Technik kann als "4711-Methode" einprägsam vermittelt werden: 4 sec. ein-, 7 sec. ausatmen, 11 Wiederholungen

Abb. 3 Atemtechnik

Riechtraining

Bitte besorgen Sie sich 4 Düfte Ihrer Wahl in Form von kleinen Ölfläschchen, und tragen Sie die Namen der Düfte unten ein.

Mindestens **6 Monate** lang riechen Sie bitte **zweimal täglich** bewusst an den **4 Duftstoffen** für **jeweils ca. eine halbe Minute** (Gesamt-Übezeit morgens/abends jeweils etwa 2 Minuten).

Eine kurze schriftliche Notiz sollte einmal pro Woche zu den Riechtrainingseinheiten angefertigt werden.

Verwenden Sie gut verschließbare Ölfläschchen.

Als Düfte bieten sich 1-2 blumige, 1 harziger und 1-2 fruchtige Düfte an. Sie sollten nicht in der Nase brennen.

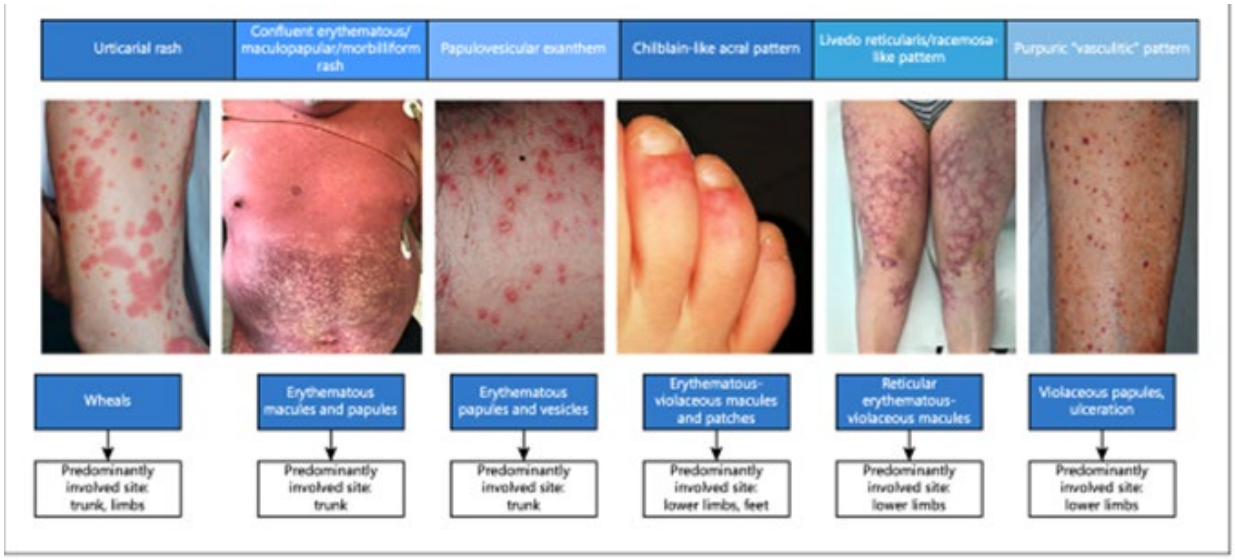
Verwendete Duftstoffe in Reihenfolge der Verwendung:

1._____ 2._____ 3._____ 4._____

Abb. 4 Riechtraining

Zur Verfügung gestellt von:

Riech- und Schmeckambulanz, Universitätsklinik für HNO, AKH-Wien (Besser/Müller 12/2018)



Dermatology. 2021;237(1):1-12.
doi: 10.1159/000512932. Epub 2020 Nov 24.

Abb. 5 Überblick dermatologischer Veränderungen

Anstrengung	Borgskala	Luft
Einschlafen	0	überhaupt keine Atemnot
überhaupt keine Anstrengung	1	gerade wahrnehmbare
sehr, sehr leicht	2	sehr milde Atemnot
sehr leicht	3	milde Atemnot
leicht	4	mäßige Atemnot
moderat gemütlich	5	mittelschwere Atemnot
anstrengend	6	schwere Atemnot
hart	7	sehr schwere Atemnot
sehr hart	8	sehr, sehr schwere Atemnot
sehr, sehr hart	9	fast maximale Atemnot
maximale Anstrengung	10	maximale Atemnot

Abb. 6 Borg Skala (Quelle?)

Die folgenden zehn Aussagen betreffen Ihr normales Befinden. Bitte umkreisen Sie die Antwort, die am besten zu Ihnen past. Beantworten Sie bitte jede Frage, auch wenn Sie momentan keine Beschwerden haben. Sie können pro Aussage zwischen 5 Antwortmöglichkeiten wählen, variierend von 'niemals' bis 'immer'.

1. **niemals**
2. **manchmal** (d.h. monatlich oder weniger)
3. **regelmäßig** (d.h. ein paar Mal pro Monat)
4. **oft** (d.h. wöchentlich)
5. **immer** (d.h. täglich)

		niemals	manchmal	regelmäßig	oft	immer
1.	Ich leide unter Ermüdungs-erscheinungen.	○	○	○	○	○
2.	Ich bin schnell müde.	○	○	○	○	○
3.	Ich finde, dass ich an einem Tag wenig mache	○	○	○	○	○
4.	Ich habe genug Energie für den Alltag.	○	○	○	○	○
5.	Körperlich fühle ich mich erschöpft.	○	○	○	○	○
6.	Es fällt mir schwer Sachen anzufangen.	○	○	○	○	○
7.	Es fällt mir schwer klar zu denken.	○	○	○	○	○
8.	Ich habe keine Lust etwas zu unternehmen.	○	○	○	○	○
9.	Ich fühle mich geistig erschöpft.	○	○	○	○	○
10.	Wenn ich mit etwas beschäftigt bin, kann ich mich gut darauf konzentrieren.	○	○	○	○	○

Referencer

1. Drent M, Lower EE, De Vries J. Sarcoidosis-associated fatigue. Eur Respir J 2012; 40: 255–263. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22441750
2. Kleijn WPE, De Vries J, Wijnen PAHM, Drent M. Minimal (clinically) important differences for the Fatigue Assessment Scale in sarcoidosis. Respir Med 2011; 105: 1388-95. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21700440
3. De Vries, Michielsen H, Van Heck GL, Drent M. Measuring fatigue in sarcoidosis: the Fatigue Assessment Scale (FAS). Br J Health Psychol 2004; 9: 279-91. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15296678

Abb. 7 Fatigue Assessment Skala („FAS") (Quelle!) Achtung: Die Punkte 4 und 10 der Skala müssen invers gewertet werden!

Atemnot	Punkte
Nie Atemnot, außer bei maximaler körperlicher Anstrengung	0
Atemnot bei Anstrengung in der Ebene oder bei leichter Steigung	1
Atemnot bei altersentspr. normalem Gehtempo oder häufigere Atempausen	2
Atemnot nach 100m in der Ebene oder nach wenigen Minuten	3
Atemnot beim Anziehen, die Person kann das Haus nicht verlassen	4

Abb. 8 mMRC-Skala (Quelle)

"Return to Sports" im (Hoch-)Leistungssport nach COVID-19

Konsensus der sportmedizinischen Universitäts- und Landesinstitute Wien[1], Salzburg[2] und Innsbruck[3]
J. Scharhag[1], J. Niebauer[2], W. Schobersberger[3]

Dauer der Sportpause vor sportmedizinischer Untersuchung bzw. vor "Return to Sports" in Abhängigkeit vom Schweregrad der SARS-CoV-2 Infektionen

Mögliche Erkrankungsmanifestationen[1]	Dauer der Sportpause	Zeitpunkt der sportmedizinischen Untersuchungen
Schwere Erkrankungen mit stationärer Behandlung - Lunge: Pneumonie, ARDS, Lungenembolie, Pulmonale Hypertonie, Lungenfibrose - Thrombembolien: Venenthrombose, Lungenembolie, koronare, zerebrale, periphere TE - Herz: Myokarditis, Akutes Koronarsyndrom, Tako-Tsubo KM, Arrhythmien, Cor pulmonale - Nieren: Akute Nierenschädigung (Proteinurie, Hämaturie), Nierenversagen - Leber: Akute Leberschädigung (Erhöhung Transaminasen, Bilirubin), Leberversagen - Nervensystem: Enzephalopathie, Guillan-Barré, Apoplex - Endokrines System: Hyperglykämie, diabetische Ketoazidose, Diabetes mellitus	- bis zur völligen Genesung - mehrere Wochen	- nach Quarantäne - bei völliger Beschwerdefreiheit - ggf. nach fachärztlicher Abklärung
Erkältungs-/Erkrankungssymptome unterhalb des Halses - Tracheitis - Bronchitis - Gastroenteritis, Diarrhoe - Fieber (> 38,0° C)	- bis zur völligen Genesung - ca. 2 - 4 Wochen inkl. Quarantäne	- nach Quarantäne - bei völliger Beschwerdefreiheit - ggf. nach fachärztlicher Abklärung
Leichte Erkältungssymptome bis zum Hals - leichte Kopfschmerzen - Rhinitis - Halskratzen, Halsschmerzen, Pharyngitis - Geschmacks-/Geruchsstörung	- bis zur völligen Genesung - Dauer der Quarantäne	- nach Quarantäne - bei völliger Beschwerdefreiheit
Asymptomatisch	- Dauer der Quarantäne	- nach Quarantäne

Procedere und Inhalte der sportmedizinischen Untersuchung vor "Return to Sports" im (Hoch-)Leistungssport

- Keine Notwendigkeit einer PCR auf SARS-CoV-2 nach Quarantäne[2,3]
- Regionale Vorgaben sind strikt zu befolgen (z. B. von Spitalsträgern)

Inhalte der sportmedizinischen Untersuchung vor "Return to Sports"

- Anamnese und körperliche Untersuchung
- Labor: Diff.-Blutbild, CRP, Leber- und Nierenwerte, CK, Na, K, Mg; Troponin und NT-proBNP bei schwerem Krankheitsverlauf und/oder pathologischen Auffälligkeiten in Anamnese, körperlicher Untersuchung, EKG und ggf. Echokardiographie
- Spirometrie (falls indiziert: Bodyplethysmographie inkl. Diffusionskapazität)
- Ruhe-EKG
- Echokardiographie (fakultativ bei ●●, obligat bei ●●)
- Belastungs-EKG (fakultativ bei ●●, obligat bei ●●), empfehlenswert als Spiroergometrie mit Sauerstoffsättigung, zusätzlich mit BGA nach COVID-19 mit Pneumonie

Bei unauffälligen Untersuchungsbefunden

- Freigabe für den (Hoch-)Leistungssport
- Umfang- und Intensität des Trainings sowie Zeitpunkt der Teilnahme an Wettkämpfen in Abstimmung mit Sportarzt/ärztin, Trainer/in & Verband

Literatur: [1]adaptiert nach Gupta et al., Nat Med 2020;26:1017–1032; [2]Lau & Leung. Nat Med 2020;26:1534-1535; [3]Cevik et al. Lancet 2020. https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30172-5)

Abb. 9 Rückkehr zum Sport (Quelle)