

S2k-LL SARS-CoV-2, COVID-19 und (Früh-) Rehabilitation

S2k-LL SARS-CoV-2, COVID-19 und (Früh-) Rehabilitation	1
1 Infektionsschutz in der Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie – Zielsetzung der Leitlinie.....	5
2 Empfehlungen im Überblick / Kernaussagen	9
2.1 Infektionsschutz in der Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie	9
2.2 Rehabilitation bei COVID-19	15
3 Hintergrundwissen zu Infektion mit SARS-CoV-2, Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen.....	17
3.2 Hygienemaßnahmen in Abhängigkeit von der epidemiologischen Situation.....	18
3.3 Räumliche, materielle, personelle und organisatorische Voraussetzungen.....	18
3.3.1 Risiko- bzw. Isolierbereiche, Facility Management und Teams	18
3.3.2 Meldepflichten, Kontaktverfolgung und Besuchsregelung	19
3.3.3 Realisierung des Triage-Konzepts.....	19
3.4 SARS-CoV-2-Transmission.....	20
3.4.1 Tröpfcheninfektion und Übertragung durch Aerosole.....	20
3.4.2 Schmierinfektion	21
3.5 Risikogruppen, Falldefinitionen und Infektiosität.....	22
3.5.1 Risikogruppen.....	22
3.5.2 Falldefinitionen SARS-CoV-2-positive Person, SARS-CoV-2-negative Person, Person mit unklarem SARS-CoV-2-Status, COVID-19 erkrankt, COVID-19 Verdacht, Post COVID-19 (inklusive SARS-CoV-2-negative Person nach asymptomatischer Infektion)	22
3.5.3 Infektiosität.....	24
3.6 Überlegungen und Empfehlungen aus anderen Bereichen des Gesundheits- und Versorgungssystems (Hintergrundinformation)	26
3.6.1 Räumliche Trennung von SARS-CoV-2-Infizierten und anderen Patient*innen im stationären Sektor	26
3.6.2 Nosokomiale Infektionen und Infektionen von Mitarbeiter*innen im Gesundheitswesen	27

3.6.3	<i>Bedeutung der Infektionsverbreitung von SARS-CoV-2 durch Besuche von Gaststätten und Restaurants</i>	27
3.7	Maßnahmen, die zum Infektionsschutz genutzt werden können.....	28
3.7.1	<i>Schulung von Personal, Patien*innen und Angehörigen in Bezug auf SARS-CoV-2-Infektionsschutz</i>	28
3.7.2	<i>Symptom-Monitoring bei Mitarbeiter*innen, Patient*innen und Besucher*innen, Kontaktverfolgung im Infektionsfall</i>	29
3.7.3	<i>Labortests</i>	30
3.7.4	<i>Persönliche Schutzmaßausrüstung (PSA)</i>	31
3.7.5	<i>Reduktion der Freisetzung infektiöser Aerosole</i>	33
3.7.6	<i>Flächendesinfektion</i>	33
3.7.7	<i>Raumluftdesinfektion</i>	33
4	Konkrete Empfehlungen für die Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie	34
4.1	Klinischer Algorithmus zur Feststellung des SARS-CoV-2-Status	34
4.2	Allgemeine Verhaltensmaßregeln für Mitarbeiter*innen, Patient*innen und Besucher	35
4.2.1	<i>Dokumentation einrichtungsbezogener Regularien und Schulung von Mitarbeiter*innen, Rehabilitand*innen und Besucher*innen</i>	35
4.2.2	<i>Symptom-Monitoring bei Mitarbeiter*innen und Betreten der Einrichtung</i>	35
4.2.3	<i>Betreuung von SARS-CoV-2-negativen Personen</i>	36
4.2.4	<i>Betreuung von Person mit unklarem SARS-CoV-2-Status</i>	36
4.2.5	<i>Betreuung von COVID-19 Erkrankten</i>	36
4.3	Aufnahme.....	37
4.3.1	<i>Bei unbekanntem SARS-CoV-2-Status</i>	37
4.3.2	<i>COVID-19-Erkrankte</i>	38
4.3.3	<i>Post-COVID-19-Rehabilitand*innen</i>	39
4.4	Unterbringung	39
4.4.1	<i>Bereiche für Fallarten (vgl. Abschnitt Falldefinitionen)</i>	39
4.4.2	<i>Verlegung aus einem COVID-19-Isolationsbereich in einen SARS-CoV-2-freien Bereich in einer Einrichtung</i>	40
4.5	Versorgung.....	41

4.5.1	<i>Verpflegung</i>	41
4.5.2	<i>Diagnostik</i>	45
4.5.3	<i>Therapie</i>	50
4.6	Besuche durch Angehörige	55
4.7	Verlegung oder Entlassung	56
4.7.1	<i>COVID-19-Erkrankte</i>	56
4.7.2	<i>SARS-CoV-2-positive, asymptomatische Patient*innen</i>	57
4.8	Ausbruchsmanagement	57
5	Rehabilitationsbehandlung bei COVID-19	59
5.1	Rehabilitative Aspekte während der Akut- und Intensivbehandlung (Krankenhaus inkl. Intensivstation)	59
5.2	Frührehabilitation.....	63
5.3	Anschluss-Rehabilitation und medizinische Heilverfahren nach einer SARS-CoV-2-Infektion	64
5.3.1	<i>Indikationsübergreifende Aspekte der Medizinischen Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion</i>	64
5.3.2	<i>Pneumologische Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion mit vorwiegend pulmonaler Problemlage</i>	66
5.3.3	<i>Kardiologische Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion mit vorwiegend kardiovaskulärer Problemlage</i>	74
5.3.4	<i>Neurologische Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion mit vorwiegend neurologischer Problemlage</i>	81
5.4	Rehabilitationsnachsorge (im ambulanten Bereich).....	86
6	Literaturverzeichnis	89
7	Danksagungen und Anmerkungen	103
8	Leitlinienreport	103
8.1	Schlüsselwörter (Deutsch)	103
8.2	Keywords (Englisch).....	103
8.3	Geltungsbereich und Zweck.....	103
8.4	Redaktionskomitee und Konsensusgruppe.....	104
8.4.1	<i>Autoren der Leitlinie</i>	104

8.4.2	<i>Redaktionskomitee</i>	105
8.4.3	<i>Konsensusgruppe</i>	106
8.5	Entwicklungsstufe der Leitlinie	106
8.6	Finanzierung der Leitlinie	106
8.7	Methodik der Leitlinienentwicklung.....	107
8.8	Zusammensetzung der Leitliniengruppe, Beteiligung von Interessengruppen.....	107
8.9	Recherche, Auswahl und Bewertung der wissenschaftlichen Belege	107
8.10	Erstellung der Leitlinie.....	107
8.11	Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten	107
8.12	Konsensusfindung.....	108
8.13	Autorisierung durch die beteiligten Fachgesellschaften und den patientenvertretenden Verband....	109
8.14	Verbreitung und Implementierung	109
8.15	Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren.....	110

1 Infektionsschutz in der Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie – Zielsetzung der Leitlinie

Die Leitlinie thematisiert in einem ersten Teil das Infektionsschutz-bezogene Vorgehen während der COVID-19-Pandemie generell bei Maßnahmen der Rehabilitation, einschließlich der Früh-Rehabilitation und in einem zweiten Teil die Versorgung von COVID-19-Patient*innen mit rehabilitativen Therapieverfahren auf Intensivstationen und im Akutkrankenhaus, der Frührehabilitation, der Rehabilitation (Anschluss-Rehabilitation, Heilverfahren) und der ambulanten und Langzeit-Betreuung nach COVID-19.

Grundlage der Medizinischen Rehabilitation ist das bio-psycho-soziale Modell funktionaler Gesundheit und deren Beeinträchtigung (ICF, 2005), das Gesundheit und Krankheit als Ergebnis des Ineinandergreifens physiologischer, psychischer und sozialer Vorgänge beschreibt.

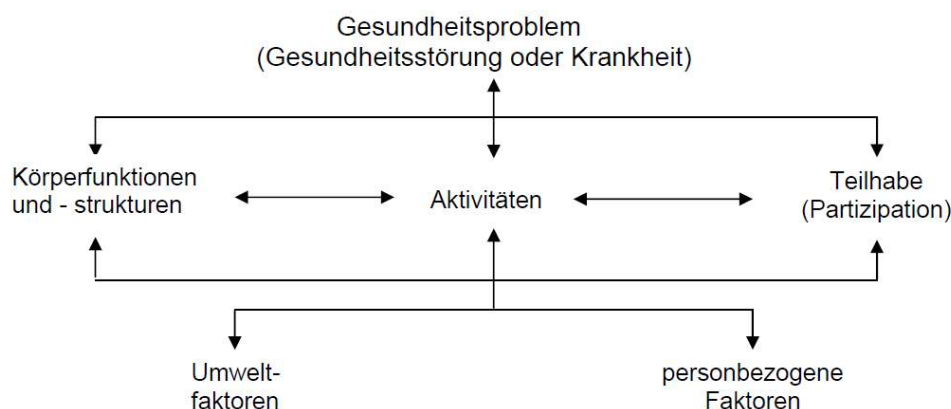


Abbildung: Das bio-psycho-soziale Modell der Komponenten der Gesundheit.

Daher umfasst die Medizinische Rehabilitation stets einen ganzheitlichen Ansatz, der über das Erkennen, Behandeln und Heilen einer Krankheit hinaus die wechselseitigen Beziehungen zwischen den individuellen Gesundheitsproblemen (Schädigungen, Beeinträchtigungen der Aktivitäten sowie der Teilhabe) und ihren Kontextfaktoren berücksichtigt.

Das übergeordnete Ziel der Medizinischen Rehabilitation ist die Teilhabe am gesellschaftlichen und beruflichen Leben. Medizinische Rehabilitation beinhaltet daher regelhaft ein komplexes, multimodales Maßnahmenpaket aus verschiedenen medikamentösen und nicht-medikamentösen Maßnahmen und erfordert stets ein multiprofessionelles Rehabilitationsteam, dem neben Ärzt*innen regelhaft weitere Berufsgruppen angehören.

Die Medizinische Rehabilitation ist durch die COVID-19-Pandemie in mannigfacher Hinsicht betroffen (Amatya et al., 2020; Carda et al., 2020; Choon Huat Ko et al., 2020).

Dabei kann grundsätzlich zwischen „*Medizinischer Rehabilitation von Nicht-COVID-19-Rehabilitand*innen während der Pandemie*“ und „*Medizinischer Rehabilitation von Menschen mit den vielfältigen direkten und indirekten Krankheitsfolgen bei/nach einer SARS-CoV-2-Infektion*“ unterschieden werden.

In Deutschland bildet das System der Rehabilitation die zweite große Säule der stationären Patientenversorgung. Neben ca. 500.000 Akutbetten werden in Rehabilitationseinrichtungen etwa 165.000 stationäre Behandlungsplätze vorgehalten. Zudem müssen mehrere 1000 Behandlungsplätze in der neurologischen, geriatrischen und fachübergreifenden Frührehabilitation hinzugerechnet werden, die leistungsrechtlich als Akutbehandlung geführt werden, in der Statistik aber als Krankenhausbetten ausgewiesen sind. Daneben werden Rehabilitations-Patient*innen auch tagesklinisch / ganztägig ambulant behandelt und erhalten dort vergleichbare medizinische Leistungen wie stationäre Patient*innen. Patient*innen kommen in Rehabilitationseinrichtungen jeweils etwa zur Hälfte über eine Anschlussrehabilitation (AHB) unmittelbar nach vorangegangenem Akutaufenthalt und als medizinische Rehabilitation im Antragsverfahren (MRA) auf Initiative der ambulant tätigen Haus- und Facharzt*innen bzw. mittlerweile auch in großer Zahl im Rahmen der Begutachtung der Pflegeversicherung.

Das System der (Früh-) Rehabilitation hat in mehrfacher Hinsicht eine Sonderstellung und muss daher im Rahmen der COVID-19-Pandemie separat betrachtet werden.

- Infektiologisch stellen Patient*innen in AHB ein Bindeglied zwischen akutstationärer und ambulanter Behandlung dar. Patient*innen mit MRA kommen aus der Häuslichkeit und müssen daher der Betrachtungsweise stationärer Neuaufnahmen der Akuthäuser unterliegen.
- Bezüglich der Behandlungsintensität ist die rehabilitative Behandlung im Unterschied zu Akutbehandlungen gekennzeichnet durch eine hohe Zahl an Face-to-face-Kontakten, nicht nur ärztlich und pflegerisch, sondern auch durch eine Vielzahl verschiedener therapeutischer Berufsgruppen. Enger körperlicher Kontakt zwischen Mitarbeiter*innen und Rehabilitand*innen ist in der Rehabilitation häufig (Beispiel Physiotherapie); in der Rehabilitation ist dabei sowohl für die Pflege als auch für die behandelnden therapeutischen Disziplinen, sowie im Rahmen der notwendigen Diagnostik ein enger körperlicher Kontakt oftmals unumgänglich. Hier ist eine Behandlung mit Abstandsregelung nur begrenzt und teilweise nicht möglich.
- Das Wesen der Rehabilitation besteht darin, dass meist mehrere Therapieziele von verschiedenen Berufsgruppen adressiert werden. Mobilere Patient*innen werden häufig auch in

Gruppentherapien behandelt, die sich je nach Zielsymptom unterschiedlich zusammensetzen. Dadurch ist soziale Distanzierung in der Rehabilitation nur begrenzt umsetzbar.

- Voraussetzung für eine Rehabilitation ist üblicherweise eine aktive Teilnahme an Therapien. Dies setzt in der Regel kognitiv ausreichende Funktionen voraus. Ausnahmen bilden auch hier die neurologische und geriatrische (Früh-)Rehabilitation, die auch Patient*innen mit qualitativen Bewusstseinsstörungen behandelt, z. B. nach Schlaganfall. Bei diesem Patientengut kann eine Kooperation von Isolationsmaßnahmen nicht durchgängig vorausgesetzt werden.
- Organisatorisch ist zu beachten, dass Behandlungen durch verschiedene Kostenträger des deutschen Gesundheitssystems finanziert werden. Neben den privaten und gesetzlichen Krankenversicherungen sind dies vor allem die Einrichtungen der Deutschen Rentenversicherung (DRV) sowie auch die gesetzlichen Unfallversicherungen. Dieses Nebeneinander verschiedener Leistungsträger erschwert die Einigung auf Vergütungsmodelle für Zusatzaufwendungen im Rahmen der COVID-19-Pandemie.

Das Aussetzen von Rehabilitations-Maßnahmen bei Non-COVID-Patient*innen während der COVID-19-Pandemie ist keine Option (DGRW, 2020). Seit Beginn der COVID-19-Pandemie gibt es jedoch in der Mehrzahl deutscher Rehabilitationseinrichtungen starke Belegungseinbrüche. Neben den wirtschaftlichen Folgen sind vor allem die medizinischen und sozialmedizinischen Folgen nicht durchgeführter Rehabilitationen zu vermeiden (eine nicht erfolgte AHB hat „Nebenwirkungen“):

- o Rein medizinische Folgen (z.B. fehlende AHB nach chirurgischem Eingriff, nach Schlaganfall, COPD-Exazerbation oder Myokardinfarkt mit konsekutiv drohendem schlechteren gesundheitlichen Outcome)
- o Sozialmedizinische Folgen (z.B. längere Arbeitsunfähigkeitszeiten, reduzierte soziale Teilhabe und Erwerbsminderung).

Die nachfolgende Leitlinie versucht, in einer Güterabwägung Handlungsanleitungen zu definieren, die sowohl der Infektionsprävention, aber auch dem berechtigten therapeutischen Zielen der Patient*innen Rechnung zu tragen.

Kapitel 2 stellt die wichtigsten Empfehlungen der Leitlinie im Überblick dar. Dieses Kapitel dient der schnellen Orientierung über die wichtigsten in der Leitlinie gemachten grundsätzlichen Empfehlungen. Diese Leitlinie wurde mangels direkter Studienevidenz nicht systematisch evidenzbasiert erarbeitet. Die Empfehlungen wurden jedoch in einem strukturierten Konsensverfahren einer repräsentativen Gruppe verabschiedet. Dabei wurden bewusst unterschiedliche Empfehlungsgrade vergeben, die sprachlich mit "soll", "sollte" oder "kann erwogen werden" gekennzeichnet wurden.: Wenn die Leitlinie eine Option

kennzeichnen möchte, so wird sprachlich “kann” (erwogen werden) verwendet. Ist eine Empfehlung gemeint, die regelmäßig zum Tragen kommen sollte, nutzt die Leitlinie die Ausdrucksweise “sollte”. Empfehlungen, deren Beachtung eine besondere Wichtigkeit für die meisten Anwendungssituationen beigemessen wird, werden im nachfolgenden Text mit “soll” formuliert.

In Kapitel 3 wird zunächst Hintergrundwissen zu Infektion mit SARS-CoV-2, Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen während der COVID-19-Pandemie zusammengefasst.

Kapitel 4 befasst sich im Detail mit den konkreten Empfehlungen für die Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie. Hier soll Orientierung gegeben werden, wie Rehabilitation auch während der COVID-19-Pandemie so umgesetzt werden kann, dass die Gefahr eine Infektion mit SARS-CoV-2 und das Erleiden von COVID-19 minimiert werden können.

Kapitel 5 beschreibt das rehabilitative Vorgehen, wenn Personen an COVID-19 erkranken und einer Rehabilitationsbehandlung bedürfen.

2 Empfehlungen im Überblick / Kernaussagen

Alle Empfehlungen in Kapitel 2 wurden in einem strukturierten Konsensverfahren unter neutraler Moderation der Mandatstragenden der beteiligten Fachgesellschaften verabschiedet.

2.1 Infektionsschutz in der Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie

Die nachfolgenden Empfehlungen stellen medizinisch-fachliche Empfehlungen der beteiligten Fachgesellschaften (und Verbände) dar. Im Einzelfall maßgeblich sind jeweils die aktuell geltenden (und ggf. regional unterschiedlichen) ordnungspolitischen und behördlichen Vorgaben bzw. auch die Empfehlungen der Hygieneverantwortlichen der jeweiligen Einrichtung und das von der ärztlichen Leitung bzw. der Hygienekommission festgelegte Procedere.

Einrichtungsspezifisches Hygienekonzept und Hygieneschulungen:

1. Für jede Einrichtung sollen die jeweils erforderlichen SARS-CoV-2-spezifischen diagnostischen Maßnahmen festgelegt werden, u.a. ob und wann aufzunehmende Rehabilitand*innen und Mitarbeiter*innen auf SARS-CoV-2 getestet werden (starker Konsens).
2. Alle veränderten Abläufe sollten dokumentiert und eine ausreichende Schulung aller Mitarbeiter*innen, die diese Änderungen im Rehabilitationsprozess umsetzen, durchgeführt werden (starker Konsens).
3. Besondere Aufmerksamkeit sollte dabei auch der praktischen Schulung in der korrekten Anwendung der persönlichen Schutzausrüstung gewidmet werden (starker Konsens).
4. Patient*innen sowie begleitende oder besuchende Angehörige sollten, möglichst vor Antritt der Rehabilitation, insbesondere zu Beginn und auch während des Aufenthaltes Information und Schulung bzgl. der besonderen Pandemie-bedingten Verhaltensregeln während der Rehabilitation erhalten (starker Konsens).
5. Die Einhaltung der Regeln zum Infektionsschutz in der Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie sollte regelmäßig überprüft werden (starker Konsens).
6. In den meisten Rehabilitationseinrichtungen (mindestens 90 %) werden keine SARS-CoV-2-positiven Patient*innen behandelt. Bei Verdacht oder Nachweis von COVID-19 werden diese Patient*innen in der Regel notfallmäßig in ein entsprechendes Akutkrankenhaus oder die häusliche Quarantäne verlegt. Werden COVID-19-Erkrankte und SARS-CoV-2-positive Patient*innen in

einer (Früh-) Rehabilitationseinrichtung behandelt, sollen sie in gesonderten Bereichen einer Einrichtung unter Bedingungen einer Hygieneisolation versorgt werden (starker Konsens).

*Aufnahmevoraussetzungen (für Einrichtungen, die nur SARS-CoV-2-negative Patient*innen betreuen, oder für diesen Bereich):*

7. Bei unbekanntem SARS-CoV-2-Status soll vor (oder direkt bei) Aufnahme in einer Einrichtung sichergestellt werden, dass ein/e Patient*in SARS-CoV-2-negativ ist; dabei ist die infektiologische Situation des vorherigen Behandlungssegments zu berücksichtigen (Aufnahmen aus der Häuslichkeit oder Übernahmen aus Krankenhäusern) (starker Konsens).
8. Eine Abfrage von eventuellen Krankheitssymptomen oder Kontakt zu SARS-CoV-2-positiven Fällen soll vor und bei Aufnahme erfolgen, bei Aufnahme auch eine Körpertemperaturmessung (starker Konsens).
9. Eine SARS-CoV-2-Testung (PCR) soll vor Beginn der Rehabilitation erfolgen. Diese sollte entweder im unmittelbaren Vorfeld (innerhalb von maximal 5 Tagen vor Aufnahme) und/oder bei der Aufnahme umgesetzt werden. Bei der Interpretation sollen die Möglichkeit falsch-negativer (sowie falsch-positiver) Befunde und die Inkubationszeit von SARS-CoV-2 berücksichtigt werden. Dieser Nachweis sollte in der Häuslichkeit, in einer zuverlässigen Einrichtung oder in der (Früh-)Rehabilitationseinrichtung selbst (dann unter Isolationsbedingungen) erfolgen (starker Konsens).
10. Besonders in Einrichtungen mit gefährdetem Patientenkontext und nicht eindeutig kontrollierbarer Übertragungswahrscheinlichkeit (s.u.) sollte eine Eingangsisolierung bis zum Vorliegen der Befunde erfolgen (starker Konsens).
11. COVID-19-Erkrankte sollen erst bei Symptomfreiheit seit mindestens 48 Stunden bezogen auf die akute COVID-19-Erkrankung, frühestens 10 Tage nach Symptombeginn und bei negativem PCR-Befund aus zwei zeitgleich durchgeführten Abstrichen, einem oropharyngealen und einem nasopharyngealen Abstrich, als SARS-CoV-2-negativ (Post-COVID-19-Fälle) oder hohem Ct-Wert, der mit Nicht-Anzuchtbarkeit von SARS-CoV-2 einhergeht, ohne Hygieneisolation zur (Früh-)Rehabilitationsbehandlung aufgenommen werden (starker Konsens).
12. Durchgehend asymptomatische SARS-CoV-2-Infizierte sollen frühestens 10 Tage nach labor diagnostischem Erstnachweis des Erregers (und nach erneuter SARS-CoV-2-PCR-Testung) ohne Hygieneisolation zur (Früh-) Rehabilitationsbehandlung aufgenommen werden (starker Konsens).

*Unterbringung und Verbringung SARS-CoV-2-positiver Patient*innen:*

13. Falls in einer Einrichtung auch SARS-CoV-2-Infizierte betreut werden, gilt Nachfolgendes. Die strikte räumliche Trennung von SARS-CoV-2-Infizierten und anderen Patient*innen soll im stationären Sektor durchgeführt werden in 3 räumlich und personell voneinander getrennte Bereiche: (1) COVID-19-Bereich, oder COVID-19-Krankenhaus (alle Patient*innen SARS-CoV-2 positiv) („schwarzer Bereich“), (2) Verdachtsfall-Bereich („grauer Bereich“), (3) Nicht-COVID-19-Bereich (alle Patient*innen SARS-CoV-2 negativ und asymptomatisch) („weißer Bereich“) (starker Konsens).
14. Eine Kohorten-Isolierung COVID-19-Erkrankter und SARS-CoV-2-positiver Patient*innen kann erwogen werden (starker Konsens).
15. Der Transport, die Verbringung und der passagere Aufenthalt COVID-19-Erkrankter und SARS-CoV-2-positiver Patient*innen außerhalb des Isolierbereichs der Einrichtung soll nur erfolgen, wenn es für diagnostische oder therapeutische Maßnahmen unerlässlich ist; (starker Konsens).
16. In diesem Fall sollen von den betreuenden Mitarbeiter*innen die persönlichen Schutzmaßnahmen in vollem Umfang einschließlich Tragen von FFP2-Maske eingehalten werden (starker Konsens).
17. Außerhalb des Isolierbereichs genutzte Transportmittel und Räume sollen anschließend desinfiziert bzw. intensiv gelüftet werden; Räume ohne natürliche oder künstliche Belüftung scheiden für die Benutzung aus (starker Konsens).
18. Bei künstlicher Belüftung (Raumluft-technische Anlage) sollen die Luftströmungsverhältnisse überprüft werden, um zu gewährleisten, dass nicht durch Überströmung andere Bereiche gefährdet werden (starker Konsens).
19. Entlassungen und Verlegungen sollen unter Bedingungen einer Hygieneisolation erfolgen (starker Konsens).

*Empfehlungen für Mitarbeiter*innen:*

20. Alle Mitarbeiter*innen sollen sich täglich bzgl. potentiell SARS-CoV-2-assoziiierter Symptome oder Kontakt mit einem COVID-19-Erkrankten bzw. einer SARS-CoV-2-positiven Person kontrollieren (starker Konsens).
21. Bei Auftreten von SARS-CoV-2-assoziierten Symptomen (ohne Kontakt mit einem COVID-19-Erkrankten bzw. einer SARS-CoV-2-positiven Person) soll eine SARS-CoV-2-PCR erfolgen. Bis zum negativen Ergebnis sollte unter Abwägen von Nutzen und Risiken eine Quarantäne eingehalten werden (starker Konsens).
22. Nach ≥ 15 -minütigem ungeschützten Kontakt mit einem COVID-19-Erkrankten oder einer SARS-CoV-2-positiven Person bzw. Risiko-Kontakt (wahrscheinlich COVID-19-erkrankt) ($\leq 1,5$ m ohne adäquate Schutzkleidung oder $>1,5$ m ohne adäquate Schutzkleidung mit direktem Kontakt zu

Sekreten oder Ausscheidungen der/des Patientin/en oder bei möglicher Aerosolexposition) soll eine 14-tägige Quarantäne mit Abstrich am Tag 0, 6 und 13) durchgeführt werden (starker Konsens).

Bezüglich der Teststrategie bzgl. SARS-CoV-2-Infektion bei Mitarbeiter*innen im Gesundheitswesen ohne Symptome oder Kontakt zu einer SARS-CoV-2-positiven Person bzw. Risiko-Kontakt sei auch auf die diesbezügliche S1-Leitlinie der AWMF verwiesen (<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/040-015.html>).

23. Alle Mitarbeiter*innen und Besucher*innen sollen beim Betreten der Einrichtung eine Händedesinfektion durchführen (starker Konsens).
24. Bei der Versorgung / einem Kontakt mit SARS-CoV-2-negativen Patient*innen (Abstand < 1,5 m) sollen Mitarbeiter*innen einen medizinischen Mund-Nasen-Schutz (MNS) tragen (starker Konsens).
25. Jede Einrichtung soll (abhängig von der lokalen Infektionslage und von der versorgten Patientenklientel) für ihren Bereich zudem festlegen, ob ein MNS (außerhalb des Aufenthaltes im eigenen Patienten- oder Arbeitszimmers) grundsätzlich von Patient*innen und Mitarbeitern getragen werden soll (starker Konsens).

Bei Betreuung von SARS-CoV-2-positiven Patient*innen oder bei COVID-19-Verdacht gilt:

26. Innerhalb eines Zimmers mit SARS-CoV-2-positiven Patient*innen oder bei Verdacht auf COVID-19 sollen Mitarbeiter*innen zum Eigenschutz eine allseitig abschließende Schutzbrille (oder ein Visier), FFP2-Masken bzw. bei Aerosol erzeugenden Maßnahmen (z.B. tiefes Absaugen, Trachealkanülen-Management, Bronchoskopie, fiberendoskopische Evaluation des Schluckens [FFES]) FFP3-Masken, langärmligen Einweg-Isolationskittel und Handschuhe tragen (starker Konsens).
27. Bei Tätigkeiten mit erhöhter Perforationsgefahr für die Handschuhe sollte das Tragen von zwei Paar Handschuhen übereinander erfolgen (starker Konsens).
28. Bei Durchfeuchtung des Schutzkittels oder direktem Kontakt der sonstigen Berufskleidung mit einem SARS-CoV-2-positiven Patient*in oder patientennahen Flächen soll die Schutz- und Berufskleidung sofort komplett gewechselt werden (starker Konsens).
29. Um eine Infektion beim Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung zu verhindern, sollten Mitarbeiter*innen in Bezug auf das An- und Ablegen derselben trainiert werden (starker Konsens).
30. Medizinische Geräte sollten patientenbezogen eingesetzt und sollen nach Nutzung jeweils desinfiziert werden (starker Konsens).

*Rehabilitative Therapie (SARS-CoV-2-negative Rehabilitand*innen):*

31. Händedesinfektion: Alle Patient*innen und Mitarbeiter*innen sollen vor jeder (Einzel- oder Gruppen-)Therapie eine hygienische Händedesinfektion durchführen (starker Konsens).
32. Abstandsregel (Einzel-, Klein- oder Großgruppentherapie): Je nach Aktivität sollen - soweit nicht ein direkter Therapeut*innen-Patient*innen-Kontakt erforderlich ist - 1,5 bis 2 m Mindestabstand eingehalten werden (starker Konsens).
33. Da bei kleinen Kindern sichere Abstände nur sehr schwer einzuhalten sind, sollten Therapien hier im Freien stattfinden (starker Konsens).
34. Raumgröße: Die Raumgröße begrenzt die Teilnehmerzahl. Die Raumgröße soll so bemessen werden, dass die Abstandsregel immer eingehalten werden kann (starker Konsens).
35. Lüftungsbedingungen: Vor jeder Therapieraumnutzung sollte 5 – 15 Minuten ein Stoß- oder Querlüften erfolgen (Fensterkippen reicht nicht). Je größer der Raum, desto länger ist die erforderliche Lüftungsdauer (starker Konsens).
36. Schutzmasken: Bei direktem körperlichen Patient-Therapeut-Kontakt soll der/die Therapeut*in einen MNS tragen. Bei anstrengenden körperlichen Aktivitäten und/oder lautem Sprechen soll der Mindestabstand 2 m betragen und Therapeut*innen sollen einen MNS tragen. Patient*innen, die auch während der Rehabilitation außerklinische soziale Kontakte pflegen, sollten bei direktem körperlichen Patient-Therapeut-Kontakt und anstrengenden körperlichen Aktivitäten und/oder lautem Sprechen wenn toleriert einen MNS tragen; dabei sollten das Rehabilitationssetting und die regionale Pandemiesituation berücksichtigt werden. (starker Konsens)

Empfehlungen für die Diagnostik:

37. Untersuchungen, die in engem Kontakt zu Patient*innen aber nur an Kopf, Rumpf und Extremitäten (mit Ausnahme des Mund-Nasen-Rachen-Raumes) vorgenommen werden, können als mit einem geringeren Risiko behaftet eingestuft werden; dabei sollen (Patient*innen und) Untersucher*innen einen MNS tragen (starker Konsens).
Bei diagnostischen Prozeduren mit erhöhtem Risiko für eine SARS-CoV-2-Übertragung, insbesondere durch Aerosole (wie fiberendoskopische Evaluation des Schluckens (FEES) transösophageale Echokardiographie, Bronchoskopie, Rachenabstriche), sollten auch bei SARS-CoV-2-negativen Rehabilitand*innen Schutzkittel, Atemschutzmasken (FFP2 oder FFP3) und Schutzbrillen/Visiere genutzt werden (starker Konsens).

Versorgung und Speiseräume:

38. Unter Beachtung der jeweiligen Gegebenheiten in der Einrichtung sollte ein Versorgungskonzept erstellt werden (starker Konsens).
39. Es soll sichergestellt werden, dass die jeweils dienstleistende Person (Bedienung, Verkauf an Kiosken, u. ä.) während der Arbeit einen MNS trägt und für die Mitarbeiter*innen und Rehabilitand*innen die Möglichkeit der Händedesinfektion besteht (starker Konsens).
40. Ein Angebot in Buffetform mit Selbstbedienung sollte vermieden werden, Buffets sollten somit als Bedienbuffets gestaltet werden. Der Besuch des Bedienbuffets durch den Gast sollte unter Tragen eines MNS erfolgen (starker Konsens).
41. Zur Vermeidung der SARS-CoV-2-Übertragung durch Aerosole sollte in Speiseräumen grundsätzlich einen Mindestabstand von 1,5 m eingehalten werden (starker Konsens).
42. Am Tisch ist für die Gäste während der Aufnahme von Speisen und Getränken das Tragen eines MNS während des Aufenthaltes im Speisesaal oder Personalrestaurant nicht erforderlich (starker Konsens).

Besucherkontakte:

43. Besucher*innen sollen die Hygiene-Regularien einhalten, die zu denen für Mitarbeiter*innen analog sind (Symptombefreiheit, Händedesinfektion, Mund-Nasen-Bedeckung/MNS); Abstandsregeln sollten nach Möglichkeit eingehalten werden (starker Konsens).
44. Die Nachvollziehbarkeit der Besuchskontakte soll durch das Nachhalten von Kontaktdaten der Besucher (Vorname, Nachname, Anschrift, Telefonnummer) über einen Zeitraum von 4 Wochen ab Besuch gewährleistet werden (starker Konsens).

Für einen Cafeteria-Betrieb gilt:

45. Die jeweils Dienstleistenden sollen während der Arbeit einen MNS tragen, für den Gast soll die Möglichkeit der Händedesinfektion bestehen (starker Konsens).
46. Alle anwesenden Personen sollen in einer Anwesenheitsliste erfasst werden, die mindestens die folgenden Angaben enthält: Vor- und Familienname, vollständige Anschrift und Telefonnummer sowie Tischnummer und Uhrzeit; die Anwesenheitsliste soll für die Dauer von vier Wochen aufbewahrt werden und dem zuständigen Gesundheitsamt auf Verlangen vollständig ausgehändigt werden (starker Konsens).

2.2 Rehabilitation bei COVID-19

In diesem Kapitel nimmt die LL auch Stellung zur rehabilitativen Versorgung von COVID-19-Erkrankten, einschließlich der rehabilitativen Therapieverfahren auf Intensivstation und im Akutkrankenhaus, der Frührehabilitation, der Postakut-Rehabilitation, der ambulanten und Langzeit-Betreuung.

Wichtige Empfehlungen hierzu werden wie folgt zusammengefasst:

47. Rehabilitative Behandlungsansätze sollten bereits auf der Intensivstation zum Einsatz kommen (starker Konsens).
48. Bei pulmonal begründeten Weaning-Versagens sollen Post-COVID-19-Betroffene zur prolongierter Beatmungsentwöhnung auf einer pneumologisch oder anästhesiologisch geleiteten Beatmungsentwöhnungs-Einheit betreut werden (starker Konsens).
49. Bei (COVID-19- und) Post-COVID-19-Betroffenen mit relevanten Schädigungen des peripheren und/oder zentralen Nervensystems soll eine neurologisch-neurochirurgische Frührehabilitation durchgeführt werden, diese schließt fallbezogen auch eine prolongierte Beatmungsentwöhnung (Weaning) ein (starker Konsens).
50. In jedem Fall soll vor Entlassung eines beatmeten Post-COVID-19-Betroffenen in die außerklinische Intensivpflege das Potential für eine Beatmungsentwöhnungsbereitschaft durch qualifizierte Ärzt*innen geprüft werden (starker Konsens).
51. Insbesondere bei Patient*innen nach schweren und kritischen Verläufen persistieren auch nach überstandener Akutphase bei einem relativ hohen Anteil Symptome (z.B. Belastungsdyspnoe, Leistungsschwäche), Organschädigungen (z.B. an Lunge, Herz-Kreislauf, ZNS, PNS, Leber, Niere und Muskulatur) sowie psychische Symptome; zu deren Behandlung sollten rehabilitative Angebote, meist zunächst als stationäre Rehabilitation initiiert werden (starker Konsens).
52. Sind z. B. die pulmonalen, kardialen oder neurologischen Schädigungen („Impairment“) für die Rehabilitationsbedürftigkeit führend, soll entsprechend eine indikationsspezifische pneumologische, kardiologische oder neurologische stationäre oder ganztägig ambulante Rehabilitation erfolgen (starker Konsens).
53. Während der Rehabilitationsmaßnahme sollen – basierend auf der sozialmedizinischen Beurteilung - auch die weiteren Schritte der medizinischen, beruflichen bzw. sozialen Rehabilitation initiiert werden (starker Konsens).
54. Bei Bedarf sollte eine intensivere psychiatrische/psychologische Begleitung der Betroffenen, beispielsweise zu folgenden Themen erfolgen: Umgang mit allgemeinen, krankheitsbezogenen und

posttraumatischen Ängsten und Depressivität, Erfahrungen von Isolation und Quarantäne, Sorgen in Bezug auf die Zukunft und Wiederherstellung des Funktionsniveaus (starker Konsens).

55. Bei primärem Rehabilitationsbedarf nach der Akuterkrankungsphase sollten Kontrollen des Rehabilitationsfortschrittes und des weiteren Rehabilitations-, Therapie- oder psychosozialen Unterstützungsbedarfs zunächst im ersten Jahr nach der Akuterkrankung mindestens einmal im Quartal erfolgen (starker Konsens).

3 Hintergrundwissen zu Infektion mit SARS-CoV-2, Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen

Im nachfolgenden werden Wissen Umsetzung Infektion mit SARS-CoV-2 und Aspekte für die praktische Umsetzung und Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen gegeben. Sie können wertvolle Hinweise für die Etablierung detaillierter einrichtungsspezifischer Hygienekonzepte geben. Sie stellen den medizinischen Sachverstand mit Konsequenzen für die klinische Praxis dar, sind aber nicht in jedem Einzelfall als „verbindliche“ Empfehlungen zu sehen.

Die expliziten Empfehlungen der Leitlinie haben mehr grundsätzlichen Charakter und sind in den Kapiteln 2 und 4 wiedergegeben.

3.1 Persistenz und Resistenz

Persistenz in der Umwelt: SARS-CoV-2 können in der Raumluft bis zu 16 Stunden im Aerosol infektiös bleiben (Fears et al. 2020). Auf Kupferoberflächen war nach 4 Stunden, auf Pappe nach 24 Stunden kein infektiöses Virus mehr nachweisbar. Von Edelstahl- und Kunststoffkeimträgern konnten nach zwei bzw. drei Tagen vermehrungsfähige Viren nachgewiesen werden (van Doremalen et al. 2020). Bei höheren Virustitern blieben Coronaviren bis zu 6 Tage vermehrungsfähig, wenn auch mit starkem Titerabfall (Rabenau et al. 2005). Kälte und hohe Luftfeuchtigkeit verlängern die Dauer der Infektionsfähigkeit (Kampf et al. 2020, Matson et al. 2020). Wegen der experimentellen Bedingungen ist es wahrscheinlich, dass derartige Zeitangaben deutlich über das klinisch Relevante hinausgehen.

Resistenz: SARS-CoV-2 wird durch Desinfektionsmittel mit der Deklaration „begrenzt viruzid wirksam“ problemlos inaktiviert. Für die Händedesinfektion kommen Alkohol-basierte Mittel, für die Flächendesinfektion Alkohole und Sauerstoffabspalter in Betracht. Die Wirkung von quartären Ammoniumverbindungen (Quats) ist unsicher. Es sind nur Präparate mit nachgewiesener (zertifizierter) Wirksamkeit einzusetzen.

Für die viruzide Antiseptik kommen 1,25%-ige wässrige PVP-Iod-Lösung (Eggers et al. 2018, Anderson et al. 2020, Kramer u. Eggers 2020) oder die Kombination von 21 % Ethanol mit etherischen Ölen (Listerine Cool Mint; Meister et al. 2020) infrage. Beide sind *in vitro* hoch wirksam gegen SARS-CoV-2.

3.2 Hygienemaßnahmen in Abhängigkeit von der epidemiologischen Situation

Die in dieser Leitlinie dargestellten Hygienemaßnahmen müssen bei ihrer Umsetzung gegebenenfalls der epidemiologischen Situation angepasst werden. Dabei muss einerseits die interne Situation in der entsprechenden Rehabilitations-Einrichtung berücksichtigt werden und andererseits die Situation in der entsprechenden Stadt, dem Landkreis oder Bundesland. Wenn in der betroffenen Einrichtung ein aktuelles Ausbruchsgeschehen für SARS-CoV-2 beobachtet wird, greifen zusätzliche Maßnahmen unter Leitung des Gesundheitsamts und ein intensiviertes Screening, Quarantänemaßnahmen und eine Kontaktpersonen-Nachverfolgung bei Patient*innen und Personal sind notwendig. Wenn im geographischen Umfeld (Stadt, Kreis, Region, Bundesland) eine erhöhte Sieben-Tages-Inzidenz pro 100.000 Einwohner beobachtet wird, müssen die Regelungen intensiviert werden. Im Allgemeinen gilt eine derartige Inzidenz von 50 Fällen pro 100.000 Einwohner als Schwellenwert für intensivierte Maßnahmen. Aber je nach der Situation in der geographischen Umgebung kann auch schon ein Wert von beispielsweise 20 Fällen pro 100.000 Einwohner Ursache für die öffentliche Anordnung zusätzlicher Maßnahmen sein. Bis auf Landkreis-Ebene kann die aktuelle Sieben-Tages-Inzidenz pro 100.000 Einwohner dem Dashboard auf der Webpage des Robert Koch-Instituts entnommen werden (www.rki.de).

3.3 Räumliche, materielle, personelle und organisatorische Voraussetzungen

3.3.1 Risiko- bzw. Isolierbereiche, Facility Management und Teams

In Rehabilitationseinrichtungen werden drei Risiko-bzw. Isolierbereiche unterschieden und räumlich voneinander getrennt:

- Schwarz (gesicherte Infektion)
- grau (Verdacht) und
- weiß (Infektion sehr unwahrscheinlich).

In Zusammenarbeit mit dem Facility Management ist die Sicherstellung der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und mit der Apotheke die Bereitstellung von Hände- und Flächendesinfektionsmitteln auf der Grundlage der Kalkulation des täglichen Bedarfs / Verbrauchs zu gewährleisten.

Abhängig von der Anzahl von Patient*innen mit gesicherter Infektion kann die Etablierung von “rotierenden Teams”, die in jeweiliger personeller und ggf. räumlicher Isolation getrennt voneinander arbeiten können, sinnvoll sein.

3.3.2 *Meldepflichten, Kontaktverfolgung und Besuchsregelung*

Der einrichtungsinterne Weg zur Übermittlung der Meldung infizierter sowie vermutlich infizierter Patienten an das Gesundheitsamt ist zu regeln. Die Nachverfolgbarkeit von internen und externen Kontakten von Mitarbeiter*innen, Patient*innen und Besucher*innen wird gewährleistet. Eine Kontaktliste und deren Dokumentation wird am besten zentral zugänglich vorgehalten.

Die Besuchsregelung ist der infektiologischen Situation angepasst zu regeln. Solange Besuchseinschränkungen erforderlich sind, werden zur Gewährleistung der Einhaltung Zugangskontrollen etabliert. Die Besucher werden beim Eintreten der kontaktlosen Temperaturmessung unterzogen. Am Zugang werden ein automatischer Händedesinfektionsmittelspender (Säule) platziert und ein medizinischer Mund-Nasen-Schutz (MNS) zur Verfügung gestellt. Symptomatische Besucher erhalten keine Besucherlaubnis.

3.3.3 *Realisierung des Triage-Konzepts*

Optimal ist ein Tele-Triage-System. Alternativ kommt eine im Zugangsbereich integrierte oder der Rehabilitationseinrichtung vorgelagerte räumliche Einheit (Container, Zelt) in Betracht. Der unkontrollierte Patientenzugang ohne Triage wird unterbunden, z. B. durch Eingangskontrolle.

Schritt 1: Für jede Patient*in wird vor der Behandlung das Infektions- und Erkrankungsrisiko für COVID-19 anhand eines Fragebogens mit folgenden Fragen geklärt und dokumentiert:

- Vorheriger Aufenthalt in einem Hot-Spot, Cluster oder Risikogebiet
- Kontakt zu Personen mit bestätigter oder wahrscheinlicher Infektion innerhalb der letzten 14 d
- Typische Symptome: Fieber $> 37,8$ °C (hoher Verdacht bei > 40 °C und Schüttelfrost), trockener Husten, Geruchs- und/oder Geschmacksstörungen, Halsschmerzen, Kurzatmigkeit, Naselaufen, Kopfschmerz, Schwäche, Müdigkeit, ggf. Tachypnoe mit einer Atemfrequenz ≥ 30 , Hypotonie (systolischer RR < 90 mm Hg oder diastolischer RR ≤ 60 mm Hg) und Puls-Oximetrie-Messung.

Zur Anamneseerhebung wird ein medizinischer MNS, bei auffälliger respiratorischer Symptomatik eine FFP2-Maske angelegt. Auch der Patient kommt bereits mit MNS bzw. Mund-Nasen-Bedeckung in die Rehabilitationseinrichtung.

Schritt 2a: Ergibt sich kein Anhalt für eine Ansteckungsrisiko bzw. eine Infektion, wird der Patient mittels Informationsblatt über das hygienische Verhalten aufgeklärt (Tragen eines medizinischen MNS, Abstandswahrung > 1,50 m zu anderen Menschen, Händedesinfektion beim Verlassen des Patientenzimmers und beim Betreten von Gemeinschaftsräumen). Bis zum Vorliegen des negativen PCR-Befunds bleiben die Patient*innen in einem Einzelzimmer im grauen Bereich.

Schritt 2b: Patient*innen mit Schnupfen, Husten und Halsschmerzen ohne Anhalt für ein Ansteckungsrisiko werden nach negativem Abstrichergebnis ohne weitere Quarantäne dem weißen Bereich zugeordnet. Hat sich ein Infektionsverdacht ergeben und ist das Screening auf SARS-CoV-2 positiv, wird die Patient*in den schwarzen Bereich verlegt. Hier erfolgt die Isolierung für 14 Tage. Nach der Quarantänezeit wird durch einen wiederholten Test überprüft, ob die Infektiosität fortbesteht.

3.4 SARS-CoV-2-Transmission

3.4.1 Tröpfcheninfektion und Übertragung durch Aerosole

SARS-CoV2 wird auch über Aerosole übertragen, die nasoorale ausgestoßen und nasoorale oder über die Augen aufgenommen werden. Das Risiko einer Transmission steigt mit

- abnehmendem Abstand
- der Zeitdauer des Kontakts
- der Atemfrequenz (körperliche Aktivität) während des Kontakts
- der Notwendigkeit und Intensität verbaler Äußerungen (Sprache, Anweisungen, Singen)
- nicht realisierbaren Barrieremaßnahmen (MNS)
- kleiner Raumgröße mit eingeschränktem Luftaustausch

„Der Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Flüssigkeitspartikel, die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen entstehen. Je nach Partikelgröße unterscheidet man zwischen Tröpfchen (größer als 5 µm) und Aerosolen (feinste luftgetragene Flüssigkeitspartikel und Tröpfchenkerne, kleiner als 5 µm), wobei der Übergang zwischen beiden Formen fließend ist. Während insbesondere größere respiratorische Tröpfchen schnell zu Boden sinken, können Aerosole auch über längere Zeit in der Luft schweben und sich in geschlossenen Räumen verteilen. Ob und wie schnell die Tröpfchen und Aerosole absinken oder in der Luft schweben bleiben,

ist neben der Größe der Partikel von einer Vielzahl weiterer Faktoren, u. a. der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit, abhängig.

Beim Atmen und Sprechen, aber noch stärker beim Schreien und Singen, werden Aerosole ausgeschieden (3-12); beim Husten und Niesen entstehen zusätzlich deutlich mehr Tröpfchen. Neben der steigenden Lautstärke können auch individuelle Unterschiede zu einer verstärkten Freisetzung beitragen. Grundsätzlich ist die Wahrscheinlichkeit einer Exposition gegenüber infektiösen Tröpfchen und Aerosolen im Umkreis von 1-2 m um eine infizierte Person herum erhöht.

Bei längerem Aufenthalt in kleinen, schlecht oder nicht belüfteten Räumen kann sich die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung durch Aerosole auch über eine größere Distanz als 1,5 m erhöhen, insbesondere dann, wenn eine infektiöse Person besonders viele kleine Partikel (Aerosole) ausstößt und exponierte Personen besonders tief einatmen. Durch die Anreicherung und Verteilung der Aerosole im Raum ist das Einhalten des Mindestabstandes zur Infektionsprävention ggf. nicht mehr ausreichend. Ein Beispiel dafür ist das gemeinsame Singen in geschlossenen Räumen über einen längeren Zeitraum, wo es z. T. zu hohen Infektionsraten kam, die sonst nur selten beobachtet werden. Auch schwere körperliche Arbeit bei mangelnder Lüftung hat, beispielsweise in fleischverarbeitenden Betrieben, zu hohen Infektionsraten geführt. Ein effektiver Luftaustausch kann die Aerosolkonzentration in einem Raum vermindern. Übertragungen im Außenbereich kommen insgesamt selten vor. Bei Wahrung des Mindestabstandes ist die Übertragungswahrscheinlichkeit im Außenbereich aufgrund der Luftbewegung sehr gering.

(RKI, SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19); Stand 18.09.2020).

Um eine effiziente Abscheidung von 99,95 % in der Raumluft zu gewährleisten, sind mindestens Schwebstofffilter der Filterklasse H13 nach EN 1822 notwendig. An der frischen Luft ist die Konzentration luftgetragener Viren am geringsten. Es gilt daher, möglichst viel der verbrauchten Raumluft durch aufbereitete Außenluft zu ersetzen. Abluftanlagen von Toiletten sollten ständig in Betrieb sein, um einen Unterdruck zu erzeugen.

3.4.2 Schmierinfektion

Die Kontakt- bzw. Schmierinfektion kann wegen der über bis zu 3 (bis 6) Tage erhaltenen Infektiosität auf Oberflächen eine Rolle spielen (van Doremalen et al., 2020). Allerdings sind diese Ergebnisse aus experimentellen Ansätzen mit relativ hoher potenziell infektiöser Dosis gewonnen worden und nicht unbedingt auf die praktische Situation übertragbar. Da ohnehin im Sinn der Basishygiene die Patienten-

nahen Oberflächen desinfiziert werden müssen, ergibt sich aus diesen neuen Ergebnissen keine weitere Konsequenz für die Patientenbetreuung.

3.5 Risikogruppen, Falldefinitionen und Infektiosität

3.5.1 Risikogruppen

- Ältere Personen (mit stetig steigendem Risiko für schweren Verlauf ab etwa 50–60 Jahren; 86 % der in Deutschland an COVID-19 Verstorbenen waren 70 Jahre alt oder älter [Altersmedian: 82 Jahre])
- Raucher (Guan et al., 2020; Zhou et al., 2020) (schwache Evidenz)
- stark adipöse Menschen
- Personen mit bestimmten Vorerkrankungen:
 - des Herz-Kreislauf-Systems (z. B. koronare Herzerkrankung)
 - chronische Lungenerkrankungen (z. B. COPD) (Bauer et al., 2020)
 - chronische Lebererkrankungen
 - Patient*innen mit Diabetes mellitus
 - Patient*innen mit einer Krebserkrankung
 - Patient*innen mit geschwächtem Immunsystem (z. B. aufgrund einer Erkrankung, die mit einer Immunschwäche einhergeht oder durch die regelmäßige Einnahme von Medikamenten, die die Immunabwehr beeinflussen und herabsetzen können, wie z. B. Cortison)

3.5.2 Falldefinitionen SARS-CoV-2-positive Person, SARS-CoV-2-negative Person, Person mit unklarem SARS-CoV-2-Status, COVID-19 erkrankt, COVID-19 Verdacht, Post COVID-19 (inklusive SARS-CoV-2-negative Person nach asymptomatischer Infektion)

Es gelten die Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern.

COVID-19 erkrankt

Coronavirus-Krankheit-2019 („COVID-19“) (SARS-CoV-2-Erkrankung) wird definiert über

Klinisches Bild

Spezifisches klinisches Bild eines COVID-19, definiert als:

- Lungenentzündung (Pneumonie)

Unspezifisches klinisches Bild eines COVID-19, definiert als mindestens eines der beiden folgenden Kriterien:

- akute respiratorische Symptome jeder Schwere
- ► krankheitsbedingter Tod

Labordiagnostischer Nachweis

Positiver Befund mit mindestens einer der beiden folgenden Methoden:

[direkter Erregernachweis:]

- Erregerisolierung (kulturell),
- ► Nukleinsäurenachweis (z.B. PCR).

Zusatzinformation

Die Hinweise zur Testung von Patienten auf Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 sind zu beachten.

Epidemiologische Bestätigung

Epidemiologische Bestätigung, definiert als mindestens einer der beiden folgenden Nachweise unter Berücksichtigung der Inkubationszeit:

- epidemiologischer Zusammenhang mit einer labordiagnostisch nachgewiesenen Infektion beim Menschen durch
 - Mensch-zu-Mensch-Übertragung
- Auftreten von zwei oder mehr Lungenentzündungen (Pneumonien) (spezifisches klinisches Bild) in einer medizinischen Einrichtung, einem Pflege- oder Altenheim, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, auch ohne Vorliegen eines Erregernachweises. Inkubationszeit maximal 14 Tage

Zusatzinformation

Kontakt zu einem bestätigten Fall ist definiert als Vorliegen von mindestens einem der beiden folgenden Kriterien innerhalb der letzten 14 Tage vor Erkrankungsbeginn:

- Versorgung bzw. Pflege einer Person, insbesondere durch medizinisches Personal oder Familienmitglieder
- Aufenthalt am selben Ort (z.B. Klassenzimmer, Arbeitsplatz, Wohnung/Haushalt, erweiterter Familienkreis, Krankenhaus, andere Wohn-Einrichtung, Kaserne oder Ferienlager) wie eine Person, während diese symptomatisch war.

(RKI: Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern; Stand 29.05.2020)

3.5.3 Infektiosität

Ansteckungen sind auch durch Personen, die zwar infiziert waren, aber nicht erkrankten (asymptomatische Übertragung) möglich (Byambasuren et al. 2020). Basierend auf realen Daten wurde geschätzt, dass eine relevante Infektiosität bereits zwei Tage vor Symptombeginn vorhanden ist und die höchste Infektiosität am Tag vor dem Symptombeginn liegt (Ganyani et al. 2020, He 2020). In einer Studie mit neun Patient*innen wurde die Ausscheidungsdynamik vermehrungsfähiger Viren aus Proben von Rachen und Sputum untersucht. Abstrichproben vom Rachen enthielten vermehrungsfähige Viren bis zum vierten, aus dem Sputum bis zum achten Tag nach Symptombeginn (Wölfel 2020). Ein Literaturreview zur Bestimmung des infektiösen Zeitraums schloss neben Studien bzw. Fallberichten zum Nachweis vermehrungsfähiger Viren auch Untersuchungen ein, die auf PCR-Testungen, Kontaktpersonennachverfolgungen sowie auf Modellierungen basieren (Byrne 2020). Die aus diesen Studien abgeleiteten mittleren Zeiträume der Infektiosität variierten zum Teil erheblich und werden teilweise für asymptomatische Infektionen sowie für das Kindesalter kürzer angenommen. Auch die Schwere der Erkrankung hat vermutlich einen Einfluss auf die Dauer der Infektiosität. Zur Dauer der Infektiosität in der präsymptomatischen Phase zeigte sich im Mittel mit zwei Tagen (Spannbreite 1–4 Tage) eine verhältnismäßig gute Übereinstimmung zwischen den Studien. Untersuchungen von Infizierenden/Infizierten-Paaren stützen diese Annahme. Hier ergaben sich nach Symptombeginn Infektionszeiträume von durchschnittlich fünf bzw. sieben Tagen mit im Verlauf abnehmender Infektiosität (He 2020, Byrne 2020, Cheng 2020).

Anhand der bisher verfügbaren Datenlage und der bislang nicht gut untersuchten Einflussfaktoren (z. B. Krankheitsschwere) lassen sich abschließend keine sicheren Angaben zur Infektiositätsdauer und insbesondere zum Ende der infektiösen Periode ableiten.

Nach derzeitiger Einschätzung ist davon auszugehen, dass auf Grund des zeitlichen Vorlaufs - Auftreten der Komplikationen ca. 1 Woche nach Erkrankungsbeginn und darauffolgende meist mehrwöchige intensivmedizinische Behandlung - zum Zeitpunkt der Verlegung, z.B. in eine Rehabilitationseinrichtung keine Ansteckungsgefahr besteht. Die in manchen Fällen in der PCR noch nachzuweisende residuale Virus-RNA darf nicht gleichgesetzt werden mit einer infektiösen Viruslast und dadurch irrtümlicherweise zu einer fortdauernden Isolation der z.T. schwer traumatisierten Patient*innen führen.

In einer Untersuchung des Korea Centers for Disease Control & Prevention an 285 COVID-19 Patient*innen, die in der PCR nach negativen Abstrichen erneut positiv waren, fand sich kein Hinweis für eine fortbestehende Infektiosität (Korea CDC, 2020). Die vorbestehenden Maßnahmen (Isolation der erneut positiven COVID-19-Patient*innen und Quarantäne für Kontaktpersonen) wurden daraufhin aufgehoben.

Das Robert-Koch-Institut empfiehlt in diesem Kontext (Robert Koch Institut: COVID-19: Kriterien zur Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. aus der häuslichen Isolierung; Stand 17.07.2020):

„Probennahme:

Erforderlich ist ein negatives PCR-Resultat basierend mindestens auf zwei zeitgleich durchgeführten Abstrichen: einem oropharyngealen und einem nasopharyngealen Abstrich. Möglich ist die Überführung zweier Abstrichtupfer in dasselbe Transportmedium oder Abnahme beider Abstriche mit demselben Abstrichtupfer (zunächst oropharyngeal, dann nasopharyngeal). In Einzelfällen kann eine Beprobung des unteren Respirationstrakts vorzuziehen sein (z.B. bei tracheotomierten Patienten).

Anwendung hoher Ct-Werte als Entlasskriterium:

Bei anhaltend positivem RNA-Nachweis jenseits der 10 Tage nach Symptombeginn kann in Abhängigkeit von den spezifischen Testbedingungen ein Ct-Wert >30 (entsprechend 250 Kopien/5 µL RNA-Eluat) als Kriterium herangezogen werden. Ein PCR-Ergebnis mit einem Ct-Wert >30 stellt kein negatives PCR-Ergebnis dar, sondern einen positiven RNA-Nachweis mit einer dem hohen Ct-Wert entsprechend geringen Viruslast, die nach bisherigen Erfahrungen mit einem Verlust der Anzüchtbarkeit einhergeht. Nicht empfohlen ist die Anwendung des Ct-Werts, um eine Entisolierung vor Ablauf von 10 Tagen seit Symptombeginn bei symptomatischen Patienten oder vor Ablauf von 10 Tagen

seit Erregernachweis bei asymptomatischen Patienten zu begründen. Dies gilt auch für medizinisches Personal.

Einschränkungen der Anwendung eines Ct-Wertes als Entlasskriterium:

Ct-Werte variieren in Abhängigkeit von Abstrichqualität und Testdetails. Bei der Beurteilung der Übertragbarkeit der o.g. Ergebnisse auf die eigenen Befunde sind stets der Zeitpunkt der Probennahme in Bezug auf den Krankheitsverlauf, die Qualität sowie die Art des Materials bzw. der Abstrichort, die Aufarbeitung und das verwendete Testsystem zu berücksichtigen.“

3.6 Überlegungen und Empfehlungen aus anderen Bereichen des Gesundheits- und Versorgungssystems (Hintergrundinformation)

*3.6.1 Räumliche Trennung von SARS-CoV-2-Infizierten und anderen Patient*innen im stationären Sektor*

Im Regelbetrieb werden in den allermeisten stationären oder ambulanten Rehabilitations-Einrichtungen bzw. -Kliniken keine SARS-CoV-2-Infizierten behandelt. Bei konkretem Verdacht bzw. Nachweis muss hier (neben der sofortigen Zimmerisolation) die sofortige Verlegung in ein entsprechendes Akutkrankenhaus, oder falls keine Krankenhausbehandlungsbedürftigkeit und basierend auf ärztlicher Einzelfallbeurteilung eine ambulante Weiterbetreuung erlaubt, die Entlassung in die Häuslichkeit – soweit die Voraussetzungen bzgl. des Umfeld erfüllt sind (siehe www.rki.de/covid-19-ambulant) - oder alternativen Wohnformen mit adäquaten Quarantänebedingungen erfolgen.

Die nachfolgenden Ausführungen treffen somit für die Behandlung von SARS-CoV-2-Infizierten mit rehabilitativen Therapiemaßnahmen auf einer (Intensiv-)Station im Akutkrankenhaus oder im Rahmen der Frührehabilitation in speziellen Abteilungen für Früh-Rehabilitation zu.

„Strikte räumliche Trennung

Die strikte räumliche Trennung von SARS-CoV-2-Infizierten und anderen Patienten sollte im stationären Sektor durchgeführt werden. In 3 nach Möglichkeit räumlich und personell voneinander getrennte Bereiche:

COVID-Bereich, oder COVID-Krankenhaus (alle Patienten SARS-CoV-2 positiv)

Verdachtsfall-Bereich

Nicht-COVID-Bereich (alle Patienten SARS-CoV-2 negativ und asymptomatisch)

Mit Ausnahme des COVID-Bereichs sollte wann immer die Betten-Belegungssituation eines Krankenhauses dies zulässt, eine Belegung von Mehrbettzimmern vermieden werden. Je nach regionaler epidemiologischer Situation und klinischer Symptomatik entspricht das Erkrankungsrisiko für COVID-19 von neu aufgenommenen Patienten eher dem im Verdachtsfall-Bereich, oder dem im Nicht-COVID-Bereich.“

(RKI: Optionen zur getrennten Versorgung von COVID-19-Fällen, Verdachtsfällen und anderen Patienten im stationären Bereich; Stand 13.05.2020)

*3.6.2 Nosokomiale Infektionen und Infektionen von Mitarbeiter*innen im Gesundheitswesen*

„Das Risiko von SARS-CoV-2 Eintragungen in Krankenhäuser und Gemeinschaftseinrichtungen wird voraussichtlich noch über Monate bestehen. Voraussetzung für einen schrittweisen Übergang in den Normalbetrieb von Krankenhäusern, einschließlich Durchführung elektiver Maßnahmen ist die Prävention von SARS-CoV-2 Übertragungen. Durch Umsetzung der Vorschläge zur getrennten Versorgung kann das Risiko von nosokomialen Übertragungen und Ausbrüchen reduziert werden.

Testung: Durch systematische SARS-CoV-2 Tests (z.B. bei der Aufnahme von Patienten, oder nach einem bestimmten Schema bei Health Care Workern (HCW)), kann die Erkennung infizierter Personen verbessert und das Risiko von nosokomialen Infektionen durch unerkannt Infizierte weiter reduziert werden. Vorschläge hierzu werden vom RKI aktuell gemeinsam mit medizinischen Fachgesellschaften erarbeitet und gesondert publiziert.“ (RKI: Optionen zur getrennten Versorgung von COVID-19-Fällen, Verdachtsfällen und anderen Patienten im stationären Bereich; Stand 13.05.2020)

Spezifische Empfehlungen für HCW wurden in einer S1-Leitlinie der AWMF „SARS-CoV-2 Infektion bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Gesundheitswesen –Bedeutung der RT-PCR Testung“ formuliert [<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/040-015.html>]

3.6.3 Bedeutung der Infektionsverbreitung von SARS-CoV-2 durch Besuche von Gaststätten und Restaurants

Die Bedeutung der Infektionsverbreitung von SARS-CoV-2 durch Besuche von Gaststätten und Restaurants ist spätestens seit dem Beginn einer Infektionskette im Landkreis Leer im Mai 2020 und einem damit assoziierten Todesfall deutlich geworden (<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/113118/Suche-nach-Gruenden-fuer-SARS-CoV-2-Infektionen-nach-Restaurantbesuch>).

International beschäftigen sich nur wenige Publikationen mit diesem Thema. In einer Studie aus Japan wurden von Januar bis April 2020 insgesamt 61 Cluster identifiziert, wobei diese in 16 % von Restaurants und Bars ausgingen (Furuse 2020). Die Rolle von Klimaanlage in der Verbreitung von SARS-CoV-2 bei Besuchen von Gaststätten wird spätestens seit einer Publikation aus China kontrovers diskutiert. In dem beschriebenen Ausbruchsgeschehen hatten sich Personen aus drei verschiedenen Familien infiziert, obwohl die Gruppen an verschiedenen Tischen mit einem Mindestabstand von 1 m auseinander saßen und die Kontaktzeiten der Familien nur jeweils ca. 60 Minuten betrug (Lu 2020).

Diese Daten unterstreichen die Notwendigkeit auch in Rehabilitationseinrichtungen Regeln für den Besuch von Speisesälen, Personalrestaurants sowie der von den Einrichtungen betriebenen Kiosken, Restaurants und Cafés für Patient*innen und Besucher*innen aufzustellen.

3.7 Maßnahmen, die zum Infektionsschutz genutzt werden können

Die im Rahmen der COVID-19-Pandemie ergriffenen Infektionsschutzmaßnahmen im Gesundheitswesen dienen dem Schutz der Mitarbeiter*innen sowie der Unterbrechung von Infektionsketten und der Beherrschung möglicher Ausbruchsgeschehen in einer Einrichtung.

*3.7.1 Schulung von Personal, Patien*innen und Angehörigen in Bezug auf SARS-CoV-2-Infektionsschutz*

Für Beschäftigte, die durch ihre berufliche Tätigkeit mit SARS-CoV-2 in Kontakt kommen können, gelten die BioStoffV und die einschlägigen Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA), erstellt vom Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) (<https://www.dguv.de/de/praevention/corona/index.jsp>) u.a. mit branchenspezifischen Hinweisen für das Gesundheitswesen.

Aktuelle auf die COVID-19-Pandemie bezogene Hinweise erteilt auch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung-im-Betrieb/Coronavirus/FAQ/FAQ-Biostoffverordnung_node.html) sowie die Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)

(https://www.bgw-online.de/SharedDocs/Downloads/DE/Branchenartikel/SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard-Reha-Klinik_Download.pdf?__blob=publicationFile).

Die Pandemie erfordert für die Rehabilitation weitgehende Eingriffe in die betrieblichen Abläufe, insbesondere was die Nutzung von Gemeinschaftsräumen, Art und Frequenz der angebotenen

Therapien, Gruppengrößen und Verhaltensregeln für die Patient*innen während der Therapien angeht. Zudem müssen für jede Einrichtung die erforderlichen COVID-19-spezifischen diagnostischen Maßnahmen festgelegt werden, speziell ob und wann aufzunehmende Rehabilitand*innen und Mitarbeiter*innen getestet werden. Alle veränderten Abläufe sind zu dokumentieren und eine intensive, wiederholte und vollständige Schulung aller Mitarbeiter*innen, die diese Änderungen im Rehabilitationsprozess umsetzen müssen, vorzusehen. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei der praktischen Schulung in der korrekten Anwendung der persönlichen Schutzausrüstung zu widmen (RKI: Hinweise zum beispielhaften An- und Ablegen von PSA für Fachpersonal; Stand 17.08.2020)

Patient*innen und begleitende oder besuchende Angehörige bedürfen vor Antritt der Rehabilitation, zu Beginn und auch während des Aufenthaltes der Information und Schulung über die besonderen Pandemie-bedingten Verhaltensregeln des Rehabilitationsbetriebs. Die Einhaltung dieser Regeln bedarf der regelmäßigen Überprüfung.

*3.7.2 Symptom-Monitoring bei Mitarbeiter*innen, Patient*innen und Besucher*innen, Kontaktverfolgung im Infektionsfall*

Das Risiko für eine SARS-CoV-2-Neuinfektion unter Patient*innen und Mitarbeiter*innen einer Rehabilitationseinrichtung hängt ab vom aktuellen Pandemiegeschehen und klinikspezifischen Kriterien wie der Anzahl der betreuten Patient*innen und dem Einzugsgebiet der Klinik. Die Intensität von Maßnahmen des Selbstmonitorings durch Mitarbeiter*innen und Patient*innen kann analog zu anderen Maßnahmen des öffentlichen Gesundheitsschutzes vom aktuellen Risiko einer Neuinfektion abhängig gemacht werden, um eine möglichst umfassende Akzeptanz der Betroffenen und zuverlässige Dokumentation zu erreichen. Das Selbstmonitoring von Patient*innen umfasst eine tägliche Symptombdokumentation mit Angaben u.a. zu Husten, Atemnot und Störungen des Geruchs- oder Geschmacksinns sowie die Messung der Körpertemperatur. Patient*innen können außerdem Kontakte privater Natur außerhalb des geplanten Klinikbetriebs dokumentieren, um im Infektionsfall eine rasche und möglichst vollständige Kontaktverfolgung zu gewährleisten. Mitarbeiter*innen werden aufgefordert, vor jedem Dienstantritt sicher zu stellen, dass sie kein Fieber und keine Symptome eines Atemwegsinfektes haben, andernfalls mit ihrem zuständigen organisatorischen Vorgesetzten Kontakt aufnehmen und die weiteren zu ergreifenden Maßnahmen absprechen.

Die Rehabilitationseinrichtung soll jederzeit dazu in der Lage sein, die im Rahmen der Rehabilitation geplanten und stattgehabten relevanten Kontakte von Patient*innen und Mitarbeiter*innen nachzuvollziehen, um die Daten im Ausbruchsfall dem Gesundheitsamt zeitnah und vollständig zur

Verfügung stellen zu können. (vgl. auch 10 Tipps zur betrieblichen Pandemieplanung: <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/2054>)

3.7.3 Labortests

Durch einen Abstrich auf SARS-CoV-2 und die prioritär empfohlene PCR-Untersuchung unmittelbar vor oder bei Antritt des Rehabilitations-Aufenthaltes kann der aktuelle SARS-CoV-2-Status erfasst werden. Die Kostenerstattung für diese präventiven Untersuchungen asymptomatischer Patient*innen von Rehabilitationseinrichtungen wird durch die Coronavirus-Testverordnung des Bundesgesundheitsministeriums vom 14.10.2020 (BAnz AT 14.10.2020 V1) geregelt.

Abhängig vom Verlauf der Pandemie und vom Krankheits-Risiko der betreuten Patientengruppen sind präventive Tests bei Mitarbeiter*innen zu bedenken. Bezüglich der Teststrategie bzgl. SARS-CoV-2 Infektion bei Mitarbeiter*innen im Gesundheitswesen ohne Symptome oder Kontakt zu einer SARS-CoV-2-positiven Person bzw. Risiko-Kontakt sei auf die diesbezügliche S1-Leitlinie der AWMF verwiesen [<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/040-015.html>].

Die Nationale Teststrategie wurde unter Aufnahme der Antigenteste weiterentwickelt (BMG/RKI 2020, Robert-Koch-Institut: Nationale Teststrategie – wer wird in Deutschland auf das Vorliegen einer SARS-CoV-2 Infektion getestet? Stand 14.10.2020; Hinweise zur Testung von Patienten auf Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2, Stand 15.10.2020). Die Web-Seite des Bundesamts für Arzneimittel und Medizinprodukte listet aktuell (Stand 26.10.2020) 56 kommerziell erhältliche und qualitativ stark unterschiedliche Produkte auf, die Mindest-Qualitätsstandards erfüllen (https://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/Antigentests/_node.html). Während die PCR-Untersuchung weiterhin den Goldstandard darstellt und für die Diagnostik bei Infektionsverdacht empfohlen wird, können Antigen-Testungen bei asymptomatischen Personen besonders bei einer lokalen 7-Tages-Inzidenz von > 50 und außerhalb von Ausbrüchen oder aktuell diagnostizierten infizierten Personen genutzt werden (grafische Darstellung in der Nationalen Teststrategie). Außerdem sind Antigenteste ggf. bei Verdacht für eine rasche Vorabinformation zur aktuellen Lage in der Einrichtung einsetzbar. Positive Ergebnisse der Antigen-Testung bedürfen der Bestätigung durch eine PCR-Untersuchung. Negative Ergebnisse im Antigen-Test sind zum Ausschluss einer Infektion nicht ausreichend.

Die Auswahl der zu testenden Mitarbeiter*innen und die Frequenz der Tests erfolgt in der Regel auch in Abstimmung mit den regionalen Gesundheitsbehörden. Auch für diese präventive Testungen können die Kosten durch die GKV übernommen werden. Im Rahmen eines Ausbruchsgeschehens werden oftmals zweimal wöchentliche Untersuchungen von Mitarbeiter*innen angestrebt. Serologische

Testverfahren auf SARS-CoV-2-Antikörper könnten zukünftig helfen, die Anzahl der erforderlichen PCR-Abstriche bei Mitarbeiter*innen zu reduzieren, wenn entsprechende Verfahren in die Empfehlungen des Robert Koch-Instituts aufgenommen werden sollten (Robert-Koch-Institut: Management von COVID-19 Ausbrüchen im Gesundheitswesen; Stand 17.04.2020). Allerdings ist mit einer relevanten Anzahl falsch-positiver wie auch falsch-negativer Ergebnisse in den Antikörper-Tests zu rechnen.

3.7.4 Persönliche Schutzmaßausrüstung (PSA)

Den wesentlichen Übertragungsweg für SARS-CoV-2 stellen Tröpfchen und Aerosole in der Ausatemluft infizierter Personen dar, insbesondere in geschlossenen Räumen mit geringer Luftaustauschrate. Daneben sind auch indirekte Übertragungswege durch die Hände oder kontaminierte Oberflächen zu berücksichtigen. Eintrittspforte der Erreger sind die Schleimhäute inkl. der Konjunktiven. Das RKI hat seine Empfehlungen für Hygienemaßnahmen bei der medizinischen Betreuung von COVID-19-Patient*innen an die KRINKO-Empfehlungen zu den durch Coronavirus-Infektionen verursachten SARS und MERS angelehnt, weist aber darauf hin, dass bei COVID-19 in der früheren Phase der Infektion eine ausgeprägtere Beteiligung des oberen Respirationstraktes bestehen könnte (Robert Koch Institut. Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2; Stand 9.9.2020). Die aus der bisherigen Kenntnis der relevanten Infektionswege abgeleiteten Empfehlungen betreffen neben der konsequenten Umsetzung der Basishygiene inkl. der Händehygiene das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung (PSA).

Augenschutz

Patient*innen mit nachgewiesener SARS-CoV-2-Infektion werden während der Ansteckungsphase (in der Regel) nicht in einer Rehabilitationseinrichtung betreut. Bei der Betreuung eines COVID-19-Verdachtsfalls in der Rehabilitation insbesondere bei Tätigkeiten, die mit einer erhöhten Tröpfchen- bzw. Aerosolbelastung einhergehen können (z.B. Entnahme eines Rachen-/Nasenabstrichs) muss eine komplette PSA inkl. einer Schutzbrille bzw. eines Visiers getragen werden.

Masken (Dellweg D., et al., 2020)

Der medizinische MNS verhindert, dass Personen ihr Umfeld mit ausgeatmeten Tröpfchen kontaminieren. Der Träger selbst ist damit nur eingeschränkt geschützt, denn die Maske bietet keinen ausreichenden Schutz gegen Aerosole. Dicht anliegende FFP-Masken schützen den Träger zuverlässig vor Viren, filtern auch kleinste Partikel und Aerosole aus der Luft. Masken mit Ausatemventil bieten höheren Tragekomfort. Atemschutzmasken ohne Ausatemventil verhindern zusätzlich, dass der

Maskenträger sein Umfeld mit ausgeatmeten Tröpfchen kontaminiert und sollten, wenn toleriert, bevorzugt angewendet werden.

Bei der direkten Patientenversorgung in der Rehabilitation (ärztliche, pflegerische und therapeutische Tätigkeiten mit Unterschreitung des Mindestabstands von 1,5 m) soll während der Pandemie grundsätzlich ein MNS getragen werden. Die Verwendung von FFP-2-Masken zum Schutz der Mitarbeiter*innen ist nur notwendig bei Tätigkeiten mit erhöhter Tröpfchen-/Aerosol-Belastung (z.B. Inhalationen, Einleitung/Durchführung einer nicht-invasiven Beatmung, Rachenabstrich) sowie bei vermuteter/nachgewiesener SARS-CoV2-Infektion. FFP-3-Masken kommen bei mit einer sehr hohen Tröpfchen-/Aerosol-Belastung der Raumluft verbundenen Tätigkeiten (z.B. Bronchoskopie, Intubation) zum Einsatz. Für den Regelbetrieb einer stationären Rehabilitation kann bis auf wenige Ausnahmen ein MNS verwendet werden.

Schutzkittel

Langärmelige Schutzkittel, die für Flüssigkeiten undurchlässig sind, bieten (partiellen) Infektionsschutz bei Tätigkeiten, die mit einer erhöhten Tröpfchen-/Aerosolbelastung der Raumluft einhergehen, bzw. bei der Betreuung von COVID-19-Verdachtsfällen oder -Erkrankten. Kasaks sind nur Bereichs- und keine Schutzkleidung.

Handschuhe

Einmalhandschuhe bieten (partiellen) Infektionsschutz bei den bekannten, mit einem Infektionsrisiko verbundenen Tätigkeiten insbesondere bei allen Prozeduren, die mit einer erhöhten Tröpfchen-/Aerosolbelastung und dem Risiko einer Schmierinfektion verbunden sind. Bei der Betreuung von COVID-19-Verdachtsfällen oder -Erkrankten ist angezeigt, Handschuhe zu tragen. Bei Risiko-Tätigkeiten mit erhöhter Perforationsgefahr für die Handschuhe erfolgt das Tragen von zwei Paaren Handschuhe übereinander.

An- und Ablegend der PSA im „schwarzen“ bzw. „grauen“ Bereich

- Anlegen der PSA in folgender Reihenfolge: Händedesinfektion, Schutzkleidung (Einweg-Isolationskittel), Medizinische Schutzmaske (FFP2), Innere Einweg-Latexhandschuhe, Schutzbrille, äußere Einweg-Latexhandschuhe,
- Ausziehen der PSA in der Pufferzone: Desinfektion der behandschuhten Hände und Entfernung sichtbarer Körperflüssigkeiten / Blutverunreinigungen an den Außenflächen, äußere Einweg-Latexhandschuhe ausziehen und durch neue Handschuhe ersetzen, Einwegkittel entfernen zusammen mit Außenhandschuhen, Hände desinfizieren und Schutzbrille abnehmen, Hände desinfizieren und

Maske entfernen, Hände desinfizieren und innere Einweg-Latexhandschuhe ausziehen, Hände desinfizieren

- Die Schutzmaterialien werden patientenbezogen angewendet, von Patient zu Patient gewechselt und als zu inaktivierender Sondermüll entsorgt.

3.7.5 Reduktion der Freisetzung infektiöser Aerosole

Besondere Beachtung gilt allen Tätigkeiten, die mit Aerosolbildung einhergehen können (z.B. Intubation, Bronchoskopie, Rhinoskopie). Vor Intubation bzw. Bronchoskopie kann durch viruzide Mundhöhlenspülung einschließlich Gurgeln und Anwendung von Nasenspray mit 1,5 % PVP-Iod die Viruslast gesenkt werden. Vor der Intubation empfiehlt sich daher als Präexposition prophylaxe die Spülung der Mundhöhle mit 1,25-%-iger wässriger PVP-Iod-Lösung möglichst in Verbindung mit Gurgeln. Der Patient wird aufgefordert, die Mundhöhle gründlich auszuspülen, die Lösung auszuspülen und anschließend zu gurgeln. Bei nasalem Zugang empfiehlt sich zusätzlich die Anwendung von viruzidem Nasenspray. Als Kontraindikationen für PVP-Iod sind Hyperthyreose, autonomes Adenom der Schilddrüse und die sehr selten vorkommende Allergie zu beachten. Sofern eine Kontraindikation für Iod vorliegt, kann im Mund-Rachen-Raum die Kombination von 21 % Ethanol mit etherischen Ölen eingesetzt werden (Kramer u. Eggers 2020).

3.7.6 Flächendesinfektion

Die Flächendesinfektion der patientennahen Oberflächen nach den Grundsätzen der Basis Hygiene erfassen die entsprechenden Risiken in adäquater Weise.

3.7.7 Raumlufedesinfektion

Die Raumlufedesinfektion ist wegen der zeitlich eng begrenzten Infektiositätsdauer nicht relevant. Der Betrieb Raumluft-technischer Anlagen nach der Richtlinie VDI 6022 wird für den stationären Bereich empfohlen. Dagegen liegen für die technisch heterogenen, mobilen Raumluft-Reinigungsgeräte weder Wirksamkeitsnachweise im praktischen Gebrauch noch Anwendungsempfehlungen durch Behörden oder Fachgesellschaften vor (Exner et al., 2020).

4 Konkrete Empfehlungen für die Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie

Die Einhaltung der Basishygiene (Händedesinfektion, Flächendesinfektion, Aufbereitung von Medizinprodukten, Tragen von Berufskleidung, sichere Injektionstechniken etc.) stellt die Grundvoraussetzung einer medizinischen Behandlung dar und wird in der Leitlinie nicht gesondert thematisiert.

Kapitel 4 befasst sich mit den konkreten Empfehlungen für die Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie. Hier soll Orientierung gegeben werden, wie Rehabilitation auch während der COVID-19-Pandemie so umgesetzt werden kann, dass die Gefahr eine Infektion mit SARS-CoV-2 und das Erleiden einer COVID-19-Erkrankung minimiert werden können. Die spezifischen Aspekte der Behandlung von Patient*innen mit positivem SARS-CoV-2-Befund bzw. nach durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion sind in Kapitel 5 dargestellt.

Die wichtigsten, in einem formellen Konsensusverfahren der beteiligten Fachgesellschaften konsentierten Empfehlungen aus Kapitel 4 und 5 sind in Kapitel 2 im Überblick aufgeführt.

4.1 Klinischer Algorithmus zur Feststellung des SARS-CoV-2-Status

Für jede/n Patient*in soll vor der Behandlung das Infektions- und Erkrankungsrisiko für COVID-19 anhand eines Fragebogens mit folgenden Fragen geklärt und dokumentiert:

- Vorheriger Aufenthalt in einem Risikogebiet
- Kontakt zu Personen mit bestätigter oder wahrscheinlicher Infektion innerhalb der letzten 14 d
- Typische Symptome: Fieber $> 37,8$ °C (hoher Verdacht bei > 40 °C und Schüttelfrost), trockener Husten, Geruchs- und/oder Geschmacksstörungen, Halsschmerzen, Kurzatmigkeit, Naselaufen, Kopfschmerz, Schwäche, Müdigkeit.

Zur Anamneseerhebung wird ein medizinischer MNS, bei auffälliger respiratorischer Symptomatik eine FFP2-Maske angelegt. Auch die Patient*in kommt bereits mit MNS bzw. Mund-Nasen-Bedeckung in die Rehabilitationseinrichtung.

Bei dem Erstkontakt soll eine kontaktlose Körpertemperaturmessung erfolgen.

Eine SARS-CoV-2-Testung (PCR) soll entweder im unmittelbaren Vorfeld (innerhalb von maximal 5 Tagen vor Aufnahme) oder konsequent bei der Aufnahme umgesetzt werden.

4.2 Allgemeine Verhaltensmaßregeln für Mitarbeiter*innen, Patient*innen und Besucher

*4.2.1 Dokumentation einrichtungsbezogener Regularien und Schulung von Mitarbeiter*innen, Rehabilitand*innen und Besucher*innen*

Für jede Einrichtung sollen die jeweils erforderlichen SARS-CoV-2-spezifischen diagnostischen Maßnahmen festgelegt werden, u.a. ob und wann aufzunehmende Rehabilitand*innen und Mitarbeiter*innen auf SARS-CoV-2 getestet werden.

Alle veränderten Abläufe sollten dokumentiert und eine ausreichende Schulung aller Mitarbeiter*innen, die diese Änderungen im Rehabilitationsprozess umsetzen, durchgeführt werden. Besondere Aufmerksamkeit sollte dabei auch der praktischen Schulung in der korrekten Anwendung der persönlichen Schutzausrüstung gewidmet werden.

Patient*innen sowie begleitende oder besuchende Angehörige sollten möglichst vor Antritt der Rehabilitation, insbesondere zu Beginn und auch während des Aufenthaltes Information und Schulung bzgl. der besonderen Pandemie-bedingten Verhaltensregeln während der Rehabilitation erhalten.

Die Einhaltung der Regeln zum Infektionsschutz in der Rehabilitation während der COVID-19-Pandemie sollte regelmäßig überprüft werden.

*4.2.2 Symptom-Monitoring bei Mitarbeiter*innen und Betreten der Einrichtung*

Alle Mitarbeiter*innen sollen sich täglich bzgl. potentiell SARS-CoV-2-assoziiierter Symptome oder Kontakt mit einem COVID-19-Erkrankten bzw. einer SARS-CoV-2-positiven Person kontrollieren.

Alle Mitarbeiter*innen und Besucher*innen sollen beim Betreten der Einrichtung eine hygienische Händedesinfektion durchführen.

Bei Auftreten von SARS-CoV-2-assoziierten Symptomen (ohne Kontakt mit einem COVID-19-Erkrankten bzw. einer SARS-CoV-2-positiven Person) soll eine SARS-CoV-2-PCR erfolgen. Bis zum negativen Ergebnis sollte unter Abwägen von Nutzen und Risiken eine Quarantäne eingehalten werden (starker Konsens).

Nach ≥ 15 -minütigem ungeschützten Kontakt mit einem COVID-19-Erkrankten oder einer SARS-CoV-2-positiven Person bzw. Risiko-Kontakt (wahrscheinlich COVID-19-erkrankt) ($\leq 1,5$ m ohne adäquate

Schutzkleidung oder >1,5 m ohne adäquate Schutzkleidung mit direktem Kontakt zu Sekreten oder Ausscheidungen der/des Patientin/en oder bei möglicher Aerosolexposition) soll eine 14-tägige Quarantäne mit Abstrich am Tag 0, 6 und 13) durchgeführt werden (vgl. Robert-Koch-Institut: Kontaktpersonen-Nachverfolgung bei respiratorischen Erkrankungen durch das Coronavirus SARS-CoV-2 (Stand 24.09.2020).

Bezüglich der Teststrategie bzgl. SARS-CoV-2 Infektion bei Mitarbeiter*innen im Gesundheitswesen ohne Symptome oder Kontakt einer SARS-CoV-2-positiven Person bzw. Risiko-Kontakt sei auf die diesbezügliche S1-Leitlinie der AWMF verwiesen (<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/040-015.html>).

4.2.3 Betreuung von SARS-CoV-2-negativen Personen

Bei der Versorgung / einem Kontakt mit SARS-CoV-2-negativen Patient*innen (Abstand < 1,5 m) sollen Mitarbeiter*innen zum Schutz der Patient*innen einen medizinischen MNS tragen.

Jede Einrichtung soll (abhängig von der lokalen Infektionslage und von der versorgten Patienten Klientel) für ihren Bereich zudem festlegen, ob ein MNS (außerhalb des Aufenthaltes im eigenen Patienten- oder Arbeitszimmers) grundsätzlich von Patient*innen und Mitarbeitern getragen werden soll.

4.2.4 Betreuung von Person mit unklarem SARS-CoV-2-Status

Bei der Versorgung / einem Kontakt einer Person mit unklarem SARS-CoV-2-Status sollen bis zur Klärung des Status die gleichen Maßnahmen durchgeführt werden wie bei der Betreuung SARS-CoV-2-positiver Patient*innen.

4.2.5 Betreuung von COVID-19 Erkrankten

Innerhalb eines Zimmers mit SARS-CoV-2-positiven Patient*innen oder bei COVID-19-Verdacht sollen Mitarbeiter*innen zum Eigenschutz eine allseitig schließende Schutzbrille (oder ein Visier), FFP2-Masken bzw. bei Aerosol erzeugenden Maßnahmen (z.B. tiefes Absaugen, Trachealkanülen-Management, Bronchoskopie, fiberendoskopische Evaluation des Schluckens [FFES]) FFP3-Masken, langärmeligen Einweg-Isolationskittel und Handschuhe tragen. Bei Tätigkeiten mit erhöhter Perforationsgefahr für die Handschuhe sollte das Tragen von zwei Paar Handschuhen übereinander erfolgen.

Bei Durchfeuchtung des Schutzkittels oder direktem Kontakt der sonstigen Berufskleidung mit einer SARS-CoV-2-positiven Patient*in oder patientennahen Flächen soll die Schutz- und Berufskleidung sofort komplett gewechselt werden.

Um eine Infektion beim Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung zu verhindern, sollten Mitarbeiter*innen in Bezug auf das An- und Ablegen derselben trainiert werden.

Medizinische Geräte sollen möglichst patientenbezogen eingesetzt und nach Nutzung jeweils desinfiziert werden.

4.3 Aufnahme

4.3.1 Bei unbekanntem SARS-CoV-2-Status

Bei unbekanntem SARS-CoV-2-Status soll unmittelbar vor (oder direkt bei) Aufnahme in einer Einrichtung sichergestellt werden, dass ein Patient SARS-CoV-2-negativ ist. Dabei ist die infektiologische Situation des vorherigen Behandlungssegments zu berücksichtigen (Aufnahmen aus der Häuslichkeit oder Übernahmen aus Krankenhäusern). Es soll eine Abfrage von eventuellen Krankheitssymptomen oder Kontakt zu positiven Fällen vor und bei Aufnahme erfolgen, bei Aufnahme auch eine Körpertemperaturmessung.

Es muss von einer Rate von etwa 20 bis 30 % asymptomatisch Infizierten ausgegangen werden (Buitrago-Garcia et al., 2020), Ansteckungen sind auch durch Personen, die zwar infiziert, aber nicht erkrankt sind, möglich (asymptomatische Übertragung), wobei die Viruslast in Nasen- und Rachenabstrichen von asymptomatischen Patient*innen ähnlich der von symptomatischen Patient*innen ist und andererseits erfolgt auch bei symptomatischen Patienten die Übertragung häufig bereits zwei Tage vor Symptombeginn. Eine SARS-CoV-2-Testung (PCR) soll vor Beginn der Rehabilitation erfolgen. Diese sollte entweder im unmittelbaren Vorfeld (innerhalb von maximal 5 Tagen vor Aufnahme) und/oder bei der Aufnahme umgesetzt werden.

Bei der Interpretation sollen die Möglichkeit falsch-negativer (sowie falsch-positiver) Befunde und die Inkubationszeit von SARS-CoV-2 berücksichtigt werden. Durch falsch-negative Befunde entsteht ein Infektionsrisiko in Rehabilitationseinrichtungen, durch falsch-positive Befunde entstehen ggf. „Belastungen“ und Aufwendungen für alle Beteiligten. In einem Niedrigrisikokollektiv (angenommene Prävalenz 2%, niedrig geschätzte Sensitivität 98% und Spezifität 98,6%) beträgt der positive prädiktive

Wert (PPV) 59%.. Bei zunehmender Prävalenz steigt der PPV an. Die Qualität der PCR-Untersuchungen ist derjenigen der Antigenteste stark überlegen (vgl. 3.7.3).

Infektiologische Sicherheit wird am ehesten gewährleistet, wenn eine SARS-CoV-2-Testung (PCR) innerhalb von 48 Stunden vor Aufnahme erfolgt. Dies wäre auch anzustreben. Im Alltag ist dies für Rehabilitand*innen jedoch häufiger organisatorisch nicht umsetzbar, weswegen ggf. ein längerer organisatorischer Vorlauf von bis zu maximal 5 Tagen (von der Testung, z.B. vor einem Wochenende, bis zum Rehabilitationsbeginn z.B. an einem Dienstag) einzuplanen ist, der berücksichtigt, dass Rehabilitand*innen das Ergebnis auch vorhalten können sollen. Bei diesem längeren zeitlichen Abstand zwischen SARS-CoV-2-Testung (PCR) und Aufnahme ist zu abwägen, ob bei Aufnahme in der Rehabilitation ggf. eine nochmalige SARS-CoV-2-Testung (PCR) erfolgen sollte.

Dieser Nachweis soll in der Häuslichkeit, in einer zu verlegenden Einrichtung oder in der (Früh-)Rehabilitationseinrichtung selbst (dann unter Isolationsbedingungen) erfolgen. Besonders in Einrichtungen mit gefährdetem Patientenkontinuum und nicht eindeutig kontrollierbarer Übertragungswahrscheinlichkeit sollte eine Eingangsisolierung bis zum Vorliegen der Befunde erfolgen.

4.3.2 COVID-19-Erkrankte

In den meisten Rehabilitationseinrichtungen (mindestens 90 %) werden keine SARS-CoV-2-positive Patient*innen behandelt.

Werden jedoch COVID-19-Erkrankte und SARS-CoV-2-positive Patient*innen in einer (Früh-)Rehabilitationseinrichtung behandelt, sollen sie in gesonderten Bereichen einer Einrichtung unter Bedingungen einer Hygieneisolation versorgt werden („schwarzer“ Bereich).

Eine Kohorten-Isolierung COVID-19-Erkrankter und SARS-CoV-2-positiver Patient*innen kann erwogen werden. Der Transport, die Verbringung und der passagere Aufenthalt COVID-19-Erkrankter und SARS-CoV-2-positiver Patient*innen außerhalb des Isolierbereichs der Einrichtung soll nur erfolgen, wenn es für diagnostische oder therapeutische Maßnahmen unerlässlich ist. In diesem Fall sollen von den betreuenden Mitarbeiter*innen die persönlichen Schutzmaßnahmen in vollem Umfang einschließlich Tragen von FFP2-Masken eingehalten werden. Soweit möglich, sollen diese Maßnahmen in den Isolierbereich verlagert werden. Außerhalb des Isolierbereichs genutzte Transportmittel und Räume sollen anschließend desinfiziert bzw. intensiv gelüftet werden. Räume ohne natürliche oder künstliche Belüftung scheiden für die Benutzung aus. Bei künstlicher Belüftung (Raumluft-technische Anlage) sollen die Luftströmungsverhältnisse überprüft werden, um zu gewährleisten, dass nicht durch

Überströmung andere Bereiche gefährdet werden. Entlassungen und Verlegungen sollen unter Bedingungen einer Hygieneisolation erfolgen.

*4.3.3 Post-COVID-19-Rehabilitand*innen*

*Aspekte der spezifischen Behandlung von Post-COVID-19-Patient*innen sind in Kapitel 5 aufgeführt.*

COVID-19-Erkrankte

COVID-19-Erkrankte sollen erst bei Symptombefreiheit seit mindestens 48 Stunden bezogen auf die akute COVID-19-Erkrankung, frühestens 10 Tage nach Symptombeginn und bei negativem PCR-Befund aus zwei zeitgleich durchgeführten Abstrichen, ein oropharyngealer und ein nasopharyngealer Abstrich, als SARS-CoV-2-negativ (Post COVID-19-Fälle) oder hohem Ct-Wert, der mit Nicht-Anzuchtbarkeit von SARS-CoV-2 einhergeht, ohne Hygieneisolation zur (Früh-)Rehabilitationsbehandlung aufgenommen werden.

Durchgehend asymptomatische SARS-CoV-2-Infizierten

Durchgehend asymptomatische SARS-CoV-2-Infizierte sollen frühestens 10 Tage nach labordiagnostischem Erstnachweis des Erregers (und nach erneuter SARS-CoV-2-PCR-Testung) ohne Hygieneisolation zur (Früh-) Rehabilitationsbehandlung aufgenommen werden.

4.4 Unterbringung

4.4.1 Bereiche für Fallarten (vgl. Abschnitt Falldefinitionen)

In den meisten Rehabilitationseinrichtungen werden keine SARS-CoV-2-positive Patient*innen behandelt.

Werden jedoch COVID-19-Erkrankte und SARS-CoV-2-positive Patient*innen in einer (Früh-) Rehabilitationseinrichtung behandelt, gilt das Grundprinzip: „Strikte räumliche Trennung“.

Die strikte räumliche Trennung von SARS-CoV-2-Infizierten und anderen Patient*innen soll im stationären Sektor durchgeführt werden. In 3 räumlich und personell voneinander getrennte Bereiche:

- COVID-19-Bereich, oder COVID-19-Krankenhaus (alle Patient*innen SARS-CoV-2 positiv) („schwarzer Bereich“)
- Verdachtsfall-Bereich („grauer Bereich“)
- Nicht-COVID-19-Bereich (alle Patient*innen SARS-CoV-2 negativ und asymptomatisch) („weißer Bereich“).

Während SARS-CoV-2-infizierte Patient*innen kohortiert werden können, was auch für Patient*innen mit Ausschluss von COVID-19 (mittels Screening, ggf. auch anamnestisch) im „weißen“ Bereich möglich ist, sollen Patienten mit Infektionsverdacht bis zu dessen Klärung einzeln isoliert werden.

4.4.2 Verlegung aus einem COVID-19-Isolationsbereich in einen SARS-CoV-2-freien Bereich in einer Einrichtung

Eine Verlegung aus einem COVID-19-Isolationsbereich in einen SARS-CoV-2-freien Bereich in einer Einrichtung ist in Analogie zu den RKI-Kriterien („COVID-19: Kriterien zur Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. aus der häuslichen Isolierung“) möglich bei:

- Symptomfreiheit seit mind. 48 Stunden bezogen auf die akute COVID-19-Erkrankung

UND

- frühestens 10 Tage nach Symptombeginn

UND bei schwerem COVID-19-Verlauf (mit Sauerstoffbedürftigkeit)

- bei negativer PCR-Untersuchung aus zwei zeitgleich durchgeführten Abstrichen: ein oropharyngealer und ein nasopharyngealer Abstrich (Einzelne PCR-Untersuchung ausreichend nach Überführung zweier Abstrichtupfer in das dasselbe Transportmedium oder Abnahme mit demselben Abstrichtupfer zunächst oropharyngeal, dann nasopharyngeal), oder hohem Ct-Wert, der mit Nicht-Anzuchtbarkeit von SARS-CoV-2 einhergeht,

BZW.

Bei durchgehend asymptomatischen SARS-CoV-2-Infizierten

- frühestens 10 Tage nach labordiagnostischem Erstnachweis des Erregers

Hinweis: Bei asymptomatischen SARS-CoV-2-Infizierten kann das Kriterium der Gesundung nicht angewendet werden. Daher wird hier eine Entisolierung frühestens 10 Tage nach labordiagnostischem Erstnachweis des Erregers empfohlen.

4.5 Versorgung

4.5.1 *Verpflegung*

Was Regeln für den Besuch von Speisesälen, Personalrestaurants sowie der von den Einrichtungen betriebenen Kiosken, Restaurants und Cafés für Patient*innen und Besucher in Rehabilitationseinrichtungen betrifft, so sind die diesbezüglichen Vorgaben im Rahmen der föderalistischen Struktur der Bundesrepublik Deutschland in den jeweiligen Verordnungen der Bundesländer definiert (Beispiel siehe Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV). Auf Grund des dynamischen Prozesses der COVID-19-Pandemie sollen alle Rehabilitationseinrichtungen ihre Regularien grundsätzlich immer den jeweils gültigen lokalen und regionalen Verordnungen anpassen.

Im Folgenden soll ein Überblick über potentiell durchzuführende Maßnahmen gegeben werden.

Grundsätzlich gilt für alle betriebenen Verpflegungseinrichtungen ein verstärktes Reinigungs- und Desinfektionsregime, zu dem unter Beachtung der jeweiligen Gegebenheiten in der Einrichtung ein Konzept zu erstellen ist, welches die aktuellen Empfehlungen der allgemeinen und der speziellen Hygiene im Rahmen der COVID-19-Pandemie berücksichtigt (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Es soll sichergestellt werden, dass die jeweils dienstleistende Person (Bedienung, Verkauf an Kiosken, u.ä.) während der Arbeit einen MNS trägt und für die Mitarbeiter*innen und Rehabilitand*innen die Möglichkeit der Händedesinfektion besteht (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Ein Angebot in Buffetform mit Selbstbedienung sollte vermieden werden, Buffets sollten somit als Bedienbuffets gestaltet werden. Der Besuch des Bedienbuffets durch die/den Patient*innen sollte unter Tragen eines MNS erfolgen. Am Tisch ist für die Gäste während der Aufnahme von Speisen und Getränken das Tragen eines MNS während des Aufenthaltes im Speisesaal oder Personalrestaurant nicht erforderlich (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Speisesäle und Personalrestaurants

Aus grundsätzlichen Überlegungen des Robert-Koch-Instituts (RKI) zur Übertragung durch Tröpfcheninfektion (s. Abschnitt 3.1.2) ergibt sich die Notwendigkeit in Speiseräumen grundsätzlich einen Mindestabstand einzuhalten:

Zur Vermeidung der SARS-CoV-2-Übertragung durch Aerosole sollte in Speiseräumen grundsätzlich einen Mindestabstand von 1,5 m eingehalten werden. Dies ist sowohl für den Abstand der Tische als auch der Gäste an den Tischen erforderlich. Beispielfhaft kann ein für vier Personen vorgesehener Tisch nur mit zwei Personen besetzt werden. Somit können in Rehabilitationseinrichtungen nur maximal 50 % der Kapazitäten eines Speisesaals oder Personalrestaurants genutzt werden. Es sind feste Essenszeiten erforderlich, um zwei bis drei Essensdurchgänge bei entsprechender Belegung zu ermöglichen. Den Patient*innen sollte im Idealfall ein Platz mit Nummer zugewiesen werden. Behelfsweise können auch Plexiglastrennwände zum Einsatz kommen, um Übertragungsrisiken zu minimieren.

Einer Infektion über Aerosole in Speisesälen kann nicht komplett vorgebeugt werden, da naturgemäß beim Essen und Trinken kein Mundschutz getragen werden kann.

Um die Gefahr des Infektionswegs über Schmierinfektionen zu reduzieren, ist bei jedem Wechsel eine Wischdesinfektion des Tisches und der Stühle erforderlich.

Kiosk / Cafeteria

Das Betreiben einer öffentlichen Gaststätte in Zeiten der COVID-19-Pandemie ist eine Herausforderung für die Betreibenden, da insbesondere von den Mitarbeiter*innen eine Infektionsgefährdung im Sinne eines Multi-Spreading-Events ausgeht (<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/113118/Suche-nach-Gruenden-fuer-SARS-CoV-2-Infektionen-nach-Restaurantbesuch>).

Wie oben für Speisesäle aufgeführt sollten auch in einer Rehabilitationseinrichtung zugehörigen Cafeteria die Plätze durch Positionierung der einzelnen Tische so angeordnet sein, dass ein Abstand von

mindestens 1,5 m zu den Gästen an anderen Tischen gewährleistet ist. Prinzipiell sollte auch zwischen den Gästen desselben Tisches ein Abstand von 1,5 m eingehalten werden, jedoch kann es je nach lokalen oder regionalen Regelungen/Verordnungen hiervon Abweichungen geben; z.B. könnte dies nicht für Zusammenkünfte mit Angehörigen aus maximal zwei Hausständen oder mit nahen Verwandten sowie deren Ehe- und Lebenspartnern gelten (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Die jeweils Dienstleistende soll während der Arbeit einen MNS tragen, für den Gast soll die Möglichkeit der Händedesinfektion bestehen (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Alle anwesenden Personen sollen in einer Anwesenheitsliste erfasst werden, die mindestens die folgenden Angaben enthält: Vor- und Familienname, vollständige Anschrift und Telefonnummer sowie Tischnummer und Uhrzeit. Die Anwesenheitsliste soll für die Dauer von vier Wochen aufbewahrt werden und dem zuständigen Gesundheitsamt auf Verlangen vollständig ausgehändigt werden (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Um die Belange des Datenschutzes zu beachten darf keine Liste öffentlich und für Dritte zugänglich ausgelegt werden. Jeder Gast bzw. eine zusammengehörige Gruppe von Gästen sollten sich auf einem separaten Blatt eintragen, welches eingesammelt und für Dritte unzugänglich aufbewahrt wird.

Alle Gäste sollten über gut sichtbare Aushänge über die Verpflichtung zur Abstandsregelung und zur Einhaltung der Schutzmaßnahmen informiert werden (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Bei Betreiben von Kiosken sollten Ansammlungen von mehr als zehn Personen, insbesondere Warteschlangen (z. B. durch Öffnung einer ausreichenden Zahl von Kassen) vermieden werden (nach Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV).

Kunden sollen im Abstand von mindestens 1,5 m warten und nur zum Bezahlen an die Kassen kommen. Dies kann z. B. durch farbige Markierungen angezeigt werden. In dem Bereich zwischen den Markierungen sollen sich die Kunden dann nur einzeln und nur beim eigentlichen Kassivorgang aufhalten.

Weiterhin sollen Maßnahmen ergriffen werden, um Distanz zwischen Verkaufspersonal und Kunden zu schaffen (Barrieren aus Plexiglas o.ä.).

Ob in diesem Rahmen ein zusätzliches Vollgesichtsvisier für die Mitarbeiter*innen als Alternative zu einem MNS einen vergleichbaren Schutz im Rahmen von Verkaufsgeschäften bewirkt, wird kontrovers diskutiert. Dieser kann jedoch z. B. bei erschwelter Kommunikation mit Kunden (Gehörlose oder Schwerhörige in spezialisierten Rehabilitationseinrichtungen) notwendig sein. Sollte ein transparenter Vollgesichtsschutz getragen werden, soll er das Gesicht vollumfänglich zu bedecken. Wird ein solcher Gesichtsschutz verwendet, so soll dieser für jeden Beschäftigten einzeln (personenbezogen) bereitgestellt werden. Die Reinigung und die hygienegerechte Aufbewahrung ist im Rahmen einer hausinternen Hygieneregelung festzulegen (nach www.rki.de. SARS-CoV-2, Erregersteckbrief des Robert Koch-Institutes, www.bghw.de, www.bgn.de, www.bzga.de).

Das Bezahlen sollte bevorzugt elektronisch erfolgen. Bei Barzahlung sollte das Geld nicht direkt vom Kunden an die Kassenkraft übergeben werden, es ist ein kleines Tablett oder eine fixe Geldablage zu nutzen. Wenn mehrere Kassen parallel geöffnet sind, sollten sie so gewählt werden, dass sie einen möglichst großen Abstand voneinander haben (nach www.rki.de. SARS-CoV-2, Erregersteckbrief des Robert Koch-Institutes, www.bghw.de, www.bgn.de, www.bzga.de). Allerdings besteht keinerlei Evidenz zur Übertragung von SARS-CoV-2 durch Bargeld.

Dem Kassenpersonal soll Händedesinfektionsmittel zur Verfügung gestellt werden. Die Wischdesinfektion von Kassentisch, Kartenlesegerät oder ähnlich häufig berührten Flächen sollte regelmäßig und bei Bedarf (z.B. Verunreinigung, Personalwechsel) durchgeführt werden. Die Waren sollten den Kunden nicht direkt übergeben, sondern auf der Theke idealerweise auf einem abwischbaren,

desinfizierbaren Tablett abgelegt werden (nach www.rki.de. SARS-CoV-2, Erregersteckbrief des Robert Koch-Institutes, www.bghw.de, www.bgn.de, www.bzga.de).

4.5.2 Diagnostik

Da die COVID-19-Pandemie Vorerkrankte in zweierlei Hinsicht betrifft, ist der Umgang unter Beachtung der Hygieneaspekte bei der Diagnostik auch in den Rehabilitationskliniken unabdingbar. Zum einen gehören beispielhaft kardiovaskulär, pulmologisch oder onkologisch Vorerkrankte sowie Patient*innen mit Diabetes mellitus zum Risikokollektiv für eine SARS-CoV-2-Infektion (Madjid et al 2020; ACC Clinical Bulletin 2020; Docherty et al., 2020; Horn et al., 2020). Zum anderen kann die Infektion selbst schwere Schädigungen an Organen, wie der Lunge, einen Schlaganfall oder thromboembolische Komplikationen verursachen, psychosomatische und psychiatrische Spätfolgen hervorrufen und am Herzen wurde über Myokarditiden, Herzinfarkt, akute Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen berichtet (Madjid et al., 2020; ACC Clinical Bulletin, 2020).

Für die Infektionsausbreitung von SARS-CoV-2 besteht auch im Rahmen von diagnostischen Maßnahmen in Rehabilitationseinrichtungen ein Risiko. Zwar ist diese Patientenpopulation durch einen vor Aufnahme erfolgten Abstrich mit negativem Befund (Aufnahmebedingung) eine selektierte Patientengruppe mit geringerem Infektionsrisiko als im Akutkrankenhaus oder in der niedergelassenen Medizin, aber um das verbleibende Risiko weitestgehend zu minimieren, sind auch hier angemessene Regelungen zu ergreifen. Bei vielen Untersuchungen ist ein enger körperlicher Kontakt in der Regel unumgänglich und eine Behandlung mit Abstandsregelung oder das Tragen eines MNS durch die Patient*innen häufig nicht möglich. Bei Untersuchungen wie der Bodyplethysmographie, Ergometrie, einer transösophagealen Echokardiographie oder einer Abklärung von Schluckstörungen mit einer fiberendoskopischen Endoskopie (FEES) besteht ein erhöhtes Risiko zur Übertragung von Aerosolen. Somit sollten im Rahmen diagnostischer Maßnahmen mit hohem Infektionsrisiko, bei denen der Patient keinen MNS tragen kann, FFP-2-Masken und eine allseitig schließende Schutzbrille bzw. ein Visier

durch die Untersucher*innen getragen werden. Daraus ergibt sich folgerichtig eine Einteilung, die dem Risikograd entspricht.

Funktionsdiagnostik mit geringem Infektionsrisiko

Untersuchungen, die in engem Kontakt zu Patient*innen aber nur an Kopf, Rumpf und Extremitäten (mit Ausnahme des Mund-Nasen-Rachen-Raumes) vorgenommen werden, können als mit einem geringeren Risiko behaftet eingestuft werden; dabei sollen (Patient*innen und) Untersucher*innen einen MNS tragen.

Bei der in Tabelle 1 (4.5.2) beschriebenen apparativen Diagnostik sollten die gleichen Vorsichtsmaßnahmen und die Hygienevorschriften eingehalten werden, wie sie bei jedem engeren Kontakt im Sinne von *Face-to-face*-Kontakten empfohlen werden, bei dem der Mindestabstand von 1,5 Metern und der Kontakt-Zeitraum von weniger als 15 Minuten nicht eingehalten werden kann (Morawska et al., 2020; van Doremalen et al., 2020). Diese Empfehlungen gelten auch für die Blutabnahme.

Tabelle 1 (4.5.2) Diagnostik mit geringem Infektionsrisiko

Untersuchung	Beispiele
Klinische Untersuchungen	Blutdruck- und Pulsmessung Auskultation (Cor, Pulmo, Abdomen) Erhebung des Gefäßstatus inkl. Gefäßauskultation Untersuchungen der Gelenke und der Wirbelsäule Untersuchungen der Reflexe
Ultraschalluntersuchungen	Schilddrüse Abdomen transthorakale Echokardiographie Doppler- und Duplex-Sonographie der arteriellen Gefäße Duplex-Sonographie der venösen Gefäße Knöchel-Arm-Index-Messungen (ABI) Gelenke, Muskulatur, Bänder und Sehnen
EKG und Langzeit-Untersuchungen	Ruhe-EKG und Monitorüberwachung Langzeit-EKG Langzeit-Blutdruckmessung
Neurophysiologische Untersuchungen	EEG EMG/Nervenleitgeschwindigkeit (NLG) evozierte Potentiale (MEP, FAEP, SSEP)
Andere apparative Untersuchungen	Schlaf-Apnoe-Screening Osteodensitometrie
Allergiediagnostik	PRICK Testung, Epicutantest

Nach jeder Ultraschalluntersuchung sollten die Schallköpfe sowie die Oberflächen und Knöpfe des Gerätes desinfiziert werden. Dabei sind die üblichen Detergenzien, die für die Schallköpfe zugelassen sind, zu verwenden. Analoges gilt für andere diagnostische Geräte und auch für die Untersuchungsfläche.

Während und nach jeder Untersuchung sollte ausgiebig und gründlich gelüftet werden. Computer einschließlich Zubehör (insbesondere PC-Mäuse, Tastaturen) die Tischoberflächen, Türklinken und Sitzflächen sind ebenfalls regelmäßig zu reinigen und zu desinfizieren.

Funktionsdiagnostik mit erhöhtem Infektionsrisiko

Untersuchungen, die im Bereich von bzw. über Mund, Rachenraum und Nase vorgenommen werden, werden als mit einem erhöhten Risiko für Aerosolbildung und –exposition behaftet eingestuft. Dabei sind Hygienemaßnahmen eingehalten werden, die immer mit der zuständigen Hygieneabteilung

abzustimmen sind (AG5 der DGK 2020; Pressemitteilung der DGK 2020). Aufgrund des dynamischen Prozesses der COVID-19-Pandemie haben alle Rehabilitationseinrichtungen ihre Regularien grundsätzlich immer den jeweils gültigen lokalen und regionalen Verordnungen anzupassen.

Das eingesetzte Personal soll mit der Nutzung der Schutzausrüstung und den Hygienemaßnahmen vertraut und entsprechend geschult sein.

Tabelle 2 (4.5.2) Diagnostik mit erhöhtem Infektionsrisiko

Untersuchung	Beispiele
Klinische Untersuchungen	Inspektion des Mund-Nasen-Rachenraums
Laboruntersuchungen	aktiver Materialgewinn von Sputum und anderen respiratorischen Sekreten
Ultraschalluntersuchungen	Transösophageale Echokardiographie (TEE)
Endoskopie über Mund-Nasen-Zugang	Bronchoskopie Fiberendoskopische Schluckdiagnostik (FEES)
Andere apparative Untersuchungen	Spirometrie, Bodyplethysmographie, FENO-Messungen, P0.1-Messung, Lungendiffusionsmessung Ergometrie und Spiroergometrie H ₂ -Atemtest

Allgemein gilt: Bei diagnostischen Prozeduren mit erhöhtem Risiko für eine SARS-CoV-2-Übertragung, insbesondere durch Aerosole (wie fiberendoskopische Evaluation des Schluckens (FEES) transösophageale Echokardiographie, Bronchoskopie, Rachenabstriche), sollten auch bei SARS-CoV-2-negativen Rehabilitand*innen Schutzkittel, Atemschutzmasken (FFP2 oder FFP3) und Schutzbrillen/Visiere genutzt werden. Bei einer transösophagealen Echokardiographie (TEE) ist besondere Vorsicht geboten, da sie ein erhöhtes Infektionsrisiko durch Aerosole in Verbindung mit Hustenepisodes sowie bei der Intubation der TEE-Sonde und auch schon bei der Rachenbetäubung mittels Oberflächen-Anästhesie für das medizinische Personal und speziell für die/den durchführende/n Arzt/Ärztin bergen (AG5 der DGK, 2020; Pressemitteilung der DGK, 2020): Schutzkittel, Atemschutzmasken und Schutzbrillen/Visiere sollten bei Durchführung einer TEE wegen des erhöhten Risikos genutzt werden. Während der Untersuchung sollten nur maximal zwei Personen mit den Patient*innen im Untersuchungsraum anwesend sein, Türen und Zwischentüren sind geschlossen zu halten. TEE-Sonden sollten nach Möglichkeit im selben Raum gereinigt werden (inklusive Griff, Kabel, Stecker).

Bronchoskopien erfordern FFP3-Masken, Schutzbrille/Visier und Schutzkittel. (Einzelheiten s. Darwiche et al., 2020).

Vor der Diagnostik über einen Mund-Nasen-Zugang kann eine viruzide Mund-Rachen-Spülung mit wässriger 1,25- %iger PVP-Iod Lösung erfolgen (Herstellung durch Apotheke gemäß Neuem Rezeptur-Formularium, NRF Rezeptur). Bei Kontraindikation gegen Iod kann alternativ die Kombination von etherischen Ölen mit 21,6 % Ethanol (Listerine Cool Mint) empfohlen werden (Kramer u. Eggers, 2020).

Lungenfunktionstests stellen einen potenziellen Weg zur Übertragung von COVID-19 dar, da hierbei Patient*innen mit Lungenkrankheiten zusammenkommen und die Verfahren zur Lungenfunktionsprüfung von Husten und Tröpfchenbildung begleitet sein können.

Auch bei Lungenfunktionsprüfungen sollten die durchführenden Mitarbeiter*innen eine FFP-2-Maske tragen, zudem eine Schutzbrille oder ein Visier, die nach jeder Lungenfunktionsprüfung desinfiziert werden müssen. Von Untersucher*innen und Patient*innen berührte Geräte sollen nach jedem Einsatz mit einer Oberflächendesinfektion desinfizierend gereinigt werden. Der Untersuchungsraum sollte zwischen zwei Untersuchungen ausgiebig gelüftet werden.

Die Ergometrie führt zu einer Steigerung der Ventilation der untersuchten Person und es kommt zur Freisetzung von Tröpfchen, Aerosol und Schweiß. Schweiß enthält aber keine Coronaviren. Bisherige Studien zu SARS-CoV-2 zeigen, dass mechanisch generiertes Aerosol auch SARS-CoV-2 enthält. Dadurch scheint eine Übertragung über die Raumluft oder über Oberflächen möglich (Morawska et al., 2020; van Doremalen et al., 2020). Hierzu hat die Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin (DGSP) und der deutsche Olympische Sportbund (DOSB) eine Handlungsleitlinie mit Beschreibung des Inhalts und der Umsetzung dieser Maßnahmen herausgegeben (Nieß et al., 2020).

Die Hauptrisikominderung ist durch einen Ausschluss erkrankter oder symptomatischer Patient*innen zu erreichen, was auf Rehabilitationspatienten zutrifft. Die Indikation zur Durchführung ergometrischer Belastungsuntersuchungen sollte sich an diesen beiden Indikationsgruppen orientieren (Nieß et al., 2020):

Gruppe A) Abklärung von Beschwerden, insbesondere von belastungsabhängigen Symptomen sowie im Rahmen der Krankheitsfindung und zum Therapieentscheid.

Gruppe B) Belastbarkeitsdiagnostik in der Bewegungs- und Trainingstherapie sowie Vorsorgeuntersuchungen i. R. der Beurteilung der Berufsfähigkeit und der Erstellung von Gutachten.

Bei der Ergometrie sollten die durchführenden Mitarbeiter*innen eine Partikel-filtrierende FFP-2-Maske tragen. Empfohlen ist weiterhin eine Schutzbrille oder ein Visier, die nach jeder Ergometrie desinfiziert werden soll. Von Untersucher*innen und Patient*innen berührte Geräte, wie Ergometer, Blutdruckmanschetten, Tisch-/Ablageoberflächen etc. sollen nach jedem Einsatz desinfizierend gereinigt werden. Der Ergometrieraum sollte zwischen zwei Untersuchungen ausgiebig gelüftet werden.

4.5.3 Therapie

Allgemeine Hinweise zum SARS-CoV-2-Infektionsschutz bei der Therapie in einem SARS-CoV-2-freien Bereich in einer Einrichtung

Da bis zu 50 % der SARS-CoV-2-Infizierten klinisch asymptomatisch sind, kann eine SARS-CoV-2-Übertragung durch Patient*innen oder Mitarbeiter*innen oder Besucher*innen nie vollständig ausgeschlossen werden. Zur Risikominimierung sind daher bei der Therapie-Planung/-Durchführung insbesondere folgende Gegebenheiten bzgl. einer SARS-CoV-2-Übertragung zu beachten:

Händedesinfektion: Alle Patient*innen und Mitarbeiter*innen sollen vor jeder (Einzel- oder Gruppen-)Therapie eine hygienische Händedesinfektion durchführen.

Händedesinfektionsmöglichkeiten sollen vor bzw. in nächster Nähe vor den Therapieräumen zur Verfügung stehen.

Abstandsregel (Einzel-, Klein- oder Großgruppentherapie): Je nach körperlicher Aktivität - soweit nicht ein direkter Therapeut*innen-Patient*innen-Kontakt erforderlich ist - und aktivem Sprechen / Diskutieren sollen 1,5 bis 2 m Mindestabstand eingehalten werden. Bei passiven Gruppentherapien soll ein Abstand von mindestens 1,5 m, bei Gruppentherapien mit Diskussion oder körperlicher Aktivität von mindestens 2 m eingehalten werden. Da bei kleinen Kindern sichere Abstände nur sehr schwer einzuhalten sind, sollten Therapien hier im Freien stattfinden

Raumgröße: begrenzt die Teilnehmerzahl. Die Raumgröße soll so bemessen werden, dass die Abstandsregel immer eingehalten werden kann.

Schutzmasken: Jede Einrichtung soll, abhängig von der aktuellen Infektionslage und dem Patientengut festlegen, ob Patient*innen und Mitarbeiter*innen grundsätzlich Masken tragen sollen. Jede Einrichtung soll, abhängig von der aktuellen Infektionslage und dem Patientengut festlegen, ob hierbei eine FFP2-Maske genutzt werden soll, oder ob ein medizinischer MNS ausreichend ist. Grundständig wird empfohlen: Bei direktem körperlichen Patient-Therapeut-Kontakt soll der/die Therapeut*in einen MNS

tragen. Bei anstrengenden körperlichen Aktivitäten und/oder lautem Sprechen soll der Mindestabstand 2 m betragen und Therapeut*innen sollen einen MNS tragen. Patient*innen, die auch während der Rehabilitation außerklinische soziale Kontakte pflegen, sollten bei direktem körperlichen Patient-Therapeut-Kontakt und anstrengenden körperlichen Aktivitäten und/oder lautem Sprechen wenn toleriert einen MNS tragen; dabei sollten das Rehabilitationssetting und die regionale Pandemiesituation berücksichtigt werden.

Lüftungsbedingungen: Vor jeder Therapieraumnutzung sollte 5 – 15 Minuten ein Stoß- oder Querlüften erfolgen (Fensterkippen reicht nicht). Je größer der Raum, desto länger ist die erforderliche Lüftungsdauer. Diese ist bei hohen Temperaturen länger als bei niedrigen. Räumen, die schlecht gelüftet werden können, sollten für Gruppentherapien gemieden werden, zumindest sollen dort die Abstände zwischen den Gruppen deutlich verlängert werden, um eine ausreichende Lüftung zu ermöglichen.

Einzeltherapie

Je schwerer die Patient*innen betroffen sind, desto schwieriger sind Abstandsregelungen in den Therapien umzusetzen, insbesondere in der Einzeltherapie. Daher hat für dieses Patienten Klientel die Implementierung von Barrieremaßnahmen (u.a. Masken) und die Sicherstellung eines negativen Infektionsstatus von Patient*innen und Behandlern eine höhere Bedeutung.

Wenn auf eine körperlich anstrengende Einzeltherapie mit engem Kontakt (kein Abstand von mindestens 1,5 m) nicht verzichtet werden kann und bei der Therapie von Patient*innen aus Risikogruppen (z.B. pulmonale Vorerkrankungen, Malignompatienten), sollten folgende zusätzliche Maßnahmen zur Kontrolle des Infektionsstatus bei Patient*innen und Mitarbeiter*innen etabliert werden: Patient*innen sollten, wenn möglich, einen MNS tragen und eine hygienische Händedesinfektion (vor/nach Therapie) durchführen.

*Und - solange eine Infektion einer/s Patient*in nicht ausgeschlossen ist, gilt:*

Mitarbeiter*innen: Bei engem Kontakt, insbesondere im Hals- und Kopfbereich, bei der Versorgung von Patient*innen mit Trachealkanüle oder bei diagnostischen Rachenabstrichen und bei längerem Sprechen sollen Mitarbeiter*innen FFP2-Masken möglichst ohne Ausatemventil, Schutzbrille/Visier, langärmligen Schutzkittel und Handschuhe tragen und eine hygienische Händedesinfektion (vor/nach Therapie) durchführen. Bei Tätigkeiten mit erhöhtem Risiko für die Perforation der Handschuhe kann das Tragen von zwei Paaren Handschuhen übereinander empfohlen werden.

Gruppentherapie

Für Gruppentherapien sollen abhängig von Raumgröße, -volumen, -belüftungsmöglichkeiten, körperlicher Intensität der Therapien und dem Einsatz von Barrieremaßnahmen maximale Gruppenstärken definiert werden, die nicht überschritten werden sollen. Vor / bei Betreten und Verlassen der Räume sollen Menschenansammlungen vermieden werden. Dies kann z.T. über entsprechende Informationen oder über die elektronische Terminplanung organisiert werden.

Therapie an Geräten

Bei Geräten, die von mehreren Patient*innen genutzt werden, soll auf eine konsequente Flächendesinfektion nach Benutzung geachtet werden. Bei kooperationsfähigen Patient*innen kann das auch durch die Patient*innen selber erfolgen, eine Supervision ist aber erforderlich.

Therapie im Bewegungsbad

Therapien im Bewegungsbad stellen eine besondere Herausforderung dar, da diese zwar unter erhöhter körperlicher Aktivität stattfinden, aber kein MNS getragen werden kann. Hier kann analog auf die Regelungen für Schwimmbäder zurückgegriffen werden: Auch im Wasser soll unbedingt auf einen ausreichenden Abstand der Patient*innen untereinander geachtet werden. Die Lüftungsanlage sollte möglichst nur Frischluft (keine Umluft) zuführen. Beim Umkleiden soll ebenfalls auf ausreichenden räumlichen Abstand geachtet werden, kann möglichst auf dem Patientenzimmer stattfinden. Die Nutzung gemeinschaftlicher Duschen ist kritisch zu prüfen, alternativ sollte das Duschen auf den Patientenzimmern erfolgen.

Edukative Angebote

Edukative Angebote im Rahmen der Rehabilitation umfassen Patienteninformation (Schwerpunkt: Theoretische Wissensvermittlung, oft mittels Frontalvorträgen) und Patientenschulung bzw. -Verhaltenstraining (Schwerpunkt: Interaktive Vermittlung von Wissen und praktischen Fertigkeiten mit dem Ziel eines gesundheitsförderlichen Verhaltens, zumeist in geschlossenen Gruppen) (Faller et al., 2011). Diese sind im „Kapitel C“ der Klassifikation therapeutischer Leistungen (KTL) u.a. mit Angaben zum Setting und zur maximalen Teilnehmerzahl systematisch katalogisiert (DRV, 2015). Dabei sind im KTL für die meisten Informationsvorträge keine festen Obergrenzen für die Gruppengrößen vorgegeben, bei vielen Patientenschulungen ist diese bisher auf max. 15 Teilnehmer festgelegt. Im

nachfolgenden Text sollen Aspekte der Umsetzung edukativer Therapieangebote unter Bedingungen der COVID-19-Pandemie formuliert werden.

Patienteninformation (Theoretische Wissensvermittlung)

Unter den Bedingungen der COVID-19-Pandemie sind Frontalvorträge mit dicht beieinandersitzenden größeren Gruppen von Rehabilitand*innen ohne entsprechende Schutzmaßnahmen nicht vertretbar.

Die notwendigen Schutzmaßnahmen können eingeteilt werden in:

- Anforderungen an Räume und Desinfektionsmaßnahmen
 - o Raumgröße: Vorgegeben seitens der Kostenträger ist (in geschlossenen Räumen bei Gruppentherapien) ein Mindestabstand von 2 m, empfohlen werden mindestens 10 m² Raumfläche pro Rehabilitand*in (DRV, 15.05.2020)
 - o Oberflächen sollen regelmäßig entsprechend der KRINKO-Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ (RKI, 01.01.2004) desinfiziert werden (Wischdesinfektion, keine Sprühdeseinfektion). Entsprechende Desinfektionsmöglichkeiten müssen im Raum zur Verfügung stehen. Wichtig ist der Hinweis für Rehabilitand*innen und Personal: Die konsequente Umsetzung der Händehygiene ist die wirksamste Maßnahme gegen die Übertragung von Krankheitserregern auf oder durch Oberflächen (RKI, 04.04.2020).
 - o eine Bereitstellung von Händedesinfektionsmöglichkeiten soll direkt vor den Schulungsräumen erfolgen
 - o Räume sollen regelmäßig nach / vor Gruppenveranstaltungen gelüftet werden
- Anforderungen an Hygiene und Schutzmaßnahmen bzgl. des Personals
 - o Maskenpflicht (MNS), ggf. in Abhängigkeit von den individuellen Gegebenheiten (Choon-Huat Koh et al., 2020)
 - o Händedesinfektion vor Betreten und beim Verlassen des Raum
- Anforderungen an Hygiene und Schutzmaßnahmen bzgl. der Rehabilitand*innen
 - o Maskenpflicht (MNS), ggf. in Abhängigkeit von den individuellen Gegebenheiten
 - o Händedesinfektion vor Betreten und beim Verlassen des Raum

Patientenschulung/-verhaltenstraining (Praktische Wissensvermittlung)

Bei interaktiven Patientenschulungen mit Gruppendiskussionen und praktischer interaktiver Fertigkeitsvermittlung (z.T. mit körperlichem Kontakt) sind noch strengere Hygienevorgaben zu

fordern. Ohne aktuelles negatives PCR-Untersuchungsergebnis muss auf übertragungsträchtige praktische Übungen in Gruppen verzichtet werden, z.B. beim praktischen Dosieraerosol-Device-Training oder bei der Peak-Flow-Meter-Schulung.

- Anforderungen an Räume und Desinfektionsmaßnahmen
 - o Raumgröße: Falls ein Mindestabstand von 1,5 m nicht möglich ist (z.B. bei Schulung, die einen körperlichen Kontakt erfordern), soll ein MNS zumindest für Mitarbeiter*innen getragen werden, wenn der Mindestabstand zwischen Patient*innen nicht eingehalten werden kann, auch von Patient*innen. Die Raumgröße sollte mindestens 10 m² Raumfläche pro Rehabilitand*in betragen.
 - o Die Bereitstellung von Händedesinfektionsmöglichkeiten soll direkt vor oder in den Schulungsräumen erfolgen.
 - o Oberflächen sollen nach/vor jeder Schulung entsprechenden den RKI-Empfehlungen desinfiziert werden
 - o Räume sollen regelmäßig und ausreichend nach / vor Schulungen gelüftet werden
- Anforderungen an Hygiene und Schutzmaßnahmen bzgl. des Personals
 - o Maskenpflicht (MNS) in Abhängigkeit von den individuellen Gegebenheiten
Händedesinfektion vor Schulungsbeginn und nach Kontakt (Personen, gemeinsame Utensilien) (Choon-Huat Koh et al., 2020)
- Anforderungen an Hygiene und Schutzmaßnahmen bzgl. der Rehabilitand*innen
 - o Maskenpflicht (med. MNS) in Abhängigkeit von den individuellen Gegebenheiten
 - o Händedesinfektion vor Schulungsbeginn und nach Kontakt (Personen, gemeinsame Utensilien)

Darüber hinaus können bei entsprechender Infrastruktur, ausgewählte Inhalte von Patienteninformationen und -Schulungen per Videokonferenzen („Tele-Rehabilitation“) mit Übertragung in die Patientenzimmer durchgeführt werden. Der Zugewinn an Infektionsschutz muss hierbei gegen den Verlust an Interaktion abgewogen werden. In einer randomisiert kontrollierten Studie konnte aber zumindest ein vergleichbarer Wissenszuwachs im Rahmen der Patientenschulung von Rehabilitand*innen mit Asthma bronchiale (Kohler et al., 2020) gezeigt werden.

Patienteninformation zu den erforderlichen Infektionsschutzmaßnahmen während der Rehabilitation im Rahmen der COVID-19-Pandemie (DRV, 15.05.2020)

Durch eine strukturierte Patienteninformation/-Schulung zu Beginn der Rehabilitation sollte sichergestellt werden, dass jeder Rehabilitand*in über die notwendigen Maßnahmen informiert ist (Patienten-Information) und auch die Umsetzung praxisnah vorgestellt wurde. Die Inhalte der Schulung richten sich nach den aktuellen evidenzbasierten Vorgaben der entsprechenden Fachgesellschaft, die an andere Stelle dieser Leitlinie ausführlich dargestellt sind.

Die wichtigsten Inhalte der Schulung sind:

- Basiswissen SARS-CoV-2 / COVID-19 (Was muss ich als Rehabilitand*in wissen? Warum muss ich mich und andere schützen? Risikogruppen)
- Basiswissen Ansteckungswege (Dauer und Bedeutung der Inkubationszeit: Potenzielle Ansteckungsgefahr auch bei klinisch Gesunden; typische Gefahrensituationen)
- Prinzipien der Schutzmaßnahmen (Abstand, Masken, Händedesinfektion, „richtiges“ Husten/Niesen)
- Verzicht auf direkten körperlichen Kontakt (Händeschütteln)
- Sensibilisierung für COVID-19-Krankheitssymptome (Notwendigkeit eines regelmäßigen Routine-Infektionszeichen-Check-ups während der Rehabilitation)
- Richtiger Umgang mit Schutzmasken
- Richtige Händedesinfektion

4.6 Besuche durch Angehörige

Das Ziel einer Rehabilitation ist die Rückkehr in den Alltag. Daher kann insbesondere bei langen Rehabilitationsdauern schwer betroffener Patient*innen die soziale Anbindung eine große Rolle für den Rehabilitationserfolg spielen. Andererseits sind diese Patient*innen und vor allem deren Mit-Patient*innen in der Regel auch besonders gefährdet. Diese beiden berechtigten Interessen müssen gegeneinander abgewogen werden. Wenn Besuche erfolgen, sollten diese unter strikter Wahrung der Abstands- und Hygieneregeln und einer Nachvollziehbarkeit der Kontakte erfolgen. Es soll sichergestellt werden, dass Besucher*innen symptomfrei sind, eine entsprechende schriftliche Bestätigung der Besucher*innen führt zu einer rechtlichen Verbindlichkeit. Besucher*innen sollen die Hygiene-Regularien einhalten, die zu denen für Mitarbeiter*innen analog sind (Symptomfreiheit, Händedesinfektion, Mund-Nasen-Bedeckung/MNS); Abstandsregeln sollten nach Möglichkeit eingehalten werden. Die Nachvollziehbarkeit der Besuchskontakte soll durch das Nachhalten von

Kontaktdaten der Besucher (Vorname, Nachname, Anschrift, Telefonnummer) über einen Zeitraum von 4 Wochen ab Besuch gewährleistet werden.

4.7 Verlegung oder Entlassung

4.7.1 COVID-19-Erkrankte

Verlegung bzw. Entlassung aus einem COVID-19-Versorgungsbereich in eine Einrichtung oder nach Hause (gemäß RKI „COVID-19: Kriterien zur Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. aus der häuslichen Isolierung“)

Verlegung in eine andere Einrichtung in deren COVID-19-Versorgungsbereich zur Weiterbehandlung

Bei der Verlegung von Patienten aus dem COVID-19-Bereich und dem Verdachtsfallbereich sollen die weiterbehandelnden Einrichtungen vorab informiert werden. Auch weiterbehandelnde Einrichtungen wie Rehakliniken oder Pflegeheime sollen ein Konzept zum Umgang mit Infizierten und Verdachtsfällen entwickeln. Eine längerfristige Versorgung dieser Patient*innen sollte nur erfolgen, wenn analog zu den o.g. Festlegungen eine räumliche und personelle Trennung realisiert werden kann.

Entlassung in die häusliche Isolierung

Bedingungen für eine Entlassung in die häusliche Isolierung sind:

- Klinische Besserung, die basierend auf ärztlicher Einzelfallbeurteilung eine ambulante Weiterbetreuung erlaubt

UND

- Voraussetzungen bzgl. Umfeld erfüllt (siehe www.rki.de/covid-19-ambulant)

Verlegung oder Entlassung ohne Isolierungsnotwendigkeit

- Symptomfreiheit seit mind. 48 Stunden bezogen auf die akute COVID-19-Erkrankung

UND

- frühestens 10 Tage nach Symptombeginn

UND bei schwerem COVID-19-Verlauf (mit Sauerstoffbedürftigkeit)

- bei negativer PCR-Untersuchung aus zwei zeitgleich durchgeführten Abstrichen: ein oropharyngealer und ein nasopharyngealer Abstrich (Einzelne PCR-Untersuchung ausreichend nach Überführung zweier Abstrichtupfer in das dasselbe Transportmedium oder Abnahme mit demselben Abstrichtupfer zunächst oropharyngeal, dann nasopharyngeal); oder hohem Ct-Wert, der mit Nicht-Anzuchtbarkeit von SARS-CoV-2 einhergeht,

4.7.2 SARS-CoV-2-positive, asymptomatische Patient*innen

Kriterien zur Entlassung von durchgehend asymptomatischen SARS-CoV-2-Infizierten

- Frühestens 10 Tage nach labordiagnostischem Erstnachweis des Erregers

Hinweis: Bei asymptomatischen SARS-CoV-2-Infizierten kann das Kriterium der Gesundheit nicht angewendet werden. Daher wird hier eine Entlassung frühestens 10 Tage nach labordiagnostischem Erstnachweis des Erregers empfohlen.

4.8 Ausbruchsmanagement

Auch Einrichtungen, die keine positiven Patient*innen behandeln, sollen Vorbereitungen für das Auftreten von positiven Befunden bei Mitarbeiter*innen oder Patient*innen treffen. Wichtige Elemente sind dabei

- Die Definition des Umgangs mit positiven Patient*innen, also Identifikation von COVID-19-Aufnahmekrankenhäusern bzw. Einrichtungen, die die Versorgung von hilfsbedürftigen, aber nicht akut krankenhauspflichtigen Patient*innen übernehmen können. Nicht symptomatische, nicht stationär behandlungsbedürftige Patient*innen können kurzfristig in die Häuslichkeit entlassen werden unter Einbindung der Gesundheitsämter der Einrichtung und des Wohnortes.
- Ein standardisiertes Vorgehen zur Nachverfolgung von Kontakten positiv getesteter Patient*innen und/oder Mitarbeiter*innen. Entsprechend sollte ein Plan für ein strukturiertes Vorgehen zur Kontaktverfolgung vorliegen.
- Typische Kontaktpersonen bei Patient*innen sind pflegerisches Personal (in der Regel stationsbezogen), ärztliches Personal (in der Regel stationsbezogen oder in der Dienstsituation), Therapeuten (in der Regel über Planungsunterlagen zu extrahieren), Mitpatient*innen im Rahmen von Gruppentherapien (über Terminplanung zu identifizieren), eventuelle gemeinsame Mahlzeiten (entsprechende Nachversorgungsmöglichkeiten sind zu etablieren), Besucher (sind

zu dokumentieren) sowie ggf. im Rahmen weiterer privater Kontakte (in der Regel über Selbstauskunft des/der Patient*innen).

- Typische Kontaktpersonen von Mitarbeiter*innen sind Patient*innen (Terminplanung / Selbstauskunft der Mitarbeiter*innen), das jeweilige berufsspezifischen Teams (in der Regel über Dienstpläne), andere Berufsgruppen im Rahmen von Team- oder sonstigen interdisziplinären Sitzungen (in der Regel über Terminplanung zu extrahieren), gemeinsame Mahlzeiten oder sonstige private Kontakte innerhalb der Klinik (Selbstauskunft).
- Im Rahmen eines unerwarteten positiven Befundes von Mitarbeiter*innen und / oder Patient*innen, die sich bereits im Haus befinden, ist kurzfristig mit einer hohen Zahl von erforderlichen Testungen zu rechnen. Laborstrukturen für diesen Fall sind zu definieren.
- Für den Fall eines Ausbruchs (mehr als ein positiver Befund im räumlichen und zeitlichen Zusammenhang) wird auf die entsprechenden Richtlinien des RKI verwiesen (Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI). 2002. „Ausbruchmanagement und strukturiertes Vorgehen bei gehäuftem Auftreten nosokomialer Infektionen.“ *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 45 (2): 180–86. <https://doi.org/10.1007/s00103-001-0363-2>.)

5 Rehabilitationsbehandlung bei COVID-19

Kapitel 5 beschreibt das rehabilitative Vorgehen, wenn Personen an COVID-19 erkranken und einer Rehabilitationsbehandlung bedürfen.

5.1 Rehabilitative Aspekte während der Akut- und Intensivbehandlung (Krankenhaus inkl. Intensivstation)

Bei Patient*innen mit Intensivaufenthalt kommt es zu ausgeprägter Muskelatrophie und -dysfunktion (Wischmeyer, San-Millan, 2015). Dazu tragen auch Medikamente wie Corticosteroide bei (Rochweg et al., 2018), deren Anwendung bei COVID-19 diskutiert wird (Sterne et al., 2020). Die Critical Illness Polyneuropathie stellt ebenso eine wichtige Herausforderung dar. Vor diesem Hintergrund sollten Patient*innen frühzeitig rehabilitiert werden, um Muskelverlust und Funktionsverlust zu minimieren. Erste Maßnahmen, deren Wirksamkeit belegt ist, sind geplante Sedierungspausen während der Beatmung mit frühzeitiger Bewegung (Schweickert et al., 2009) und neuromuskuläre Elektrostimulation einzelner Muskelgruppen (Rodriguez et al., 2012). In einer Studie (Bailey et al., 2007), in der eine hohe Zahl von Trainingsaktivierungen bei über 100 Intensivpatient*innen durchgeführt wurde, wurde gezeigt, dass Sitzen im Stuhl, Sitzen im Bett und Laufen bei den Patient*innen möglich ist, und dass es im Rahmen der sehr frühen Rehabilitation kaum problematische unerwünschte Nebenwirkungen gab. Blutdruckanstiege von ≥ 200 mm Hg bzw. -abfälle < 80 mm Hg systolisch, Desaturierung < 80 % (O_2), sowie Sturzereignisse wurden bei weniger als 1 % der Aktivierungsmaßnahmen beschrieben. Zudem trat keine einzige akzidentelle Extubation im Rahmen der Frührehabilitation auf. Speziell für COVID-19-Patient*innen sind Trainingskonzepte in der Akutphase bislang nicht publiziert. Die kardiale und vaskuläre Situation sollte hierbei gut überwacht werden, insbesondere dahingehend, dass kritisch kranke COVID-19 Verläufe eine Systemerkrankung mit kardialer Beteiligung, häufigen Herzrhythmusstörungen und myokardialer Affektion darstellen (Li et al., 2020).

Rehabilitative Behandlungsansätze sollten bereits auf der Intensivstation zum Einsatz kommen.

Nachfolgend werden Empfehlungen für die frühe Rehabilitation von Patient/innen mit COVID-19 im Sinne der therapeutisch-konzeptuellen Hinweise für die Behandlung von Patient*innen gemacht.

Tabelle 1 (5.1) Rehabilitative Aspekte während der Akut- und Intensivbehandlung

Bedarf	Zu beachtende Aspekte (rehabilitativ therapeutisch-konzeptuelle Hinweise)
Infektionsschutz (Liebl et al., 2020; Reißhauer et al., 2020; RKI, 09.9.20; Wölfel et al., 2020)	<p>übergeordnete Hygienevorschriften dieser Leitlinie</p> <p>Anleitungen und Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung (PSA) sowie Hinweise und Anpassung von PSA in puncto Therapieform, v.a. bei atem-therapeutischen Maßnahmen</p> <p>Kenntnis über die Infektiosität einzelner Patient*innen</p> <p>Tragen adäquater PSA (bei potenziell Aerosol-generierenden Tätigkeiten adäquate FFP-Masken, Schutzbrille, virendichter Kittel)</p> <p>Tragen von Mund-Nase-Schutz (MNS), wenn verträglich, auch von (potenziell) infektiösen Patient*innen innerhalb der Therapieeinheiten</p> <p>Notwendige Teamsitzungen stets unter Infektionsschutzkautele (Masken, Abstand), evtl. als Videokonferenz umsetzen</p> <p>Abstandsregeln und adäquate Schutzkleidung in nötigen Präsenzsitzungen</p> <p>Kontaktminimierung im Team mittels Planung</p> <p>Abstandsregelungen zwischen Patient*innen oder bei Nichtumsetzbarkeit Tragen von MNS</p>
Logistische Vorbereitung (Liebl et al., 2020; Reißhauer et al., 2020)	<p>verpflichtende, tägliche Information des Teams, z. B. via Klinikintranet</p> <p>Stellen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA)</p> <p>Teamschulungen: in-house-Schulungen auch bzgl. Bauchlagerung, Face-to-Face-Hygienschulungen inklusive Nutzung von PSA, Nachschulung von Rückkehrer*innen an den Arbeitsplatz (Cave: Schichtarbeiter*innen, Nichtmuttersprachler*innen)</p> <p>Training aller verfügbaren Physiotherapeut*innen</p> <p>Detektieren von Risikogruppen innerhalb der Mitarbeiter*innen</p> <p>Schulung O₂-pflichtiger Patient*innen zum Umgang mit tragbaren O₂-Flaschen</p> <p>„Digitale Rehabilitation“ einführen, wo möglich (medial basierte Eigenübungsprogramme oder Video-Therapieanleitung, u.U Smartphones und Tablets der Patient*innen mit einbinden)</p>
Umgebungsabpassung (Liebl et al., 2020; Reißhauer et al., 2020)	<p>Bereitstellung von Hilfsmitteln im Patientenzimmer → Stuhl oder Rollstuhl am Bett, Toilettenstuhl im Zimmer sowie Therapiemittel für Eigenübungen</p>

Bedarf	Zu beachtende Aspekte (rehabilitativ therapeutisch-konzeptuelle Hinweise)
Früh-Rehabilitations-Assessments (Liebl et al., 2020; Reißhauer et al., 2020; Liebl, 2019; Liebl et al., 2016; Liebl et al., 2018)	<p>Strukturiertes Assessment der Funktionsfähigkeit bei Aufnahme stellt die Grundlage einer zielorientierten Therapie</p> <p>Assessment der Aktivitäten des täglichen Lebens, z.B. anhand des Barthel-Index</p> <p>Assessment der selbstständigen Mobilität mit geeigneten Indices (Charité Mobility Index CHARMI oder ähnliche Instrumente)</p> <p>Aufnahmeassessments sind gleichsam Beginn der Entlassplanung: absehbaren Pflege- und häuslichen Versorgungsbedarf frühzeitig identifizieren und Sozialdienst involvieren</p>
Therapeutische Maßnahmen (Liebl et al., 2020; Reißhauer et al., 2020; Thomas et al., 2020; Zonghua et al., 2020; Jaber et al., 2011; Kim et al., 2011; WHO, 27.03.20; SCCM, 27.3.20)	<p>Hinweise zur Indikationsstellung zur Ergotherapie, Physiotherapie, Logopädie und (Neuro-)Psychologie bei COVID-19 beachten</p> <p>Bei unklarer Indikation: Inanspruchnahme des Konsildienstes der Physikalischen und rehabilitativen Medizin oder andere Rehabilitations-Mediziner</p> <p>Atemtherapie (AT) (CAVE: mögliche Aerosol-Entstehung)</p> <p>Prophylaxe und Behandlung der Dekonditionierung durch Immobilität (z. B. ICU-acquired weakness) durch Krankengymnastik, Aktivierung und physikalisch-rehabilitative Therapien</p> <p>Physikalische Therapie (z.B. bei Nebenwirkungen des Pronings wie Druckgeschwüren und Gesichts-/Kopflymphödemen)</p>
Atemtherapie der Akutphase (Reißhauer et al., 2020; Thomas et al., 2020; Zonghua et al., 2020; Jaber et al., 2011; Kim et al., 2011; WHO, 27.03.20; SCCM, 27.3.20)	<p>Verzicht auf atemtherapeutischen Maßnahmen, die Atemarbeit bzw. Atemzugvolumen erhöhen (Gefahr: kardiale Dekompensation und Hustenprovokation)</p> <p>Verzicht auf atemtherapeutische Hilfsmittel (Flutter, Triflow usw.)</p> <p>Therapieempfehlungen</p> <p>Milder Verlauf mit erhaltener Mobilität → Anleitung zur Eigenübung</p> <p>Milder Verlauf und/oder Pneumonie mit neuromuskulärer Komorbidität oder exsudative Phase → Atemtherapie mit Sekretmanagement und Anleitung zur Eigenübung</p> <p>Schwere Pneumonie bzw. bei abgeschwächtem Hustenstoß, produktivem Husten, bildmorphologischen Korrelaten für Pneumonie und Sekretverhalt → AT, mehrmals täglich → passives Atemtraining: Dehnlagerung, Drainagelagerung, Bauchlagerung, 130-Grad-Lagerung, Sekretmobilisation, distale Atemreize, passive Atemreize, thermische Atemreize, Hustentraining mit aktiven Hustenübungen, Lippenbremse, Reflektorische Atemtherapie, Sitz an Bettkante, Füße mit Bodenkontakt oder Herzbett</p>

Bedarf	Zu beachtende Aspekte (rehabilitativ therapeutisch-konzeptuelle Hinweise)
Frühmobilisation und Frührehabilitation (Liebl et al., 2020; Reißhauer et al., 2020; Thomas et al., 2020)	<p>Hauptziel der Mobilisierung: „Vertikalisierung“ der Patient/innen in abgestuften Therapiezielen wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Selbstständiges Positionieren innerhalb des Bettes Sitz an der Bettkante aktive Transferfähigkeit an die Bettkante Transfer in den Rollstuhl/Stuhl Rollstuhlmobilität Stand mit Hilfsmitteln und Hilfspersonen Anbahnung von Schritten zum Gehen mit und ohne Hilfsmittel Treppensteigen Rumpfstabilisierung (z. B. durch isometrisches Training) für immobile Patient/innen Übung von Koordination und Gleichgewicht aktive Bewegungsübungen sowie frühzeitiges Eigenübungsprogramm aktivierende Pflege und ADL-Training (Pflegepersonal, Ergotherapie) Trainingsintensität: Überlastung in der Akutphase strikt vermeiden, Monitoring mittels Borg-Atemnot-Skala (Wert nicht über 3) und Messung der O₂-Sättigung. keine Belastung bei Fieber, O₂-Sättigung < 95 % unter O₂-Gabe, Hypotonie/Hypertonie und/oder Krankheitsverschlechterung Abbruchkriterien: Schwere Atemnot, AP-Symptomatik und Orthostase-Probleme
Physikalische Therapie (Liebl et al., 2020; Lucchini et al., 2019; Ponseti et al., 2016)	<p>Da Nebenwirkungen des Pronings/der Bauchlagerung auch Gesichtsbereich und Kopflymphödem umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> manuelle Lymphdrainage (MLD) über 15-20 Minuten Anleitung zum Selbstübungsprogramm Spezifische Wundpflege bei Druckgeschwüren (Ohren, Wangen bzw. Wangenknochen, Kinn, Ferse, Augenlider, Abdomen, Genitalbereich, Schulterblatt, Thorax, auch im Bereich der Brust/Brüste) Maßnahmen der Hydrotherapie, wie morgendliche wechselwarme Waschungen können Vegetativum und die Normalisierung des Tag-Nacht-Rhythmus positiv beeinflussen
Hilfsmittel (Liebl et al., 2020; Magnussen et al., 2008; Koczulla et al., 2018)	<p>frühzeitige Hilfsmittelorganisation im Rahmen des Entlassmanagements (z.B. Gehbock, Rollator, Rollstuhl, Heimsauerstoff, Toilettenstuhl etc.)</p> <p>Indikation zur Langzeitsauerstofftherapie (LTOT) bei Hypoxämie mit Besserung unter O₂-Applikation prüfen</p>

5.2 Frührehabilitation

Frührehabilitation bezeichnet die Krankenhausbehandlung (nach §39 SGB V), bei der neben der akutmedizinischen und z.T. noch intensivmedizinischen Versorgung ein integrierter Schwerpunkt der Behandlung die multiprofessionelle Frührehabilitation ist. Ziel der Behandlungsphase ist es, die Organsituation zu stabilisieren und parallel eine intensive Körperfunktions- und Aktivitäts-orientierte Frührehabilitation umzusetzen, um so die Gesundheit insgesamt zu stabilisieren, Pflegebedürftigkeit zu vermeiden, Rehabilitationsfähigkeit zu erreichen und Teilhabe zu fördern.

Die Notwendigkeit frührehabitativer Behandlungsangebote besteht insbesondere bei Patient*innen nach Langzeitbeatmung oder mit fortbestehender ventilatorischer Insuffizienz und stark reduziertem Allgemeinzustand oder sekundären neurologischen Beeinträchtigungen (Liebl et al., 2020; Rollnik et al., 2020). In Abgrenzung zur Anschlussrehabilitation (AR/AHB) sind Früh-Rehabilitations-Patient*innen klinisch nicht stabil, bedürfen der Krankenhausbehandlung und sind bei den Alltagsverrichtungen wie der Körperpflege, dem Aufstehen und der Mobilität noch auf fremde Hilfe angewiesen. Es besteht zudem auch ein höheres Risiko für Komplikationen im Verlauf, so dass die Anforderungen an die medizinische Betreuung höher sind und die Möglichkeit der akutmedizinischen Versorgung von Komplikationen (ohne Rückverlegung auf die Aufnahme- oder Intensivstation) vorhanden sein soll. Zum anderen ist der Personalaufwand in der Pflege und Therapie deutlich größer. In Deutschland formell abbildbar sind die fachübergreifende, neurologisch-neurochirurgische und geriatrische Frührehabilitation, die ja nach Fallschwere und Konstellation in der COVID-19- und Post-COVID-19-Frührehabilitation zur Anwendung kommen sollten. Dabei sind die in Kapitel 4 aufgeführten Empfehlungen der Krankenhaushygiene und des Arbeitsschutzes zu beachten.

COVID-19 führt häufiger zu längeren intensivpflichtigen Zustandsbildern und damit zunehmend auch z.T. sehr schwer ausgeprägten sekundär neurologischen Schädigungen des peripheren und zentralen Nervensystems („Post intensive Care Syndrome, PICS“) mit kognitiven, emotionalen und motorischen Einschränkungen. Wie unten im Kapitel „Neurologische Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion mit vorwiegend neurologischer Problemlage“ näher ausgeführt wird, führt COVID-19 zudem zu einer Reihe weiterer neurologischer Erkrankungen, die, wenn sie zu stärkeren Funktionsstörungen führen, eine fachspezifische Frührehabilitation notwendig machen.

Bei (COVID-19- und) Post-COVID-19-Betroffenen mit relevanten Schädigungen des peripheren und/oder zentralen Nervensystems soll eine neurologisch-neurochirurgische Frührehabilitation durchgeführt werden, diese schließt fallbezogen auch eine prolongierte Beatmungsentwöhnung (Weaning) ein.

Bei pulmonal begründeten Weaning-Versagens sollen Post-COVID-19-Betroffene zur prolongierter Beatmungsentwöhnung auf einer pneumologisch oder anästhesiologisch geleiteten

Beatmungsentwöhnungs-Einheit betreut werden. In jedem Fall soll vor Entlassung eines beatmeten Post-COVID-19-Betroffenen in die außerklinische Intensivpflege das Potential für eine Beatmungsentwöhnungsbereitschaft durch eine/n qualifizierte/n Arzt/Ärztin geprüft werden.

5.3 Anschluss-Rehabilitation und medizinische Heilverfahren nach einer SARS-CoV-2-Infektion

5.3.1 Indikationsübergreifende Aspekte der Medizinischen Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion

Aufgrund der prädominanten Virusübertragung per Tröpfcheninfektion über die Schleimhäute der oberen Atemwege (ggf. Augen) betrifft COVID-19 primär die Atemwege und die Lungen. Die Krankheitsverläufe sind unspezifisch, vielfältig und variieren stark. Laut RKI (RKI / STAKOB; Stand 06.08.2020) können bei einer SARS-CoV-2-Infektion folgende klinische Schweregrade unterschieden werden:

- *Leicht und unkompliziert* (keine Pneumonie)
- *Moderat* (leichte Pneumonie)
- *Schwer* (Pneumonie, definiert durch Fieber und Lungeninfiltrate und entweder Atemfrequenz > 30/min, schwere Luftnot oder SpO₂ < 90 % bei Raumluft)
- *Kritisch* (ARDS, Hyperinflammation mit dem klinischen Bild einer Sepsis, bzw. eines septischen Schocks mit Multiorganversagen)

Etwa 80 % der Erkrankungen verliefen im Frühjahr 2020 mild bis moderat, ca. 20 % der in Deutschland gemeldeten Fälle wurden hospitalisiert. In ca. 5 % der Fälle bestand die Indikation zur intensivmedizinischen Therapie, bei einem Großteil mit Notwendigkeit einer invasiven Beatmungstherapie.

Insbesondere bei Patient*innen nach schweren und kritischen Verläufen persistieren auch nach überstandener Akutphase bei einem relativ hohen Anteil Symptome (z.B. Belastungsdyspnoe, Leistungsschwäche), Organschädigungen (z.B. an Lunge, Herz-Kreislauf, ZNS, PNS, Leber, Niere und Muskulatur) sowie psychische Symptome (Barker-Davies et al., 2020). Zu deren Behandlung sollten rehabilitative Angebote, meist zunächst als stationäre Rehabilitation initiiert werden.

Spätfolgen betreffen insbesondere die Lungen (u.a. Lungenfibrosen, pulmonale Hypertonie bei Thromboembolien) aber auch viele andere Organe (u.a. Nervensystem, Muskulatur sowie Herz und Kreislauf), darüber hinaus können relevante psychische Krankheitsfolgen auftreten. Hier bestehen aber noch erhebliche Wissenslücken und ein großer Forschungsbedarf. Erste Untersuchungen deuten jedoch darauf hin, dass eine relevante Anzahl von COVID-19-Betroffenen auch nach Überstehen der akuten Infektion, ggf. auch längerfristig über verschiedene Symptome mit Alltags- und Berufsrelevanz berichtet (Carfi et al., 2020; Tenforde et al., 2020). Berichtet wird neben organbezogenen Beschwerden auch über unspezifische, ätiologisch z.T. schwer zuordenbare Symptome wie Konzentrations- und Gedächtnisstörungen (Riordan et al., 2020) sowie Fatigue-Symptome (Carfi et al., 2020, Halpin et al., 2020) auch bei Post-COVID-Patient*innen, die nicht hospitalisiert werden mussten.

Diese Schädigungen und Symptome bedingen Einschränkungen bei alltagsrelevanten Aktivitäten und resultieren in sozialen, familiären und beruflichen Einschränkungen der Teilhabe. Um diesem entgegenzuwirken, ist das multimodale und interdisziplinäre Konzept der Rehabilitation erforderlich. Dieses umfasst ein weites Spektrum von rehabilitativen Therapieoptionen. Dieses reicht von der sehr frühen Rehabilitation noch auf einer Intensivstation über die (Früh-)Rehabilitation noch im Akutkrankenhaus, die Anschluss-Rehabilitation bzw. die rehabilitativen Heilverfahren in speziellen Rehabilitationseinrichtungen bis hin zur Rehabilitations-Nachsorge und Langzeit-Rehabilitation.

Neben den allgemeinen Kriterien einer Rehabilitations-Fähigkeit (in der Regel nicht gegeben bei Pflegegrad 3 oder 4) sollen die in Tabelle 1 aufgeführten Kriterien zu Beginn einer Anschlussrehabilitation (AR/AHB) gewährleistet sein. Bei schweren Verlaufsformen sollte vor Verlegung eine telefonische Rücksprache zwischen zuweisendem Akutkrankenhaus und der Rehabilitationsklinik erfolgen.

Tabelle 1 (5.3.1) Kriterien für Rehabilitations-Fähigkeit nach überstandener COVID-19 (Carda et al. 2020, Robert Koch-Institut [Stand: 25.05.2020])

Die COVID-19 bedingte Akutsymptomatik sollte vor Verlegung mindestens 2 Tage abgeklungen sein.

Die respiratorische* und Kreislauf-Situation** sollten so stabil sein, dass Rückverlegungen in den Akutbereich nicht absehbar sind.

Direktverlegungen aus dem Intensivbereich in die Rehabilitation (AHB) sollten nicht erfolgen.

Um sicherzustellen, dass keine Infektiosität mehr besteht, sollte die PCR (die im Akutkrankenhaus zu erfolgen hat) in zwei zeitgleich durchgeführten Abstrichen (oropharyngeal und nasopharyngeal) ein negatives Testergebnis liefern. Das konkrete diagnostische Vorgehen sollte nach den aktuellen RKI-Kriterien ausgerichtet werden.

*ausreichende Oxygenierung ($\text{PaO}_2 \geq 60$ mm Hg in Ruhe), ggf. unter O_2 -Zufuhr, keine persistierende (während COVID-19 neu aufgetretene) ventilatorische Insuffizienz. **keine dekompensierte Herzinsuffizienz

Die deutsche Rentenversicherung hat eine Handlungshilfe erstellt, in der die aktuellen Aspekte beschrieben sind, die bei der Wiederaufnahme medizinischer Rehabilitation zu berücksichtigen sind (www.deutsche-rentenversicherung.de).

Sind z.B. die pulmonalen, kardialen oder neurologischen Schädigungen („Impairment“) für die Rehabilitationsbedürftigkeit führend, soll entsprechend eine indikationsspezifische pneumologische, kardiologische oder neurologische Rehabilitation erfolgen.

Im Weiteren werden indikationsspezifische Aspekte der medizinischen Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion thematisiert.

5.3.2 Pneumologische Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion mit vorwiegend pulmonaler Problemlage

Der folgende Abschnitt ist eine gekürzte Version der „DGP-Empfehlungen zur pneumologischen Rehabilitation bei COVID-19 (Glöckl et al. 2020).

Indikation für eine pneumologische Rehabilitation bei COVID-19

Bei den intensivmedizinisch betreuten COVID-19-Patient*innen, die zu einem größeren Anteil invasiv beatmet werden müssen mit einer durchschnittlichen Beatmungsdauer von über 2 Wochen, besteht häufig eine Indikation zur Durchführung einer Anschlussrehabilitation/Anschlussheilbehandlung (AR/AHB).

Dabei können mindestens 3 Aufnahmearten unterschieden werden:

1. AHB als Direktverlegung aus dem Akutkrankenhaus
2. AHB nach vorübergehender häuslicher Entlassung
3. Rehabilitation nach Wochen oder Monaten der akuten COVID-19-Phase als medizinische Rehabilitation im Antragswesen (MRA)

Die AHB bedeutet bei frühzeitiger Verlegung, dass die Betroffenen intensive pflegerische und therapeutische Unterstützung benötigen. Der Verlauf kann noch komplikationsbehaftet sein mit der Notwendigkeit einer Rückverlegung in den Akutbereich. Intensivmedizinisch betreute COVID-19-Patient*innen weisen bei Entlassung sehr häufig noch Restinfiltrate und/oder möglicherweise bleibende fibrosierende/interstitielle Veränderungen mit Störungen des Gasaustausches auf. Eine engmaschige

Verlaufsbeobachtung mittels Funktionsdiagnostik und Bildgebung dieser Veränderungen insbesondere unter dem Aspekt der daraus resultierenden funktionellen Einschränkungen ist erforderlich.

Teilweise besteht nach überstandener Erkrankung eine ausgeprägte respiratorische Insuffizienz mit Notwendigkeit einer Sauerstofftherapie und/oder nicht-invasiver Beatmung (NIV) insbesondere bei schon vorbestehenden pulmonalen Erkrankungen.

COVID-19 hat zudem eine hohe Inzidenz extrapulmonaler Komplikationen, vor allem kardialer und thromboembolischer Ereignisse. Bei den langen Beatmungszeiten von im Mittel 16 Tagen muss mit weiteren Komplikationen gerechnet werden: Critical Illness-Polyneuropathie und -Myopathie, Dysphagie, zu versorgende Dekubiti mit Wundheilungsstörungen, Nachweis multiresistenter Keime sowie kognitive und psychische Folgen. Dies erfordert den multimodalen Ansatz der stationären Rehabilitation unter Einbezug aller therapeutischer Berufsgruppen (Pflege, Physiotherapie, Sporttherapeut*innen, Psychotherapeut*innen, Sozialarbeiter*innen, Ernährungs-Berater*innen und Ergotherapeut*innen).

Strukturelle Anforderungen an die pneumologische Rehabilitation

Bei der Behandlung von Patient*innen nach überstandener COVID-19-Akutphase mit negativer PCR sind nachfolgende Aspekte zu den Anforderungen an die Rehabilitationseinrichtung zu bedenken:

Diagnostisches Assessment

Komplette pneumologische Funktionsdiagnostik

Um das Ausmaß der pulmonalen Funktionseinschränkung zu erfassen, sollen folgende Untersuchungsmöglichkeiten vorgehalten werden: Bodyplethysmographie, Messung der Diffusionskapazität (DLCO), Messung der O₂-Sättigung und Blutgasanalyse zur Diagnostik des Gasaustauschs und der ventilatorischen Funktion (ggf. Kapnometrie und/oder Polygraphie bei Komorbiditäten wie COPD, Obesitas-Ventilationssyndrom (OBS) oder obstruktives Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) zum Ausschluss einer Hyperkapnie).

Internistische Diagnostik

Auf Grund der internistischen Komorbiditäten soll die Möglichkeit zur notfallmäßigen Labordiagnostik gegeben sein (z.B. CRP, pro-BNP, D-Dimere, Troponin, Kreatinin, Elektrolyte, Hb). Röntgen der Thoraxorgane, Farbdoppler-Echokardiographie, Sonographie und Gefäßduplex-Untersuchungen sollen aufgrund kardiovaskulärer und thromboembolischer Komplikationen vor Ort möglich sein.

Kardiologische Untersuchungen

Die meisten schweren COVID-19-Verläufe sind auf eine Pneumonie mit akuter respiratorischer Insuffizienz zurückzuführen. COVID-19-Patient*innen haben nach der akuten Phase der Krankheit ein hohes Risiko für eine kardiale Affektion (Puntmann et al., 2020) bzw. kardiovaskuläre Ereignisse und eine dadurch bedingte erhöhte Mortalität – vergleichbar dem Risiko von COPD Exazerbationen und/oder ambulant erworbenen Pneumonien (Celli et al, 2020). Deshalb sollte initial, vor Verlegung oder zum Rehabilitations-Beginn, eine transthorakale Echokardiographie zur Beurteilung der linksventrikulären Pumpfunktion und Abklärung einer pulmonalen Hypertonie durchgeführt werden.

Körperliche Leistungstestung

Um den Ist-Zustand bei Rehabilitations-Beginn, aber auch die Effizienz der Rehabilitation als Intervention zu evaluieren, kann zur Erfassung der Ausdauerfähigkeit und physischen Belastbarkeit die Durchführung eines 6-Minuten-Gehtests empfohlen werden (Meyer et al., 2018). Bei gleichzeitiger Blutgasanalyse kann zudem das Ausmaß einer noch fortbestehenden Hypoxämie während der Belastung untersucht werden. Vor und beim 6-Minuten-Gehtest kann die Atemnot unter Belastung mit der modifizierten Borg-Skala (0-10 Punkte) standardisiert erfasst werden. Fakultativ können weitere einfache Belastungstests wie z.B. der 1-Minuten-Sit-To-Stand-Test oder isometrische Maximalkrafttests durchgeführt werden (Maltais et al., 2014). Wenn der Patient bereits mobilisiert ist und keine schwere Hypoxämie besteht, empfiehlt sich ggf. die Durchführung einer Spiroergometrie, um das Ausmaß der noch bestehenden pulmonalen, kardialen oder muskulär bedingten Leistungseinschränkung bestimmen und die Therapie der Betroffenen besonders unter Trainingsgesichtspunkten optimieren zu können.

Diagnostik der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und psychischen Begleitsymptomatik

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patient*innen sollte im Verlauf erfragt werden. Dafür stehen verschiedene Fragebögen zur Verfügung. Im Folgenden ist eine Auswahl dargestellt.

- Beim *SF-12 Fragebogen zum Gesundheitszustand* handelt es sich um eine Kurzform des *Short-Form 36 Gesundheitsfragebogens* (SF-36). Der SF-12 setzt sich aus 12 Items zusammen und erlaubt eine Erfassung der psychischen und körperlichen Lebensqualität der Betroffenen (Morfeld et al., 2011).

- Anhand der *EuroQoL-5 Dimensionen* (EQ-5D) (EuroQol-Group, 1990) lässt sich die Lebensqualität auf fünf Dimensionen erfassen: Mobilität, Selbstversorgung, Allgemeine Tätigkeiten, Schmerz/körperliche Beschwerden und Angst/Niedergeschlagenheit. Im zweiten Teil des Fragebogens besteht zudem die Möglichkeit, die globale Lebensqualität anhand einer visuellen Analogskala [VAS] (von 0 = schlechtester bis 100 = bester vorstellbarer subjektiver Gesundheitszustand) einzuschätzen.

Studien an vergleichbaren Patientengruppen haben zudem gezeigt, dass für die Wiederherstellung des Funktionsniveaus nicht alleine medizinische, sondern auch psychische Faktoren (Depressivität, allgemeine Angst und speziell posttraumatische Belastungsstörung) zentral sein können. Aus diesem Grund sollte ein routinemäßiges Screening bezüglich psychischer Komorbiditäten (z.B. Angst, Depressivität) erfolgen.

Hygiene-Konzept

Für die Behandlung und den Umgang mit COVID-19-Patient*innen gelten die Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts zu „Prävention und Management in Einrichtungen des Gesundheitswesens“ (www.rki.de) sowie die o.g. Ausführungen (Kapitel 4).

Personelle und räumliche Voraussetzungen

Die pneumologische Rehabilitations-Fachabteilung soll durch eine/n pneumologische/n Facharzt/ärztin (inkl. pneumologischer/m Vertreter/in) geleitet werden. Bei Betreuung von beatmungspflichtigen (post) COVID-19-Patient*innen mit nicht-invasiver Beatmung sollten Atmungstherapeut*innen oder Personal mit vergleichbarer Qualifikation involviert sein. Der Personalschlüssel insbesondere für Pflege und Therapie sollte sich an den Maßstäben für eine pneumologische Früh-Rehabilitation orientieren. Die Stellenschlüssel der DRV für pneumologische Rehabilitation sind hierfür nicht ausreichend.

*Rehabilitation/Anschlussheilbehandlung bei COVID-19-Patient*innen*

Bei Patient*innen mit chronischen Lungenerkrankungen (wie z.B. COPD oder interstitiellen Lungenerkrankungen) kann eine multimodale und interdisziplinär durchgeführte pneumologische Rehabilitation die körperliche Funktionsfähigkeit, Lebensqualität und Dyspnoe signifikant verbessern (Spruit et al., 2013). In Analogie hierzu wird angenommen, dass pneumologische Rehabilitation auch bei COVID-19-Patient*innen mit vorwiegend pneumologischen Erkrankungsfolgen einen effektiven

Therapieansatz darstellt. In einer aktuellen italienischen Veröffentlichung (Carda et al., 2020) wird beispielsweise für eine post-COVID-19-Rehabilitation empfohlen, sich - auf Grund der als COVID-19-Folge bestehenden restriktiven Ventilationsstörung und Störung im Gastransfer - am Rehabilitations-Programm für Patient*innen mit idiopathischer Lungenfibrose zu orientieren. Konzepte bei anderen restriktiven pneumologischen Krankheitsbildern oder Z.n. Pleuropneumonie können ebenso einbezogen werden.

Rehabilitationsziele:

Somatisch: Verbesserung der noch bestehenden funktionellen Einschränkungen und Leistungsfähigkeit, Verbesserung der aus weiteren Organkomplikationen resultierenden Einschränkungen

Psychisch: Unterstützung bei der Krankheitsverarbeitung nach oft langem und komplikationsträchtigem Intensivaufenthalt

Teilhabe-orientiert: Wiederherstellung des Leistungsvermögens für Beruf und sozialen Alltag

Körperliches Training

Vor Aufnahme eines körperlichen Trainings sollte eine Blutgasanalyse in Ruhe und unter Belastung erfolgen. Während des Trainings sollte die Sauerstoffsättigung gemessen und ggf. Sauerstoff verabreicht werden.

Ausdauertraining

Je nach Schwere der körperlichen Einschränkungen können verschiedene Ausdauertrainingsformen wie Fahrradergometer, ein Gehtraining oder langsames Jogging zum Einsatz kommen. Wenn tolerierbar, sollte initial mit einer Dauer von bis zu 10 Minuten begonnen werden, um diese wenn möglich auf 20 bis 30 Minuten pro Trainingseinheit zu erhöhen (Zhao et al., 2020). Die Intensität sollte dabei in Abhängigkeit der Oxygenierung (SpO_2 -Zielbereich: $\geq 88\%$) und Dyspnoe angepasst werden. Bei schwer eingeschränkten Patient*innen scheint der Einsatz eines Intervalltrainings mit kurzen ca. 30-sekündigen Belastungsphasen im Wechsel mit 30-sekündigen Pausen analog zu Patient*innen mit sehr schwerer COPD eine machbare Ausdauertrainingsform zu sein (Gloeckl et al., 2012). Bei Belastungshypoxämie ist eine Sauerstoffgabe während des Trainings erforderlich.

Krafttraining

Ein lokales Krafttraining der wichtigsten Hauptmuskelgruppen scheint vor allem bei immobilitätsbedingter Muskelatrophie und –dysfunktion eine wertvolle Maßnahme darzustellen. Die Umsetzung kann analog zu klassischen Krafttrainingsempfehlungen mit 3 Sätzen à 10-15 Wiederholungen pro Übungsserie erfolgen. Entscheidend ist das Erreichen einer lokalen muskulären Ermüdung am Ende eines Trainingssatzes bzw. eine progressive Erhöhung des Trainingswiderstandes. Dieser Krafttrainingsansatz führte beispielsweise bei Patient*innen nach SARS-CoV-1 zu einem signifikanten Kraftzuwachs (Lau et al., 2005).

Vibrationstraining

Bei pneumologischen Patient*innen mit muskulärer Schwäche oder nach immobilisationsbedingter Muskelatrophie konnte gezeigt werden, dass Vibrationstraining auf speziellen Vibrationsplattformen eine effektive Methode darstellt, um die muskuläre Leistungsfähigkeit zu verbessern (Gloeckl et al., 2017, Gloeckl et al., 2015). Zudem zeigen erste Daten, dass Vibrationstraining auch bei Patient*innen auf der Intensivstation sicher durchgeführt werden kann (Wollersheim et al., 2017, Boeselt et al., 2016). Bei COVID-19-Patient*innen gibt es bislang noch keine Untersuchung für den Einsatz eines Vibrationstrainings. Eine internationale Expertengruppe hat aktuell Vibrationstraining als mögliche Trainingsmethode bei COVID-19-Patient*innen, sowohl in der akuten Phase auf der Intensivstation, als auch in der post-COVID-19-Rehabilitations-Phase vorgeschlagen (Sanudo et al., 2020).

Es gilt jedoch zu bedenken, dass bei ca. 25 % der intensiv-pflichtigen COVID-19-Patient*innen thromboembolische Komplikationen trotz Antikoagulation beobachtet wurden (Tal et al, 2020). Beinvenenthrombosen gelten als Kontraindikation für ein Vibrationstraining. Insofern bleibt die Durchführung eines Vibrationstrainings bei COVID-19-Patient*innen aktuell eine individuelle klinische Entscheidung unter Abwägung von Nutzen und Risiko.

Atemphysiotherapie

In einer aktuellen randomisiert, kontrollierten Studie aus China (Liu et al, 2020) wurden die Effekte eines Atemmuskeltrainings in Kombination mit atemphysiotherapeutischen Übungen (Hustentraining, Zwerchfelltraining, Lippenbremse, Dehnübungen) bei 72 Post-COVID-19-Patient*innen (≥ 65 Jahre) untersucht. Nach 6 Wochen kam es in der Trainingsgruppe zu signifikanten Verbesserungen der 6-Minuten-Gehteststrecke, der Lungenfunktion, des Gasaustauschs und der Lebensqualität im Vergleich zu einer *Usual Care* Gruppe. Insofern werden bei COVID-19-Patient*innen die Durchführung

atemphysiotherapeutischer Techniken, sowie Atemmuskeltraining (unter Berücksichtigung einer fehlenden Datenlage zum Risiko thromboembolischer Komplikationen) empfohlen.

Die Arbeitsgemeinschaft Atemphysiotherapie hat auf ihrer Homepage (www.ag-atemphysiotherapie.de) praxisnahe Empfehlungen zur physiotherapeutischen Behandlung von COVID-19-Patient*innen zusammengestellt. Praktische Beschreibungen zur Durchführung eines Atemmuskeltraining sind unter www.atemmuskeltraining.com zu finden.

Psychoedukative Maßnahmen und psychosoziale Unterstützung

Generell sollte eine aktive Beteiligung multidisziplinärer Teams erfolgen, um sicher zu stellen, dass physische, psychologische und soziale Aspekte berücksichtigt werden. Die psychologische Begleitung kann in Einzel- oder Kleingruppengesprächen erfolgen. Art und Ausmaß der Interventionen sollten an den Grad der Beeinträchtigung angepasst werden.

Ziele psychoedukativer und psychosozialer Interventionen

- Patient*innen bei der Verarbeitung der Erkrankung unterstützen
- Psychische Einflussfaktoren auf den Erfolg der Rehabilitation positiv beeinflussen
- Psychisches Befinden und Lebensqualität stabilisieren bzw. verbessern
- Potentielle psychische Komorbiditäten berücksichtigen

Inhalte

- Unterstützung bei der Krankheitsverarbeitung (Informationen über Erkrankung und dessen Behandlung, individuelle Erfahrungen im Umgang mit Erkrankung [Isolation und Quarantäne-Erfahrungen, Umgang mit potentiellen Ängsten, Depressivität, Einsamkeit])
- Emotionale Entlastung bei Krisen
- Wiederherstellung des Funktionsniveaus (soziale Rollen, Arbeitsfähigkeit)
- Etablierung eines gesundheitsförderlichen Lebensstils (Ressourcenaktivierung, Stressbewältigung, Erlernen von Entspannungsverfahren)
- Vor allem ältere Patient*innen sollten unterstützt werden, Telekommunikation und internetbasierte Kommunikation zu nutzen, um mit wichtigen Bezugspersonen in Kontakt bleiben zu können.
- Wenn nahe Bezugspersonen von COVID-19 Betroffenen mit beeinträchtigt sind (durch Isolation, Sorgen um den Angehörigen, mangelndes Wissen über die Erkrankung), kann sich eine Telefon-Beratung zusätzlich positiv auswirken.

Bei Bedarf sollte eine intensivere psychiatrische/psychologische Begleitung der Betroffenen, beispielsweise zu folgenden Themen erfolgen: Umgang mit allgemeinen, krankheitsbezogenen und

posttraumatischen Ängsten und Depressivität, Erfahrungen von Isolation und Quarantäne, Sorgen in Bezug auf die Zukunft und Wiederherstellung des Funktionsniveaus.

Falls über eine subklinische Begleitsymptomatik hinaus bedeutsame psychische Komorbiditäten, beispielsweise in Form einer diagnostizierten Angststörung, einer posttraumatischen Belastungsstörung oder Depression vorliegen, sollte eine intensive psychiatrische/psychologische Begleitung mit Psychotherapie und/oder einer medikamentöse Unterstützung erfolgen (DGPPN, 2015).

Sauerstofftherapie

Mindestvoraussetzung für die Rehabilitation bei Post-COVID-19-Patient*innen ist eine permanente Verfügbarkeit von Sauerstoff (in Ruhe und/oder bei Belastung). Die Testung des O₂-Bedarfs sollte in Anlehnung an die aktuelle Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie (DGP) zur Langzeit-Sauerstofftherapie erfolgen (Magnussen et al., 2008).

Eine Kontrolle der Oxygenierung sollte in verschiedenen Situationen (Ruhe, Belastung und nachts) erfolgen. Bei der Komorbidität einer COPD ist die mögliche Entwicklung einer Hyperkapnie zu beachten.

Bei Nachweis einer Gasaustauschstörung kann z.B. der 6-Minuten-Gehtest oder eine Belastungs-Blutgasanalyse durchgeführt werden, um den O₂-Bedarf bei Belastung zu titrieren. Zur Rehabilitations-Entlassung sollte eine wiederholte Kontrolle des O₂-Bedarfs, ggf. eine O₂-Verordnung und Schulung erfolgen. Eine Re-evaluierung des O₂-Bedarfs sollte nach 3 Monaten durchgeführt werden.

O₂-Brille oder Maske sind bei inzwischen negativem SARS-CoV-2-Befund abhängig von Präferenz der Patient*innen und Effektivität zu wählen.

Nicht-invasive Beatmung

Bei Patient*innen nach COVID-19, die nicht pulmonal vorerkrankt waren, ist nicht damit zu rechnen, dass sich in der Rehabilitation noch eine Indikation zur nicht-invasiven Beatmung (NIV) ergibt. Bei bereits vorbestehender Atemmuskelschwäche, insbesondere in Zusammenhang mit der Komorbidität COPD sollte die Initiierung einer NIV-Therapie bedacht werden. Bevorzugt erfolgt diese als nächtliche Anwendung, ggf. zusätzlich tagsüber. Der Beatmungszugang erfolgt entweder über Nasen- oder Mund-Nasen-Maske, abhängig von Effizienz und Präferenz der Patient*innen. Nach sechs Wochen sollte die Beatmungsindikation erneut überprüft werden. Die Hygiene-Vorschläge für eine NIV unter positivem SARS-CoV-2-Nachweis sollten berücksichtigt werden (siehe *DGP Statement zu schlafbezogenen Atmungsstörungen* unter www.pneumologie.de).

Sozialmedizinische Leistungsbeurteilung/Beratung

Bisher liegen keine Erfahrungen über Langzeitfolgen für Patient*innen nach COVID-19 in Bezug auf die allgemeine berufliche Leistungsfähigkeit oder Häufigkeit von drohender Pflegebedürftigkeit vor. Dies ist für die Rehabilitation ein essentieller Aspekt. Der Sozialdienst trägt hier die wichtige Aufgabe, über individuelle Hilfsmöglichkeiten nach der COVID-19-Rehabilitation zu beraten (z.B. Wiedereingliederungsmaßnahmen bei Berufstätigen, Hilfen für ältere alleinlebende Patient*innen etc.). Es ist zu erwarten, dass am Ende der Rehabilitation nicht bei allen Patient*innen eine so gute körperliche und psychische Stabilisierung erreicht werden kann, dass ein nahtloser Übergang in das Berufsleben oder das Alltagsleben möglich ist. Eine persistierende (Ruhe oder Belastungs-) Hypoxämie oder Restriktion kann die Leistungsfähigkeit bezüglich der letzten beruflichen Tätigkeit bzw. auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt gefährden. Daher ist bei Entlassung aus der Rehabilitation eine umfassende Lungenfunktionsdiagnostik inklusive Belastungs-Blutgasanalyse obligat. Ggf. ist die Einleitung einer Langzeitsauerstofftherapie erforderlich, bzw. kann eine solche beendet werden, falls diese im Akutkrankenhaus begonnen wurde, bei Rehabilitations-Entlassung aber nicht mehr erforderlich ist. Aktuell, bis mehr Daten über den längerfristigen Verlauf einer COVID-19-Pneumonie vorliegen, sollten jedoch vorschnelle Empfehlungen zu dauerhaften Einschränkungen des beruflichen Leistungsvermögens zurückhaltend geäußert und eine abschließende Beurteilung erst nach einem 3 bis 6-monatigen Verlaufsintervall empfohlen werden.

5.3.3 Kardiologische Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion mit vorwiegend kardiovaskulärer Problemlage

Bei COVID-19 dominieren in der Regel primär respiratorische Symptome das klinische Erscheinungsbild. Es ist aber bekannt, dass COVID-19 auch schwerwiegende kardiovaskuläre Erkrankungen wie Lungenembolie, Myokarditis, akutes Koronarsyndrom, Schlaganfall, Herzinsuffizienz, u.a. verursacht bzw. sich mit diesen Erkrankungen manifestiert. Diese kardialen Folgeerkrankungen/Manifestationen von COVID-19 können mit dem erhöhten Sympathikotonus, dem systemischen entzündlichen Milieu, dem durch SARS-CoV-2 verursachten Zytokinsturm sowie der direkten Virusinfektion von Myokard- und Endothelzellen und Hypoxie aufgrund von Atemversagen und Elektrolytentgleisungen zusammenhängen (Boukhris, 2020).

Die COVID-19-Pandemie hat die übliche kardiologische Versorgung sowohl von ambulanten als auch von akutstationär versorgten Patient*innen grundlegend verändert, indem es zur Absage von elektiven Eingriffen und zur Verringerung der Effizienz bestehender Wege der Notfallversorgung geführt hat.

Weiterhin wurde über eine verminderte Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen bei akuten Erkrankungen durch Nicht-COVID-19-Patienten*innen berichtet und auf Bedenken hinsichtlich Angst vor einer Infektion mit SARS-CoV-2 im Krankenhaus zurückgeführt (Boukhris, 2020).

Die derzeitige COVID-19-Pandemie hat jedoch zur (meist vorübergehenden und in manchen Fällen teilweisen) Schließung von Einrichtungen zur kardiologischen Rehabilitation in Deutschland und Europa geführt. In Deutschland wurden (kardiologische) Rehabilitationskliniken als Behelfskrankenhäuser genutzt und mussten im Rahmen dieser Aufgabe COVID-19-Erkrankte aufnehmen (Scherrenberg, 2020). Somit konnten viele Patienten*innen mit einer Indikation zur kardiologischen Rehabilitation (CR) („cardiac rehabilitation“ = CR) diese nicht wahrnehmen.

Im Rahmen der Pandemie wurden jedoch innovative Ansätze eingeführt, die moderne Technologien zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie nutzen, darunter Telemedizin, Verbreitung von Lehrmaterial über soziale Medien, Smartphone-Apps zur Fallverfolgung und künstliche Intelligenz zur Pandemiemodellierung (Boukhris, 2020).

*Evidenzlage zur CR bei Patienten*innen nach überstandener COVID-19*

In einer PubMed-Suche mit den Schlagwörtern „Cardiac Rehabilitation“ und „COVID-19“ bzw. „SARS-CoV-2“ sind keine Originalarbeiten zu finden. Jedoch sind von verschiedenen Autorengruppen Übersichtsarbeiten publiziert worden, die unter anderem die Aspekte der Telemedizin in den Vordergrund stellen (Scherrenberg, 2020, Kemps, 2020, Besnier, 2020, Drwal, 2020).

*Kardiologische Telerehabilitation bei Patienten*innen nach überstandener COVID-19-Erkrankung*

Die heimbasiert durchgeführte, telemedizinisch unterstützte CR wurde bereits über mehrere Jahrzehnte als alternative Intervention oder zusätzliche Intervention zur Überwindung der Hindernisse der Teilnahme an einer ambulanten oder stationären CR wie Entfernung, Transport oder Terminplanung untersucht (Schellenberg, 2020, Frederix, 2015, Thomas, 2019).

Eine Metaanalyse von Anderson et al. untersuchte 23 Studien mit 2890 Patienten*innen hinsichtlich der Wirksamkeit einer heimbasierten CR im Vergleich mit einer zentrumsbasierter CR. Die Autoren schlussfolgerten, dass mit beiden Verfahren in gleichem Maße eine Verbesserung der klinischen und gesundheitsbezogenen Lebensqualität erreicht wurden (Scherrenberg, 2020, Anderson, 2017).

Vertreter der European Association of Preventive Cardiology (EAPC) haben in einer Review-Arbeit zu einem Umdenken hin zu einem vermehrten Nutzen der Telerehabilitation in Europa aufgerufen, Vorteile

dieser Methode in Zeiten der Pandemie formuliert und Empfehlungen hierfür ausgesprochen (Scherrenberg, 2020).

Die telemedizinisch unterstützte, heimbasierte CR scheint eine sinnvolle Alternative zu den klassischen Formen der stationären oder ambulanten CR in Zeiten der COVID-19-Pandemie zu sein, jedoch stellt sich die Frage, wie man diese Form der CR kurzfristig und bundesweit etablieren könnte?

Ein umfassender Telerehabilitationsservice erfordert mehrere Schritte wie Patientenbewertung und -auswahl anhand von Kontraindikationen für Fernübungen, Schulung, Nachverfolgung und Überwachung und direktes Feedback der Patienten*innen (Scherrenberg, 2020). Die Einrichtung all dieser Schritte ist in Zeiten der COVID-19-Pandemie noch schwieriger, insbesondere, da nur wenige Zentren schon vor der Pandemie diese Form der CR außerhalb von Studien angewandt haben.

Somit ist diese Form der CR aktuell nach Meinung der Autoren*innen keine Alternative zur Durchführung der bewährten Formen von ambulant oder stationär durchgeführter CR in Deutschland.

CR in Zeiten der COVID-19-Pandemie, die italienische Sicht

Italien ist eines der Länder in Europa, das sehr früh und sehr stark von der COVID-19-Pandemie betroffen war. SARS-CoV-2 breitete sich in ganz Italien aus, der Schwerpunkt der Infektionen lag in Norditalien, zu Beginn der COVID-19-Pandemie war Italien die größte Drehscheibe des neuartigen Erregers außerhalb Chinas (Dawood, 2020). Das Gesundheitssystem war in vielen Regionen so überlastet, dass viele Patienten*innen nicht angemessen behandelt werden konnten.

Als Konsequenz aus dieser Historie ist die AICPR (Italian Association of Clinical Cardiology, Prevention and Rehabilitation) die einzige Organisation, die sich bis *dato* (Stand Oktober 2020) zum Thema der CR in Zeiten der COVID-19-Pandemie positioniert hat. In dieser Arbeit wird auf die verschiedenen klinischen Szenarien eingegangen, die als kardiale Manifestation oder Komplikation einer COVID-19-Erkrankung beschrieben worden sind. Im Detail wird auf akutes Koronarsyndrom, Herzinsuffizienz sowie venöse oder arterielle Thrombembolien eingegangen. Weiterhin werden u.a. potentielle Komplikationen einer COVID-19-spezifischen Therapie (z.B. Arrhythmien im Rahmen von QT-Zeitveränderungen bei der Verwendung von Hydroxychloroquin und/oder Azithromycin sowie Tocilizumab) dargestellt.

Für die Durchführung der CR werden allgemeine Empfehlungen ausgegeben, die das Angebot der CR für betroffene Patienten*innen sicherstellen soll bei gleichzeitiger Verhinderung der Ausbreitung der Infektion und insbesondere unter Einbeziehung der als "*cardiac-COVID-19-patients*" bezeichneten Patienten*innen mit kardialen Komplikationen oder Manifestationen der Erkrankung. Auch in dieser

Leitlinie werden die Vorteile der Telerehabilitation in Zeiten der COVID-19-Pandemie diskutiert (Mureddu 2020).

Zuweisung zu einer kardiologischen Rehabilitationsmaßnahme bei COVID-19

Wie im vor hinein beschrieben kann eine Infektion mit SARS-CoV-2 auch schwerwiegende kardiovaskuläre Erkrankungen wie Myokarditis, akutes Koronarsyndrom, Lungenembolie, Schlaganfall, maligne Arrhythmien, Herzinsuffizienz und kardiogener Schock verursachen bzw. können diese im Rahmen der COVID-19 als kardiovaskuläre Komplikationen der meist primär pulmonalen Manifestation auftreten (Boukhris, 2020).

Hierbei ist bei intensivmedizinisch behandelten Patienten*innen und/oder Patienten*innen mit schwereren neurologisch bedingten Funktionsdefiziten und daraus resultierender Alltagskompetenz (Barthel-Index < 50) eine kardiologische Rehabilitationsmaßnahme nicht indiziert, diese Patient*innen werden in der Regel als Direktverlegung in neurologische frührehabilitative Einrichtungen bzw. bei Geriatrie-typischer Multimorbidität als Ursache der schweren Alltagsbeeinträchtigung auch in Einrichtungen der geriatrischen Frührehabilitation transferiert.

Bei Patient*innen mit einem Barthel-Index zwischen 50-70 sind auch Direktverlegungen in spezialisierte kardiologische Rehabilitationseinrichtungen möglich.

Der Großteil der Patient*innen wird jedoch mit einem Barthel-Index > 70 nach einer maximalen Zeit von zwei Wochen nach Entlassung aus dem Akutkrankenhaus im Sinne einer AHB aus der Häuslichkeit rehabilitiert.

Im Rahmen der AHB durchlaufen die Patienten*innen in der Regel entsprechend ihrer Hauptindikation und ihrer allgemeinen Belastbarkeit die krankheitsspezifischen Programme entsprechend ihrer Hauptzuweisungsdiagnose (Lungenembolie, akutes Koronarsyndrom, u.a.).

Jedoch sind einige Besonderheiten inklusive pulmologischer Folgeerkrankungen, neurologischer Komplikationen wie Critical Illness-Polyneuropathie/-Myopathie, Kolonisation oder Infektion mit multiresistenten Bakterien, u.a. zu beachten, die häufig einer längerfristigen intensivmedizinischen Behandlung geschuldet sind.

Diese unterstreichen die Notwendigkeit der Durchführung einer modernen multimodalen Rehabilitationsmaßnahme unter Einbezug aller therapeutischen Berufsgruppen (Pflegepersonal, Physio- und Sporttherapeut*innen, Psycholog*innen, Sozialdienstmitarbeiter*innen, Ernährungsberater*innen, Ergotherapeut*innen, u.a.), deren Inhalte im Folgenden adressiert werden.

Strukturelle Anforderungen an eine kardiologische Rehabilitationseinrichtung

Bei der Behandlung von Patient*innen nach überstandener COVID-19 mit negativer PCR sind nachfolgende Aspekte zu den Anforderungen an die Rehabilitationseinrichtung zu bedenken:

Diagnostik

Entsprechend der Vorgaben der S3-Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation sind für die Durchführung einer CR (auch nach überstandener COVID-19) eine apparative Routinediagnostik inklusive 12-Kanal-EKG, Belastungs-EKG, transthorakaler Echokardiographie sowie Labordiagnostik (CRP, Blutbild, Nierenretentionsparameter, NT-pro-BNP, etc., in der Regel als externe Leistung in Kooperation) Voraussetzung. Des Weiteren sind ein POCT-Gerät für Troponin-Schnelltestung sowie Blutzuckermessgeräte im Haus erforderlich. Auf Grund der meist primär pulmonalen Manifestation von COVID-19 kann die Durchführung einer Spiroergometrie, eines 6-Minuten-Gehtestes, einer Spirometrie (besser Bodyplethysmographie), einer Blutgasmessung (BGA), u.a. auch zur Einschätzung der Erwerbsfähigkeit bei noch im Arbeitsleben stehenden Patienten*innen notwendig sein (S3 – Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation 2019).

Die Durchführung eines Belastungs-EKGs oder einer Spiroergometrie sowie eines 6-Minuten-Gehtestes (bei schlecht belastbaren Patienten*innen) ist für die Planung des Bewegungsprogrammes im Sinne der Festlegung des Intensitätsniveaus erforderlich. *„Bei älteren Patienten*innen sollten zusätzlich Kognition (z. B. Montreal Cognitive Assessment oder Mini Mental State Examination), Ernährung (z. B. Mini Nutritional Assessment) und die Aktivitäten des täglichen Lebens (Activities of Daily Living bzw. Barthel-Index) erfasst werden“*. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität, gesundheitlich riskante Verhaltensweisen sowie psychosoziale Probleme (z. B. Depressivität, Ängstlichkeit) sollen zu Beginn der CR systematisch erhoben und im Verlauf angemessen berücksichtigt werden.“ (S3 – Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation 2019). Auf Grund der häufigen psychischen Komorbiditäten und Notwendigkeit der Unterstützung zur Krankheitsverarbeitung kann eine psychologische Betreuung erforderlich sein. Als Screening-Instrumente können z.B. SF-12 oder HADS-D nützlich sein (siehe Kapitel 5.3.2, S3 – Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation 2019).

Hygiene-Konzept

Vorschläge zur Hygiene werden in Kapitel 3 und 4 dieser Leitlinie formuliert. Unabhängig hiervon gelten die Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts zu „Prävention und Management in Einrichtungen des Gesundheitswesens“ (www.rki.de) für die Behandlung und den Umgang mit COVID-19-

Patient*innen. Weiterhin ist das Hygienekonzept immer der jeweiligen regionalen Situation oder dem möglichen Ausbruchsgeschehen anzupassen.

Allgemeine Empfehlungen zur Durchführung einer kardiologischen Rehabilitationsmaßnahme

Personelle Voraussetzungen

Entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Kostenträger und den Empfehlungen der S3-Leitlinie zur CR soll eine kardiologische Rehabilitationseinrichtung durch eine/n kardiologischen Facharzt/ärztin (und Vertreter/in) geleitet werden.

Weitere Mitarbeiter*innen sind entsprechend den Vorgaben der Zuweiser oder im Allgemeinen entsprechend der Empfehlungen der Deutschen Rentenversicherung Bund (DRV-Bund) zum Personalschlüssel in kardiologischen Rehabilitationseinrichtungen vorzuhalten.

Kardiologische MRA (medizinische Rehabilitation) oder Anschlussrehabilitation (AHB) bei COVID-19-Patient*innen

Die Rolle einer kardiologischen Rehabilitation ist in der Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Sinne der Sekundär- und Tertiärprävention etabliert. Zahlreiche Studien haben insbesondere bei der Koronaren Herzerkrankung (KHK) die Wirksamkeit der CR gezeigt. Dies beinhaltet die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Lebensqualität sowie der kardiovaskulären Mortalität und Morbidität (Bjarnason-Wehrens, 2020).

In Analogie hierzu wird angenommen, dass eine kardiologische Rehabilitationsmaßnahme auch bei COVID-19-Patienten*innen einen effektiven Therapieansatz darstellt.

Rehabilitationsziele

Somatisch: Verbesserung von funktionellen Einschränkungen sowie der Leistungsfähigkeit, Reduzierung von Einschränkungen durch potentiell vorliegende, weitere Erkrankungen.

Psychisch: Unterstützung bei der Krankheitsverarbeitung nach oft langem und komplikationsträchtigem Intensivaufenthalt

Teilhabeorientiert: Wiedereingliederung in das Berufsleben („Reha vor Rente“) und/oder den häuslichen Alltag („Reha vor Pflege“)

Körperliches Training

Körperliches Training ist ein wesentlicher Bestandteil einer CR. Verschiedene Therapieformen wie Kraft-Ausdauertraining, Ergometertraining, wasserbezogene Therapien, Gehtraining, Nordic-Walking, Gymnastikformen, u.a. kommen je nach Indikation zur Anwendung. Vor Aufnahme eines körperlichen Trainings wird während eines Belastungstests (Belastungs-EKG, u.a.) der Grad der Belastungsfähigkeit abgeschätzt. Diese wird regelhaft im Verlauf der CR angepasst, fast immer kann die Intensität gesteigert werden. Die indikationsspezifische Durchführung eines körperlichen Trainings ist im Detail in der S3-Leitlinie zur CR dargestellt (S3 – Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation 2019). Auch bei COVID-19-Patienten*innen sollte dies zur Anwendung kommen, es sind aber möglicherweise vorliegende neurologisch oder pulmonologische Einschränkungen mit in Betracht zu ziehen.

Medikamentöse Therapie

Ein Auftrag an die CR ist die Anpassung der durch das Akut-Krankenhaus empfohlenen medikamentösen Therapie für die mittel- bis langfristige Versorgung im häuslichen Alltag durch den/die Hausarzt/ärztin und niedergelassene/n Kardiologen/in. Hier ist zum einen die Leitlinienkonformität zu prüfen und zum anderen eine Reduktion der Wirkstoff- und Tablettenzahl anzustreben. Diese zwei Aspekte können sich bei COVID-19-Patienten*innen widersprechen, da häufig nichtkardiale Komorbiditäten weitere medikamentöse Maßnahmen notwendig machen.

Schulung

Evaluierte und strukturierte Schulungsprogramme im Rahmen einer CR verfolgen das Ziel, krankheitsbezogenes Wissen zu verbessern und ermöglichen dadurch den Patienten*innen notwendige Therapiemaßnahmen mitzutragen (Adhärenz). Durch Schulungen wird die Selbstmanagement-Fähigkeit („Empowerment“) gestärkt. Schulungsmaßnahmen werden durch alle Berufsgruppen eines Rehabilitationsteams umgesetzt und erfahren bei Patienten*innen eine hohe Akzeptanz. Die Inhalte von Patientenschulungen umfassen unter anderem Erläuterungen zur Pathogenese, zu Gefährdungsaspekten und medikamentösen Interventionsmöglichkeiten sowie Ansätze zum Selbstmanagement, Training und psychosozialen Komponenten (nach Reibis 2016, S3 – Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation 2019).

Psychosoziale Betreuung

Das multidisziplinäre Team in kardiologischen Rehabilitationseinrichtungen hat den Auftrag, gemeinsam sicher zu stellen, dass alle Aspekte des Lebens (körperliche, psychische und soziale) in der Therapie berücksichtigt werden.

Bei der psychologischen Betreuung ist insbesondere die Krankheitsverarbeitung in den Vordergrund zu stellen, da viele Patienten*innen die COVID-19 und insbesondere Intensivaufenthalte traumatisch und häufig mit Todesängsten verbunden erlebt haben.

Aus sozialen Aspekten spielen die Wiedereingliederung ins Berufsleben mit Hilfe der Instrumente der Deutschen Rentenversicherung, die Beratung bzgl. Schwerbehinderung, die Evaluation bzgl. der Voraussetzungen für Erteilung eines Pflegegrades mit Organisation der Überleitung in den häuslichen Alltag entscheidende Rollen.

Jedoch liegen bis dato keine Erfahrungen über Langzeitfolgen für Patient*innen nach COVID-19 in Bezug auf die allgemeine berufliche Leistungsfähigkeit oder Häufigkeit von drohender Pflegebedürftigkeit vor.

Für Patienten*innen mit kardialen Komplikationen oder Manifestationen von COVID-19 (Lungenembolie, Myokarditis, akutes Koronarsyndrom, u.a.) ist es erforderlich, neue bzw. angepasste Konzepte zu entwickeln, die insbesondere auch die Krankheitsverarbeitung und Vermeidung einer potentiellen Stigmatisierung der Betroffenen im Rahmen der psychosozialen Betreuung und die Wiedereingliederung ins Berufsleben für die noch Erwerbstätigen sichern.

Die Versorgung der Patienten*innen nach einer CR in Form von z.B. Teilnahme an Herzgruppen und den Nachsorgeprogrammen der Deutschen Rentenversicherung (DRV) z.B. Intensivierte Rehabilitationsnachsorge (IRENA) sollte gesichert werden.

5.3.4 Neurologische Rehabilitation nach einer SARS-CoV-2-Infektion mit vorwiegend neurologischer Problemlage

Neurologische Krankheitsbilder bei COVID-19

In einem systematischen Review mit Metaanalysen, der 92 Studien mit Angaben zu neurologischen Manifestationen bei COVID-19 einschloss, wurden als häufigste neurologische Symptome berichtet (Chen et al., 2020): Kopfschmerzen (20,1% von 16446 Teilnehmern), Schwindel (6,8% von 2236 Teilnehmern), Störungen des Geruchsinns (59,2% von 906 Teilnehmern), Störungen des Geschmacksinns (50,8% von 846 Teilnehmern), Bewusstseinsstörungen (5,1% von 2890 Teilnehmern)

berichtet, wobei Störungen des Geruchs- und Geschmacksinns deutlich häufiger bei leichteren Verläufen und Störungen des Bewusstseins häufiger bei schweren Verläufen beobachtet wurden. Für andere neurologische Manifestationen, die ebenfalls als mit COVID-19 assoziiert berichtet wurden, konnte bei geringerer Datenlage nur eine beschreibende Zusammenfassung gegeben werden. Hierzu zählen: Schlaganfälle, epileptische Anfälle, Enzephalopathien, Meningitiden und Enzephalitiden, das Guillain-Barré-Syndrom (GBS), das Miller-Fisher-Syndrom, die Polyneuritis cranialis und die Oculomotorius-Parese.

In einem systematischen Review, der psychiatrische und neuropsychiatrische Präsentationen bei schweren Coronavirus-Infektionen untersuchte, wurden bei COVID-19-Erkrankten mit Intensivbehandlungsbedürftig gehäuft Verwirrtheit (65% von 40 Patienten) und Agitiertheit (69% von 58 Patienten) dokumentiert; in einer eingeschlossenen Studie wurden auch bei Entlassung noch häufiger Aufmerksamkeitsdefizite, Orientierungsstörungen und schlecht organisierte Bewegungen auf Aufforderung festgestellt (bei 33% von 45 Patienten) (Rogers et al., 2020).

COVID-19 führt häufiger zu längeren intensivpflichtigen Zustandsbildern und damit zunehmend auch z.T. sehr schwer ausgeprägten sekundär neurologischen Schädigungen des peripheren und zentralen Nervensystems („Post intensive Care Syndrome, PICS“) mit kognitiven, emotionalen und motorischen Einschränkungen. COVID-19 ist zudem – wie oben bereits angemerkt - mit einer Reihe weiterer neurologischer Erkrankungen assoziiert, die, wenn sie zu nicht nur passageren Funktionsstörungen führen, eine fachspezifische (Früh-)Rehabilitation notwendig machen. Diese sollen nachfolgend im Überblick aufgeführt werden. Der interessierte Leser sei bezüglich weiterer Information bzgl. der klinischen Leitsymptome, der empfohlenen diagnostischen Abklärung und therapeutischen Vorgehensweise dieser neurologischen Manifestationen bei COVID-19 und eine ausführliche aktuelle Literaturübersicht auf die entsprechende Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) verwiesen (Berlit et al., 2020). Die differentialdiagnostische Abklärung umfasst fallbezogen serologische und Liquordiagnostik, Elektrophysiologie (EEG, NLG, EMG, evozierte Potentiale) bzw. eine Bildgebung (CT, MRT).

Post intensive Care Syndrome (PICS)

Das Post-Intensive-Care-Syndrom (PICS) stellt eine häufige und ernste Komplikation einer intensivmedizinischen Behandlung dar und kann später zu deutlichen Einbußen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und Teilhabe führen (Desai et al., 2011; Needham et al., 2012). Das Syndrom zeichnet sich durch Lähmungen, kognitive und emotionale Störungen aus. Diese Komponenten können entweder einzeln oder kombiniert auftreten.

Periphere Lähmungen beim PICS sind meist durch eine motorisch und axonal betonte CIP („critical illness polyneuropathy“) und eine CIM („critical illness myopathy“) bedingt, die häufig als Mischbild vorliegen (Saccheri et al., 2020). Ihre Inzidenz nimmt mit der Schwere und Dauer der intensivpflichtigen Erkrankung zu und ist mit der Entwicklung einer Sepsis, Multiorganversagen, Hyperglykämie, mit der Gabe parenteraler Ernährung und bestimmten Medikamenten (Sedativa, Antibiotika, Kortikosteroide, Muskelrelaxanzien) assoziiert. Das klinische Bild ist geprägt durch eine Schwäche und Atrophie der gesamten Muskulatur, auch die Atemmuskulatur betreffend. Die motorischen Defizite führen meist klinisch gegenüber den Empfindungsstörungen (und neuropathischen Schmerzen), die ebenfalls beobachtet werden. Durch das Überwiegen der axonalen Schädigungskomponente der CIP ist bei schweren Ausprägungen ein protrazierter Verlauf der Funktionserholung und oftmals eine inkomplette Erholung zu erwarten.

Kognitive Störungen beim PICS betreffen gehäuft Aufmerksamkeits- und Gedächtnis- sowie Exekutivfunktionen, emotionale Störungen sowohl Angststörungen als auch depressive Syndrome.

Enzephalopathien

Enzephalopathien kommen bei COVID-19 häufig vor (Helms et al., 2020; Paterson et al., 2020). Für durch SARS-CoV-2 getriggerte Enzephalopathien werden als Pathomechanismen diskutiert: Hypoxie, Sepsis, schwere systemische Inflammation, Nierenversagen und Zytokinsturm. Die klinische Präsentation und ihr Verlauf sind variabel und schließen qualitative und quantitative Bewusstseinsstörungen, neuropsychologische Auffälligkeiten, fokalneurologische Defizite, extrapyramidal-motorische Bewegungsstörungen und epileptische Anfälle ein.

Enzephalitiden

Virusenzephalitiden werden durch eine direkte Infektion des Hirngewebes mit einem Virus verursacht. Eine Neuroinvasion und –infektion durch SARS-CoV-2 wird als möglich angesehen; akute Enzephalitiden können ebenso erregerunabhängig im Sinne einer Autoimmunenzephalitis auftreten (Bernard-Valnet et al., 2020) und sich, wie COVID-19-Fallserien zeigen, teilweise mit dem Bild einer akuten disseminierten Enzephalomyelitis, ADEM mit hämorrhagischen oder nekrotisierenden Veränderungen bzw. auch einer transversen Myelitis präsentieren (Paterson et al., 2020).

Klinisch imponieren bei den akuten Enzephalitiden Fieber, Kopfschmerz (wenn nur mit geringer Nackensteifigkeit), qualitative und quantitative Bewusstseinsstörungen, Verwirrtheit, fokale oder generalisierte epileptische Anfälle, ggf. ein Status epilepticus sowie fokalneurologische Störungen

(neurovisuelle Störungen, Sprachstörungen, Lähmungen, Koordinationsstörung, Opsoklonus und Myoklonus).

Sind die Meningen mitbeteiligt, spricht man von einer Meningoencephalitis, bei Rückenmarksbefall von einer Myelitis. Diagnostisch wegweisend sind serologische und Liquordiagnostik, EEG und MRT.

Eine kausale Therapie einer SARS-CoV-2-Virusenzephalitis ist nicht bekannt. Kalkuliert sollte bis zum Ausschluss einer Herpes-Enzephalitis eine Therapie mit einem Antiherpetikum erfolgen.

Schlaganfälle

Ischämische Schlaganfälle und seltener auch intrazerebrale Blutungen kommen bei Patient*innen mit COVID-19 vor und sind mit einem schwereren Verlauf der Erkrankung assoziiert. Ischämische Schlaganfälle wurden in 1,6 % (Klok et al., 2020) bis 5 % (Li et al., 2020) hospitalisierter COVID-19-Patient*innen berichtet. Das Auftreten von Schlaganfällen, das häufiger bei schwerem COVID-19-Verlauf ist, könnte einerseits mit der schweren COVID-19-Erkrankung mit höherem Risiko für Komorbiditäten in Zusammenhang stehen bzw. auch damit assoziierten Risikofaktoren (arterieller Hypertonus, Diabetes mellitus), aber auch mit Gerinnungsstörungen im Sinne einer Hyperkoagulabilität im Rahmen einer COVID-19-Erkrankung (Chen et al., 2020).

Für sowohl die Akutbehandlung, als auch die Sekundärprophylaxe und Rehabilitation der Schlaganfall-Betroffenen gelten die diesbezüglichen Leitlinien.

Epileptische Anfälle

Epileptische Anfälle bei SARS-CoV-2-Infektionen können im Rahmen einer Enzephalopathie, Enzephalitis oder einem Schlaganfall auftreten bzw. auch als Anfallsrezidive bzw. -häufungen bei einer vorbestehenden Epilepsie. Für die diagnostische Abklärung und Therapie gelten die diesbezüglichen Leitlinien.

Riech- und Geschmacksstörungen

Riech- und Schmeckstörungen sind bei COVID-19 häufig. Sie können erstes (und seltener einziges) Symptom einer COVID-19 sein. Dabei sind die Riechstörungen häufiger stark ausgeprägt (wenn auch meist spontan remittierend) und dabei eher nicht mit Symptomen einer Rhinitis (Schnupfen, Niesen, Rhinorrhoe, Kongestion) vergesellschaftet. In der Pandemie hat ein plötzlicher Riechverlust bei Patient*innen ohne nasale Obstruktion eine Spezifität von 97 % und eine Sensitivität von 65 % für

COVID-19 (Haehner et al., 2020). In ca. 10–20 % der Fälle bleiben auch nach 2 bis 3 Wochen relevante Einschränkungen zurück. Ob die (subjektiv auch häufig beobachtete) begleitende Geschmackstörung eine objektive Störung des Geschmacksinnes impliziert, oder eine geänderte Wahrnehmung des „Geschmackes“ von Speisen bei gestörtem Geruchssinn, ist noch nicht hinreichend geklärt.

Neuromuskuläre Erkrankungen

Skelettmuskelaaffektionen sind häufig bei COVID-19. Die Trias mit Myalgien, Fatigue und erhöhter Creatinkinase (HyperCKämie) werden bei der Hälfte bis 2/3 der Patient*innen festgestellt, häufiger bereits früh im Verlauf (Mao et al., 2020).

Sowohl früh (parainfektios), als auch später im Verlauf (postinfektios) wurden Fälle eines COVID-19 assoziierten Guillain-Barré-Syndromes (GBS) beobachtet (Paterson et al., 2020; Toscano et al., 2020).

Auf das häufige Auftreten einer CIP („critical illness polyneuropathy“) und eine CIM („critical illness myopathy“) bei intensivpflichtigem Verlauf einer COVID-19 wurde bereits oben eingegangen.

Wichtig ist auch im Blick zu haben, dass vorbestehende neuromuskuläre Erkrankungen wie etwa eine amyotrophe Lateralsklerose (ALS) oder eine Myasthenia gravis sich im Rahmen einer COVID-19 sekundär verschlechtern können (Schoser et al., 2020).

Phasen der neurologischen (Früh-)Rehabilitation

Wie oben näher beschrieben, gibt es vielfältige COVID-19-assoziierte Krankheitsbilder, die teilweise zu schweren Schädigungen des zentralen und/oder peripheren Nervensystems mit Störungen der Atmung, des Bewusstseins, der Kognition, der Sprache, der Wahrnehmung, des Schluckens, der Motorik und Sensorik und damit insgesamt der Selbständigkeit im Alltag und Möglichkeit der Rückkehr in ein Teilhabe-orientiertes Leben führen. Speziell für Patient*innen mit schweren und schwersten Hirnschädigungen wurde durch die Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation das neurologische Phasenmodell definiert (Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation, 1999). Der Kernpunkt besteht darin, dass zusätzlich zu den Bereichen Akutbehandlung (Phase A) und „klassische“ Rehabilitation (in diesem Modell: Phase D) zwei „Zwischenstufen“ definiert wurden: Phase B und Phase C.

Kennzeichen beider Versorgungsstufen ist es, dass parallel kurativmedizinische und rehabilitationsbezogene Aufgaben zu erfüllen sind.

Schwerst Betroffene bedürfen dabei zunächst der kombinierten intensivmedizinischen und frührehabilitativen Behandlung, z.T. mit Beatmungsentwöhnung (Platz et al., 2020; Rollnik et al., 2020),

schwer Betroffene der kombinierten akutmedizinischen und frührehabilitativen Behandlung (Phase B), mittelschwer Betroffene (primär oder nach Besserung) der Rehabilitationsbehandlung mit einem noch hohen Maß an ärztlicher und pflegerischer Versorgung und Überwachung (Phase C), leicht Betroffene (primär oder nach Besserung im Verlauf) der stationären oder ganztägig ambulanten Rehabilitationsbehandlung (Phase D/AHB).

Post-COVID-19-Betroffene mit neurologischen Schädigungen des peripheren und zentralen Nervensystems sollen eine ihrer Erkrankungsschwere entsprechenden neurologischen (Früh-)Rehabilitation nach Phasenmodell der (Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation, BAR) erhalten.

Inhalte der Post-COVID-19-Neurorehabilitation

In Abhängigkeit von den individuellen Schädigungen des zentralen und/oder peripheren Nervensystems mit Störungen der Atmung, des Bewusstseins, der Kognition, der Sprache, der Wahrnehmung, des Schluckens, der Motorik oder Sensorik hat die Neurorehabilitation die Aufgabe, die zugrunde liegenden Organschädigungen zu diagnostizieren (z.B. mittels Elektrophysiologie, Bildgebung), Schädigungen und Aktivitätslimitierungen zu objektivieren (standardisiertes Assessment), Therapieziele insbesondere in Bezug auf Selbständigkeit im Alltag und Möglichkeit der Rückkehr in ein Teilhabe-orientiertes Leben mit den Betroffenen abzustimmen und im Behandlungsteam gemeinsam mit den Betroffenen und ihrem sozialen Umfeld diese Ziele Schritt für Schritt durch einen in der Regel multiprofessionellen Therapieansatz zu verfolgen. Diese Konstellationen sind so individuell wie die COVID-19-assoziierten neurologischen Manifestationen und daher hier nicht abbildbar. Es sei auf entsprechende Literatur der Neurorehabilitation verwiesen (z.B. Platz, 2020).

Wichtig zu beachten ist, dass alle (Post-)COVID-19-Betroffenen mit sensorischen, sensomotorischen, kognitiven und/oder emotionalen Veränderungen einer adäquaten neurologischen Evaluation und neurorehabilitativen Versorgung zugeführt werden sollen.

5.4 Rehabilitationsnachsorge (im ambulanten Bereich)

Da COVID-19 erst seit wenigen Monaten bekannt ist, liegen verlässliche Untersuchungen über den längerfristigen Bedarf an Rehabilitation bei Patientinnen und Patient*innen nach durchgemachtem COVID-19 noch nicht vor. Die täglich größer werdende Zahl an Untersuchungen und Reviews zeigt auf, dass neben den bekannten pulmonalen Symptomen (Rodriguez-Morales et al., 2020; Salehi et al.,

2020) auch virusbedingte Schädigungen im kardiovaskulären¹ (Edler et al., 2020; Guzik et al., 2020; Madjid et al., 2020), nervalen² (Ahmad & Rathore, 2020; Helms et al., 2020; Whittaker et al., 2020; Zubair et al., 2020) gastrointestinalen³ (Chai et al., 2020; Mao et al., 2020) und muskuloskelettalen System⁴ (Cipollaro et al., 2020) vorliegen. Zudem weisen erste Beschreibungen auf dermatologische⁵ (Abobaker et al., 2020), psychiatrische/psychologische (Dubey et al., 2020) und ophthalmologische⁶ (Loffredo et al., 2020) Begleitmanifestationen hin. Diese Tatsachen macht es sehr wahrscheinlich, dass zumindest im Einzelfall längerfristige Rehabilitationsbedarfe bestehen. Der langfristige Bedarf an rehabilitativer Therapie dürfte insbesondere bei Patient*innen nach maschineller Beatmung und/oder intensivmedizinischer Behandlung bestehen. Bei diesen Patientengruppen ist auch mit der Entwicklung eines „Post Intensive Care Syndroms“ (PICS) zu rechnen (Candan et al., 2020; Stam et al., 2020)

Aussagen über persistierende Symptome oder Folgeschäden im Rahmen einer SARS-CoV-2-Infektion sind bisher nicht ausreichend validiert. Analog zu den SARS- (2002) und MERS- (2012) Epidemien sind jedoch Folgeschäden in allen Teilbereich zu erwarten. Erste Vergleiche wurden für die mentale Gesundheit (Ahmed et al., 2020; Rogers et al., 2020; Troyer et al., 2020) sowie neurologische Folgen (Ogier et al., 2020) erstellt, die einen Handlungsbedarf aufzeigen. In Obduktionsberichten konnten zudem Lungenveränderungen dargestellt werden (Poor et al., 2020). Neben der Frage, wie eine poststationäre bzw. Langzeitrehabilitation von Patientinnen und Patient*innen erfolgen soll, wird es eine weitere große Herausforderung sein, die im weiteren entstehenden Erkenntnisse zu Folgen und längerfristigen Einschränkungen in einen fortlaufenden Prozess der Anpassung und Optimierung von Therapie und Diagnostik zu inkludieren.

Neben der organfachärztlichen Langzeitbetreuung sollte eine regelmäßige Abklärung eines eventuell bestehenden des Rehabilitationsbedarfs erfolgen. Dies geschieht durch

¹ 17 % Lungenembolien (Lopez et al., 2020)

² 36 % insgesamt, 83 % Aufregung und Verwirrtheit (Lopez et al., 2020)

³ 22,2 %/21,3 % pathologische AST/ALT-Werte (Lopez et al., 2020)

⁴ 8 % Rhabdomyolyse (Lopez et al., 2020)

⁵ 20,4 % Erythematöser Ausschlag (Lopez et al., 2020)

⁶ 1 % Konjunktivitis (Lopez et al., 2020)

- fachärztliche klinische Funktionsuntersuchung (Arzt/Ärztin für physikalische Medizin und Rehabilitation oder Facharzt/ärztin bzgl. der für die Rehabilitationsbedürftigkeit führenden Symptomatik)
- Hinzuziehung von Befunden der Bildgebung, Laboruntersuchungen und gegebenenfalls bereits durchgeführten Funktionsbefunden
- Symptombezogene Funktionstestungen (z.B. Bewegungsanalyse, Kraftmessungen, Koordinationstests, Ergometrie, 3-Minuten-Stufen-Test/6-Minuten -Gehtest u.a.)
- Rehabilitative Screening-Assessments, insbesondere SF-12, HADS, Fatigue Severity Scale sowie je nach Alter und Lebenssituation, Work-Ability-Index oder geriatrischen Assessments

Die individuellen Rehabilitationsziele sind im partizipativen Gespräch festzulegen und zu dokumentieren.

Je nach Funktionsbefund und individueller Rehabilitationszielstellung sollten die folgenden Maßnahmen eingeleitet werden:

- Verordnung ambulanter Heilmittel
- Hilfsmittelversorgung
- Veranlassung einer psychotherapeutischen Mitbetreuung
- Einleitung einer stationären oder ambulanten Rehabilitation in einer geeigneten Rehabilitationseinrichtung
- Einleitung einer spezifischen Rehabilitationsnachsorgemaßnahme
- Einleitung beruflicher Rehabilitationsmaßnahmen
- Informationen über soziale Hilfen

Bei fehlender positiver Rehabilitationsprognose, sollten die indizierten Interventionen unter palliativer Zielstellung dennoch verordnet bzw. veranlasst werden.

Bei primärem Rehabilitationsbedarf nach der Akuterkrankungsphase sollten Kontrollen des Rehabilitationsfortschrittes und des weiteren Rehabilitations-, Therapie- oder psychosozialen Unterstützungsbedarfs zunächst im ersten Jahr nach der Akuterkrankung mindestens einmal im Quartal erfolgen.

Je nach Verlauf können die Intervalle ab dem zweiten Jahr angepasst werden.

6 Literaturverzeichnis

Abobaker A, Raba A A, Alzwi, A: Extrapulmonary and atypical clinical presentations of COVID-19. Journal of medical virology 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/jmv.26157>

AG Atemphysiotherapie: Physiotherapie bei PatientInnen mit COVID-19 (Stand: 15.04.2020; https://www.ag-atemphysiotherapie.de/tl_files/aga/bilder/Physiotherapie%20bei%20COVID-19_02_04_2020.pdf)

Ahmad I, Rathore F A: Neurological manifestations and complications of COVID-19: A literature review. Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2020.05.017>

Ahmed H, Patel K, Greenwood D C, Halpin S, Lewthwaite P, Salawu A, Eyre L, Breen A, O'Connor R, Jones A, Sivan M: Long-term clinical outcomes in survivors of severe acute respiratory syndrome and Middle East respiratory syndrome coronavirus outbreaks after hospitalisation or ICU admission: A systematic review and meta-analysis. Journal of rehabilitation medicine 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.2340/16501977-2694>

Amatya B, Khan F: Rehabilitation Response in Pandemics [published online ahead of print, 2020 May 22]. Am J Phys Med Rehabil. 2020;10.1097/PHM.0000000000001477. DOI: 10.1097/PHM.0000000000001477

American College of Cardiology (2020): ACC Clinical Bulletin Focuses on Cardiac Implications of Coronavirus (COVID-19). News 13.02.2020

Anderson L, Sharp GA, Norton RJ, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. Cochrane Database Syst Rev 2017; 6: CD007130. Published 2017 Jun 30. DOI: 10.1002/14651858.CD007130.pub4

Anleitung zur Bereitstellung echokardiographischer Untersuchungen in Anbetracht der COVID-19-Pandemie. Stellungnahme der AG5 Kardiovaskulärer Ultraschall der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. https://dggk.org/daten/echo-anleitung-in-zeiten-von-covid-19_final-1.pdf.

Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Lewkes J, Besdjian L, Veale K, Rodriguez L, Hopkins R O: Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. Critical care medicine 2007; 35(1):139-45. DOI: 10.1097/01.CCM.0000251130.69568.87

Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, Cranley M, Dharm-Datta S, Ellis H, Goodall D, Gough M, Lewis S, Norman J, Papadopoulou T, Roscoe D, Sherwood D, Turner P, Walker T, Mistlin A, Phillip R, Nicol A M, Bennett A N, Bahadur S: The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation [published online ahead of print, 2020 May 31]. Br J Sports Med. 2020.DOI:10.1136/bjsports-2020-102596

Bauer T, Rabe K F, Taube C, Joest M, Kreuter M, Wirtz H, Kolditz M, Geerdes-Fenge H, Otto-Knapp R, Häcker B, Ringshausen F, Vogelmeier C F, Reinmuth N, Reck M, Gottlieb J, Konstantinides S, Meyer F J, Worth H, Windisch W, Lommatzsch M: Risikoabschätzung bei Patienten mit chronischen Atemwegs- und

Lungenerkrankungen im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie. Stellungnahme der DGP mit Unterstützung des Bundesverbands der Pneumologen, Schlaf- und Beatmungsmediziner e.V. (BdP) 27. April 2020, aktualisiert am 27. Mai 2020 available: https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/COVID-19/20200527_DGP_BdP_Risikoabschaetzung_chron_LK_SARS-CoV-2_update.pdf

Beesdo-Baum K, Zaudig M, Wittchen HU: SCID-5-CV. Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-5®-Störungen–Klinische Version. Hogrefe 2019. Göttingen.

Berlit P. et al., Neurologische Manifestationen bei COVID-19, S1-Leitlinie, 2020, in: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. Online: www.dgn.org/leitlinien bzw. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030144l_S1_Neurologische_Manifestationen_bei_COVID-19_2020-08.pdf

Bernard-Valnet R, Pizzarotti B, Anichini A, et al. Two patients with acute meningoencephalitis concomitant with SARS-CoV-2 infection. *Eur J Neurol.* May 7 2020.

Besnier F, Gayda M, Nigam A, Juneau M, Bherer L. Cardiac Rehabilitation During Quarantine in COVID-19 Pandemic: Challenges for Center-Based Programs. *Arch Phys Med Rehabil.* 2020 Jun 27;S0003-9993(20)30388-9. doi: 10.1016/j.apmr.2020.06.004. Epub ahead of print. PMID: 32599060; PMCID: PMC7319913.

Bjarnason-Wehrens B, Nebel R, Jensen K, Hackbusch M, Grilli M, Gielen S, Schwaab B, Rauch B; German Society of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (DGPR). Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with reduced left ventricular ejection fraction: The Cardiac Rehabilitation Outcome Study in Heart Failure (CROS-HF): A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2020 Jun;27(9):929-952. doi: 10.1177/2047487319854140. Epub 2019 Jun 8. PMID: 31177833; PMCID: PMC7272131.

Boukhris M, Hillani A, Moroni F, Annabi MS, Addad F, Ribeiro MH, Mansour S, Zhao X, Ybarra LF, Abbate A, Vilca LM, Azzalini L. Cardiovascular Implications of the COVID-19 Pandemic: A Global Perspective. *Can J Cardiol.* 2020 Jul;36(7):1068-1080. doi: 10.1016/j.cjca.2020.05.018. Epub 2020 May 16. PMID: 32425328; PMCID: PMC7229739.

Buitrago-Garcia D, Egli-Gany D, Counotte MJ, Hossmann S, Imeri H, Ipekci AM, et al. Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections: A living systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2020; 17(9): e1003346. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003346>

Bundesministerium für Gesundheit (2020) Verordnung zum Anspruch auf Testung in Bezug auf einen direkten Erregernachweis des Coronavirus SARS-CoV-2 (Coronavirus-Testverordnung – TestV) vom 14.10.2020. Bundesanzeiger AT 14.10.2020 V1

Bundesministerium für Gesundheit, Robert Koch-Institut. Aktualisierung der Nationalen Teststrategie und Neuverkündung der Verordnung zum Anspruch auf Testung in Bezug auf einen direkten Erregernachweis des Coronavirus SARS-CoV-2 (Coronavirus-Testverordnung – TestV) *Epid Bull* 2020; 43: 3-6.

Byrne A W, McEvoy D, Collins A, Hunt K, Casey M, Barber A, Butler F, Griffin J, Lane E, McAloon C, O'Brien K, Wall P, Walsh K, More S: Inferred duration of infectious period of SARS-CoV-2: rapid scoping review and analysis of available evidence for asymptomatic and symptomatic COVID-19 cases. MedRxiv 2020.

Boeselt T, Nell C, Kehr K, Holland A, Dresel M, Greulich T, Tackenberg B, Kenn K, Boeder J, Klapdor B, Kirschbaum A, Vogelmeier C, Alter P, Koczulla A R: Whole-body vibration therapy in intensive care patients: A feasibility and safety study. Journal of rehabilitation medicine 2016; 48(3):316-21.

Carda S, Invernizzi M, Bavikatte G, Bensmail D, Bianchi F, Deltombe T, Draulans N, Esquenazi A, Francisco G E, Gross R, Jacinto L J, Moraleta Pérez S, O'Dell M, Reebye R, Verduzco-Gutierrez, Wissel J, Molteni F: COVID-19 pandemic. What should PRM specialists do? A clinician's perspective [published online ahead of print, 2020 May 19]. Eur J Phys Rehabil Med 2020; DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06317-0

Carfi A, Bernabei R, Landi F, for the Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. JAMA. 2020; 324(6):603–605. doi:10.1001/jama.2020.12603

Chai X, Hu L, Zhang Y, Han W, Lu Z, Ke A, Zhou J, Shi G, Fang N, Fan J, Cai J, Fan J, Lan F: Specific ACE2 Expression in Cholangiocytes May Cause Liver Damage After 2019-nCoV Infection. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.02.03.931766>

Chen X, Laurent S, Onur OA, et al. A systematic review of neurological symptoms and complications of COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Jul 20]. J Neurol. 2020;1-11. doi:10.1007/s00415-020-10067-3

Cheng H-Y, Jian S-W, Liu D-P, Ng T-C, Huang W-T, Lin H-H: High transmissibility of COVID-19 near symptom onset. MedRxiv 2020.

Cheng VCC, Wong SC, Chen JHK, Yip CCY, Chuang VWM, Tsang OTY, Sridhar S, Chan JFW, Ho PL, Yuen KY: Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. Infect Control Hosp Epidemiol. 2020; 41: 493-498. doi:10.1017/ice.2020.58

Choon-Huat Koh G, Hoenig H: How Should the Rehabilitation Community Prepare for 2019-nCoV?. Arch Phys Med Rehabil 2020; 101(6):1068-1071. DOI:10.1016/j.apmr.2020.03.003

Cipollaro L, Giordano L, Padulo J, Oliva F, Maffulli N: Musculoskeletal symptoms in SARS-CoV-2 (COVID-19) patients. Journal of orthopaedic surgery and research 2020; 15(1), 178. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01702-w>

Dawood FS, Ricks P, Njie GJ, Daugherty M, Davis W, Fuller JA, Winstead A, McCarron M, Scott LC, Chen D, Blain AE, Moolenaar R, Li C, Popoola A, Jones C, Anantharam P, Olson N, Marston BJ, Bennett SD. Observations of the global epidemiology of COVID-19 from the pre-pandemic period using web-based surveillance: a cross-sectional analysis. Lancet Infect Dis. 2020 Jul 29;S1473-3099(20)30581-8. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30581-8. Epub ahead of print. PMID: 32738203.

Dellweg D, Lepper PM, Nowak D, Köhnlein T, Olgemöller U, Pfeifer M.: Stellungnahme der DGP zur Auswirkung von Mund-Nasenmasken auf den Eigen- und Fremdschutz bei aerogen übertragbaren Infektionen in

der Bevölkerung. Online publiziert: 20.05.2020. Available:
https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/COVID-19/2020-05-08_DGP_Masken.pdf

Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN): S3-Leitlinie/Nationale Versorgungs-Leitlinie Unipolare Depression 2015, 2. Auflage Version 5 Deutsche Rentenversicherung: KTL (Klassifikation therapeutischer Leistungen in der medizinischen Rehabilitation) Ausgabe 2015

Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW e.V.) DRGW Bericht zur COVID-19-Umfrage der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften, 2020

Desai SV, Law TJ, Needham DM. Long-term complications of critical care. Crit. Care Med. 2011; 39: 371–9.

DGP Empfehlungen zur pneumologischen Rehabilitation bei COVID-19. (https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/COVID-19/20200604_DGP_Reha_bei_COVID-19.pdf).

DRV Bund 15.5.2020: Handlungshilfe: Aspekte, die bei der Wiederaufnahme der medizinischen Rehabilitation zu berücksichtigen sind available: https://www.deutsche-rentenversicherung.de/SharedDocs/Downloads/DE/Experten/infos_reha_einrichtungen/corona_kliniken_hygiene_empfehlung.pdf?__blob=publicationFile&v=4

Docherty AB, Harrison EM, Green CA, et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. BMJ. 2020;369:m1985. Published 2020 May 22. doi:10.1136/bmj.m1985

Dubey S, Biswas P, Ghosh R, Chatterjee S, Dubey M J, Chatterjee S, Lahiri D, Lavie C J: Psychosocial impact of COVID-19. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews 2020; 14(5):779–788. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.035>

Drwal KR, Forman DE, Wakefield BJ, El Accaoui RN. Cardiac Rehabilitation During COVID-19 Pandemic: Highlighting the Value of Home-Based Programs. Telemed J E Health. 2020 Jun 17. doi: 10.1089/tmj.2020.0213. Epub ahead of print. PMID: 32552412.

Edler C, Schröder A S, Aepfelbacher M, Fitzek A, Heinemann A, Heinrich F, Klein A, Langen-Walder F, Lütgehetmann M, Meißner K, Püschel K, Schädler J, Steurer S, Mushumba H, Sperhake J-P: Dying with SARS-CoV-2 infection-an autopsy study of the first consecutive 80 cases in Hamburg, Germany. International journal of legal medicine 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00414-020-02317-w>

EuroQoL-Group: EuroQoL--a new facility for the measurement of health-related quality of life. Health policy 1990; 16(3):199-208.Faller H, Reusch A, Meng K: DGRW-Update: Patientenschulung. Rehabilitation 2011; 50: 284–291

Exner M, Walger P, Gebel J, Schmithausen R, Kramer A, Engelhart S (2020) Zum Einsatz von dezentralen mobilen Luftreinigungsgeräten im Rahmen der Prävention von COVID-19. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), Stand 25.9.2020.

Frederix I, Vanhees L, Dendale P, et al. A review of telerehabilitation for cardiac patients. *J Telemed Telecare* 2015; 21: 45–53.

Furuse Y, Sando E, Tsuchiya N, Miyahara R, Yasuda I, Ko YK, Saito M, Morimoto K, Imamura T, Shobugawa Y, Nagata S, Jindai K, Imamura T, Sunagawa T, Suzuki M, Nishiura H, Oshitani H. Clusters of Coronavirus Disease in Communities, Japan, January-April 2020. *mEmerg Infect Dis.* 2020 Jun 10;26(9). doi: 10.3201/eid2609.202272.

Gloeckl R, Halle M, Kenn K: Interval versus continuous training in lung transplant candidates: a randomized trial. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation* 2012; 31(9):934-41.

Gloeckl R, Heinzelmann I, Seeberg S, Damisch T, Hitzl W, Kenn K: Effects of complementary whole-body vibration training in patients after lung transplantation: A randomized, controlled trial. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation* 2015; 34(11):1455-61.

Gloeckl R, Jarosch I, Bengsch U, Claus M, Schneeberger T, Andrianopoulos V, Christle J W, Hitzl W, Kenn K: What's the secret behind the benefits of whole-body vibration training in patients with COPD? A randomized, controlled trial. *Respiratory medicine* 2017; 126: 17-24.

Glöckl R, Buhr-Schinner H, Koczulla AR, Schipmann R, Schultz K, Spielmanns M, Stenzel N, Dewey S. DGP-Empfehlungen zur pneumologischen Rehabilitation bei COVID-19. *Pneumologie* 2020 Aug;74(8):496-504. doi: 10.1055/a-1193-9315. Epub 2020 Jun 24. Available: https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/COVID-19/20200604_DGP_Reha_bei_COVID-19.pdf

Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, Liu L, Shan H, Lei C-L, Hui D, Du B, Li L-J et al.: Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine* 2020; 382(18):1708-20.

Guzik T J, Mohiddin S A, Dimarco A, Patel V, Savvatis K, Marelli-Berg F M, Madhur M S, Tomaszewski M, Maffia P, D'Acquisto F, Nicklin S A, Marian A J, Nosalski R, Murray E C, Guzik B, Berry C, Touyz R M, Kreutz R, Wang D W, McInnes I B: COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment opti-ons. *Cardiovascular research* 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa106>

Haehner A, Draf J, Dräger S, de With K, Hummel T. Predictive Value of Sudden Olfactory Loss in the Diagnosis of COVID-19. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2020; 1-6. doi: 10.1159/000509143

He X, Lau E H Y, Wu P, Deng X, Wang J, Hao X, Lau Y C, Wong J Y, Guan Y, Tan X, Mo X, Chen Y, Liao B, Chen W, Hu F, Zhang Q, Zhong M, Wu Y, Zhao L, Zhang F, Cowling B J, Li F, Leung G M: Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nature medicine* 2020.

Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation [published online ahead of print, 2020 Jul 30]. *J Med Virol.* 2020;10.1002/jmv.26368. doi:10.1002/jmv.26368

Helms J, Kremer S, Merdji H, Clere-Jehl R, Schenck M, Kummerlen C, Collange O, Boulay C, Fafi-Kremer S, Ohana M, Anheim M, Meziani F: Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. *The New England journal of medicine* 2020; 382(23):2268–2270. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2008597>

Horn L. Thoracic Cancers International COVID-19 Collaboration (TERAVOLT): Impact of type of cancer therapy and COVID therapy on survival. *J Clin Oncol* 38: 2020 (suppl; abstr LBA111). 10.1200/JCO.2020.38.18_suppl.LBA111

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/113118/Suche-nach-Gruenden-fuer-SARS-CoV-2-Infektionen-nach-Restaurantbesuch>

ICF Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit [<http://www.dimdi.de/dynamic/de/klassi/downloadcenter/icf/stand2005/>]

Janssens U et al. S1-Leitlinie “SARS-CoV-2 Infektion bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Gesundheitswesen – Bedeutung der RT-PCR Testung“, 2020 [<https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/040-015.html>].

Jaber S, Petrof BJ, Jung B et al. Rapidly progressive diaphragmatic weakness and injury during mechanical ventilation in humans. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2011; 183: 364–371. doi: 10.1164/rccm.201004-0670OC

Jové Ponseti E, Villarrasa Millán A, Ortiz Chinchilla D. Analysis of complications of prone position in acute respiratory distress syndrome: Quality standard, incidence and related factors [Análisis de las complicaciones del decúbito prono en el síndrome de distrés respiratorio agudo: estándar de calidad, incidencia y factores relacionados]. *Enfermería Intensiva* (English ed.). 2017;28(3):125-134. doi:10.1016/j.enfie.2016.12.002

Kemps HMC, Brouwers RWM, Cramer MJ, Jorstad HT, de Kluiver EP, Kraaijenhagen RA, Kuijpers PMJC, van der Linde MR, de Melker E, Rodrigo SF, Spee RF, Sunamura M, Vromen T, Wittekoek ME; Committee for Cardiovascular Prevention and Cardiac Rehabilitation of the Netherlands Society of Cardiology. Recommendations on how to provide cardiac rehabilitation services during the COVID-19 pandemic. *Neth Heart J*. 2020 Jul;28(7-8):387-390. doi: 10.1007/s12471-020-01474-2. PMID: 32676982; PMCID: PMC7364293.

Kim WY, Suh HJ, Hong S-B et al. Diaphragm dysfunction assessed by ultrasonography: influence on weaning from mechanical ventilation. *Critical care medicine* 2011; 39: 2627–2630. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182266408

Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res*. 2020 Apr 10. pii: S0049-3848(20)30120-1. doi:10.1016/j.thromres.2020.04.013

Koczulla AR, Schneeberger T, Jarosch I et al. Langzeitsauerstofftherapie. Gegenwärtige Datenlage und alltagsrelevante, praktische Aspekte. *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115: 871–877. doi: 10.3238/arz-tebl.2018.0871

Kohler B, Kellerer C, Schultz K, Wittmann M, Atmann O, Linde K, Hapfelmeier A, Schneider A: An internet-based asthma self-management program increases knowledge about asthma—results of a randomized controlled trial. *Dtsch Arztebl Int* 2020; 117: 64–71. DOI: 10.3238/arz-tebl.2020.0064

Korea Centers for Disease Control & Prevention: Findings from investigation and analysis of re-positive cases. 19.May 2020.

Lau H M-C, Ng G Y-F, Jones A Y-M, Lee E W-C, Siu E H-K, Hui D S-C: A randomised controlled trial of the effectiveness of an exercise training program in patients recovering from severe acute respiratory syndrome. *The Australian journal of physiotherapy* 2005; 51(4):213-9.

Li X, Pan X, Li Y, An N, Xing Y, Yang F, Tian L, Sun J, Gao Y, Shang H, Xing Y. Cardiac injury associated with severe disease or ICU admission and death in hospitalized patients with COVID-19: a meta-analysis and systematic review. *Crit Care*. 2020; 24(1):468. doi: 10.1186/s13054-020-03183-z.

Li Y, Wang M, Zhou Y, et al. Acute cerebrovascular disease following COVID-19: a single center, retrospective, observational study. Manuscript Number: THE LANCET-D-20-02871.

Liebl M, Elmer N, Schroeder I et al. Introduction of the Charité Mobility Index (CHARMI) – A novel clinical mobility assessment for acute care rehabilitation. *PLoS One* 2016; 11: e0169010. doi:10.1371/journal.pone.0169010

Liebl ME, Schwedtke C, Schröder I et al. Der Einfluss des Body Mass Index auf die Mobilisation von Patient*innen in der Frührehabilitation. *Phys Med Rehab Kuror* 2018; 28: 114–119. doi:10.1055/s-0043-124373

Liebl ME, Gutenbrunner C, Glaesener J J, Schwarzkopf S, Best N, Lichti G, Kraft E, Krischak G, Reißhauer A: Frühe Rehabilitation bei COVID-19 - Best Practice Empfehlungen für die frühe Rehabilitation von Patient/innen mit COVID-19. *Journal Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin* 2020. DOI: <https://doi.org/10.1055/a-1162-4919>.

Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang Y, Li Y, Chen Y: Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complementary therapies in clinical practice* 2020; 39:101166.

Löwe R, Spitzer L, Zipfel S, Herzog W: Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ D). Komplettversion und Kurzform. Testmappe mit Manual, Fragebögen, Schablonen. 2. Auflage. Pfizer, Karlsruhe. 2002.

Loffredo L, Pacella F, Pacella E, Tiscione, G, Oliva A, Violi F : Conjunctivitis and COVID-19: A meta-analysis. *Journal of medical virology* 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/jmv.25938>

Lopez M, Bell K, Annaswamy T, Juengst S, Ifejika N: COVID-19 Guide for the Rehabilitation Clinician: A Review of Non-Pulmonary Manifestations and Complications. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001479>

Lu J, Gu J, Li K, Xu C, Su W, Lai Z, Zhou D, Yu C, Xu B, Yang Z. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020 Apr 2;26(7). doi: 10.3201/eid2607.200764.

Lucchini A, Bambi S, Mattiussi E, Elli S, Villa L, et al. Prone position in acute respiratory distress syndrome patients: a retrospective analysis of complications. *Dimens. Crit. Care Nurs*. 2019; 39 (1), 39–46. <https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000393>

Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon S D, Vardeny O: Potential Effects of Coronaviruses on the Cardiovascular System: A Review. JAMA cardiology 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1286>

Magnussen H, Kirsten A-M, Kohler D, Morr H, Sitter H, Worth H: Leitlinien zur Langzeit-Sauerstofftherapie. Deutsche Gesellschaft Für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. Pneumologie 2008; 62(12):748-56.

Maltais F, Decramer M, Casaburi R, et al: An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine 2014; 189(9):e15-62.

Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, Chang J, Hong C, Zhou Y, Wang D, Miao Y, Li Y, Hu B. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. JAMA Neurol. 2020; doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127

Mao R, Qiu Y, He J-S, Tan J-Y, Li X-H, Liang J, Shen J, Zhu L-R, Chen Y, Iacucci M, Ng S C, Ghosh S, Chen M-H: Manifestations and prognosis of gastrointestinal and liver involvement in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Gastroenterology & Hepatology 2020. Advance online publication. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30126-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30126-6)

Margraf J, Cwik J, Pflug A, Schneider S: Strukturierte klinische Interviews zur Erfassung psychischer Störungen über die Lebensspanne: Gütekriterien und Weiterentwicklungen der DIPS-Verfahren. Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie 2017; 46(3).

Meyer F J, Borst M M, Buschmann H C, Claussen M, Dumitrescu D, Ewert R, Friedmann-Bette B, Gläser S, Glöckl R, Haring K, Lehnigk B, Ochmann U, Preisser A M, Sorichter S, Westhoff M, Worth H: Belastungsuntersuchungen in der Pneumologie - Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. Pneumologie 2018; 72(10):687-731.

Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. Environ Int. 2020; 139: 105730. doi:10.1016/j.envint.2020.105730

Morfeld M, Kirchberger I, Bullinger M: SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. 2., ergänzte und überarbeitete Auflage; Göttingen: Hogrefe. 2011.

Mureddu GF, Ambrosetti M, Venturini E, La Rovere MT, Mazza A, Pedretti R, Sarullo F, Fattiroli F, Faggiano P, Giallauria F, Vigorito C, Angelino E, Brazzo S, Ruzzolini M. Cardiac rehabilitation activities during the COVID-19 pandemic in Italy. Position Paper of the AICPR (Italian Association of Clinical Cardiology, Prevention and Rehabilitation). Monaldi Arch Chest Dis. 2020 Jun 15;90(2). doi: 10.4081/monaldi.2020.1439. PMID: 32548994.

Mukaino M, Tatemoto T, Kumazawa N, Tanabe S, Katoh M, Saitoh E, Otaka Y: Staying Active in Isolation: Telerehabilitation for Individuals With the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. Am J Phys Med Rehabil 2020; 99(6):478-479. DOI:10.1097/PHM.0000000000001441

Needham DM, Davidson J, Cohen H, Hopkins RO, Weinert C, Wunsch H. et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: Report from a stakeholders' conference. *Crit Care Med.* 2012;40:502–9.

Nieß AM, Bloch W, Friedmann-Bette B, Grim C, Gärtner B*, Halle M, Hirschmüller A, Kopp C, Meyer T, Niebauer J, Predel G, Reinsberger C, Röcker K, Scharhag, J, Schneider C, Scherr J, Steinacker JM, Mayer F, Wolfarth B Empfehlungen zur Durchführung ergometrischer Belastungsuntersuchungen in der Sportmedizin während der jetzigen Pandemiesituation (SARS-CoV-2 / COVID-19). *German Journal of Sports Medicine* 2020; 71, E1-E2.

Ochmann U, Nowak D, Crieé C im Auftrag der DGP. Empfehlungen für Lungenfunktionsuntersuchungen in Zeiten der SARS-CoV-2-Pandemie. Available: https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/COVID-19/20200630_Ochmann_et_al_Lungenfunktion-Sars-CoV-2_final.pdf

Ogier M, Andéol G, Sagui E, Bo G D: How to detect and track chronic neurologic sequelae of COVID-19? Use of auditory brainstem responses and neuroimaging for long-term patient follow-up. *Brain, behavior, & immunity – health* 2020; <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100081>

Paterson RW, Brown RL, Benjamin L et al., for the UCL Queen Square National Hospital for Neurology and Neurosurgery COVID-19 Study Group. The emerging spectrum of COVID-19 neurology: clinical, radiological and laboratory findings, *Brain* 2020, 143: 3104–3120, <https://doi.org/10.1093/brain/awaa240>

Platz T (Hrsgb.). Update Neurorehabilitation 2020. Tagungsband zur Summer School Neurorehabilitation. Hippocampus Verlag, Bad Honnef, 2020.

Platz T, Bender A, Dohle C, et al. German hospital capacities for prolonged mechanical ventilator weaning in neurorehabilitation - results of a representative survey. *Neurol Res Pract.* 2020; 2(1):18. doi:10.1186/s42466-020-00065-1

Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, Fahim M, Arendt C, Hoffmann J, Shchendrygina A, Escher F, Vasa-Nicotera M, Zeiher AM, Vehreschild M, Nagel E. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020 Jul 27:e203557. doi: 10.1001/jamacardio.2020.3557. Pressemitteilung der DGK: Klinische Anleitung zur Bereitstellung echokardiographischer Untersuchungen in Anbetracht der COVID-19-Pandemie, veröffentlicht am 23. März 2020.

Reibis RK, Schlitt A, Glatz J, Langheim EH, Guha M, Halle M, Boscheri A, Hegeler-Molkewehrum C, Völler H. Rehabilitation in Heart Failure. *Rehabilitation (Stuttg).* 2016 Apr;55(2):115-27; quiz 128-9.

Reißhauer A, Baack A, Liebl ME. Physiotherapie bei erwachsenen Patient*innen mit Verdacht oder Nachweis von COVID-19 an der Charité Universitätsmedizin Berlin. *Phys Med Rehab Kuror* 2020; 30: 64–65. DOI: 10.1055/a-1147-7402

Riordan P, Stika M, Goldberg J, Drzewiecki M. COVID-19 and clinical neuropsychology: A review of neuropsychological literature on acute and chronic pulmonary disease [published online ahead of print, 2020 Sep 3]. *Clin Neuropsychol.* 2020;1-18. doi:10.1080/13854046.2020.1810325

Robert Koch Institut: Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen. (Stand 01.01.2004;

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Flaeche_Rili.pdf;jsessionid=3C4A32C6146CA7F1150912CFD8DB0F5E.internet082?__blob=publicationFile).

Robert Koch Institut. Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2 (Stand 9.9.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html; abgerufen 21.09.2020)

Robert Koch Institut: Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern (Stand 29.05.2020; erreicht am 21.09.2020)

Robert Koch Institut: Hinweise zu Erkennung, Diagnostik und Therapie von Patienten mit COVID-19; DOI 10.25646/6539.14 (Stand 06.08.2020; https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/Stakob/Stellungnahmen/Stellungnahme-Covid-19_Therapie_Diagnose.pdf?__blob=publicationFile; erreicht am 21.09.2020)

Robert Koch Institut: Hinweise zu Reinigung und Desinfektion von Oberflächen außerhalb von Gesundheits-einrichtungen im Zusammen-hang mit der COVID-19-Pandemie (Stand: 04.04.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Reinigung_Desinfektion.html#9).

Robert-Koch-Institut: Hinweise zur Testung von Patienten auf Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2. (Stand: 11.8.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.html?nn=13490888, erreicht am 21.09.2020)

Robert-Koch-Institut: Hinweise zum beispielhaften An- und Ablegen von PSA für Fachpersonal (Stand 17.08.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/PSA_Fachpersonal/Dokumente_Tab.html, erreicht am 21.09.2020)

Robert-Koch-Institut: Kontaktpersonen-Nachverfolgung bei respiratorischen Erkrankungen durch das Coronavirus SARS-CoV-2 (Stand 24.09.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html#doc13516162bodyText8, erreicht am 05.10.2020)

Robert Koch Institut: COVID-19: Kriterien zur Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. aus der häuslichen Isolierung (Stand 17.07.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Entlassmanagement-Infografik.pdf?__blob=publicationFile, erreicht am 21.09.2020)

Robert-Koch-Institut: Management von COVID-19 Ausbrüchen im Gesundheitswesen (Stand 17.04.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Management_Ausbruch_Gesundheitswesen.html)

Robert-Koch-Institut: Optionen zur getrennten Versorgung von COVID-19-Fällen, Verdachtsfällen und anderen Patienten im stationären Bereich. (Stand 13.05.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Getrennte_Patientenversorg_stationaer.html?n=13490888, erreicht am 21.09.2020)

Robert-Koch-Institut: SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19); (Stand 18.09.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText2; erreicht 21.09.2020)

Robert Koch-Institut: Nationale Teststrategie – wer wird in Deutschland auf das Vorliegen einer SARS-CoV-2 Infektion getestet? (Stand 14.10.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Teststrategie/Nat-Teststrat.html; erreicht 26.10.2020)

Robert Koch-Institut: Hinweise zur Testung von Patienten auf Infektion mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 (Stand 15.10.2020; https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Vorl_Testung_nCoV.htm; erreicht 26.10.2020)

Rochwerg B, Oczkowski SJ, Siemieniuk RAC, Agoritsas T, Belley-Cote E, D'Aragnon F, Duan E, English S, Gossack-Keenan K, Alghuroba M, Szczeklik W, Menon K, Alhazzani W, Sevransky J, Vandvik PO, Annane D, Guyatt G. Corticosteroids in Sepsis: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med.* 2018 Sep;46(9):1411-1420. doi: 10.1097/CCM.0000000000003262.

Rodriguez P O, Setten M, Maskin L P, Bonelli I, Vidomlansky S R, Attie S, Frosiani S L, Kozima S, Valentini R: Muscle weakness in septic patients requiring mechanical ventilation: protective effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation. *Journal of critical care* 2012; 27(3):319 e1-8.

Rodriguez-Morales A J, Cardona-Ospina J A, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana J P, Alvarado-Arnez L E, Bonilla-Aldana D K, Franco-Paredes C, Henao-Martinez A F, Paniz-Mondolfi A, Lagos-Grisales G J, Ramírez-Vallejo E, Suárez J A, Zambrano L I, Villamil-Gómez W E, Balbin-Ramon G J, Rabaan A A, Harapan H, Sah R: Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel medicine and infectious disease* 2020; 34:101623. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101623>

Rogers J P, Chesney E, Oliver D, Pollak T A, McGuire P, Fusar-Poli P, Zandi M S, Lewis G, David A S: Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry* 2020 7: 611–27. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30203-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30203-0)

Rollnik JD, Brocke J, Gorsler A, Groß M, Hartwich M, Pohl M, Schmidt-Wilcke T, Platz T. Weaning in der neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation – Ergebnisse der „WennFrüh“-Studie der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation. *Nervenarzt.* 2020 Aug 10 : 1–8. German. doi: 10.1007/s00115-020-00976-z

S3 – Leitlinie zur kardiologischen Rehabilitation (LL-KardReha) im deutschsprachigen Raum Europas, Deutschland, Österreich, Schweiz (D-A-CH), Langversion - 2019 AWMF Registernummer: 133/001

Saccheri C, Morawiec E, Delemazure J, Mayaux J, Dubé B, Similowski T, Demoule A, Dres M. ICU-acquired weakness, diaphragm dysfunction and long-term outcomes of critically ill patients. *Ann Intensive Care* 2020; 10:1

Salehi S, Reddy S, Gholamrezanezhad A: Long-term Pulmonary Consequences of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): What We Know and What to Expect. *Journal of thoracic imaging* 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1097/RTI.0000000000000534>

Sanudo B, Seixas A, Gloeckl R, Rittweger J, Rawer R, Taiar R, van der Zee E A, van Heuvelen M J G, Lacerda A C, Sartorio A, Bemben M, Cochrane D, Furness T, de Sá-Caputo D, Bernardo-Filho M: Potential Application of Whole Body Vibration Exercise for Improving the Clinical Conditions of COVID-19 Infected Individuals: A Narrative Review from the World Association of Vibration Exercise Experts (WAVex). *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; 173650.

SARS-CoV-2 Infektion bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Gesundheitswesen –Bedeutung der RT-PCR Testung. 2020. AWMF-Register Nr. 040/015. Klasse S1.

Scherrenberg M, Frederix I, De Sutter J, Dendale P. Use of cardiac telerehabilitation during COVID-19 pandemic in Belgium. *Acta Cardiol.* 2020 Jun 30:1-4. doi: 10.1080/00015385.2020.1786625. Epub ahead of print. PMID: 32602812.

Scherrenberg M, Wilhelm M, Hansen D, Völler H, Cornelissen V, Frederix I, Kemps H, Dendale P. The future is now: a call for action for cardiac telerehabilitation in the COVID-19 pandemic from the secondary prevention and rehabilitation section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol.* 2020 Jul 2:2047487320939671. doi: 10.1177/2047487320939671. Epub ahead of print. PMID: 32615796.

Schoser et al. SARS-CoV-2/COVID-19 und neuromuskuläre Erkrankungen. *DGNeurologie* 2020; 18:1–10. German. doi: 10.1007/s42451-020-00198-2

Schweickert W D, Pohlman M C, Pohlman A S, Nigos C, Pawlik A J, Esbrook C L, Spears L, Miller M, Franczyk M, Deprizio D, Schmidt G A, Bowmann A, Barr Rhonda, McCallister K E, Hall J B, Kress J P: Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet* 2009; 373(9678):1874-82. Sheehy LM: Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. *JMIR public health and surveillance* 2020; 6(2):e19462.

Sechste Verordnung über Maßnahmen zur Eindämmung der Ausbreitung des neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 in Sachsen-Anhalt (Sechste SARS-CoV-2-Eindämmungsverordnung — 6. SARS-CoV-2-EindV) vom 28. Mai 2020. Landesregierung Sachsen-Anhalt

Society of Critical Care Medicine (SCCM) and European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). Alhazzani et al. Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Critical Care Medicine*, 2020. Im Internet: <https://www.sccm.org/disaster>; Stand: 27.03.2020

Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, Hill K, Holland A E, Lareau S C, Man W D-C, Pitta F et al.: An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2013; 188(8):e13-64.

Sterne JAC, Diaz J, Villar J, Murthy S, Slutsky AS, Perner A, Jüni P, Angus DC, Annane D, Azevedo LCP, Du B, Dequin PF, Gordon AC, Green C, Higgins JPT, Horby P, Landray MJ, Lapadula G, Le Gouge A, Leclerc M, Savović J, Tomazini B, Venkatesh B, Webb S, Marshall JC; WHO COVID-19 Clinical Management and Characterization Working Group. Corticosteroid therapy for critically ill patients with COVID-19: A structured summary of a study protocol for a prospective meta-analysis of randomized trials. *Trials*. 2020 Aug 24;21(1):734. doi: 10.1186/s13063-020-04641-3.

Tal S, Spectre G, Kornowski R, Perl L: Venous Thromboembolism Complicated with COVID-19: What Do We Know So Far? *Acta haematologica*. 2020:1-8.

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.mm6930e1>

Thomas P, Baldwin C, Bissett B et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, 2020. Im Internet: <https://physiotherapy.ca/physiotherapy-management-coivid19-acute-hospital-setting-recommendations-guide-clinical-practice>; Stand: 27.03.2020

Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, et al. Home-based cardiac rehabilitation: a scientific statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart Association, and the American College of Cardiology. *Circulation* 2019; 140: e69–e89.

Toscano G, Palmerini F, Ravaglia S, Ruiz L, Invernizzi P, Cuzzoni MG, Franciotta D, Baldanti F, Daturi R, Postorino P, Cavallini A, Micieli G. Guillain-Barré Syndrome Associated with SARS-CoV-2. *N Engl J Med*. 2020; doi: 10.1056/NEJMc2009191

Troyer E A, Kohn J N, Hong S: Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain, behavior, and immunity* 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.027>

U.S. National Academies of Sciences - Engineering - Medicine (U. S. NAS). Keine Titel: Brief der U. S. NAS an die US-Regierung zur möglichen Übertragung von SARS-CoV-2 durch Aerosole Washington: U. S. National Academies of Sciences - Engineering - Medicine; 2020; updated 1st April 2020. <https://www.nap.edu/read/25769/chapter/1> [16th April 2020].

van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, Lloyd-Smith JO, de Wit E, Munster VJ. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020; 382: 1564-1567. doi:10.1056/NEJMc2004973

Whittaker A, Anson M, Harky A: Neurological Manifestations of COVID-19: A systematic review and current update. *Acta neurologica Scandinavica* 2020; 142(1):14–22. <https://doi.org/10.1111/ane.13266>

Wischmeyer P E, San-Millan I: Winning the war against ICU-acquired weakness: new innovations in nutrition and exercise physiology. *Critical care* 2015; 19 Suppl 3S6.

Wölfel R, Corman V M, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Müller MA, Niemeyer D, Jones T C, Vollmar P, Rothe C, Hoelscher M, Bleicker T, Brünink S, Schneider J, Ehmann R, Zwirgmaier K, Drosten C, Wendtner: Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020.

Wollersheim T, Haas K, Wolf S, Mai K, Spies C, Steinhagen-Thiessen E, Wernecke K-D, Spranger J, Weber-Carstens S: Whole-body vibration to prevent intensive care unit-acquired weakness: safety, feasibility, and metabolic response. *Critical care* 2017; 21(1):9.

World Health Organisation (WHO). Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance V1.2, 2020. Im Internet: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acuterespiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acuterespiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected) WHO Reference number WHO/2019-nCoV/ clinical/2020.4; Stand: 27.03.2020

www.bghw.de

www.bgn.de

www.bzga.de

Zhao H M, Xie Y X, Wang C: Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with COVID-19. *Chinese medical journal* 2020

Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, Xiang J, Wang Y, Song B, Gu X, Guan L, Wei Y, Li H, Wu X, Xu j, Tu S, Zhang Y, Chen H, Cao B: Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet (London, England)* 2020; 395(10229):1054-62.

Zonghua J, He H, Hu X et al. Recommendations for Respiratory Rehabilitation of COVID-19 in Adult. 2020: PMID: 32125127. doi:10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206

Zubair A S, McAlpine L S, Gardin T, Farhadian S, Kuruvilla D E, Spudich S: Neuropathogenesis and Neurologic Manifestations of the Coronaviruses in the Age of Coronavirus Disease 2019: A Review. *JAMA neurology* 2020. Advance online publication. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.2065>

7 Danksagungen und Anmerkungen

Der AWMF-Vertreterin Frau Dr. med. Monika Nothacker MPH sei für Ihre Unterstützung bei der Interessenkonfliktbewertung und der formellen Konsensusfindung herzlich gedankt. Die Autoren bedanken sich herzlich bei allen Kolleg*innen und Kollegen Ihrer Fachgesellschaften, aber auch bei den Mitgliedern der AWMF Task Force COVID-19 aus anderen Fachgesellschaften, die die Entwurfsfassung der Leitlinie kritisch durchsahen und kommentierten. Dadurch konnte die Zuverlässigkeit der getroffenen Aussagen insgesamt gesteigert werden.

8 Leitlinienreport

8.1 Schlüsselwörter (Deutsch)

SARS-CoV-2, COVID-19, Coronavirus, Pandemie, Hygiene, Testung, Arbeitsschutz, Infektionsschutz, Persönliche Schutzausrüstung, Rehabilitation, Frührehabilitation

8.2 Keywords (Englisch)

SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus, pandemic, hygiene, testing, health care workers, personal safety equipment, rehabilitation, early rehabilitation

8.3 Geltungsbereich und Zweck

Die Leitlinie thematisiert in einem ersten Teil das Infektions- und Arbeitsschutz-bezogene Vorgehen während der COVID-19-Pandemie generell bei Maßnahmen der Rehabilitation, einschließlich der Frührehabilitation und in einem zweiten Teil die Versorgung von COVID-19-Patient*innen mit rehabilitativen Therapieverfahren auf Intensivstationen und im Akutkrankenhaus, der Frührehabilitation, der Rehabilitation (Anschluss-Rehabilitation, Heilverfahren) und der ambulanten und Langzeit-Betreuung nach COVID-19.

Sie soll sowohl für den stationären, als auch den ganztägig ambulanten Sektor zum einen Empfehlungen aussprechen, die während der COVID-19-Pandemie Infektions- und Arbeitsschutz bei der

rehabilitativen medizinischen Versorgung unterstützen und zu sichern helfen, als auch Empfehlungen für die Rehabilitation von COVID-19-Betroffenen geben.

- Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas
Hohe Versorgungsrelevanz (Häufigkeit und Gesundheitsrelevanz der SARS-CoV-2-Infektion und COVID-19-Erkrankung)
- Zielorientierung der Leitlinie
Transparenz der aktuell verfügbaren Evidenz sowie der allgemeineren Empfehlungen und ihre spezifische Ausformulierung für die rehabilitative Versorgung (Arzt, Therapeut, Patient/Angehörige)
- Patientenzielgruppe
Patienten mit medizinischem Rehabilitationsbedarf.
- Versorgungsbereich
Rehabilitative stationäre und (ganztäglich) ambulante Versorgung (Krankenhäuser, Rehakliniken)
- Anwenderzielgruppe/Adressaten
Ärzte für physikalische Medizin und Rehabilitation; in der Rehabilitation tätige Hämatologen und Onkologen, Kardiologen, Kinder- und Jugendmediziner, Krankenhaushygieniker, Mikrobiologen, Neurologen, Pneumologen, Psychotherapeuten und Psychosomatiker; in der Rehabilitation tätige Gesundheits- und Krankenpfleger*innen, Therapeut*innen sowie Mitarbeiter*innen aus dem Funktionsdienst; und zur Information für Orthopäden, Unfallchirurgen sowie Patient*innen/Angehörige

8.4 Redaktionskomitee und Konsensusgruppe

8.4.1 Autoren der Leitlinie

Prof. Dr. med. Thomas Platz (Koordinator)

Dr. med. Stefan Berghem

Prof. Dr. med. Peter Berlit

Dr. med. Stefan Dewey

PD Dr. med. Christian Dohle

Prof. Dr. med. Helmut Fikenscher

Prof. Dr. Eva Grill

Dr. med. Manju Guha

Prof. Dr. med. Volker Köllner

Prof. Dr. med. Axel Kramer

Dr. med. Annett Reißhauer

apl.-Prof. Dr. med. Axel Schlitt

Dr. med. Konrad Schultz

Dr. med. Monika Steimann

8.4.2 *Redaktionskomitee*

Federführende Fachgesellschaft:

Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation (DGNR) e.V.; Mandatsträger Prof. Dr. med. Thomas Platz, Greifswald; (Vertreter: PD Dr. med. Christian Dohle)

Beteiligte Fachgesellschaften im Redaktionskomitee:

Deutsche Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi) e.V.; Mandatsträgerin Prof. Dr. Eva Grill, MPH

Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie (DGHO) e.V.; Mandatsträgerin Dr. med. Monika Steimann (Vertreterin: Dr. med. Imke Strohscheer)

Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) e.V.; Mandatsträger Prof. Dr. med. Helmut Fickenscher

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK) e.V.; Mandatsträgerin Dr. med. Manju Guha (Vertreter: apl.-Prof. Dr. med. Axel Schlitt)

Deutschen Gesellschaft für Klinische Psychotherapie, Prävention und Psychosomatische Rehabilitation (DGPPR) e.V.; Mandatsträger Prof. Dr. med. Volker Köllner (Vertreter: Prof. Dr. med. Markus Bassler)

Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) e.V.; Mandatsträger Prof. Dr. med. Axel Kramer

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) e.V.; Mandatsträgerin Prof. Dr. med. Julia Seifert (Vertreter: Dr. med. Stefan Simmel)

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM) e.V.; Mandatsträgerin Dr. med. Annett Reißhauer (Vertreter: Dr. med. Maximilian Liebl)

Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) e.V.; Mandatsträger Dr. med. Stefan Dewey (Vertreter: Prof. Dr. med. Michael Pfeifer)

Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen (DGPR) e.V.; Mandatsträger apl.-Prof. Dr. med. Axel Schlitt

Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften (DGRW) e.V.; Mandatsträger Dr. med. Konrad Schultz (Vertreter: apl.-Prof. Dr. med. Axel Schlitt)

Weitere Beteiligte im Redaktionskomitee (ohne Stimmrecht im Konsensusverfahren):

Deutsche Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e. V.; Mandatsträger Prof. Dr. med. Helmut Fickenscher

8.4.3 *Konsensusgruppe*

Neben den im Redaktionskomitee beteiligten Fachgesellschaften gehören zur Konsensusgruppe zusätzlich:

Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) e.V.; Mandatsträger Prof. Dr. med. Peter Berlit

Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ) e.V.; Mandatsträger Dr. med. Stefan Berghem

8.5 Entwicklungsstufe der Leitlinie

S2k

8.6 Finanzierung der Leitlinie

Die Erstellung der Leitlinie wurde nicht finanziell unterstützt.

8.7 Methodik der Leitlinienentwicklung

Es handelt sich um eine S2k-Leitlinie, das bedeutet eine konsensbasierte Leitlinie mit repräsentativem Gremium sowie einer strukturierten Konsensfindung.

8.8 Zusammensetzung der Leitliniengruppe, Beteiligung von Interessengruppen

Als Fachgesellschaften waren bei der Erstellung und formellen Konsentierung der Leitlinie die unter 8.4. genannten beteiligt. Zudem wurde eine Entwurfsfassung der Leitlinie allen beteiligten Fachgesellschaften der AWMF-Task Force COVID-19 zur kritischen Durchsicht und Kommentierung zur Verfügung gestellt. Durch den Einbezug möglichst breiter Fachkompetenz wurde eine möglichst hohe Validität der Leitlinie angestrebt. Da es sich bei der Leitlinie um eine indikationsübergreifende Leitlinie handelt, wurden keine Patientenvertreter-Organisation involviert, da diese jeweils Betroffene für spezielle Erkrankungen repräsentieren.

8.9 Recherche, Auswahl und Bewertung der wissenschaftlichen Belege

Die Literatursuche berücksichtigte die Stellungnahmen des Robert-Koch-Institutes zu SARS-CoV-2-Infektionen und COVID-19-Erkrankung, bereits erstellte AWMF-Leitlinien zur Thematik sowie den Autoren bekannte, für die Leitlinienerstellung relevante Referenzen (Originalarbeiten und Reviews).

8.10 Erstellung der Leitlinie

Vom Redaktionskomitee wurde auf Basis der Literatur in einem distribuierten (Verteilung von Arbeitsthemen auf Autoren), iterativen, unter den Komitee-Mitgliedern abgestimmten Prozess ein Entwurf der Leitlinie erstellt. Im Rahmen eines Delphi-Verfahrens mit schriftlicher unabhängiger Expertenbefragung wurde der Entwurf der Leitlinie allen Mitgliedern der Konsensusgruppe sowie allen Mitgliedern der AWMF-Task Force COVID-19 zur kritischen Durchsicht und Kommentierung zur Verfügung gestellt. Die Kommentare der Mitglieder der Konsensusgruppe sowie der AWMF-Task Force COVID-19 wurden dann in einer Neufassung des Manuskripts integriert und den Mitgliedern der Konsensusgruppe zur nochmaligen kritischen Durchsicht wieder vorgelegt.

8.11 Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Alle Mitwirkenden an der Leitlinie haben ihre Interessenerklärungen (AWMF-Tabelle zur Erklärung von Interessen im Rahmen von Leitlinienvorhaben) beim Koordinator eingereicht. Im Tabellen-

Formblatt wurden die Ausfüllenden gebeten, bei den dargelegten Interessen mit anzugeben, ob und, wenn ja, welcher thematische Bezug zur Leitlinie/zum Leitlinienthema besteht.

Folgende **Bewertungskriterien** wurden zugrunde gelegt:

- bezahlte Gutachter-/Beratertätigkeit für Industrieunternehmen
- Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat/Advisory Board: bezahlte Tätigkeit für Industrieunternehmen
- Vorträge: bezahlt durch die Industrie
- Autoren- oder Ko-Autorenschaft: nur wenn industriegelenkt
- Forschungsvorhaben/Durchführung klinischer Studien: direkt- oder teilfinanziert von Industrieunternehmen
- Eigentümerinteressen (Patente, Aktienbesitz) mit Leitlinienbezug
- indirekte Interessen mit Relevanz

Auf Basis der Tabelle wurden mögliche Interessenskonflikte erörtert und bzgl. deren Management Festlegungen getroffen. Die Angaben wurden dafür im Hinblick auf einen vorliegenden thematischen Bezug, auf thematische Relevanz, Art und Intensität der Beziehung durchgesehen. Im Sinne eines aktiven Interessenkonfliktmanagements sollte in Abhängigkeit von den Inhalten der Interessenerklärungen der Mitglieder des Redaktionskomitees entschieden werden, ob das Votum eines Mandatsträgers wegen möglicher Interessenskonflikte beim Konsensermittlungsverfahren für einzelne Empfehlungen ggf. nicht berücksichtigt werden soll. Ein möglicher Interessenskonflikt würde insbesondere bei Mitgliedschaften in Advisory Boards und Vortragstätigkeiten mit Honorar gesehen, wenn es inhaltlich um spezifische Diagnose- oder Behandlungsoptionen von SARS-CoV-2-Infektionen und einer COVID-19-Erkrankung ging. Die Relevanz von Tätigkeiten oder Interessen für einen möglichen Interessenskonflikt wurden individuell eingeschätzt. Die Primäreinschätzung erfolgte durch Frau Dr. med. Monika Nothacker von der AWMF. Der Umgang mit Interessen wurde nachfolgend in der Konsensuskonferenz am 05.10.2020 von allen Beteiligten gemeinsam eingeschätzt und bestätigt. Im Ergebnis wurden keine relevanten Interessenskonflikte festgestellt, weswegen das Votum aller Mandatsträger beim Konsensermittlungsverfahren für einzelne Empfehlungen berücksichtigt werden konnte.

8.12 Konsensusfindung

Für die Konsensusfindung wurde die fertiggestellte Leitlinie mit all Empfehlungen dem Redaktionskomitee zur Verfügung gestellt. Der formelle Konsensusprozess wurde auf die vom Redaktionskomitee als „wichtig“ extrahierten Empfehlungen für die Leitlinie durchgeführt (wie in Kapitel 2 der Leitlinie wiedergegeben). Die Mitglieder der Konsensusgruppe wurden dabei aufgefordert, schriftlich ihre Zustimmung oder Ablehnung zu den einzelnen Empfehlungen in Kapitel 2, ggf. mit Änderungswünschen, abzugeben. Für fast alle Empfehlungen bestand zu diesem Zeitpunkt bereits

Zustimmung von fast allen Mandatsträgern (von 13 der beteiligten 14 Fachgesellschaften). Es gab nur wenige Empfehlungen, zu denen Mandatsträger*innen nicht zustimmten. Die Änderungswünsche und Begründungen wurden an die gesamte Konsensusgruppe zurückgemeldet.

Abschließend erfolgten zur Klärung von Fragen und Diskussion unterschiedlicher Positionen am 05.10.2020 (acht Fachgesellschaften vertreten) und am 12.10.2020 (elf [zeitgleich 9 oder 10] Fachgesellschaften vertreten) jeweils eine Videokonferenz mit den Mandatsträger*innen unter Moderation der AWMF. Folgende Schritte wurden bei den beiden Videokonferenzen eingehalten: Vorstellung jeder einzelnen Empfehlung, Diskussion, Abstimmung des Vorschlags und ggf. Alternativvorschlag. Soweit Änderungen der Empfehlungen als Resultat der Diskussion vorgeschlagen wurden, wurde über diese erneut abgestimmt.

8.13 Autorisierung durch die beteiligten Fachgesellschaften und den patientenvertretenden Verband

Die vom Redaktionskomitee verabschiedete Version der Leitlinie wurde den Vorständen der genannten beteiligten Fachgesellschaften vor Veröffentlichung übermittelt und von allen – mit Ausnahme der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) - in toto ohne Änderungen autorisiert und freigegeben.

Die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) wurde zur Mitarbeit bei der Leitlinienentwicklung eingeladen, hat eine Mandatsträgerin entsendet (ohne Teilnahme an den Konsensuskonferenzen), aber die Finalversion der Leitlinie nicht mitgetragen wird. Die Begründung der DGOU und eine Stellungnahme der Autoren der Leitlinie hierzu können auf Anfrage eingesehen werden.

8.14 Verbreitung und Implementierung

Die Leitlinie ist über das Portal der AWMF, www.awmf.org, sowie tws. über die Webseiten der beteiligten Fachgesellschaften frei zugänglich.

8.15 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Stand: 1.11.2020

Gültig bis: 31.10.2021

Die Aktualisierung ist im Bedarfsfall bei aktuellen Entwicklungen jederzeit oder sonst für 2021 geplant.

Verantwortlicher Ansprechpartner für die Aktualisierung:

Prof. Dr. med. Thomas Platz

Institut für Neurorehabilitation und Evidenzbasierung,

An-Institut der Universität Greifswald

BDH-Klinik Greifswald gGmbH

Karl-Liebknecht-Ring 26a

17491 Greifswald

Mail: t.platz@bdh-klinik-greifswald.de