



physioaustria
intensivmedizin



physioaustria
innere medizin



physioaustria
geriatrie

Leitlinie Physiotherapie

für Post-COVID-19-PatientInnen
sowie zur Prävention einer COVID-19 induzierten Pneumonie
bei gefährdeten Personengruppen

Erstellt von

Dr. Beate Krenek, MSc, MEd, fachliches Netzwerk Innere Medizin bei Physio Austria

Andreas Mühlbacher, MSc, fachliches Netzwerk Innere Medizin bei Physio Austria

Stefan Nessizius, fachliches Netzwerk Intensivmedizin bei Physio Austria

Constance Schlegl, MPH, fachliches Netzwerk Geriatrie Physio Austria

Barbara Linert

Mai 2020

Inhalt

- 3 Einleitung
- 3 Information zu CoVid-19
- 4 Folgeerscheinungen von COVID-19 (Post-COVID-19 Symptome)
- 5 **Teil 1 – COVID-19: Physiotherapie im Intensivsetting**
 - 5 Physiotherapeutische Herausforderungen auf der Intensivstation
 - 5 Post-intensive-care Syndrom (PICS)
 - 5 Intensivstation assoziierte Muskelschwäche
 - 6 Physiotherapeutische Behandlung im Intensivsetting
 - 6 Atemphysiotherapie bei IntensivpatientInnen
 - 6 Frühmobilisation und Bewegungstherapie bei IntensivpatientInnen
- 7 **Teil 2: Post COVID-19: Physiotherapeutische Behandlung und Prophylaxe im Setting der freiberuflichen Praxis, des Hausbesuchs und der Rehabilitation**
 - 7 **Physiotherapeutische Befundung und Assessments bei Post-COVID-19-PatientInnen**
 - 7 Atmung
 - 8 Bewegungsapparat
 - 8 **Physiotherapeutische Behandlung im Setting der freiberuflichen Praxis, des Hausbesuchs und der Rehabilitation**
 - 8 Maßnahmen zur Verbesserung der respiratorischen Einschränkungen und der Atmung
 - 9 Maßnahmen zur Behandlung von Beeinträchtigungen der Gelenkbeweglichkeit und -schmerzen
 - 9 Maßnahmen zur Behandlung von neurologischen Symptomen und sensomotorischen Störungen
 - 9 Maßnahmen zur Behandlung der allgemeinen Dekonditionierung
 - 10 Mental Health Aspekt

Einleitung

Diese Leitlinie wurde im Mai 2020 von ExpertInnen aus den fachlichen Netzwerken Innere Medizin, Intensivmedizin und Geriatrie von Physio Austria auf Basis vorhandener nationaler und internationaler Literatur sowie aktueller Evidenz und Best Practice-Beispiele aus der aktuellen Praxis in einem Expertenkonsens erstellt. Neuere Erkenntnisse werden gegebenenfalls in eine Folgepublikation einfließen.

Ziel dieser Publikation ist, vor allem freiberuflich arbeitenden, aber auch in Rehabilitationseinrichtungen tätigen PhysiotherapeutInnen Optionen für physiotherapeutische Assessments und Behandlungsmaßnahmen im Praxissetting oder für den Hausbesuch zur Behandlung von Post-COVID-19-PatientInnen aufzuzeigen. Bei bestehenden Defiziten sollen die PatientInnen durch Physiotherapie möglichst rasch und nachhaltig eine Verbesserung in der Verrichtung von gewohnten Alltagsaktivitäten, Berufstätigkeit und Selbständigkeit erreichen. Alle Rehabilitations- bzw. Präventionsmaßnahmen erfolgen immer mit dem Gedanken an die individuell formulierten Ziele der PatientInnen für ihre Teilhabe am Leben. Sei dies das selbstständige Leben im Eigenheim, das Wiedererlangen der Berufsfähigkeit, die Durchführung von unterschiedlich intensiven Sportarten, das Sorgen für Kinder, Enkelkinder oder Eltern, die Freiwilligentätigkeit oder ganz etwas anderes. Das Einbeziehen der individuellen PatientInnenbedürfnisse in der Rehabilitation von Post-COVID-19-PatientInnen – aber auch in der Prävention – und die damit verbundenen Erfolge in der Zielerreichung sind genau das, was PatientInnen und PhysiotherapeutInnen in ihrer Arbeit bestärkt und Kraft gibt.

Gerade im systemrelevanten Bereich der Physiotherapie werden uns zukünftig PatientInnen anvertraut, welche mit den vielfältigen Folgen nach überstandener Erkrankung auf unsere Kompetenz vertrauen.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Prophylaxe insbesondere von Pneumonien, aber auch nachhaltigen und nur schwer wieder zu kompensierenden Immobilisationsschäden, u.a. hervorgerufen durch COVID-19-Infektionen für besonders gefährdete PatientInnen. Dazu zählen bettlägrige Menschen und auch PatientInnen mit pulmonologischen/kardiologischen/neurologischen oder onkologischen Erkrankungen sowie geriatrische PatientInnen.

Es muss bei COVID-19-PatientInnen unbedingt eine ziel- und ressourcenorientierte physiotherapeutische

Behandlung sowohl im Setting der Intensivstation als auch dann im weiteren Genesungsprozess in geeigneten Zentren und auch physiotherapeutischen freien Praxen gewährleistet sein. Die ganzheitliche ambulante oder stationäre Rehabilitation ist von großer Wichtigkeit. Die multiprofessionelle Zusammenarbeit und Abstimmung der am Behandlungsprozess beteiligten Berufsgruppen ist ebenso von großer Bedeutung.

Information zu COVID-19

COVID-19 (Coronavirus Disease 2019, Coronavirus-Krankheit 2019) ist eine durch das Coronavirus SARS-CoV-2 verursachte Viruserkrankung. Sie verbreitet sich hauptsächlich durch Tröpfcheninfektion, Schmierinfektion oder eine Ansteckung über die Bindegewebe.

Die Krankheitsverläufe sind unspezifisch, vielfältig und variieren stark. Neben symptomlosen Infektionen wurden überwiegend milde bis moderate Verläufe beobachtet, jedoch auch schwere mit beidseitigen Lungenentzündungen bis hin zu Lungenversagen und Tod.

Schwer erkrankte PatientInnen entwickeln ein Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). Dies ist eine massive Reaktion der Lunge auf diverse schädigende Faktoren und geht mit einer schweren Einschränkung der Oxygenierung einher.

Bis zum 1. Mai 2020 waren österreichweit etwa 15.500 Menschen positiv auf SARS-CoV-2 getestet worden (amtliches Dashboard COVID-19, abgerufen 1. Mai 2020, 19:00). Davon war ein Großteil entweder ohne oder mit milden Symptomen erkrankt; ein kleiner Anteil der PatientInnen hatte eine schwere Verlaufsform durchgemacht.

Bei diesen kommt es unabhängig von der auslösenden Noxe zu einer Kaskade pathophysiologischer Reaktionen, die in drei Phasen verläuft und in eine respiratorische Globalinsuffizienz mündet. Nach Ausschluss einer kardialen Genese des Lungenödems zielt die Therapie im Wesentlichen auf die Behebung der Ursache und die symptomatische Behandlung mittels lungenprotektiver Beatmung ab (siehe Kapitel „Physiotherapie im Intensivsetting“).

Speziell PatientInnen mit einem schweren Verlauf im Krankenhaus, insbesondere mit Aufenthalt auf einer Intensivstation, weisen nach ihrer Genesung weiterhin mitunter deutliche physische, psychische

oder mentale Einschränkungen auf. Diese erlauben es ihnen oft nicht, sofort wieder den gewohnten Alltag aufzunehmen (siehe Kapitel „Physiotherapie im Intensivsetting“).

Personen mit einer milden oder schweren Verlaufsfom von COVID-19 können nach ihrer Genesung unterschiedliche Folgeerscheinungen aufweisen.

Grundsätzlich besteht je nach Schwere der durchlaufenen Erkrankung die Möglichkeit, dass die Lungenfunktion auch noch eine längere Zeit nach Abheilung der COVID-19-Infektion eingeschränkt ist.

Folgerscheinungen von COVID-19 (Post-COVID-19-Symptome)

- 1. respiratorische Einschränkungen** aufgrund schwerer Pneumonien bzw. notwendiger mechanischer Ventilation:
Es kommt zu einer eingeschränkten Lungenfunktion im Sinne einer restriktiven Ventilationsstörung mit Diffusionsstörungen sowie inhomogener Belüftung v.a. der basalen Lungenabschnitte durch eine reduzierte diaphragmale Aktivität bzw. Atemmuskelschwäche und dadurch zu einem veränderten Atemmuster. Als Leitsymptom findet sich häufig Atemnot.
- 2. allgemeine Dekonditionierung** der Muskulatur und des Herz-Kreislauf-Systems:
Leitsymptom ist die rasche Ermüdbarkeit mit einschränkenden Auswirkungen auf die Alltagsaktivitäten und damit auf die Lebensqualität.
- 3. orthostatische Dysregulation** nach Immobilisationsphase
- 4. (senso-)motorische Einschränkungen** bedingt durch Critical Illness Syndrome, Polyneuropathie/Myopathie mit Schmerzsyndromen und/oder Einschränkungen in der posturalen Stabilität (Gleichgewichtsdefizite)
- 5.** Es gibt Hinweise auf einen direkten kausalen Zusammenhang von **neurologischen Symptomen** mit SARS-CoV-2, der aber noch genauer untersucht werden muss. In Verbindung mit der Erkrankung werden jedoch verschiedene neuro-

logische Symptome wie eine Hyposmie, aber beispielsweise auch Ataxien beschrieben.

- 6. kognitive Defizite** des PICS (Post Intensive Care Syndroms) wie Gedächtnisstörungen, eine fehlende bzw. reduzierte Aufmerksamkeit, eine reduzierte Geschwindigkeit im Verarbeitungsprozess von Informationen und damit die Schwierigkeit, Probleme des Alltags zu lösen (z.B. „Wie komme ich ins Bad und wie wasche ich mich?“)
- 7. Mentale Beeinträchtigungen** betreffen den großen Themenkreis der Depression in Verbindung mit Angststörungen und dem möglichen Ausbilden einer posttraumatischen Belastungsstörung (Posttraumatic Stress Disorder – PTSD). Das PICS betrifft bis zu 80 Prozent der PatientInnen, die eine kritische Erkrankung überleben. Mehr als die Hälfte der PTSD-PatientInnen können auch nach einem Jahr ihrem Beruf nicht nachgehen. Somit ist das PICS auch ein sozioökonomisches Problem.
- 8. Gerinnungsstörung:** Aufgrund von SARS-CoV-2 in Kombination mit Mikro-Gefäßverschlüssen muss auf die erhöhte Thrombosegefahr und die daraus resultierenden Folgekomplikationen (z.B. Lungenembolie oder Insult) hingewiesen werden. Dieser Umstand muss auch in der Risikostratifizierung in der außerklinischen Physiotherapie Beachtung finden.
- 9. Gelenkschmerzen** entstehen durch Lagerung beatmeter COVID-19-PatientInnen in Bauchlage, die notwendig ist, um den Effekt der Beatmungs-therapie zu verbessern. In der Folge können schmerzhafte Bewegungseinschränkung der Glenohumeralgelenke bestehen bleiben. Hinsichtlich der Bauchlagerung findet sich in der Literatur ebenso ein gehäuftes Auftreten von Plexusläsionen im Bereich der oberen Extremitäten.
- 10. Fatigue** zeigt sich bei PatientInnen als massive chronische Müdigkeit und korreliert häufig mit Depressionen und Angst. Die tatsächlichen Ursachen sind multifaktoriell. Fatigue wird mitunter als subjektives Gefühl der Müdigkeit, Schwäche oder Kraftlosigkeit beschrieben und kann sich in drei Dimensionen zeigen. Körperlich ist eine ver-

minderte Leistungsfähigkeit feststellbar, die die Durchführung praktischer Aufgaben erschwert. Die Störung der Merkfähigkeit, der Konzentration und mentaler Funktionen kennzeichnet die kognitive Dimension, wohingegen die affektiv/emotionale Komponente sich in Antriebslosigkeit, Depressivität und einem Gefühl der Erschöpfung widerspiegelt.

Die häufigsten **Komorbiditäten und Vorerkrankungen** von COVID-19-Erkrankten sind Hypertonie, COPD und andere chronische Lungenerkrankungen sowie Adipositas, des Weiteren auch Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz oder Schlafapnoe.

Wesentlich ist, dass PatientInnen mit Vorerkrankungen ihre physiotherapeutischen Maßnahmen möglichst konsequent durchführen, um das Infektionsrisiko zu minimieren. Dazu zählen z.B. bei COPD-PatientInnen die regelmäßige Inhalation und Sekretförderung.

Kann eine Betreuung in einer Praxis aufgrund eines hohen Risikoprofils oder auch aus anderen Umständen nicht sichergestellt werden, so ist eine teletherapeutische Begleitung zu empfehlen.

Regelmäßige körperliche Aktivität in moderaten Intensitätsbereichen (z.B. BORG CR-10 „5“ oder RPE (6-20) „13“) – „etwas anstrengend“ – ist nach aktuellem Stand des Wissens bei einer stabilen Grunderkrankung sicher möglich. Evidenzbasierte Effekte sind eine gesteigerte Ventilation, eine Verbesserung des Immunsystems sowie der kardiovaskulären und metabolischen Situation. Dieser Aspekt ist vor allem bei Risiko-PatientInnen von zentraler Bedeutung und bedingt, dass Training nach den Kriterien der medizinischen Trainingstherapie Schwerpunkt der physiotherapeutischen Betreuung ist.

TEIL 1 – COVID-19: Physiotherapie im Intensivsetting

Physiotherapeutische Herausforderungen auf der Intensivstation

Neben der besonderen Schwere der kritischen Erkrankung ist zu beobachten, dass diese PatientInnen im Intensivsetting eine sehr hohe Beatmungsinvasivität (inklusive Bauchlagerung), einen außergewöhnlich hohen Bedarf an Analgosedierung sowie ungewöhnlich lange Beatmungszeiten und Intensivaufenthalte von mehreren Wochen benötigten. Außerdem haben die Intensivstationen nicht vorrangig mit hochbetagten COVID-19-PatientInnen zu tun. Der Altersschnitt liegt in manchen Zentren knapp unter 65 Jahren.

Aus den Fachkreisen der Frühmobilisation und Frührehabilitation von intensivpflichtigen PatientInnen und aus der einschlägigen Literatur sind die zu erwartenden Folgen für diese Menschen schon seit Jahren bekannt. Sie werden unter dem Begriff des Post Intensive Care Syndrome (PICS) zusammengefasst.

Post Intensive Care Syndrome (PICS)

Das PICS beschreibt Beeinträchtigungen sowohl auf Ebene der Körperfunktionen und -strukturen als auch auf Ebene der Aktivitäten und Partizipation (vgl. ICF International Classification of Functioning, Disability and Health). Sie können durch den Aufenthalt auf einer Intensivstation entstehen und begleiten die PatientInnen häufig über Jahre (!) hinweg in ihrem weiteren Leben.

Die durch das PICS hervorgerufenen Symptomkomplexe lassen sich in physische, kognitive wie auch mentale Beeinträchtigungen unterteilen.

Intensivstation assoziierte Muskelschwäche

IntensivpatientInnen entwickeln auf der Intensivstation häufig eine Muskelschwäche, die durch die Dauer der Immobilität, die Schwere der Erkrankung sowie die Tiefe der Analgosedierung getriggert wird. Diese Schwäche betrifft nicht nur die Extremitätenmuskulatur, sondern vielmehr den ganzen Körper

und auch die Atemmuskulatur. Sie wird als Intensive Care Unit-Acquired Weakness (ICUAW) bezeichnet und entsteht durch einen stressbedingten Hyperkatabolismus mit massiver muskulärer Proteolyse sowie Zerstörung der Sarkomere einzelner Muskelfaserbündel (Muscle Loss). Außerdem kommt es zu Störungen auf Ebene des zentralen Nervensystems sowie der Reizweiterleitung bzw. -verarbeitung.

Die **Immunkzellen** bilden bei kritisch kranken PatientInnen Glut-I-Rezeptoren, um sich möglichst viel Energie in Form von Glucose zu sichern. In weiterer Folge produziert die Leber mittels **Glukoneogenese** aus Aminosäuren das benötigte ATP (Adenosintriphosphat) für das Immunsystem. Hierbei kommt es zwangsläufig zu einem Abbau der Aminosäuren aus der Muskulatur, die momentan nicht benötigt wird. Bei voll kontrolliert beatmeten, tief sedierten IntensivpatientInnen betrifft dies die gesamte Muskulatur des Körpers inklusive der Atemmuskulatur. Zusätzlich produzieren die Immunkzellen TNF- und blockieren damit die Insulinsensitivität der Muskulatur, was wiederum in eine ernährungsunabhängige **Insulinresistenz** mündet. Der Körper kritisch kranker IntensivpatientInnen entwickelt aufgrund des humoralen Ungleichgewichts zwischen anabolen und katabolen Botenstoffen einen Zustand des **Hyperkatabolismus**. In anderen Worten ausgedrückt, wird das Muskelprotein aus der Extremitäten- und der Atemmuskulatur zur Energiegewinnung für momentan lebenswichtige Systeme (Immunsystem) verwendet.

Die ICUAW ist ein mögliches Substrat zur Entwicklung von Funktionsstörungen des Bewegungsapparats, die wiederum wesentliche Auswirkungen auf die funktionelle Unabhängigkeit und die Selbstständigkeit im Alltag (ADLs) haben. Sie kann bereits im Rahmen des Intensivaufenthalts mittels physiotherapeutischer Assessments (MRC-Sum-Score) festgestellt werden.

Physiotherapeutische Behandlung im Intensivsetting

Um einen besseren Einblick in die physiotherapeutischen Bedürfnisse der Post-COVID-19-PatientInnen im Reha-Bereich bzw. in der freien Praxis zu bekommen, wird hier ein kurzer Abriss über die physiotherapeutischen Interventionen im Rahmen der Frührehabilitation auf der Intensivstation gegeben. Allem voran steht das Ziel einer Verbesserung bzw.

eines Erhalts der Skelett- und Atemmuskelfunktion und das Vermeiden einer ICUA-Weakness sowie die Reduktion von lagerungsbedingten Hautulzerationen (Dekuprophylaxe). Weiters soll eine Steigerung der hämodynamischen Reagibilität und eine Verbesserung der zentralen und peripheren Perfusion und des Muskelstoffwechsels erreicht werden. Die Reduktion der Inzidenz und Dauer des Delirs ist die Basis für die Steigerung der kognitiven Kompetenz und des psychischen Wohlbefindens und dient damit einer Verbesserung der späteren gesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Link: S2e-Leitlinie Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen. <https://bit.ly/2xWWn94>

Atemphysiotherapie bei IntensivpatientInnen

In der Atemphysiotherapie wird bereits auf der Intensivstation versucht, mittels spezifischer manueller und gerätegestützter Techniken die IntensivpatientInnen in ihrer Atemfunktion positiv zu beeinflussen. Somit wird das Weaning, also die Entwöhnung von der Beatmung, wesentlich gefördert. Dazu zählen:

- o Lagerung: Es werden alle Bereiche des respiratorischen Systems – wie knöcherner Thorax, Atemmuskulatur, fasziales System und das Lungenparenchym – so unterstützt, dass ein möglichst physiologisches Atemmuster im jeweiligen pathologischen Rahmen entstehen kann.
- o Steigerung des Atemzugvolumens mittels expiratorischer Thoraxkompression
- o inspiratorisches Atemmuskeltraining
- o Während der Extubation erfolgt eine respiratorische Unterstützung, die durch den Einsatz von atemphysiotherapeutischen Geräten (z.B. oszillierende oder kontinuierliche PEP-Systeme) weitergeführt wird.

Frühmobilisation und Bewegungstherapie bei IntensivpatientInnen

- o Frühmobilisation im Rahmen passiver und aktiver Bewegungstherapie, um die Bewegungsfähigkeit zu fördern, zu erhalten und damit die negativen Effekte der Immobilisierung („Dekonditionierung“) zu verhindern bzw. reduzieren

- o Ziel ist es, die Betroffenen entsprechend ihrer momentanen Ressourcen, zu fördern und damit möglichst viel Eigenkompetenz im Rahmen basaler ADLs zu ermöglichen.
- o State of the Art ist ein stationseigenes, interprofessionelles Mobilisationskonzept.

In allen Phasen und während aller physiotherapeutischer Behandlungsschritte muss stets auf die momentane individuelle kardiopulmonale und muskuloskelettale Belastbarkeit geachtet werden!

TEIL 2 – POST COVID-19: Physiotherapeutische Behandlung und Prophylaxe im Setting der freiberuflichen Praxis, des Hausbesuchs und der Rehabilitation

Laut den WHO-Überlegungen zur Rehabilitation von COVID-19-PatientInnen liegt der Fokus in der therapeutischen Betreuung nach der Intensivstation auf den jeweils individuellen Einschränkungen bezüglich der Mobilität, der respiratorischen Funktion, der Kognition sowie von Schluck- und Ernährungsproblemen. Das übergeordnete Ziel ist eine möglichst große Unabhängigkeit bezüglich der Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL).

Zur Risikostratifizierung müssen in der physiotherapeutischen Behandlung die oben beschriebenen häufigsten Komorbiditäten und Vorerkrankungen von COVID-19 in der Erstellung des Therapiekonzepts zwingend berücksichtigt und immer gesamtheitlich betrachtet werden.

Grundsätzlich muss bei Durchführung von Befundung, Assessments und physiotherapeutischen Behandlungstechniken auf Limitationen und Kontraindikationen geachtet werden.

Physiotherapeutische Befundung und Assessments bei Post-COVID- 19-PatientInnen

Atmung

1. Inspektion:

- o vermehrter Einsatz der sekundären Atemmuskulatur
- o sternal akzentuiertes Atemmuster
- o Asymmetrien
- o erhöhte Atemfrequenz inklusive I:E-Verhältnis
- o Atemweg (z.B. Wechsel von Nasen- in Mundatmung bei körperlicher Belastung. Dies ist u.a. für jene PatientInnen relevant, die mit Sauerstoff versorgt werden.)

2. Palpation:
 - o Druckdolenz und Hypertonus im Bereich der palpablen Diaphragmastruktur
 - o Thoraxelastizität: u.a. reduziert bei PatientInnen mit ausgeprägten emphysematösen Lungenveränderungen oder bei chronisch interstitiellen Veränderungen
3. Auskultation: Häufig basale und im Seitenvergleich unterschiedlich stark abgeschwächte Atemgeräusche
4. Inspiratorische Maximalkraft MIP bzw. P_{Imax} (z.B. PEP/RMT Set mit Manometer)
 - o Indikation für ein inspiratorisches Atemmuskeltraining besteht bei einer inspiratorischen Atemmuskelschwäche MIP < 60mbar.
 - o Gemäß der Evidenzlage kann es auch bei Belastungsdyspnoe empfohlen werden
5. Effektiver Husten (Peak Cough Flow Messung)
 - o Referenzwert: kritisch unter 160 l/min, Ziel: >240 l/min
6. Pulsoxymetrie als Verlaufskontrolle in Ruhe und bei Belastung

Bewegungsapparat

1. Sensibilitätsprüfung (Oberflächen- und Tiefensensibilität)
2. Krafttests: z.B. Muskelfunktionsprüfung oder MRC-Sum Score
3. RoM-Messung nach Neutral-Null-Methode mit besonderem Augenmerk auf die Glenohumeralgelenke

Funktionalität (Assessments):

1. Ermittlung der submaximalen Leistungsfähigkeit
 - o 6MGT (6-Minuten-Gehtest)
2. Ermittlung der alltagsrelevanten Mobilität & Funktionalität
 - o Steeptest
 - o Sit-to-Stand-Test
 - o Timed-up-and-go-Test
 - o Short Physical Performance Battery (SPBB)
 - o De Morton Mobility Index (DEMMI)

- o FES-I (Falls Efficiency Scale International)
- o PSFS (patientInnen-spezifische Funktionsskala)
- o FSCM (Fatigue Skala für Motorik und Kognition) zur Quantifizierung der Müdigkeit

3. Dyspnoequantifizierung

- a. VAS
- b. BORG CR-10
- c. MRC Skala

Physiotherapeutische Behandlung im Setting der freiberuflichen Praxis, des Hausbesuchs und der Rehabilitation

Maßnahmen zur Verbesserung der respiratorischen Einschränkungen und der Atmung

1. Ventilationsverbesserung durch Lagerung sowie uni- bzw. bilateraler Thoraxkompression mit Einsatz von Recoil-Techniken, zum schnellen und vollständigen Füllen minder belüfteter Lungenareale.
2. Pleuramobilisation/Dehnung, da Entzündungsexsudate intrapulmonal zu Vernarbungsprozessen führen können und die Dehnfähigkeit der Lunge einschränken. Im Sinne von „form follows function“ müssen besonders diese Strukturen bewegt werden. Verwendung von viszeralen Techniken wirkt myofaszial, ist minimal manipulativ und verbessert die strukturelle Gleitfähigkeit.
3. Thoraxmobilisation: manuelle Techniken zur Steigerung der Beweglichkeit des knöchernen Thorax und der weichteiligen Strukturen zur Verhinderung der Entstehung von interstitiellen Vernarbungen
4. manuelle Zwerchfellmobilisation zur Optimierung der Atemmechanik
5. Gerätegestütztes inspiratorisches Atemmuskeltraining (z.B. mittels PEP/RMT Set mit Kapselfedermanometer) ab einem MIP ≤ 60 mbar. Ein effektives und sicheres Atemmuskeltraining orientiert sich an den Grundregeln der Trainingsleh-

re und ist gemäß der publizierten Literatur ausschließlich gerätgestützt möglich. Es muss im Sinne eines sinnvollen und strukturierten Trainings repetitiv, evaluierbar aber auch individuell und zu jeder Zeit anpassbar sein. Hauptfokus ist eine Steigerung des inspiratorischen Maximaldrucks, eine Erhöhung der Ermüdungsschwelle des Zwerchfells und in diesem Sinne eine deutlich akzentuierte abdominelle Atmung während des Trainings, wenn möglich.

6. Atemnotmanagement: Einsatz von so genannten Energy Saving Techniques mit dem Ziel der weitgehenden Selbstständigkeit und einer hohen Alltagskompetenz. Bei ärztlich verordnetem Sauerstoff ist auf eine korrekte Dosierung und Verabreichung über eine dem für den Atemweg angepasste Sauerstoffapplikation zu achten.
7. Einsatz von Techniken der Sekretmobilisation bzw. Training der selbstständigen Hustenkompetenz meist nur bei PatientInnen mit pulmonaler Vorerkrankung wie z.B. COPD nötig

Maßnahmen zur Behandlung von Beeinträchtigungen der Gelenkbeweglichkeit und -schmerzen

Behandlung der oft durch die Bauchlagerung auf der Intensivstation bedingten schmerzhaften Bewegungseinschränkung der Glenohumeralgelenke: Im Fokus liegen hier vor allem SC- und AC-Gelenke sowie sterno-chondrale Übergänge, die gesamte BWS und die Schultergelenke. Aktive und passive Bewegungsübungen zur Reduktion von Schmerzzuständen bzw. die Erarbeitung des vollen Bewegungsumfanges bei immobilisierten Gelenken sind wesentlich für ein zufriedenstellendes Langzeitergebnis.

Maßnahmen zur Behandlung von neurologischen Symptomen und sensomotorischen Störungen

Maßnahmen zur Reduktion der Sensibilitätsdefizite und zur Verbesserung der Mobilität (z.B.):

- o allgemeine Muskelkräftigung
- o Gleichgewichtstraining
- o Training der Gehfähigkeit
- o Sturzpräventionstraining

- o Training der Feinmotorik
- o Elektrotherapie

Je nach Symptomatik kann der Einsatz weiterer Ansätze der neurologischen Rehabilitation zum Wiedererlangen einer zufriedenstellenden Teilhabe am Leben notwendig sein.

Maßnahmen zur Behandlung der allgemeinen Dekonditionierung

Der Muskelaufbau der Extremitätenmuskulatur muss behutsam, aber kontinuierlich erfolgen. Die Steigerung der allgemeinen Ausdauer, Kraft und des Gleichgewichts hat einen großen Stellenwert in der Bewältigung der Alltagsaktivitäten.

Medizinische Trainingstherapie

1. Progressives medizinisches Ausdauertraining im aeroben Bereich mittels Dauer- oder Intervallmethode an diversen Trainingsgeräten zur Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit.
2. Progressives medizinisches Krafttraining (funktionell oder gerätgestützt) zur Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit (z.B.):
 - o Theraband-Übungen
 - o Körpereigengewichtsübungen (Calisthenics), die auch gut zuhause durchzuführen sind
 - o gezieltes Gerätetraining (wenn Infrastruktur vorhanden)

Elektrotherapie

Eine wichtige und effektive Unterstützung dabei kann die funktionelle Elektrostimulation bieten. Vor allem bei eingeschränkter muskulärer Rekrutierung sind EMG-getriggerte Geräte zu empfehlen.

Training der basalen ADLs

1. Diverse Transfers (z.B.)
 - o Rückenlage in den Querbettsitz
 - o Querbettsitz zum Stehen und aktiver Transfer auf einen Sessel
 - o Transfer aus einem Sessel in den Stand und ins Bett
 - o Training der Gehfähigkeit/Gangschulung inklusive Sturzprävention (z.B. nach dem OTAGO-Programm)
 - o Treppensteigen
 - o biografiebezogenes Training in Abhängigkeit von der momentanen Leistungsfähigkeit

Mental Health Aspekt

Die Auswirkungen einer überstandenen COVID-19-Erkrankung sind noch nicht ausreichend erforscht. Jedoch ist ein Einfluss der Corona-Krise auf die psychosoziale Gesundheit von Gesunden wie Kranken wahrnehmbar. Das physische Abstandhalten und Sichschützen, falls man sich näher kommt (Maske, Schürze, Handschuhe ...), trägt mitunter zusätzlich zum Grundgefühl vieler chronisch Kranker und auch an COVID-19 erkrankten Personen bei, dass sich das

Umfeld von der betreffenden Person abwendet, man wie ein „Aussätziger“ sei. Vereinsamung ist etwa ein Risikofaktor für Depression und Suizid. Der positive Einfluss auf die seelische Gesundheit von Bewegung per se ist evident. Physiotherapie im Bereich Mental Health zielt darüber hinaus wesentlich auch auf soziale Interaktion ab. So ist auch das einzeltherapeutische Setting mitunter ein wichtiger sozialer Kontakt für Betroffene, der eine stabilisierende und strukturvermittelnde Funktion hat.

Literaturverzeichnis

Quellen:

Ambrosetti M et al, Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology, European Journal of Preventive Cardiology, 2020

Bein et al. S2e-Leitlinie Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen, aktueller Stand: 04/2015.

Brugliera L et al, Rehabilitation of COVID-19 Patients, Letter to the Editor, Journal of Rehabilitation Medicine, April 14, 2020

De Jonghe B et al, Paresis Acquired in the Intensive Care Unit: A Prospective Multicenter Study, JAMA, December 11, 2020

Fan E et al, Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study, Critical Care Medicine, 2014

Guarneri B et al, Longterm outcome in patients with critical illness myopathy or neuropathy: the Italian multicenter CRIMYNE study, J Neurol Neurosurg Psychiatr, 2008

Gustafson O.D. et al. Shoulder Impairment Following Critical Illness: A Prospective Cohort Study. Crit Care Med 2018; 46:1769-1774

Gutiérrez-Ortiz C. et al, Miller Fisher Syndrom and polyneuritis cranialis in COVID-19, Neurology, April 17, 2020

Helms J. et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicentre prospective cohort study. Intensive Care Med. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06062-x>

Hui DC, Chan PKS. Severe Acute Respiratory Syndrome and Coronavirus. Infect Dis Clin N Am 24 (2010) 619-638.

Kluge S. et al. Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit COVID-19. MedKlin Intensiv-medNotfmed2020 · 115:175-177

KNGF: https://www.kngf.nl/binaries/content/assets/kennisplatform/onbeveiligd/guidelines/kngf-position-statement_v1.0-final.pdf (Zugriff am 20.05.2020)

Lechien JR et al, Clinical and Epidemiological Characteristics of 1,420 European Patients with mild-to-moderate Coronavirus Disease 2019, J Intern Med, April 30, 2020

Lee AM et al, Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak, Canadian Journal of Psychiatry, 2007 April

Lee AM, Wong J, McAlonan GM, Cheung V, et al. Stress and Psychological Distress Among SARS Survivors 1 Year After the Outbreak. Can J Psychiatry 2007;52:233-24.

- Liu K et al, Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study, *Complementary Therapies in Clinical Practice*, April 1, 2020
- Mao et al, Neurological Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*, published online April 10, 2020
- McPeake J. et al. Return to Employment after Critical Illness and Its Association with Psychosocial Outcomes. A Systematic Review and Meta-Analysis. *All AnnalsATS Issues Vol. 16, No. 10 Oct 01, 2019*
- Medrinal et al. Respiratory weakness after mechanical ventilation is associated with one-year mortality - a prospective study. *Critical Care* 2016 20:231
- Mo X. et al.. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *Eur Respir J* 2020; in press
- Moriguchi T et al, A first Case of Meningitis/Encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2, *International Journal of Infectious Diseases*, April 3, 2020
- Needham EJ et al, Neurological Implications fo COVID-19 Infections, *Neurocritical Care*, April 28, 2020
- Nessizius S., Rottensteiner C., Nydahl P. Frührehabilitation in der Intensivmedizin - Interprofessionelles Management. Verlag Elsevier Urban & Fischer 2017
- Nieland P., Simader R., Taylor J. Was wir noch tun können: Rehabilitation am Lebensende - Physiotherapie in der Palliative Care. Verlag Elsevier Urban & Fischer 2013
- ÖGARI zu Behandlungserfahrungen: Schwere Krankheitsverläufe, hoher Reha-Bedarf nach der Intensivphase. <https://www.anaesthesie.news/aktuelles/oegari-zu-behandlungserfahrungen-schwere-krankheitsverlaeufe-hoher-reha-bedarf-nach-der-intensivphase/> Zugriff 11.5.2020
- Ong KC, Ng AW, Lee LS, et al. 1-year pulmonary function and health status in survivors of severe acute respiratory syndrome. *Chest* 2005;128:1393-400.
- Otago Übungsprogramm: https://www.physio-akademie.de/fileadmin/user/franzy/pdf/Menue_3_Forschung_u_Entwicklung/Otago-Uebungsprogramm.pdf / (Zugriff 19.05.2020)
- Poyiadji N et al, COVID-19-associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features, *Radio-logy*, published online March 31, 2020
- Rydingsward J.E. et al. Functional Status in ICU Survivors and Out of Hospital Outcomes: A Cohort. *Study Crit Care Med* 2016; 44:869-879
- Senger D et al, Critical-illness-Myopathie und -Polyneuropathie, *Medizinische Klinik – Intensivmedizin und Notfallmedizin*, online publiziert 5. September 2017
- Shigeaki I. et al. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Medicine & Surgery* 2019; 6: 233-246
- Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 188(8):pp e13-e64.
- Stevens RD et al, Neuromuscular dysfunction acquired in cirtical illness: a systemativ review, *Intensive Care Medicine*, November 2007
- Thomas P. et al. (2020): Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020. *Journal of Physiotherapy*.
- WCPT: <https://www.wcpt.org/news/WCPT-briefing-paper-focuses-on-rehabilitation-and-the-vital-role-of-physiotherapy> (Zugriff am 20.05.2020)
- WHO: Rehabilitation considerations during the COVID-19 outbreak <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52035> (Zugriff am 13.5.2020)