



Stellungnahme der ÖGP zum Management von akuten SARS-CoV-2 Infektionen und zum Management von chronischen Lungenerkrankungen während der SARS-CoV-2 Pandemie (Stand 06.04.2020)

Autoren: H. Flick, H. Salzer, M. Meilinger, I. Stelzmüller, O. Schindler, M. Urban, M. Idzko, F. Horak, B. Lamprecht, M. Hochmair, M. Arns, A. Pflieger, A. Zacharasiewicz, V. Strenger, P. Jaksch, B. Bucher, S. Handzhiev, C. Prior, G. Kovacs, J. Löffler-Ragg, H. Olschewski, R. H. Zwick, B. Puchner, C. Puelacher, M. Wagner, P. Rodriguez, P. Schenk, E. Eber

Korrespondenzadresse: holger.flick@medunigraz.at

Inhaltsverzeichnis:

- I. Einleitung**

- II. Management von akuten SARS-CoV-2 Infektionen**
 1. Die aktuelle epidemiologische Situation
 2. Leitlinienorientiertes CAP-Management der SARS-CoV-2 Pneumonie

- III. Allgemeines Management von chronischen Lungenerkrankungen während der SARS-CoV-2 Pandemie**
 1. Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von COVID-19 und/oder schwerer Verläufe (Empfehlungen für Patienten mit vorbestehenden Grunderkrankungen)
 2. Asthma und COPD
 3. Lungenkarzinom
 4. Zystische Fibrose
 5. Interstitielle Lungenerkrankungen
 6. Pulmonale Hypertension
 7. Pneumologische Rehabilitation und Rauchertherapie
 8. Schlafbezogene Atemstörungen
 9. Transplantation
 10. Kardiorespiratorische Physiotherapie

- IV. Anhang: Abbildungen**

I. Einleitung

Mit der SARS-CoV-2 Pandemie steht das österreichische Gesundheitssystem aktuell vor einer großen Herausforderung. Auf allen Ebenen werden in hohem Tempo einschneidende Anpassungen in den bisher gewohnten medizinischen Versorgungsstrukturen und -abläufen durchgeführt, um auf eine große Zahl von akut schwer COVID-19 erkrankten Patienten vorbereitet zu sein. Gleichzeitig wird mit einschneidenden Präventivmaßnahmen versucht, die Geschwindigkeit der SARS-CoV-2 Ausbreitung abzubremsen, um die medizinischen Versorgungszentren vor einer kritischen Überlastung zu schützen.

In dieser Situation haben wir drei Ziele:

- 1.) Optimale medizinische Behandlung von schwer an COVID-19 erkrankten Patienten, um eine möglichst niedrige SARS-CoV-2 Mortalitätsrate zu erreichen.
- 2.) Optimale medizinische Behandlung anderer akuter schwerer Krankheitsbilder (u.a. bakterielle Infektionen der Lunge, Asthma- oder COPD-Exazerbationen, Lungenembolie oder malignitätsverdächtige pulmonale Raumforderungen), die unverändert bestmöglich medizinisch versorgt werden müssen.
- 3.) Fortsetzung lebenswichtiger medizinischer Behandlungen von Menschen mit bereits vorbestehenden schweren chronischen Grunderkrankungen (beispielsweise Lungenkarzinom, COPD, Asthma, pulmonale Hypertension, zystische Fibrose, Lungenfibrose und St. p. Lungentransplantation). Diese Patienten bedürfen unserer besonderen Aufmerksamkeit, da sie durch eine SARS-CoV-2 Infektion zusätzlich bedroht sein können.

Zum Erreichen aller drei genannten Ziele sollten wir uns im ärztlichen Handeln unverändert, soweit mit den aktuell Pandemie-bedingt limitierten Ressourcen möglich, an vorhandenen evidenzbasierten und gut implementierten Leitlinien orientieren und diese im Einzelfall an die jetzt schwierige Situation anpassen. Besonders bei chronischen Erkrankungen bedarf dies Augenmaß und einer offenen Kommunikation mit den Patienten und Angehörigen, um praktikable Lösungen zu finden.

II. Management von akuten SARS-CoV-2 Infektionen

1. Die aktuelle epidemiologische Situation

Allgemeines

Die SARS-CoV-2-Pandemie hat sich seit Dezember 2019 rasch global ausgebreitet. Weltweit sind laut dem European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) bereits über 1.240.000 Menschen an COVID-19 erkrankt und über 68.000 daran verstorben (Stand 06.04.2020: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19-pandemic>).

Bei der SARS-CoV-2 Infektion handelt es sich um eine Virusinfektion mit sehr variablem Verlauf (von asymptomatisch, mild, schwer bis letal). Zum Tod führt meist eine akute schwere Pneumonie und daraus resultierendes respiratorisches Versagen. Nach aktueller Datenlage entwickeln in Europa 70% der SARS-CoV-2 positiv getesteten Personen keine oder nur milde Beschwerden. Lt. ECDC und Robert Koch Institut (RKI) bestehen häufig Fieber (39-47%), Husten (25-55%), Schnupfen (28%), Halsschmerzen (16-23%), allgemeine Schwäche (6%), Schmerzen (5%) und andere unspezifische Beschwerden inklusive Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall (*Rapid risk assessment- Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic- increased transmission in the EU/EEA and the UK – seventh update*; <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-covid-19-pandemic>, Stand 25.03.2020. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText2).

Hospitalisierungs- und Sterblichkeitsrisiko

Schwere COVID-19 Verläufe wurden in Europa bis jetzt bei bis zu 30% der positiv getesteten Personen beobachtet. Von den hospitalisierten Patienten mussten ca. 15% intensivmedizinisch versorgt oder beatmet werden. Von allen hospitalisierten Patienten sind in Europa bisher 12% verstorben (*Rapid risk assessment- Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic- increased transmission in the EU/EEA and the UK – seventh update*; <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-covid-19-pandemic>, Stand 25.03.2020).

Zum Vergleich, die ICU-Mortalitätsrate bei schwerer Influenza CAP oder bakterieller CAP liegt ebenfalls bei 10-31% (Basetti M et al.: *Ceftaroline for severe community-acquired pneumonia: A real-world two-centre experience in Italy and Spain. International Journal of Antimicrobial Agents*, <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105921>. Cilloniz C et al.: *Twenty-year trend in mortality among hospitalized patients with pneumococcal community-acquired pneumonia. PLoS ONE 13(7): e0200504*; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200504>. Vandroux et al.: *Mortality of critically ill patients with severe influenza starting four years after the 2009 pandemic. Infect Dis (Lond)*. 2019 Nov - Dec;51(11-12):831-837. Quah et al.: *Impact of microbial Aetiology on mortality in severe community-acquired pneumonia. BMC Infectious Diseases (2018) 18:451*; <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3366-4>. Bertolini G et al.: *Is influenza A(H1N1) pneumonia more severe than other community-acquired pneumonias? Results of the GiViTI survey of 155 Italian ICUs. Intensive Care Med (2011) 37:1746–1755*. Ming-Ju Tsai et al.: *Impact of corticosteroid treatment on clinical outcomes of influenza-associated ARDS: a nationwide multicenter study. Ann. Intensive Care (2020) 10:26*).

In Österreich wurden bisher 12.162 Personen SARS-CoV-2 positiv getestet und 250 sind an COVID-19 verstorben. Aktuell sind 1074 COVID-19 Patienten hospitalisiert, davon 250 auf Intensivstationen (23,3% - also etwas mehr als im europäischen Durchschnitt). (Stand 06.04.2020: <https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Dashboard/Zahlen-zur-Hospitalisierung>; [https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Neuartiges-Coronavirus-\(2019-nCov\).html](https://www.sozialministerium.at/Informationen-zum-Coronavirus/Neuartiges-Coronavirus-(2019-nCov).html)). Aufgrund unterschiedlicher Verfügbarkeit von diagnostischen Tests und somit einer möglichen hohen Dunkelziffer sind diese Zahlen aktuell jedoch nur bedingt vergleichbar und aussagekräftig.

Das Mortalitätsrisiko jeder Form der CAP wird bestimmt vom Ausmaß der unmittelbaren Lungenparenchymschädigung, sekundären Infektionen/Komplikationen, dem Alter und vorbestehenden Komorbiditäten, die im Rahmen der CAP kritisch dekompensieren. Die Bedeutung klassischer kardio-pulmonaler, renaler und metabolischer Komorbiditäten für den Verlauf einer CAP sind von Influenza-, Pneumokokken- und Legionella-Infektionen bekannt und spielen in gleicher Weise auch bei der SARS-CoV-2 CAP eine entscheidende Rolle.

So steigt das Hospitalisierungs- und Sterblichkeitsrisiko bei der SARS-CoV-2 CAP in charakteristischer Weise wie bei den anderen CAP-Erregern ab dem 60. Lebensjahr und mit der Zahl der Komorbiditäten um ein Vielfaches steil an. In einer großen italienischen Kohorte mit 5542 an COVID-19 verstorbenen Patienten konnten bei 514 genaue Angaben zu den Begleiterkrankungen erhoben werden. Folgende Komorbiditäten lagen bei den verstorbenen COVID-19 Patienten vor: 75% arterieller Hypertonus, 31% Diabetes, 25% ischämische Herzerkrankung, 24% Vorhofflimmern, 23% chronische Niereninsuffizienz, 19% COPD, 18% Karzinom, 18% Demenz, 13% Schlaganfall. Drei oder mehr dieser Komorbiditäten fanden sich bei 51% und keine Komorbidität bei nur 1,4% der Todesfälle (*Istituto Superiore di Sanità: Characteristics of COVID-19 patients dying in Italy Report based on available data on March 24th, 2020*; https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_24_marzo_eng.pdf).

Tabelle 1: Vergleich der Komorbiditäten von an COVID-19 oder anderen Pneumonie-Erregern (Pneumokokken, Influenza u.a.) verstorbenen Patienten (*Istituto Superiore di Sanità: Characteristics of COVID-19 patients dying in Italy Report based on available data on March 24th, 2020*; https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/Report-COVID-2019_24_marzo_eng.pdf. Torner N et al.: *Factors associated with 30-day mortality in elderly inpatients with community acquired pneumonia during 2 influenza seasons. HUMAN VACCINES & IMMUNOTHERAPEUTICS 2017, VOL. 13, NO. 2, 450–455*; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27924681>. Quah et al.: *Impact of microbial Aetiology on mortality in severe community-acquired pneumonia. BMC Infectious Diseases (2018) 18:451*; <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3366-4>):

Komorbidität verstorbener Patienten	COVID-19	Andere CAP-Erreger
Arterieller Hypertonus	75%	54%
Herzerkrankungen	48%	38%
Diabetes	31%	31%
Chronische Niereninsuffizienz	23%	13-27%
Chronische Lungenerkrankung	19%	6-24%
Karzinom	18%	28%
Demenz	18%	28%
Schlaganfall	13%	16-19%

Bei SARS-CoV-2 Infektionen wird die Mortalitätsrate darüber hinaus wesentlich von gesellschaftlichen und strukturellen Faktoren bestimmt (verspätete Public Health Interventionen zur Verlangsamung der Ausbreitungsgeschwindigkeit von SARS-CoV-2 und unvorbereitetes Gesundheitssystem inkl. geringe Zahl an Intensiv- oder Beatmungsbetten, fehlende Isolationsmöglichkeiten, ungeschultes Personal, fehlende Schutzausrüstung), die zu einem akuten Versorgungsnotstand führen und keine adäquate Versorgung aller akut schwer erkrankten Patienten mehr zulässt. So lag die Mortalitätsrate im primär unvorbereiteten Epizentrum (Stadt Wuhan in der Provinz Hubei) zunächst bei 12% und in den anderen chinesischen Provinzen später nur noch bei ca. 1% (*Mizzumotto K et al. Estimating Risk for Death from 2019 Novel Coronavirus Disease, China, January-February 2020. Emerging Infectious Diseases journal – CDC Number 6–June 2020*)

SARS-CoV-2 bei Kindern

Im Vergleich zu Erwachsenen zeigen Kinder wesentlich seltener klinisch relevante Symptome. In einer Auswertung der ersten knapp 45.000 Labor-bestätigten COVID-Fälle in China stellten Kinder <10 Jahren nur 0,9% (416 Kinder) und Kinder zwischen 10 und 19 Jahren nur 1,2% (549 Kinder) der Fälle dar (Wu et al. JAMA). Wie viele Kinder (aber auch erwachsene Patienten) infiziert sind, aber aufgrund fehlender oder milder Symptomatik nicht getestet werden, ist naturgemäß unbekannt. Enger Kontakt mit einem SARS-CoV-2 Erkrankten im familiären Umfeld scheint die häufigste Übertragungsrouten zu sein (Lu et al. NEJM).

Im Gegensatz zu Erwachsenen zeigen Kinder mit SARS-CoV-2 Infektion mehrheitlich kein Fieber. Nur ein Viertel der Kinder zeigte Temperaturen zwischen 38,0 und 39,0°C, nur 10% Temperaturen >39,0°C. Auch Husten und Tachypnoe werden lediglich in ca. 50% bzw. ca. 30% beschrieben (Lu et al. NEJM). Weitere beschriebene Diagnosen bzw. Symptome bei Kindern sind Pharyngitis (5-45%), Rhinitis (10-30%), Diarrhoe (10-30%) und Erbrechen (6%) (Lu et al. NEJM, CAI et al. CID, Xia et al. Pediatr Pulmonol, Xu et al. Nat Med). Bei schweren Erkrankungsfällen werden Hypoxie und Tachy-/Dyspnoe beobachtet. Mögliche laborchemische Auffälligkeiten v.a. bei schweren Verläufen umfassen: Erhöhung von CRP (mäßig), Aminotransferasen, LDH, D-Dimer und CK sowie Leukopenie (i.e.L. Lymphopenie) und Azidose (Xu et al. Nat Med).

Aufgrund der bei Kindern offensichtlich weniger spezifischen Symptome ist es schwierig, eine sichere klinische Diagnose zu stellen. Daher ist es gerade bei pädiatrischen Patienten wichtig, 1. großzügig auf SARS-CoV-2 zu testen und 2. entsprechende Schutzmaßnahmen für das betreuende Personal umzusetzen.

Schwere Verläufe wurden v.a. bei Säuglingen berichtet, wobei es sich dabei häufig um Verdachtsfälle (ohne SARS-CoV-2 Nachweis) handelte, sodass die Autoren davon ausgehen, dass ein nicht unbeträchtlicher Teil dieser schweren Verläufe durch andere Viren (v.a. RSV) verursacht gewesen sein könnte (Dong et al. Pediatrics). Todesfälle bei Kindern werden nur vereinzelt berichtet.

Aufgrund der häufig oligo- und asymptomatischen Verläufe bei Kindern wird diskutiert, ob letztere eine wesentliche Rolle in der Transmission spielen könnten, ohne dass diese Hypothese systematisch überprüft, und damit weder bestätigt noch widerlegt wurde.

SARS-CoV-2 Infektionen bei Kindern mit Risikofaktoren und Grunderkrankungen (chronische respiratorische Erkrankungen wie zystische Fibrose, schweres Asthma, bronchopulmonale Dysplasie sowie kardiale Erkrankungen, primäre und sekundäre Immundefizienz, maligne Grunderkrankung, Malnutrition etc.) werden in den bisherigen pädiatrischen Analysen kaum berichtet (Wu et al. JAMA, Dong et al. Pediatrics). Fraglich ist, ob sich daraus ableiten lässt, dass diese Kinder weniger gefährdet sind als Erwachsene mit Risikofaktoren, oder ob Kinder aus Risikogruppen effizienter vor Ansteckung geschützt werden konnten.

Literatur:

Wu Z, McGoogan JM: Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA. 2020.

Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, et al.: SARS-CoV-2 Infection in Children. N Engl J Med. 2020.

Cai J, Xu J, Lin D, Yang Z, Xu L, Qu Z, et al.: A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: clinical and epidemiological features. Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2020.

Xia W, Shao J, Guo Y, Peng X, Li Z, Hu D: Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. Pediatr Pulmonol. 2020.

Xu Y, Li X, Zhu B, Liang H, Fang C, Gong Y, et al.: Characteristics of pediatric SARS-CoV-2 infection and potential evidence for persistent fecal viral shedding. Nat Med. 2020.

Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z, et al.: Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease in China. Pediatrics. 2020.

2. Leitlinienorientiertes CAP-Management der SARS-CoV-2 Pneumonie

Basis-Management der SARS-CoV-2 CAP

Bei der schweren SARS-CoV-2 Pneumonie handelt es sich um eine virale ambulant erworbene Pneumonie (svCAP), die mit einer schweren Influenza-CAP vergleichbar ist. Von entscheidender Bedeutung in der aktuellen Pandemie-Situation ist die Gewährleistung einer stabilen medizinischen Versorgung. Mit dem klinischen Management schwerer viraler Pneumonien sind die medizinischen Zentren in Österreich vertraut (Influenza-bedingt weltweit jährlich ca. 400.000 respiratorisch bedingte Todesfälle und in Österreich zwischen 2015-2019 jährlich schätzungsweise 2230 Influenza-Todesfälle) (*Paget J et al.: Global mortality associated with seasonal influenza epidemics: New burden estimates and predictors from the GLaMOR Project. J Glob Health. 2019 Dec;9(2):020421. Iuliano AD et al.: Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. Lancet. 2018; 391(10127):1285–300. Vandroux D et al.: Mortality of critically ill patients with severe influenza starting four years after the 2009 pandemic. INFECTIOUS DISEASES, 2019; VOL. 0, NO. 0, 1–7. Ming-Ju Tsai et al.: Impact of corticosteroid treatment on clinical outcomes of influenza-associated ARDS: a nationwide multicenter study. Ann. Intensive Care (2020) 10:26).*

Somit sollten auch bei der SARS-CoV-2 CAP die bisher gültigen und evidenzbasierten Leitlinien zur Behandlung der CAP in ihren Kernpunkten zur Anwendung kommen und als Orientierung dienen (siehe auch Abbildungen 1, 2 und 3):

- Frühzeitige Diagnose der CAP, der SARS-CoV-2 Infektion und der damit assoziierten dekompensierten Grunderkrankungen
- Beginn der CAP-Therapie ohne zeitliche Verzögerung (inkludiert Therapie der respiratorischen Insuffizienz, der hämodynamischen Instabilität, der dekompensierten Grunderkrankungen und wenn indiziert eine antiinfektive Therapie)
- Triage entsprechend den klinischen Befunden (ambulante vs. stationäre vs. intensivmedizinische Therapie)
- Formulierung angemessener Therapieziele und Vermeidung aussichtsloser Übertherapien bei bereits schwer vorerkrankten palliativen Patienten (siehe unten)
- In allen Phasen von Beginn an Einhaltung der strikten Hygienemaßnahmen zum Personalschutz und der Vermeidung nosokomialer Infektionen bei ansteckenden Erregern

Bzgl. der leitliniengerechten CAP Therapie verweisen wir im Detail auf die gültigen Leitlinien (Ewig S et al.: S3-Leitlinie: Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016. *Pneumologie* 2016; 70: 151–200).

Expositionsrisiko durch inhalative Therapien

Bei jeder Form von inhalativen oder atmungsunterstützenden Therapien (Vernebler, O₂ über Nasenbrille/Maske, HFNO, nicht-invasive Beatmung) ist bei COVID-19 mit Aerosol-Bildung und somit einem gesteigerten Infektionsrisiko für das Gesundheitspersonal und andere Patienten zu rechnen (siehe auch Abschnitt „Kardiorespiratorische Physiotherapie“) (Rongchang Chen: *More awareness is needed for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2019 transmission through exhaled air during non-invasive respiratory support: experience from China. Eur Respir J* 2020; 55: 2000352). Die entsprechenden Therapieformen sollten daher indikationsgerecht eingesetzt werden und dann unter Beachtung der möglichen Kontamination der Umgebung durch Aerosole eher restriktiv verwendet oder vermieden werden. Zur Therapie mit inhalativen Bronchodilatoren oder Steroiden sollten daher vorzugsweise (auch bei nicht-invasiver oder invasiver Beatmung) Dosieraerosole zur Anwendung kommen (The Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS): *COVID-19 Guidelines Version 1, 16 March 2020*; <https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/03/ANZICS-COVID-19-Guidelines-Version-1.pdf>). Ausführlicher siehe auch die Abschnitte „Pneumologische Intensivmedizin“ und „Kardiorespiratorische Physiotherapie“.

Bronchoskopie bei COVID-19 Patienten

Bei einer Bronchoskopie besteht prinzipiell das Risiko einer Aerosolbildung und somit ein deutlich erhöhtes SARS-CoV-2 Infektionsrisiko für das die Untersuchung durchführende Personal. In Anlehnung an die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) ist für die Zeit der SARS-CoV-2 Pandemie bei V.a. oder gesicherter SARS-CoV-2 Infektion folgendes zu beachten (Darmiche K et al.: *Empfehlungen zur Durchführung einer Bronchoskopie in Zeiten der COVID-19-Pandemie*; https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/Aktuelles/2020-03_DGP-Empfehlung_Broncho_Covid19.pdf):

- Sehr kritische Indikationsstellung zur Bronchoskopie
- Andere sensitive diagnostische Verfahren müssen primär genutzt werden (beispielsweise Gewinnung von Trachealsekret via geschlossenem Absaugsystem für mikrobiologische Diagnostik inkl. SARS-CoV-2 PCR).
- Eine Indikation zur Bronchoskopie besteht für notfallmäßige Eingriffe (beispielsweise bedrohliche Haemoptoe, höhergradige Atemwegsstenose oder Fremdkörperaspiration), oder wenn durch die BSK eine alternative Diagnose verifiziert werden kann, die zu einer signifikanten Änderung des therapeutischen Managements führen würde.
- Reduktion der Mitarbeiter (Bronchoskopiker, Bronchoskopiesassistent, ggf. Anästhesieteam) auf ein Kernteam. Keine Studierenden, Aus- oder Weiterzubildenden im Untersuchungsraum.
- Strenger persönlicher Personenschutz für das gesamte Team (Einmalschutzkittel, Einmalhandschuhe, FFP3 Maske, Schutzbrille/Schutzvisier, Haarschutz). Strikt auf korrektes An- und Ablegen der Schutzkleidung achten.
- Starre Bronchoskopien mit JET-Ventilation sollten, soweit medizinisch vertretbar, nicht durchgeführt werden. Wenn eine starre Bronchoskopie unvermeidbar ist, dann nur bei einem intubierten Patienten mit konventioneller Beatmung und Reduktion des Austritts von Aerosol, z.B. mittels FLUVOG-Aufsatz.
- Bei zeitnaher und validierter Aufbereitung der Bronchoskope besteht kein Anhalt dafür, dass der Aufbereitungsprozess zur Desinfektion der Geräte bei SARS-CoV-2 geändert werden muss.

Routine-Bronchoskopien bei nicht-COVID-19 Patienten (z.B. zur Abklärung von pulmonalen Rundherden/Raumforderungen oder interstitiellen Lungenerkrankungen) sollten während der aktuellen Pandemie-Situation ebenfalls nur bei strenger Indikationsstellung, unter erhöhten persönlichen Schutzmaßnahmen und auch verschärften hygienetechnischen Bronchoskopie-Modifikationen durchgeführt werden.

Experimentelle Therapien für COVID-19 Patienten

Es gibt experimentelle antivirale und antiinflammatorische Therapieansätze (Remdesivir, Favipiravir, Chloroquin, Hydroxychloroquin u.a.), deren Wirksamkeit und Verträglichkeit nicht ausreichend geprüft sind. Entsprechend den WHO-Empfehlungen sollten diese Therapien in randomisierten kontrollierten Studien zur Anwendung kommen (*Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. WHO Interim guidance 13 March 2020; [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). Haiou Li et al.: Updated approaches against SARS-CoV-2. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2020, doi:10.1128/AAC.00483-20).*

Eine spezifische, nachweislich effektive medikamentöse SARS-CoV-2 Therapie oder Impfung ist aktuell von der EMA nicht zugelassen und es gibt auch keine ausreichende Evidenz für Wirksamkeit irgendeiner dieser Maßnahmen. Die FDA hat am 28.03.2020 zur Behandlung von COVID-19 eine „Emergency Use Authorization“ für Chloroquin und Hydroxychloroquin (per os) ausgesprochen (<https://www.fda.gov/media/136534/download>). Die FDA weist darauf hin, dass zur Wirksamkeit nur in-vitro bzw. anekdotische klinische Daten und Fallserien vorliegen und prinzipiell Chloroquin bzw. Hydroxychloroquin weiter in randomisierten kontrollierten klinischen COVID-19 Studien geprüft werden sollten. Trotzdem erlaubt die FDA in den USA ab sofort die Verwendung von Chloroquin und

Hydroxychloroquin für hospitalisierte COVID-19 Patienten (Körpergewicht >50 kg) auch außerhalb von Studien.

Therapie mit systemischen Steroiden

Bis auf wenige Ausnahmen zeigt eine Vielzahl von Studien und Metaanalysen keinen Nutzen oder sogar eine erhöhte Mortalität von systemischen Steroiden bei svCAP bzw. beim viralen Acute Respiratory Distress Syndrom (vARDS) (Yuqing Zhou et al.: *Use of corticosteroids in influenza associated acute respiratory distress syndrome and severe pneumonia: a systemic review and meta-analysis. Nature Reports. Scientific Reports (2020) 10:3044; <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59732-7>. Lansbury L et al.: *Corticosteroids as Adjunctive Therapy in the Treatment of Influenza. An Updated Cochrane Systematic Review and Meta-analysis. Crit Care Med 2020; 48:e98–e106. Russell CD et al.: *Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. Lancet. 2020;395(10223):473. Epub 2020 Feb 7.***

Dementsprechend wird evidenzbasiert von einem routinemäßigen Einsatz systemischer Steroide zur Behandlung von svCAP/vARDS inkl. COVID-19 abgeraten (*Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: Interim guidance V 1.2; [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19); <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>).*

In bestimmten Ausnahmen können systemische Steroide jedoch auch bei viraler CAP erwogen werden:

- Hydrocortison bei therapierefraktärem Schock mit massiver hämodynamischer Instabilität entsprechend den Sepsis-Leitlinien indiziert (ÖGARI-Empfehlung: *ICU Therapy guideline for the treatment of patients with a SARS CoV2 infection 2020. Villar J et al. Dexamethasone treatment for the acute respiratory distress syndrome: A multicentre, randomised controlled trial. Lancet Respir Med, published Online February 7, 2020; [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30417-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30417-5))*
- Schwere COPD-Exazerbation: 0,5 mg Prednisolon/kg/d für 5-7 Tage, dann Stopp
- Schwere Asthma-Exazerbation: 0,5 mg Prednisolon/kg/d für höchstens 7 Tage, dann über weitere 7 Tage ausschleichen
- Im Verlauf einer svCAP können bei V.a. organisierende Pneumonie oder V.a. Exazerbation einer vorbestehenden Lungenfibrose im Einzelfall systemische Steroide erwogen werden

Pneumologische Intensivmedizin

Intensiv- und beatmungspflichtige Patienten sollten entsprechend den allgemeingültigen nationalen und internationalen Empfehlungen behandelt werden.

Entsprechend dem Schweregrad der Oxygenierungsstörung besteht vielfach die Empfehlung zur Intubation und invasiven Beatmung bei einem Oxygenierungsindex (PaO₂/FiO₂) ≤200 (Kluge S et al.: *Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit COVID-19. Med Klin Intensivmed Notfmed (2020); <https://doi.org/10.1007/s00063-020-00674-3>*).

Ob in diesem Fall alternativ eine nicht-invasive Beatmung weiterhin vertretbar ist, muss für jeden Patienten individuell beurteilt werden. Abhängig von pulmonalen Vorerkrankungen, Erfolg der NIV, klinischem Zustandsbild insbesondere in Hinblick auf Belastung der

Atemmuskulatur, Patientenkooperation und auch konsequenten Schutzmaßnahmen für das medizinische Personal ist speziell die Erfahrung des Anwenders mit NIV wesentlich. Liegt bereits ein ARDS vor, sollte den gängigen Empfehlungen entsprechend mit einer Intubation bei fehlender Besserung unter NIV auch nicht zu lange zugewartet werden.

Beim intubierten Patienten empfiehlt sich bei klinischem Verdacht und initial negativem Abstrich der oberen Atemwege eine weitere Erregerdiagnostik mittels PCR aus den tieferen Atemwegen (z.B. Trachealsekret via geschlossenem Absaugsystem). Hierdurch wird die diagnostische Sensitivität erhöht und die falsch-negative Testrate reduziert (*Wang W et al.: Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. JAMA. Published online March 11, 2020; <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.3786>. To KK et al.: Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. The Lancet Infectious Diseases 2020; [https://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30196-1](https://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30196-1)).*

Intensivmedizinisch vorherrschend ist das Bild des ARDS mit jedoch etwas veränderten physiologischen Bedingungen. So ist die Lungencompliance auch bei ausgeprägten Verläufen oft sehr gut und eine mechanische Beatmung mit eher hohem PEEP (invasiv meist >15 cm H₂O), jedoch oft niedrigen Plateau-Drücken ausreichend. Es ist davon auszugehen, dass auch COVID-19 ARDS-Patienten von der Bauchlagerung (prone positioning) nach dem ProSEVA-Protokoll deutlich profitieren (*Guerin C et al.: Prone Positioning in the Acute Respiratory Distress Syndrome. N Engl J Med 2013;368:2159-68. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. WHO Interim guidance 13 March 2020; [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)*). Aus bisheriger Erfahrung und Obduktionsberichten erfolgte zusätzlich die Empfehlung für eine zurückhaltende Flüssigkeitstherapie, da Überwässerung die respiratorische Situation überproportional verschlechtert.

International wird in allen intensivmedizinischen Empfehlungen besonderes Augenmerk auf den Schutz der Behandler gelegt, etwa wegen des hohen Risikos einer Ansteckung bei Aerosol-produzierenden Maßnahmen wie Intubation, nicht invasiver Beatmung (NIV), High-Flow Sauerstofftherapie (HFNO) oder Vernebelung (https://www.anaesthesie.news/wp-content/uploads/ÖGARI-FASIM-ÖGIAIN-Guideline-NEU_3-Covid-19-270320201.pdf; <https://www.esicm.org/wp-content/uploads/2020/03/SSC-COVID19-GUIDELINES.pdf>; <https://link.springer.com/article/10.1007/s00063-020-00674-3>). So scheint bei Verwendung eines Zweischlauchsystems mit Expirationsfilter sowie gut sitzender Maske eine NIV sicher möglich, wenngleich der Erfolg - wie generell beim ARDS - eher bescheiden ausfällt. Die nasale HFNO sollte nur in Unterdruck-Isolierzimmern angewendet werden. Der eingestellte Flow sollte zudem nicht höher als 10-20l/Minute sein und eine Extramaske mit Reservoir-Beutel zum Schutz vor Aerosolen auf das Gesicht gegeben werden.

Zur Intubation wird die Videolaryngoskopie und die Rapid Sequence Induction mit voller Relaxierung empfohlen, um die Aerosol-Bildung, den möglichen Hustenstoß des Patienten und eine Annäherung des Airway-Operators an den Patientenkopf möglichst zu verhindern. Feuchtvernebelungen sollten zugunsten der Verwendung von Dosieraerosolen unterbleiben.

Für die Anwendung oben bereits erwähnter experimenteller Therapien gibt es auch für intensivpflichtige Patienten keine Evidenz, sondern nur Fallserien. Nach dem Prinzip

„primum nil nocere“ ist eine regelhafte Anwendung nicht ausreichend validierter und nicht zugelassener Medikamente nur in klinischen Studien bzw. in Compassionate-Use-Programmen zu befürworten. Die Erfahrung vieler Intensivmediziner mit diesen Substanzen ist gering. Darüber hinaus sind potenzielle Interaktionen mit klassischen intensivmedizinischen Medikamenten zu berücksichtigen (siehe <https://www.covid19-druginteractions.org>). Ebenso ist die Evidenz für supportive Therapie mit Zink, Ascorbinsäure und Selen unzureichend.

Auch die Leitlinien der WHO zur Behandlung von COVID-19 umfassen das Thema Intensivmedizin und wir empfehlen die entsprechenden regelmäßigen Updates zu verfolgen und zu berücksichtigen ([https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)).

Therapieziele, Therapiebegrenzungen und Therapierückzug bei COVID-19

Die ethischen Grundsätze der intensivmedizinischen und palliativmedizinischen Versorgung gelten für COVID-19-Patienten gleichermaßen. Da es aber in mehreren Ländern zu einer vollständigen Ausschöpfung sogar vermehrter intensivmedizinischer Ressourcen gekommen ist, wurden in Österreich Leitlinien für die Allokation der Intensivbetten, für eine Triage und für die palliativmedizinische Behandlung erstellt (ÖGARI: https://www.anaesthesie.news/wp-content/uploads/qari_checkliste_triage_icu_final_26.3.2020.pdf und https://www.anaesthesie.news/wp-content/uploads/qari_sop_triage_covid-19_arqe_ethik_final_26.3.2020.pdf).

Positionspapier der österreichischen Palliativgesellschaft zu COVID-19:

https://www.palliativ.at/index.php?eID=tx_securedownloads&p=17&u=0&q=0&t=1588259787&hash=2327ddccb3591eacb289a5f33267eb2eedca37c&file=/fileadmin/redakteur/images/news/OPG.DokumentCOVID19.final.2020.03.20.pdf).

So sollen anhand vorbestehendem Gesundheitszustand und Schwere der Erkrankung sowie auch Patientenwillen die Kapazitäten vordringlich für jene freigehalten werden, für die eine höhere Überlebenschance vorhergesagt wird

(https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/Aktuelles/2020-03-25_COVID-19_Ethik_Empfehlung_Endfassung_2020-03-25.pdf).

Dies ist nicht nur aufgrund fehlender validierter prädiktiver Scores für COVID-19 ein schwieriges Unterfangen, sondern blendet auch das Problem aus, dass Patienten ohne SARS-CoV-2 Infektion oder solche mit klinisch stummer Infektion aus ganz anderen Gründen einer intensivmedizinischen Behandlung bedürfen können (z.B. COPD-Exazerbation, Myokardinfarkt, Polytrauma...) (siehe Abbildung 4).

Auch die deutschen und britischen Fachgesellschaften haben Handlungsempfehlungen zum Thema „klinisch-ethische Entscheidungsfindung“ erarbeitet (*Entscheidungen über die Zuteilung von Ressourcen in der Notfall- und der Intensivmedizin im Kontext der COVID-19-Pandemie - Klinisch-ethische Empfehlungen*; <https://www.divi.de/aktuelle-meldungen-intensivmedizin/covid-19-klinisch-ethische-empfehlungen-zur-entscheidung-ueber-die-zuteilung-von-ressourcen-veroeffentlicht>. NICE: COVID-19 Rapid Guideline: Critical Care in Adults; https://www.euqms.org/fileadmin/user_upload/NICE_critical-care-admission-algorithm-pdf-8708948893.pdf).

III. Allgemeines Management von chronischen Lungenerkrankungen während der SARS-CoV-2 Pandemie

1. Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von COVID-19 und/oder schwerer Verläufe (Empfehlungen für Patienten mit vorbestehenden Grunderkrankungen)

Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen haben die Möglichkeit, sich vor schweren Infektionen zu schützen oder im Falle einer Infektion das Risiko für einen schlechten Verlauf zu reduzieren. Folgende Maßnahmen sind von besonderer Bedeutung (siehe auch Abb. 5):

- Einhaltung der aktuell empfohlenen Hygienemaßnahmen und Kontaktbeschränkungen für chronisch kranke Patienten
- Bei Krankheitssymptomen frühzeitig Kontakt zum Gesundheitssystem aufnehmen (siehe Abbildung 1)
- Fortsetzung der bisherigen Therapie zur Behandlung der chronischen Lungenerkrankung (keine Medikamente aus Angst vor SARS-CoV-2 absetzen, Rücksprache mit dem behandelnden Arzt halten)
- Sofortige Beendigung des Nikotinkonsums (STOP SMOKING), da Rauchen das Risiko an COVID-19 zu versterben deutlich erhöht (*Vardavas CI and Nikitara K: COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. Tob. Induc. Dis. 2020;18(March):20*)
- Weiter körperlich aktiv bleiben um muskulärer Dekonditionierung vorzubeugen
- Bei nächster Gelegenheit Impfstatus bzgl. Pneumokokken komplettieren
- Ab November sich gegen Influenza impfen lassen

Zusätzlich kann in der aktuell kritischen SARS-CoV-2 Pandemiesituation erwogen werden, dass besonders gefährdete Patientengruppen zeitweilig von beruflichen Tätigkeiten im öffentlichen Raum freigestellt werden sollten. Das Ziel dieser Maßnahme wäre, die Zahl der in den nächsten kritischen Wochen akut schwer erkrankten Personen zu reduzieren, um das Gesundheitssystem zu entlasten. Anhand der bisherigen COVID-19 Daten und der evidenzbasierten klinischen Erfahrung mit anderen akuten respiratorischen Virusinfektionen kann dies orientierend für folgende Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen erwogen werden:

- Alter >65 Jahre und schwere Lungenerkrankung jeglicher Art
- Alter ≤65 Jahre mit
 - pO₂ <65 mmHg bei Raumluft oder
 - Langzeitsauerstofftherapie (LTOT) oder
 - FEV₁ <70% oder
 - FVC <70% oder
 - Diffusionskapazität <70% oder
 - zystischer Fibrose oder
 - aktiver Krebserkrankung oder
 - systemischer immunsuppressiver Therapie bzw. kongenitaler Immundefizienz

Patienten ≤65 Jahre mit einer nur leichten COPD oder einem leichten Asthma und gut kontrollierter Symptomatik haben kein (signifikant) erhöhtes Risiko schwer an SARS-CoV-2 zu erkranken. Eine generelle Arbeitsfreistellung ist bei diesen Patienten nicht erforderlich.

Influenza-Impfung

In bereits 9 Monaten beginnt die Influenza-Saison 2020/2021. Zu diesem Zeitpunkt wird SARS-CoV-2 das Gesundheitssystem vermutlich noch immer belasten. In Anbetracht der bekannten jährlichen hohen Influenza-Erkrankungs- und Mortalitätsrate (wie oben erwähnt schätzungsweise 2230 Influenza-Todesfälle in Österreich) und der chronisch niedrigen Influenza-Durchimpfungsrate (Allgemeinbevölkerung <10% und Risikogruppen <25%) ist somit ab Dezember 2020 mit einer schweren SARS-CoV-2 plus Influenza Doppelbelastung zu rechnen. Wir empfehlen daher jetzt bereits die notwendigen effektiven Präventivmaßnahmen für die Influenza-Saison 2020/2021 in die Wege zu leiten. Dazu gehört aus Sicht der ÖGP und der „Influenza-Task-Force Österreich“ auch, dass die Influenzaschutzimpfung in Österreich (wie in den meisten europäischen Ländern üblich) deutlich niedrigschwelliger und kostenfrei angeboten werden muss.

2. Asthma und COPD

Asthma

Bei gut kontrolliertem Asthma besteht grundsätzlich kein erhöhtes Risiko für einen komplikationsbehafteten COVID-19-Verlauf, anders verhält es sich bei schlecht kontrolliertem Asthma. Es ist daher besonders wichtig, dass Asthma-Patienten ihre Medikamente, die zu einer guten Krankheitskontrolle beitragen können, jetzt besonders konsequent einnehmen. Das gilt insbesondere auch für inhalative Kortisonpräparate, die eine gute Kontrolle dieser chronisch entzündlichen Erkrankung ermöglichen. Auch die Therapie mit Biologicals (wie Omalizumab, Mepolizumab, Reslizumab, Benralizumab und Dupilumab) sollte unverändert fortgesetzt werden. Eine negative Beeinflussung der Immunabwehr gegen SARS-CoV-2 ist durch die Biologicals nach jetzigem Wissensstand nicht zu erwarten, während dies bei oralen Kortikosteroiden (als therapeutische Alternative) zu erwarten ist.

Keinesfalls sollten die Medikamente unter der Annahme, dass sie das Immunsystem schwächen könnten, abgesetzt werden, denn ein gut kontrolliertes Asthma ist die beste Voraussetzung für einen milden Verlauf einer möglichen SARS-CoV-2 Infektion. Daneben sollten Patienten mit Asthma genau auf markante Änderungen ihrer Symptomatik achten, insbesondere auf plötzlich zunehmende Atemnot, neu auftretenden Husten sowie Fieber. Während die Symptome Atemnot und Husten bei Patienten mit Asthma gängig sind, deutet das Symptom Fieber durchaus auf eine Infektion hin und sollte ernstgenommen und abgeklärt werden.

COPD

Auch COPD-Patienten sollten ihre regelmäßig verwendete Therapie gerade jetzt möglichst konsequent durchführen, um die gefürchteten akuten Verschlechterungen der COPD, sog. Exazerbationen, möglichst zu verhindern. Kommt es in der gegenwärtigen Situation zur einer Exazerbation, die u. U. einen Arztbesuch oder Krankenhausaufenthalt notwendig macht (siehe auch Abbildung 1), können Patienten die wichtigsten zum Schutz vor einer SARS-CoV-2 Infektion empfohlenen Maßnahmen nicht einhalten, nämlich zuhause bleiben und von anderen Personen Abstand halten. Generell trägt die regelmäßig verwendete Medikation auch bei COPD zu einer guten Kontrolle der Erkrankung bei, weshalb eine hohe Therapieadhärenz gerade in Zeiten von SARS-CoV-2 von Vorteil ist. Da COPD typischerweise von Atemnot und Husten begleitet ist, lässt sich eine SARS-CoV-2 Infektion bei diesen

Patienten am ehesten über plötzlich stark zunehmende Atemnot und Fieber erkennen (siehe auch Abbildung 1). Dem Fieber könnte eine Exazerbation, aber eben auch eine SARS-CoV-2 Infektion zugrunde liegen. Weitere Symptome, die auf COVID-19 hindeuten, sind Übelkeit, Erbrechen, Durchfall sowie Verlust des Geschmacks- und Geruchssinns.

Während systemische Glukokortikoide bei COVID-19 derzeit nicht empfohlen sind, ist ihr Einsatz zur Behandlung der gewöhnlichen COPD-Exazerbation durchaus gerechtfertigt.

Asthma und COPD Patienten mit wahrscheinlicher oder bestätigter SARS-CoV-2 Infektion

Bei bestätigter SARS-CoV-2 Infektion haben auch Patienten mit einer chronischen Atemwegserkrankung durchaus Chancen auf einen milden Verlauf, der in häuslicher Isolierung bewältigt werden kann. Empfohlen sind hier fiebersenkende Maßnahmen, um allzu hohes, den Kreislauf belastendes Fieber zu vermeiden, sowie ausreichende Flüssigkeitszufuhr. Die Sauerstoffsättigung kontrollieren viele COPD-Patienten auch in stabilen Phasen ihrer Erkrankung selbstständig mit einem Fingerpulsoximeter. Fällt sie unter den sonst üblichen Bereich, sollte ärztliche Hilfe in Anspruch genommen werden. Fehlt die Möglichkeit, die Sauerstoffsättigung zuhause zu kontrollieren, sollte die Atemsituation genau beobachtet werden. Zunehmende Atemnot in Ruhe oder bei minimaler körperlicher Belastung ist ein Grund, ärztliche Hilfe zu suchen. Patienten mit Asthma sollten in gewohnter Weise ihre Symptomatik und Peak-Flow-Werte dokumentieren. Markante Veränderungen bedürfen ärztlicher Abklärung. Prinzipiell kann sich die Atemsymptomatik chronisch Lungenkranker durch COVID-19 vorübergehend verschlechtern, im Regelfall heilt die Erkrankung jedoch ohne Folgen ab und eine vollständige Erholung der Lungenfunktion ist zu erwarten.

3. Lungenkarzinom

Derzeit gibt es keine Evidenz dafür, eine antitumoröse Therapie, wie Chemotherapie und/oder Immuntherapie, abubrechen oder zu pausieren. Die Diagnostik und Therapie sollte nach bisherigen Standards fortgeführt werden. Die Entscheidungen sind aber immer individuell zwischen Arzt und Patient abzuwägen.

Für weitere Details verweisen wir auf die aktuellen Empfehlungen der ASCO, der ESMO und der DGHO/ÖGHO (<https://www.asco.org/asco-coronavirus-information/care-individuals-cancer-during-covid-19>; <https://www.esmo.org/newsroom/covid-19-and-cancer>; <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/coronavirus-infektion-covid-19-bei-patienten-mit-blut-und-krebserkrankungen/@@guideline/html/index.html>).

4. Zystische Fibrose (CF; Mukoviszidose)

Patienten mit zystischer Fibrose zählen zur Risikogruppe für eine möglicherweise schwer verlaufende Infektion mit SARS-CoV-2.

Neben der Einhaltung der allgemein gültigen Präventionsmaßnahmen (Händehygiene, Abstandsregel) sollten CF-Patienten zu Hause bleiben und keine sozialen Kontakte im beruflichen oder sonstigen sozialen Umfeld suchen, wenn immer das machbar ist. Wenn möglich sollten auch Lebensmitteleinkäufe und die Besorgung von Medikamenten oder Atemphysiotherapiehilfsmitteln durch dritte Personen erfolgen und die Utensilien vor der Tür deponiert werden.

Weiters ist es für Routinevorstellungen in den nächsten Wochen notwendig, Kontakt mit dem jeweiligen Zentrum aufzunehmen, um zu klären, welche Untersuchungen verschoben bzw. welche Ambulanzbesuche unter speziellen Bedingungen in der jeweiligen Einheit stattfinden sollen, und ob im individuellen Fall auch telefonische Anweisungen statt eines Besuchs erfolgen können.

CF-Zentren sind bemüht, nicht zwingend notwendige Ambulanzbesuche in den nächsten Wochen auszusetzen, wenn dadurch keine Nachteile für die betreuten Patienten entstehen. Die üblichen therapeutischen Maßnahmen wie Atemphysiotherapie, medikamentöse und Ernährungstherapie sollten besonders sorgfältig fortgesetzt werden. Bei klinischer Verschlechterung, insbesondere Temperatur ab 38° C und Auftreten von Husten mit oder ohne Atemnot ist, neben den sonst zu Hause zur Verfügung stehenden Erstmaßnahmen wie Einnahme von fiebersenkenden Medikamenten und Anwendung der üblichen inhalativen Medikation, eine telefonische Kontaktaufnahme mit einem Arzt bzw. dem betreuenden Zentrum sinnvoll, in jedem Fall bei einem geplanten Besuch des Zentrums zur weiteren Behandlung. Patienten mit CF bzw. deren Eltern wissen um die Zeichen einer möglichen Verschlechterung im Rahmen der Grunderkrankung gut Bescheid und werden sich auch und gerade in Zeiten dieser Pandemie frühzeitig mit dem jeweiligen Zentrum zur Besprechung des weiteren Vorgehens in Verbindung setzen.

Klinisch indizierte, stationäre i.v. Antibiotikatherapien sollten jedenfalls durchgeführt werden. Bei einer notwendigen stationären Behandlung einer SARS-CoV-2 Erkrankung wird in jedem Fall, neben der den Leitlinien der intensivmedizinischen Fachgesellschaften entsprechenden Behandlung, primär auch immer eine spezifische, dem jeweiligen Keimspektrum angepasste Antibiotikatherapie einzuleiten sein.

Literatur:

<https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus-china>

<https://www.cf-europe.eu/2020/03/cf-covid-19-corona/>

<https://www.cysticfibrosis.org.uk/news/coronavirus-qa>

5. Interstitielle Lungenerkrankungen

Die Patienten mit einer interstitiellen Lungenerkrankung (ILE) gehören aufgrund der strukturellen Lungenveränderungen, immunsuppressiven Therapie, Diffusionsstörung mit häufig bereits bestehendem O₂ Bedarf und fortgeschrittenem Alter zu einer COVID-19 Risikogruppe.

Um das Ansteckungsrisiko zu minimieren, sollten die ILE Patienten die soziale Isolation und alle empfohlenen Schutzmaßnahmen rigoros durchführen. Dabei ist die Unterstützung von Familienmitgliedern, Nachbarn und Hilfsorganisationen essentiell, um die Versorgung mit den notwendigen Lebensmitteln und Medikamenten zu organisieren, gleichzeitig sollte aber auf den direkten Kontakt mit Personen, die nicht im gleichen Haushalt leben, strikt verzichtet werden.

Für die rechtzeitige Diagnose einer SARS-CoV-2 Infektion ist es erforderlich, eine PCR Testung bereits bei Auftreten von neuen Krankheitserscheinungen durchzuführen. So kann frühzeitig eine andere Ursache der Symptome oder eine akute Exazerbation entdeckt und die entsprechende Behandlung ohne Verzögerung eingeleitet werden.

Viele ILE Patienten haben eine immunsuppressive Therapie, das Immunsystem ist dadurch kompromittiert und daher ist im Fall einer Virusinfektion von schwereren Verläufen auszugehen.

Die Dauer der SARS-CoV-2 Pandemie ist schwer abzuschätzen, das Krankheitsrisiko wird möglicherweise monatelang bestehen. Die antifibrotische Therapie bei fibrosierenden ILE und die immunsuppressive Therapie bei inflammatorischen ILE sollte bei nicht COVID-19 erkrankten ILE Patienten nicht unterbrochen werden, um keine Exazerbation der ILE zu riskieren.

Liegt eine bestätigte SARS-CoV-2 Infektion vor, muss individuell erwogen werden, ob die immunsuppressive Therapie reduziert oder passager abgesetzt werden soll.

Die COVID-19 Behandlung der Patienten mit einer fortgeschrittenen ILE wird wahrscheinlich schwierige therapeutische Entscheidungen erfordern und ethische Bedenken hervorrufen. In diesem Sinne ist es erforderlich, mit den Betroffenen und deren Familien rechtzeitig über diese Probleme zu reden und soweit wie möglich einen Therapiehorizont festzulegen.

Für Patienten mit fortgeschrittener ILE und COVID-19 Pneumonie sollten palliative Maßnahmen erwogen werden.

6. Pulmonale Hypertonie

Patienten mit pulmonaler Hypertonie, im speziellen mit pulmonal arterieller Hypertonie (PAH), zählen zu den Risikopatienten. Es gibt allerdings keine Daten darüber, wie sich der klinische Verlauf von COVID-19 in Patienten mit PAH manifestiert. Es sind uns auch keine aktuellen Publikationen bekannt, die besondere Zusammenhänge zwischen dieser Viruserkrankung und pulmonalen Gefäßerkrankungen untersucht haben.

Wie bei anderen Lungenerkrankungen ist bei Patienten mit PAH die Infektprävention im multimodalen Therapieansatz generell wichtig, da in Abhängigkeit auch von der Schwere der Grunderkrankung bereits durch milde respiratorische Infekte passagere Erhöhungen der Druckbelastung des rechten Herzens bis zur klinischen Dekompensation beobachtet wurden. Eine Virus Pneumonie durch SARS-CoV-2 führt zu einer Verschlechterung der Oxygenierung und die begleitende lokale und systemische Entzündungsreaktion lässt auch die Möglichkeit der Verschlechterung der Rechtsherzsituation vermuten. Laut mündlicher Mitteilung italienischer Kollegen (Webinar Binder, Wien) wird generell bei Patienten mit schwerer COVID-19 Pneumonie gehäuft ein Rechtsherzversagen und/oder Linksherzversagen beobachtet.

Daraus abgeleitet sind die behördlich empfohlenen Maßnahmen zum Social Distancing insbesondere auch für Patienten mit pulmonalen Gefäßerkrankungen wichtig.

Allerdings sollte es dadurch nicht zu einer verzögerten Diagnostik für Patienten kommen. Verdachtsfälle auf eine akute Lungenembolie sollten weiterhin leitliniengemäß und ohne Verzögerung abgeklärt und behandelt werden, sodass Patienten mit einer potenziell tödlichen akuten Erkrankung nicht zu Schaden kommen. Bei Patienten mit Verdacht auf eine schwere pulmonale Hypertonie sollte ebenfalls ohne Verzögerung eine Abklärung inklusive Rechtsherzkatheter erfolgen und eine leitliniengerechte Therapie eingeleitet werden.

Patienten unter PAH Therapie sollen die allgemein empfohlenen hygienischen und sonstigen Maßnahmen einhalten und bei Zeichen eines COVID-19 Infektes abhängig von der Schwere der Symptomatik (siehe Schema) den Hausarzt bzw. den niedergelassenen Facharzt oder Facharzt im Zentrum kontaktieren und frühzeitig mit einer antibiotischen Therapie beginnen.

Die Notwendigkeit einer regelmäßigen ambulanten Kontrolle im PAH-Zentrum soll individuell entschieden werden. Patienten sollen bzgl. der spezifischen PAH-Medikation vorsorgen (Medikation für mindestens 8 Wochen) und ggf. bei Lieferengpässen rechtzeitig mit dem PAH-Zentrum Kontakt aufnehmen. Ein telefonmedizinisch engmaschiger Kontakt mit Patienten ist sinnvoll und sollte in den Zentren praktiziert werden.

7. Pneumologische Rehabilitation und Rauchertherapie

Die Pensionsversicherungsanstalt (PVA) wird als kritische Infrastruktur der Republik Österreich eingestuft. Sie ist gesetzlich verpflichtet, den Betrieb, insbesondere auch der eigenen Rehabilitationszentren, aufrecht zu erhalten. Im Bereich der Gesundheitsleistungen werden derzeit in den stationären Rehabilitationszentren weiterhin jene Personen betreut, die nach akutmedizinischen Ereignissen oder Eingriffen dringend Versorgung und Rehabilitation brauchen. Gleichzeitig werden aktuell all jene Maßnahmen, die nicht dringend notwendig sind, zurückgefahren

(<https://www.pensionsversicherung.at/cdscontent/?contentid=10007.857666&portal=pvapor&viewmode=content>).

Die pneumologischen Rehabilitationszentren, ambulant und stationär, haben aufgrund des Risikoprofils der betroffenen Patienten bis auf weiteres geschlossen. Die Strukturen in räumlicher und personeller Hinsicht wurden zur Versorgung von Patienten in Kooperation mit umliegenden Spitälern koordiniert.

Nach Beendigung der SARS-CoV-2 Pandemie erwarten die Rehabilitationszentren eine große Nachfrage an Rehabilitationsbehandlungen. Diese wird zum einen durch den Rückstau von verschobenen Rehabilitationsbehandlungen und zum anderen durch die große Zahl von COVID-19 Opfern bedingt sein. Dieser zu erwartender Bedarf sollte vorausschauend berücksichtigt werden.

8. Schlafbezogene Atemstörungen

Entsprechend dem aktuellen Statement der Deutschen Gesellschaft für Schlafmedizin schließen wir uns folgender Beurteilung an ([www.dgsm.de/downloads/aktuelles/Informationen der DGSM zu Coronavirusinfektionen.pdf](http://www.dgsm.de/downloads/aktuelles/Informationen_der_DGSM_zu_Coronavirusinfektionen.pdf)): Es gibt keine verlässlichen Informationen darüber, ob Schlafapnoepatienten ein erhöhtes Risiko für eine SARS-CoV-2 Infektion oder ein erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf haben. Viele Schlafapnoepatienten sind jedoch älter (> 65 Jahre) und zusätzlich an typischen Begleit- oder Folgeerkrankungen der Schlafapnoe erkrankt, die als Risikofaktoren für einen schweren COVID-19 Verlauf gelten. Neben den allgemeinen Empfehlungen der Gesundheitsbehörden können derzeit keine spezifischen Empfehlungen für Patienten unter PAP-Therapie ausgesprochen werden. Für die Reinigung/ Desinfektion von CPAP-Geräten sind unverändert die Vorgaben des jeweiligen Herstellers ausschlaggebend.

COVID-19 Patienten mit schlafbezogenen Atemstörungen

Erkrankt ein auf eine PAP-Therapie eingestellter Schlafapnoepatient an COVID-19, ist derzeit in Analogie zur NIV und allen anderen Inhalationstherapien (siehe oben) davon auszugehen, dass bei Nutzung einer PAP-Therapie die Virusübertragung an die Umgebung gesteigert wird. In diesem Fall muss eine individuelle Risiko-Nutzen-Abwägung erfolgen.

Bei Einschlauchsystemen und „vented“-Masken wird zum Schutz der Behandler empfohlen, den Warmluftbefeuchter nach Möglichkeit nicht zu verwenden und auf „NonVented“ Masken mit speziellem Ausatemventil und Filter zu wechseln. Wenn verfügbar, kann alternativ auch auf ein Zweischlauchsystem umgestellt werden.

9. Transplantation

Bisher wurden nur sehr wenige COVID-19 Fälle nach stattgehabter solider Organtransplantation veröffentlicht. Das Thema wird aber innerhalb der Transplantvereinigungen diskutiert und beobachtet (siehe auch Webinar von UNOS, ISHLT, ESOT, Eurotransplant; <https://unos.org/news/covid-19s-impact-on-organ-donation-and-transplantation/>). Die meisten Transplantationsprogramme wurden im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie vorübergehend gestoppt. Nur „high urgent“ Fälle sollten derzeit transplantiert werden und alle Spender und Empfänger werden auf SARS-CoV-2 getestet. Das Standard Follow-up nach Transplantation (Tx) wird aktuell minimiert, vor allem routinemäßige Krankenhausbesuche sollten reduziert und ggf. kostenlose telemedizinische Methoden verstärkt benutzt werden (z.B. www.daag.de).

Das Management von Tx-Patienten mit einer SARS-CoV-2 Infektion ist noch nicht standardisiert. Bei asymptomatischen Patienten sollte keine Therapieänderung erfolgen. Bei Symptomen empfiehlt sich eine Pausierung von Mycophenolat oder Azathioprin, CNIs sollten reduziert werden. Ein ähnliches Vorgehen empfiehlt auch die Österreichische Gesellschaft für Nephrologie nach Nieren-Tx (<https://www.nephrologie.at/covid-19-immunosuppressive-therapie-nierentransplantiertes-patienten/>). Ob eine Dosiserhöhung der Steroide bei Lungen-Tx Patienten sinnvoll ist, kann derzeit nicht beantwortet werden.

Der Verlauf einer SARS-CoV-2 Infektion nach Tx ist sehr unterschiedlich, ähnlich wie bei der Normalbevölkerung (Zitat: Liver Transplant 3/2020, D'Antiga: "... that immunosuppressed patients are not at increased risk of severe pulmonary disease compared to the general population. Risk factors for severe disease remain old age, obesity and its complications, other co-morbidities and male sex.")

Bei immunsupprimierten Patienten (Guillen E et al.: Case report of COVID-19 in a kidney transplant recipient: Does immunosuppression alter the clinical presentation? Am J Transplant 2020 mar 20; <https://doi.org/10.1111/ajt.15874>) kann die Symptomatik atypisch mit gastrointestinalen Symptomen plus Fieber beginnen, pulmonale Symptome treten später auf. Somit sollte bei Tx Patienten auch bei extrapulmonalen Infekten an COVID-19 gedacht werden.

10. Kardiorespiratorische Physiotherapie

Wie bei den meisten viralen Pneumonien handelt es sich bei der SARS-CoV-2 CAP um eine interstitielle Pneumonie. Dementsprechend bildet sich intraalveolär und -bronchial bei der SARS-CoV-2 Infektion zunächst kein relevantes purulentes Sekret und klinisch steht daher ein trockener, nicht produktiver Husten im Vordergrund. In diesen Fällen sind atemphysiotherapeutische Maßnahmen (APT) nicht notwendig. Somit gilt: Keine APT Interventionen bei COVID-19 Patienten mit milden Symptomen!

Exsudative Konsolidierungen (z.B. durch sekundäre bakterielle Infektionen) und Hypersekretion mit Schwierigkeiten bei der Sekret-Entfernung können jedoch im Verlauf von COVID-19 auftreten oder bei bestimmten Vorerkrankungen von Anbeginn vorliegen. Dies betrifft beispielsweise Patienten mit zusätzlich schwerer obstruktiver Lungenerkrankung (COPD, Asthma), zystischer Fibrose oder Bronchiektasen im Rahmen anderer Erkrankungen, aber auch Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen oder Rückenmarksverletzungen. In diesen Situationen kann in Kombination mit aktuellen oder absehbaren Problemen bei der Sekret-Entfernung APT indiziert sein. Für jeden einzelnen Patienten muss individuell abgewogen werden, ob die Intervention das mögliche Infektionsrisiko für das Personal rechtfertigt (keine unnötigen Therapien durchführen).

Physiotherapeutische Interventionen, die potenziell mit einer gesteigerten Virusexposition verbunden sind:

- Inhalationstraining, Sekret fördernde Techniken und Sputum-Induktion
- Manuelle und maschinelle Hustenunterstützung (Cough-Assist)
- Sauerstofftherapie (auch bei Nasenbrille)
- Intermittent Positive Pressure Breathing (IPPB) und NIV
- Absaugen aus dem Luftweg
- Mobilisation und Training
- Versorgung tracheotomierter Patienten
- In- und expiratorisches Muskeltraining

Jeder unnötige Kontakt (z.B. sonst übliche Routinebesuche) ist derzeit bei bestätigter oder suspekter SARS-CoV-2 Infektion zu unterlassen und Assessments sollten nach Möglichkeit nicht mit direktem Körperkontakt durchgeführt werden (eventuell Telefonkontakt, Informationen über das Pflegepersonal kommunizieren).

Alle atemphysiotherapeutischen Techniken, welche potenziell Husten stimulieren oder Sekret mobilisieren, erhöhen das Risiko einer Virusübertragung. Das Risiko einer Virusübertragung muss in jedem einzelnen Fall sehr sorgfältig abgewogen und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen müssen getroffen werden.

Inhalationen

Flüssiginhalationen bei nicht intubierten Patienten mit COVID-19 mit Jet-/Membran- oder Ultraschall-Vernebler werden primär nicht empfohlen, da es hierbei ähnlich wie bei der NIV, HFNO oder Lungenfunktionsuntersuchungen zu einer erhöhten Virusfreisetzung in die Umgebungsluft kommen kann (Infektionsrisiko für medizinisches Personal). Stattdessen sollten Inhalationen mit einem Dosieraerosol in Kombination mit einer Vorschaltkammer bevorzugt werden. Wenn eine Flüssiginhalation unumgänglich ist, sollte dem

Expirationsventil ein Virenfilter vorgeschaltet und unbedingt geeignete Schutzmaßnahmen für das medizinische Personal getroffen werden.

Grundregeln für APT-Interventionen an intubierten/tracheotomierten Patienten mit oder Verdacht auf COVID-19:

- Absaugen von intubierten/tracheotomierten Patienten nur mit geschlossenem Absaugsystem
- Diskonnektion des beatmeten Patienten vom Beatmungsgerät ist generell zu vermeiden – wenn unumgänglich, sollte dies nach Möglichkeit nur mit abgeklemmtem Tubus und deaktivierter Beatmungsmaschine durchgeführt werden.
- Das Ablassen des Cuffs einer Tracheal-Kanüle, ebenso wie das Reinigen der Innenkanüle ist potenziell mit dem Risiko einer Virusübertragung durch die Luft verbunden.
- Das inspiratorische Muskeltraining, das Verwenden von Sprechventilen und Sprechtraining mit Trachealkanüle sollten erst nach dem Abklingen der akuten Infektion stattfinden, um das Risiko einer Virusübertragung zu minimieren.
- Immer persönliche Schutzausrüstung tragen (Maske; Brille; langärmelige Schutzmäntel; Handschuhe; bei Personal mit Bart sollte die Gesichtsbehaarung soweit entfernt werden, dass ein ordnungsgemäßer Sitz der Gesichtsmaske möglich ist; bei Interventionen, welche die Viruslast im Raum erhöhen, ist ein Haarschutz zu tragen).

Allgemeine zusätzliche Empfehlungen für APT bei nicht intubierten Patienten:

- Ebenfalls immer persönliche Schutzausrüstung (siehe oben)
- Husten Etikette einhalten (gilt für Personal und Patienten):
 - Während des Hustens und des Expektorierens den Kopf abwenden
 - Das Sekret in einem Taschentuch oder Behälter auffangen und gleich entsorgen – anschließend obligatorisch Händedesinfektion
 - Bei geplanten Hustenmanövern: Mindestens 2 Meter Abstand und/oder aus der Hustenlinie gehen
- APT Interventionen nur nach Anforderung/Rücksprache mit dem verantwortlichen Arzt
- Im Falle der Notwendigkeit einer APT Intervention mit potenziellem Risiko einer Virusübertragung:
 - Im Ein-Bett-Zimmer bei geschlossener Türe
 - Minimum an Personal anwesend – alle mit persönlicher Schutzausrüstung
 - Einmal-Produkte verwenden
- Keine Sputum-Induktion
- Keine manuelle Hyperinflation, wenn eine maschinelle Möglichkeit besteht

Bei physiotherapeutischen Interventionen die Mobilisation, Training und Rehabilitation betreffend gelten im Wesentlichen dieselben Sicherheitsvorkehrungen. Therapeutisches Equipment muss nach dem Gebrauch desinfiziert oder entsorgt werden und die persönlichen Schutzmaßnahmen müssen nach lokaler Vorgabe eingehalten werden.

Dieses Statement stellt eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Maßnahmen dar. Es basiert auf einem aktuellen Artikel im Journal of Physiotherapy. Dort finden sich wesentlich detailliertere Informationen und Maßnahmen (*Thomas P et al.: 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; <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-physiotherapy>*).

Akute respiratorische Symptomatik (Husten, Luftnot und Fieber) während der SARS-CoV-2 Pandemie

Milde Symptomatik

- **Bisher gesunde Patienten:**
nur leichter Husten aber keine Luftnot
- **Komorbide Patienten (komoP)** mit chronischer Husten-/Luftnotsymptomatik:
nur leichte Zunahme von Husten oder Luftnot
- ✓ **Spontanverlauf daheim beobachten (Patienten informieren, dass es 7-10 Tage nach Symptombeginn zu einer raschen Verschlechterung kommen kann und sie sich dann umgehend in einer Klinik vorstellen müssen)**
- ✓ **Sich über aktuelle Anweisungen informieren ([Sozialministerium](#), [AGES](#)) und 24h-Hotline 1450 anrufen.**
- ✓ **KomoP ggf. zusätzlich telefonische Rücksprache mit der zuständigen Ordination/Abteilung.**

Schwere Symptomatik

- **Bisher gesunde Patienten:**
starker Husten oder Luftnot
- **Komorbide Patienten (komoP)** mit chronischer Husten-/Luftnotsymptomatik:
deutliche Zunahme von Husten oder Luftnot
- ✓ **24h-Hotline 1450 anrufen und deren Anweisungen befolgen.**
- ✓ **KomoP ggf. zusätzlich telefonische Rücksprache mit der zuständigen Ordination/Abteilung.**
- ✓ **Bei V.a. eine bedrohliche Situation direkt Vorstellung im zuständigen Krankenhaus.**

Akute respiratorische Symptomatik (Husten, Luftnot und Fieber) während der SARS-CoV-2 Pandemie

Aktuell noch leichtgradige Erkrankung (ambulante Behandlung möglich)

- **Bisher gesunde Patienten oder leichtgradig komoP (komoP/1a)**
(vorbestehende Bettlägerigkeit < 50% des Tages):
 - SpO₂ ≥ 94% und keine subjektive Atemnot
 - kein Anhalt für dekompensierte GE
 - CRB-65 Score = 0 (wenn CRB-65 = 1 nur wegen des Alters → Einzelfallentscheidung nach Allgemeinzustand)
 - **Schwergradige oder palliative komoP (komoP/1b/2)**
(vorbestehende Bettlägerigkeit ≥ 50% des Tages oder Komorbidität mit infauster Prognose):
 - Stabile SpO₂- bzw. pO₂-Werte im Vergleich zu vor COVID-19
 - keine Zunahme der vorbekannten chron. Atemnot
 - klinisch kein Anhalt für dekompensierte GE
 - CRB-65 = 0 (bei vorbestehender infauster Prognose CRB-65 Score nicht sinnvoll)
 - ambulante Versorgung gewährleistet (medizinisch, pflegerisch, sozial)
- ✓ **Strenge Hygienemaßnahmen beachten**
 - ✓ **Röntgen zum Ausschluss einer viralen oder bakteriellen Pneumonie erwägen**
 - ✓ **Bei Infiltraten im Röntgen und nicht auszuschließender bakt. CAP sollte bei klinisch stabilen, sonst gesunden oder nur leicht komoP eine ambulante Behandlung erwogen werden (5 Tage antibiotische Therapie wie bei bakterieller CAP, Wiedervorstellung bei klinischer Verschlechterung)**
 - ✓ **Heimquarantäne (2 Wochen)**
 - ✓ **Spontanverlauf daheim beobachten (Patienten informieren, dass es 7-10 Tage nach Symptombeginn zu einer raschen Verschlechterung kommen kann → dann umgehende Vorstellung in einer Klinik)**
 - ✓ **Sich über aktuelle Anweisungen informieren ([Sozialministerium](#), [AGES](#)) und 24h-Hotline 1450 anrufen.**

Krankenhauspflichtige Erkrankung

- **Bisher gesunde Patienten oder leichtgradig komoP (komoP/1a)**
(vorbestehende Bettlägerigkeit < 50% des Tages):
 - SpO₂ < 94% oder subjektive Atemnot
 - kein Anhalt für dekompensierte GE
 - CRB-65 Score ≥ 1 (wenn CRB-65 = 1 nur wegen des Alters → Einzelfallentscheidung nach Allgemeinzustand)
 - **Schwergradige oder palliative komoP (komoP/1b/2)**
(vorbestehende Bettlägerigkeit ≥ 50% des Tages oder Komorbidität mit infauster Prognose):
 - Schlechtere SpO₂- bzw. pO₂-Werte im Vergleich zu vor COVID-19
 - Zunahme der vorbekannten chron. Atemnot
 - Anhalt für dekompensierte GE
 - CRB-65 = ≥ 1 (bei vorbestehender infauster Prognose CRB-65 Score nicht sinnvoll)
 - ambulante Versorgung nicht gewährleistet (medizinisch, pflegerisch, sozial)
- ✓ **Strenge Hygienemaßnahmen beachten**
 - ✓ **Röntgen, Labor, EKG**
 - ✓ **ggf. auch CT-Thorax** (bei klinischem V.a. auf COVID-19, unklarem Röntgenbefund und ausständiger oder negativer SARS-CoV-2 Diagnostik)
 - ✓ **BGA bei SpO₂ von < 90% (Raumluft) oder Somnolenz**
 - ✓ **Akuttherapie der Hypoxie, der dekompensierten GE, Sepsis**
 - ✓ **Mikrobiologische CAP-Diagnostik inkl. SARS-CoV-2**
 - ✓ **Antiinfektive Therapie bei V.a. bakt. Koinfektion**
 - ✓ **Stationäre Aufnahme auf Normalstation (ggf. mit intensivierter Überwachung) oder Intensivstation (ICU)**
 - ✓ **COVID-19 spezifische Therapieoptionen prüfen**
 - ✓ **Therapieziele/-limitierungen anhand der Komorbiditäten täglich reevaluieren (kurativ vs. palliativ)**

Abkürzungen:

- **CAP:** (C)ommunity-(A)cquired (P)neumonia, ambulant erworbene Pneumonie
- **CRB:** (C)onfusion, (R)espiratory rate, (B)lood pressure
- **CRB-65 Score:** AF ≥ 30/min, diastolischer RR ≤ 60 mmHg oder systolischer RR < 90 mmHg, Bewusstseinstörung, Alter ≥ 65 Jahre
- **GE:** Grunderkrankung
- **komoP/1b:** Komorbide Patienten mit vorbestehender Bettlägerigkeit ≥ 50% des Tages
- **komoP/2:** Komorbide Patienten mit bereits infauster Prognose unabhängig von einer möglichen/bestätigten SARS-CoV-2 Infektion

Indikationen für sofortiges intensivmedizinisches Management (Intensivstation)

- Schwere O₂-refraktäre Hypoxie mit drohender resp. Erschöpfung
- Volumen-refraktäre Hypotension
- ✓ **Strenge Hygienemaßnahmen beachten**
- ✓ **Beatmung (invasiv oder NIV)**
- ✓ **Vasopressive Therapie und erweiterte Schocktherapie**
- ✓ **Antibiotische Therapie**

Indikation für intensivierete Therapie und engmaschige Überwachung besteht zusätzlich, wenn ≥ 3 von 9 der modifizierten IDSA/ATS-Minorkriterien erfüllt sind (erhöhtes Risiko für ICU-pflichtige Dekompensation):

- PaO₂ \leq 55 mmHg bei Raumluft oder PaO₂/FIO₂-Ratio \leq 250
- Atemfrequenz \geq 30/Minute
- multilobäre Infiltrate im Röntgen
- neu aufgetretene Bewusstseinsstörung
- Systolischer RR $<$ 90mmHg mit Notwendigkeit der aggressiven Volumentherapie
- akutes Nierenversagen
- Leukozyten $<$ 4000 Zellen/mm³ (oder SARS-CoV-2 spezifisch Lymphozyten $<$ 1000/mm³)
- Thrombozytopenie (Thrombozyten $<$ 100.000 Zellen/mm³)
- Hypothermie (Körpertemperatur $<$ 36 °C)
- ✓ **Strenge Hygienemaßnahmen beachten**
- ✓ **Intensivierte Therapie:** dringlich O₂- und Volumentherapie anpassen, zusätzlich dekompensierte GE behandeln, empirische Antibiose (bakterielle Koinfektion möglich)
- ✓ **Engmaschige Überwachung auf Normalstation:** mehrfach täglich SpO₂, RR, HF, Temperatur, Bewusstseinsstatus; art. BGA bei resp. Instabilität oder Anhalt für Hyperkapnie, bei klinischer Verschlechterung Kontaktaufnahme mit ICU
- ✓ **Therapieziele/-limitierungen anhand der Komorbiditäten täglich reevaluieren (kurativ vs. palliativ)**

Abkürzungen:

- **CAP:** (C)ommunity-(A)cquired (P)neumonia, ambulant erworbene Pneumonie
- **GE:** Grunderkrankung
- **IDSA/ATS:** Infectious Diseases Society of America/ American Thoracic Society
- **NIV:** (N)icht-(I)nvasive (V)entilation
- **ICU:** (I)ntensive (C)are (U)nit, Intensivstation

Abb. 4: Orientierungshilfe zum Thema Therapielimitierungen/-rückzug (DNR, DNI, DNE etc.) während der SARS-CoV-2 Pandemie

Ressourcen zur medizinischen Versorgung schwer kranker Patienten noch ausreichend vorhanden:

- Entscheidungen über die medizinische Versorgung werden grundsätzlich vor dem Hintergrund des Bedarfs des einzelnen Patienten (patientenzentriert) getroffen
- Intensivtherapie prinzipiell (wie auch außerhalb einer Pandemiesituation) nicht indiziert, wenn
 - ✓ der Sterbeprozess unaufhaltsam begonnen hat,
 - ✓ die Therapie medizinisch aussichtslos ist (weil keine Besserung oder Stabilisierung zu erwarten),
 - ✓ ein Überleben an den dauerhaften Aufenthalt auf der ICU gebunden wäre,
 - ✓ der Patient eine intensivmedizinische Therapie ablehnt.

Wenn Ressourcen zunehmend erschöpft sind, müssen auch katastrophenmedizinische Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

- Priorisierung erfolgt aufgrund der Verpflichtung, mit den noch vorhandenen Ressourcen möglichst vielen Patienten eine nutzbringende Teilhabe an der medizinischen Versorgung zu ermöglichen.
- Priorisierung orientiert sich am Kriterium der klinischen Erfolgsaussicht (wer hat die höhere Überlebenschance bzw. eine bessere Gesamtprognose)
- Priorisierung ist aufgrund des Gleichheitsgrundsatzes nicht vertretbar nur innerhalb der Gruppe der COVID-19-Erkrankten
- Bei Entscheidungen Mehraugen-Prinzip anwenden (möglichst zwei intensivmedizinisch erfahrene Ärzte und ein Vertreter der Pflege)

Siehe auch:

- Österreichische Gesellschaft für Anesthesiologie, Reanimation und Intensivmedizin: https://www.anaesthesie.news/wp-content/uploads/gari_checkliste_triage_icu_final_26.3.2020.pdf und https://www.anaesthesie.news/wp-content/uploads/gari_sop_triage_covid-19_arg_e_ethik_final_26.3.2020.pdf
- Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin u.a.: https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/Aktuelles/2020-03-25_COVID-19_Ethik_Empfehlung_Endfassung_2020-03-25.pdf
- National Institute for Clinical Excellence: https://www.eugms.org/fileadmin/user_upload/NICE_critical-care-admission-algorithm-pdf-8708948893.pdf
- Österreichische Palliativgesellschaft: https://www.palliativ.at/index.php?eID=tx_securedownloads&p=17&u=0&g=0&t=1588259787&hash=2327ddccb3591eacb289a5f33267eb2eedca37c&file=fileadmin/redakteur/images/news/OPG.DokumentCOVID19.final.2020.03.20.pdf

Abkürzungen:

- **DNI:** do not intubate
- **DNE:** do not escalate
- **DNR:** do not resuscitate

Abb. 5: PATIENTENINFORMATION: Präventivmaßnahmen zur Vermeidung von COVID-19 und/oder schwerer Verläufe (Empfehlungen für Patienten mit vorbestehenden Grunderkrankungen):

Folgende Maßnahmen sind allen komorbiden Patienten und im speziellen Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen zu empfehlen, um sich vor schweren Infektionen zu schützen oder im Falle einer Infektion das Risiko für einen schlechten Verlauf zu reduzieren:

- ✓ Einhaltung der aktuell empfohlenen Hygienemaßnahmen und Kontaktbeschränkungen für chronisch kranke Patienten bzgl. SARS-CoV-2
- ✓ Bei Krankheitssymptomen frühzeitig Kontakt zum Gesundheitssystem aufnehmen (siehe Abbildung 1)
- ✓ Fortsetzung der bisherigen Therapie zur Behandlung der chronischen Lungenerkrankung (keine Medikamente aus Angst vor SARS-CoV-2 absetzen, Rücksprache mit dem behandelnden Arzt halten)
- ✓ Sofortige Beendigung des Nikotinkonsums (STOP SMOKING)
- ✓ Weiter körperlich aktiv bleiben um muskulärer Dekonditionierung vorzubeugen
- ✓ Bei nächster Gelegenheit Impfstatus bzgl. Pneumokokken komplettieren
- ✓ Ab November sich gegen Influenza impfen lassen