

# Management von SARS-CoV-2 auf der Normalstation

## Berufsgruppen-übergreifende Herausforderungen in der Pandemie 2020

PD Dr. med. Lutz Ph. Breitling, PD Dr. med. Christian Keller, Prof. Dr. med. Stephan Becker, Dr. med. Andreas Jerrentrup, Dr. med. Björn Beutel, Prof. Dr. med. Dipl.-Umw. Frank Günther, Prof. Dr. med. Thomas M. Gross

### Einleitung

Die weltweite Ausbreitung des Virus SARS-CoV-2 begann Ende 2019 in Wuhan in der chinesischen Provinz Hubei [1]. Die Erkrankung verläuft asymptomatisch bis tödlich. In Deutschland bedürfen etwa 10 % der gemeldeten Fälle einer stationären Versorgung [2].

Die Integration der Versorgung von Patienten mit SARS-CoV-2 in den Klinikalltag stellt eine große und ausgesprochen interdisziplinäre Herausforderung dar. Ein erster Leitfaden zur Intensivtherapie wurde frühzeitig formuliert [3]. Im Folgenden werden Erfahrungen aus dem Normalstationsmanagement beschrieben und zur Diskussion gestellt.

### Virusnachweis und Differentialdiagnostik

In den ersten Wochen der SARS-CoV-2-Ausbreitung in Deutschland war mit Hilfe weniger Fragen nach Risikokontakten und Reisen nach China/Hubei, Norditalien oder Tirol eine recht spezifische Triage von SARS-CoV-2-Verdachtspatienten möglich. Da jedoch rasch Fälle mit unklarer Infektionsquelle auftraten, musste der Verdacht auf das Vorliegen einer SARS-CoV-2-Infektion in der Zentralen Notaufnahme zunehmend großzügig gestellt werden. Bis zum Ausschluss einer Infektion notwendige Hygiene- und Isolationsmaßnahmen erhöhen den Versorgungsaufwand und können Diagnostik und Therapie SARS-CoV-2-unabhängiger Erkrankungen deutlich verzögern. Es wird eine ständige Herausforderung bleiben, die Screening-Algorithmen jeweils an Veränderungen in der regionalen SARS-CoV-2-Situation anzupassen.

Bei Verdacht auf eine SARS-CoV-2-Infektion erfolgt der Versuch des Erregernachweises. Am Institut für Virologie der Philipps-Universität Marburg wurden hierfür seit Januar 2020 verschiedene PCRs etab-

liert und verglichen, bevor kommerzielle Verfahren verfügbar waren. Als Untersuchungsmaterial dient primär der tiefe Nasenrachen-Abstrich mit flexiblem Tupfer. Die begrenzten Daten zur Virusdynamik lassen vermuten, dass diese Methode in der ersten Erkrankungswoche einen guten Kompromiss zwischen Nachweisempfindlichkeit, Aufwand und Belastung der Patienten darstellt [4, 5]. In der praktischen Anwendung wichtig ist eine ausreichende Schulung des abstreichenden Personals, um die korrekte Durchführung und adäquate Präanalytik sicherzustellen. Im Verlauf der Pandemie wurde deutlich, dass der Erregernachweis ab der zweiten Krankheitswoche bei einigen Patienten nur in tiefen Atemwegsmaterialien gelingt.

Neben dem Virusnachweis sollte auch eine initiale Differentialdiagnostik bereits in der Notaufnahme angestrebt werden. Hierdurch werden spätere Patiententransporte und somit Infektionsgefahren vermieden. Neben der internistischen Untersuchung mit EKG und üblichem Aufnahmelabor inklusive Herzinsuffizienzmarker und Procalcitonin sollten erfolgen:

- großzügige Indikationsstellung zum hochauflösenden low-dose-Thorax-CT,
- Entnahme von mindestens zwei Paar Blutkulturen,
- Legionellen-Antigen im Urin,
- Urinstatus und Urinkultur,
- mikrobiologische Stuhluntersuchung (bei Durchfällen),
- Abdomen-Sonographie,
- Sauerstoffsättigung.

In der Notaufnahme sollte in jedem Fall bewusst die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer Lungenembolie evaluiert werden, damit gegebenenfalls ein Kontrastmittel-CT erfolgen kann. Hierbei ist die Aussagekraft eines CT ohne Kontrastmittel bezüglich Zeichen einer viralen Pneumonie allerdings deutlich besser.

Wenn der Nasenrachen-Abstrich negativ bleibt, eine SARS-CoV-2-Erkrankung jedoch weiter vermutet wird, scheint es

empfehlenswert, den zweiten Nachweis in provoziertem Sputum oder abgesaugtem Bronchialsekret zu versuchen, insbesondere ab der zweiten Erkrankungswoche. Eine bronchoalveoläre Lavage erreicht vermutlich eine noch höhere Sensitivität [5], sollte aufgrund der Invasivität aber nur in Einzelfällen angestrebt werden.

Ein weiter fortbestehender Verdacht ergibt sich zumeist aus den radiologischen Befunden. Die Befundinterpretation muss immer die aktuelle epidemiologische Lage berücksichtigen [6,7]. Auch sollte in dieser Situation nach alternativen viralen Erregern gefahndet werden. So diagnostizierten wir in den vergangenen Wochen unter anderem Pneumonien durch Influenzaviren, Respiratorisches Synzytial-Virus sowie Humanes Metapneumovirus.

Die Testung auf Antikörper gegen SARS-CoV-2 hat sich zur Diagnosestellung im Klinikalltag bislang nicht bewährt. In der ersten Krankheitswoche fallen die meisten serologischen Tests noch negativ aus, und die Interpretation wird durch falsch-positive Ergebnisse erschwert. In der Spätphase können serologische Verfahren aber die Diagnose stützen.

### Behandlung und Monitoring

Die Therapie der SARS-CoV-2-Infektion ist bislang supportiv. Im Vordergrund steht die bedarfsweise Sauerstoffgabe. In Ermangelung spezifischer Evidenz scheinen konservative Sättigungsziele von > 94 % bei Lungengesunden sowie > 90 % bei Vorliegen einer COPD sinnvoll [8]. Das Volumenmanagement sollte eher restriktiv gehandhabt werden [3]. Da inzwischen gezeigt werden konnte, dass die SARS-CoV-2-Erkrankung zu einer Gerinnungsaktivierung und vermehrt zu thromboembolischen Ereignissen führen kann, sollte die Indikation zur Thromboseprophylaxe bzw. Antikoagulation großzügig gestellt werden [9], gegebenenfalls auch über die Zeit der Hospitalisierung hinaus.

Grafiken: Rechte bei den Autoren

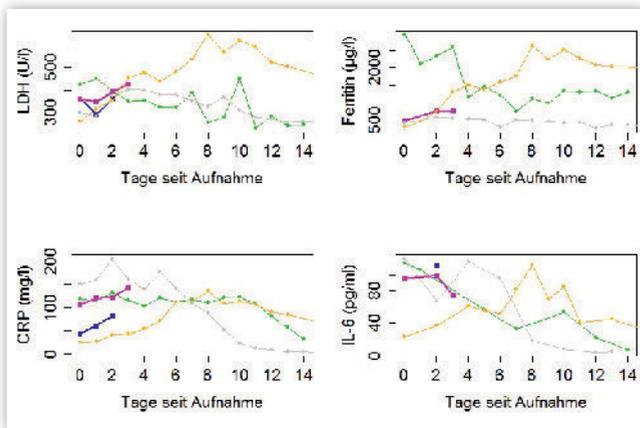


Abb. 1: Verlauf ausgewählter Laborparameter bei fünf SARS-CoV-2-Patienten auf Normalstation. Blau und violett: verhältnismäßig unauffällige Werte bei zwei initial stabilen Patienten, die kurz darauf invasiv beatmet werden mussten.

Zum laborchemischen Monitoring hat sich ein herkömmliches Routinelabor bewährt (siehe Abb. 1). Dieses sollte regelmäßig um Procalcitonin und kardiale Marker ergänzt werden, um Superinfektionen beziehungsweise kardiovaskuläre Komplikationen frühzeitig zu erkennen. Bei Diabetes erfolgt regelmäßig ein Blutzuckertagesprofil. Weitere Laborparameter, die sich zur Verlaufsbeurteilung als hilfreich erwiesen haben, da Korrelationen zum Schweregrad der SARS-CoV-2-Erkrankung erkennbar waren, sind LDH, Ferritin, IL-6 sowie D-Dimere. Letztere werden als Ausdruck eines erhöhten Thromboserisikos gewertet [10].

Nach eigenen Erfahrungen kommt es bei etwa 10 % der SARS-CoV-2-Patienten auf Normalstation im Verlauf zur Intensivpflichtigkeit. Ein engmaschiges klinisches Monitoring mit Erhebung und Dokumentation der Vitalparameter einschließlich Sauerstoffsättigung und Atemfrequenz mindestens dreimal täglich stellt die wichtigste Maßnahme zur rechtzeitigen Erkennung einer Verschlechterung dar. Kostengünstige Fingeroxymeter können im Patientenzimmer verbleiben und die Umsetzung sehr erleichtern. Der 30-Meter-Gehtest (Messung des Abfalls der Sauerstoffsättigung nach 30m Gehen) ist hilfreich, um die klinische Stabilität bzw. Entlassbarkeit zu beurteilen.

## Persönliche Schutzausrüstung

Die empfohlenen Hygienemaßnahmen bei SARS-CoV-2-Patienten und Verdachts-

fällen unterscheiden sich nicht grundlegend von anderen aerogen übertragbaren Atemwegsinfektionen. Die beispiellose Dynamik der SARS-CoV-2-Ausbreitung führte jedoch selbst in relativ wenig betroffenen Gebieten zu Engpässen in der Versorgung insbesondere mit FFP2-Masken. Mehrere Mechanismen wurden zur Senkung des Res-

sourcenverbrauchs etabliert:

- FFP2-Masken werden bereichsweise zentral gelagert und von einer Leitungsperson dokumentiert ausgegeben,
- vorbehaltlich Durchfeuchtung und Beschädigung werden FFP2-Masken mehrfach verwendet,
- durch zusätzliche Benutzung desinfizierbarer Vollgesichtsvisiere, die die FFP2-Masken überdecken, kann eine FFP2-Maske auch in verschiedenen Patientenzimmern benutzt werden (siehe Abb. 2).

Die richtige Verwendung, insbesondere das kontaminationsfreie An- und Ablegen der Schutzausrüstung wurde mit Hilfe von Schulungsvideos klinikumsweit vermittelt. Entscheidungen und Anweisungen in diesem Bereich müssen sorgfältig kommuniziert werden, um Verunsicherung beim Personal zu vermeiden. Mit steigender

Verfügbarkeit wurde die Verwendung von Atemschutzmasken sukzessive auf weitere Risikobereiche und -tätigkeiten mit intensivem Patientenkontakt ausgeweitet. Somit konnte das Sicherheitsniveau der Mitarbeiter auch bei primär unbekanntem Expositionsrisiko zusätzlich erhöht werden.

## Entlass- und Verlegungsmanagement

Das Vorgehen bei Entlassung klinisch stabiler Patienten mit SARS-CoV-2-Nachweis orientiert sich an den jeweils geltenden Vorgaben des Robert-Koch-Instituts. Die enge Abstimmung mit dem zuständigen Gesundheitsamt ist vordringlich, eine mindestens tägliche Besprechung der hospitalisierten Patienten hat sich bewährt. So können auch oft notwendige Einzelfallentscheidungen zeitgerecht erfolgen.

Die Verlegung auf Nicht-Isolationsstationen sollte – bei ausreichenden Kapazitäten – nur nach SARS-CoV-2-Ausschluss notwendig sein. Dabei können PCRs von respiratorischen Abstrichen bis zu 6 Wochen nach Beginn der Infektion positiv ausfallen und sind in dieser Konstellation als Normalbefund in der Rekonvaleszenz zu interpretieren. Negativ abgestrichene Patienten mit unauffälliger Radiologie, ohne Atemwegsbeschwerden und mit klarer Alternativdiagnose können ohne Isolation verlegt werden. Bei radiologischem Verdacht auf eine Viruspneumonie sollten mindestens zwei negative SARS-CoV-2-Testergebnisse dokumentiert werden. Es hat sich bewährt, in dieser Situation weiterhin krankenhauspflichtige Patienten



Abb. 2: Gesichtsvisiere zur Vermeidung einer Kontamination von FFP2-Masken.

Foto: Rechte bei den Autoren

routinemäßig für weitere drei Tage isoliert zu verlegen. So kann reibungslos auf eventuell ausstehende Befunde und den weiteren klinischen Verlauf reagiert werden.

Die Erfahrungen zeigen, dass die Beendigung von Virusdiagnostik und Isolationsmaßnahmen häufig interdisziplinäre Einzelfallentscheidungen erfordert. Dies kann andererseits auch bedeuten, dass in Zusammenschau aller typischen Befunde an der Diagnose einer SARS-CoV-2-Infektion festgehalten wird, auch wenn die Virusdiagnostik negativ bleibt.

## Fazit

Das Management von Patienten mit SARS-CoV-2 auf der Normalstation bedarf insbesondere ausreichender pflegerischer Kapazitäten. Ein kliniknahes virologisches Labor

verbessert die Abläufe in der Patientenversorgung signifikant. Es fehlen verlässliche Prädiktoren für einen schweren Verlauf, so dass ein engmaschiges klinisches Monitoring unverzichtbar bleibt. Auch darf die Abklärung und Therapie von Begleiterkrankungen nicht vernachlässigt werden.

Die Differenzialdiagnose SARS-CoV-2 wird langfristig eine große Rolle spielen. Dies erfordert besonnenes Handeln aller Akteure im Gesundheitswesen, vor allem aber ein Fortbestehen des kooperativen Geistes, der sich in der gemeinsamen Pandemieerfahrung über Disziplinen und Berufsgruppen hinweg herausgebildet hat.

**PD Dr. med. Lutz Ph. Breitling,**  
**Prof. Dr. med. Thomas M. Gress**

Klinik für Gastroenterologie, Endokrinologie und Infektiologie

**PD Dr. med. Christian Keller,**  
**Prof. Dr. med. Stephan Becker**  
Institut für Virologie

**Dr. med. Andreas Jerrentrup**  
Zentrum für Notfallmedizin

**Dr. med. Björn Beutel**  
Klinik für Pneumologie

**Prof. Dr. med. Dipl.-Umw.**  
**Frank Günther**  
Krankenhaushygiene

Universitätsklinikum Gießen  
und Marburg, Standort Marburg

Die Literaturhinweise finden Sie auf unserer Website [www.laekh.de](http://www.laekh.de) unter der Rubrik „Hessisches Ärzteblatt“.

## Bücher



**Laura Spinney:**  
**1918 – Die Welt im Fieber**  
**Wie die Spanische Grippe**  
**die Gesellschaft veränderte**

Carl Hanser Verlag, 1. Auflage 2018,  
ISBN 9783446258488, 26 €, auch als  
E-Book

Als die britische Wissenschaftsjournalistin Laura Spinney 2017 ihr Buch „Pale Rider: The Spanish Flu of 1918 and How it Changed the World“ schrieb, konnte sie nicht ahnen, wie aktuell das Thema werden würde. 2018 erschien es in Deutschland, aber richtig bekannt wird es erst jetzt, und dazu gibt es allen Grund: Die „Spanische Grippe“ forderte mehr Opfer als beide Weltkriege zusammen. Die Grippe traf Politiker wie den amerikanischen Präsidenten Woodrow Wilson (1856–1924), es starben Künstler wie Egon Schiele (1890–1918), Schriftsteller wie Guillaume Apollinaire (1880–1918), es erkrankten Franz Kafka und Ezra Pound, aber auch zu Tausenden die Männer in den Schützengräben Frankreichs, Frauen in der indischen Provinz und den Großstädten Brasiliens. Ob in Europa, Amerika, Asien oder Afrika, an vielen Orten brachte die Grippe die Machtverhältnisse ins Wanken, sehr wahrscheinlich beeinflusste sie den Ausgang des Weltkrieges und die Verhandlungen des Versailler Vertrags und trug so zum Zweiten Weltkrieg bei. Anhand von Schicksalen auf der ganzen Welt stellt Laura Spinney die ganze Bandbreite dieser Pandemie dar, und da können doch so manche Parallelen und Lehren gezogen werden. Alles schon mal dagewesen: Masken tragen ja oder nein, Schulschließungen ja oder nein, Geruchsverlust als Frühsymptom

und vieles, vieles mehr. Dieses Buch ist drei Jahre vor Covid-19 geschrieben worden, aber es steht fast alles drin, was heute breit diskutiert wird. Sehr lesenswert und dabei unterhaltsam, wie sich die Ansichten gleichen, oder eben gerade nicht. So wird beschrieben, wie wenig hilfreich die Medizin war: Aspirin und Chinin (Vorläufer des heute so umstrittenen Chloroquins) verschlechterten offensichtlich die Prognose. Das erinnert nicht nur an die heutigen pharmakologischen Experimente, sondern auch an die kläglichen Versuche konventioneller Beatmungsstrategien. Auch damals kämpften die Schulmediziner erbittert gegen die Konkurrenz alternativer Heiler, die durchaus erfolgreicher waren, wie wiederum fast 100 Jahre früher, als die asiatische Cholera wütete. Damals glaubte die Schulmedizin, mit Aderlass und Flüssigkeitsrestriktion die Durchfälle zu behandeln, damals startete der Siegeszug der Homöopathie – nicht durch die wohl wirkungslosen Arzneien, sondern durch freie Flüssigkeitszufuhr und Verzicht auf Entblutung.

Das empfehlenswerte Buch liest sich leicht und spannend wie ein Krimi, ein paar kleinere Fehler sind der Übersetzung zuzuschreiben, wie die Verwechslung von „Typhus“ (englisch für Fleckfieber) mit dem gleichlautenden deutschen Begriff, der die im angelsächsischen Sprachraum „typhoid fever“ genannte Salmonellose benennt, oder die Zuschreibung des „Pfeifferschen Drüsenfiebers“ zu Richard Pfeiffer (1858–1945), dem Entdecker von Haemophilus influenzae als mutmaßlichem Erreger der Influenza. Da müssen wir doch zu unserem hessischen Landsmann, dem Pädiater Emil Pfeiffer (1846–1921) aus Wiesbaden halten, dem die Erstbeschreibung des nach ihm benannten Krankheitsbilds zukommt.

**Dr. med. Stephan Heinrich Nolte**  
Marburg

## Literatur zum Artikel:

# Management von SARS-CoV-2 auf der Normalstation

## Berufsgruppen-übergreifende Herausforderungen in der Pandemie 2020

von PD Dr. med. Lutz Ph. Breitling, PD Dr. med. Christian Keller, Prof. Dr. med. Stephan Becker, Dr. med. Andreas Jerrentrup, Dr. med. Björn Beutel, Prof. Dr. med. Dipl.-Umw. Frank Günther und Prof. Dr. med. Thomas M. Gress

- [1] Wang R, Zhang X, Irwin DM, Shen Y. Emergence of SARS-like coronavirus poses new challenge in China. *J Infect.* 2020;80(3):350–371.
- [2] Robert-Koch-Institut. SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (Covid-19) Stand: 22.5.2020. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html) (abgerufen am 25.05.2020).
- [3] Kluge S, Janssens U, Welte T, Weber-Carstens S, Marx G, Karagiannidis C. Empfehlungen zur intensivmedizinischen Therapie von Patienten mit Covid-19. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2020;115(3):175–177.
- [4] Pan Y, Zhang D, Yang P, Poon LLM, Wang Q. Viral load of SARS-CoV-2 in clinical samples. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(4):411–412.
- [5] Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, Tan W. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA.* 2020;323(18):1843–1844.
- [6] Waller JV, Kaur P, Tucker A, Lin KK, Diaz MJ, Henry TS, Hope M. Diagnostic Tools for Coronavirus Disease (Covid-19): Comparing CT and RT-PCR Viral Nucleic Acid Testing. *AJR Am J Roentgenol.* 2020 May 15:1–5.
- [7] Deutsche Röntgengesellschaft. Covid-19 – Information der AG Thoraxdiagnostik der Deutschen Röntgengesellschaft. <https://www.drg.de/de-DE/5995/covid-19/> (abgerufen am 25.05.2020).
- [8] Grensemann J, Fuhrmann V, Kluge S. Sauerstofftherapie in der Intensiv- und Notfallmedizin. *Dtsch Arztebl Int.* 2018;115: 455–462.
- [9] Gesellschaft für Thrombose- und Hämostaseforschung. Empfehlungen zur Thromboseprophylaxe bei SARS-CoV-2 (Covid-19). <http://gth-online.org/wp-content/uploads/2020/04/GTH-Empfehlungen-Covid-19.pdf> (abgerufen am 25.05.2020).
- [10] Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost.* 2020;18(5):1094–1099.