

# Labor-Diagnostik bei COVID-19-Patienten

## Aktuelle wissenschaftliche Informationen

### Hintergrund

Die Zahl der Menschen, die mit SARS-CoV-2 infiziert sind und symptomlos bleiben, beträgt je nach Studie zwischen 15% und 80% der gemeldeten Infizierten. Die Dunkelziffer ist je nach Test- und Erfassungstrategie unterschiedlich, so dass der Anteil symptomloser Patienten durchaus höher sein kann. Die Krankheitsverläufe von COVID-19 sind unspezifisch, vielfältig und variieren stark, von symptomlosen Verläufen bis zu schweren Pneumonien mit Lungenversagen und Tod. Nach einer frühen Infektion, kann sich die pulmonale Manifestation und eine hyperinflammatorische Phase anschließen. Der zugrundeliegende Pathomechanismus spiegelt sich in veränderten klinisch-chemischen Blutwerten wieder, die zudem häufig eine prognostische Relevanz besitzen und deren Bestimmung für das klinische Management essentiell ist.

### Langzeitfolgen

Einige Studien weisen auf Symptome hin, die eine Neuroinvasivität vermuten lassen. Dazu zählen neuropsychiatrische Symptome und seltene beschriebene Fälle von akuter nekrotisierender hämorrhagischer Enzephalopathie, Meningitis, Guillain-Barré- und Miller-Fisher-Syndrom. Eine COVID-19-Infektion kann mit gastrointestinalen Symptomen und Leberfunktionsstörungen einhergehen. Eine kardiale Beteiligung wird

durch Myokardschädigung, Myokarditis, akutem Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen und venösen thromboembolischen Ereignissen manifest. Die pathologisch erhöhte Blutgerinnung geht mit einem erhöhten Risiko für Thromboembolien, u. a. in den unteren Extremitäten, sowie Lungenarterien- und zerebrovaskulären Embolien mit dementsprechenden Folgeschäden einher. Insbesondere bei schwer erkrankten beatmungspflichtigen COVID-19-Patienten wird das Auftreten von akutem, unter Umständen dialysepflichtigem, Nierenversagen beobachtet. Eine relativ große Bandbreite an dermatologischen Manifestationen, die jedoch insgesamt selten auftreten, sind beschrieben: von juckenden, morbilliformen Ausschlägen, Papeln, Rötungen, Nesselsucht-ähnlichen Hautläsionen bis hin zur Durchblutungsstörungs-bedingten Gangrän. Hautmanifestationen können sowohl vor anderen Symptomen als auch im späteren Verlauf auftreten.

Insbesondere schwer erkrankte Patienten können unter Superinfektionen mit *Mycoplasma pneumoniae*, *Candida albicans*, *Aspergillus* spp. und multiresistenten Erregern leiden. Bei älteren Kindern und Jugendlichen kann es sehr selten im späteren Erkrankungsverlauf zur Entwicklung eines Pädiatrischen Inflammatorischen Multisystemischen Syndrom (PIMS) kommen.

### Körperliche Untersuchung: Symptome zu Beginn der Erkrankung, einzeln oder in Kombination

#### Häufig

- Geruchs-/Geschmackstörungen
- Husten
- Fieber
- Schnupfen
- Allgemeine Schwäche mit Kopf-/Gliederschmerzen, Appetitlosigkeit, Gewichtsverlust

#### Gelegentlich

- Pneumonie
- Halsschmerzen
- Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall
- Konjunktivitis
- Hautausschlag
- Lymphknotenschwellung
- Apathie, Somnolenz

### Anamnese: Risikofaktoren für Mortalität

- Personen ab 50–60 Jahren mit stetig steigendem Risiko (87% der Verstorbenen sind > 70 Jahre, Median 82 Jahre)
- Raucher
- Stark adipöse Menschen
- Personen mit Vorerkrankungen des Herz-Kreislaufsystems (z. B. KHK und Bluthochdruck), der Lunge (z. B. COPD), der Leber, des Stoffwechsels (z. B. Diabetes mellitus), Krebserkrankungen, Immunsuppression, -defizienz

### Radiologische Befunde

- Im konventionellen Thorax-Röntgenbild bei 50–60% der Erkrankten Veränderungen sichtbar, im CT-Thorax bei 85%
- Fokale, meist beidseitige, pleuranah gelegene Milchglas-artige Infiltrate, bevorzugt in Mittel- und Unterfeldern
- Im weiteren Verlauf Konsolidierung möglich (DD nosokomiale Pneumonie)

## Mikrobiologische Diagnostik bei stationärer Versorgung

- SARS-CoV-2-PCR aus Atemwegsuntersuchungsmaterialien
  - Bestimmung der Infektion zum Abnahmezeitpunkt
  - Bei negativem Ergebnis und weiterhin dringendem klinischen Verdacht: Wiederholung der PCR
  - Bei stationärer Versorgung je nach klinischem Verlauf: Wiederholung alle 2-4 Tage
- Ggf. Influenzavirus-PCR, PCR auf andere respiratorische Viren
- Sputum, BAL, Tracheobronchialsekret für Kultur (Erreger inkl. Mycoplasma pneumoniae, Candida spp., Aspergillus spp. und Resistenz), Urin für Pneumokokken- und Legionellen-Antigen
- 3 Blutkultursets

## Labortests und laborchemische Risikostratifizierung von COVID-19-Patienten

### Regelmäßige Kontrolle empfohlen!

<b>C-reaktives Protein (CRP)</b>	■ In der Regel erhöht, prognostische Relevanz
<b>D-Dimer</b>	■ Hinweis auf thrombembolisches Ereignis ■ Bei schwerem Verlauf 500 bis > 10.000 µg/l ■ Prognostische Relevanz (ebenso Quick-Erniedrigung)
<b>Ferritin</b>	■ Prognostische Relevanz
<b>IL-6</b>	■ Im Rahmen der starken systemischen Inflammation, Zytokinsturm, erhöht ■ Prognostische Relevanz
<b>Kreatinin, Harnstoff</b>	■ Anstieg nach 10 Tagen nach Erkrankungsbeginn typisch, prognostische Relevanz
<b>LDH</b>	■ Häufig erhöht, prognostische Relevanz
<b>Leukozytenzahl</b>	■ Leukozytenzahl in der Regel normal ■ Leukopenie (in 20-30 %) oder Leukozytose möglich ■ Leukozytose: prognostische Relevanz
<b>Lymphozytenzahl</b>	■ Lymphopenie häufig (bei ca. 80 %) ■ Prognostische Relevanz: Lymphopenie, anhaltende oder sich verschlechternde Lymphopenie, Neutrophil-Lymphozyten-Ratio (NLR) > 3
<b>Procalcitonin (PCT)</b>	■ PCT normalerweise nicht erhöht (< 0,5 µg/l bei 90 % der Patienten) ■ Hohes PCT: Bakterielle Alternativdiagnose oder Superinfektion ausschließen
<b>Thrombozytenzahl</b>	■ Milde Thrombozytopenie häufig ■ Selten < 100/µl, prognostische Relevanz
<b>Transaminasen</b>	■ Häufig erhöht ■ Zeichen eines begleitenden hepatischen Schadens (ebenso Bilirubin-Erhöhung und Albumin-Erniedrigung)
<b>Troponin</b>	■ Häufig Ausdruck einer COVID-19-assoziierten Kardiomyopathie, seltener eines Myokardinfarktes, prognostische Relevanz

Autoren: Fachbereich Infektiologie, Limbach Gruppe

#### Literatur:

1. Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin: Positionspapier zur praktischen Umsetzung der apparativen Differenzialtherapie der akuten respiratorischen Insuffizienz bei COVID-19, Stand: 26.4.2020.
2. RKI, Steckbrief zu COVID-19, Stand: 30.10.2020.
3. Shi, S et al.: Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. JAMA Cardiology 2020.
4. STAKOB: Hinweise zu Erkennung, Diagnostik und Therapie von Patienten mit COVID-19, Stand: 9.10.2020.
5. Streeck, H et al.: Infection fatality rate of SARS-CoV-2 infection in a German community with a super-spreading event. preprint, 2020.
6. Xie J et al.: Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China. Intensive Care Med. 2020.
7. Yang X et al.: Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. Lancet Respir Med. 2020; S2213-2600(20)30079-5.

Stand: November/2020

Ihre Ansprechpartner:  
[infektionsdiagnostik@limbachgruppe.com](mailto:infektionsdiagnostik@limbachgruppe.com)  
[infektiologie@limbachgruppe.com](mailto:infektiologie@limbachgruppe.com)