



Untersuchungsprofile

Allgemeine Labordiagnostik bei COVID-19-Patienten

In Anlehnung an die Empfehlungen der DGKL (Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V.) möchten wir Ihnen im Folgenden eine Aufstellung und Interpretationshilfe für Laborparameter geben, die im Zusammenhang mit einer SARS-CoV-2-Infektion und dem klinischen Bild Covid-19 zu betrachten sind. Da es bisher keine konkreten Leitlinien oder Lehrbücher zu Covid-19 gibt und die Entwicklungen aktuell sehr schnelllebig sind, kann hier kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden.

Aufnahme/Erstuntersuchung

→ CRP, Interleukin 6, Ferritin

→ Troponin I

→ Kreatinin, GPT, LDH, Bilirubin gesamt

→ D-Dimere, Quick, PTT, Antithrombin

→ Großes Blutbild inklusive NLR (Neutrophile/Lymphozyten-Ratio) und Lymphozytendifferenzierung

→ Anforderung: **CORERST**
Material: 1 × Serum, 1 × EDTA, 1 × Citrat

Verlaufskontrolle (je nach Risiko)

Hochrisikopatienten

→ CRP, Ferritin

→ Kreatinin, Harnstoff

→ GPT, LDH, Bilirubin gesamt

→ CK, Troponin

→ D-Dimere, Quick, PTT, Antithrombin

→ Großes Blutbild inklusive NLR und Lymphozytendifferenzierung

→ Anforderung: **CORHR**
Material: 1 × Serum, 1 × EDTA, 1 × Citrat

Patienten mit weniger schwerem Verlauf

→ CRP

→ Kreatinin

→ GPT, LDH

→ Quick, PTT, Antithrombin

→ D-Dimere, Quick, PTT, Antithrombin

→ Großes Blutbild inklusive NLR bei Bedarf Troponin oder D-Dimere zusätzlich

→ Anforderung: **CORN R**
Material: 1 × Serum, 1 × EDTA, 1 × Citrat

→ Fortsetzung nächste Seite

Klinische Chemie

→ **CRP:** Durch den viralen Infekt besteht bei Covid-19-Patienten bereits frühzeitig eine CRP-Erhöhung, persistieren diese erhöhten Werte, ist das mit einer hohen Mortalität assoziiert.^[1,2]

→ **Ferritin:** Als Akut-Phase-Protein ist auch das Ferritin erhöht und korreliert mit der Schwere des klinischen Verlaufs (Werte > 300 µg/l sprechen für eine erhöhte Mortalität).^[3]

→ **Interleukin-6:** IL-6 gehört zu der Gruppe der proinflammatorischen Zytokine und steigt als eine der ersten Substanzen im Körper nach Aktivierung des Immunsystems durch einen Krankheitserreger an. Bei Patienten mit Covid-19 wurden deutlich höhere IL-6-Werte im Blut nachgewiesen, wenn es sich um einen schweren Verlauf gegenüber einem weniger schweren Verlauf gehandelt hat.^[3]

→ **Troponin I:** Zum Ausschluss einer kardialen Beteiligung sollte bei der Aufnahme Troponin I untersucht und je nach Risiko im Verlauf kontrolliert werden, da auch hier erhöhte Werte für einen schweren Verlauf sprechen.^[3]

→ **LDH, Kreatinin, GPT, Bilirubin:** Eine erhöhte LDH (>245 U/L) ist prognostisch ungünstig und spricht für einen schweren Verlauf, ebenso ansteigende Kreatinin- und Harnstoffwerte ca. 10 Tage nach Erkrankungsbeginn. Zusätzlich erhöhte Werte des Gesamtbilirubins und der GPT zeigen einen begleitenden hepatischen Schaden an.^[3,4]

Gerinnungsparameter

→ **D-Dimere:** Thromboembolische Ereignisse sind eine Komplikation des schweren Verlaufes der COVID-19-Erkrankung. Ein wesentlicher Parameter für die Prognose des Verlaufes ist die Bestimmung der D-Dimere. Die Konzentration der D-Dimere steigt bei schweren Verläufen deutlich stärker an als bei milden Verläufen. Somit kann die Verlaufskontrolle der D-Dimere einen Hinweis geben inwieweit das Risiko für einen schweren Verlauf der COVID-19-Erkrankung besteht.

→ **Quick, PTT, Antithrombin:** Die Bestimmung von Quick, PTT und Antithrombin sind wichtig für das frühzeitige Erkennen einer DIC (Disseminated Intravascular Coagulation), die als Komplikation beim ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome) und somit auch bei COVID-19 auftreten kann.^[3]

Hämatologie

→ **Leukozyten:** Eine Leukozytose ist immer ein Hinweis auf eine bakterielle Superinfektion. Auch bei Covid-19 zeigen sich deutlich höhere Leukozytenzahlen bei Patienten mit einem schweren Verlauf (z. B. auf Intensivstationen) im Vergleich zu Patienten mit einem weniger schweren Verlauf (z. B. auf Normalstationen). Es wurde gezeigt, dass eine Leukozytose mit einer erhöhten Letalität assoziiert ist.^[5,3]

→ **Neutrophile Granulozyten und Lymphozyten:** Sowohl eine Neutrophilie als auch eine Lymphozytopenie zeigen sich besonders bei Covid-19-Patienten mit einem schweren Krankheitsverlauf, wie der Entwicklung eines ARDS. Dem Verhältnis von Neutrophilen zu Lymphozyten (NLR) kommt daher eine besondere Bedeutung als prognostischer Marker zu. Besonders schwere Verläufe sind assoziiert mit einer NLR von >3.^[6]

→ **CD4+ T-Lymphozyten:** Die chinesischen Leitlinien stützen sich als »Frühwarnsystem« für einen prognostisch ungünstigen Verlauf auf die Differenzierung der Lymphozyten, da sich gezeigt hat, dass CD4+ T-Lymphozyten <250/µl gerade bei Patienten >65 Jahren mit einem schweren Verlauf assoziiert sind.^[7]

[1] Liu F. et al., Prognostic value of interleukin-6, C-reactive protein, and procalcitonin in patients with COVID-19. *J Clin Virol*, 2020; 127: p 1043370.

[2] Ruan Q. et al., Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Med*, 2020.

[3] Zouh F. et al., Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 2020; 395 (10229): p 1054-1062.

[4] Ahsen N, DGKL »Interpretationshilfe im Kontext der COVID-19-Krankheit«, 03/2020

[5] Huang C. et al., Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 2020;395 (10223): p 497-506.

[6] Lie J. et al., Longitudinal characteristics of lymphocyte responses and cytokine profiles in the peripheral blood of SARS-CoV-2 infected patients. *E Bio Med*, 2020; 55:102763.

[7] Expert consensus on comprehensive treatment of coronavirus disease in Shanghai 2019 | COVID-19 World News, 03/2020.