

## Welche Patienten mit der Lungenkrankheit COVID-19 entwickeln ein Lungenversagen (ARDS)? KI empfiehlt Blick auf ALT, Myalgie und Hämoglobin

**Datum:** 14.04.2020

**Original Titel:**

Towards an Artificial Intelligence Framework for Data-Driven Prediction of Coronavirus Clinical Severity

**MedWiss - Welche Patienten mit der Lungenkrankheit COVID-19 entwickeln ein Lungenversagen (ARDS)? Diesen schwersten Verlauf früh vorherzusagen würde Klinikern helfen, Ressourcen zu planen und so rascher helfen zu können. Chinesische und US-amerikanische Experten trainierten nun eine künstliche Intelligenz, um auf Basis verschiedener klinischer Daten abzuschätzen, ob ein Patient ein höheres Risiko für einen schweren Verlauf der Erkrankung hat. Die Prognose von ARDS bei COVID-19 war besonders mit dem Leberenzym ALT, dem Symptom Myalgie und Hämoglobinwerten im Blut möglich und erlaubte in einem kleinen Datensatz eine frühe Verlaufsprognose mit 70-80 % Genauigkeit.**

---

Die Infektionen mit dem neuen Coronavirus SARS-CoV-2 und Erkrankungen mit der Lungenkrankheit COVID-19 stellen mit wachsenden Infektionszahlen die Kliniken vor eine komplexe Aufgabe. Viele klinisch behandelte Erkrankte können mit unterstützendem Sauerstoff das Virus erfolgreich selbst bekämpfen. Bei anderen Patienten ist der Krankheitsverlauf allerdings so ausgeprägt, dass die Behandlung auf der Intensivstation notwendig wird. Schwerste Verläufe benötigen zudem eine längere invasive Beatmung oder gar einen zeitweiligen Ersatz der Lungenfunktion.

Zur besseren Planung klinischer Ressourcen versuchen Kliniker, die bisherigen Erkenntnisse aus der klinischen Praxis zu analysieren und so eine bessere Vorhersage abzuleiten, bei welchen Patienten ein schwerer Krankheitsverlauf zu erwarten ist. Chinesische und US-amerikanische Experten entwickelten nun in Zusammenarbeit ein Grundgerüst für eine künstliche Intelligenz, die eine schnelle Einschätzung des zu erwartenden Verlaufs bei Patienten liefern könnte.

### **Früh schwere Verläufe erkennen, erlaubt bessere Planung klinischer Ressourcen und rasche Behandlung**

Ziel der Arbeit war es, einen Algorithmus zu identifizieren, mit dem klinische Charakteristika von COVID-19-Patienten eine Vorhersage ihres Krankheitsverlaufs ermöglichen. So sollte ein Werkzeug geschaffen werden, das das Risiko für eine schwere Erkrankung auch für solche Patienten einschätzen kann, die anfänglich eher unauffällig erkrankt zu sein scheinen.

### **Training einer künstlichen Intelligenz zur Vorhersage klinischer Verläufe aus klinischen Charakteristika**

Dazu nutzten die Forscher einen kleinen Datensatz von 53 Patienten mit COVID-19 aus zwei

Krankenhäusern in Wenzhou (Zhejiang, China). Der Algorithmus erlernte anhand dieser Daten, welche dieser Patienten als besonders schwere Folge von COVID-19 ein Lungenversagen (akutes respiratorisches Distress-Syndrom, ARDS) entwickelten.

Die ersten Anzeichen in der Klinik, die nach dieser Analyse am besten vorhersagen konnten, ob sich später Lungenversagen eintreten würde, waren

- ein leicht erhöhtes Leberenzym (Alanin-Aminotransferase, ALT)
- das Symptom Muskelschmerzen (Myalgie)
- erhöhte Hämoglobinwerte im Blut

Diese klinischen Parameter bei Aufnahme in der Klinik waren besonders prädiktiv, erlaubten also die beste Vorhersage des späteren schweren Verlaufs von COVID-19. Die Genauigkeit der Vorhersage lag bei 70 % bis 80% zur Einschätzung schwerer Verläufe, mit dem Faktor ALT als bestem Prädiktor. Weitere informative Faktoren, die jedoch die Gesamtvorhersage nicht wesentlich über diese drei Werte hinaus verbesserten, waren (sortiert nach Vorhersagekraft): Geschlecht (4), Körpertemperatur (5), Na<sup>+</sup> (6), K<sup>+</sup> (7), Lymphozytenzahl (8), Creatinin (9), Alter (10) und die Zahl weißer Blutkörperchen (11).

### **Beste Vorhersage schwerster Verläufe (Lungenversagen) mit ALT, Myalgie und Hämoglobin**

Die Forscher hoffen nun, weitere Datensätze nutzen zu können, um den Algorithmus zu verbessern und abzuschätzen, ob die Prognose mittels ALT, Myalgie und Hämoglobinwerten auch in weiteren Kliniken eine frühe Verlaufsprognose ermöglicht. Einige dieser Werte werden bereits jetzt zur Einschätzung genutzt, haben sich also in der klinischen Praxis bewährt, andere (Myalgie) sind dagegen bislang kaum berichtet worden und könnten wertvoll sein, um schwere Verläufe schneller zu erkennen.

#### **Referenzen:**

Jiang, Xiangao, Megan Coffee, Anasse Bari, Junzhang Wang, Xinyue Jiang, Jianping Huang, Jichan Shi, et al. "Towards an Artificial Intelligence Framework for Data-Driven Prediction of Coronavirus Clinical Severity." *Computers, Materials & Continua* 62, no. 3 (2020): 537-51. <https://doi.org/10.32604/cmc.2020.010691>.