

Schwereinschätzung von COVID-19 mit Vergleichsdaten zu Pneumonien aus dem Krankenhaussentinel für schwere akute Atemwegserkrankungen am RKI (ICOSARI)

Atemwegserkrankungen (COVID-19) verursacht durch die erstmals in China im Dezember 2019 identifizierten neuartigen Coronaviren (SARS-CoV-2) verbreiten sich zurzeit weltweit. Eine der wichtigsten Fragen war seit Beginn des Ausbruchs, wie schwer diese Erkrankungen verlaufen bzw. wie hoch der Anteil schwer verlaufender Erkrankungen und Todesfälle ist.

Zur Beurteilung der Schwere von Epidemien und Pandemien durch respiratorisch übertragbare Erkrankungen, zu denen z. B. Influenza und auch COVID-19 gehören, hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) Kriterien entwickelt. Diese wurden unter Mitarbeit des Robert Koch-Instituts (RKI) in einem Kriterienkatalog zusammengefasst (PISA, *Pandemic Influenza Severity Assessment Tool*).¹ Die Kriterien beruhen auf drei sogenannten Indikatoren, die wiederum mithilfe der Ergebnisse eines oder mehrerer Parameter eingeschätzt werden (s. www.rki.de/covid-19-grundlage-risikobewertung):

- ▶ Epidemisches Potenzial/Übertragbarkeit des Erregers in der Bevölkerung (*Transmissibility*),
- ▶ Epidemiologisches (Schwere)-Profil (*Seriousness of Disease*)
- ▶ Ressourcenbelastung im Gesundheitssystem (*Impact*)

Während die Übertragbarkeit von SARS-CoV-2 mit einer Basisreproduktionszahl (R_0) von 2–3 höher als bei Influenza zu sein scheint und sich diese Erkenntnis mittlerweile durch Daten aus vielen Ländern verfestigt, sind die Angaben zum Anteil schwerer Krankheitsverläufe je nach Land sehr unterschiedlich. Eine Erklärung für die stark voneinander abweichenden Angaben könnte sein, dass für die Berechnung der Anteil schwerer Krankheitsverläufe unterschiedliche Bezugsgrößen genutzt wurden, d. h. ob die Berechnung des Anteils der schweren Erkrankungen und Todesfälle auf der Zahl an infizierten Fällen, an leichten Fällen oder an schweren Fällen basiert. Einen großen Einfluss auf diese Be-

zugsgröße hat die Falldefinition, die vorgibt, welche Personen auf SARS-CoV-2 untersucht werden sollen. In China wurde bereits vor Jahren neben einer Erreger-spezifischen Surveillance, z. B. für Influenza, auch eine Überwachung von Patienten mit Pneumonien unbekannter Ursache etabliert.²

Insbesondere erste Veröffentlichungen aus China, basierend auf Pneumoniepatienten mit bestätigter SARS-CoV-2-Infektion, liefern erste wichtige Daten für eine Schwereinschätzung. Angaben zum jeweiligen Anteil der hospitalisierten Fälle, der intensivpflichtigen Patienten, der beatmeten Fälle und der verstorbenen Fälle können als Parameter für die Einschätzung der klinischen Schwere der Erkrankung genutzt werden. In der hier vorgelegten Analyse wurden die Daten aus China³⁻¹⁰ mit Angaben zu Patienten mit Pneumonie aus der ICD-10-Code-basierten Krankenhaussurveillance schwerer akuter respiratorischer Infektionskrankheiten (ICOSARI) des RKI verglichen.¹¹ Das Krankenhaussentinel wurde 2015 am RKI etabliert, wöchentliche Auswertungen fließen seit Anfang Februar 2017 auch in die wöchentliche Influenza-Berichterstattung des RKI ein.¹²

Verglichen wurden publizierte Fallserien hospitalisierter COVID-19-Patienten aus den chinesischen Städten Wuhan, Peking, Shenzhen und den Provinzen Hubei und Zhejiang³⁻¹⁰ mit einer Referenzgruppe von Pneumoniepatienten (ICD-10-Code J12–J18 als DRG-Hauptdiagnose) aus 73 Krankenhäusern des ICOSARI-Sentinel jeweils in einem vergleichbaren Zeitraum (3.–5. Kalenderwoche) zu Beginn der jährlichen saisonalen Grippewelle 2015–2019. Als Schweregrad (bzw. Schwereparameter) wurde der jeweilige Anteil der Pneumoniepatienten mit akutem Atemnotsyndrom (ARDS), Beatmung, Intensivpflichtigkeit und tödlichem Krankheitsverlauf den Angaben in den Publikationen aus China gegenübergestellt.

Um die unterschiedliche Schwere bei Vorliegen von Risikofaktoren zu untersuchen, wurde der Anteil

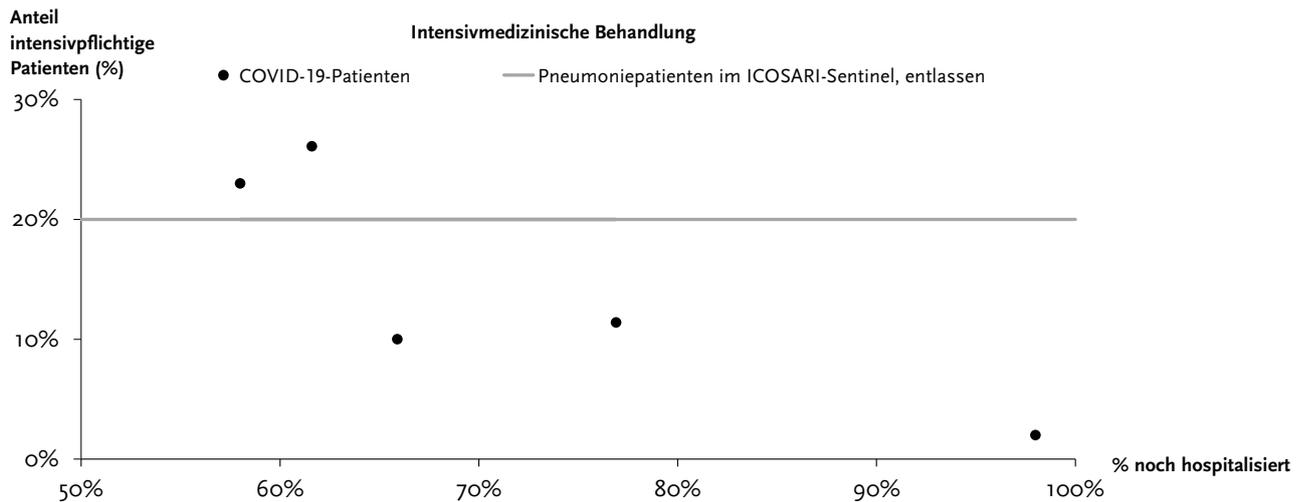


Abb. 1 | Anteil intensivpflichtiger Patienten. Punkte: Anteil bei COVID-19-Patienten in China aus fünf publizierten Fallserien,^{4,6,8,9} die meisten noch hospitalisiert. Graue Linie: entlassene Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel¹¹

schwerer Verläufe – soweit möglich – separat auch für unterschiedliche Altersgruppen und Vorerkrankungen betrachtet. Dabei haben wir insbesondere den Anteil an Patienten unter 60 Jahren sowie den Anteil von Patienten ohne vorbestehende Grunderkrankungen untersucht.

Da die Bevölkerung in China insgesamt jünger ist als in Deutschland mit einem höheren Anteil von Männern, wurden die Daten aus Deutschland entsprechend gewichtet und an die jeweiligen Anteile in der Bevölkerung in China angepasst.

Ergebnisse

Das durchschnittliche Alter und auch der Altersmedian der hospitalisierten chinesischen COVID-19-Patienten waren jünger bzw. geringer als das der Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel. Der Anteil weiblicher Patienten variierte in den Studien aus China je nach Fallserie zwischen 32 und 59 %, lag aber in einem ähnlichen Bereich wie bei den Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel (39–42 %).

Der Anteil von Patienten mit vorbestehenden Grunderkrankungen war allerdings bei den COVID-19-Patienten in China mit 20–51 % deutlich geringer als bei den Pneumoniepatienten in Deutschland (70–77 %). Als häufigste Diagnosen wurden sowohl bei den COVID-19-Patienten als auch bei den Pneumoniepatienten in Deutschland Bluthochdruck und Diabetes mellitus angegeben. COVID-19-Patienten litten allerdings weniger häufig an chronisch ob-

struktiven Lungenerkrankungen (COPD) oder Nierenerkrankungen.

Der Anteil intensivpflichtiger Pneumoniepatienten betrug im ICOSARI-Sentinel 20 % (18 % in der 3.–5. KW 2016 und 22 % in der 3.–5. KW 2019). Ein vergleichbarer Anteil intensivpflichtiger Pneumoniepatienten mit laborbestätigter SARS-CoV-2-Infektion wurde in Wuhan in der Provinz Hubei berichtet. Allerdings wurde in einer Fallserie von COVID-19-Patienten aus anderen chinesischen Provinzen ein deutlich niedrigerer Anteil von intensivpflichtigen Patienten berichtet (11 %, 10 %, 2 %).^{6,8,9} Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass die Patienten zum Zeitpunkt der Analyse noch hospitalisiert waren und damit das Risiko einer späteren Intensivpflichtigkeit nicht berücksichtigt werden konnte (s. Abb. 1).

Bei den intensivpflichtigen Patienten waren der Anteil männlicher Patienten und der Altersmedian im Vergleich zwischen COVID-19-Patienten in China (61 %, 66 Jahre) und den Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel (61 %, 67 Jahre) erstaunlich ähnlich. Allerdings gab es unter den COVID-19-Patienten einen deutlich höheren Anteil an Patienten ohne Vorerkrankungen (28 %) als bei den Pneumoniepatienten in Deutschland (16 %) (s. Tab. 1, S. 5)

In den drei Fallserien aus der chinesischen Provinz Hubei wurde ein hoher Anteil von beatmeten COVID-19-Fällen beschrieben (20, 23 bzw. 25 %). Dagegen war der Anteil beatmeter Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel um mehr als die Hälfte

	Pneumoniepatienten ICOSARI		COVID-19							
	ungewichtet adjustiert		20 Tage	28 Tage	31 Tage	26 Tage	22 Tage	30 Tage	17 Tage	23 Tage
	3.–5. KW	3.–5. KW	Wuhan ⁵	Wuhan ⁴	Wuhan ¹⁰	Hubei ⁷	Peking ³	Shenzhen ⁶	Zhejiang ⁸	Zhejiang ⁹
	2015–2019 (Spannbreite der Jahre)									
n	5.829		99	138	82	137	262	298	62	91
Altersdurchschnitt	73 (71–75)	63 (61–66)	55.5	nv	nv	55	nv	nv	nv	nv
Altersmedian	77 (76–78)	67 (65–69)	nv	56	nv	57	47.5	47	41	50
Anteil weiblicher Pat. (%)	45 % (44–45 %)	41 % (39–42 %)	32 %	46 %	nv	56 %	52 %	50 %	44 %	59 %
Anteil Pat. mit jeglicher chron. Vorerkrankung (%)	82 % (80–85 %)	74 % (70–77 %)	51 %	46 %	nv	20 %	nv	32 %	32 %	nv
Anteil Pat. mit Bluthochdruck (%)	58 % (56–62 %)	49 % (46–53 %)	nv	31 %	nv	10 %	nv	13 %	8 %	16 %
Anteil Pat. mit Stoffwechselerkrankung/Diabetes (%)	28 % (26–30 %)	24 % (22–26 %)	13 %	14 %	nv	10 %	nv	6 %	2 %	9 %
Anteil Pat. mit COPD (%)	20 % (19–22 %)	20 % (18–22 %)	nv	3 %	nv	2 %	nv	nv	2 %	nv
Anteil Pat. mit Krebserkrankung (%)	7 % (6–8 %)	8 % (7–9 %)	1 %	7 %	nv	2 %	nv	1 %	nv	nv
Anteil Pat. mit Nierenerkrankung (%)	37 % (34–40 %)	27 % (24–29 %)	nv	3 %	nv	nv	nv	nv	2 %	nv
Anteil Pat. mit Lebererkrankung (%)	4 % (3–4 %)	5 % (3–6 %)	nv	3 %	nv	nv	nv	3 %	11 %	nv
Anteil ARDS (%)	1 % (0–1 %)	1 % (0–1 %)	17 %	20 %	nv	nv	nv	4 %	2 %	nv
Anteil beatmet (%)	8 % (7–10 %)	9 % (8–11 %)	20 %	23 %	nv	25 %	nv	11 %	2 %	nv
Anteil intensivpflichtig (%)	19 % (18–21 %)	20 % (18–22 %)	23 %	26 %	nv	nv	nv	11 %	2 %	10 %
Anteil männlicher Pat. an intensivpflichtigen Pat. (%)	58 % (55–60 %)	61 % (56–66 %)	nv	61 %	nv	nv	nv	nv	nv	nv
Altersmedian intensivpflichtiger Pat.	76 (74–78)	67 (64–68)	nv	66	nv	nv	nv	nv	nv	nv
Anteil Pat. OHNE Grunderkrankung an intensivpflichtigen Pat (%)	10 % (7–12 %)	16 % (10–19 %)	nv	28 %	nv	nv	nv	nv	nv	nv
Anteil Verstorbener (%)	9 % (8–9 %)	6 % (5–6 %)	11 %	4 %	6 %	12 %	1 %	0 %	0 %	0 %
Altersmedian der Verstorbenen	83 (82–84)	78 (76–79)	nv	nv	72.5	nv	nv	nv	nv	nv
Anteil Pat. < 60 Jahre an verstorbenen Pat. (%)	5 % (2–9 %)	13 % (7–22 %)	36 %	nv	20 %	nv	30 %	nv	nv	nv
Anteil Pat. OHNE Grunderkrankung an verstorbenen Pat. (%)	13 % (13–15 %)	13 % (12–14 %)	18 %	nv	23 %	nv	30 %	nv	nv	nv
zum Publikationszeitpunkt noch hospitalisiert (%)			58 %	62 %	nv	56 %	82 %	77 %	98 %	66 %

Tab. 1 | Klinisch-epidemiologische Charakteristika der Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel im Vergleich mit den COVID-19-Patienten in China (ungewichtete und jeweils nach Alter und Geschlecht adjustierte Berechnung) nv: nicht verfügbar.

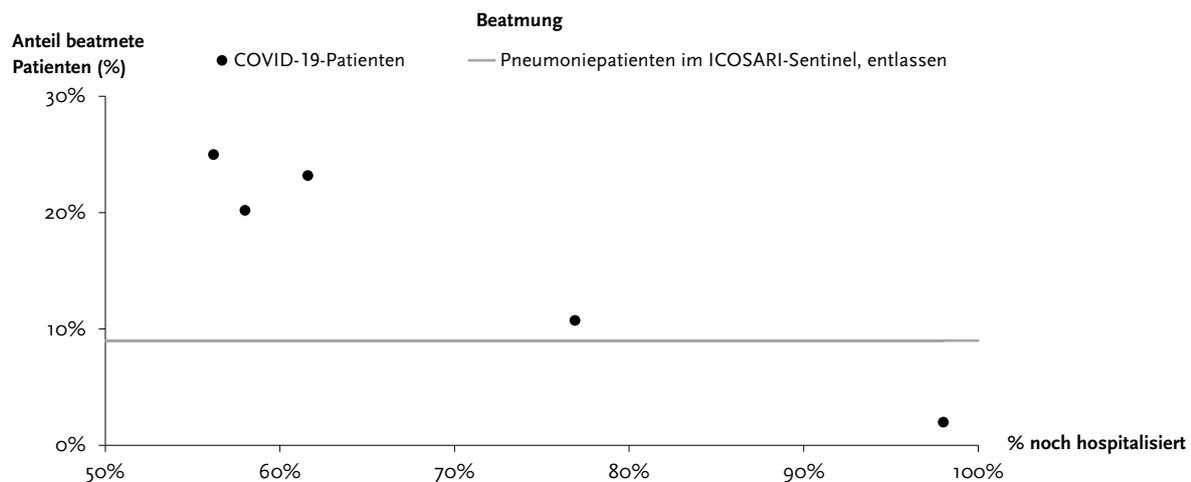


Abb. 2 | Anteil beatmelter Patienten. Punkte: Anteil bei COVID-19-Patienten in China aus fünf publizierten Fallserien,^{4,8} die meisten noch hospitalisiert. Graue Linie: entlassene Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel¹¹

geringer (9%). In den chinesischen Provinzen Shenzen und Zhejiang wurden ebenfalls deutlich weniger COVID-19-Patienten beatmet (11 bzw. 2%, s. Abb. 2). Die mittlere Beatmungsdauer der COVID-19-Patienten war 9 Tage (Interquartilsabstand (IQR) 7–19 Tage, $n = 13$) für nicht-invasive und 17 Tage (IQR 12–19 Tage, $n = 4$) für invasive Beatmung.⁴ Bei den Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel war die Beatmungsdauer (nicht-invasiv und invasiv) mit 2 Tagen (IQR 1–4, $n = 303$) deutlich kürzer.

Der hohe Anteil beatmungspflichtiger COVID-19-Patienten mit langer Beatmungsdauer könnte sich mit dem hohen Anteil des ARDS unter den Patienten erklären lassen. Auch hier fällt ein großer Unterschied zwischen Patienten in der Provinz

Hubei (17–20% mit ARDS) und COVID-19-Patienten in den anderen chinesischen Provinzen (2–4% ARDS) auf. In Deutschland wurde ARDS dagegen nur bei 1% der Pneumoniepatienten diagnostiziert (s. Tab. 1, S. 5).

Der Anteil Verstorbener an laborbestätigten Fällen in der Provinz Hubei und der Stadt Wuhan variierte je nach Fallserie zwischen 4 und 12%. Die meisten hier berücksichtigten Fallserien außerhalb der Provinz Hubei gaben keine Todesfälle an; in einer Publikation lag der Anteil bei einem Prozent. Allerdings waren auch hier mehr als zwei Drittel der Patienten außerhalb der Provinz Hubei zum Zeitpunkt der Untersuchungen noch hospitalisiert, sodass ein späteres Ansteigen des Anteils verstorbener Fälle nicht ausgeschlossen ist. Der Anteil verstorbener Pneumonie-

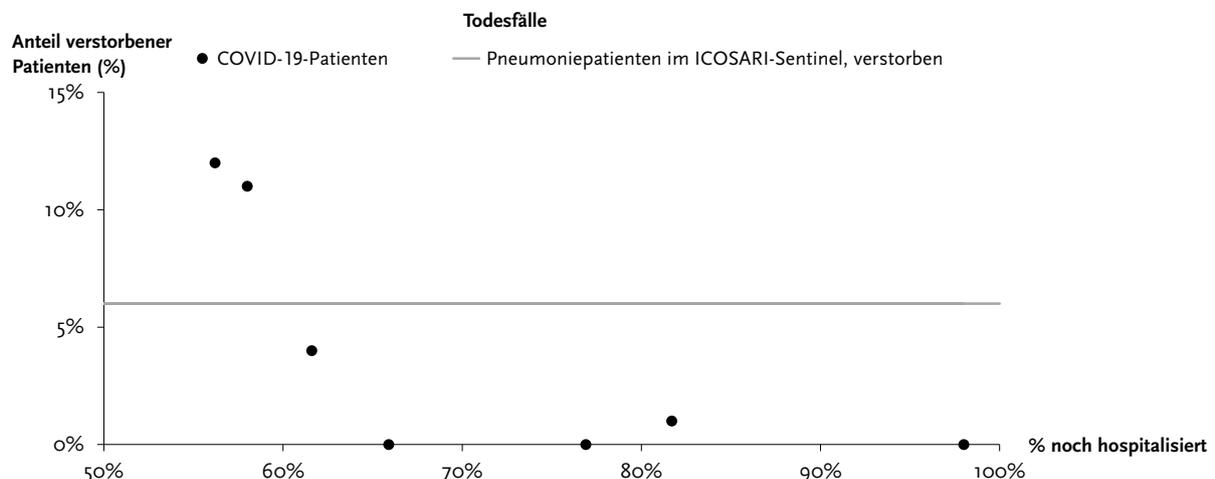


Abb. 3 | Anteil verstorbener Patienten. Punkte: Anteil bei COVID-19-Patienten in China aus fünf publizierten Fallserien,^{3,9} die meisten noch hospitalisiert. Graue Linie: Pneumoniepatienten im ICOSARI-Sentinel¹¹

patienten im ICOSARI-Sentinel lag bei 6 % und damit in einer vergleichbaren Größenordnung wie bei den COVID-19-Patienten in Hubei (s. Abb. 3, S. 6).

Yang und Koautoren beschreiben in einer Fallserie aus einem Krankenhaus in Wuhan 52 COVID-19-Fälle in klinisch kritischem Zustand.¹³ Es waren 25 dieser Patienten jünger als 60 Jahre, davon starben 12 (48 %) innerhalb von 28 Tagen nach Verlegung auf die Intensivstation. Von 31 Patienten ohne vorbestehende Grunderkrankungen verstarben 15 Patienten, d. h. rund 50 %.

Im ICOSARI-Sentinel wurden zum Vergleich 462 Pneumoniepatienten in klinisch kritischem Zustand (intensivpflichtig, beatmet) betrachtet. 92 der Patienten waren jünger als 60 Jahre, von diesen verstarben 12 (13 %). Von 18 Patienten ohne vorbestehende Grunderkrankungen verstarben 4 (22 %).

Diskussion

Wir haben in dieser Studie versucht, vergleichbare Patientenkollektive aus China und Deutschland zu betrachten, um einen Eindruck der klinischen Schwere der Erkrankungen mit dem neuartigen Coronavirus zu gewinnen. Dazu wurden Patienten mit Pneumoniediagnose im ICOSARI-Sentinel in einem Zeitraum ansteigender Influenza-Aktivität in Deutschland (jeweils 3.–5. KW) in den Jahren 2015–2019 betrachtet und mit publizierten Fallserien bestätigter COVID-19-Pneumoniepatienten in China verglichen.

Ausgehend von einer vergleichbaren Grunddiagnose (Pneumonie) ergab sich jeweils ein erstaunlich ähnlicher Anteil intensivpflichtiger und verstorbener Patienten. Allerdings konnte anhand der Daten auch gezeigt werden, dass die COVID-19-Patienten jünger waren als die Pneumoniepatienten in Deutschland während der Grippewelle. Dieser Unterschied kann nicht allein durch die jüngere Bevölkerung in China erklärt werden.

Es hat sich bestätigt, dass ältere Menschen und solche mit vorbestehenden Grunderkrankungen ein höheres Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf bei COVID-19 haben (s. www.rki.de/covid-19-steckbrief),

so wie es auch bei saisonaler Influenza der Fall sein kann.¹⁴ Dennoch gab es bei COVID-19-Patienten mit schweren Krankheitsverläufen einen höheren Anteil jüngerer Menschen und einen höheren Anteil an Patienten ohne Vorerkrankungen als man bei Patienten mit Pneumoniediagnose während saisonaler Influenzawellen beobachtet hat.

Der Anteil an COVID-19-Patienten mit ARDS und Beatmungspflichtigkeit in China scheint deutlich höher zu sein als bei Pneumoniepatienten zu Beginn der jährlichen Grippewelle in Deutschland. Nach Daten einer Studie aus China muss zudem mit vergleichsweise deutlich längeren Beatmungszeiten gerechnet werden. Während der Influenzapandemie 2009 wurden allerdings im ARDS-Netzwerk in Deutschland ähnlich lange Beatmungszeiten berichtet.¹⁵

Die hier zum Vergleich herangezogenen Publikationen von COVID-19-Patienten außerhalb der Provinz Hubei gaben durchgängig weniger schwere Krankheitsverläufe an, als die Fallserien aus Wuhan bzw. Hubei. Dies mag der Tatsache geschuldet sein, dass insbesondere in Wuhan das Gesundheitsversorgungssystem nach dem initialen Auftreten der ersten Fälle zunehmend überfordert war, da keine Vorbereitungszeit zur Verfügung stand, um entsprechende Kapazitäten zu erweitern. Im Gegensatz dazu wurden außerhalb der Provinz Hubei auch Kontaktpersonen und Verdachtsfälle mit leichter Symptomatik hospitalisiert. Zudem muss bei dem Vergleich berücksichtigt werden, dass bei den frühen Publikationen die meisten Patienten noch hospitalisiert waren, sodass sich der Anteil der Verstorbenen an den Pneumoniepatienten noch erhöht haben könnte. Aus chinesischen Falldaten ist bekannt, dass es bei COVID-19-Patienten zu einem eher langen Krankheitsverlauf kommen kann, so dass noch 3 Wochen nach Krankheitsbeginn ein gehäuftes Versterben von COVID-19-Fällen auftreten kann. Daher sind frühe Angaben zu Todesfällen nur als vorläufig anzusehen.¹⁶

Grundsätzlich konnten Unterschiede in den Gesundheitssystemen in China und in Deutschland sowie unterschiedliche Kodierweisen für chronische Grunderkrankungen und deren möglicher Einfluss in dieser Auswertung nicht berücksichtigt werden.

Schlussfolgerung und Ausblick

Unser Ansatz der pandemischen Schwereinschätzung für den Indikator „Epidemiologisches Schwereprofil“ ermöglicht es, mit einheitlicher Bezugsgröße (hier: hospitalisierte Pneumoniepatienten) wichtige Kenngrößen (Anteil intensivpflichtiger Patienten, beatmeter Patienten und verstorbener Patienten) zu neuartigen Erregern zu ermitteln, selbst wenn diese noch nicht in Deutschland zirkulieren.

Der Ansatz kann flexibel an unterschiedliche Kohorten angepasst werden. Wir werden bei zunehmender Transmission von SARS-CoV-2 in der Bevölkerung in Deutschland auch die mit den entsprechenden Dia-

gnosecodes (U07.1!) kodierten COVID-19-Patienten im ICOSARI-Sentinel mit Patientenkohorten aus den Vorsaisons ohne COVID-19 und mit unterschiedlich schweren Grippewellen vergleichen können.

Die bisherigen Ergebnisse weisen auf einen deutlich höheren Anteil beatmungspflichtiger COVID-19-Patienten hin, die im Vergleich zu saisonalen Grippewellen eher jünger sein können, sehr viel länger beatmet werden müssen und nicht unbedingt an Grunderkrankungen leiden.

Die Krankenhäuser in Deutschland sind dringend aufgefordert, sich dahingehend vorzubereiten.

Literatur

- 1 World Health Organization (WHO): Pandemic Influenza Severity Assessment (PISA): A WHO guide to assess the severity of influenza epidemics and pandemics. Geneva: WHO 2017. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259392/WHO-WHE-IHM-GIP-2017.2-eng.pdf?sequence=1>
- 2 Xiang N, Havers F, Chen T, et al.: Use of national pneumonia surveillance to describe influenza A(H7N9) virus epidemiology, China, 2004–2013. *Emerg Infect Dis* 2013;19(11):1784–1790. doi: 10.3201/eid1911.130865
- 3 Tian S, Hu N, Lou J, et al.: Characteristics of COVID-19 infection in Beijing. *The Journal of infection* 2020;80(4):401–6
- 4 Wang D, Hu B, Hu C, et al.: Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Jama* 2020
- 5 Chen N, Zhou M, Dong X, et al.: Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* (London, England) 2020;395(10223):507–13
- 6 Cai, Qingxian and Huang, Deliang and Ou, Pengcheng and Yu, Hong and Zhu, Zhibin and Xia, Zhang and Su, Yinan and Ma, Zhenghua and Zhang, Yiming and Li, Zhiwei and He, Qing and Fu, Yang and Chen, Jun and Liu, Lei: 2019-nCoV Pneumonia in a Normal Work Infectious Diseases Hospital Besides Hubei Province, China (2/12/2020). SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3542163> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3542163>
- 7 Liu K, Fang YY, Deng Y, et al.: Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. *Chinese medical journal* 2020
- 8 Xu XW, Wu XX, Jiang XG, et al.: Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-Cov-2) outside of Wuhan, China: retrospective case series. *BMJ* (Clinical research ed) 2020;368:m606

- 9 Qian GQ, Yang NB, Ding F, et al.: Epidemiologic and Clinical Characteristics of 91 Hospitalized Patients with COVID-19 in Zhejiang, China: A retrospective, multi-centre case series. *QJM : monthly journal of the Association of Physicians* 2020
- 10 Zhang B, Zhou X, Qiu Y, et al.: Clinical characteristics of 82 death cases with COVID-19. medRxiv. 2020.02.26.20028191. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.26.20028191>
- 11 Buda S, Tolksdorf K, Schuler E, et al.: Establishing an ICD-10 code based SARI-surveillance in Germany – description of the system
- 12 Robert Koch-Institut (RKI): Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland Saison 2018/19. RKI; 2019:92–8
- 13 Yang X, Yu Y, Xu J, et al.: Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *The Lancet Respiratory medicine* 2020
- 14 Buda S, Prahm K, Dürrwald R, et al.: Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland Saison 2017/18. RKI; 2018:94–9
- 15 Weber-Carstens S, Goldmann A, Quintel M, et al.: Extracorporeal lung support in H1N1 provoked acute respiratory failure: the experience of the German ARDS Network. *Dtsch Arztebl Int* 2013;110(33–34):543–9
- 16 Linton NM, Kobayashi T, Yang Y, et al.: Incubation Period and Other Epidemiological Characteristics of 2019 Novel Coronavirus Infections with Right Truncation: A Statistical Analysis of Publicly Available Case Data. *Journal of clinical medicine* 2020;17:9(2)

Autorinnen und Autoren

^{a)}Kristin Tolksdorf | ^{a)}Dr. Silke Buda | ^{c)}Dr. Ekkehard Schuler | ^{b)}Prof. Dr. Lothar H Wieler | ^{a)}Prof. Dr. Walter Haas

^{a)} Robert Koch-Institut | Abt. 3 Infektionsepidemiologie | FG 36 Respiratorisch übertragbare Erkrankungen

^{b)} Robert Koch-Institut

^{c)} Helios Klinik GmbH | Berlin (Qualitätsmanagement)

Korrespondenz: TolksdorfK@rki.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Tolksdorf K, Buda S, Schuler E, Wieler LH, Haas W: Schwereinschätzung von COVID-19 mit Vergleichsdaten zu Pneumonien aus dem Krankenhaussentinel für schwere akute Atemwegserkrankungen am RKI (ICOSARI).

Epid Bull 2020;14:3–9 | DOI 10.25646/6601.2

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Hinweis:

Dieser Beitrag basiert auf der Veröffentlichung „Influenza-associated pneumonia as reference to assess seriousness of coronavirus disease (COVID-19)“ im Online Journal *Eurosurveillance*. Der Originalartikel ist abrufbar unter: www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.11.2000258.