

Prof. Dr. med. Jürgen Stausberg
Dr. med. Christoph Scheu MBA
Dr. med. Bettina Beinhauer
Dr. med. Guido Lerzynski MSc MBA

Behandlungskonzepte und Sterblichkeit bei Covid-19

Ein Vergleich zwischen erster und zweiter Welle der Corona-Pandemie aus Sekundärdaten der stationären Versorgung

Die Corona-Pandemie stellt das Gesundheitssystem vor große Herausforderungen. Die Sorge vor einer Überlastung war groß, insbesondere in Bezug auf intensivmedizinische Kapazitäten. Die Diskussion über die richtigen Präventions-, Therapie- und Versorgungskonzepte ist unverändert intensiv [1]. Neben symptomatischen Maßnahmen zählen Sauerstoffgabe, nicht-invasive und invasive Beatmung, eine Thromboembolieprophylaxe sowie die Gabe von Dexamethason bei schwerem Verlauf zum Behandlungskonzept bei Covid-19 [2]. Die Auswertung von Routinedaten im Verlauf der Pandemie kann zeitnah und ohne zusätzlichen Erhebungsaufwand die Surveillance über gesetzliche Verfahren sowie den Aufbau von Registern sinnvoll ergänzen. Der Verein Qualitätsindikatoren für Kirchliche Krankenhäuser (QKK e. V.) hat daher sein trägerübergreifendes Qualitätsbenchmarking kurzfristig um das Thema Covid-19 ergänzt. Das Modul Covid-19 umfasst 27 Kennzahlen im QKK-Indikatorenset für 2021, u. a. zur intensivmedizinischen Versorgung, zu Komplikationen, zur Beatmung und zur Sterblichkeit (s. <https://www.qkk-online.de/>). Der QKK e. V. kann mit den Routinedaten seiner Mitgliedseinrichtungen einen Vergleich zwischen der ersten und zweiten Welle der Corona-Pandemie ziehen, um so eine Weiterentwicklung der Behandlungskonzepte bei Patienten mit Covid-19 zu unterstützen.

>> Grundlage der Analyse waren Daten nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) der Mitgliedseinrichtungen des QKK e. V. Eingeschlossen wurden stationäre Behandlungsfälle mit Entlassung im Jahre 2020. Bei Aufnahme zwischen dem 1.1.2020 und dem 30.6.2020 wurden Behandlungsfälle der ersten Welle, bei Aufnahme zwischen dem 1.7.2020 und dem 31.12.2020 der zweiten Welle zugeordnet. Die Verpflichtung der Vereinsmitglieder zur Bereitstellung ihrer Daten war angesichts der durch die Corona-Pandemie angespannten Situation allerdings aufgehoben. Der Vergleich umfasste mit 63 Standorten daher nur einen Teil der Mitgliedschaft. Die Behandlungsfälle beider Wellen wurden hinsichtlich allgemeiner Charakteristika und der Beatmungssituation deskriptiv verglichen.

Seit dem 17.2.2020 bestand in der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision, German Modification (ICD-10-GM) die Möglichkeit, Covid-19 mit dem Code U07.1! „Covid-19, Virus nachgewiesen“ zu kodieren. Zum 11.11.2020 wurde der Code U07.5 „Multisystemisches

Zusammenfassung

Bei der in Wellen ablaufenden Corona-Pandemie war zu erwarten, dass sich Änderungen von Behandlungskonzepten in einem verbesserten Outcome von Patienten mit Covid-19 widerspiegeln. Im Rahmen des Vereins Qualitätsindikatoren für Kirchliche Krankenhäuser e. V. (QKK) wurde daher ein Vergleich von Behandlungsfällen der ersten und zweiten Welle aus Routinedaten der Mitgliedseinrichtungen unter besonderer Beachtung der maschinellen Beatmung vorgenommen. Eingeschlossen wurden 778.020 Fälle mit Entlassung im Jahr 2020. Der ersten Welle wurden 1.759 Fälle mit Covid-19 bei stationärer Aufnahme bis zum 30.6.2020 zugeordnet, der zweiten Welle 5.830 Fälle mit Covid-19 bei stationärer Aufnahme zwischen dem 1.7.2020 und dem 31.12.2020. Die Behandlungsfälle beider Wellen wurden deskriptiv verglichen. Zum Ausschluss einer Verzerrung durch den kürzeren Beobachtungszeitraum der zweiten Welle wurde zusätzlich eine Matched-Pairs-Analyse durchgeführt. Die Sterblichkeit war in beiden Wellen vergleichbar. Hingegen wurde in der zweiten Welle seltener maschinell beatmet, bei Bevorzugung eines nichtinvasiven Ansatzes. Auch war die Beatmungszeit in der zweiten Welle statistisch signifikant kürzer. Trotz sichtbarer Änderung der Beatmungsstrategie zeigte sich damit keine Verbesserung des Outcome von Patienten mit Covid-19 im stationären Aufenthalt. Bedingt durch Beschränkungen in den Routinedaten lassen sich keine Aussagen zu Änderungen bei den weiteren, insbesondere medikamentösen Therapieoptionen treffen.

Schlüsselwörter

Beatmung, Covid-19, Intensivstation, Krankenhaus, Pandemie, SARS-CoV-2

Crossref/doi

<http://doi.org/10.24945/MVF.04.21.1866-0533.2333>

Entzündungssyndrom in Verbindung mit Covid-19, nicht näher bezeichnet“ ergänzt. Über beide Codes wurden Fälle mit Covid-19 identifiziert. Eine maschinelle Beatmung wurde über das Vorliegen von Beatmungsstunden definiert. Zur Unterscheidung von invasiver und nichtinvasiver Beatmung wurden die Codes 8-701 „Einfache endotracheale Intubation“ und 8-706 „Anlegen einer Maske zur maschinellen Beatmung“ des Operationen- und Prozedurenschlüssels (OPS) herangezogen. Unter allen Fällen mit mindestens einem der beiden Codes wurde ein nichtinvasiver Beatmungsversuch bei alleinigem oder bei der Intubation zeitlich vorausgehendem Anlegen einer Maske angenommen. Grippe und Pneumonie (ICD-10-GM-Gruppe J09-J18) sowie sonstige akute Infektionen der unteren Atemwege (ICD-10-GM-Gruppe J20-J22) wurden als schwere akute Atemwegserkrankungen (SARI) zusammengefasst [3]. Das Versterben wurde über den Entlassungsgrund ermittelt und bezog sich in dieser Untersuchung damit auf den stationären Behandlungsfall.

Zur Absicherung der deskriptiven Ergebnisse wurde eine Matched-Pairs-Analyse angeschlossen. Fälle aus der zweiten Welle wurden Fällen der ersten Welle zugeordnet. Matchingkriterien waren das Kapitel der Hauptdiagnose, das Geschlecht, die Verweildauer, das Alter bei Aufnahme, der patientenbezogene Gesamtschweregrad (PCCL), die Durchführung einer Beatmung sowie das Vorliegen einer SARI. Bei der Verweildauer wurde eine Abweichung bis zu drei Tagen, beim Alter bis zu fünf Jahren sowie beim PCCL um den Wert 1 toleriert. Bei allen weiteren Kriterien war eine exakte Übereinstimmung gefordert. Jedem Fall aus der ersten Welle wurde genau ein Fall aus der zweiten Welle zugeordnet; ein Fall aus der zweiten Welle wurde nur einmalig berücksichtigt (1:1-Matching ohne Zurücklegen). Beide Gruppen wurden zweiseitig mittels T-Test oder exaktem Fisher-Test verglichen.

Die Begriffe Behandlungsfall, Fall und Patient werden synonym verwendet.

Ergebnisse

Eingeschlossen wurden 778.020 Behandlungsfälle. Insgesamt litten 7.589 Fälle unter Covid-19. Bei 13 Fällen lag ein multisysteme-

misches Entzündungssyndrom in Verbindung mit Covid-19 vor; von diesen war bei vier Fällen ausschließlich der Kode U07.5 erfasst. Der ersten Welle wurden 1.759 Fälle zugeordnet, der zweiten Welle 5.830 Fälle (s. Tab. 1).

Charakteristika der Patienten mit Covid-19		
Merkmal	1. Welle	2. Welle
Fälle (Anzahl/Anteil)	1.759/0,45%	5.830/1,54%
Verweildauer in Pflgeetagen (MW ± StAbw)	16,36 ± 16,77	12,83 ± 12,15
Verweildauer Intensiv in Tagen (MW ± StAbw)	13,35 ± 17,11	7,23 ± 8,62
Alter bei Aufnahme in Jahren (MW ± StAbw)	67,33 ± 18,82	67,36 ± 19,40
Männer (Anzahl/Anteil)	952/54,1%	2.913/50,0%
Beatmungsfälle (Anzahl/Anteil)	292/16,60%	625/10,72%
Nichtinvasiver Beatmungsversuch (Anteil)	22,8%	67,0%
Beatmungsdauer in Stunden (MW ± StAbw)	379,82 ± 416,76	181,96 ± 209,61
PCCL (MW ± StAbw)	1,59 ± 1,50	1,38 ± 1,44
Komorbiditätsscore [4] (MW ± StAbw)	20,08 ± 18,96	16,80 ± 17,69
SARI (Anzahl/Anteil)	1.226/69,7%	3.357/57,6%
Sterblichkeit (Anzahl Verstorbene/Anteil)	309/17,6%	1.025/17,6%
Sterblichkeit bei Beatmung (Anzahl/Anteil)	123/42,1%	324/51,8%

Tab. 1: Charakteristika der Patienten mit Covid-19.

In der zweiten Welle zeigten sich eine kürzere Verweildauer sowie ein kürzerer Aufenthalt auf der Intensivstation. Patienten mit Covid-19 wurden in der zweiten Welle seltener (10,7% versus 16,6%) und kürzer beatmet (182 versus 380 Stunden). In der zweiten Welle erfolgte ein nichtinvasiver Beatmungsversuch mit 67,0% deutlich häufiger als in der ersten Welle mit 22,8%. Die Patienten der ersten Welle waren schwerer erkrankt (PCCL, Komorbiditätsindex [4]) und litten häufiger unter einer SARI. Die Sterblichkeit im Krankenhaus war in beiden Wellen mit 17,6% identisch; auch bei den Altersgruppen zeigte sich kein Unterschied in der Sterblichkeit zwischen der ersten und der zweiten Welle (s. Tab. 2). Mit 31,2% (erste Welle) und 31,5% (zweite Welle) war die Sterblichkeit in der Altersgruppe ab 76 Jahren am höchsten.

Bei beatmeten Patienten war die Sterblich-

Sterblichkeit in Altersgruppen		
Alter bei Aufnahme	1. Welle	2. Welle
0 Jahre	0,0%	0,0%
1 bis 17 Jahre	6,3%	2,3%
18 bis 45 Jahre	0,9%	0,4%
46 bis 60 Jahre	3,3%	3,3%
61 bis 75 Jahre	13,2%	13,1%
ab 76 Jahre	31,2%	31,5%

Tab. 2: Sterblichkeit in Altersgruppen bei stationären Behandlungsfällen mit Covid-19.

keit in der zweiten Welle mit 51,8% höher als in der ersten Welle mit 42,1%. Demgegenüber lag der Komorbiditätsindex bei beatmeten Patienten in der zweiten Welle mit $36,6 \pm 17,06$ niedriger als in der ersten Welle mit $41,3 \pm 17,53$.

Abbildung 1 zeigt den Verlauf von Sterblichkeit und Anzahl von Patienten mit Covid-19 nach dem Monat der Aufnahme. Danach sank die Sterblichkeit bei Abklingen der ersten Welle auf ein sehr niedriges Niveau, um dann in der zweiten Welle sukzessive anzusteigen und im Dezember 2020 wieder den Höchststand der ersten Welle von 23% zu erreichen.

Für die Matched-Pairs-Analyse konnte 1.438 Patienten der ersten Welle eine Kontrolle aus der zweiten Welle zugeordnet werden (81,8% von 1.759 Fällen der ersten Welle). Bei den Matchingkriterien mit unscharfer Zuordnung, der Verweildauer ($p=0,709$), dem Alter bei Aufnahme ($p=0,999$) sowie dem PCCL ($p=0,824$), bestanden keine Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Die Sterblichkeit im Krankenhaus war bei allen Patienten mit Covid-19 mit 17,4% (erste Welle) und 17,2% (zweite Welle) nahezu identisch ($p=0,961$), mit 51,4% (erste Welle) und 50,8% (zweite Welle) ebenso die Sterblichkeit der beatmeten Patienten mit Covid-19 ($p=1,0$). Die Beatmungsdauer war in der zweiten Welle auch bei dieser Analyse kürzer (201 versus 268 Stunden, $p=0,002$) und der Anteil eines nichtinvasiven Beatmungsversuches höher (69,1% versus 25,3%, $p<0,001$). Die über den Komorbiditätscore nach [4] ermittelte Erkrankungsschwere lag in der zweiten Welle bei

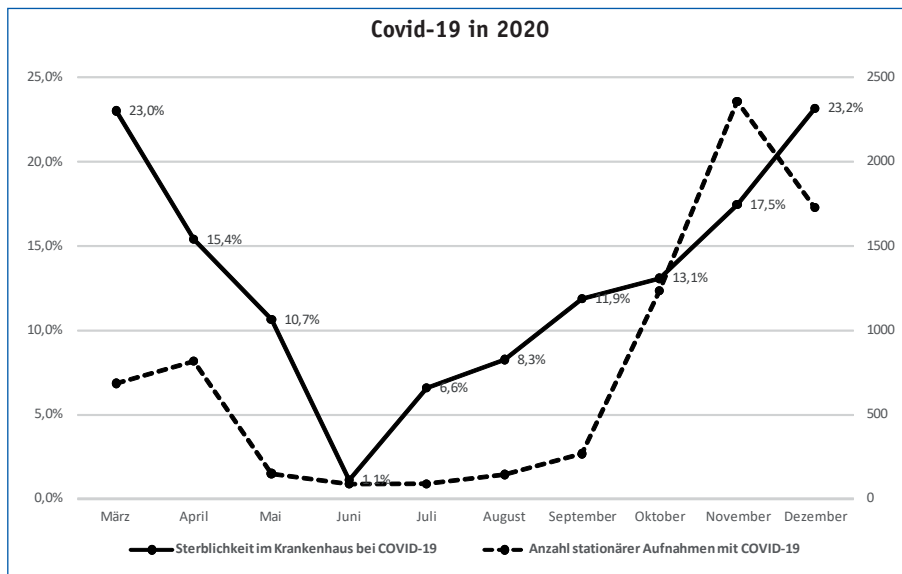


Abb. 1: Verlauf von Sterblichkeit und Anzahl der Behandlungsfälle mit Covid-19 in 2020.

den beatmeten Fällen mit $36,0 \pm 15,61$ in der Tendenz niedriger als in der ersten Welle mit $39,3 \pm 17,67$ ($p=0,56$). Der Unterschied in der deskriptiven Analyse aller Fälle mit Covid-19 bestätigte sich nach Matching mit einem Komorbiditätsindex von $18,1 \pm 17,80$ (erste Welle) und $18,3 \pm 17,01$ (zweite Welle) nicht ($p=0,734$).

Diskussion

Die Unterschiede zwischen der ersten und der zweiten Welle der Corona-Pandemie weisen auf einen Wandel der Beatmungsstrategie hin. Entsprechend der Empfehlungen in der nationalen S3-Leitlinie [2] wurde die Indikation zur Beatmung zurückhaltender gestellt und

häufiger ein nichtinvasiver Beatmungsversuch mit Maske bei Indikation zur maschinellen Beatmung unternommen. Auch die Dauer der maschinellen Beatmung war deutlich kürzer. Parallel lag die Erkrankungsschwere niedriger, wobei dies durch geringere Seiteneffekte bei einer weniger intensiven Beatmung bedingt sein kann. Es überrascht daher, dass die Sterblichkeit in der zweiten Welle mit 17,6% unverändert hoch war. Von den beatmeten Patienten verstarben in der zweiten Welle mit über 50% mehr als in der ersten Welle, obwohl die Beatmung häufiger nichtinvasiv angelegt war. Die Komorbidität der beatmeten Patienten war hingegen in der zweiten Welle geringer als in der ersten Welle. Auch aus Daten des Instituts für das Entgeltssystem im Krankenhaus (InEK) wird für Deutschland mit über 50% eine unverändert hohe Sterblichkeit bei Beatmung auf Intensivstation in der zweiten Welle berichtet [5].

Der als Erfolg einer Optimierung der Behandlung beschriebene Rückgang der Sterblichkeit in deutschen Universitätskliniken von Januar bis April 2020 zu Mai bis September 2020 [6] ist daher vermutlich auf die Wahl des Sommers 2020 als Vergleichszeitraum zurückzuführen. Abbildung 1 zeigt, dass die Sterblichkeit an Covid-19 wesentlich mit der Häufigkeit von Covid-19 assoziiert war. Saisonale Aggressivität des Virus [7] und Lockdown könnten sich zusammen sowohl auf die Infektiosität als auch auf die Erkrankungsschwere ausgewirkt haben. Ein Überdenken der Empfehlungen zu Indikationsstellung und Durchführung einer maschinellen Beatmung erscheint daher sinnvoll. Nach den vorgelegten Ergebnissen muss eine zurückhaltendere Beatmungsstrategie nicht mit Vorteilen des Überlebens verbunden sein. Der geringere Anteil an Fällen mit SARI sowie die niedrigere Komorbidität in der zweiten Welle kann jedoch auf die Vermeidung von unerwünschten Folgen einer maschinellen Beatmung durch eine geänderte Indikationsstellung hinweisen.

Die Umstellung der Therapiestrategie mit Bevorzugung einer nichtinvasiven Beatmung wurde auch aus einem Verbund von vier bayerischen Kliniken berichtet [8]. Dort lag die Sterblichkeit in der ersten Welle mit 526 eingeschlossenen Patienten allerdings bei rund 26%, in der zweiten Welle mit 618 eingeschlossenen Patienten bei rund 18%. Damit war die Sterblichkeit in der ersten Welle deut-

lich gegenüber dem aus Daten der Allgemeinen Ortskrankenkassen (AOK) berichteten Niveau von 21% erhöht [9]. Der in [8] festgestellte Rückgang ist daher womöglich auf eine ungewöhnlich hohe Sterblichkeit in der ersten Welle zurückzuführen, für die spezifische Versorgungsgegebenheiten der vier Kliniken verantwortlich sein können. Erfolge einer Therapieoptimierung lassen sich aus dem Rückgang der Sterblichkeit nicht ableiten.

Die Stichprobe des vorgelegten Vergleichs zwischen erster und zweiter Welle der Corona-Pandemie setzte sich aus 63 kleineren und mittleren Krankenhäusern in kirchlicher Trägerschaft zusammen. Der Anstieg der Behandlungszahlen von der ersten zur zweiten Welle verdeutlicht die Bedeutung einer Versorgung von Patienten mit Covid-19 auch jenseits von Maximalversorgern. Auf die Notwendigkeit, intensivmedizinische Ressourcen mit der Fähigkeit zur künstlichen Beatmung auf allen Versorgungstufen aufzubauen und vorzuhalten, wurde bereits nach der ersten Welle hingewiesen [10].

Limitationen der Ergebnisse bestehen u. a. in fehlenden Informationen zur sonstigen Behandlung bei Covid-19, insbesondere zur medikamentösen Therapie. Der ausgebliebene Rückgang der Sterblichkeit im Krankenhaus bei Covid-19 kann daher auch durch andere, nicht erfolgreiche Therapieveränderungen bedingt sein. Angesichts der deutlich höheren Belegung der Krankenhäuser durch Covid-19 kann in der zweiten Welle weder eine Überlastung, z. B. durch Personalengpässe auf Intensivstationen, noch eine Triage, z. B. durch einen häufigeren Übergang in eine palliativmedizinische Zielsetzung [11], ausgeschlossen werden. Damit würden potentielle Erfolge der Optimierung von Behandlungskonzepten mitigiert. Der kürzere Beobachtungszeitraum für stationäre Aufnahmen der zweiten Welle erklärt die Ergebnisse ausweislich der Matched-Pairs-Analyse nicht.

Mit dem vorgenommenen Vergleich zwischen erster und zweiter Welle konnte die Sterblichkeit im Krankenhaus bei allen Behandlungsfällen mit Covid-19 mit einer veränderten Beatmungsstrategie in Beziehung gesetzt werden. Angesichts der Ergebnisse bleibt als aktuelle Herausforderung für die behandelnden Einrichtungen, Patienten mit Covid-19 eine individuelle Versorgung bei schwacher Evidenzlage anzubieten. <<

Literatur

- Schrappe M, François-Kettner H, Gruhl M, Hart D, Knieps F, Manow P, Pfaff H, Püschel K, Glaeske G. Thesenpapier 7.0 zur Pandemie durch SARS-CoV-2/Covid-19: Sorgfältige Integration der Impfung in eine umfassende Präventionsstrategie. *Monitor Versorgungsforschung* 2021; 14 (1), 75-81.
- Kluge S, Janssens U, Spinner CD, Pfeifer M, Marx G, Karagiannidis C. Clinical practice guideline: Recommendations on in-hospital treatment of patients with Covid-19. *Dtsch Arztebl Int* 2021; 118: 1-7.
- Buda S, Tolksdorf K, Schuler E, Kuhlen R, Haas W. Establishing an ICD-10 code based SARI surveillance in Germany - description of the system and first results from five recent influenza seasons. *BMC Public Health* 2017; 17: 612.
- Stausberg J, Hagn S. New morbidity and comorbidity scores based on the structure of the ICD-10. *PLOS ONE* 2015; 10: e0143365.
- Karagiannidis C, Windisch W, McAuley DF, Welte T, Busse R. Major differences in ICU admissions during the first and second Covid-19 wave in Germany. *Lancet Respir Med* 2021; 9: e47-e48.
- Schüttler J, Mang JM, Kapsner LA, Seuchter SA, Binder H, Zöller D, Kohlbacher O, Boeker M, Zacharowski K, Rohde G, Balig J, Kampf MO, Röhrig R, Prokosch H-U. Studies on Covid-19 lethality: Causes and dynamics at German University Hospitals. *Anästh Intensivmed* 2020; 61: Online-First. <https://www.ai-online.info/online-first/letalitaet-von-patienten-mit-Covid-19-untersuchungen-zu-ursachen-und-dynamik-an-deutschen-universitaetsklinika.html> (Zugriff am 1.4.2021).
- Merow C, Urban MC. Seasonality and uncertainty in global Covid-19 growth rates. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020; 117: 27456-27464.
- Budweiser S, Bas S, Jörres RA, Engelhardt S, Thilo C, von Delius S, Eckel F, Biller U, Lenherr K, Deerberg-Wittram J, Bauer A. Comparison of the first and second waves of hospitalized patients with SARS-CoV-2. *Dtsch Arztebl Int* 2021; 118: DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0215 (online first).
- Wissenschaftliches Institut der AOK. WIDO-Analyse zu Krankenhausbehandlungen in der zweiten Pandemiewelle: Erneute Fallzahlrückgänge bei planbaren Eingriffen und Notfällen. Pressemitteilung. Berlin, 30. März 2021. <https://www.wido.de/news-events/aktuelles/2021/fallzahlrueckgaenge-bei-planbaren-eingriffen-und-notfaellen/> (Zugriff am 17.5.2021).
- Stausberg J, Beinbauer B, Scheu C. Kennzahlen zur stationären Versorgung von Covid-19-Patienten in kleineren und mittleren Krankenhäusern. *Monitor Versorgungsforschung* 2020; 13 (6), 57-61.
- Nehls W, Delis S, Haberland B, Maier BO, Sängler K, Tessmer G, Radbruch L, Bausewein C. Management of patients with Covid-19 – Recommendations from a palliative care perspective. *Pneumologie* 2020; 74: 652-659.

Treatment strategy and mortality of patients with Covid-19: a comparison of the first and the second wave of the Corona pandemic with secondary data from hospitals

Changes in the treatment strategy parallel to the waves of the Corona pandemic should lead to an improvement in the outcome of patients with Covid-19. Therefore, with special emphases on mechanical ventilation, a comparison between inpatients of the first and the second wave was conducted with hospital routine data of the members from the non-profit association Quality Indicators for Churchly Hospitals (Qualitätsindikatoren für Kirchliche Krankenhäuser – QKK e. V.). The analysis included 778,020 inpatients discharged in the year 2020. The first wave with admissions up to June 30 comprised 1,759 inpatients with Covid-19; the second wave with admissions between July 1 and December 31 comprised 5,830 inpatients. Both waves were descriptively compared. To exclude a bias from the shorter observation time of the second wave, a matched-pairs-analysis was additionally carried out. Hospital mortality was identical in both waves. However, patients were less ventilated in the second wave with simultaneously a preference of a non-invasive approach. Furthermore, ventilation time was significantly shorter. Despite changes in the ventilation strategy, an improvement of hospital outcome could not be identified for patients with Covid-19. Unfortunately, no conclusions could be drawn about changes in other therapy options as medication due to the limited information of routine data.

Keywords

Covid-19, hospitals, intensive care units, pandemic, SARS-CoV-2, ventilation

Autorenerklärung

Die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte vorliegen.

Zitationshinweis

Stausberg et al.: „Behandlungskonzepte und Sterblichkeit bei Covid-19“, in: „Monitor Versorgungsforschung“ (04/21), S. 53-56. <http://doi.org/10.24945/MVF.04.21.1866-0533.2333>

Prof. Dr. med. Jürgen Stausberg

ist Arzt für Medizinische Informatik und Ärztliches Qualitätsmanagement. 1994 bis 2007 und seit 2015 Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie IMIBE, Universitätsklinikum Essen. 2008 bis 2014 Professur für Medizinische Informatik an der LMU München. 2015 bis 2019 Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin. Mitglied des Sprecherteams der AG Register des DNVF. Kontakt: Stausberg@ekmed.de



Dr. med. Christoph Scheu MBA

ist Geschäftsführer der Klinikums St. Elisabeth Straubing GmbH. Facharzt für Innere Medizin mit Schwerpunkt Kardiologie. Er ist im Verbund der Krankenhäuser der Barmherzigen Brüder Bayern trägerweit für Qualitätsmanagement und klinisches Risikomanagement verantwortlich. Zudem ist er Vorstandsvorsitzender des Vereins Qualitätsindikatoren für Kirchliche Krankenhäuser – QKK e.V. Kontakt: Christoph.ScheuMBA@klinikum-straubing.de



Dr. med. Bettina Beinhauer

ist Fachärztin für Chirurgie und Leiterin Zentrale Dienste Medizinmanagement der AGAPLESION gAG. Klinische Tätigkeit am AGAPLESION Elisabethenstift in Darmstadt. Zusatzstudium Health Care Management in Marburg. EFQM-Assessor, Interne Auditorin. Mitglied im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling e.V., im Vorstand des Bundesverbands Geriatrie e.V. und im Vorstand des Qualitätsindikatoren für Kirchliche Krankenhäuser – QKK e.V. Kontakt: Bettina.Beinhauer@agaplesion.de



Dr. med. Guido Lertzynski MSc MBA

ist Arzt und Geschäftsführer des St. Marien-Hospitals, der Kuniberts klinik (Privatklinik) und des Neurologischen Therapiecentrums in Köln. Gleichzeitig ist er Prokurist der Hospitalvereinigung St. Marien der Stiftung der Cellitinnen zur hl. Maria. Mitglied im Vorstand des Qualitätsindikatoren für Kirchliche Krankenhäuser – QKK e.V. Kontakt: Guido.Lertzynski@cellitinnen.de

