

## Redaktion

Michael Buerke, Siegen



# Ein Jahr Coronapandemiemanagement an einem 300-Betten-Krankenhaus

## Report der Pandemiebeauftragten

S. Pemmerl<sup>1,2</sup> · C. Tremel<sup>2</sup> · A. Hüfner<sup>1</sup><sup>1</sup> Zentrale Notaufnahme, Caritas-Krankenhaus St. Josef, Regensburg, Deutschland<sup>2</sup> Klinikhygiene, Caritas-Krankenhaus St. Josef, Regensburg, Deutschland

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Aus dem Blickwinkel der Pandemiebeauftragten eines Schwerpunktkrankenhauses mit 300 Betten wurde das erste Jahr der SARS-CoV-2 („Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2“)-Pandemie mit allen Herausforderungen für den klinischen Alltag anhand der erhobenen Datenlage mit dem Ziel aufgearbeitet, das zukünftige Pandemiemanagement besser planbar zu machen.

**Methodik:** Das Caritas-Krankenhaus St. Josef in Regensburg beschäftigt rund 1330 Mitarbeitende (MA) und versorgt jährlich fast 20.000 stationäre Patienten. Sämtliche Aufzeichnungen des Pandemiebeauftragten zwischen dem 01.03.2020 und 28.02.2021 wurden in die vorliegende deskriptive Studie eingeschlossen.

**Ergebnisse:** Im Beobachtungszeitraum wurden 280 SARS-CoV-2-positiv getestete Patienten (durchschnittliches Alter  $68 \pm 19$  Jahre) behandelt. Zwischen 11/2020 und 02/2021 wurden 81 % ( $n = 227$ ) dieser Patienten im Haus behandelt. Neben der Analyse dieser Patienten erfolgte eine Analyse des Testkonzepts sowohl der Patienten (53 % der Tests i. R. der sog. 2. Welle) als auch der MA; hier erfolgten 1633 PCR-Tests, wobei sich 5,6 % aller MA im Verlauf der Pandemie mit SARS-CoV-2 infizierten. Zudem wurden auch weitere Maßnahmen wie die Reduktion des OP-Programms und andere Allgemeinmaßnahmen im Haus evaluiert.

**Zusammenfassung:** Viele etablierte Prozesse mussten im Krankenhaus während der Pandemie verändert werden. Sowohl der Ausfall der positiv getesteten MA wie auch die Quarantänezeiten von Kontaktpersonen führten zu einer weiteren Anspannung der insbesondere im Pflegesektor ohnehin engen Personaldecke und erschwerte die Patientenversorgung. Das Testkonzept im Krankenhaus war sehr komplex und gerade asymptomatische Tests wiesen eine geringe Trefferquote bei gleichzeitig hohem Personalaufwand auf.

### Schlüsselwörter

SARS-CoV-2-Pandemie · PCR-Test · Testkonzept · Personalressourcenknappheit · Klinikhygiene



QR-Code scannen &amp; Beitrag online lesen

### Einleitung

Gemäß einer in Bayern erlassenen Allgemeinverfügung mussten im April 2020 Pandemiebeauftragte als Koordinatoren der jeweiligen Einrichtung als Ansprechpartner für den Ärztlichen Leiter der Führungsgruppe Katastrophenschutz be-

nannt werden. Die Aufgabe eines Pandemiebeauftragten war es, in den Kliniken ihren Sachverstand in die Erarbeitung von Pandemieplänen und deren Umsetzung einzubringen und Empfehlungen, Hinweise und Checklisten zu entwickeln. Sie leisteten wichtige Koordinationsdienste zwischen Ärzteschaft, Pflege, Gesund-

heitsamt und anderen Einrichtungen des Gesundheitsdiensts.

Die Pandemie durch SARS-CoV-2 stellt die Krankenhauslandschaft seit einem Jahr vor neue, teilweise kaum zu bewältigende Herausforderungen. Neben der drohenden oder bereits erfolgten Überlastung – vor allem im intensivmedizinischen Sektor – wurden den Kliniken auch erhebliche organisatorische Anstrengungen abverlangt [1–5]. Eine Vielzahl der durch die Regierung veröffentlichten Allgemeinverfügungen forderte nicht nur von den klinisch tätigen Mitarbeitern (MA), sondern gerade auch von dem für die Organisation verantwortlichen Personal ein hohes Maß an Flexibilität und Improvisationsbereitschaft. So mussten oft innerhalb kürzester Zeit teils weitreichende Prozessveränderungen, wie etwa die Lenkung von Patientenströmen, in den klinischen Alltag implementiert werden. Eine zentrale Rolle wurde hier den vielerorts neu geschaffenen Pandemiebeauftragten zugeschrieben, die mit der Gesamtorganisation der veränderten Abläufe betraut wurden. Diese zumeist leitenden ärztlichen MA wurden in der Mehrzahl der Kliniken aus dem Pool der Anästhesie oder Notaufnahme bzw. der ärztlichen Direktion akquiriert und bewegten sich zwangsläufig oft auf einem schmalen Grat zwischen behördlich geforderten und – bedingt durch infektiologisch-hygienische Fakten – notwendigen Prozessveränderungen sowie der während der Pandemie zunehmend in Schieflage geratenden wirtschaftlichen Situation vieler Kliniken. Ihre herausragende Position im Krankenhaus, aber auch die erforderliche Kommunikation mit Behörden und umliegenden Kliniken sowie dem Katastrophenschutz führte nicht selten zu einer 24/7-Bereitschaft. Dies galt auch für viele andere Bereiche, die nicht unmittelbar in der Patientenversorgung beschäftigt sind, wie Virologie oder Klinikhygiene. Auch Bereiche wie die Betriebsmedizin rückten in den Fokus, da die MA einer intensiveren Fürsorge bedurften und sich durch die Anforderungen an Mitarbeiterkonzepte das Arbeitspensum dieser Bereiche nahezu verdoppelt hat.

Aus dem Blickwinkel des Pandemiebeauftragten wurden in diesem Beitrag das erste Jahr der Coronapandemie aufgearbeitet und dabei die erforderlichen Pro-

zessveränderungen sowie pandemieerlevante Zahlen und Daten aus einem 300-Betten-Krankenhaus zur Darstellung gebracht. Diese Daten sollen auch der Vorbereitung auf weitere Wellen bzw. einer neuen Pandemie durch andere Erreger dienen.

### Material und Methoden

Das Caritas-Krankenhaus St. Josef (CSJ) ist als Kooperationskrankenhaus des Universitätsklinikums Regensburg (UKR) eine Klinik der Schwerpunktversorgung, hat 300 Planbetten und 2019 wurden 19.496 stationäre Patienten versorgt. Die Klinik beschäftigt rund 1330 MA und verfügt über eine Intensiv- (ICU)- und Intermediate-Care (IMC)-Einheit mit 19 Betten. Vor der Pandemie wurden u. a. aufgrund von personellen Engpässen nur 10 Beatmungsbetten und 5 IMC-Betten betrieben. Die zentrale Notaufnahme (ZNA) versorgte 32.477 Notfallpatienten im Jahr 2019 und erfüllt die Stufe der erweiterten Notfallversorgung. In Regensburg gibt es zudem 2 Maximalversorger sowie ein Schwerpunktkrankenhaus mit den universitären Abteilungen für Neurologie und Psychiatrie. Während des ersten Jahres der Pandemie bestand zu keinem Zeitpunkt der Bedarf zur Abverlegung von COVID-19-Patienten in überregionale Krankenhäuser aufgrund einer Überbelastung, wengleich während der sog. 2. Welle (11/2020 bis 02/2021) alle Krankenhäuser an ihrer Belastungsgrenze gearbeitet haben.

Durch die Pandemiebeauftragte erfolgte eine kontinuierliche Dokumentation sämtlicher durchgeführter Tests sowie aller weiteren initiierten Maßnahmen und Prozessanpassungen. Die deskriptiven Ergebnisse dieser Aufzeichnungen zwischen dem 01.03.2020 und dem 28.02.2021 flossen in die Auswertung ein. Ein entsprechendes Ethikvotum des UKR liegt vor.

### Ergebnisse

Im Beobachtungszeitraum wurden 280 SARS-CoV-2-positiv getestete Patienten (durchschnittliches Alter  $68 \pm 19$  Jahre) im Krankenhaus versorgt. Während der sog. 2. Welle (11/2020 bis 02/2021) wurden 81 % ( $n = 227$ ) dieser Patienten behandelt

(03/2020 bis 06/2020:  $n = 42$ ; 07/2020 bis 10/2020:  $n = 11$ ).

### Versorgung von SARS-CoV-2-positiven Patienten im Krankenhaus

Über die ZNA wurden 268 Patienten vorstellig (zusätzlich 12 Elektivaufnahmen), davon war bei 30 Patienten bereits eine SARS-CoV-2-Infektion bekannt und bei 20 Patienten (7 %) wurde die SARS-CoV-2-Infektion erst im Laufe der Hospitalisation festgestellt. Eine Coronainfektion wiesen 1 % aller Notfallpatienten auf ( $n = 28.856$  ZNA-Patienten im Beobachtungszeitraum). Direkt in die ambulante Weiterbehandlung konnten 9 % aller positiven Patienten ( $n = 23$ ) entlassen werden (Mittelwert Alter  $44 \pm 16$  Jahre). Von den verbleibenden 257 stationär behandelten Patienten wurden 77 % nach stationärer Behandlung auf der Coronastation nach Hause entlassen (18 % ohne weiteren Isolationsbedarf [ $n = 46$ ]). Die mittlere Hospitalisationsdauer lag bei  $10 \pm 12$  Tagen (Patienten mit Normalstationsaufenthalt:  $9 \pm 8$  Tage; Patienten mit ICU-Aufenthalt:  $26 \pm 21$  Tage). 45 Patienten (18 % aller stationär behandelten Patienten) verstarben im stationären Verlauf an ihrer COVID-19-Erkrankung (durchschnittliches Alter  $81 \pm 9$  Jahre). Bei 40 Pat. wurde in Rücksprache mit dem interdisziplinären Ethikteam gemäß dem mutmaßlichen Patientenwillen festgelegt, dass keine intensivmedizinische Maßnahme erfolgt. Intensivmedizinisch behandelt wurden 42 Patienten (Durchschnittsalter  $70 \pm 18$  Jahre), 69 % davon wurden beatmet (durchschnittlich  $12 \pm 11$  Tage), ein Drittel aller ICU-Patienten verstarb ( $n = 14$ ; **Abb. 1**).

### Medizinische Versorgung während der Pandemie

Während der ersten Pandemiewelle wurden durch die Bayerische Staatsregierung Vorhaltekontingente an Normalstations- und ICU-Betten festgelegt bzw. eine Priorisierung des OP-Programms nach Dringlichkeit gefordert. So erfolgte eine OP-Priorisierung gemäß folgender Kategorien:



# Galenus von Pergamon Preis

Michael Setzplaght

## Galenus-von-Pergamon-Preis 2022 - die Kandidaten

### *Fetroja® überwindet Multiresistenz bei aeroben gramnegativen Bakterien*

**Cefiderocol (Fetroja®) von Shionogi ist das einzige Siderophor-Cephalosporin, das gegen alle relevanten multiresistenten aeroben gramnegativen Problemkeime wirkt. Cefiderocol nutzt das bakterieneigene Eisenaufnahmesystem, um wie ein „trojanisches Pferd“ in die Bakterienzelle zu gelangen.**

Mit Cefiderocol (Fetroja®) ist in Deutschland seit Januar 2021 das erste eisenbindende Siderophor-Cephalosporin verfügbar. Das von Shionogi entwickelte Antibiotikum ist zur intravenösen Therapie von Infektionen durch aerobe gramnegative Erreger – unabhängig vom infizierten Organ – bei Erwachsenen indiziert, wenn nur begrenzte Therapiemöglichkeiten zur Verfügung stehen.

#### **Resistenzmechanismen überwunden**

Cefiderocol verfügt über einen neuartigen Zelleintrittsmechanismus, mit dem die drei entscheidenden Resistenzmechanismen der gramnegativen Bakterien – Betalaktamasen, Veränderungen der Porinkanäle sowie überexprimierte Effluxpumpen – überwunden werden können.

In-vitro-Untersuchungen ergaben, dass Cefiderocol gegen alle wichtigen aeroben gramnegativen Erreger einschließlich der WHO-Problemkeime Carbapenem-resistente *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Enterobacterales* (z. B. *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae*) und auch gegen *Stenotrophomonas maltophilia* wirkt. Im Vergleich zu den neueren Betalaktam-Inhibitor-Kombinationen Ceftazidim/Avibactam

und Ceftolozan/Tazobactam sowie Colistin wirkt Cefiderocol bei diesen multiresistenten Erregern deutlich besser. Cefiderocol ist zudem bei MRGN-Erregern wirksam, die gegen die drei genannten Reserve-Antibiotika/Kombinationen resistent sind.

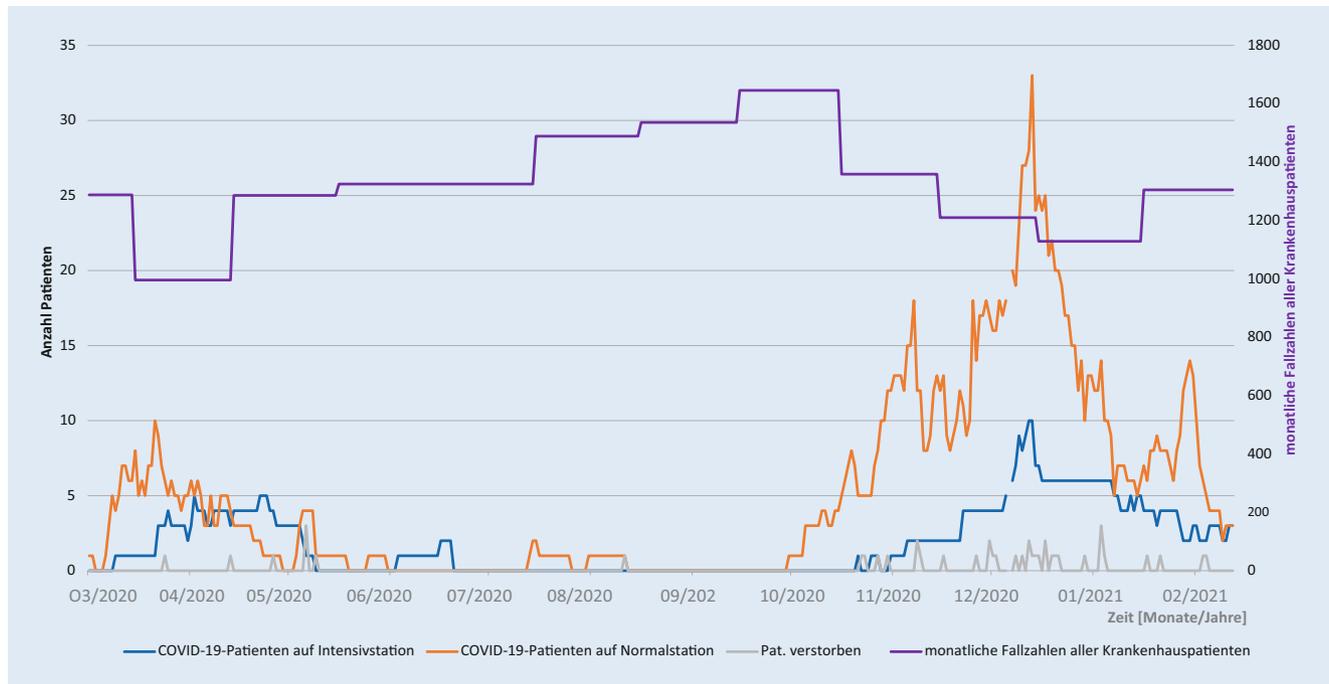
Die Ergebnisse der Zulassungsstudien APEKS-NP, APEKS-cUTI und CREDIBLE-CR belegen die Wirksamkeit und Sicherheit von Cefiderocol bei nosokomialer Pneumonie (NP), komplizierten Harnwegsinfektionen (cUTI) sowie Bakteriämie und Sepsis durch MRGN. In der Phase-III-Studie APEKS-NP war Cefiderocol hochdosiertem Meropenem bei schwerkranken Patientinnen und Patienten mit gramnegativer NP nicht unterlegen. Die Gesamtmortalität nach 14 Tagen (primärer Endpunkt) betrug unter Cefiderocol 12,4 vs. 11,6%, nach 28 Tagen 21,0 vs. 20,5%.

Dass die Monotherapie mit Cefiderocol im Vergleich zu Antibiotika-Kombinationen vergleichbare Ergebnisse erzielt, belegte die Studie CREDIBLE-CR. Die Betroffenen hatten lebensbedrohliche NP, cUTI und Bakteriämie/Sepsis durch Carbapenemresistente Erreger und erhielten deswegen entweder Cefiderocol (bei 85% als Monotherapie ver-

abreicht) oder eine „beste verfügbare Therapie“ (bei 71% als Kombinationstherapie eingesetzt, davon bei 66% mit Colistin). Die klinischen und mikrobiologischen Ergebnisse waren zwischen beiden Gruppen vergleichbar. Bei NP sprachen unter Cefiderocol 50% und unter BAT 53% der Patientinnen und Patienten klinisch an, bei Bakteriämie/Sepsis jeweils 43%. Eine mikrobiologische Eradikation erzielte Cefiderocol z. B. bei 53% in der cUTI-Gruppe (BAT: 20%).

#### **Infos zum Preis**

Mit dem Galenus-von-Pergamon-Preis Deutschland werden seit 1985 jedes Jahr herausragende Arzneimittel-Innovationen ausgezeichnet, die in Deutschland auf den Markt gebracht worden sind. Ziel des von der Springer Medizin Verlag GmbH gestifteten Preises ist es, die pharmakologische Forschung für innovative Arzneimittel zu fördern. Vergeben wird der Galenus-von-Pergamon-Preis in den Kategorien „Primary Care“, „Specialist Care“ und „Orphan Drugs“. Über die Zuerkennung entscheidet eine unabhängige Expertenjury. Die Verleihung findet am 20. Oktober 2022 im Rahmen eines Festaktes in Berlin statt. (awa)



**Abb. 1** ▲ Anzahl SARS-CoV-2-positiver Patienten im Caritas-KH St. Josef auf Intensiv- bzw. Normalstation sowie mit oder an COVID-19 Verstorbene (Zeitraum 03/2020 bis 02/2021). In *lila* dargestellt: monatliche Gesamtfallzahlen der Klinik

- A: Notfalleingriffe;
- B: unterteilt in B1 (dringliche OP; z. B. Tumorerkrankung mit potenzieller Prognoseverschlechterung bei verzögerter OP) und B2 („semielektive“ OP, die um 2–4 Wochen verschoben werden kann);
- C: elektive OP.

Da das RKI (Robert Koch-Institut) eine Betreuung von COVID-19-Patienten in abgegrenzten Bereichen und nicht in einzelnen Zimmern empfahl, wurde in der Klinik ein an das Infektionsgeschehen angepasstes Stufensystem eingeführt, mit dessen Hilfe sowohl auf Intensiv- als auch auf Normalstation – je nach Bettenbedarf – kleinere bzw. größere Areale als COVID-Isolationsbereiche nach einem festgelegten Schema eröffnet wurden. Diese Stufeneinteilung bestimmte auch, wie groß die verbliebene Aufnahmekapazität für elektive Nicht-COVID-Patienten in der Klinik war und wie viele OP-Säle befahren werden konnten. Letzteres wurde insbesondere dadurch limitiert, dass ärztliches und pflegerisches Personal der Anästhesiologie zu Spitzenzeiten der Pandemie auf der Intensivstation zur Unterstützung eingesetzt werden musste.

Im Bereich der ZNA zeigte sich während der Lockdown-Phasen eine deutliche Reduktion der Notfallpatienten bei insgesamt erhöhter Konversionsrate (Anteil der Patienten, die stationär nach Notfallvorstellung aufgenommen werden; ▣ **Abb. 2**).

### SARS-CoV-2-Testkonzept

Da das CSJ über kein eigenes mikrobiologisches Labor verfügt, mussten die Testungen auf SARS-CoV-2 im Verlauf der Pandemie aufgrund von Kapazitätsproblemen an verschiedenen Testorten mit unterschiedlichen Testmethoden durchgeführt werden, die sich im Laufe der Pandemie noch erweiterten (▣ **Tab. 1**).

Insgesamt wurden für den Bereich Testungen am Krankenhaus 5,75 Stellen für med. Fachpersonal und 2 studentische Hilfskräfte zusätzlich eingestellt.

### Patiententests

Im Beobachtungszeitraum wurden insgesamt 3163 *Patienten* dokumentiert, die

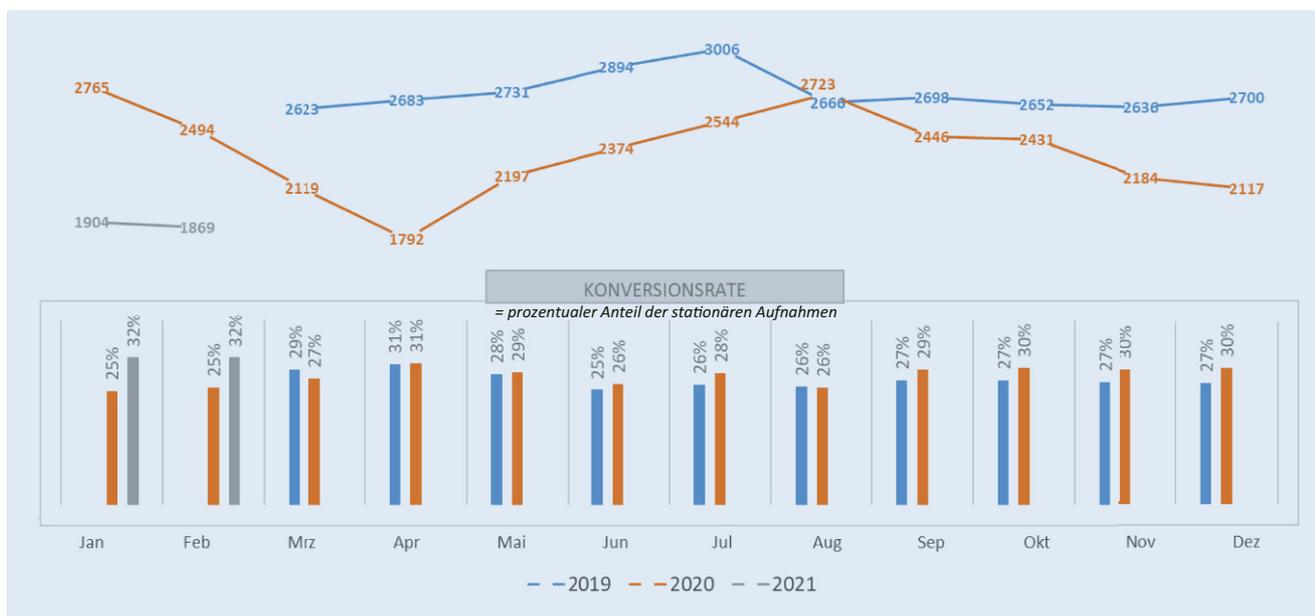
- einen Test aufgrund von Symptomen erhielten ( $n = 1640$  [38,8%]) oder
- im Vorfeld positiv getestet waren und eine sog. Freitesting benötigten oder

- Kontaktpersonen/Reiserückkehrer waren ( $n = 2590$  [61,2%], asymptomatische Tests).

Jeder Patient erhielt durchschnittlich  $1,35 \pm 0,83$  PCR-Tests, sodass insgesamt 4230 PCR-Ergebnisse registriert wurden (03/2020 bis 06/2020  $n = 749$  [18%]; 07/2020 bis 10/2020  $n = 1257$  [30%]; 11/2020 bis 02/2021  $n = 2225$  [53%]); hinzu kamen 853 Antigen(Ag)-Tests.

### Tests über die ZNA

Bei allen Patienten in der ZNA erfolgte ab April 2020 die Ermittlung des sog. COVID-19-Scores im Rahmen der pflegerischen Ersteinschätzung (siehe [6]). Dieser Score erlaubte die Diskriminierung zwischen Patienten mit einem klinischen Verdacht und solchen ohne anamnestische Hinweise auf eine Infektion. Patienten mit klinischem Verdacht und stationärer Aufnahmeindikation erhielten einen POCT-PCR-Test in der ZNA (Testdauer ca. 35 min). Bestand trotz negativem PCR-Ergebnis weiterhin klinisch der Verdacht auf eine SARS-CoV-2-Infektion, erfolgte ein Retest am Folgetag bzw. blieb der Patient isoliert. Alle Retests ( $n = 287$ ) erbrachten das identische Ergebnis. Bei  $n = 4$  Patienten wur-



**Abb. 2** ▲ Monatliche Patientenzahlen in der ZNA und deren Konversionsrate (= prozentualer Anteil der stationären Aufnahmen) im Vorjahresvergleich

de trotz 2-fach negativem PCR-Testbefund aufgrund der eindeutigen klinischen Symptomatik mit passendem radiologischem Lungenbefund klinisch eine COVID-19-Diagnose attestiert.

Ein Test asymptomatischer Patienten mit stationärer Behandlungsindikation erfolgte ab Oktober 2020 mittels Ag-Test und komplementär durchgeführter PCR-Analyse mit Befunderhalt innerhalb von 48 h. Hier konnte in 2 Fällen eine asymptomatische SARS-CoV-2-Infektion detektiert werden.

### Elektivaufnahmen

Bereits ab 02/2020 wurde eine konsequente Einlasskontrolle im Krankenhaus (Screening-Fragebogen, Temperaturmessung) organisiert und durchgeführt. Jeder Elektivpatient musste zudem ein Gesundheitstagebuch einige Tage vor stationärer Aufnahme ausfüllen. Ab 10/2020 wurde bei diesen Patienten zudem ein prästationärer PCR-Test durchgeführt. Patienten mit kurzfristigen Terminen erhielten eine POCT-PCR mittels Abbot ID NOW®. 5 prästationäre asymptomatische Patienten zeigten sich hier vor geplanter Aufnahme positiv ( $n = 3447$  PCR-Untersuchungen, Positivrate 0,15%).

Während des Jahres kam es zu 6 Ausbruchssituationen durch im Verlauf positiv getestete Patienten. Hierbei erfolgte je-

weils für 2 Wochen ein täglicher Ag-Test bei allen MA des betroffenen Bereichs (in  $n = 2$  Fällen positives Screening mittels Ag-Test). Insgesamt wurden 20 Patienten sowie 17 MA positiv getestet.

### Tests bei Mitarbeitenden

Neben regelmäßigen Schulungen und Newsletter-Informationen für die MA wurde eine 24/7-Hotline und Abstrichambulanz in der ZNA für alle MA eingerichtet, die für Fragen rund um die Themen Symptome, Reiseplanungen, (Frei-)Testungen zur Verfügung stand. Alle MA mit coronatypischer Symptomatik wurden unmittelbar vom Dienst freigestellt und mittels PCR getestet. Es erfolgten 1633 PCR-Tests, wobei sich 5,6% aller MA im Beobachtungszeitraum mit SARS-CoV-2 infizierten (Abb. 3).

Trotz Personalengpässe wurden fast alle engen Kontaktpersonen („KP1“) in häusliche Isolation geschickt und keine Ausnahmegenehmigung zur Weiterarbeit bei den Behörden angefordert (2 Ausnahmen). 17 der 177 MA mit KP1-Status wurden im Verlauf positiv getestet (9,6%). MA mit sog. niedrigem Kontaktrisiko („KP2“/„KP3“;  $n = 723$ ) durften unter Schutzauflagen weiterarbeiten. Hier wurden  $n = 21$  im Verlauf nach Symptomentwicklung positiv getestet (2,9%).

Ab August 2020 wurden PCR-Reihentests in sog. Risikobereichen (z. B. COVID-Stationen, ZNA, Intensivstation) durchgeführt. Dabei fanden sich 2 asymptomatisch positive MA (Positivrate 0,5%). Zudem wurden mittels eines mobilen Testwagens jedem MA ab 12/2020 Ag-Tests angeboten. Bei 7 asymptomatischen MA konnten eine SARS-CoV-2-Infektion nachgewiesen werden (Positivrate 0,4%). Zahlreiche andere Präventionsmaßnahmen (Mund-Nasen-Schutz-Pflicht für alle MA seit Februar 2020, Limitation des Parteiverkehrs, Lüftungskonzepte, Abstandskonzepte in Pausen- und Wartebereichen etc.) ergänzten die Präventionsmaßnahmen für MA und Patienten, die teilweise zu erheblichen Mehrkosten beitrugen (Beispiele in Tab. 2).

### Diskussion

Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die umfangreichen Maßnahmen, die im Verlauf des ersten Jahrs der SARS-CoV-2-Pandemie in einem Krankenhaus der Schwerpunktversorgung ergriffen werden mussten und nicht zuletzt den Pandemiebeauftragten der Klinik beschäftigt haben.

Abgesehen von der Versorgung der 280 positiven Patienten bedurfte es auch weitreichender Anpassungen in der Behand-

| Tab. 1 Testorte und -arten des CSJ im ersten Jahr der Pandemie; ebenfalls aufgeführt sind die Testindikationen |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| Zeitpunkt der Verfügbarkeit der Methode  | SARS-CoV-2-Nachweismethode  | Testort                                  | Limitationen  | Testindikationen   |
| Ab 02/2020   | PCR-Test  | Extern<br>Institut für Mikrobiologie UKR | Kapazitäten   | Initial alle Testungen; ab März v. a. asymptomatische Pat. vor Rückverlegung z. B. Pflegeheim, Patienten/MA mit Kontaktstatus, Patienten/MA nach Reiserückkehr sowie symptomatische MA oder Testungen bei Ausbruchsgeschehen |
| Ab 03/2020   | POCT-PCR-Test GeneXpert® (Cepheid GmbH, Krefeld, Deutschland)                 | CSJ                                      | Kapazitätslimitation in Liefermenge initial auf 3 Proben/Tag; ab Herbst 2020: 10 Proben/Tag           | Symptomatische Patienten/MA  |
| Ab 08/2020   | PCR-Test (SYNLAB Holding Deutschland GmbH, München, Deutschland)              | Extern                                   | Keine Kapazitätslimitation, Befunddauer teilweise verzögert   | Asymptomatische Pat. vor stationärer Aufnahme oder MA mit Kontaktstatus/Reiserückkehrer bzw. PCR-Reihentestung   |
| Ab 07/2020   | Rapid Antigen Test (Roche Deutschland Holding GmbH, Mannheim, Deutschland)    | CSJ                                      | Initial Kapazitätslimitation, ab Ende 2020 ausreichend verfügbar                                      | Asymptomatische MA bzw. Pat. z. B. auf Chemostation bzw. bei ungeplanter Aufnahme zusätzlich mit PCR   |
| Ab 11/2020   | POCT-PCR-Test<br>ID-NOW® (Abbott Medical GmbH, Wetzlar, Deutschland)          |  | Kapazitätslimitation in Liefermenge und Problematik, dass Proben nur einzeln bearbeitet werden können | Asymptomatische Aufnahmen kurzfristig  |
| Ab 12/2020   | POCT-PCR-Test<br>Vita-PCR® (Credo Diagnostics Biomedical Pte. Ltd., Singapur) |  |   | Symptomatische MA, wenn Genexpert®-Kapazitäten nicht ausreichend   |

| Tab. 2 Beispiele für zusätzliche anfallende Kosten während des ersten Jahres der Pandemie am CSJ |  |
|--|--|
| Posten beispielhaft  | Ungefähre Kosten (Euro/Jahr)   |
| Persönliche Schutzausrüstung   | Kostensteigerung von rund 2,5 Mio. € im Vergleich zum Vorjahreszeitraum                      |
| IT-Ausstattung für Onlinemeetings und Home-Office-Arbeitsplätze                                  | Ca. 100.000 €  |
| Infektpräventive Anschaffungen wie Klimageräte mit HEPA-Filter                                   | Ca. 14.000 €   |
| Kosten Eingangskontrolle mit Sicherheitsdienst und studentischen Hilfskräften                    | Ca. 240.000 € (bis 06/2020 teilweise finanzielle Unterstützung durch den Katastrophenschutz) |

lung aller anderen Patientenkollektive. Neben der Erstellung und Kommunikation von Hygienekonzepten, der Notwendigkeit eines konsequenten klinischen Screenings – sowohl bei Klinikaufnahme (z.B. COVID-Score ZNA) als auch im Verlauf der Hospitalisierung – respektive der Implementierung immer komplexer werdender Testkonzepte mussten viele etablierte Prozesse verändert werden. Dies führte nicht nur zur Risikohöherung des Gesamtprozesses durch veränderte Abläufe [1, 5], sondern auch zwangsläufig zu Kostensteigerungen, die in den Kompensationszahlungen durch Bund und Länder

an die Krankenhäuser nicht vollständig berücksichtigt wurden. Das Krankenhaus stellte allein zur Bewältigung des vermehrten Testaufwands von Patienten und MA im Verlauf des vergangenen Jahrs 5,75 medizinische Fachangestellte sowie zusätzlich studentische Hilfskräfte ein. Hinzu kamen Personalkosten für zahlreich geleistete Überstunden, insbesondere in der Klinikhygiene, die das Gesamtmonitoring der Prozesse übernahm. Dazu addierten sich viele weitere Posten wie beispielhaft in Tab. 2 dargestellt. Zeitgleich kam es zu signifikantem Rückgang der Erlöse aus elektiven Leistungen. Gerade während der

Hochphase sowohl der ersten als auch der zweiten Welle sanken die Fallzahlen aller Nicht-COVID-Patienten deutlich (Abb. 1). Durch das oben beschriebene Prinzip der Priorisierung von Operationen gelang es im Haus mit Schwerpunkt für die Versorgung onkologischer Patienten, keine Tumoreingriffe verschieben zu müssen, bei denen sich hierdurch Prognoseverschlechterungen ergeben hätten. Dies ist allerdings vermutlich nicht deutschlandweit der Fall gewesen und beruht auch auf der Tatsache, dass Regensburg vergleichsweise gut durch das erste Jahr der Krise kam. Nichtsdestotrotz wurden viele „C“- und „B2“-Eingriffe verschoben, die nach den Wellen erfolgreich nachgeholt werden konnten. Jede Verschiebung führte natürlich trotzdem zu physischen und psychischen Belastungen bei den Patienten und vermehrtem logistischem Aufwand in der Klinik. Inwiefern sich das Verschieben von z.B. Vorsorgeuntersuchungen mittel- bis langfristig auf z.B. Krebsraten auswirkt, bleibt Gegenstand von weiteren Untersuchungen.

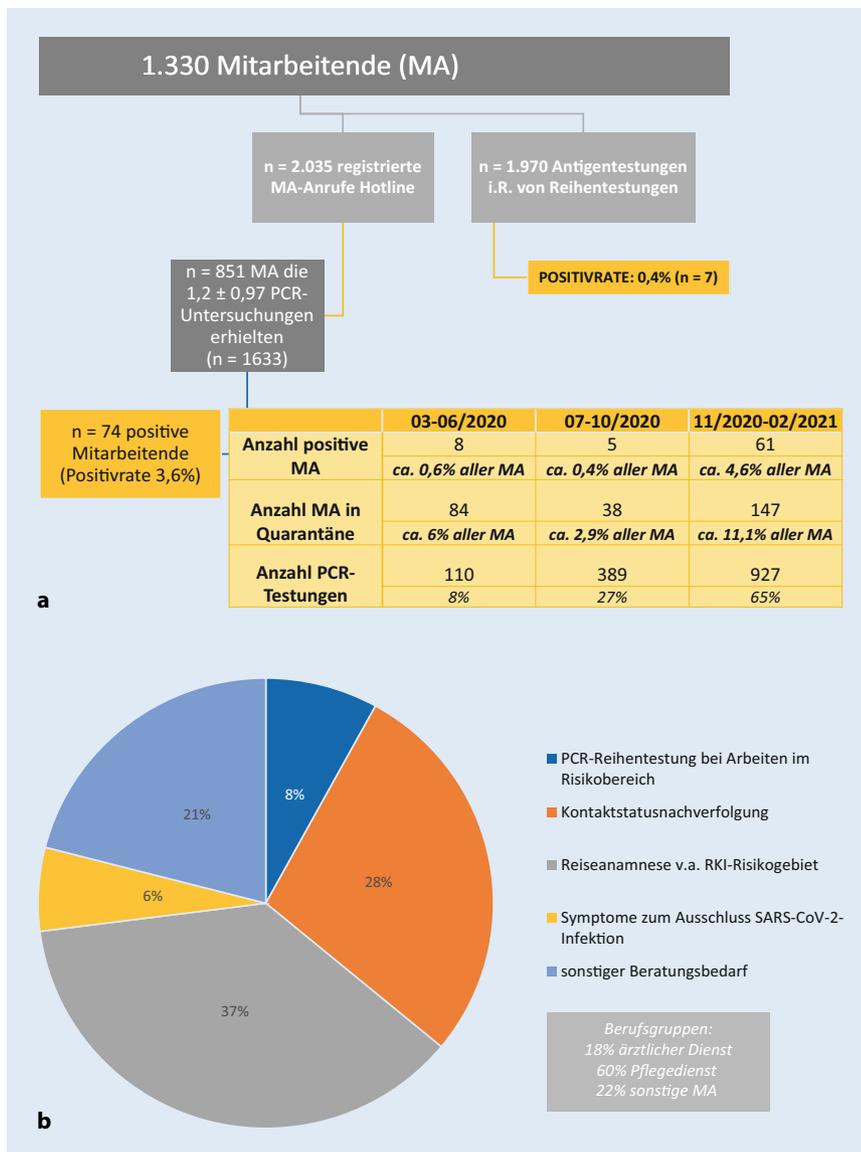


Abb. 3 ▲ a Testergebnisse von MA-Testungen. b Gründe für die Kontaktaufnahme der MA

Nicht nur im elektiven Sektor, sondern vor allem auch in der Notfallversorgung begleitete viele Patienten die Angst, im Rahmen einer Vorstellung im Krankenhaus eine Coronainfektion zu erleiden, sodass in ganz Deutschland ein deutlicher Rückgang der Notaufnahmekontakte gerade während der Hochphase der Wellen zu verzeichnen war [7, 8]. Auch im eigenen Krankenhaus konnte dies festgestellt werden (siehe ▣ Abb. 3). Parallel dazu stieg die Konversionsrate, d.h. es stellten sich entweder mehr Patienten mit einem schweren, stationär zu behandelnden Krankheitsgeschehen vor, da sie möglicherweise die Vorstellung im Krankenhaus länger hin-

auszögerten, oder weniger Patienten mit leichteren Erkrankungen.

Nicht zuletzt aufgrund eines selbst mitentwickelten COVID-Scores gelang es, eine rasche und strukturierte klinische Diskriminierung der Patienten mit bzw. ohne Isolationsbedarf vorzunehmen. Dies war sowohl in den ersten Monaten der Pandemie mit spärlichen Testkapazitäten als auch während der zweiten Welle mit einer großen Zahl von Verdachtsfällen relevant.

Insgesamt lag die Rate der infizierten MA im eigenen Krankenhaus bei 5,6%, wobei die Mehrzahl der Personen in der zweiten Welle betroffen waren (82%). Aus einer Untersuchung aus einem Kranken-

haus in NRW mit ähnlich vielen Beschäftigten ( $n = 1361$ ) ergab sich im Frühjahr 2020 eine Positivrate von 3,9% ([9]; Vergleich zur eigenen Klinik in diesen Monaten: 0,6%). Geht man von 83 Mio. deutschen Bundesbürgern aus, lag die Gesamtzahl der Infektionen am 28.02.2021 bei rund 2.450.000 (Johns Hopkins University [10]) – dies entspricht 3% der Allgemeinbevölkerung. Damit wiesen eigene MA mit 5,6% eine fast doppelt so hohe Infektionsrate auf. Nichtsdestotrotz kam es bei lediglich 17 MA zu einer Infektion im Rahmen eines Ausbruchsgeschehens; während die Infektion aller anderen MA höchstwahrscheinlich durch private Kontakte ausgelöst wurden. Keine der nosokomialen Übertragungen betraf die Risikobereiche ICU oder ZNA. Dies steht im Gegensatz zu Berichten aus anderen Ländern, in denen die Inzidenz und Sterblichkeit von medizinischem Personal gerade in diesen Abteilungen besonders hoch war [11]. 9,6% der „KP1“-MA entwickelten in der Quarantänezeit eine SARS-CoV-2-Infektion und hätten damit ein potenzielles Risiko in Pausen- oder Rauchersituationen für ihre Kollegen darstellen können. Insgesamt mussten 269 MA in Quarantäne (durchschnittlich  $9,6 \pm 4,3$  Tage = 2590 Personentage), deren Arbeitsausfall durch andere MA kompensiert wurde. Gerade im Pflegedienst herrscht deutschlandweit eine teilweise prekäre Situation – nicht zuletzt in spezialisierten Bereichen wie der Intensivmedizin. Auch in der eigenen Klinik macht sich dieser Fachkräftemangel bemerkbar und führte auch zu einem schwierigen Kraftakt während des Pandemiemarathons. Durch Umverteilung von Pflegepersonal aus der Anästhesie, von Normalstation und aus dem OP konnten die intensivmedizinischen (Beatmungs-)Betten im Haus zu Spitzenzeiten verdoppelt werden. Dies wäre aber nicht dauerhaft durchführbar und bedarf über die Krise hinaus langfristiger Lösungskonzepte.

Politisch werden aktuell Testkonzepte insbesondere mit Ag-Testverfahren als Lösung für die Pandemiekontrolle auch für die nächsten Monate diskutiert. Durch asymptomatisches Screening bei allen stationären Patientenaufnahmen wurde in lediglich 7 Fällen in 5 Monaten ein positives Testresultat nachgewiesen – und dies in der hochpandemischen Phase der zweiten Welle. Die meisten dieser 7 Patienten

wiesen erhöhte ct-Werte auf, sodass von ihnen vermutlich nur eine geringe Ansteckungsgefahr ausging. Dieses Testkonzept entsprach also eher der „Nadel im Heuhaufen“, während die Sinnhaftigkeit der Testung symptomatischer Patienten und MA natürlich nicht wegzudiskutieren ist. Alles in allem ist das Testen ein personalaufwändiges Unterfangen und als Krankenhaus ohne eigenes mikrobiologisches Labor bedurfte es gerade am Anfang der Pandemie einer breiten Aufstellung mit z. B. POCT-PCR-Testoptionen. Dadurch konnten Verdachtspatienten bei negativem Testergebnis nach weniger als einer Stunde wieder entisoliert werden und die Einrichtung eines separaten COVID-Verdachtsbereichs im Krankenhaus war nicht mehr erforderlich. Die umfassend durchgeführten POCT-PCR-Tests waren sicher ein wichtiger Faktor für ein effizientes Bettenmanagement in Zeiten knapper Ressourcen – aber auch für die rasche Klärung von Verdachtsfällen bei MA.

#### Fazit für die Praxis

- Die SARS-CoV-2-Pandemie erforderte nicht nur bei den klinisch tätigen Krankenhaus-MA eine Menge an Flexibilität und Mehrarbeit. Die notwendigen Prozessumstellungen führten auch für das mit der Organisation betraute Personal zu massiver Mehrbelastung – nicht zuletzt bei für den Pandemiebeauftragten.
- Klinische Testkonzepte sowohl für Patienten als auch MA gingen gerade zu Beginn der Pandemie mit einer logistischen Herausforderung bez. der verfügbaren Ressourcen, insbesondere in Einrichtungen ohne eigenes Mikrobiologielabor, einher.
- Die Verfügbarkeit von POCT-PCR-Tests war ein entscheidender Faktor, um sowohl Personal- als auch Bettenressourcen zu schonen. Die Testdurchführung erforderte jedoch einen erheblichen personellen Mehraufwand.
- Personalengpässe – insbesondere im Pflegektor – stellten die Limitation in der Patientenversorgung dar und müssen vorrangig zur Vorbereitung auf weitere pandemische Szenarien gelöst werden.

## One year corona pandemic management in a 300-bed hospital. Report of the pandemic officer

**Background:** From the point of view of the pandemic officer of a 300-bed specialty care hospital, the first year of the SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2) pandemic with all the challenges for daily clinical routine was reviewed on the basis of the data collected with the aim of making future pandemic management easier to plan.

**Methods:** The Caritas Hospital St. Josef in Regensburg employs around 1330 employees and treats almost 20,000 inpatients annually. All records of the pandemic officer between 1 March 2020 and 28 February 2021 were included in the present descriptive study.

**Results:** In all, 280 SARS-CoV-2-positive patients (mean age  $68 \pm 19$  years) were treated during the observation period; 81% ( $n = 227$ ) of these were treated as inpatients between November 2020 and February 2021. In addition to the analysis of these patients, an analysis of the test concept was carried out, both for the patients (53% of the tests in the so-called 2nd wave) and for the employees; 1633 PCR tests were carried out, with 5.6% of all employees being infected with SARS-CoV-2 in the course of the pandemic. In addition, other measures such as reducing the surgical program and other general measures were evaluated.

**Conclusion:** Many established processes had to be changed in the hospital during the pandemic. Both staff shortages due to SARS-CoV-2-positive employees and the quarantine measures of contact persons led to further tension in the already tight staffing levels, especially in the nursing care sector, and made patient care more difficult. The test concept in the hospital was very complex and asymptomatic tests in particular showed a low hit rate, while being associated with high personnel costs.

#### Keywords

SARS-CoV-2 pandemic · PCR test · Test concept · Medical staff shortages · Hospital hygiene

#### Korrespondenzadresse

##### PD Dr. med. S. Pemmerl

Zentrale Notaufnahme, Caritas-Krankenhaus St. Josef  
Landshuter Straße 65, 93053 Regensburg, Deutschland  
spemmerl@csj.de

**Danksagung.** Unser besonderer Dank gilt insbesondere Frau Christina Tschek, Frau Arina Scheuerer, Herrn Hans Hartl, Frau Erika Voggesberger, Frau Christiane Bücherl und Frau Alexandra Stich, die die kontinuierliche Dokumentation der Daten durchgeführt haben.

#### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** S. Pemmerl und C. Tremel geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. A. Hüfner gibt an, Vortragshonorare von der Firma Cepheid GmbH erhalten zu haben.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

#### Literatur

1. Müller A (2020) Risk analysis in hospitals—the pandemic as an underestimated risk?! *Gesundheitsökonomie Qualitätsmanagement* 25(5):264–267
2. Atzrodt CL, Maknojia I, McCarthy RDP et al (2020) A guide to COVID-19: a global pandemic caused by the novel coronavirus SARS-CoV-2. *FEBS J* 287(17):3633–3650
3. Härter M, Bremer D, Scherer M et al (2020) Impact of COVID-19-pandemic on clinical care, work flows and staff at a university hospital: results of an interview-study at the UKE. *Gesundheitswesen* 82(8-9):676–681
4. Maurrasse SK, Hwa PH, Waldman E et al (2020) Early experience with feasibility of balloon sinus dilation in complicated pediatric acute frontal rhinosinusitis. *Laryngoscope Invest Otolaryngol* 5(2):194–199
5. Wong J, Goh QJ, Tan Z et al (2020) Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anaesth* 67(6):732–745
6. Hüfner A, Kiefl D, Baacke M et al (2020) Risk stratification through implementation and evaluation of a COVID-19 score: a retrospective diagnostic study. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 115(Suppl 3):132–138
7. Milnik A, Lindholz M, Wenderoth H et al (2020) COVID-19 in the emergency room. *Notf Rett Med*. <https://doi.org/10.1007/s10049-020-00747-y>
8. Wennmann DO, Dlugos CP, Hofschroer A et al (2020) Handling of COVID-19 in the emergency

- department: field report of the emergency ward of the University Hospital Münster. Med Klin Intensivmed Notfmed 115(5):380–387
9. Platten M, Cranen R, Peters C et al (2021) Prevalence of SARS-CoV-2 in employees of a general hospital in Northrhine-Westphalia, Germany. Dtsch Med Wochenschr 146(5):e30–e38
  10. Johns Hopkins University (2021) Dashboard by CSSE at Johns Hopkins University. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>. Zugegriffen: 28.02.2021
  11. Koh D (2020) Occupational risks for COVID-19 infection. Occup Med (Lond) 70(1):3–5

Hier steht eine Anzeige.

