

Versorgung von COVID-19-Patienten im Krankenhaus (IMC- und Intensivstation)

In Anlehnung an die Allgemeinverfügung „Notfallplan Corona-Pandemie: Allgemeinverfügung zur Bewältigung erheblicher Patientenzahlen in Krankenhäusern“ empfiehlt es sich bei der Versorgung von COVID-19-Erkrankten auf IMC- und Intensivstationen, folgende strukturelle Umorganisationen und medizinische/pflegerische Maßnahmen zu treffen.

1. Neu einzurichtende Strukturen

COVID-19-Patienten, die aufgrund schwerer Symptome einer kontinuierlichen intensivpflegerischen Betreuung und/oder Beatmung bedürfen, sind (laut Stufen-Definition-Symptome) auf einer IMC- oder Intensivstation zu betreuen.

Jede Einrichtung hat präklinisch oder, soweit dies organisatorisch und baulich möglich ist, im Zugangsbereich des Krankenhauses oder der Notaufnahme, für alle Patienten, die stationär aufgenommen werden sollen, ein Screening auf COVID-19 einzurichten, um die Infektionsgefahr bestmöglich zu minimieren. Erfolgt das Screening bei Aufnahme, bleiben die Patienten bis zur Vorlage des Ergebnisses isoliert.

Patienten mit COVID-19 sind möglichst in abgetrennten Bereichen des Krankenhauses zu versorgen. Dabei ist auch das Personal entsprechend zuzuteilen, um das Ausbreitungsrisiko im Krankenhaus zu minimieren. In diesen Bereichen sind nach Möglichkeit für die Behandlung notwendige Geräte bereitzustellen, um Patiententransporte zu den Funktionsbereichen auf ein Minimum zu beschränken.

1.1 IVENA-Datenbank und DIVI-Intensivregister

Jede Einrichtung ist dazu verpflichtet, einen Ansprechpartner mit Kontaktdaten an den Betreiber der IVENA-Datenbank zu melden.

Die Pflege der IVENA-Datenbank ist für die Erfassung der Belegkapazität mit COVID-19-Patienten verbindlich und fortlaufend durch jede Einrichtung eigenverantwortlich durchzuführen.

Zusätzlich haben ab dem 02.04.2020 alle Einrichtungen, die Intensivkapazitäten vorhalten, ihre Behandlungskapazitäten im DIVI-Intensivregister der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin zu erfassen.

1.2 Meldung an den Pandemiebeauftragten

Jede Einrichtung ist aufgefordert, einen Pandemiebeauftragten zu ernennen. Die benannte Person ist unverzüglich der örtlichen FüGK und dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden (Name, Kontaktmöglichkeit).

Wird ein Patient positiv auf COVID-19 getestet, ist dies unverzüglich dem Pandemiebeauftragten der Einrichtung mitzuteilen.

1.3 Schaffung zusätzlicher Kapazitäten

Alle Einrichtungen haben sicherzustellen, dass ihre vorhandenen Kapazitäten in vollem Umfang für die stationäre Versorgung zur Verfügung stehen.

Sie werden zudem verpflichtet, mit allen geeigneten Mitteln Kapazitäten zur Behandlung von COVID-19-Patienten oder zur Entlastung anderer Krankenhäuser auszubauen. Besonderes Augenmerk ist auf die Schaffung zusätzlicher Beatmungsplätze zu legen.

Intensivkapazitäten sind, im Rahmen des medizinisch vertretbaren, in COVID-19-Schwerpunktkrankenhäusern für die Versorgung von COVID-19-Patienten freizuhalten.

Sämtliche Einrichtungen werden zur Kooperation untereinander verpflichtet. Insbesondere sind Krankenhäuser, die nicht im ersten Schritt für die Versorgung von COVID-19-Patienten vorgesehen sind, dazu verpflichtet, neu eintreffende Patienten der anderen, für die Versorgung von COVID-19-Patienten vorgesehenen Krankenhäuser zu übernehmen.

2. Umgang mit COVID-19-Patienten auf IMC- und Intensivstation

2.1 Vor Einlieferung

Vor der Einlieferung eines COVID-19 positiv getesteten Patienten auf die IMC-/Intensivstation muss der Pandemiebeauftragte zwingend über die Einlieferung informiert werden und die persönliche Schutzkleidung (Schutzkittel, Einweghandschuhe, dicht anliegender Atemschutzmaske (FFP2 bzw. FFP3 bei ausgeprägter Exposition gegenüber Aerosolen, z.B. bei Bronchoskopie oder anderen Tätigkeiten, bei denen Aerosole entstehen können, und Schutzbrille) angelegt werden

(https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html).

2.2 Diagnostik

- Labordiagnostik zur Aufnahme:
 - BB, Diff. BB, PTT, Quick (D-Dimer), Elektrolyte, CK, TNI/BNP, LDH, TSH, GGT/GPT, Bilirubin, Kreatinin/Harnstoff, CRP, PCT, IL6, art. BGA
- Mikrobiologie:
 - Nasen/Rachen-Abstrich auf COVID-19 und Influenza/RSV (sofern noch nicht erfolgt)
 - Bei unklarem ARDS und V.a. Viruspneumonie zusätzlich COVID-19 PCR aus Trachealsekret, 2 Paar Blutkulturen Pneumokokken/Legionellen-Schnelltest i. U., ENTA (pathogene Keime), PCR auf atyp. Erreger (Chlamydien, Legionellen, Mykoplasmen) MRE-Abstriche
- Verlaufslabor:
 - BB, Quick, PTT, Fibrinogen, AT III, Na, K, Ca, Cl, Phosphat, GOT, GPT, GGT, Albumin, Eiweiß, Bilirubin, CK, Kreatinin/Harnstoff, LDH, CRP (ggf. PCT, IL6 Tag 1,3,7 und nach Klinik), TG, Laktat, art. BGA (3x/d und nach Klinik)
 - Laborprofil nach Stabilisierung anpassen, ggf. transthorakale Echokardiographie (Perikarderguss, reg. WBS?), Thorax- und Abdomensonographie.
- Bronchoskopie:
 - Zurückhaltend, da hohe Virusexposition
 - Falls möglich Verwendung von Einmalbronchoskopen
- Bildgebende Verfahren
 - Röntgen Thorax nach Bedarf
 - CT bei therapeutischer Konsequenz

2.3 Therapie

- Ggf. arterielle Überwachung bei Beatmung, Blutgasanalyse, invasive Blutdruckmessung, EKG, Atemfrequenz, SaO₂, Kapnometrie über Beatmungsgerät, Temp.-Sonde

- Medikamentöse Therapie:
 - Ernährung nach jeweiligem Standard der ITS
 - Bauchlage ist keine Kontraindikation gegenüber enteraler Ernährung
 - Parenterale Ernährung, wenn enterale Ernährung nicht möglich
 - Volumentherapie
 - Keine Volumenüberladung, ggf. erweitertes hämodynamisches Monitoring, Herzecho
 - Volumenbolus bei Hypovolämie (Leg Raising Test, Volumenmangelkurve)
 - Insgesamt restriktive Volumentherapie
 - Zusätzliche Medikation
 - Movicol bei Opiattherapie
 - PPI nach lokalem Standard
 - Keine Steroide!
 - Hydrocortison 200mg/d bei septischem Schock erwägen
 - Antiinfektiöse Therapie
 - Bisher keine ausreichende Datenlage für eine generelle Empfehlung zur spezifischen antiviralen Therapie
 - Diskutiert werden Lopinavir/Ritonavir (cave WW mit Midazolam), Hydroxychloroquin, Remdesivir, Tocilizumab
 - Vor Therapiebeginn: Unbedingt Abstimmung mit Infektiologie!
 - Bei Hinweis für eine bakterielle (Super-) Infektion: Therapie nach Leitlinie CAP, HAP oder lokalen Standards
 - Hinweis auf Bakterielle Infektion: kalkulierte Antibiotika-Therapie nach Leitlinie CAP/HAP
 - Ggf. antivirale Therapie: Einzelfallentscheidung durch Infektiologie

- Atemtherapie:
 - supportiv (Sauerstoff, Antipyretika, bilanzierte Flüssigkeitstherapie i.v. (Flüssigkeit eher restriktiv bei V.a. manifeste Viruspneumonie))

- NIV/HFO2:
 - HighFlow Sauerstofftherapie und ggf. NIV bei hypoxämischem Lungenversagen (mildes bis moderates ARDS (PaO₂/FiO₂ 100-300) versuchen (Stabilisierung vor allem von jüngere Patienten im Verlauf und müssen nicht intubiert werden (Vorteil: kürzere Liegedauer und damit Kapazität für den nächsten Patienten))
 - Schweres ARDS (PaO₂/FiO₂ <100) primär invasive Beatmung initiieren

- Ggf. Intubation:
 - Rapid sequence induction.
 - Intubation (möglichst mittels Videolaryngoskop ohne Beutel-Zwischenbeatmung). Aerosol vermeiden!

- Falls Intubation erforderlich: Medikamentöse Therapie Intensivstation
 - Analgosedierung:
 - Propofol (bis 7d), Midazolam
 - Sufentanyl
 - Relaxierung:
 - Keine Standardtherapie, bei schwerem ARDS erwägen

- Auf Intensivstation ECMO:
 - Erwägen bei schwerem ARDS und Hypoxämie ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 80\text{mmHg}$) oder $\text{pH} < 7,2$ unter lungenprotektiver Beatmung
 - Individuelle Indikationsstellung (Ressourcen bedenken)
 - Handschuhe Schutzanzug mit Kapuze oder ggf. Haube sowie Einmalschürze

- Bauchlagerung
 - Indikation großzügig stellen ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$, eher schon unter 200 bei $\text{FiO}_2 > 60\%$ und $\text{PEEP} > 10\text{mmHg}$)
 - Früh (innerhalb 12h, Dauer mindestens 16h)
 - KI beachten

- Weaning
 - Nach lokalem Standard
 - Cave häufig sekundäre Verschlechterung im Rahmen der Viruspneumonie, aber auch DD bakterielle Superinfektion, Pneumothorax, etc.

2.4 Transport

Gem. der RKI-Empfehlung ist ein Transport im Krankenhaus unvermeidbar, demzufolge soll der Zielbereich vorab informiert werden. Der Transport soll als Einzeltransport erfolgen, dabei trägt der Patient einen Mund-Nasen-Schutz, sofern es der Gesundheitszustand des Patienten zulässt. Das Transportpersonal und das Personal der Funktionsabteilung tragen einen Schutzkittel, Atemschutzmaske (FFP2) und Einmalhandschuhe und je nach Exposition eine Schutzbrille. Der Kontakt zu anderen Patienten oder Besuchern ist zu vermeiden.

Unmittelbar nach den Maßnahmen in der Zieleinrichtung sind die Kontaktflächen und das Transportmittel vor erneuter Nutzung wie oben beschrieben zu desinfizieren

2.5 Verlegung/Entlassung

- Verlegung auf Intensiv, Normalstation, Reha-Klinik, Hotel – siehe Anlage „Stufen Definition Symptome“
- Empfehlungen des RKI zur Entlassung
 - In die häusliche Isolierung
 - Klinische Besserung, die basierend auf ärztlicher Einzelfallbeurteilung eine ambulante Weiterbetreuung erlaubt
 - Voraussetzungen bzgl. Umfeld erfüllt (siehe www.rki.de/covid-19-ambulant)
 - Vollständige Entlassung ohne weitere Auflagen
 - Symptombefreiheit seit mind. 48 Stunden bezogen auf die akute COVID-19-Erkrankung
 - 2 negative SARS-CoV-2-PCR-Untersuchungen im Abstand von 24 Stunden gewonnen aus oro-/nasopharyngealen Abstrichen
 - im Austausch mit dem zuständigen Gesundheitsamt im Falle eines begründeten Verdachtsfalls
- Voraussetzung bzgl. Umfeld (bei häuslicher Isolierung)
 - Unterbringungsmöglichkeit in gut belüftbarem Einzelzimmer
 - Ambulante Betreuung durch behandelnden Arzt
 - Kontakt zum zuständigen Gesundheitsamt
 - Je nach Notwendigkeit Hilfestellung durch eine gesunde Betreuungsperson ohne Risikofaktoren (z.B. Immunsuppression, relevante chronische Grunderkrankungen, hohes Alter)

2.6 Umgang und Meldung von Verstorbenen

- Jeder Verstorbene ist dem Pandemiebeauftragten unmittelbar nach der Feststellung des Todes anzuzeigen.
- Verstorbene, die an COVID-19 (Coronavirus SARS-CoV-2) erkrankt waren, stellen aus hygienischer Sicht keine, über die allgemeine Infektionsgefährdung hinausgehende, zusätzliche Gefahr für den Umgang dar, solange die jeweils geltenden Arbeitsschutzbestimmungen und die Standardhygienemaßnahmen beim Umgang mit Leichnamen eingehalten werden (siehe auch BGI 5026 „Biologische Arbeitsstoffe beim Umgang mit Verstorbenen“, DIN EN 15017 „Bestattungsdienstleistungen“, TRBA 130 und §7 der BestV). Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass jeder Leichnam Träger von Krankheitserregern und damit potentiell infektiös sein kann. Aus diesem Grund ist beim Umgang mit einem Leichnam stets die nach § 6 BestV vorgegebene Schutzkleidung erforderlich.
- Zur Standardhygiene gehören
 - Das Tragen von geeigneter persönlicher Schutzausrüstung (flüssigkeits-dichte Schürze, Kittel)
 - Das Tragen von Einmalhandschuhen, hygienische Händedesinfektion nach dem Ablegen der Einmalhandschuhen
 - Das Tragen von Atem- und Spritzschutz bei der Gefahr der aerogenen Übertragung (z. B. Tätigkeit des Einbalsamierens mit Gefahr der Aerosolbildung)

Hinweis: Diese Empfehlungen geben lediglich die persönliche Auffassung der oben genannten Autoren wieder. Sie wurden vom Bayerischen Staatsministerium für Gesundheit und Pflege weder unter medizinischen noch unter rechtlichen Aspekten geprüft oder gebilligt. Der behandelnde Arzt bzw. die betreuende Pflegekraft haben bei ihrer Anwendung im konkreten Einzelfall in eigener Verantwortung zu prüfen, ob die Empfehlungen für diesen Fall dem medizinischen Standard entsprechen.