DAKEP

# Empfehlung zu SARS-CoV 2 Pandemie

Dieses Dokument ist eine Empfehlung

der

**Deutschen Arbeitsgemeinschaft Krankenhaus-Einsatzplanung e.V.**

zum Management der SARS-CoV 2 Pandemie an Krankenhäusern

DAKEP e.V.

Köln im April 2020

DAKEP e.V.

www.dakep.de

**Massenanfall kritisch kranker Patienten, „mass critical care“ im Krankenhaus am Beispiel der SARS-CoV2 Pandemie**

Wurmb T[1,2], Scholtes K[1,3], Kolibay F[1,4], Franke A[5], Kowalzik B[6].

*Dieser Beitrag wird als Anhang zum Handbuch Krankenhausalarm- und Einsatzplanung (KAEP) (Herausgeber: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe) veröffentlicht.*

*Der Inhalt dieses Beitrages ist die Empfehlung der DAKEP e.V. zum Management der SARS-CoV2 Pandemie an Krankenhäusern*

1)Deutsche Arbeitsgemeinschaft Krankenhaus Einsatzplanung, DAKEP e.V.

2)Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg

3)Stabsstelle Krankenhausalarm- und Einsatzplanung und Krisenmanagement Kliniken der Stadt Köln, Köln

4)Stabsabteilung Klinikangelegenheiten und Krisenmanagement des Ärztlichen Direktors,

Universitätsklinikum Köln, Köln

5)Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Wiederherstellungs- und Handchirurgie und

Verbrennungsmedizin, Bundeswehrzentralkrankenhaus Koblenz, Koblenz.

6)Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn

**Korrespondierender Autor:**

Univ.-Prof. Dr. Thomas Wurmb

Leiter der Sektion Notfall- und Katastrophenmedizin

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie

(Direktor: Prof. Dr. P. Meybohm)

Universitätsklinikum Würzburg

Oberdürrbacherstrasse 6

97080 Würzburg

Tel: 0931-201-30411

DAKEP e.V.

Die SARS-CoV2 Pandemie stellt die Welt und Deutschland derzeit vor extreme Herausforderungen. Es handelt sich um eine externe Schadenslage, hervorgerufen durch das dynamische Aufkommen einer hohen Anzahl infizierter, kontagiöser und potentiell intensivmedizinisch behandlungsbedürftiger Patienten. Erschwert wird die Lage durch unvollständiges und sich kontinuierlich veränderndes Wissen über die Erkrankung (Epidemiologie, Kontagiosität, Mortalität, Einfluss von Komorbiditäten, Inzidenz asymptomatischer Verläufe etc.). Darüber hinaus fehlen bisher eine kausale Therapie und eine sichere und dauerhafte Prophylaxe (Impfung).

Eine etablierte und gelebte Krankenhausalarm- und Einsatzplanung (KAEP) ist eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung dieser Herausforderungen.

Im Gegensatz zu einem Massenanfall von Verletzten verbreitet sich eine Pandemie weltweit in den einzelnen Ländern zu unterschiedlichen Zeiten. Daraus ergibt sich die Chance für Deutschland, aus den Erfahrungen der früher von der Pandemie betroffenen Länder zu lernen und sich auf einen Massenanfall kritisch kranker Patienten vorzubereiten. Diese Zeit muss genutzt werden.

**Zieldefinition**

An erster Stelle steht die Definition des Zieles, das erreicht und verfolgt werden soll. In Anbetracht der Berichte aus Italien [1], Spanien und Frankreich rückt hierbei ein Thema in den Fokus: Der Massenanfall Kritisch Kranker Patienten; „Mass Critical Care“. In einer solchen Schadenslage muss der Erhalt der individualmedizinischen Versorgung oder zumindest die Aufrechterhaltung einer kompensierten Krisenversorgung unter weitestgehender Berücksichtigung aktueller und anerkannter medizinscher Standards oberste Ziel sein (Tab. 1) [2]. Eine dekompensierte Krisenversorgung nach katastrophenmedizinischen Gesichtspunkten muss unter allen Umständen vermieden bzw. so lange wie möglich durch geeignete Maßnahmen (KAEP) herausgezögert werden [3]. Für die Verteilung der Ressourcen und die Planung der Versorgung sind die Komponenten Personal, Material und Räumlichkeiten die entscheidenden interagierenden Variablen. Von deren Verfügbarkeit und Ausgestaltung hängt es ab, welches Versorgungslevel das betroffene Krankenhaus leisten kann (Tab. 1) [2].

*Individualmedizinische Versorgung:* Der Einsatz von Personal und Ausrüstung sowie die Raumnutzung entsprechen den alltäglichen Routineabläufen. Alle drei Komponenten sind in einem ausreichenden Maß verfügbar, um im Rahmen einer besonderen Schadenslage eine individualmedizinische Patientenbehandlung sicherzustellen. Es werden dabei die etablierten Standards und Empfehlungen der Patientenversorgung beachtet.

DAKEP e.V.

*Kompensierte Krisenversorgung:* Personal, Ausrüstung und Raumkapazität sind zur Bewältigung einer Schadenslage zunächst nicht in ausreichendem Maß vorhanden. Der Einsatz von Personal und Ausrüstung sowie die Raumnutzung entsprechen nicht mehr den alltäglichen Routineabläufen. Die Sicherstellung einer kompensierten Krisenversorgung mit möglichst individualmedizinischer Patientenbehandlung ist nur durch erweiterte Maßnahmen (Etablierung einer Führungsstruktur, ggf. Aktivierung des KAEP, Sichtung, Priorisierung der medizinischen Maßnahmen, Spezielle Raumordnung, Rekrutieren von dienstfreiem Personal etc.) möglich [2, 3]. Hierbei wird auch eine priorisierte zeitliche Reihung nicht unmittelbar lebensrettender Maßnahmen bzw. dringlich erforderlicher individualmedizinscher Maßnahmen notwendig. Außerdem wird unter Umständen eine Einschränkung der elektiv geplanten medizinischen Maßnahmen erforderlich sein.

*Dekompensierte Krisenversorgung:* Personal, Ausrüstung und Raumkapazität sind zur Bewältigung einer Schadenslage nicht ausreichend, um eine den anerkannten Standards der Individualversorgung entsprechende Patientenversorgung aufrecht zu erhalten. Auch durch erweiterte Maßnahmen innerhalb des betroffenen Krankenhauses sowie die Verlegung von Patienten in andere, weniger belastete Strukturen und Regionen kann die Lage nicht verbessert werden. Das Ausmaß der Versorgung des einzelnen Patienten wird eingeschränkt, um möglichst vielen Menschen das Überleben zu ermöglichen. Die Behandlung findet nicht mehr unter individualmedizinischen Gesichtspunkten statt; nicht das funktionelle Outcome des Einzelnen, sondern das Überleben möglichst Vieler steht nun Vordergrund. Tabelle 1 fasst die unterschiedlichen Versorgungsstufen zusammen (modifiziert nach [2]).

Tabelle 1: Versorgungslevel

| Komponenten | Individual-Versorgung | kompensierte Krisenversorgung | Dekompensierte Krisenversorgung |
|---|---|---|---|
| Personal | Personal-rekrutierung (Dienstplan) | Personalrekrutierung und Aufgabenanpassung | Verlust der Spezialisierung |
| Raum | Verwendung üblicher Räume | Rekrutierung anderer Räume (AWR, OP……) | Medizinfremde Flächen und Räume |
| Ressourcen | Vorhandenes Material ausreichend | Wiederverwendung und Nutzung besonderer Bestände | Geräte und Versorgungsgüter fehlen |
| Versorgungslevel | Standard | Mittlere Auswirkung auf das Versorgungslevel | Verlust der Individual-versorgung |

KEP e.V.

***Ziel der Planung und Vorbereitung auf die SARS-CoV2 Pandemie muss es sein, überregional zumindest das Level der kompensierten Krisenversorgung aufrecht zu erhalten.***

**Führung**

Krankenhauseinsatzleitung (KEL)

Die Führung eines Krankenhauses sollte sich als klassischer Krisenstab nach Feuerwehrdienstvorschrift FWDV 100 mit den Funktionen S1-S6 konstituieren. In der Stabsfunktion S3 müssen ein Fachexperte der Infektiologie, der Hygienebeauftragte des Krankenhauses, und ein Vertreter des ärztlichen Dienstes vertreten sein. In regelmäßigem Turnus müssen Vertreter der Intensivmedizin und der Zentralen Notaufnahme in die Stabsarbeit integriert werden. Besondere Bedeutung kommt der Stabsfunktion S4 zu. Im Rahmen der weltweiten Materialknappheit sind die Bereiche Logistik und die Medizintechnik von hoher Relevanz.

Der Krisenstab zusammen mit dem Leiter des Krisenstabes bildet die Krankenhaus Einsatzleitung.

Die KEL sollte regelmäßig (täglich) tagen und bei Bedarf ad hoc einberufen werden. Die Alarmierungswege zur Einberufung der KEL müssen festgelegt und bekanntgemacht werden.

Die KEL benötigt einen Stabsraum, der den Anforderungen der Distanzwahrung genügt. Hierzu ist der standardmäßig vorgesehene Stabsraum möglicherweise nicht geeignet. Hörsäle, große Veranstaltungsräume etc. können geeignet sein. Die technische Ausstattung muss bereitgestellt werden. Gegebenenfalls muss auf interne Telefonkonferenzen zurückgegriffen werden. Für die Stabsmitglieder müssen im Erkrankungsfall Redundanzen gebildet werden. Die Abhaltung von Videokonferenzen oder die Zuschaltung eines einzelnen Mitgliedes des Stabes muss technisch möglich gemacht werden.

Die Sitzungen der KEL sollten nach einem festen Schema erfolgen. Hier hat sich folgendes bewährt:

- Lagedarstellung
- Lagebewertung
- Kontrolle der bisherigen Aufträge und Beschlüsse in Bezug auf ihren Umsetzungsgrad
- Problemidentifikation und Priorisierung der Probleme
- Lösungserarbeitung und Auftragserteilung

DAKEP e.V.

Die Lagedarstellung gliedert sich u.a. in

Eigene Lage z.B.:

- Medizinische Lage (Patientenzahlen, Dynamik, medizinische Besonderheiten etc.)
- Aktuelle Behandlungskapazität für COVID und Non-COVID Patienten
- Darstellen der Funktionalität (Personal, Material, Raum).

Zur Beschreibung der Entwicklung der Personal- und Materiallage ist eine tagesaktuelle Darstellung der Veränderungen wichtig. Beim Personal können so aktuelle Engpässe dargestellt und zukünftige Entwicklungen antizipiert werden. Beim Material ist eine Bilanz aus aktuellem Bestand, erwarteten Lieferungen und dem Verbrauch entscheidend. Kritische Güter und Produkte müssen identifiziert und dargestellt werden.

Externe Lage z.B.

- Entwicklung der Pandemie
- Situation anderer Krankenhäuser der Region
- Erfassung relevanter Hot-Spots
- Politische Lage
- Darstellen der aktuellen Literatur

Alle Aktivitäten und Entscheidungen der KEL müssen in einem Einsatztagebuch dokumentiert werden. Hier empfiehlt sich eine elektronische Version. Hierbei ist es von Bedeutung, dass die getroffenen Entscheidungen und Anordnungen regelmäßig auf Ihren Stand der Umsetzung hin überprüft werden. Dies sollte als „Sachstandsabfrage“ regelhaft in die KEL Sitzungen etabliert werden.

Neben der Stabsstruktur muss eine operative Einsatzleitung etabliert werden. Diese ist im operativen Bereich des Einsatzes verantwortlich und über die Funktion S3 mit dem Krisenstab verbunden. Im Unterschied zu einer ad hoc Lage, z.B. Massenanfall von Verletzten ist der Aufwuchs der Führung im Rahmen einer Pandemie umgekehrt. Hier etabliert sich zuerst die KEL mit Krisenstab und erst mit dem Einsetzen der Patientenversorgung ist die Einrichtung der operativen Einsatzleitung notwendig.

**Kommunikation der KEL-Entscheidungen**

Die Dichte der Entscheidungen und die Auswirkungen dieser Entscheidungen auf das Krankenhaus sind extrem hoch. Eine gute Kommunikationsstruktur in die einzelnen Bereiche und an die Mitarbeiter insgesamt ist von großer Bedeutung.

DAKEP e.V.

Allgemeininformationen können in Form eine speziellen Intranet Seite („Corona-Seite“), eines täglichen Newsletters oder als E-Mails verbreitet werden. Spezielle Informationen, die einzelne Bereiche oder Kliniken betreffen müssen spezifisch kommuniziert werden. Hierzu ist die Benennung eines Ansprechpartners (z.B. COVID-Beauftragter) in allen Abteilungen essentiell.

Die Entscheidung der KEL ist für alle Mitarbeiter des Hauses incl. Führungskräfte bindend. Möglicherweise werden gerade Führungskräfte in ihren Entscheidungskompetenzen eingeschränkt. Transparenz und Kommunikation sind auch hier der Schlüssel zum Erfolg beim Umgang mit dieser im Alltag ungewohnten Führungsstruktur.

**Funktionalität des Krankenhauses und Erweiterung der Behandlungskapazität**

Wesentliche Voraussetzung für den Erhalt bzw. die Erhöhung der Behandlungskapazität ist die sichergestellte Funktionalität. Hier gibt es im Rahmen der Pandemie mehrere Achsen, die bedacht werden müssen. Am Beispiel der SARS-CoV2 Pandemie lässt sich die Abhängigkeit der Komponenten Personal, Raum und Material in Bezug auf die Funktionalität sehr deutlich demonstrieren. Außerdem spielt die Verfügbarkeit eines verlässlichen Lagebildes (s.o. unter Lagedarstellung) eine entscheidende Rolle bei der Vorbereitung und Steuerung eines Krankenhauses im Hinblick auf die Gesamtkapazität.

Die Funktionalität wird unmittelbar durch die angespannte Materiallage eingeschränkt. Entscheidend ist die knappe und kritische Mangellage an Persönlicher Schutzausrüstung, (PSA), an Beatmungsgeräten, Einmalmaterial für Beatmungsgeräte und vieles mehr. Fehlende Mund-Nasen-Schutze (MNS) und Mangel an Desinfektionsmittel sind beispielsweise ein kritischer Trigger zum Erhalt der Funktionalität das Elektivprogramm drastisch zu reduzieren. Ein völliges Fehlen von Schutzausrüstung ist ein Ereignis, das unter allen Umständen vermieden werden muss. Da Krankenhäuser in der Regel mit einer Lagerhaltung für einen Bedarf unter 14 Tagen arbeiten, ist dies bei einem Ausbleiben von Lieferungen nach spätestens dieser Zeitspanne erreicht. Derzeit deutet sich in Deutschland ein eklatanter Materialmangel an. Dies betrifft viele essentielle Medizinprodukte und PSA. Für diese Situation hat sowohl das Robert-Koch-Institut (RKI) als auch das Centers of Disease Control and Prevention (CDC) Empfehlungen herausgegeben [4,5]. Das CDC empfiehlt hierbei ein abgestuftes Management in Abhängigkeit einer Konventionellen Versorgungslage, einer kompensierten Krisenversorgung und einer dekompensierten Krisenversorgung [4].

Die Ausweitung der Behandlungskapazität muss vorgeplant werden. Im Fokus steht vor allem die Erhöhung der Anzahl der Intensivbehandlungsplätze mit Beatmungsmöglichkeit. Hier empfiehlt es sich z.B. einen Stufenplan in Abhängigkeit von der Anzahl der aufgenommenen Patienten zu erarbeiten. Dieser Stufenplan muss allen Beteiligten bekannt sein, damit der in

DAKEP e.V.

der Regel sehr schnell erforderliche Übergang auf die nächsthöhere Stufe effizient umgesetzt werden kann.

Die Anzahl an Intermediate Care Betten und Normalstationsbetten muss ebenfalls erhöht werden.

Ein direkt wirksames Mittel zur kurzfristigen Erhöhung der Behandlungskapazität für COVID-Patienten (Corona Virus Disease) ist die Reduktion elektiver medizinischer Interventionen (gemeint sind hier ausdrücklich nicht nur Operationen). Diese Maßnahme führt rasch zu einem Freiwerden von Intensivkapazitäten und Normalstationsbetten. Ebenso wird Personal freigesetzt und Material gespart. Diese Maßnahme erfolgte in Deutschland zu einem Zeitpunkt, an dem in Deutschland selbst erst wenige COVID-19 (mit Ausnahme einiger Hot Spots) Patienten zu behandeln waren. Die Versorgung von Notfällen ist explizit ausgenommen und muss unter allen Umständen aufrechterhalten werden.

Da gerade die Belegung von Intensivbetten aufgrund der unterschiedlichen Liegedauern der einzelnen Patienten nur schwer zu steuern ist, musste mit der Umsetzung der notwendigen Maßnahmen bereits begonnen werden, als in Deutschland selbst erst wenige COVID-19 Patienten (mit Ausnahme einiger Hot Spots) zu behandeln waren.

Für die Wahrnehmung in der Bevölkerung und für die Akzeptanz unter den involvierten Mitarbeitern sollten regionale Unterschiede in der Handhabung und Steuerung vermieden werden.

**Kritische Entscheidung**

Die Frage, welche Behandlungen man in einer Pandemielage aufschiebt, ist schwierig zu beantworten. Vor allem das Vorgehen bei Patienten, die formal nicht als Notfallpatienten klassifiziert werden, aber zur Verhinderung einer weiteren gesundheitlichen Verschlechterung auf eine möglichst zeitnahe Therapie angewiesen sind, stellt die behandelnden Ärzte vor große Probleme. Erschwerend kommt hinzu, dass gerade onkologisch-chirurgische sowie kardiochirurgische und kardiologische Patienten häufig die knappen intensivmedizinischen Ressourcen benötigen. Diese Gesamtkonstellation ist ein schwer zu lösendes fachliches und ethisches Dilemma. Erwartete, aber noch nicht vorhandene Patienten, ein Ressourcenmangel und tatsächlich wartende Patienten stehen untereinander in einem wechselseitigen Entscheidungsgefüge (Abb.1).

DAKEP e.V.

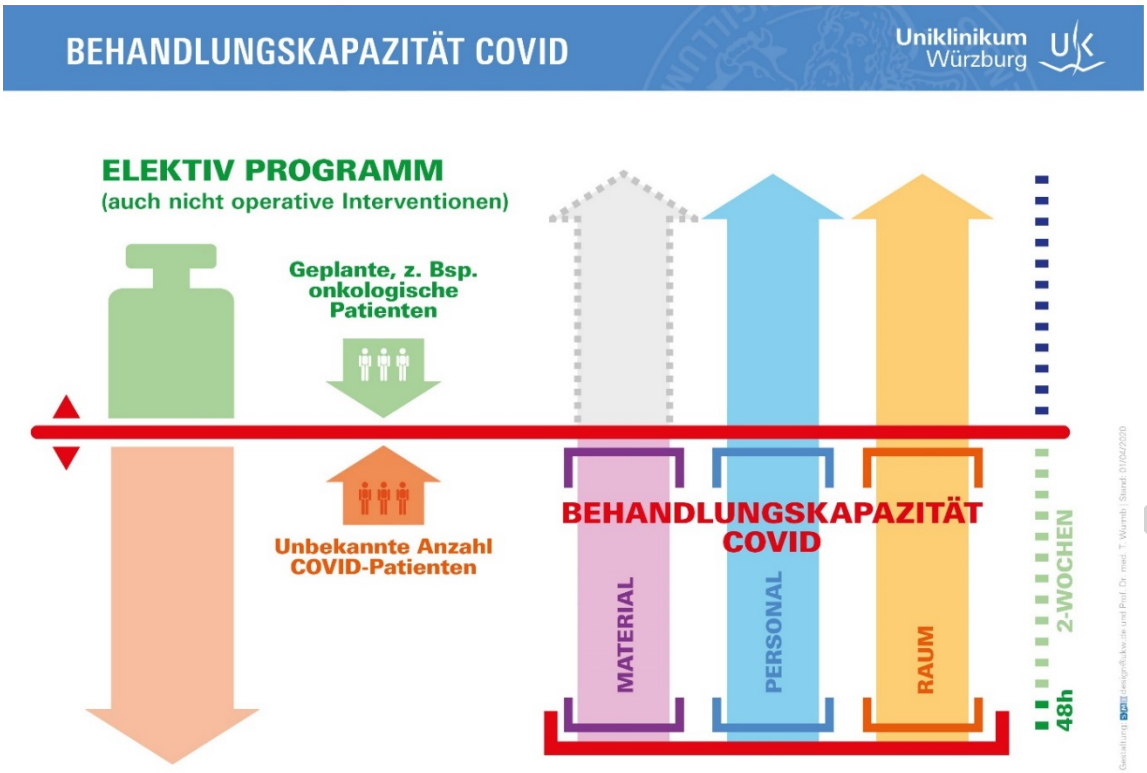


Abb. 1 Behandlungskapazität in Abhängigkeit von der Funktionalität

**Steuerung der elektiven Patientenversorgung**

Ein Werkzeug zur sinnvollen Steuerung des elektiven Programms ist die Kategorisierung der Patienten nach Behandlungsdringlichkeit.

Beispiel:

- Kategorie I: 0-2 Wochen
- Kategorie II: 2-4 Wochen
- Kategorie III: 4-12 Wochen
- Kategorie IV: >12 Wochen

In der täglichen Lageanalyse kann durch KEL unter Berücksichtigung der personellen, materiellen und räumlichen Lage entschieden werden, welche Kategorien zur Behandlung freigegeben werden. Darüber hinaus müssen tägliche interdisziplinäre Indikationsabstimmungen stattfinden, um die Patienten untereinander zu priorisieren. Ein Höchstmaß an Transparenz der einzelnen Disziplinen ist essentiell, um Konflikte zu lösen und Unmut zu verhindern. Dieses System ermöglicht eine Steuerung des Elektivprogrammes mit einer Genauigkeit von ca. 48 Stunden (Abb.1).

DAKEP

**Erhöhen der Intensivbettenkapazität**

Um die zu erwartende Vielzahl an beatmungspflichtigen Patienten behandeln zu können, reicht die vorhandene Intensivbettenkapazität in Deutschland nach entsprechenden epidemiologischen Berechnungen vermutlich nicht aus. Selbst eine Verdopplung der Bettenzahl, wie sie für Deutschland als Ziel angegeben wurde reicht möglicherweise nicht aus, um die Zahl der zu behandelnden Patienten zu bewältigen.

Um das oben genannte Ziel, möglichst lange das Level der kompensierten Krisenversorgung zu erhalten, müssen entsprechenden Maßnahmen ergriffen werden. Hierzu reicht es nicht aus Beatmungsgeräte zu kaufen. Wie in Tabelle 1 dargelegt müssen zusätzlich zum Material auch Personal und Räumlichkeiten bedacht werden.

Material: Zu jedem zusätzlich eingerichteten Intensivbeatmungsbett werden neben dem Beatmungsgerät z.B. Spritzenpumpen, Monitoring und entsprechendes Verbrauchsmaterial benötigt. Ebenso sind Dialysegeräte und Konsolen zur ECMO Therapie zusätzlich notwendig. Bei zurückhaltender Schätzung werden beispielsweise 5 Spritzenpumpen pro Intensivbett benötigt. Dies bedeutet bei 80 zusätzlich eingerichteten Intensivbetten 400 Spritzenpumpen. Selbst wenn die Hälfte davon im Haus selber mobilisierbar wäre, müssen 200 Pumpen beschafft werden. Die Anfrage bei einer großen Herstellerfirma für Spritzenpumpen ergab zu einem noch sehr frühen Zeitpunkt der Pandemie, dass deutschlandweit bereits 10.000 Stück bestellt waren. Gerade die Materialage stellt sich während der SARS-CoV2 Pandemie als kritisch heraus. Lässt sich auch durch eine massiv ausgebaute und beschleunigte Wiederaufbereitung dieser Mangel nicht beseitigen, so markiert dies den Übergang zur dekompensierten Krisenversorgung.

Personal: Schon zu normalen Zeiten ist die Verfügbarkeit von Pflegepersonal auf Intensivstationen äußerst begrenzt. Die kurzfristige Mobilisation von qualifizierten Kräften, die für eine Verdopplung der Intensivkapazität erforderlich wären, erscheint nahezu aussichtslos. Hinzu kommen Personalausfälle durch eine fehlende Kinderbetreuungsmöglichkeit I sowie durch Erkrankung und Quarantäne. Dementsprechend muss frühzeitig über alternative Konzepte der Kinderbetreuung und der Personalrekrutierung nachgedacht werden.

Mögliche Maßnahmen zur Personalrekrutierung:

- der Einsatz von Pflegekräften in der Intensivmedizin aus anderen Bereichen
- Die Ausweitung von Teilzeitverträgen
- die Kooperation mit anderen Versorgungseinrichtungen
- die Rekrutierung und Einarbeitung von Studierenden.

DAKEP e.V.

Durch die Reduktion der elektiven Patientenversorgung wird vor allem aus dem operativen Bereich Pflegepersonal der Anästhesiologie sowie OP-Pflegepersonal frei. Das Personal der Anästhesie sollte als erstes für den Einsatz im Intensivbereich vorbereitetet werden. Je nach Vorbildung können auch OP-Pflegekräfte herangezogen werden. Besonders für aufwendige Lagerungsmaßnahmen, wie sie im Rahmen der COVID-19 Therapie notwendig sind, besteht in dieser Berufsgruppe eine gute Kenntnis. Insgesamt sollten die personellen Ressourcen, die durch die Reduktion des Elektivprogramms freigesetzt werden, für intensive Schulungsmaßnahmen genutzt werden. Es ist sinnvoll hier eine Funktion einzurichten, die nach einem festen Eskalationsschema diese Schulungen plant und organisiert. Diese Schulungen werden dokumentiert und in einer Mitarbeiterliste zusammengeführt. Darüber hinaus sind die die ärztlichen Klinikleitungen und Pflegedienstleitungen gefragt, durch Reduzierung des Elektivprogramms „freigesetzte“ Mitarbeiter einer „Mitarbeiterbörse“ zu melden. Auf diese Liste kann im Bedarfsfall der Medizinische Einsatzleiter für den Einsatz der Mitarbeiter zurückgreifen.

Auf Seiten des ärztlichen Personals können ebenfalls durch das reduzierte Elektivprogramm freiwerdende Kräften rekrutiert werden. Auch hier stehen an erster Stelle die Ärzte aus dem Bereich der Anästhesiologie. Aber auch andere Fachdisziplinen verfügen über intensivmedizinisch ausgebildetes Personal. Dieses muss im Vorfeld identifiziert werden und möglichst ein Schulungsprogramm (inklusive Geräteeinweisung) durchlaufen.

Auch beim Thema Personal sollte unter allen Umständen das Level der kompensierten Krisenversorgung aufrechterhalten werden. Ist dies aufgrund hoher Patientenzahlen in einem kurzen Zeitraum nicht möglich, dann kann die Versorgung nur noch unter Inkaufnahme des Verlustes der Spezialisierung erfolgen. „Jeder macht dann alles“, war ein Zitat aus Italien.

Raumordnung Intensivmedizin: Eine große Herausforderung besteht in der Organisation einer intensivmedizinischen Raumordnung, die eine stufenweise bedarfsgerechte Eskalation der Behandlungskapazitäten erlaubt und deren „point of no return“ möglichst weit oben in der Eskalationsskala liegt. Ein solcher Punkt wäre beispielsweise die Öffnung der OP-Bereiche für die Beatmungstherapie von COVID-19 Patienten. Zur Aufrüstung zu Intensivstationen kommen u.a. in Frage:

- Aufwachraum
- Intermediate Care Stationen
- Interventionsbereiche (z.B. Endoskopie).

Die Trennung in einen COVID-Intensivbereich und einen Non-COVID-Intensivbereich ist unbedingt anzustreben. Ebenso sollte eine operative Non-COVID Zone eingerichtet und unter

DAKEP e.V.

allen Umständen erhalten werden, um Non-COVID Notfälle adäquat behandeln zu können. Hierzu macht das RKI klare Vorgaben [6]

Die genaue Planung und Strukturierung der Raumordnung muss zugeschnitten auf das jeweilige Krankenhaus und auf die Optimierung der hygienischen Vorgaben (Kohortenisolierung, keine kreuzenden Wege, klare optische und räumliche Trennung von Bereichen) erfolgen. Um auch hier das Ziel zu erreichen das Level der kompensierten Krisenversorgung zu erhalten, sollten so lange wie möglich Flächen und Räumlichkeiten verwendet und beplant werden, die wenigstens in Ihrer Grundstruktur für eine medizinische Behandlung ausgestattet und gedacht sind. Eine Versorgung in Räumen oder Flächen, die diese Kriterien nicht erfüllen, z.B. Hotels, Schulen oder Turnhallen markieren den Übergang auf das Level der dekompensierten Krisenversorgung. Das sollte vermieden werden (s.o.).

**Ressourcenmangel und „mass critical care“**

Auf dem Level der dekompensierten Krisenversorgung wird ein Krankenhaus an den Punkt gelangen, wo der Ressourcenmangel die behandelnden Ärzte zu einer Sichtung (Triage) und einer limitierten und priorisierten Verteilung der Ressourcen zwingt. Die Verteilung sollte so erfolgen, dass die größtmögliche Anzahl an Menschenleben gerettet werden kann. Aus dem gewohnten „Alles für Alle“ wird ein extrem schwieriges „Manches für möglichst Viele“. Dringlichkeit und Erfolgsaussicht der erforderlichen Therapie sind wichtige Kriterien, um diese schwierige Entscheidung zu treffen. Entscheidungen am Lebensende werden im medizinischen Alltag durch Ärzte getroffen, sie beziehen sich aber immer auf den einzelnen Patienten, seine aktuelle Prognose, die Behandlungsindikation und den Patientenwillen. Ein zusätzlicher Bezug auf einen Ressourcenmangel hingegen ist in Deutschland weitestgehend unbekannt. Umso mehr muss frühzeitig mit der Erarbeitung eines konsensfähigen Vorgehens begonnen werden.

Grundsätzlich ist Sichtung/Triage ein dynamischer Prozess der zu unterschiedlichen Zeitpunkten der Behandlung in einem Krankenhaus bei einer Mangelsituation erfolgen muss:

Die innerklinische Sichtung/Triage kann in Abhängigkeit von Ort und Zeit bzw. Behandlungsprozess in eine primäre, sekundäre und tertiäre Triage gliedern [7,8]

Primäre Triage: Hierbei handelt es sich um die initiale Sichtung bei der Aufnahme in das Krankenhaus, wie sie aus der präklinischen Versorgung bei einem Massenanfall von Patienten üblicherweise angewendet wird. Die Einteilung der Patienten erfolgt in die Sichtungskategorien SK I Rot, SK II Gelb, SK III Grün, Die Sichtungskategorie Blau wird während der primären Triage nicht vergeben, dies erfolgt frühestens in den Behandlungsbereichen im Rahmen der sekundären Triage. Die Durchführung der primären Triage hat das Ziel, die



DAKEP e.V.

Patientenbehandlung zu priorisieren und diejenigen mit gestörten Vitalfunktionen bei einem innerklinischen Massenanfall von Patienten als erstes zu behandeln. Zur weiteren Information wird in diesem Zusammenhang auf die 8. Sichtungs-Konsensus-Konferenz beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe verwiesen (Download der Protokolle unter (https://www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/Schutz_der_Gesundheit/Sichtung/Sichtungs-Konsensus-Konferenz/Sichtung-Konsensus-Konferenz_node.html)

Sekundäre Triage, Reevaluation: Nach den erfolgten unmittelbar erforderlichen lebensrettenden Sofortmaßnahmen sollte ca. binnen 2 Stunden eine Reevaluation der Patienten erfolgen. Es muss entschieden werden, welcher Patient von welchen Maßnahmen in Anbetracht einer aktuellen Mangelsituation weiter profitiert. Wichtig ist es spätestens zu diesem Zeitpunkt für jeden einzelnen Patienten ein Therapieziel zu definieren. Dann liegen möglicherweise auch schon weiteren Informationen zum Patientenwille oder mutmaßlichen Patientenwillen vor, was gerade bei der Altersverteilung der COVID-19 Patienten sorgfältig geprüft und beachtet werden muss. Gleich welches Therapieziel für einen Patienten definiert wird, es werden alle Anstrengungen unternommen dieses Ziel zu erreichen. Auch die palliative Therapie gehört hier, unter Achtung der Würde des Einzelnen, dazu und muss mit aller Sorgfalt durchgeführt werden.

Tertiäre Triage und Allokation der begrenzten Ressourcen unter Beachtung jedes einzelnen Patienten: Mit steigenden Patientenzahlen werden die personellen, materiellen und räumlichen Ressourcen knapper. Dieser Umstand macht mehr und mehr die Entscheidung notwendig, wie die begrenzten therapeutischen Möglichkeiten bestwirksam vergeben werden können.

Der Vorgang der Entscheidungsfindung zu diesem Zeitpunkt, einige Tage nach Beginn der Therapie hat zum Ziel, die Patienten zu identifizieren, welche im Verhältnis zu den eingesetzten Ressourcen die besten Chancen auf ein Überleben haben.

Gleichzeitig und im Umkehrschluss gilt es die Patienten zu erkennen, die auf Grund objektivierbarer Kriterien eine geringere Chance auf ein Überleben haben.

Hierbei handelt es sich um eine äußerst kritische medizinische und auch ethische Entscheidung. Sie muss von einem erfahrenen Team aus Ärzten und Pflegekräften gefällt werden, die es gewohnt sind in extremen Spannungsfeldern zu arbeiten und zu entscheiden.

Jede Form der Einschränkung oder Therapie bei Einzelnen, bzw. die Fokussierung der Therapie auf Andere muss auf einem ethischen Fundament basieren, das grundsätzlich festgelegt sein muss. Es existieren einige wichtige Publikationen hierzu [7,8,9,10]

DAKEP e.V.

Es empfiehlt sich einen möglichst bundesweiten, interdisziplinären und interprofessionellen Konsens zu erarbeiten, wie in mit diesem sensiblen Thema verfahren wird.

**Raumordnung**

Ein wesentlicher Focus des Managements der SARS-CoV2 Pandemie an Krankenhäusern ist die Vermeidung von nosokomialen Übertragungen.

Dies beinhaltet zwei Aspekte, zum einen die Übertagung auf Mitarbeiter und zum anderen die Übertragung zwischen Patienten im Krankenhaus, die dringend vermieden werden müssen. Die Werkzeuge hierzu sind die konsequente Trennung von Verdachtsfällen und nachgewiesenen Fällen sowie die strikte Einhaltung hygienischer Vorgaben (einschließlich der korrekten Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung/PSA, s.u.) [6].

Um eine räumliche Trennung von SARS-CoV2-postiven Patienten von den anderen Patientenwegen sicher stellen zu können, sind für die Krankenhäuser aufwendige Maßnahmen erforderlich [6]:

Einrichten von getrennten Bereichen u.a.:

- In der Notaufnahme
- auf den Normalstationen, Intermediate Care- und Intensivstationen
- im Kreißsaal
- im Operationstrakt

All diese Maßnahmen sind Material- und Personalintensiv und erfordern eine sorgfältige interdisziplinäre und interprofessionelle Planung,
Zur weiteren Information sei an dieser Stelle auf die sehr detaillierte Homepage des Robert-Koch-Instituts (RKI) verwiesen [6].

**Hygienemaßnahmen, Persönliche Schutzausrüstung, Schulung**

Die Einhaltung der Basishygiene ist von größter Bedeutung für den Schutz des Krankenhauspersonals und zur Vermeidung nosokomialer Übertragungswege, Darüber hinaus gibt es ergänzende spezielle Maßnahmen, die unbedingt zu beachten sind. Die Internetseiten des RKI geben dezidiert und immer wieder aktualisiert entscheidende Informationen hierzu [11]. Um die Hygienevorschriften zu befolgen wird PSA in ausreichender Menge benötigt. Hierin liegt eine große Herausforderung für den Bereich Einkauf/Beschaffung und die KEL. Die Bestände müssen engmaschig überwacht werden. Die Aufgabe des Krankenhauses ist es, sämtliche erforderlichen Hygienemaßnahmen zu schulen. Dies kann durch die Hygienefachkräfte, durch Multiplikatoren oder auch durch elektronische Medien

DAKEP e.V.

erfolgen. Entscheidend ist die flächendeckende und rezidivierende Schulung des Personals. Werden in kritischen Bereichen Kräfte eingesetzt, die im Rahmen der SARS-CoV2 Pandemie extra rekrutiert wurden (z.B. Studierende der Medizin), ist es essentiell, diese intensiv zu schulen.

**Sonstiges**

Besuchsverbot: Im Rahmend der SARS-CoV2 Pandemie wurden strenge Regelungen und Maßnahmen erlassen, welche harte Einschnitte in das alltägliche Leben nach sich ziehen. Auch in den Krankenhäusern waren und sind solche Maßnahmen erforderlich. Hierzu zählt die Einschränkung, bzw. das generelle Verbot von Besuchen für die stationären Patienten.

Gerade für diesen sensiblen Bereich müssen Regelungen definiert werden, wie eine solche Einschränkung mit Augenmaß umgesetzt wird. Die Definition von Ausnahmen, z.B. Besuch bei Sterbenden, oder die Betreuung von Kindern durch die Eltern muss in ärztlicher und pflegerischer Entscheidungskompetenz bleiben.

Insbesondere das Ermöglichen der Begleitung der nur noch mit palliativer Zielsetzung therapierten Covid-19 Patienten durch Angehörige (unter Berücksichtigung der hygienischen Vorgaben), stellt sowohl für die Würde des Sterbenden, als auch für die Akzeptanz der Therapiebegrenzung bei Angehörigen und Mitarbeitern, neben der Berücksichtigung der hygienischen Notwendigkeiten, einen äußerst wichtigen Aspekt dar.

Die erlassenen Ausnahmen müssen stationsweise transparent gemacht und entsprechend kommuniziert werden. Eine Möglichkeit dies zu tun bietet die Darstellung im Krankenhausinformationssystem, so dass an den Eingangsbereichen, am Empfang und der Pforte auf diese Informationen zugergriffen werden kann, um die dort auflaufenden Anfragen zügig bearbeiten können.

Gründung einer psychosozialen Unterstützungsgruppe (PSU)

Auch bei der kompensierten Phase der Krisenbewältigung ist das Behandlungsteam unter Umständen nicht nur physisch, sondern auch psychisch belastet. Die Versorgung vieler schwerkranken Patienten und die Herausforderung einer eventuell notwendigen Triage, bringt Mitarbeiter eines Krankenhauses möglicherweise an die Grenze der psychischen Belastbarkeit.

Eine weitere Gruppe, die es zu beachten gilt, sind die Patienten selbst und die Angehörigen der Patienten und Verstorbenen. Bedingt durch das Besuchsverbot in Krankenhäusern ist ihnen der Zutritt zu ihren Angehörigen während der Sterbephase zumindest erschwert.

DAKEP e.V.

Durch Gründung einer psychosozialen Unterstützungsgruppe mit vielfältigen Angeboten können die psychischen Auswirkungen auf Mitarbeiter und Angehörige gemindert werden und gemeinsame Bewältigungsstrategien entwickelt werden.

Hierzu bieten sich z.B. folgende Maßnahmen an:

- Mitarbeiterbetreuung durch Personal der Psychiatrie
- Angebot einer Hotline Seelsorge in Kombination mit kirchlicher Seelsorge
- Gesprächstherapie, evtl. videogestützt
- Psychologische Hotline durch geschulte Mitarbeiter
- Gesprächsgruppen mit psychoedukativen Elementen für Mitarbeiter
- Peergroups

Die unterschiedlichen Angebote können für Mitarbeiter, Patienten und Angehörige von Patienten im z.B. klinikinternen Intranet sowie durch ausgelegte Flyer veröffentlicht werden.

Sicherheit: Im Rahmen der Ausgangsbeschränkung und der Möglichkeit Zugangskontrollen durchführen zu können, sind Mitarbeiterausweise essentiell. Sollte ein Krankenhaus über keine Mitarbeiterausweise verfügen, so können übergangsweise personalisierte Beschäftigungsnachweise ausgegeben werden.

Gerade am Anfang der SARS-CoV2 Pandemie waren in den Krankenhäusern vermehrt Diebstähle von PSA und Desinfektionsmittel beobachtet worden. Dieser Tatsache kann mit dem Einsatz von Sicherheitspersonal begegnet werden.

**Steuerung der Patientenströme.**

Die Steuerung der Patientenströme stellt eine große Herausforderung dar. Es sind drei Wege zu bedenken, auf denen Patienten in die Krankenhäuser kommen.

- Primäreinweisung durch den Rettungsdienst (RD)
- Verlegung zwischen zwei Krankenhäusern (Interhospital)
- Selbsteinweiser

Das gravierendste Problem bei der Konzeption einer Struktur zur Steuerung der Patientenströme ist die Tatsache, dass sich Selbsteinweiser einer Steuerung entziehen. Ein „one fits all“ Konzept scheidet daher aus. Es erscheint geboten die existierenden Systeme der Steuerung zu verwenden, in ein Gesamtkonzept zu integrieren und maximal auszulasten (Abbildung 2 zeigt dieses Vorgehen für den Rettungsdienstbereich der Integrierten Leitstelle Würzburg).

Schema Rettungsdienst:

- Verwendung üblicher Strukturen zur Steuerung(Leitstelle)



DAKEP e.V.

- Verteilung erfolgt nach medizinischer Indikation nach den üblichen Kriterien
- Bei Meldung „ROT“ aller Krankenhäuser:
    - Verteilung nach definierter Bettenvergabe

Schema Interhospital:

- Verwendung üblicher etablierter Kommunikationswege zwischen den Krankenhäusern, z.B. ARDS-ECMO Zentrum oder andere Netzwerke (Trauma Netzwerke der DGU®, Herzinfarktnetzwerke, Schlaganfallnetzwerke)
- Eine Vortriage der abgebenden Krankenhäuser ist essentiell, um die spezialisieren Zentren zu entlasten.
- Verwendung des DIVI-Registers/IVENA/Landesspezifische Kapazitätenerfassung zur Visualisierung der Kapazitäten der Krankenhäuser deutschlandweit (Vorselektion der abgebenden Krankenhäuser)
- Eventuell müssen Patienten aus überlasteten Regionen in weniger belastete Regionen verlegt werden. Auch eine internationale Verlegung muss erwogen werden
- Schaffung breiter Abflusswege von Weaning-Patienten und Langzeitpatienten aus den aus den Kliniken der Maximalversorgung in kleinere Krankenhäuser oder Rehabilitationseinrichtungen

Selbsteinweiser:

- Keine primäre Vorauswahl oder Steuerung möglich
- Nutzung von Testmöglichkeiten / Fieberambulanzen / ambulanten Strukturen zur Vorselektion potentiell kontagiöser Patienten zum Schutz von KRITIS
- Triage bei Eintreffen in der Notaufnahme bei Massenanfall
- Ohne Massenanfall: Beschreiten üblicher Aufnahmewege
- Ggf. dann Sekundärverlegung nach „Schema Interhospital“

Krankenhäuser aus einer Region müssen sich in einer solchen Lage, noch mehr als im Alltag üblich, untereinander vernetzen und austauschen. Die Verabschiedung gemeinsamer Grundsätze könnten hierbei helfen. Diese könnten lauten:

- Individualmedizin so lange wie möglich aufrechterhalten
- Übliche Strukturen so lange wie möglich nutzen.
- Jedes Krankenhaus leistet gemäß seinem Spektrum und auch davon abweichend das maximal mögliche.
- Jeder Patient soll bestmöglich das für Ihn definierte Therapieziel erreichen. Hierzu gehört auch Palliativtherapie.

DAKEP e.V.

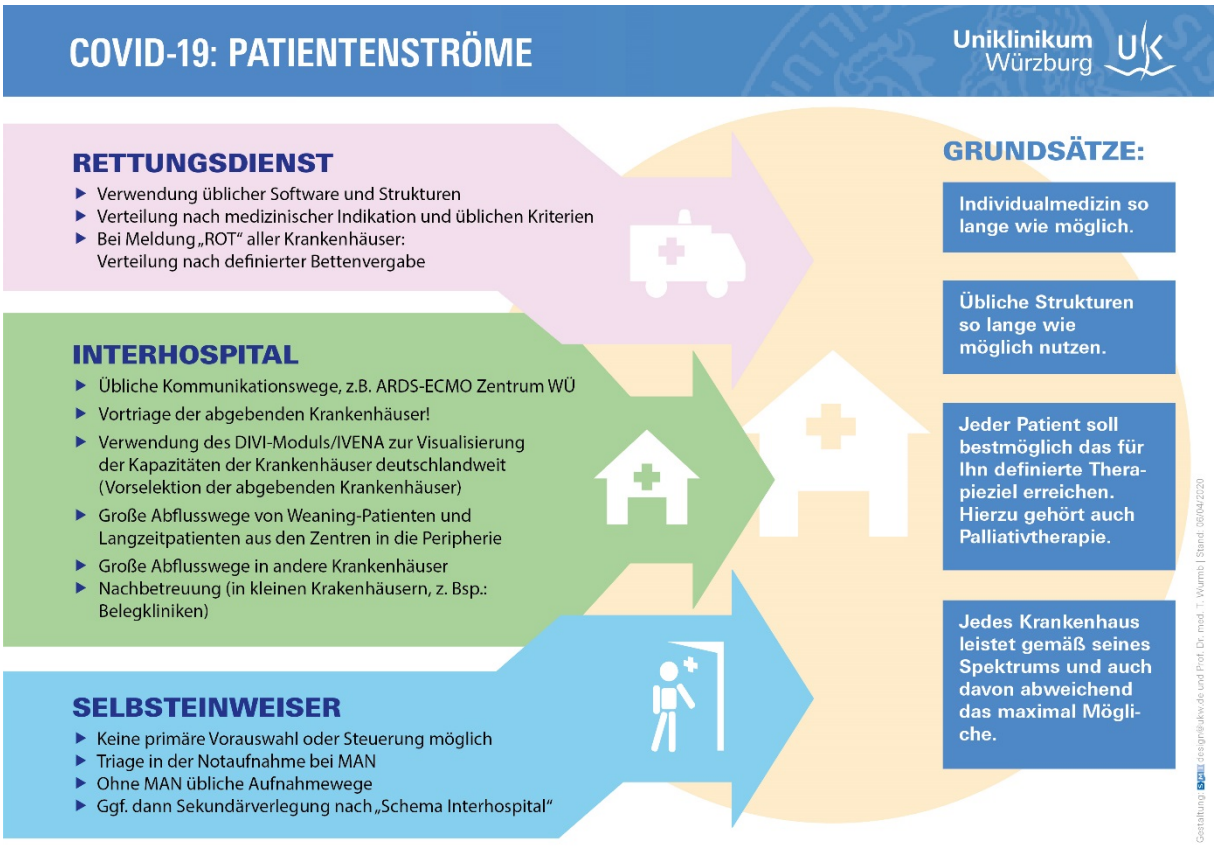


Abb.2: Patientenströme

Sinnvoll kann es sein, einen ärztlichen Gesamt-Einsatzleiter zur Steuerung der Patientenströme zu etablieren. Dieser Einsatzleiter benötigt weitreichende Kompetenzen, vor allem aber ein extrem gutes Kommunikationsmanagement. In Bayern wurde im Rahmen der Feststellung des Katastrophenfalls für diese Position ein Ärztlicher Leiter des Führungsgruppe Katastrophenschutz (FüGK) etabliert. Dessen Zuständigkeitsbereich orientiert sich an den Bereichen der Integrierten Leitstellen.

**Zusammenfassung**

Die SARS-CoV2 Pandemie stellt die Krankenhäuser vor eine extreme Herausforderung. Die Vorbereitung darauf erfordert ein strukturiertes Management der komplexen und teils gegenläufigen Anforderungen. Ziel muss es sein im Rahmen des „Mass Critical Care" das Level der Kritischen Versorgung aufrecht zu erhalten. Die Ausweitung von Intensivkapazitäten ist hierbei ein wichtiges Werkzeug. Die Reduktion der geplanten, elektiven Patientenversorgung birgt zahlreiche Probleme, die mit Augenmaß gelöst werden müssen. Die schwierige Materiallage ist eine weitere Komponente, die in das Management der Gesamtlage mit einbezogen werden muss. Personelle Engpässe müssen antizipiert werden durch entsprechende Gegenmaßnahmen soweit wie möglich behoben werden. Weitere

Informationen und Planungsdetails wurden kürzlich im Sinne einer Checkliste als Expertenstatement veröffentlicht [12]. Die Verhinderung nosokomialer Übertragungen für die Funktionalität des einzelnen Krankenhauses essentiell. Um dies erfolgreich zu bewältigen sind Schulungsmaßnahmen und die Verfügbarkeit von PSA dringend erforderlich. Räumliche Trennung von COVID und Non-COVID Bereichen ist eine obligate Maßnahme für die Krankenhäuser. Die Steuerung der Patientenströme sollte auf die vorhandenen, gut etablierten Strukturen zurückgreifen und diese maximal auslasten. Eine übergeordnete ärztliche Struktur kann hilfreich sein, die Verteilung der Patienten direktiv zu organisieren.

DAKEP e.V.

**Literatur:**

1.Nacoti M, Ciocca A, Giuppone A, et al. At the Epicenter of COVID-19 Pandemic and Humanitarian Crisis in Italy: Changing Perspectives on Preparation and Mitigation. NEJM Catalyst March 21 2020; DOI 10.1056/CAT.200080

2.Hick JL, Sharon E, Hanfling D, Kissoon N, Dichter JR, Devereaux AV et al. Surge Capacity Principals: Care for the critically ill and injured during pandemics and disasters – CHEST Consensus Statement. Chest 2014; 146 (Suppl) e1S –e16s

3.Wurmb T, Kowalzik B. Fokus Krankenhäuser: Neustrukturierung der Notfallversorgung in Deutschland – Großschadensereignisse auf dem Schirm? iX-Forum 2019; 6: 11-16

4.https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/face-masks.html; Letzter Zugriff: 06.04.2020

5.https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Arbeitsschutz_Tab.html. letzter Zugriff: 06.04.2020

6.Hick JL, Hanfling D, Cantrill S. Allocating Scarce Resources in Disasters: Emergency Department Principals. Annals of Emerg Med; 59:177-187.

7.Christian MD, Sprung CL, King MA, eta l. Triage: Care for the critically ill and injured during pandemics and disasters – CHEST Consensus Statement. Chest 2014; 146 (Suppl) e1S – e16s

8.https://www.divi.de/empfehlungen/publikationen/covid-19/1540-covid-19-ethik-empfehlung-v2/file. letzter Zugriff: 06.04.2020

9.https://www.samw.ch/dam/jcr:b7ca3b7c-8311-4b52-ae1b 5c2b534905d2/richtlinien_samw_triage_intensivmedizinische_massnahmen_ressourcenknappheit.pdf.

10.https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Getrennte_Patientenversorgung.html

11.https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Getrennte_Patientenversorgung.html

12. http://abc-krankenhaus.de/CheckPandemieKH.pdf

DAKEP e.V.