

Aktuelle Daten, Empfehlungen und Ausblick zur Coronavirus SARS-CoV-2 Pandemie

Hardy-Thorsten Panknin, Berlin



© xxx

Zusammenfassung

Dieser Beitrag fasst die Datenlage zum neuen Coronavirus SARS-CoV-2 mit Stand vom 12. März 2020 zusammen. Es werden auch die Daten zu den Risikogruppen und die empfohlenen Hygienemaßnahmen aufgeführt.

Schlüsselwörter: Coronavirus, SARS-CoV-2, Infektionen, Pandemie, Hygienemaßnahmen

Der gegenwärtige Ausbruch der Coronavirus-assoziierten akuten Atemwegserkrankung namens Coronavirus-Krankheit 19 (COVID-19) beziehungsweise SARS-CoV-2 ist der dritte dokumentierte Ausbruch eines tierischen Coronavirus auf den Menschen in nur 2 Jahrzehnten. Gegenwärtig verursacht das Virus eine Epidemie in China (Abbildung 1) [1, 2, 3, 4–10, 15, 16, 24–31]. Die Infektion mit dem neuen Coronavirus stellt eine Bedrohung für die Weltgesundheit der Bevölkerung dar. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat daher am 30. Januar 2020 – 4 Wochen nach dem Bekanntwerden der Epidemie in Chi-

Abstract

This article summarizes the data on the new coronavirus SARS-CoV-2 as of March 12, 2020. The data on risk groups and recommended hygiene measures are also listed.

Keywords: coronavirus, SARS-CoV-2, infections, pandemic, hygiene measures

na am 31. Dezember 2019 – bestimmt, dass es sich bei dem Ausbruch durch das neuartige Virus in China um eine „Gesundheitliche Notlage mit internationaler Tragweite“ (Procedures concerning public health emergencies of international concern) handelt [3, 31]. Seit 2009 gab es von der WHO inzwischen 6 solcher PHEIC-Erklärungen: die H1N1-Pandemie (oder Schweinegrippe) von 2009, die Polio-Deklaration (Wild-Polio) von 2014, den Ausbruch von Ebola in Westafrika 2014, die Zika-Virus-Epidemie 2015–16, die laufende 2018–20 Kivu Ebola-Epidemie und der anhaltende Ausbruch des Coronavirus 2019–20 (SARS-CoV-2).

Kurzübersicht der aktuellen klinischen Informationen zum SARS-CoV2-Virus und COVID19 nach [25]		
Parameter	Evidenz	Anmerkungen
Verursachender Erreger	SARS-CoV2 aus der Familie der Coronaviridae	Einsträngiges RNA-Virus
Erstes Auftreten des Virus beim Menschen	31.12.2007: 27 Pneumoniefälle aus Wuhan, China, berichtet	Vermutlich nicht dokumentierte menschliche Fälle bereits seit November 2019
Virusreservoir	Unter anderem Fledermäuse	Fledermausvirus ist genetisch 96 % identisch mit SARS-CoV2
Virus-Adaptationsrate	Mäßige bis hohe Mutationsrate. Bei medizinischem Personal: Rückgang der klinischen Erkrankungsschwere weist auf mögliche Adaptation des Virus hin	Schwere Erkrankungen zu Beginn der Epidemie (1.-10.1.2020) in 19,7 % der Fälle, dann 14,4 % (21-31.1.2020), dann 8,7 % (nach dem 1.2.2020)
Überleben des Virus auf Oberflächen	Nach einer Studie 9 Tage	Flächendesinfektionsmittel wie >60 % Ethanol, ≥0,5 % Hydrogenperoxid oder ≥0,1 % Natrium-Hypochlorit sind innerhalb 1 min viruzid
Übertragung zwischen Menschen	Tröpfcheninfektion (z. B. durch Husten, Niesen), vermutlich auch durch kontaminierte Hände	Das Übertragungsrisiko scheint mit der Erkrankungsschwere des Indexpatienten anzusteigen
Dauer der Immunität	Bislang ungeklärt	Für andere Coronaviren ist bekannt, dass keine ausreichend starke oder langdauernde Immunität entsteht, um Zweitinfektionen auszuschließen
Inkubationszeit	Im Mittel 6,4 Tage, maximal 14 Tage	Beobachtete Streuung bisher 2,1-11,2 Tage
Reproduktionsrate (d. h.: wieviele Folgefälle löst ein Indexfall im Mittel aus)	3,28	Weitere Erfahrungen müssen abgewartet werden
Dauer der Erkrankung	variabel	Asymptomatische bis tödliche Verläufe möglich
Dauer der Virusausscheidung	möglicherweise Wochen, Endpunkt noch nicht bekannt	-
Letalität der manifesten Erkrankung	Im Mittel 2,3 %; bei 60-69-Jährigen 3,6 %; bei 70-79-Jährigen 8 %, bei >80-Jährigen 14,8 %.	Die Letalität scheint im Verlauf der Epidemie zurückzugehen. Starke Letalitätsunterschiede zwischen einzelnen Ländern

Tab. 1: Kurzübersicht

Die Epidemie aus China mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 breitet sich global schnell aus, daher hat die Weltgesundheitsorganisation am 11. März 2020, den Pandemiefall erklärt. Das Ausmaß der neuen Erkrankungen und der neuen Todesfälle in den vergangenen 2 Wochen weltweit habe zu dieser Entscheidung geführt, erklärte WHO-Generaldirektor Tedros Adhanom Ghebreyesus. Die WHO hat für die betroffenen Staaten eine Reihe von Empfehlungen zur Eindämmung und Kontrolle des Ausbruchsgeschehens ausgesprochen. Über China hinaus wurden Fälle in Europa: Italien, Frankreich, Deutschland, Finnland, in Asien: Thailand, Philippinen, Japan, Singapur, Hongkong, Malaysia, Australien, den USA, Russland, Indien und dem Nahen Osten, besonders aus dem Iran, gemeldet.

Epidemiologische Daten

Weltweit wurden 121.564 bestätigte Virusfälle des SARS-CoV-2 mit 4.373 Todesfällen erfasst (Stand: 11. März 2020) [1].

Italien ist aktuell das am meisten betroffene Land nach China in Europa mit 10.149 gemeldeten infizierten Personen und 631

bestätigten Todesfällen [1]. Die ersten Coronavirus-Fälle in Deutschland wurden aus Bayern Ende Januar bestätigt [2]. Mit einem Import von weiteren einzelnen Fällen nach Deutschland wurde gerechnet; dies bestätigte sich im Nachhinein. Bis zum 13. März 2020 haben sich 1.629 Patienten mit dem Virus angesteckt. Drei Todesfälle stehen im direkten Zusammenhang mit der Virusinfektion in Deutschland [1]. Zwischenzeitlich sind in allen Bundesländern Infektionsfälle mit dem neuen Coronavirus (SARS-CoV-2) bestätigt worden. Die Fallzahlen sind für Deutschland unter www.rki.de/covid-19-fallzahlen abrufbar.

Es handelt sich weltweit – und auch in Deutschland – um eine sehr dynamische und ernstzunehmende Situation! Bei einem Teil der Fälle sind die Krankheitsverläufe schwer; auch tödliche Krankheitsverläufe kommen vor. Die Fallzahlen in Deutschland steigen derzeit täglich. Die Gefährdung für die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland wird aber dennoch als insgesamt „mäßig“ – trotz Pandemieerklärung der WHO – nach Einschätzung des Robert Koch-Instituts eingeschätzt [3]. Diese Gefährdung variiert aber von Region zu Region und ist in „besonders betroffenen Gebieten“ höher; so die Aussage des Robert Koch-Instituts am 9. März 2020.

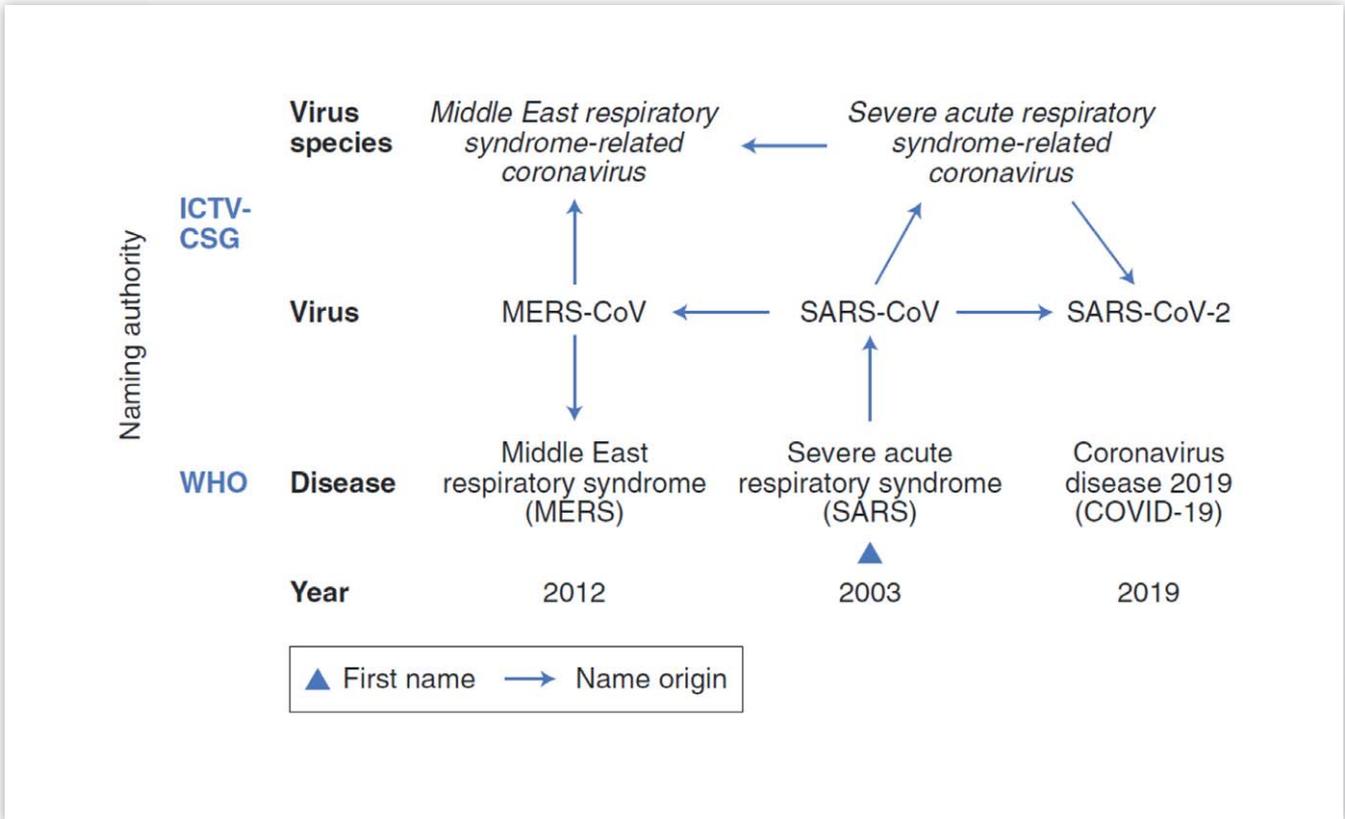


Abb. 1: Benennung von Coronaviren während der 3 zoonotischen Ausbrüche in Bezug auf die Virustaxonomie und die durch diese Viren verursachten Krankheiten. Gemäß der derzeitigen internationalen Klassifikation von Krankheiten. MERS und SARS wird als 1D64 bzw. 1D65 klassifiziert.

Entnommen aus: *The species Severe acute respiratory syndrome related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2*, Coronavirus Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. *Nature Microbiology* | [www.nature.com/naturemicrobiology https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z](https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z)

Die Gesamtfolgen der Epidemie sind noch nicht abschätzbar! Am Höhepunkt der Pandemie kann es mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Engpässen in der medizinischen Versorgung und zu starken Einschränkungen des öffentlichen Lebens kommen.

Internationale Risikogebiete des Coronavirus SARS-CoV-2 sind: Italien, Iran, China: Provinz Hubei (inkl. Stadt Wuhan). In Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang). In Frankreich: Region Grand Est (diese Region enthält Elsass, Lothringen und Champagne-Ardenne) [3].

Ärzte, Pfleger, und andere Gesundheitsberufe sowie Gesundheitsbehörden wurden auf ein eventuell hohes Aufkommen von infizierten Patienten sensibilisiert [3]. Sie benötigen umsetzbare Informationen; so der Tenor auch in der renommierten Medizinischen Fachzeitschrift „The New England Journal of Medicine“ vom 27. Januar DOI: 10.1056/NEJMe2001329) [4, 8].

Coronavirus Ausbruch in China

In China treten seit Dezember 2019 vermehrt Krankheitsfälle (auch Pneumonien) durch ein neuartiges Coronavirus (SARS-CoV-2) auf. Besonders ist die Metropole Wuhan (11 Millionen Einwohner) und die Provinz Hubei – zu der Wuhan gehört – betroffen. Das neuartige Virus gehört – wie das SARS-Virus – zu den Coronaviren. Das akute schwere Atemnotsyndrom (SARS) ist definiert als eine potenziell lebensgefährliche atypische Pneumonie,

die durch Infektion mit dem SARS-assoziierten Coronavirus (SARS-CoV) hervorgerufen wird [3–9, 15, 16, 21, 23–30].

Etwa 100 Kinder haben sich bis zum 5. Februar mit dem SARS-CoV-2 Virus alleine in China infiziert. Das Jüngste steckte sich 30

BOX 1: RISIKOGRUPPEN FÜR SCHWERE SARS-COV-2 VERLÄUFE NACH [3, 3F, 4–6A, 9, 22–25]

Folgenden Personengruppen haben ein erhöhtes Risiko für schwere Verläufe:

- ältere Personen (mit stetig steigendem Risiko für schweren Verlauf ab etwa 50–60 Jahren)
- Raucher
- Personen mit bestimmten Vorerkrankungen:
 - des Herzens (z.B. koronare Herzerkrankung),
 - der Lunge (z.B. Asthma, chronische Bronchitis),
 - Patienten mit chronischen Lebererkrankungen
 - Patienten mit Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit)
 - Patienten mit einer Krebserkrankung.
 - Patienten mit geschwächtem Immunsystem (z.B. aufgrund einer Erkrankung, die mit einer Immunschwäche einhergeht oder durch Einnahme von Medikamenten, die die Immunabwehr schwächen, wie z.B. Cortison).

Anmerkung: Schwere Verläufe können jedoch auch bei Personen ohne Vorerkrankung auftreten!

Stunden nach der Geburt an. Neugeborene sind als besonders anfällig für das Virus anzusehen: unreifes Immunsystem und besondere Anfälligkeit zu Infektionen mit Atemwegsviren. In Anbetracht dieser Faktoren ist mit weiteren pädiatrischen Patienten zu rechnen. Das erfreuliche ist, dass infizierte Kinder einen relativ milden Verlauf an klinischer Symptomatik – als infizierte Erwachsene – aufweisen. Bis dato wurden keine Todesfälle bei pädiatrischen Patienten berichtet. Bei 10 pädiatrischen Patienten im Alter von 112 Tagen bis 17 Jahre wurden auch hier milde Fälle beobachtet; nur 3 wiesen eine Lungenentzündung auf [21, 21a]. Die Symptome sind unspezifisch: am ehesten treten Fieber und Husten auf, Atemnot, Schnupfen, Halsschmerzen, Myalgien und allgemeines Krankheitsgefühl können ebenfalls auftreten. In dem renommierten Journal „The Lancet“ wurden umfassende klinische Daten der ersten Patienten mit einer Pneumonie durch das neuartige Coronavirus – SARS-CoV-2 – veröffentlicht: Von den 41 Patienten waren 30 männlich, das mittlere Lebensalter lag bei 49 Jahren (Median). Ein Drittel hatte Grunderkrankungen, wie etwa Diabetes mellitus oder litt an kardiovaskulären Erkrankungen. Die Wahrscheinlichkeit für schwere Krankheitsverläufe nimmt mit zunehmendem Alter und bestehenden Vorerkrankungen zu [6, 22].

Die Todesrate an bestätigten SARS-CoV-2 Fällen beträgt gegenwärtig 2,3%, wobei das Risiko bei Patienten ab dem 60. Lebensjahr deutlich zunimmt: 3,6% bei Patienten im Alter von 60 bis 69 Jahren, 8% bei 70 bis 79 Jahren und 14,8% bei 80 und noch älteren Jahrgängen, besonders mit Komorbiditäten. Die Letalität bei vorher Gesunden beträgt 0,9%. Die Sterberaten scheinen im Laufe der Zeit zu sinken (15,6% vom 1. bis 10. Januar 2020; 5,7% vom 11. bis 20. Januar 2020; 1,9% vom 21. bis 31. Januar 2020 und auf 0,8% nach dem 1. Februar 2020). Dieser Befund ist wahrscheinlich auf die frühzeitige Diagnostik zurückzuführen [23, 25].

Die CT-Untersuchungen der Lunge zeigten bei 40 Patienten bereits bei der Aufnahme ins Krankenhaus eine bilaterale Beteiligung und eindeutige Konsolidierungen in subsegmentalen Bereichen, die auf eine Sekundärinfektion hindeuten. Der lange Zeitraum vom Symptombeginn bis zur stationären Aufnahme könnte dafür eine Erklärung sein. Die behandelnden Ärzte stellten bei jedem zehnten eine Sekundärinfektion fest. Während der Infektion kommt es zu einer deutlich erhöhten Zytokinausschüttung beziehungsweise Akute-Phase-Proteine (Interleukin 1, IL-6 und den Tumornekrosefaktor [TNF]); ähnlich wie bei der Influenza [5, 23, 25].

Das Jin Yintan Hospital und Tongji Krankenhaus in China führte eine retrospektive multizentrische Studie an 68 Verstorbenen (68/150, 45%) und 82 entlassenen Fällen (82/150, 55%) mit einer im Labor bestätigten SARS-CoV-2 Infektion durch. Die Patienten erfüllten die Entlassungskriterien: wenn sie mindestens 3 Tage lang kein Fieber hatten, deutlich verbesserte Atemfunktion und ein zweimal hintereinander negatives SARS-CoV-2-Labor beziehungsweise Befund aufwiesen. Von den 68 tödlich verlaufenden Patienten starben 36 (53%) an akutem Atemversagen, 5 (7%) an akutem Herzversagen, an Herz- und Kreislaufversagen verstarben 22 (33%). Bei 5 Patienten konnte die Todesursache nicht abschließend geklärt werden. Basierend aus den klinischen Daten wird bestätigt, dass einige Patienten an einer fulminanten virusinduzierten Myokarditis starben. In dieser Studie wird erstmals

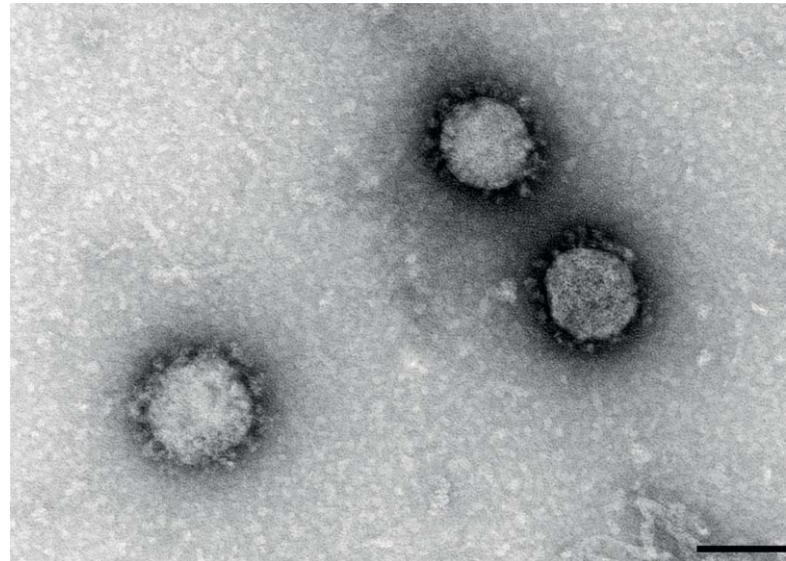


Abb. 2: SARS-Coronavirus (Coronaviren). Transmissions-Elektronenmikroskopie, Negativkontrastierung. Maßstab = 100 nm Quelle: Hans R. Gelderblom, Freya Kaulbars/RKI (s. auch Abbildung 1)

berichtet, dass die Infektion mit dem neuen SARS-CoV-2 eine fulminante Myokarditis verursachen kann. Angesichts dieser Sekundärinfektion sollte bei bestätigter SARS-CoV-2 Infektion darauf vermehrt geachtet werden [24]! Die Myokarditis gilt als ein häufig verkanntes Krankheitsbild. Bei der mutmaßlich hohen Beteiligung des Myokards im Rahmen viraler Infekte kommt es aufgrund der relativen Symptomarmut ohne klinische Relevanz sehr häufig nicht zu einer kardiologischen Diagnostik [23].

Neuartige Coronaviren – weltweite Bedeutung als Verursacher von Zoonosen

Die SARS-CoV-2 Infektionen in China scheinen im Zusammenhang mit einem Aufenthalt auf dem Fisch- und Geflügelmarkt der Stadt zu stehen. Im November 2002 meldete ebenfalls die Volksrepublik China aus der Provinz Guangdong Fälle einer akuten schweren Atemwegserkrankung ohne erkennbare Ursache. Bei der SARS-Infektion ist es zu einer Mutation des Coronavirus bei Geflügel gekommen. Der Erreger ist in der Folge im Rahmen eines engen Kontakts zwischen Mensch und Geflügel auf den Menschen „übersprungen“ [12, 13, 17, 19]. Ob es bei dem neuartigen Coronavirus ähnlich ist, muss noch abschließend geklärt werden. Bereits wenige Wochen nach den ersten Erkrankungsfällen wurde die genetische Sequenz des neuen SARS-CoV-2 Virus aufgeklärt. Sie ist seit dem 12. Januar 2020 bekannt und ermöglicht die spezifische Diagnostik durch Polymerasekettenreaktion (PCR). Die Sequenz stimmt mindestens zu 70% mit der des SARS-CoV überein [23, 27, 28, 30]. Coronaviren wurden erstmals 1965 bei Erkältungskrankheiten bei Menschen mit Symptomen einer Entzündung der oberen und unteren Atemwege entdeckt und 1968 aufgrund ihrer morphologischen Unterschiede gegenüber anderen Viren als eigene Familie definiert. Sie verursachen überwiegend banale Erkältungskrankheiten, ähnlich wie Rhinoviren, jedoch mit etwas längerer Inkubationszeit und kürzerer Erkrankungsdauer [7, 12]. Bei elektronenmikrosko-

pischer Betrachtung fiel ein Kranz (corona) von keulenförmigen Spikes auf, dem diese Viren ihren Namen verdanken. Ihr Genom besteht aus der längsten bekannten Plus-Strang-RNA von über 30 kb (Kilo-Basenpaar).

SARS-CoV-2 Fallbeschreibungen

Seit dem Beginn des Coronavirus-Ausbruchs in China Ende Dezember 2019 liegen bereits eine Vielzahl von Fallbeschreibungen – vorwiegend aus China – vor. Mehrere internationale Institutionen (World Health Organization, Centers for Disease Control and Prevention, European Centers for Disease Control and Prevention, Robert Koch-Institut in Berlin und viele andere mehr) haben in kurzer Zeit aktuelle Erkenntnisse zusammengestellt, die ein schnelles fachspezifisches Wissen unterstützen. Trotz der vorliegenden Daten sind viele Fragen zum neuen Coronavirus noch nicht abschließend geklärt. Nach gegenwärtigen Schätzungen weisen etwa 80% der SARS-CoV-2 Infizierten nur leichte Symptome, darüber hinaus sogar nur einen asymptomatischen Verlauf, auf. 14% der Angesteckten haben einen schweren Verlauf, bei 6% tritt ein kritisches, lebensbedrohliches Krankheitsbild in Form eines akuten respiratorischen Atemnotsyndroms (Acute Respiratory Distress Syndrome, Abkrz. ARDS) auf [5, 22, 24, 29].

Unklar ist gegenwärtig die Dauer der Infektiosität. Es liegen bislang keine publizierten Daten dazu vor, bis zu welchem Zeitpunkt nach Erkrankungsbeginn vermehrungsfähige Viren im oberen Atemwegstrakt gefunden werden. Der Manifestations-Index beschreibt den Anteil der Infizierten, die auch tatsächlich erkrankt sind. Es liegen keine verlässlichen Daten vor, da die tatsächliche Anzahl der Infizierten und die tatsächliche Anzahl der Fälle unbekannt sind. Über die asymptomatische/präsymptomatische Ausscheidung beziehungsweise Übertragung besteht gegenwärtig ebenfalls eine insgesamt schwache Evidenz [2, 3]. Das rechtfertigt auch, dass das neue Virus als potenziell gefährlich einzustufen ist [2, 3, 25–28]. Ziel ist es, die Virusinfektion zu stoppen, da es aktuell gegen das Virus kein Impfstoff und auch keine antivirale Therapieoption gibt. Der SARS-CoV Ausbruch 2002–2003 konnte – trotz rascher weltweiter Verbreitung – durch die klassischen Infektionsschutzmaßnahmen: Isolation von Erkrankten, das Nachverfolgen von Kontakten und die Quarantäne von Erkrankungsverdächtigen erfolgreich beendet werden [12, 13, 18, 30, 31, 35, 35a, 40, 45].

Infektionsprophylaxe

In einer Arbeit aus China wurde auch die Übertragung von Mensch-zu-Mensch beim SARS-CoV-2 beschrieben. 5 von 6 Mitgliedern einer Familie aus Shenzhen waren nach einer Reise nach Wuhan erkrankt, hatten aber dort keinen Markt aufgesucht. Eine Person, die nicht an der Reise teilgenommen hatte, infizierte sich durch Kontakt mit den anderen Angehörigen nach der Rückkehr [3, 3c, 3e, 6]. Als Übertragungsweg werden vor allem respiratorische Sekrete, in erster Linie Tröpfchen, etwa beim Husten und Niesen, sowie bei bestimmten medizinischen Maßnahmen, die mit Aerosolbildung einhergehen (z.B. endotracheales Absaugen, Bronchoskopie etc.) angesehen. Eine indirekte Übertragung, z.B. über Hände oder kontaminierte Oberflächen im klinischen Umfeld ist

ebenfalls gegeben und zu bedenken! Präventionsmedizinische Maßnahmen, zu denen u. a. die Expositions- und Dispositionsprophylaxe einschließlich Desinfektion, Sterilisation und andere hygienische Vorgehensweisen gehören, sind essentiell in der Prävention und Bekämpfung von übertragbaren Infektionskrankheiten; besonders bei der neuen Virusinfektion COVID-19.

Die Inkubationszeit gibt die Zeit von der Ansteckung bis zum Beginn der Erkrankung an. Sie liegt im Mittel (Median) bei 5–6 Tagen (Spannweite 1 bis 14 Tage). Für den Verdachtsfall hält das Robert Koch-Institut ein überarbeitetes Schema zur Abklärung (siehe online) seit dem 5. März 2020 bereit [2, 3b, 15]. Link: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Massnahmen_Verdachtsfall_Infografik_Tab.html

Die Zahl der Zweitinfektionen, die von einem Fall ausgehen (Basisreproduktionszahl R_0) wird mit 2,4–3,3 beziffert [3e, 36].

Ob und wie sich die Infektiosität verändern könnte – zum Beispiel zu einem Super-Spreader – ist unklar [3, 22, 26, 28, 29]. Laut Medienberichten haben sich mit dem Virus bislang schon mehr als 1.700 Ärzte und Pflegekräfte in China angesteckt. Bis Ende der 7. Kalenderwoche waren mindestens 6 Helfer daran gestorben, wie das Staatsfernsehen China Central Television (CTV) berichtete. **Anmerkung:** Nicht durch Fachpublikationen verifizierbar! In einer Arbeit [26] wurde berichtet, dass es am 20. Januar 2020 zu einer nosokomialen Übertragung eines Arztes in China gekommen ist. Für Beschäftigte im Gesundheitsdienst besteht bei der Betreuung von infektiösen Patienten grundsätzlich ein erhöhtes Infektionsrisiko; besonders bei Infektionen, die durch Tröpfchen übertragen werden können (Offene Lungen Tbc, SARS, MERS etc.). Ein Ausfall von krankem Personal – besonders beim akuten Pflegefachkräftemangel in bundesdeutschen Kliniken und auch ärztlichen Dienst – würde erhebliche Probleme bei der Versorgung der Patienten bedeuten. Bisher empfahl das Robert Koch-Institut, dass „Kontaktpersonen von labordiagnostisch bestätigten Infektionsfällen möglichst lückenlos identifiziert und für 14 Tage (die momentan angegebene maximale Inkubationszeit!) in häuslicher Quarantäne untergebracht werden“ sollen. Das galt auch für medizinisches Personal, würde aber in der Krankenversorgung erhebliche Probleme verursachen [3, 3e].

Indirekte Übertragung – Desinfektion und Reinigung

Mit dem an SARS-CoV-2 infizierten Patienten verbreitet sich das Virus zufolge beträchtlich in Schlaf- und auch Waschräumen. Das Virus kann somit auch indirekt über kontaminierte Flächen (Krankenhausbereich) weitergegeben werden. Wissenschaftler von Singapurs Nationalem Zentrum für Infektionskrankheiten sowie der DSO National Laboratories untersuchten die Räume von 3 Patienten, die Ende Januar, Anfang Februar wegen einer Infektion mit dem Virus in einem Krankenhaus isoliert wurden. Bei einem der Patienten wurden die Proben vor der routinemäßigen Reinigung genommen, bei den anderen nach Reinigung und Desinfektion. Bei der Probenentnahme vor der Reinigung wurde SARS-CoV-2 an 13 der 15 untersuchten Flächen nachgewiesen – unter anderem an einem Stuhl, an Bettgestell, einem Glasfenster, dem Fußboden und auch an Lichtschaltern. Während in der Luft der Krankenzimmer keine Viren nachgewiesen wurden, fanden

BOX 2: EMPFEHLUNGEN DES ROBERT KOCH-INSTITUTES ZU HYGIENEMAßNAHMEN IM RAHMEN DER BEHANDLUNG VON PATIENTEN MIT EINER INFEKTION DURCH SARS-COV-2 – STAND 9.3.2020

Desinfektion und Reinigung:

- Tägliche Wischdesinfektion der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z.B. Nachttisch, Nassbereich, Türgriffe) mit einem Flächendesinfektionsmittel mit nachgewiesener, mindestens begrenzt viruzider Wirksamkeit
- Bei Bedarf sind die Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete bzw. kontaminierte Flächen auszudehnen.
- Alle Medizinprodukte mit direktem Kontakt zum Patienten (z.B. EKG-Elektroden, Stethoskope, etc.) sind patientenbezogen zu verwenden und müssen nach Gebrauch desinfiziert werden. Bei Transport in einem geschlossenen, außen desinfizierten Behälter ist eine zentrale Aufbereitung möglich. Thermische Desinfektionsverfahren sollten wann immer möglich bevorzugt angewendet werden. Ist dies nicht möglich, sollen Desinfektionsmittel mit nachgewiesener, mindestens begrenzt viruzider Wirksamkeit verwendet werden. Siehe auch KRINKO-BfArM-Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“.
- Geschirr kann in einem geschlossenen Behältnis zur Spülmaschine transportiert und wie im Krankenhaus üblich gereinigt werden.
- Wäsche/Textilien können einem desinfizierenden Wäschedesinfektionsverfahren gemäß RKI-Liste zugeführt werden. Als Taschentücher sollen Einwegtücher Verwendung finden.
- Für Betten und Matratzen werden wischdesinfizierbare Überzüge empfohlen.

Abfallentsorgung:

- Die Entsorgung von Abfällen, die mit Sekreten oder Exkreten kontaminiert sind, erfolgt nach Abfallschlüssel 180103 gemäß Richtlinie der LAGA Nr. 18.

Dauer der Maßnahmen:

- Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Empfehlung liegen noch nicht ausreichende Daten über die Dauer der Erregerausscheidung bei nicht mehr symptomatischen Personen vor, um eine generelle abschließende Empfehlung zur Beendigung der Maßnahmen nach Abklingen der Symptomatik zu geben. In diesen Fällen sollte daher derzeit eine individuelle Entscheidung getroffen werden. Das RKI hat in Abstimmung mit der Arbeitsgruppe Infektionsschutz der AOLG mögliche Kriterien zur Aufhebung der Isolierung bzw. Entlassung erarbeitet.

Schlussdesinfektion:

- Die Schlussdesinfektion erfolgt mit mindestens begrenzt viruziden Mitteln gemäß der Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“.

die Untersuchenden sie an Belüftungsgittern. Auch 3 der 5 geprüften Flächen im Bad waren kontaminiert, darunter die Türklinke und die Toilettenschüssel. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass das Virus auch über Exkremate übertragen werden kann! Bei der Untersuchung der gereinigten und desinfizierten Krankenzimmer und Bäder wiesen die Wissenschaftler keine Coronaviren nach [27].

Von anderen Coronaviren ist bekannt, dass sie auf unbelebten Oberflächen, wie Metall, Glas oder Plastik bis zu 9 Tage überleben können [3e]. Wenn Oberflächendesinfektionen Coronaviren einschließen sollen, sind vorzugsweise Präparate mit nachgewiesener Wirksamkeit gegen behüllte Viren wie in der Kategorie „begrenzt

viruzid“ zu verwenden. Es sollten vor allem solche angewendet werden, die ihre Wirkung in 1–5 Minuten entfalten [24]. Mittel mit erweitertem Wirkungsbereich gegen Viren wie „begrenzt viruzid PLUS“ oder „viruzid“ können ebenfalls verwendet werden. Geeignete Mittel enthalten die Liste der vom RKI geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (RKI-Liste) und die Desinfektionsmittel-Liste des Verbundes für Angewandte Hygiene (VAH-Liste). Bei behördlich angeordneten Desinfektionsmaßnahmen ist die RKI-Liste heranzuziehen (s. auch Box 2).

Vorgehen bei Verdachtsfällen

Ziel ist es, die Ausbreitung in Einrichtungen des Gesundheitswesens möglichst zu vermeiden. Daraus ergeben sich folgende Empfehlungen:

- A) Konsequente Umsetzung der Basishygiene einschließlich der Händehygiene in allen Bereichen des Gesundheitswesens.
- B) Ergänzende Maßnahmen im klinischen Bereich – Räumliche Unterbringung Stand 9.3.2020:
 - Einzelunterbringung in einem Isolierzimmer mit eigener Nasszelle.
 - Die Nutzung eines Isolierzimmers mit Schleuse/Vorraum ist grundsätzlich zu bevorzugen.
 - Eine gemeinsame Isolierung mehrerer Patienten ist unter bestimmten Bedingungen möglich, siehe hierzu die KRINKO-Empfehlung „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“
 - ~~Sofern in den Patientenräumen eine raumluftechnische Anlage betrieben wird, über die eine Verbreitung von Luft auf andere Räume möglich ist, ist diese abzustellen.~~ 

Personalschutzmaßnahmen / Persönliche Schutzausrüstung

- Einsatz geschulten Personals für die Versorgung von SARS-CoV-2 Patienten welches möglichst von der Versorgung anderer Patienten freigestellt wird.
- Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) bestehend aus Schutzkittel, Einweghandschuhen, dicht anliegender Atemschutzmaske (FFP2 bzw. FFP3 oder Respirator bei ausgeprägter Exposition gegenüber Aerosolen, z.B. bei Bronchoskopie oder anderen Tätigkeiten, bei denen Aerosole entstehen können) und Schutzbrille.
- Die Anforderungen an die persönliche Schutzausrüstung werden in der TRBA250 bzw. in der KRINKO-Empfehlung „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“ spezifiziert. Abrufbar unter: <https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/262/24dsPsW8SC3AxU.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (letzter Zugriff am 10 März 2020).
- Persönliche Schutzausrüstung (s. oben) vor Betreten des Patientenzimmers anlegen, und vor Verlassen der Schleuse/des Zimmers dort belassen.
- Händehygiene: Die bekannten Indikationen für die Händehygiene (Händedesinfektion bzw. in Handschuhwechsel) gemäß den 5 Momenten der Händehygiene beachten.

- Händedesinfektion mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener, mindestens begrenzt viruzider Wirksamkeit nach Ausziehen der Handschuhe und vor Verlassen des Zimmers.
- Einweghandschuhe bzw. -kittel vor Verlassen des Zimmers bzw. der Schleuse in einem geschlossenen Behältnis entsorgen.
- Beobachtung des Gesundheitszustandes des eingesetzten Personals.

Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2 – Stand 9.3.2020:

Transport des Patienten innerhalb des Krankenhauses

- Ist ein Transport im Krankenhaus unvermeidbar, 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 (mindestens 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 (s. Desinfektion und Reinigung).

Krankentransport eines Erkrankten außerhalb des Krankenhauses

- Vor Beginn des Transportes ist das aufnehmende Krankenhaus über die Einweisung des Patienten und über seine Verdachtsdiagnose / Erkrankung zu informieren.
- Falls es der Gesundheitszustand des Patienten zulässt, sollte er mit einem Mund-Nasen-Schutz versorgt werden.
- Zur persönlichen Schutzausrüstung des Personals – siehe oben.
- Unmittelbar nach Transport ist eine Wischdesinfektion sämtlicher zugänglicher Flächen und Gegenstände mit einem Flächendesinfektionsmittel (s. Desinfektion und Reinigung) durchzuführen.

Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2 – Stand 9.3.2020:

Besucherregelungen

- Soziale Kontakte sollten möglichst über Telekommunikation anstatt über persönliche Besuche erfolgen.
- Besuche auf ein Minimum beschränken und zeitlich begrenzen.
- Besucher sind zu den erforderlichen Schutzmaßnahmen zu unterweisen. Diese beinhalten:
 - das Einhalten von mindestens 1–2 m Abstand zum Patienten
 - das Tragen von Schutzkittel und dicht anliegendem, mehrlagigem Mund-Nasen-Schutz
 - die Händedesinfektion beim Verlassen des Patienten.

Die konkrete Umsetzung dieser Empfehlungen soll unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten unter Einbeziehung des Hygienefachpersonals, des betriebsärztlichen Dienstes und gegebenenfalls in Rücksprache mit dem zuständigen Gesundheitsamt erfolgen [3c, 3e].

Aktuelle Meldungen verschiedener Medien

Seit dem Geschehen der Epidemie in China mit dem SARS-CoV-2 Virus und besonders der ersten gemeldeten Fälle aus Bayern Ende Januar und aus Italien folgt eine Eilmeldung der nächsten. Die weltweite Dynamik, die man seitdem beobachten kann, ist sehr groß. Die Medien berichten stündlich; extra eigene Sondersendungen widmen sich nun täglich intensiv der Pandemie. Es wird der Anschein erweckt: Das Leben ist extrem gefährlich geworden, und besonders gefährlich sind die Mikroben. Diesen Eindruck muss jeder gewinnen, der auch aufmerksam die Zeitungen verfolgt. Es entsteht aber auch Raum für Gerüchte, Falschinformationen und gar Verschwörungstheorien. Beruht ein Beitrag auf wissenschaftlichen Erkenntnissen? Lässt sich das, was dort steht, verifizieren? Zitiert jemand nur aus anderen Medien? Was ist die Originalquelle [34]? Das Bewusstsein der Öffentlichkeit wird wesentlich durch die Massenmedien geprägt, wobei vielfach die nur oberflächlich recherchierte Sensationsmeldung (Neue Zahlen von Todesopfern, weitere Fallzahlen etc.) über die seriösen Berichte dominiert. Folge ist eine allgemeine Verunsicherung; wie aktuell zu beobachten ist. Eine Überpräsenz von Angst in den Medien und im Bewusstsein der Bevölkerung – durch beabsichtigte Bildreportagen, ikonische Fotografien aus besonders betroffenen Krisenregionen dramatisieren unnützlich die Situation – wird gewollt in Szene gesetzt. Dies hat mit der öffentlichen Meinungsbildung nichts gemeinsam und erfüllt somit keineswegs mehr eine zentrale gesellschaftliche Aufgabe! Der Wirtschaftsjournalist von Petersdorff-Campen schrieb dazu am 08. März 2020 in der „Frankfurter Allgemeinen“ [33]: „Das Coronavirus zwingt zu außergewöhnlicher Entschlossenheit. Längst ist nicht klar, ob die Anstrengungen der westlichen Länder ausreichen. Zwar wird Panik als Reaktion schlecht geredet – doch sie wird geradezu zur Bürgerpflicht. Panik ist aus Sicht von Verhaltenskudlern überlebenswichtig“. Aus der Perspektive von Verhaltenskudlern ist Panik überlebenswichtig. Sie steht für eine evolutionär herausgebildete Anpassung des Körpers, die die schnelle Flucht aus besonders gefährlichen Situationen begünstigt oder den Überlebenskampf. Dieser Alarmmechanismus hat das Überleben der Menschen gesichert. Fakt ist: Tag für Tag sterben Menschen an ansteckenden Krankheiten, ohne dass dies in der Presse Erwähnung findet. Unter den Infektionen in Europa verursacht Influenza die höchste Krankheitslast, die für fast 30% aller ermittelten DALYs (disease-adjusted life years) in Europa steht. Den Löwenanteil machen hier die durch Tod verlorenen Lebensjahre aus [43]. Der erneute SARS-CoV-2-Ausbruch in China – bringt in der Tat – die anhaltende Gefahr in Erinnerung, die von Zoonosen ausgeht. Mit mehr als 80.754 Fällen (Stand 10. März 2020) – vorwiegend in China – zählt der Ausbruch der „akuten Atemwegserkrankung“ schon deutlich mehr Infektionen als vor 17 Jahren die SARS-Pandemie. Diese ging – wie schon geschrieben – ebenfalls von China aus, und von dort verbreitete sie sich in Hongkong, Taiwan, Kanada (überwiegend Toronto), Singapur und Vietnam mit 8.454 Infektionen; davon wurden 8.286 (98%) Fälle in diesen „Kernländern“ nach Angaben der WHO dokumentiert. Die übrigen Fälle verteilten sich über viele andere Länder, einschließlich den USA und Europa. In Deutschland wurden 10 Fälle beobachtet.

Diese kleinen Fallzahlen entsprachen den sogenannten „regelmäßig importierten Infektionen“ und wurden selbst nicht zu Ausgangsorten neuer epidemischer Ausbrüche. Die Letalität in den

Determinanten	Beispiele
Umgebung/Umwelt	
Ökologische Veränderungen	Klima (globale Erwärmung); Veränderung der Habitate von Tieren oder Arthropoden, die Erreger auf den Menschen übertragen; technologisierte Umwelt
Landwirtschaftliche Veränderungen	Massentierhaltung; Verfütterung von Tiermehl an Wiederkäuer; Einsatz von Antibiotika in der Tiermast
Sozioökonomische Bedingungen	Armut; Krieg oder politische Unruhen; schnelles Bevölkerungswachstum; Verfall von Großstädten
Gesundheitsversorgung	Übertragung durch Blutprodukte; Anwendung neuer medizinischer Technologien, z.B. Transplantate; Anwendung von Immunsuppressiva; breite Anwendung von Antibiotika
Lebensmittelproduktion	Massenproduktion mit veränderten Konservierungs-, Verpackungs- und Zubereitungsmethoden; globale Verteilung
Infrastruktur des öffentlichen Gesundheitsdienstes	Abbau von Präventionsprogrammen; unzureichende Surveillance; mangelnde Hygiene-Standards; Mangel an adäquat ausgebildetem Personal (Epidemiologen, Laborexperthen, Hygieniker, Experten für die Kontrolle von Vektoren und Nagetieren)
Internationaler Handel	Globalisierung der Handelsbeziehungen
Wirtschaftsfaktoren	
Verhaltensänderungen	Ernährung z.B. Verzehr von unpasteurisierter Milch oder rohem Fleisch; Restaurantbesuche; sexuelles Verhalten; Medikamentenkonsum; Drogenkonsum; Freizeitaktivitäten im Freien; Mobilität (Zunahme des Flugverkehrs)
Zunahme von Risikopopulationen	Immunsupprimierte Personen, z.B. HIV-Infizierte und Transplantierte; wachsende Slumbevölkerungen; Alterung der Bevölkerung; Personen in Heimen, Krankenhäusern, Kindereinrichtungen oder anderen Gemeinschaftseinrichtungen
Agens/Biologische Faktoren	
Mikroorganismenspezifische Adaptionen und Änderungen	Antibiotikaresistenzen; virale Mutation (antigenic drift) und Reassortment (antigenic shift), z.B. Influenza; Veränderungen der Virulenz oder der Toxinbildung z.B. entwickelten sich enterohämorrhagische E. coli-Stämme (EHEC) wahrscheinlich aus enteropathogenen E. coli, die sich das Shigellen-Toxin-Gen aneigneten; Mikroorganismen als Kofaktoren bei malignen Erkrankungen, z.B. Papillomavirus, Hepatitis B- und Hepatitis C-Viren

Tab. 2: Einige der wichtigsten Ursachen und Einflussgrößen der EID* (emerging and re-emerging infectious diseases)

zusammengefasst aus: Cohen ML. Resurgent and emergent disease in a changing world. Brit Med Bull. 1998; 54(3): 523–532.

Kernländern betrug 9%; 785 Menschen starben bei der SARS-Pandemie. In den restlichen Ländern war sie nur knapp halb so groß (4%); 7 Menschen verstarben [12, 13, 18]. Die aktuelle Situation in China und auch weltweit zeigt aber auch große internationale Aufmerksamkeit [9]: Erhöhte Transparenz bei der Meldung von Infektionskrankheiten und der Datenaustausch mit internationalen Kollegen ist entscheidend für die Eindämmung der Ausbreitung dieses neu auftretenden Coronavirus in anderen Teilen der Welt. Durch GOARN („Global Outbreak Alert and Response Network“) der WHO konnte ein Netzwerk von weltweit über 120 Institutionen dazu beitragen, dass in wenigen, aber langen Wochen die epidemische Ausbreitung kontrolliert und ein neuer Infektionserreger (SARS-CoV) 2003 identifiziert werden konnte. Nach 4 Monaten war die menschliche Transmissionskette unterbrochen und der Alarmzustand beziehungsweise die „Gesundheitliche Notlage mit internationaler Tragweite“ wurde durch die WHO aufgehoben. Durch stringente Maßnahmen konnte die SARS-Pandemie damals kontrolliert werden.

Seit dem 1. Februar 2020 greift eine neue Meldepflicht für Ärzte, Krankenhäuser und Labore. Sie müssen nun schon begründete Verdachtsfälle auf das neue Coronavirus an das Robert Koch-Institut in Berlin melden und nicht wie bisher nur bestätigte Fälle [3]. Die massiven Anstrengungen auf allen Ebenen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) verfolgen das Ziel, die Infektionen in Deutschland so früh wie möglich zu erkennen und die weitere Ausbreitung des Virus so weit wie möglich zu verzögern. Dadurch soll die Zahl der gleichzeitig Erkrankten so gering wie möglich gehalten und Zeit gewonnen werden, um weitere Vorbereitungen zu treffen, wie Schutzmaßnahmen für besonders gefährdete Gruppen: Menschen höheren Alters sowie Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes mellitus, Lungenerkrankungen, Krebs und unterdrücktem Immunsystem sollten „besonders auf die Hygieneregeln achten, sich häufig die Hände waschen, Abstand zu Kranken, speziell Menschen mit Atemwegsinfektionen, halten und ihre Kontakte so weit wie möglich reduzieren, z. B. nicht mehr auf Veranstaltungen gehen“. Für Alten- und Pflegeeinrichtungen gelte: „Wenn Mitarbeiter oder Besucher Symptome zeigen,

dürfen sie nicht in diese Einrichtungen. Heimbewohner mit Symptomen sollten isoliert werden und auf Influenza und SARS-CoV-2 getestet werden, wenn regional Fälle auftreten. Alle müssen verstärkt auf die Hygieneregeln achten; besonders die Mitarbeiter“ [3f].

Nach der Ausbreitung in Italien und neuen Fällen in Deutschland hat die Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) Krankenhäuser dazu aufgerufen, ihre Behandlungskapazitäten für Patienten mit akutem Lungenversagen (ARDS) zu melden. Grund dafür ist, dass sich eine Pandemie nicht mehr ausschließen lasse; der Fall ist am 11. März 2020 eingetreten. „In solch einem Fall muss mit einem beträchtlichen Aufkommen intensivstationär zu versorgenden Patienten gerechnet werden, die das gesamte Behandlungsspektrum des akuten Lungenversagens erforderlich macht“, sagte Christian Karagiannidis, Sprecher der DIVI-Sektion „Lunge – Respiratorisches Versagen“ sowie Leiter des Zentrums für extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) der Lungenklinik Köln-Merheim.

Seuchen in der Vergangenheit und Zukunft

Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts war der plötzliche Tod eines gesunden Menschen durch eine Infektionskrankheit auch in Europa ein gewohntes Ereignis im Umfeld der meisten Menschen. Die um 1955 Geborenen hörten vielleicht als Kinder noch von der Schwindsucht, Phthisis beziehungsweise der Tuberkulose oder über andere vergangene Seuchen*.

**Anmerkung: Die heute im deutschen Sprachraum geläufige Sammelbezeichnung Infektionskrankheiten, die den Begriff Seuche abgelöst hat, wurde 1856 von dem Pathologen Rudolf Virchow (1821–1902) geprägt.*

Großeltern berichteten noch voller Inbrunst über das todbringende Fleckfieber bei Kameraden in Kriegsgefangenschaft; ein schweres zu Lebzeiten verbleibendes Trauma für viele. Die Pest und Cholera sind weit weg und betreffen vorwiegend die ärmsten Länder dieser Erde. In 30 Sekunden bis zu einer Minute Sendezeit wird meist darüber – wie jüngst über den erneuten Pestausbruch auf Madagaskar – in den Nachrichtensendungen nur berichtet. Das Auftreten neuer Erreger – wie aktuell das SARS-CoV-2 – weckt nun großes Medieninteresse, da es uns plötzlich alle unmittelbar infizieren kann. Trotz der Entwicklung neuester Antibiotika, Impfstoffe und der Hightech-Medizin wird uns nun vor Augen geführt: Infektionskrankheiten gehören nicht nur der Vergangenheit an, sondern bedeuten eine dauernde Herausforderung; auch in unserer hochtechnisierten Welt. Hilflosigkeit wird uns bewusst.

Vor exakt 100 Jahren forderte die „Spanische Grippe“ (Influenza A [H1N1]) 1918–1919 weltweit einen grauenerregenden Tribut in einer Größenordnung von 25 bis 50 Millionen Todesopfern. Die erste Pandemie im Frühjahr 1918 verlief noch relativ mild, aber die zweite Welle im Herbst 1918 und der dritte Schub im Frühjahr 1919 waren mit einer imposant hohen Erkrankungsrate und Letalität verbunden. Heute erreichen Infektionskrankheiten in Europa selten epidemische oder gar pandemische Ausmaße: Verbesserung der hygienischen Verhältnisse, bessere Wohnverhältnisse, guter Ernährungsstatus, gezielte Schutzimpfungen und die Entdeckung von Antibiotika sind die Gründe.

BOX 3: SCHUTZMAßNAHMEN

- Aktuelle Impfungen immer auf dem neuesten Stand halten.
- In den Wintermonaten sollte man sich der Übertragungswege für Atemwegsinfektionen bewusst sein. Öffentliche Transportmittel sind durch die Massenbeförderung von Menschen ein allbekanntes Risiko. Händewaschen mit Seife nach jeder Fahrt mit einem öffentlichen Verkehrsmittel oder einem Flug.
- Händeschütteln möglichst vermeiden; nach Händeschütteln Hände mit Seife waschen.
- Beim Husten oder Niesen einen Mindestabstand von einem Meter von anderen Personen halten und sich wegdrehen. Nach dem Naseputzen, Niesen oder Husten gründlich die Hände waschen. Falls kein Taschentuch griffbereit ist, soll in die Armbeuge gehustet bzw. geniest werden.
- Vermeide so weit wie möglich, Nase und Mund zu berühren.
- Darauf achten, dass man nur saubere Nahrung und sauberes Wasser zu sich nimmt.
- Risiken einschränken, die mit unsicherem Sex verbunden sind.
- Seriöse Nachrichten bewerten und Risiken einschätzen, wenn es zu einem Ausbruch kommt. Anzunehmen, man sei vor einer Pandemie geschützt, weil man in einer bestimmten Weltregion lebt oder einen bestimmten Lebensstil pflegt, ist ein Irrtum!
- Eines der größten Hindernisse auf dem Weg, zukünftige Pandemien zu prognostizieren, ist die Vorstellung, dass Pandemien nach dem Zufallsprinzip auftreten und ihrem Wesen nach weder vorhersagbar noch verhinderbar sind.

Wir müssen aber auch zu der Erkenntnis gelangen, dass vor allem der Mensch – also wir – diejenigen sind, die in ihrem Handeln die Bedingungen für das vermehrte Auftreten von bisher wenig oder nicht beobachteten Infektionskrankheiten ermöglichen. Die SARS-Pandemie verdeutlichte auf exemplarische Weise im neuen Jahrtausend, dass Infektionsepidemien weiterhin zur permanenten latenten Bedrohung der menschlichen Gesundheit und Zivilisation gehören. Die Wahrscheinlichkeit der Manifestationen von Infektionsepidemien erhöht sich überall dort, wo eine hohe Populationsdichte, mangelnde Hygiene und hohe Mobilität zusammenkommen [18, 19, 38, 40, 41, 44, 45]. Bevölkerungswachstum, Armut und Globalisierung sind ein potenziell explosives Gemisch für das Ausbreiten von neuen unbekanntem und auch alten Infektionskrankheiten; die wir ehemals als besiegt glaubten [20, 30, 31, 32, 37, 39, 44, 45]. Infektionen können sich heute mit ungleich größerer Geschwindigkeit ausbreiten als früher. Es ist praktisch ausnahmslos der Flugverkehr, der Epi- und Pandemien die Ausbreitungsplattform bietet. Dadurch und durch die zunehmende Besiedlung vor allem der Ballungsräume ist es nicht zu verhindern, dass pandemisch verlaufende Infektionskrankheiten sehr schnell zu uns kommen können und hier Ausgangspunkt der Weiterverbreitung dieser Erkrankungen sein können, die dann erhebliche Auswirkungen auf das medizinische Versorgungssystem, die öffentliche Ordnung und das Sozial- und Wirtschaftsleben haben.

SARS-CoV, das 2003 als erste Pandemie dieses Jahrtausends über die Erde zog, zeigte, wie schnell sich bislang unbekannt Krankheitserreger durch den Fernverkehr in der Welt ausbreiten können [13, 18, 35, 35a]. Das neue Coronavirus ist sicherlich nicht der Untergang der Menschheit; wie schon einst beim SARS-CoV im Jahre 2003 befürchtet [13]; besonnenes Handeln ist gefor-

dert! Wissenschaft und Medizin sind jedoch durch den außerordentlichen Erkenntniszuwachs der letzten Dekaden in einer anderen Position als noch vor einem Jahrhundert bei der sogenannten Spanischen Grippe, um drohende Seuchen zu erkennen und zu kontrollieren [20, 37, 38].

Fazit

Die gegenwärtige Situation zeigt, dass tödliche Infektionskrankheiten trotz aller Anstrengungen der World Health Organization weiterhin eine globale Bedrohung darstellen. Schon im April 1997 hatte der damalige Generaldirektor der World Health Organization (WHO), Hiroshi Nakajima, in Genf anlässlich des Weltgesundheitstages unter dem Motto „Emerging Infectious Diseases: Global alert – global response“ vor einer tödlichen Rückkehr alter und den unterschätzten Gefahren neuauftretender Infektionskrankheiten gewarnt [42]. Die Bedrohung durch Infektionskrankheiten wird in den kommenden Jahren anhalten und sich möglicherweise sogar intensivieren; zeigen Jahresberichte der WHO. Aus dem ständig ändernden Wechselspiel zwischen Mensch und übrigen Biotop – Stichwort „emerging and re-emerging infectious diseases (EID*)“ – entstehen neue und vermehrt auftretende Infektionskrankheiten (Tabelle 2). Sie stellen trotz aller hygienischer, diagnostischer und therapeutischer Errungenschaften eine große Herausforderung für die Medizin und Gesundheitspolitik des 21. Jahrhunderts dar! In den USA wird in diesem Zusammenhang bereits von „diseases of human progress“ gesprochen [17, 37, 38, 41, 45]. Die Regierungen stehen aktuell vor schwierigen Entscheidungen. Risikobewertung, Evaluation und Kommunikationsstrategien: Wie Einzelpersonen auf Ratschläge reagieren, wie es am besten gelingt, Übertragungen zu verhindern, wie die Öffentlichkeit auf dem Laufenden zu halten, ohne dabei kollektive Hysterie beziehungsweise Panik und Angst zu schüren, sind die Gebote. Nicht zu vernachlässigen sind auch dabei die noch kommenden gravierenden wirtschaftlichen Schäden zu bewältigen, die diese neue Epidemie aktuell verursacht. Pragmatismus wird für die Umsetzung von sozialen Distanzierungs- und Quarantänemaßnahmen benötigt [28]. Deutschland

verfügt über ein gut funktionierendes Gesundheitssystem. Wir können aber aus dem jetzigen Ausbruchgeschehen wertvolle Handlungsverbesserungen und Schlussfolgerungen ziehen, die uns für zukünftige Infektionsausbrüche wappnet. Unverständnis besteht aktuell an dem Mangel an essentiellen Arzneimitteln, Medizinprodukten, wie z.B. an Hygieneschutz-ausrüstungen und Desinfektionsmitteln!

Panik mag für den Verhaltenskundler überlebenswichtig erscheinen. Für jeden Einzelnen ist aber eher besonnenes Handeln gefordert. Das beinhaltet, sich zu informieren und möglichst so zu handeln, dass das Virus unter Kontrolle bleibt. Bei Symptomen wie Husten und Fieber freiwillig zu Hause zu bleiben. Dann nicht mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu fahren und keine großen Veranstaltungen zu besuchen, kann helfen, die Epidemie einzudämmen. In diesem Kontext möchte ich die Schutzmaßnahmen aufzuführen, die der renommierte amerikanische Virologe, Nathan Wolfe, im Jahre 2011 in seinem Buch: „The Viral Storm. The Dawn of a New Pandemic Age“, Times Books, Henry Holt and Company, New York [45] aufführt und stets praktiziert (s. Box 3 – modifiziert). Mehr Optionen stehen uns in der Prävention von Infektionskrankheiten leider aktuell nicht zur Verfügung!

Anmerkung: Der Beitrag beruht auf den Erkenntnissen vom Stand 12. März 2020!

Das Robert Koch-Institut informiert online unter:
https://www.rki.de/DE/Home/homepage_node.html



HARDY-THORSTEN PANKNIN

Badensche Straße 8B
 D-10825 Berlin
 Kontakt: ht.panknin@berlin.de