

COVID19: Aktuelles Wissen leicht verdaulich

Dr. Michael Putzker, Lena Maria Altin, Dr. Thomas Klose (Sonnenschein Apotheke Koblenz)

Biologie des Erregers

Das vor ca. einem Jahr neu identifizierte Coronavirus SARS-CoV2 [Abb. 1] gehört zur Familie der Coronaviridae, zu der auch das aus einer "kleinen Pandemie" im Jahr 2002-03 bekannte SARS-CoV zählt, desgleichen das 2012 bekannt gewordene MERS-CoV. Die Abkürzungen bedeuten "Severe Acute Respiratory Syndrome (schwere, akute Atemwegserkrankung) bzw. "Middle East Respiratory Syndrome" (Atemwegserkrankung aus dem Mittleren Osten). Es handelt sich um ein behülltes, also mit einer Lipidschicht ("Fetthülle") umgebenes RNA-Virus, von dem bislang vier Gattungen bekannt sind: α - und β -Coronaviren haben in der Regel als Wirte Säugetiere, während γ - und δ -Coronaviren in erster Linie Vögel befallen. SARS-CoV-2 scheint eng verwandt zu sein mit einem Coronavirus aus Fledermäusen, weshalb diese als Quelle des Virus sehr wahrscheinlich sind. Daneben sollen auch Schuppentiere Träger des Virus sein und könnten somit beim Übergang auf den Menschen eine Rolle gespielt haben.

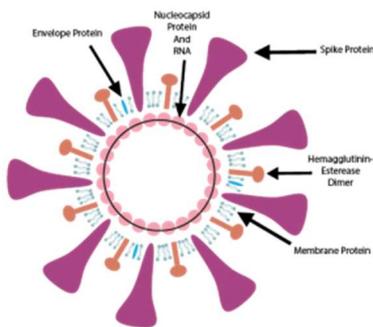


Abb. 1a: Struktur des SARS-CoV2
[Quelle: <https://priscinc.com/covis19>]

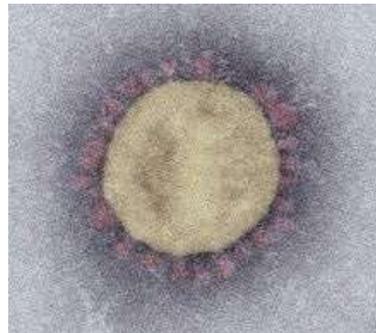


Abb. 1b: Elektronenmikroskopische Aufnahme von SARS-CoV2
[Quelle: Robert-Koch-Institut]



Abb. 1c: Spike-Protein vermittelt "Andocken" an der primären Zielzelle (Lungenepithel) im Menschen

Übergang vom Tier auf den Menschen

Es kann inzwischen als gesichert angenommen werden, dass ein Tiermarkt in Wuhan in Mittelchina am Zusammenfluss des Jangtsekiang und des Han-Flusses [Abb. 2] Ort des primären Übertritts des Coronavirus auf den Menschen war, möglicherweise auch mehrfach. Wichtig für die Abschätzung zukünftiger Geschehen ist es, herauszufinden, ob SARS-CoV2 seine Humanpathogenität, also seine Fähigkeit, beim Menschen Krankheit auszulösen, schon vor dem Übergang hatte, oder erst im Menschen entwickelt hat. Wenn das erste der Fall ist, könnten weitere Übergänge jederzeit zu weiteren epidemischen/pandemischen Wellen führen, im zweiten Fall wäre die Wahrscheinlichkeit gering, dass erneut eine krankmachende Mutation des Virus im Menschen vonstatten ginge.



Abb. 2: Wappen der Stadt Wuhan in China

Übertragung von Mensch zu Mensch - mögliche Gegenmaßnahmen

Eine Übertragung auf dem Weg von Tröpfchen, die beim Husten oder Niesen vom Mund und der Nase wegsprühen, ist gesichert. Diese virushaltigen Tröpfchen fallen in einem Bogen zu Boden, der je nach Heftigkeit und genauer Haltung ("Abschusswinkel") bis zu etwa 1,20 m reichen kann [Abb. 3]. Das ist der Grund für die sogenannte "Abstandsregel", die besagt, jeder solle zu anderen Menschen derzeit einen Abstand von 1,50 m bis 2,00 m einhalten. Dabei wird leider gerne zu erwähnen vergessen, dass die Viren sich mit den Tröpfchen am Boden sammeln und z.B. Schuhe verunreinigen können. Nachdem man sich unter Menschen bewegt hat, sollte daher jegliches Schuhwerk gereinigt werden. Und dann sollte natürlich in die Armbeuge geniest werden und nicht in die Hände, mit denen man anschließend wieder Gegenstände berührt, an denen sich danach andere Menschen anstecken könnten. Denn die Frage, wie lange SARS-CoV2 auf Oberflächen überleben kann, ist nach wie vor nicht abschließend beantwortet und kann es vermutlich aufgrund der Vielfalt in Frage kommender Materialien auch gar nicht. Übrigens: nach mehrfachem Niesen in die Armbeuge sollte auch einmal die dort bedeckende Kleidung gewechselt und gewaschen werden!



Abb. 3: Tröpfchenausstoß bei heftigem Niesen [Quelle: <https://deref-gmx.net/mail/client/NVgSqLi--xw/dereferrer/?redirectUrl=https%3A%2F%2Fgegenverstopftenase.de%2Fblog%2Fniesen-sie-in-der-hand-im-taschentuch-oder-im-ellenbogen%2F>]

Direkter Körperkontakt, insbesondere sexueller Natur (Küssen etc.), führt ganz sicher zur Übertragung, was mutmaßlich der Grund für die anschließende enorme Verbreitung vom Hotspot des ersten Pandemiegeschehens in dem österreichischen Skiort Ischgl war.

Lange Zeit wurde eine weitere Übertragungsweise des SARS-CoV2 unerwähnt gelassen, obwohl die Fachleute eigentlich gewusst haben müssen, dass sie existiert: die Übertragung über Aerosole. Das sind nicht sichtbare Feuchtigkeitsschwaden, die nebelartig beim Atmen, beim normalen Sprechen und mehr intensiver beim Singen den Mund verlassen und sich vor allem in geschlossenen Räumen über die gesamte Raumluft ausbreiten. Natürlich sind sie bei Infizierten auch mit Coronaviren beladen, die auf diese Weise im wahrsten Sinne des Wortes "in der Schwebe gehalten" werden. Dagegen hilft kein Abstand zu Mitmenschen und auch sonstige Maßnahmen wie das Tragen von Masken (s.u.) nicht. Einzig regelmäßiges und häufiges Lüften der Räume oder der Betrieb von Klimaanlage, die die Raumluft absaugen und gegen frische Luft tauschen, kann hier das Ansteckungsrisiko signifikant mindern. Seit Neuestem werden auch Luftfilteranlagen mit Porengrößen unterhalb der räumlichen Ausdehnung von Aerosolpartikeln erfolgreich eingesetzt. <https://www.cusanus-gymnasium.de/schulleben/aktuelles/2020/luftreinigungsgeraete-fuer-unsere-schule/> oder <https://www.tv-mittelrhein.de/show-format/live-ab-6/schulunterricht-in-pfaffendorf-dank-spende-gesichert-37416.html>

Viel und auch viel Verunsicherndes ist geschrieben worden über das Tragen von Mund-Nasenschutz (MNS), im Volksmund einfach als Maske bezeichnet. Nach heutigen Erkenntnissen wurde das Thema zunächst willentlich klein gehalten, weil es in Deutschland einfach viel zu wenig Masken gab. Monate später war dieses Problem überwunden und nun verordnete die Politik die Maskenpflicht. Ganz wenige Kernaussagen sind als richtig zu

betrachten: (i) Eine FFP2/3-Maske [Abb. 4a] schützt in gewissem Umfang den Maskenträger und natürlich auch die anderen. (ii) Eine normale sogenannte chirurgische oder OP-Maske [Abb. 4b] schützt ausschließlich die anderen vor dem Träger. Das gleiche gilt für Stoffmasken [Abb. 4c], auch aus eigener Fertigung, die deutlich schlechter als OP-Masken funktionieren, aber in jedem Fall besser sind als kein MNS. Der entscheidende Effekt kommt dadurch zustande, dass z.B. in geschlossenen Räumen alle eine Maske tragen. Generell gilt, jede Maske ist dabei besser als keine Maske, alle zusammen reduzieren sie aber nur die Gefahr der Ansteckung anderer Menschen durch Tröpfchen. Gegen die Aerosolausbreitung gibt es keinen wirksamen Mund-Nasenschutz (außer bedingt FFP2/3). Das wurde letztlich kurz nach den Lockerungen im Frühsommer 2020 durch die Massenansteckung z.B. in einem Frankfurter Gottesdienst deutlich, bei dem nur ca. 20% der normalen Besuchermenge in der Kirche waren, alle vorbildlich Abstand hielten, alle Masken trugen und dennoch ein neuer Hotspot entstand. Hier war unter den Teilnehmern sicher ein sogenannter Superspreader, also eine Person, die sehr große Virusmengen ausscheidet, ohne dabei selbst krank sein zu müssen.



Abb. 4a: FFP3-Maske mit Ventil



Abb. 4b: Chirurgische OP-Maske



Abb. 4c: Stoffmasken aus Eigenfertigung

Last but not least muss noch nachdrücklich auf die richtige Händehygiene hingewiesen werden. Das SARS-CoV2 ist, wie oben erwähnt, mit einer Lipidhülle umgeben. Wenn man die zerstört, ist es nicht mehr überlebensfähig. Und wie rückt man "fettigem Schmutz" am besten zu Leibe: mit Wasser und Seife. Genauso soll es hier praktiziert werden: häufiges Waschen der Hände und Unterarme mit milden, hautverträglichen Seifen oder Handlotionen ist völlig ausreichend, Desinfektionsmittel braucht man zumindest im normalen Alltag nicht einzusetzen (im medizinischen Bereich sind die Verhältnisse andere).

Von der Epidemie zur Pandemie - Verbreitung von SARS-CoV2

Die Übergänge bei den Begriffen sind fließend: Wenn eine Infektion nur in einem eng begrenzten Areal auftritt (hier etwa zu Beginn in der Stadt Wuhan), spricht man von einer Endemie. Breitet sich der Erreger weiter aus, z.B. über einen Kontinent wie Europa, haben wir es mit einer Epidemie zu tun. Der letzte Schritt ist die globale Verbreitung, jetzt nennt man es eine Pandemie. Wenngleich alle nationalen und internationalen Gesundheitsbehörden (u.a. RKI, CDC, WHO) die Abgrenzungen etwas anders definieren und interpretieren, weiß doch jeder recht genau, was gemeint ist. Angesichts der Globalisierung erfolgt die Verbreitung von Infektionserregern, aber auch von übertragenden Tieren im Fall von Zoonosen (Infektionen, die ihren Ursprung in Tieren haben) schneller als jemals zuvor, bedenkt man, dass man heute innerhalb von 24 Stunden jeden Punkt auf der Erde erreichen kann. Wie meist im Leben ist das eine Medaille mit zwei Seiten: einer (außer vom kürzlich abgewählten US-Präsidenten) von allen begrüßten Verzahnung der Weltwirtschaft im Idealfall zum Nutzen aller Menschen stehen eben Szenarien der Pandemie gegenüber, wie wir sie jetzt mit SARS-CoV2 erleben.

Hätte eine Pandemie im aktuellen Fall verhindert werden können? Vermutlich ja, wenn in China, wo die ersten Fälle spätestens im November/Dezember 2019 bekannt wurden, unverzüglich eine komplett transparente Informationspolitik zunächst innerhalb des Landes betrieben worden wäre und dann natürlich auch die uneingeschränkte Kommunikation der Geschehnisse an die internationalen Gesundheitsbehörden. Und wenn daraufhin

ganz früh im Verlauf eine vollständige Abriegelung mit "lockdown" in der Region um Wuhan verhängt worden wäre. Das ist nicht passiert und damit war die Entwicklung faktisch nicht mehr aufzuhalten.



Abb. 5: Verbreitung Stand 18.12.2020 [Quelle www.tagesschau.de/ausland/coronavirus-karte-101.html]

COVID19 - was man heute über die Erkrankung weiß

Im Prinzip ist COVID19 eine Atemwegserkrankung mit unspezifischen Verläufen, die von milder Erkältungssymptomatik bis zu schwersten Pneumonien mit Lungenversagen und Tod reichen. Ein typischer Verlauf lässt sich daher nicht skizzieren, sondern nur die Frequenz des Auftretens einzelner Symptome unter allen bekannten Fällen darstellen. Tabelle 1 listet diese Krankheitszeichen im Vergleich zur Grippe und zu einer normalen Erkältung anderen Ursprungs.

Tab. 1: Symptomvergleich COVID19 - Grippe - Erkältung [Quelle: <https://www.aponet.de/aktuelles/ihr-apotheker-informiert/20200201-grippe-erkaeltung-oder-coronavirus.html> , verändert]

Symptom	COVID19	(Influenza)	Erkältung
Fieber	5+	5+	2+
trockener Husten	4+	4+	4+
allgemeine Schwäche	4+	4+	2+
Atemnot	2+	1+	0
verstopfte/laufende Nase	1+	3+	5+
Halsschmerzen	2+	5+	5+
Kopfschmerzen	2+	5+	3+
Gliederschmerzen	2+	5+	3+
Geruchs/Geschmacksverlust	3+	1+	1+
Durchfall	1+	1+	1+
Ausschlag an Händen/Füßen	1+	0	0
insgesamt schwerer Verlauf	2+	1+	0

Im Laufe des Jahres, das uns die Corona-Pandemie mittlerweile begleitet, haben sich multiple weitere Symptome an den unterschiedlichsten Organen als z.T. langwierige Komplikationen gezeigt. Das Wissen darüber ist noch begrenzt, aber es zeichnet sich ab, dass COVID19 im Gegensatz zu einer Influenza-Grippe nicht auf die Lunge als Zielort begrenzt bleibt.

Besonders anfällig sind alte Menschen und solche mit schweren Grunderkrankungen wie Herzinsuffizienz, erhöhten Blutfetten inklusive Cholesterin, Diabetes, Übergewicht, Abhängigkeit von Alkohol, Taback oder Medikamenten, allen Formen der Immunschwäche und einigem mehr. Solche Menschen haben im Ansteckungsfall mit schwerem bis tödlichem Verlauf zu rechnen. Lange Zeit dachte man, anders als bei der Influenza seien Kinder und Jugendliche von COVID19 gar nicht betroffen. Diese Meinung wurde mittlerweile revidiert, nachdem weltweit auch eine steigende Zahl junger COVID19-Patienten bekannt wurde.

Es gibt bis heute keine einzige kausale Therapie für COVID19-Erkrankte. Dies ist eine unangenehme und sehr beunruhigende Aussage, so ist aber derzeit die Lage. Damit sind im Krankenhaus nur unspezifische Maßnahmen ausführbar, die je nach Verlaufsschwere zur Intensivpflicht, zur Beatmung, zur pumpenlosen extrakorporalen Lungenunterstützung (pECLA) oder wenn auch dafür die Pumpleistung des Herzens nicht ausreicht, zur extrakorporalen Membranoxygenierung (ECMO) führt. Bei beiden letztgenannten Techniken übernimmt eine Maschine außerhalb des Körpers weitgehend die Atemfunktion, so dass sich die Lunge ohne aggressive Beatmung erholen kann. In all den genannten Therapien steht mangels Alternative eine symptomatische und keine ursächliche Behandlung im Vordergrund, der Volksmund würde es "pudern statt waschen" nennen.

Labortests und was ihre Ergebnisse aussagen

Es existieren zwei Sorten von Labortests auf das SARS-CoV2. Im Direktnachweis des Genoms (Erbgut) mit der berühmten Polymerase-Kettenreaktion aus Rachen- oder Nasenabstrich, aber auch Hustenauswurf, wird die Ribonukleinsäure (Erbsubstanz bei RNA-Viren) mit einem Enzym, der Reversen Transkriptase, in DNA umgeschrieben und dann mit einem weiteren Enzym, der Polymerase, so lange vermehrt, bis ein normaler Labortest zum Nachweis der so erzeugten Produkte geführt werden kann. Es heißt, die Ergebnisse seien innerhalb von 1,5 h verfügbar. Das stimmt, wenn alle zu Untersuchenden bei der Probennahme direkt im Labor neben dem Gerät stehen würden, natürlich eine unsinnige Annahme! Realistisch kann nach 2-3 Tagen mit einem Ergebnis gerechnet werden. Der PCR-Test bleibt ca. 6-8 Tage nach Beginn der Infektion positiv und fällt dann unter die Nachweisgrenze ab. Aus Sicherheitsgründen wurde die Quarantänedauer für positiv getestete Personen zunächst auf 14 Tage festgesetzt, weil dann mit allerhöchster Wahrscheinlichkeit kein Virus mehr über die Atemluft abgegeben wird. Inzwischen wurde die Dauer auf zehn Tage begrenzt, eine zumindest fachlich umstrittene Maßnahme.

Zwischenzeitlich sind auch sogenannte Antigentests verfügbar, die ziemlich einfach durchführbar sind und innerhalb von ca. einer halben Stunde ein Ergebnis zeitigen. Bei positivem Testausgang kann eine vorliegende Infektion (cave: nicht gleich Erkrankung!) als relativ gesichert angenommen werden, abhängig von der sogenannten Spezifität des jeweiligen Tests, d.h. der Rate Richtig-Positiver im Verhältnis zu allen im Test Positiven. Im negativen Fall ist eine Infektion keineswegs ausgeschlossen. Das liegt daran, dass im Gegensatz zum PCR-Ansatz hier nicht zunächst eine massenhafte Vermehrung der nachzuweisenden Moleküle erfolgt, was bedeutet, dass die Empfindlichkeit von Antigentests erheblich unter der des RNA-Nachweises liegt. Während eine negative PCR mit hoher Wahrscheinlichkeit eine akute Infektion mit SARS-CoV2 ausschließt, bringt ein Antigentest allenfalls im positiven Ausgang ein verwertbares Ergebnis - und 10 Tage Quarantäne (die niemand wirklich prüfen kann!).

Wie bei den meisten Infektionen, die in der Lage sind, eine Immunantwort auszulösen, überschneiden sich die Abnahme der Erregerlast (PCR-Signal) und der Anstieg spezifischer Antikörper, die mit immunologischen Testverfahren (z.B. ELISA) nachgewiesen werden können. Nach einer langen Phase der Unsicherheit scheint inzwischen erwiesen, dass die entstandenen Antikörper neutralisierend sind, d.h. das Antigen (= das Virus oder Bestandteile seiner Oberfläche) spezifisch binden und damit immobilisieren. Das bedeutet, dass ein ausreichend hoher Antikörperspiegel die betreffende Person vor neuerlicher Infektion durch SARS-CoV2 schützt, jedenfalls vor der Virusvariante, mit der sich die Person angesteckt hatte. In den letzten Wochen sind verstärkt Varianten des SARS-CoV2 aufgetreten, die möglicherweise deutlich leichter übertragbar ist. Die derzeit drei bekanntesten stammen aus Großbritannien, Südafrika und Brasilien. Das klinische Bild scheint nicht anders zu sein und die Wirksamkeit einer Impfung dagegen zumindest in Teilen gegeben.

Zahlen und welche davon wichtig sind

Von den reichlichen Mengen an Zahlen, die zum Thema COVID19 von den unterschiedlichsten Institutionen angeboten werden (Top-Duell: Robert-Koch-Institut vs. Johns Hopkins Universität) haben im Grunde nur zwei eine wirkliche Aussagekraft. Zu einer die Basisreproduktionszahl, die aussagt, wie viele Nichtinfizierte ein Infizierter im Durchschnitt pro Zeiteinheit ansteckt, und zwar innerhalb von 7 Tagen ohne Berücksichtigung der drei letzten Tage (weil da das Zahlenmaterial oft noch schwankt), also im Zeitintervall heute -4 bis heute -11 Tage). Klingt kompliziert, ist es aber eigentlich gar nicht, vorausgesetzt alle betrachten das gleiche Zeitintervall. Das war in der Vergangenheit nicht immer so und hat auch zu Irritationen und Korrekturen geführt. Kurz gesagt ist die Basisreproduktionszahl ein Maß dafür, wie schnell sich die Infektion in einer gesunden und nicht geimpften Bevölkerung ausbreitet.

Darüberhinaus hat die Übersterblichkeitsrate eines Landes eine wirkliche Aussagekraft: da die prozentuale Sterblichkeit einer Gesellschaft bekannt und in der Regel über sehr lange Zeiträume stabil ist, kann man davon ausgehen, dass eine signifikant höhere Sterblichkeit z.B. im ersten Halbjahr 2020 auf COVID19 zurückzuführen ist, vorausgesetzt, keine weiteren epidemischen oder pandemischen Ereignisse traten in diesem Zeitraum auf. Dann sagt die Zahl einfach, wieviel Menschen im Land in den letzten 6 Monaten näherungsweise an COVID19 gestorben sind.

Alle anderen Zahlen sind irreführend: Die sehr häufige Bezugsgröße "bestätigte Fälle" ist völlig willkürlich, da seit Beginn der Testungen natürlich immer mehr Menschen untersucht und damit auch immer mehr sogenannte Fälle entstanden sind: Finger weg! Die "Erkrankten" sind alle diejenigen, bei denen ein Arzt festgestellt haben will, dass COVID19 vorliegt. Da die Symptome aber sehr uneinheitlich in Vorkommen und Ausprägung sind, ist die

Diagnose in vielen Fällen gewagt: Finger weg! Für die an COVID19 "Verstorbenen" gilt das gleiche in Fortsetzung der Erkrankten!

Medikamente und Impfstoffe

Bei den Medikamenten, von denen man sich euphorisch schon früh eine Wirkung bei COVID19 versprach, ist bis heute genau eines übriggeblieben (Remdesivir, ursprünglich zur Behandlung von Ebola-Infektionen entwickelt), das derzeit eine europäische Zulassung hat, und das auch nur für klinische Studien. Ein zweites Therapeutikum mit Namen Hydroxychloroquine hat seine US-Zulassung bereits wieder entzogen bekommen. Man muss sicher feststellen, es gab nichts, es gibt nichts und das macht wenig Hoffnung, dass in Kürze eine ganze Palette an wirksamen Medikamenten bereitsteht, oder auch nur ein einziges. Also: Vorsicht ist die Mutter der Porzellankiste!

Bei den Impfstoffen braucht es naturgemäß eine sehr viel längere Entwicklungszeit. Die ersten Impfstoffe sind in den ersten Ländern zugelassen und die Impfungen haben auch in Deutschland mittlerweile begonnen. Angenommen, die Wirkung träte ein wie erhofft, müssten (auf freiwilliger Basis!) geschätzte 70% der Bevölkerung immunisiert werden mit jeweils zwei Impfungen im Abstand von 3-4 Wochen bei den sogenannten mRNA-Impfstoffen und ca. 12 Wochen bei den vektorbasierten, um die Basisreproduktionszahl der Infektion dauerhaft deutlich unter 1 zu senken. Damit käme die weitere Ausbreitung des Virus allmählich zum Erliegen, weil statistisch jeder Infizierte deutlich weniger als einen Nicht-Infizierten anstecken könnte. Wie umfassend der Immunschutz sein wird und wie lange er anhält, ist natürlich noch völlig offen und ob er gegen weitere Varianten von SARS-CoV2 wirksam wäre, ebenso.

Unter dem Strich: es gibt derzeit und bis auf weiteres kein einziges ursächlich wirksames Medikament gegen COVID19. Die gesamte Hoffnung liegt auf zugelassenen Impfstoffen, die alle erforderlichen Testphasen erfolgreich durchlaufen haben und sich nun in der Praxis im Jahr 2021 bewähren müssen. Was gefährdete Personen weiterhin und auf absehbare Zeit darüberhinaus tun können und müssen, ist die Ansteckung mit SARS-CoV2 zu vermeiden.

Auswirkungen der Pandemie auf die Blutspende

Nach allen bisherigen Erkenntnissen wird SARS-CoV2 nicht über Blut übertragen. Das ist zunächst beruhigend, weil es bedeutet, dass keine neuen Tests blitzartig eingeführt werden müssen und keine Blutspenden wegen der möglichen Gefahr, das Virus an Empfänger zu übertragen, verworfen werden müssen. Das ist wichtig, denn der Bedarf an Blutprodukten übersteigt ohnehin das Angebot, insbesondere im "Sommerloch" und über die Weihnachtszeit, wo jeweils einem gesteigerten Bedarf ein deutlich verringertes Angebot gegenübersteht. Die Wirkung der aktuellen Lage auf die Blutspendebereitschaft ist leider dennoch oft ungünstig: viele potenzielle Blutspender fürchten, sich gerade beim Blutspenden mit dem Coronavirus anzustecken.

Der Spendevorgang selbst erfolgt natürlich wie immer unter strengsten hygienischen Vorkehrungen und ist in Corona-Zeiten genauso ungefährlich wie in jeder anderen Zeit auch. Natürlich können beim Zusammenkommen von Spendern und Spendepersonal in einem Spendedeal auch Personen dabei sein, die SARS-CoV2 in sich tragen und nicht erkrankt sind, so dass sie es gar nicht wissen (können). Hier wird für optimalen Schutz vor der Übertragung gesorgt durch allgemeine Maskenpflicht bei beiden Gruppen (nach Möglichkeit FFP2), durch besondere Händehygiene vor und nach der Spende, durch noch häufigeren Wechsel der Einweghandschuhe beim Personal, durch eine zusätzlich besonders auf relevante Symptome ausgerichtete Erhebung der Krankengeschichte durch den Spendearzt, durch verstärkte Schulung und Unterweisung des Spende- und des örtlichen Hilfspersonals und vieles mehr. Insgesamt lässt sich sicher aussagen, dass in dieser besonderen Zeit von der Teilnahme an einer Blutspende keinerlei zusätzliche Gefahr ausgeht, weder für den Spender, noch für die entstehenden Produkte. Es sei also jeder Spendefähige aufgerufen, gerade jetzt auch ein Spendewilliger zu sein oder zu werden!

Ausblick

Im günstigsten Fall hatten Wissenschaftler gehofft, verschwände das SARS-CoV2 irgendwann von der Bildfläche, wie es auch seine Vorgänger SARS-CoV und MERS-CoV taten, die allerdings um Zehnerpotenzen weniger weit

verbreitet waren, als es der aktuelle Erreger jetzt schon ist - also keine sehr wahrscheinliche Option. Die Strategie, die mit wenigen Ausnahmen alle Länder auf der Welt verfolgen, zielt darauf ab, durch Isolierungsmaßnahmen (s.o.) eine schnellere Ausbreitung des Virus zu verhindern. Sie ist richtig mit Blick auf alle Risikogruppen (s.o.), auf die es aus nachvollziehbaren Gründen besondere Rücksicht zu nehmen gilt, wenn sich die Menschheit insgesamt als kultivierte Solidargemeinschaft versteht. Der Aufbau einer sogenannten Herdenimmunität durch ungehinderte Verbreitung des Virus innerhalb der jüngeren und gesunden Bevölkerungsteile ist mit dieser Strategie allerdings nicht möglich. Oder ist es jedenfalls erst dann, wenn potente Impfstoffe gegen SARS-CoV2 in ausreichender Menge weltweit verfügbar sind, so dass die Risikogruppen durch Impfung immunisiert werden und dann zumindest durch den aktuell kursierenden Erreger nicht mehr erkranken können. Dann könnte die Situation trotz weiterer Pandemiewellen beherrschbar werden und infolge der Mutationsfähigkeit des Virus (zufällige Änderung im Erbgut durch Umwelteinflüsse) am Ende so aussehen, wie wir es seit Jahrzehnten von der klassischen Virusgrippe durch das Influenza A Virus gewöhnt sind: jede Saison sind neue Varianten im Umlauf, für die rechtzeitig ein Impfstoff designed und auf den Markt gebracht wird, vielleicht sogar in einer gemeinsamen Impfung. Auch dann wird noch ein Anteil Menschen erkranken, weil (i) sie sich nicht haben impfen lassen, (ii) der Impfstoff nicht so zielsicher gegriffen hat, wie geplant, (iii) die Grunderkrankung doch zu schwer oder das Alter zu fortgeschritten war oder (iv) im schlimmsten Fall der Tod in Anwesenheit von COVID19 eintrat, aber nicht direkt dadurch verursacht wurde.

In jedem Fall bleibt zu konstatieren, dass COVID19 nach Influenza (beginnend mit der "Spanischen Grippe" 1918-20 mit weltweit geschätzten 40 Millionen Toten) und AIDS durch das HI-Virus (40 Millionen Infizierte weltweit mit ca. 800.000 Toten) die dritte große Pandemie der Neuzeit ist. Globalisierung, Klimawandel in seiner durch den Menschen weiter gesteigerten Form, Umweltverschmutzung und Raubbau an den Ressourcen der Natur bieten den perfekten Rahmen für häufigere und noch viel dramatischere Infektions-Pandemien in den kommenden Dekaden. Letztlich haben wir es selbst in der Hand!



Abb. 6: Auswirkungen von COVID19 auf das "normale Leben"

Autoren

Dr. Michael Putzker, Diplom-Biologe (Qualitätsmanagement, Hygiene & Arbeitsschutz)

Lena Maria Altin, Apothekerin (Cand. rer. nat.)

Dr. Thomas Klose, Apotheker (Inhaber und Leiter)

Sonnenschein Apotheke Koblenz, Neversstraße 5, 56068 Koblenz

Tel.: 0261-1339660, E-Mail: Klose@sonnenscheinapotheke.de