

Coronavirus - ein Steckbrief

DER CORONAVIRUS SARS- COV2 (SEVERE ACUTE RESPIRATORY SYNDROME VIRUS 2) IST IN UNSEREM LEBEN SO PRÄSENT WIE KAUM EIN ERREGER VOR IHM. DOCH WAS MACHT DIESEN VIRUS SO BESONDERS, DASS DIE GANZE WELT PLÖTZLICH KOPF STEHT? UND WAS KANN MAN SELBST DAGEGEN TUN?

EIN ÜBERBLICK

Text: Christine Langner



Christine Langner studiert Molekularbiologie an der TU bzw. Uni Graz und arbeitet in einem Speziallabor für hochinfektiöses Material an der MedUni Graz. Hier ist sie bei der chemischen Dekontamination einer Puppe zu sehen.

Was bisher geschah

Wie die meisten aus den Nachrichten wissen, kam es Ende Dezember in der chinesischen Stadt Wuhan zu einem gehäuften Vorkommen einer atypischen Lungenentzündung. Diese betraf vor allem Menschen, die am Huanan Großhandelsmarkt für Fische und Meeresfrüchte arbeiteten oder diesen kürzlich besucht hatten. Man vermutet daher auch hier den Übersprung des Virus auf den Menschen. Am 31.12. wurde die WHO (World Health Organisation) über die Lage in Kenntnis gesetzt. Eine Woche später bereits konnte der ursächliche Erreger identifiziert werden: es handelt sich um einen Virus aus der Familie der Coronaviren, zu der auch SARS (Epidemie 2003, dann verschwunden) und MERS (middle eastern respiratory syndrome, seit 2012 sporadische Fälle) gehören. Der erste Fall außerhalb Chinas wurde am 13.1. in Thailand gemeldet, und trotz strikter Maßnahmen der chinesischen Regierung breitete sich das Virus über den gesamten Globus aus. Seit 11. März spricht auch die WHO von einer Pandemie, also einer Verbreitung, die über Kontinente hinaus geht.

Wo kommt SARS-CoV2 her?

Nach der Entschlüsselung des Erbguts war klar, dass sich der neue Coronavirus nicht aus SARS entwickelt hat, sondern quasi nur ein Cousin ist. Damit ist auch die Verschwörungstheorie, dass SARS-CoV2 aus dem Hochsicherheitslabor in Wuhan stammt, nicht haltbar (aber auch das wurde wissenschaftlich untersucht!). Die Erbinformation gleicht zu 96% einem Coronavirus, der in Fledermäusen gefunden wurde. Die Sequenz für eine Schlüsselstelle, dem Spike-protein, welches der Virus benötigt um seinen Wirt zu infizieren, ist aber nur zu 77% ident, weshalb auch ein anderer möglicher Reservoirwirt, der Pangolin, in Betracht gezogen wird. Allerdings ist der Ursprung noch nicht vollständig geklärt, was unter anderem daran liegt, dass der Pangolin eine stark bedrohte Tierart ist und es an Virusproben mangelt. Es wird also noch einiges an Forschungsarbeit brauchen, um die Frage des Ursprungs tatsächlich zu klären. Klar ist, dass es sich bei der Krankheit um eine Zoonose handelt, als einen Virus, der von einem Tier auf den Menschen übertragen wird. Diese Übertragungen passieren vor allem dann, wenn der Mensch in den Lebensraum von Tieren eindringt und so in Kontakt mit ihnen kommt. In China ist zwar der Handel mit gefährdeten exotischen Tieren verboten, allerdings wird unter dem Ladentisch, auf den so genannten "nassen Märkten", weiter verkauft. Viele Tiere verschiedener Spezies werden hier eng gedrängt unter schlechten hygienischen Bedingungen an einem Ort gehalten, was einen Übersprung wahrscheinlicher macht. Auch SARS wurde 2003 von Fledermäusen auf Zibetkatzen übertragen, die dann auf einem solchen Markt verkauft wurden, wodurch eine Übertragung auf den Menschen möglich wurde.



A. J. T. Johnsingh, WWF-India and NCF / CC BY-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/wikimedia.org/wiki/File:Pangolin_brought_to_the_Range_office_KMTR_AITJ_cropped.jpg)

Der Pangolin steht unter strengem Naturschutz, gilt aber trotzdem an einigen Orten als Delikatesse und kommt als Reservoirwirt für SARS-CoV2 in Frage.

“Ist eh nur eine Grippe, oder?”

Die von SARS-CoV2 verursachte Krankheit, COVID19 (Corona virus disease 19) hat zwar teils ähnliche Symptome wie die Grippe, unterscheidet sich aber in einigen Punkten. Während die Mortalität (also der prozentuelle Anteil der Verstorbenen unter den Infizierten) bei der Grippe bei 0,1% liegt, schwankt sie bei COVID19 zwischen 1-2%, also ist COVID19 10 bis 20 mal tödlicher als die Grippe. Weiters unterscheiden sich die Krankheiten in der basic reproduction number (R_0), welche angibt, wie viele weitere Personen ein infizierter Mensch im Verlauf der Krankheit durchschnittlich ansteckt. Bei der Grippe entspricht $R_0=2$, bei COVID19 3-6. Also ist SARS-CoV2 nicht nur tödlicher, sondern auch ansteckender. Ein weiterer wichtiger Unterschied: SARS-CoV2 ist ein komplett neues Virus, daher ist kein Immunsystem darauf vorbereitet, und jeder kann den Virus bekommen. Bei der Grippe gibt es teilweise eine Grundimmunität, also der Körper erkennt den Virus und kann ihn gezielter bekämpfen. Zwar ist auch hier eine komplette Immunität nicht möglich, da bei der saisonalen Grippe immer neue Stämme vorkommen (der Influenzavirus mutiert sehr schnell), allerdings gibt es eine Grundaktivität des Immunsystems. Und noch wichtiger: gegen die Grippe kann man sich impfen lassen, was einen hohen Schutz bietet. Der Krankheitsverlauf reicht bei COVID19 von symptomlos über mild (rund 80% der Fälle) bis zu schweren Verläufen mit Todesfolge. Eine Unterscheidung zwischen Grippe und COVID19 aufgrund der Symptome ist nicht immer einfach, weshalb Ärzte auch immer die Krankengeschichte des Patienten berücksichtigen müssen. Hat sich dieser nicht in einem Risikogebiet aufgehalten und mit keinem bestätigten Fall Kontakt gehabt, wird derzeit davon ausgegangen, dass es sich nicht um COVID19 handelt. Vollständige Klarheit bringt natürlich nur ein Test. Die diagnostischen Tests sind derzeit noch sehr auf-

wändig und Schnelltests noch nicht ausgereift genug, damit eine flächendeckende Testung möglich ist. Allerdings wird an besseren und genaueren Tests intensiv geforscht.

Was Ärzte, Politiker und Forscher tun

ÄrztInnen bilden zusammen mit KrankenpflegerInnen die erste Front in der Behandlung von COVID19. Um sich selbst zu schützen benötigen sie Schutzanzüge, Masken und Handschuhe. Dies ist alles großteils Einwegmaterial, der Verbrauch ist dementsprechend hoch, weshalb Lieferengpässe verhindert werden müssen. In Gebieten wie Italien wird aufgrund mangelnder Ressourcen eine sogenannte Triage durchgeführt: Bei der Aufnahme der Patienten werden diese in 3 Gruppen geteilt. Die erste Gruppe sind jene, die die Krankheit mit hoher Wahrscheinlichkeit auch ohne medizinische Behandlung überleben, sie werden heim geschickt. In die zweite Gruppe fallen jene Personen, die auch mit den derzeitigen medizinischen Mitteln höchstwahrscheinlich an der Krankheit versterben. Auch sie werden heim geschickt. In die dritte Gruppe fallen die Personen, wo eine medizinische Versorgung zwischen Leben und Tod entscheiden kann, diese Patienten werden auf Intensivstationen aufgenommen. Solche Entscheidungen zu treffen ist hart und treibt das Krankenhauspersonal physisch und psychisch an seine Grenzen. Soweit sind wir in Österreich Gott sei Dank nicht.

Die Aufgabe der Politik in solch einem Ausbruch ist es, durch entsprechende Maßnahmen dem Gesundheitssystem den Rücken frei zu halten und die Bevölkerung zu informieren. Hier ist vor allem die Risikokommunikation wichtig, die der Regel “First, fast, frequent” folgt. Je früher Informationen an die Öffentlichkeit kommen, desto weniger verbreiten sich Verschwörungstheorien, und umso mehr Vertrauen in die Infor-



mationsquelle wird aufgebaut, was bei der Durchsetzung von Maßnahmen essentiell ist. Neue Informationen müssen schnell und über verschiedene Medien verbreitet werden und immer am neuesten Stand sein. Auch wenn es viele langsam nervt, dass in den Nachrichten über nichts anderes mehr gesprochen wird, ist dies trotzdem wichtig. In der Risikokommunikation ist ein Austausch zwischen den Behörden, der Klinik und der Bevölkerung enorm wichtig. Aus diesem Grund wurden auch die verschiedenen Hotlines bereitgestellt, die einen Informationsaustausch ermöglichen.

Die Aufgaben der Forschung sind in dieser Pandemie vielseitig. Neben der Klärung des Ursprungs gilt es nun auch Medikamente zu entwickeln sowie eine Impfung. Am vielversprechendsten ist der Ansatz, bereits entwickelte Medikamente umzufunktionieren, hier stehen auch schon einige erfolgsversprechende Kandidaten fest. Keines der Medikamente ist ein Allheilmittel, und noch mangelt es an klinischen Studien zur Wirksamkeit. Auch dürfen Nebenwirkungen nicht unterschätzt werden. Ein mögliches Medikament ist Remdesivir, das eigentlich gegen Ebola entwickelt wurde. Weiters sind (Hydroxy)chloroquin (gegen Malaria) und eine Kombination von Lopinavir und Ritonavir (HIV-Therapie) Gegenstand derzeitiger Studien. Auch eine neue Substanz ist nicht ausgeschlossen, allerdings erspart man sich mit bereits existierenden Medikamenten ein kompliziertes Zulassungsverfahren, was in der Akutphase der Pandemie ein entscheidender Vorteil ist.

Weiters wird sich die Forschung damit beschäftigen, wie das Virus mutiert, um gegebenenfalls Therapien und Tests daran anzupassen. SARS-CoV2 ist ein RNA-Virus, diese haben generell eine höhere Anfälligkeit für Mutationen. Wenn der Virus durch viele Wirte wandert, passt er sich langsam besser an diese an, da nur noch Viren weitergegeben werden, die das Immunsystem überleben. In dieser andauernden Evolution können so verschiedene Stämme entstehen.

Warum das Virus vor allem Männer über 65 schwerer trifft als beispielsweise Kinder, ist ebenfalls noch herauszufinden. Man vermutet einen Zusammenhang mit dem Vorkommen des Rezeptors (ACE2) oder Unterschiede in der Immunantwort. Allerdings steht auch das noch nicht fest.

Viele WissenschaftlerInnen, Labors, Pharmafirmen und Unternehmen schließen sich zu Konsortien zusammen, um die derzeitigen Fragenstellungen gemeinsam und von verschiedenen Gesichtspunkten aus zu lösen. Diese Zusammenarbeit und der internationale Austausch von Informationen in einem noch nie dagewesenen Umfang ermöglicht eine zielgerichtete Forschung, auch große Journals stellen Artikel zu SARS-CoV2 ausschließlich kostenlos zur Verfügung, um die Entwicklung von Therapien, Schnelltests und Impfungen so schnell wie möglich voranzutreiben.

Was man selbst tun kann

Es war noch nie so einfach für jeden von uns, die Welt zu retten, wie jetzt. Daheim bleiben, nur für die nötigsten Besorgungen rausgehen und den Nachbarn helfen, vor allem wenn sie über 65 Jahre alt sind oder Vorerkrankungen (Herzprobleme, chronische Lungenkrankheiten, Diabetes etc.) haben und so in die Risikogruppe fallen. Man kann sich auch freiwillig für den Zivildienst melden, um notfalls in der Pflege oder bei der Rettung aushelfen zu können. Für MedizinstudentInnen ab dem 4. Jahr gibt es die Möglichkeit, eine der Hotlines (z.B: 1450 bei Symptomen oder 0800 555 621 für allgemeine Fragen) zu unterstützen.

Häufiges Händewaschen ist ebenfalls wichtig. Das Virus ist von einer Lipidschicht umhüllt, die durch Seife zerstört wird, man sollte daher mindestens 30 Sekunden waschen. Wer nicht mitstoppen möchte, kann einfach zweimal Happy Birthday singen oder sich auf washyourlyrics.com sein persönliches Poster zum Händewaschen oder Desinfizieren erstellen. Handschuhe sind nur wenig sinnvoll, vor allem wenn man sich damit trotzdem ins Gesicht greift. Der Virus gelangt so über die Schleimhäute in den Körper. Auch Masken haben nur dann Sinn, wenn man selbst krank ist oder sich direkt um eine kranke Person kümmert (welche dann auch eine Maske tragen sollte). Eine Maske verspricht zudem falsche Sicherheit, den viele Menschen tendieren dazu, sich wegen der Maske häufiger ins Gesicht zu greifen als sie es ohne würden, was die Wahrscheinlichkeit einer Infektion sogar erhöht. Wer sich trotzdem mit einer Maske sicherer fühlt, weil er/sie beispielsweise zur Risikogruppe gehört, sollte unbedingt die Empfehlungen der WHO zur richtigen Verwendung beachten (<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>).

Aber neben der Gefahr der Ansteckung ist auch die psychische Belastung während der Quarantäne zu bedenken. Behörden vermuten einen Anstieg von häuslicher Gewalt, es gilt daher, Zivilcourage zu zeigen und bei Anzeichen die Polizei zu verständigen.

Damit man selbst keinen Lagerkoller bekommt, hilft es, dem Alltag eine Struktur zu geben. Man kann sich zum Beispiel in der Früh so herrichten wie man es normalerweise für die Arbeit oder die Uni tut, und sich einen Tagesplan schreiben. Auch telefonieren mit Freunden und Verwandten hilft gegen die Einsamkeit. Ewiges Grübeln über die Nachrichten ist nicht hilfreich, Psychologen empfehlen maximal 15 Minuten täglich. Man darf bei all den schlechten Nachrichten nicht vergessen: Auch das geht wieder vorüber. Und ein Wechsel vom Pyjama in die Jeans statt der Jogginghose ist auch mal eine erfrischende Abwechslung.