

Informationen zur aktuellen COVID-19-Pandemie und das Virus SARS-CoV-2

Mein Name ist Ludwig Knabl junior. Ich arbeite als Facharzt für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie an der Medizinischen Universität Innsbruck. Im Folgenden findet ihr ein paar Informationen über die aktuellen Erkenntnisse bezüglich dem Virus SARS-CoV-2 und der durch ihn ausgelösten Erkrankung COVID-19.

Als im Dezember 2019 in der chinesischen Provinz Hubei Erkrankungen mit dem bis dahin unbekanntem Virus SARS-CoV-2 (Syn. u.a.: 2019-nCoV, Wuhan-Coronavirus) auftraten, ging man noch von einem Erreger aus, der nicht von Mensch-zu-Mensch übertragen werden kann. Doch schon Mitte Jänner wurde nach einer rasanten Häufung von COVID-19-Erkrankungen der erste Fall einer Infektion mit dem neuartigen Virus außerhalb von China beschrieben. Bereits kurze Zeit später wurden auch Infektionen aus weiteren Ländern gemeldet, sodass die WHO Anfang März die Erkrankung schließlich zur Pandemie erklärte. Inzwischen wurden Fälle aus über 150 Ländern berichtet und ein Ende der Ausbreitung ist derzeit noch nicht in Sicht.

Das Virus SARS-CoV-2 ist Teil der Virusfamilie *Coronaviridae* zu der unter anderem auch die Viren HCoV-HKU1, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-229E, MERS-CoV und SARS-CoV-1 zählen. Während die beiden Letztgenannten schwerste Erkrankungen mit einer hohen Sterblichkeitsrate verursachen sind die anderen Viren häufige Erreger von Atemwegsinfekten, die während der kalten Jahreszeit im Rachenabstrich von bis zu 20% aller erkälteten Erwachsenen gefunden werden können. Hochakute Krankheitsausbrüche unter Beteiligung der Viren HCoV-HKU1, HCoV-OC43, HCoV-NL63 und HCoV-229E sind sehr selten, können aber bei geschwächten Bevölkerungsgruppen durchaus vorkommen.

Das aktuell grassierende Virus SARS-CoV-2 besitzt zwar strukturelle Ähnlichkeit mit dem für die SARS-Pandemie 2002/2003 verantwortlichen SARS-CoV-1 ist aber genetisch mehr mit den in Fledermäusen gefundenen Viren bat-SL-HCoVZC45 und bat-SL-HCoVZXC21 verwandt. Wenngleich die Mortalität des aktuellen Virus deutlich geringer ist als die von SARS-CoV-1 ist die Zahl der infizierten und verstorbenen Menschen ungleich größer. Dies liegt vor allem an der hohen Ansteckungsfähigkeit des Erregers. Erschwerend kommt dazu, dass nur 53,8% aller mit SARS-CoV-2-infizierten Personen Symptome entwickeln und die symptomfreien Virenträger ebenfalls andere Menschen infizieren können. Ein Großteil der COVID-19-Erkrankungen verläuft mit moderater klinischer Symptomatik. Fast alle Betroffenen entwickeln Fieber (92,8%) und ein großer Teil Husten (69,8%). Nicht einmal ein Fünftel aller COVID-19-Patienten klagt über Halsschmerzen und nur ein sehr kleiner Teil leidet an einem Schnupfen. Bei bestimmten Personen kann es allerdings zur Ausprägung eines akuten Lungenversagens kommen, das eine intensivmedizinische Betreuung unabdingbar macht und mit einer sehr hohen Sterblichkeit behaftet ist. Es sind vor allem Menschen mit kardialen Vorerkrankungen wie Hypertonie oder koronarer Herzkrankheit, Menschen über 65 und Menschen mit Diabetes mellitus in besonderem Maße gefährdet eine solche Krankheitsverlaufsform zu entwickeln. Ein Schutz dieser Mitmenschen vor einer Infektion ist deshalb von größter Bedeutung!

Die klinische Unterscheidung von anderen viralen oder auch bakteriellen Erkrankungen des Atmungstrakts ist nur schwer möglich, weshalb im Verdachtsfall unbedingt eine molekularbiologische Untersuchung des tiefen Rachenabstrichs gemacht werden muss. Von einem Verdachtsfall wird bei folgenden Befundkonstellationen gesprochen:

Wenn eine Person Symptome einer Erkrankung der Atemwege (plötzliches Auftreten von mindestens einer der folgenden Beschwerden: Husten, Fieber, Kurzatmigkeit) ohne plausible Erklärung für das Erscheinungsbild aufweist und in den 14 Tagen vor Auftreten der Beschwerden in einer Region war in der von anhaltenden Übertragungen von SARS-CoV-2 ausgegangen werden muss.

Ebenfalls als Verdachtsfall gilt eine Person, die an irgendwelchen Atemwegsbeschwerden leidet und in den 14 Tagen vor Auftreten der Symptome Kontakt mit einer Person hatte, bei der ein positiver Virusnachweis erfolgte.

Zudem gelten alle Personen als Verdachtsfälle, bei denen aufgrund des klinischen Zustandsbilds und der ärztlichen Einschätzung eine Virusdiagnostik veranlasst wird (in diesem Fall unabhängig von der Reiseanamnese und/oder des Aufenthalts in Risikogebieten). Die Diagnosestellung erfolgt mit Hilfe der RT-PCR, einem speziellen molekularbiologischen Verfahren, bei der die Nukleinsäure des Virus aus einem tiefen Rachenabstrich nachgewiesen wird. Diese Methode kann theoretisch innerhalb von 4 bis 5 Stunden ein Ergebnis liefern. Aufgrund des derzeitigen enormen Probenaufkommens muss allerdings mit deutlichen Verzögerungen gerechnet werden. Indirekte Nachweismethoden, bei denen nicht nach dem Virus selbst, sondern nach den vom Menschen gebildeten Antikörpern (speziellen Molekülen, die der Abwehr von Erregern dienen) gesucht wird sind zur Zeit in Entwicklung beziehungsweise seit kurzem auf dem Markt. Obwohl diese Tests schon als sogenannte immunochromatographische Schnelltests (wie bei einem Schwangerschaftsschnelltest) verfügbar sind, die innerhalb von 20 Minuten Ergebnisse liefern und einfach zu bedienen sind, ergibt der Einsatz beim vermeintlich an COVID-19-Erkrankten keinen Sinn. Das liegt daran, dass der Körper erst nach einigen Tagen mit der Produktion der Antikörper beginnt und somit zu Beginn der Erkrankung trotz Infektion ein negatives Ergebnis angezeigt wird. Über die Gefährlichkeit von COVID-19 gibt es stark schwankende Angaben. So werden in der medizinischen Literatur *case-fatality-rates* (CFR) von 0,1 bis 12,2% gefunden. Eine Analyse von 72314 COVID-19-Fällen in China ergab eine durchschnittliche CFR von 3,4%. Die CFR beschreibt den Anteil von Todesfällen innerhalb der Gruppe der gemeldeten Fälle. Da davon ausgegangen wird, dass tatsächlich weit mehr Menschen mit dem Virus infiziert und an COVID-19 erkrankt sind als letztendlich gemeldet werden, wird eine deutlich geringere Letalität (Anteil der Verstorbenen in der Gruppe der tatsächlich Erkrankten) angenommen.

Momentan existiert keine spezifische das Virus bekämpfende Therapie. Substanzen, die aber bei anderen viralen Infektionen wie zum Beispiel HIV, Hepatitis C oder dem Influenzavirus zum Einsatz kommen zeigten in einigen medizinischen Untersuchungen positive Auswirkungen auf die klinischen Verläufe von COVID-19-Erkrankungen.

Zur Zeit werden in den betroffenen Regionen verschiedenste Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Epidemie erprobt. Während einige Staaten versuchen mittels bewusster Exposition der Bevölkerung gegenüber dem Virus eine sogenannte Herdenimmunität zu erreichen, verfolgen andere Staaten wie zum Beispiel Taiwan oder Südkorea eine aggressive Diagnosestrategie, bei der man so viele Menschen wie möglich testet und Patienten mit erfolgreichem Virusnachweis von der nicht-infizierten Bevölkerung separiert. Der Ansatz der Herdenimmunität kann natürlich nur dann erfolgreich sein, wenn nach einer Infektion mit SARS-CoV-2 eine dauerhafte Immunität gegen dieses Virus entsteht. Obwohl jüngste Versuche mit Rhesusaffen gezeigt haben, dass diese nach erfolgter COVID-19-Erkrankung immun gegen eine neuerliche Infektion waren, kam es zum Beispiel in der chinesischen Provinz Guangdong bei vermutlich 14% der Patienten mit ausgeheilter Erkrankung zu einer neuerlichen Infektion mit SARS-CoV-2.

Die Wirksamkeit der aggressiven Testungsstrategie hingegen wurde erst vor kurzem in der nordostitalienischen Gemeinde Vò unter Beweis gestellt. Nachdem bei einer Testung aller 3300 Bewohner herauskam, dass 3% der Bevölkerung eine SARS-CoV-2-Infektion aufwiesen, wurden jene positiv Getesteten isoliert. Nach 10 Tagen wurde neuerlich ein Rachenabstrich der Einwohner auf Vorhandensein des Virus untersucht und es waren mittlerweile nur mehr 0,3% mit dem Erreger infiziert. Es konnte also mit Hilfe einer ausgedehnten Testung die Zahl der Infizierten um den Faktor 10 vermindert werden.

Die Basisreproduktionszahl, also die Anzahl der weiteren Menschen, die durch einen SARS-CoV-2-positiven Menschen infiziert werden, liegt bei diesem Virus bei 2,4 bis 3,3. Bei einem angenommenen Wert von 3 müssten demnach $\frac{2}{3}$ aller Infektionen verhindert werden, um die Ausbreitung des Virus zu stoppen.

Derzeit ist noch nicht absehbar wie sich die Ausbreitung des Virus entwickelt. Obwohl fieberhaft an der Herstellung von Impfstoffen gearbeitet wird, wird es voraussichtlich noch mehrere Monate dauern bis diese überhaupt die erste Phase einer klinischen Prüfung antreten können. In der Zwischenzeit können sich die BürgerInnen nur selbst gegen eine Infektion schützen und mittels Einhaltung der Quarantänemaßnahmen die Verbreitung von SARS-CoV-2 stoppen.

Ich wünsche euch allen noch eine gute Zeit in der Quarantäne und vor allem viel Gesundheit.

Für Fragen stehe ich euch natürlich jederzeit unter ludwig.knabl@i-med.ac.at zur Verfügung.