

CORONAVIRUS

Liechtenstein | 16.03.2020 (Aktualisiert am 26.03.20 16:36)

"Krankheitserreger und Wirt liefern sich immerwährenden Kampf"



(Foto: ZVG)

SCHAAN/LONDON - Das Coronavirus CoV-2 hält die ganze Welt in Atem. Der liechtensteinische Strukturbiologe Thomas Meier erklärt das Virus, die Vorgänge im menschlichen Körper und warum wir künftig mit weiteren Viren rechnen müssen.



von
Silvia Böhler

Plus - Artikel

Dank Ihrem Volksblatt-Abo können Sie diesen Artikel exklusiv lesen.

«Volksblatt»: Herr Meier, was ist das Coronavirus für ein Virus?

Thomas Meier: Das Coronavirus (CoV) bezeichnet eine ganze Familie von Viren, welche in Säugetieren und Vögeln Krankheiten verursachen können, vor allem Atemwegsinfekte im Menschen. Zur Familie gehören unter anderem die bekannten Typen SARS-CoV oder MERS-CoV, welche sich in den Jahren 2003 und 2012 in Menschen verbreitet haben, oder der jetzt aktuelle Typ SARS-CoV-2. Der Name «Corona», lateinisch Krone, stammt daher, dass die Viren im Elektronenmikroskop etwa wie ein Massageball aussehen, also kugelförmig und gespickt mit Stäbchen, sogenannten Peplomere – wie bei Zacken einer Krone.

Wie unterscheidet sich SARS-CoV-2 zu den von Ihnen genannten SARS-CoV oder MERS-CoV?

SARS und MERS ist eine Abkürzung für «Severe Acute Respiratory Syndrome» und «Middle East Respiratory Syndrome». In allen Fällen, inklusive SARS-CoV-2, handelt es sich um einen Typ des Coronavirus, welcher zu verschiedenen Zeitpunkten von einem Tier (ein Zwischenwirt, Hufeisennasen-Fledermäuse bei SARS und Kamele bei MERS) auf den Menschen gesprungen ist. In allen diesen Fällen handelt es sich um verschiedene Coronaviren Typen, welche die Atemwegsinfekte verursachen. Die Infektiosität, der Verlauf der Infekte sowie auch die derzeit bekannte Todesrate unterscheidet sich aber bei diesen Virentypen. Diese Unterschiede wurzeln letztlich im leicht unterschiedlichen Code der Erbsubstanz der Viren. Der Ursprung des SARS-CoV-2 ist meines Wissens noch nicht vollständig geklärt und ist Gegenstand aktueller Forschung. Eine Idee ist, dass es sich um eine Variante des SARS Virus aus dem Jahre 2003 handelt, welche sich in den Fledermäusen im Laufe der Zeit entwickelt hat und daher auch die Namensgebung (CoV-2). Es gibt aber auch andere Hypothesen.

Wie reagiert das Virus im menschlichen Körper?

Viren infizieren Zellen und übernehmen die Kontrolle über entscheidende Prozesse bei der Protein (= Eiweiss) Produktion und im Erbgut: Nach dem Eindringen in die Zelle ergänzt ein Virus zunächst das bestehende Erbgut mit dem eigenen Virus-Erbgut. Die Zelle wird gezwungen Milliarden neuer Viruspartikel zu produzieren, und diese können dann weitere Zellen im ganzen Körper

VOLKSBLATT ePaper

«Zwischen Krankheitserregern und Wirten herrscht ein immerwährender Kampf»



Mehr im ePaper vom
16. März 2020 auf Seite 5

infizieren. Bei milderer Formen schafft es die einzelne Zelle am Leben zu bleiben, aber sie produziert immer weiter Viren. Bei schwereren Formen sterben die Zellen schliesslich ab. Dies kann für den Patienten fatal enden.

Wie gross ist eigentlich so ein Virus?

Das SARS-CoV-2 Virus ist sehr klein. Es hat einen Durchmesser von etwa 120 Nanometern. Das entspricht der Strecke von einem Millimeter, den man in 8333 gleich lange Einheiten zerschneidet.

Offensichtlich stecken sich Kinder nicht an. Warum ist das so?

Diese Frage ist im Moment wissenschaftlich noch nicht geklärt. Kinder stecken sich genauso an wie Erwachsene, aber sie zeigen oft keine oder eher leichte Symptome. Eine mögliche Erklärung dafür wäre, dass Kinder öfter als Erwachsene bereits mit anderen Coronaviren angesteckt sind und deshalb eine gewisse Grundimmunität besitzen, oder dass ihre Immunantwort sich von der Erwachsener unterscheidet.

Die spannende Frage, wie Immunität im Körper entsteht und was das für Impfungen in der täglichen Praxis bedeutet, planen wir übrigens auch im Rahmen der 2. Wissenschaftsgespräche Triesen auch mit Experten, Ärzten und Publikum am 31. Oktober 2020 im Gemeindefaal Triesen auf verständliche Weise zu diskutieren.

Warum sind besonders ältere Menschen und Menschen mit schweren Vorerkrankungen gefährdet?

Ältere Menschen oder Menschen mit Vorerkrankungen haben ein schwächeres Immunsystem, oder es ist bereits mit der Abwehr von anderen Krankheitserregern beschäftigt. Deshalb werden neue Erreger weniger effizient bekämpft. Diese Menschen brauchen zudem eine längere Erholungsphase. Insgesamt führt das dazu, dass Erkrankungen durch Viren oder andere Erreger bei diesen Menschen häufiger einen schweren Verlauf nehmen.

Warum breitet sich das Virus derart schnell aus und so viele Menschen werden angesteckt?

Coronaviren gelten generell als hochinfektiös, und dies scheint auch bei SARS-CoV-2 der Fall zu sein. Da es die Atemwege befällt, kann es sich sehr leicht durch Tröpfcheninfektion, zum Beispiel durch Husten, verbreiten. Es bleibt ausserdem ausserhalb des Wirtes, also zum Beispiel auf Händen, Türschnallen oder ähnlichem eine Zeit lang infektiös. Wir Menschen sind soziale Wesen, haben ständig Kontakt mit anderen Menschen. Wir fassen uns oft an die Nase, Mund oder Augen. Wir können auch nicht einfach auf Kommando aufhören zu atmen, husten oder niesen. Diese ganz normalen Verhaltensweisen begünstigen die rasante Verbreitung in der Bevölkerung, auch weil wir heutzutage so viel und weit um die Welt reisen.

Wie lange können die Viren ausserhalb des Körpers überleben?

Die Infektiosität eines Virus ausserhalb des Wirtes hängt davon ab, wie lange das Viruspartikel intakt bleibt. Das kann sehr unterschiedlich sein und wird von Faktoren wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichtverhältnissen aber auch der Anzahl Viren beeinflusst. Unter idealen Umständen kann ein Viruspartikel jahrelang infektiös bleiben. Im Falle des neuen SARS-CoV-2 geht man davon aus, dass es wie andere Coronavirus-Typen über mehrere Tage auf Oberflächen oder in Tröpfchen (durch Husten und Niesen) infektiös bleibt. Es lässt sich aber relativ leicht und effektiv inaktivieren, zum Beispiel durch abwischen mit Alkohol oder peroxidhaltigen Desinfektionsmitteln. Auch Seife zerstört die Erreger, deshalb ist regelmässiges, gründliches Händewaschen so wichtig.

Wie könnten Medikamente und Impfungen gegen das Virus helfen/schützen?

Liegt eine Infektion vor, können Medikamente helfen den mehrstufigen und sehr spezifischen Prozess der erwähnten Virenproduktion in der Zelle zu verlangsamen oder bestenfalls zu stoppen. Durch eine Impfung würde man gegen eine Infektion durch das Virus immun werden, der Körper hätte dann gelernt es zu erkennen und sofort abzuwehren. Nur im letzten Fall würde man also von Schutz reden. Da zur Zeit noch an dem genauen Infektionsprozess geforscht wird, können bisher nur die Symptome der Covid-19-Krankheit (Fieber, Schmerzen, Atembeschwerden) behandelt werden.

Wann rechnen Sie mit wirksamen Medikamenten oder Impfungen?

Impfstoffentwicklung bedarf eines detaillierten wissenschaftlichen Verständnisses über das Virus und beinhaltet mehrere komplexe Stufen und Tests. Das dauert normalerweise mehrere Jahre. Die Impfstoffentwicklung gegen SARS-CoV-2 läuft auf Hochtouren. Den genauen Zeitpunkt wann ein Impfstoff zur Verfügung steht kann ich leider nicht voraussagen. Aufgrund der Dringlichkeit sind vielleicht zirka 12 bis 18 Monate anzunehmen. Bis dahin müssen Patienten weiterhin gegen ihre Symptome behandelt werden, und es muss versucht werden, die Ausbreitung des Virus durch Massnahmen so gut wie möglich einzudämmen oder zu verzögern.

Wird es künftig weitere Viren geben, die wir heute noch nicht kennen, aber die Menschen erkranken lassen?

Ja, das ist leider zu erwarten. Zwischen Krankheitserregern und Wirten, in diesem Falle der Mensch, herrscht ein immerwährender biologischer Kampf bei dem es aus der Sicht des Erregers darum geht, den Wirt zu infizieren und wirtseigene Ressourcen zu eigenen Zwecken zu nutzen. Auf der anderen Seite, also aus der Sicht des Wirtes, geht es darum diese Angriffe möglichst schnell und erfolgreich abzuwehren. Viren und auch andere Krankheitserreger, wie zum Beispiel Bakterien, sind Meister der Anpassung und können sich immer wieder leicht verändern, was dem Wirt Probleme in der Abwehr bereitet. Sie können auch in anderen Organismen – sogenannte Zwischenwirte, in der Regel Tiere – überdauern und sich weiterentwickeln, um dann später wieder in veränderter Form auf den Menschen zu gehen. Dies könnte genau im Falle des aktuellen SARS-CoV-2 passiert sein. Dies sind die Regeln der Biologie. Wir Menschen sind ein Teil davon und diesen unterworfen.