

SONNTAG, 05. APRIL 2020

Schritt für Schritt erklärt

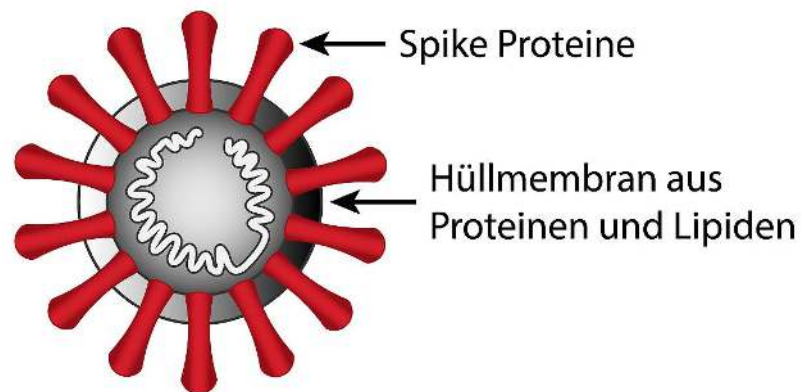
Wie der Coronavirus unsere Zellen infiziert

Von Zita Aretz und Victor Nicolaus (Fotos: Victor Nicolaus)

Der Erreger Sars-Cov-2 breitet sich weltweit aus und hat bereits mehr als eine Million Menschen infiziert. Er ist ein unsichtbarer Gegner, der die Krankheit Covid-19 auslöst, welche in vielen Fällen harmlos verläuft, in seltenen Fällen aber zu akutem Lungenversagen und sogar zum Tod führen kann. Was genau bei einem Infekt im menschlichen Körper vorgeht, entzieht sich dem Auge. Anhand der folgenden Grafiken erklären wir Schritt für Schritt, wie der Virus Zellen kapert und sie zu seinen Zwecken umprogrammiert.

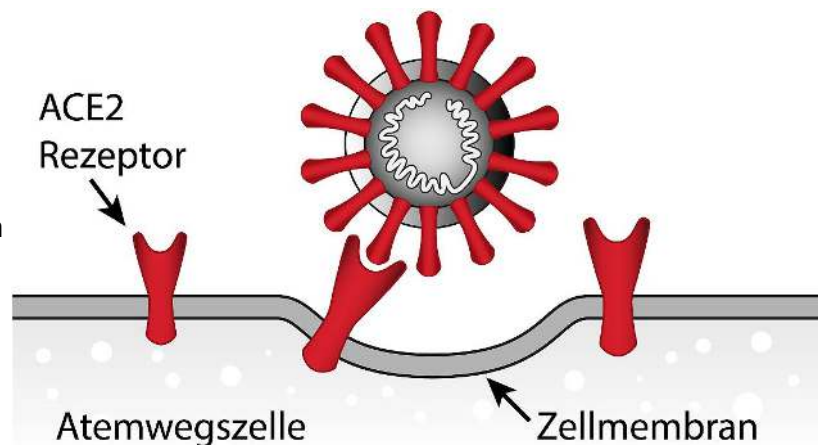
Von Spikes umgeben

Der Virus Sars-CoV-2 gehört zur Familie der Coronaviren. Diese werden so genannt, weil sogenannte Spike-Proteine aus der Virusoberfläche herausragen. Sie verleihen dem Virus ein kronenförmiges Aussehen - daher auch der Name, Corona bedeutet auf Lateinisch "Kranz" oder "Krone". Der Virus ist im Wesentlichen eine Blase mit einer Membran aus Lipiden (Fetten) und weiteren Proteinen.



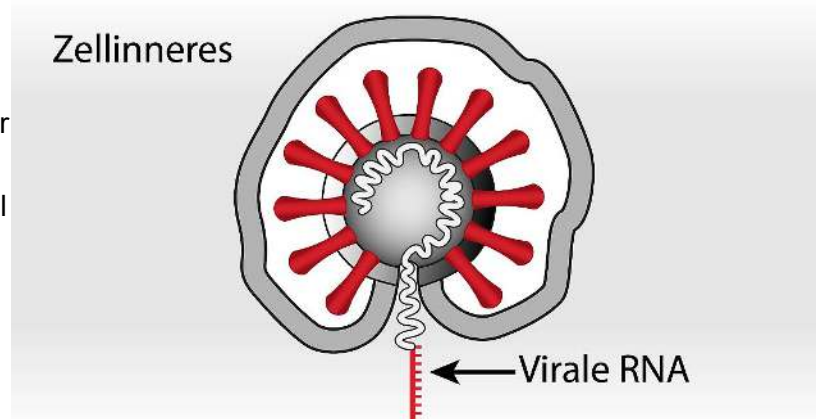
Wie der Virus in die Zelle gelangt

Der Virus gelangt hauptsächlich durch Nase, Mund oder die Augen in den menschlichen Körper. Dort heftet er sich an die sogenannten ACE2-Rezeptoren von Atemwegszellen.



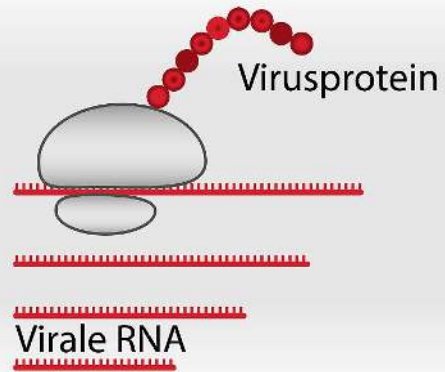
Virale RNA wird freigelassen

Der Virus infiziert die Atemwegszellen, indem er seine fettige Membran mit der Membran der menschlichen Zellen verschmilzt. Wenn er ins Zellinnere vorgedrungen ist, lässt er einen Teil seines genetischen Materials namens RNA frei.



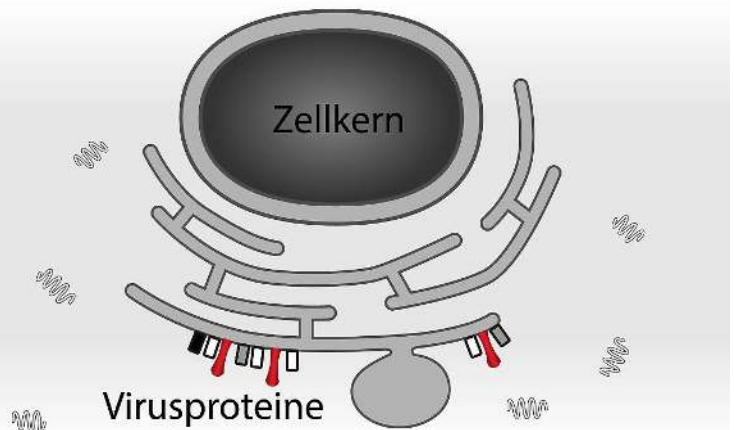
Die Zelle wird gekapert

Auch wenn das Genom des Virus relativ klein im Vergleich zum menschlichen Genom ist (etwa 30.000 gegenüber 3 Milliarden Basenpaare) kann es hohen Schaden anrichten. Es nutzt die Maschinerie der infizierten menschlichen Zelle, um eigene Proteine zu bilden. Diese helfen, neue Kopien des Virus zu produzieren.



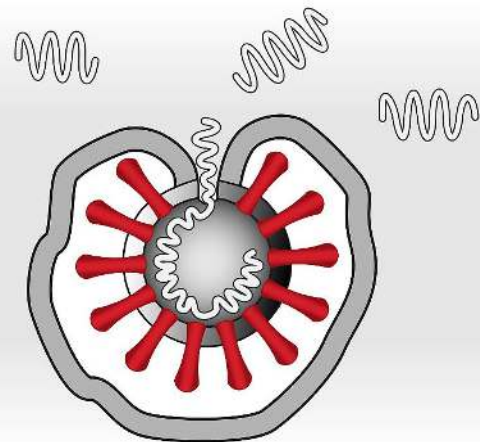
Virale Proteine werden produziert

Die Maschinerie der Zelle stellt weitere Spike-Proteine und andere virale Proteine her. Es sind die Bauteile für viele weitere neue Viren.



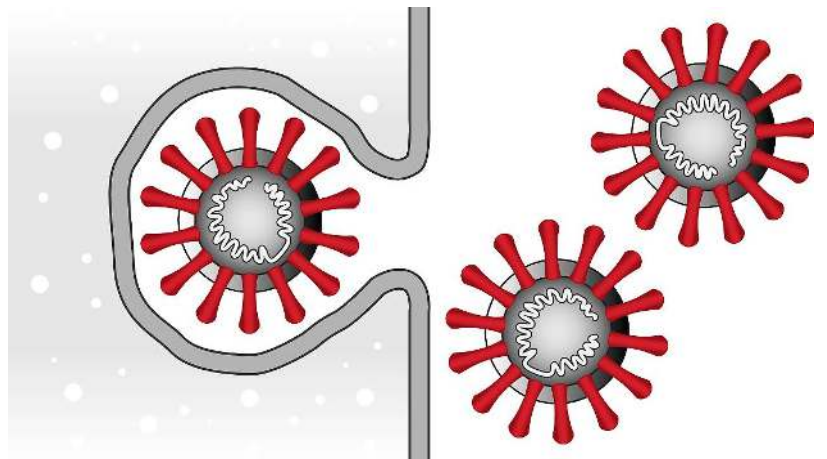
Neue Kopien werden gebaut

Alle notwendigen viralen Proteine verbinden sich zu neuen Kopien des Virus. Sind die Replikate vollständig, werden sie in Richtung Zellmembran gesandt - sie sollen nach außen gelangen, um weitere Zellen zu infizieren.



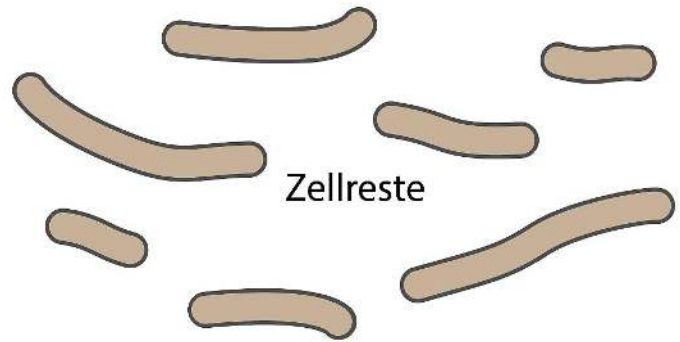
Die Infektion breitet sich aus

Jede infizierte Zelle kann eine Million Kopien des Virus freilassen, bevor sie selbst zusammenbricht und stirbt. Die vielen neu produzierten Viren dringen in weitere Zellen ein, wo sich der Vorgang wiederholt.



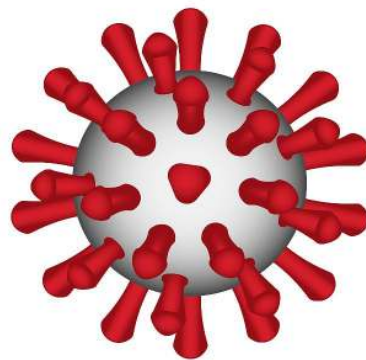
Das Immunsystem greift ein

Der Körper reagiert auf Infektionen mit Sars-CoV-2 meist mit Fieber, denn das Immunsystem funktioniert bei höheren Temperaturen besonders gut. In sehr schweren Fällen kann das Immunsystem aber überreagieren und anfangen, Lungenzellen zu zerstören. Die Lunge wird dann mit Flüssigkeiten und abgestorbenem Zellmaterial verstopft und das Atmen fällt schwer. In seltenen Fällen kann Covid-19 so zu akutem Lungenversagen und eventuell zum Tod führen.



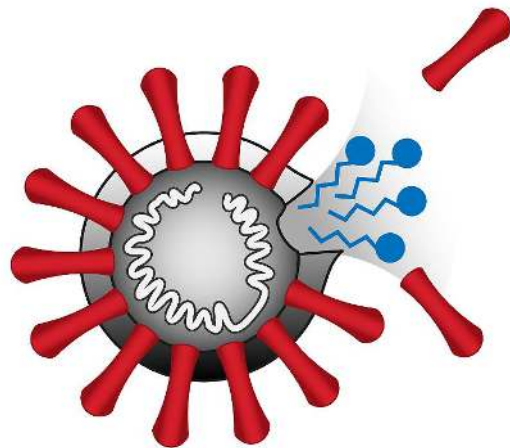
Ausbruch aus dem menschlichen Körper

Durch Husten und Niesen kann der Virus in Tröpfchen auf andere Menschen sowie nahegelegene Oberflächen übertragen werden.



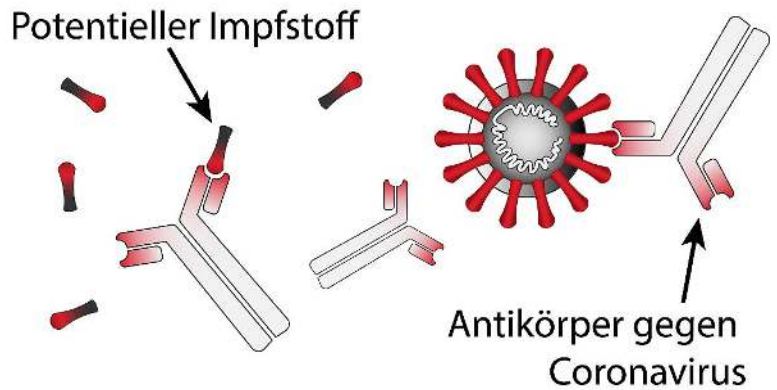
Seife attackiert die Achillesferse des Virus

Eine der wirksamsten Waffen gegen den Virus ist Seife. Sie hilft, den Virus zu zerstören, da die wasserabweisenden Teile der Seife sich in die fettige Membran des Virus einkeilen und aufbrechen. Daher ist es wichtig, sich regelmäßig die Hände mit Seife zu waschen und Oberflächen zu reinigen. Zudem sollte man vermeiden, sein Gesicht mit der Hand zu berühren und generell genügend Abstand zu Mitmenschen zu halten.



Impfstoff verhindert Infektionen

Ein zukünftiger Impfstoff könnte dem menschlichen Körper dabei helfen, Antikörper zu produzieren, welche die Spike-Proteine von Sars-CoV-2 zum Ziel haben. Gelingt dies, könnte verhindert werden, dass der Virus an menschliche Zellen andocken kann - eine Infektion ist damit nicht mehr möglich.



Inspiriert von dem Beitrag "How Coronavirus Hijacks Your Cells" aus der "New York Times".

Quelle: ntv.de

Unsere Variante zur Verhinderung und Bekämpfung einer Infektion:

In einer Studie, online abrufbar seit 18. Februar 2020, haben die beiden Wissenschaftler Hansen Chen und Qiaohui Du **natürliche Verbindungen** getestet, um **das Eindringen des Virus in die Zelle zu verhindern**.

Sie testeten Baicalin, Scutellarin, Hesperetin, Nicotianamine und **Glycyrrhizin**. Bindet sich einer dieser natürlichen Komponenten an den ACE2 Rezeptor, dann kann eine Infektion verhindert werden.

Studie: Hansen Chen et Qiaohui Du: Potential natural compounds for preventing 2019-nCoV infection. Preprints 2020, 2020010358

Die Forscher zeigten, dass **Glycyrrhizin**, ein vielversprechendes natürliches Therapeutikum bei Coronaviren darstellt.

Bereits 2003 haben der Virologe Jindrich Cinatl und seine Forscherkollegen an der Universität Frankfurt herausgefunden, dass Glycyrrhizin das SARS – Virus in infizierten Affenzellen praktisch vollkommen beseitigt. Damit ergab sich eine signifikant höhere Wirksamkeit im Vergleich zum häufig verwendeten Medikament Ribavirin, und das ohne nennenswerte Nebenwirkungen. **Glycyrrhizin hemmt das Ankoppeln des Virus und das Eindringen des Virus in die Zelle und war am wirksamsten, wenn es sowohl während als auch nach der Virusadsorptionsperiode verabreicht wurde.**

Studie: Cinatl J. et al: Glycyrrhizin, an active component of licorice roots, and replication of SARS-associated coronavirus. The Lancet, 361, 2045 – 2046 2003).

Weitere Informationen: <https://www.321-los.com/produkte/immune-x/>