



In den Zeiten von Corona

Fragen & Antworten

Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen zählen zu den Personengruppen, bei denen ein erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf der Coronavirus-Infektion besteht. Wichtige erste Fragen und Antworten im Kontext von Herz und Kreislauf haben wir hier für Sie zusammengestellt.

Corona – was für ein Erreger ist das?

Seinen Namen trägt das Virus nach den charakteristischen Fortsätzen auf seiner kugelförmigen Hülle. Es handelt sich dabei um Membranproteine, sogenannte Spikes, die mit dem Elektronenmikroskop sichtbar werden und insgesamt wie eine Krone (lateinisch „corona“) aussehen. Mit den Spikes dockt das Virus an die Oberfläche von menschlichen Zellen an, bevorzugt an Lungenzellen.

Das Virus wird hauptsächlich über Tröpfchen übertragen; von der Ansteckung bis zum Beginn der Erkrankung dauert es im Mittel fünf bis sechs Tage (Spannweite ein bis 14 Tage). Die Übertragung erfolgt von Mensch zu Mensch, wohl auch durch symptomfreie Infizierte.

Zur Corona-Virusfamilie zählen die Erreger von SARS (Schweres Akutes Atemwegssyndrom), MERS (Middle East Respiratory Syndrome) und mehrere Erreger, die Erkältungen und leichtere Atemwegserkrankungen verursachen. Seit Februar 2020 trägt das Coronavirus den Namen SARS-CoV-2. Die durch den Erreger verursachte Atemwegserkrankung heißt Covid-19, eine Kurzform für „Coronavirus disease“ und dem Jahr des ersten Auftretens.

Wie befällt der Erreger menschliche Zellen?

Nach derzeitiger Kenntnis bindet SARS-CoV-2 bevorzugt an eine bestimmte Andockstelle auf der Oberfläche menschlicher Zellen, den „ACE2-Rezeptor“. Er kommt vor allem auf den Zellen von Lunge, Herz, Darm, in der Niere und in Blutgefäßen vor. In löslicher Form findet sich ACE2 auch im Serum. ACE2-Rezeptoren sind an der Regulation des Blutdrucks beteiligt. Amerikanische Wissenschaftler haben kürzlich gezeigt, dass das neue Coronavirus mit 10- bis 20-fach höherer Affinität an den ACE2-Rezeptor bindet als seine Verwandten, die Erreger von SARS und MERS. Das könnte nach Ansicht der Forscher erklären, warum sich das neue Coronavirus so leicht von Mensch zu Mensch verbreitet. Womöglich hat eine Genveränderung den Erreger so modifiziert, dass er besser an menschliche Zellen angepasst ist.

Wie gefährlich ist der Erreger?

Nach Angaben des Robert-Koch-Instituts (RKI) verläuft eine Infektion mit Sars-CoV-2 in rund 80 Prozent der Fälle mild und erzeugt leichte grippeähnliche Beschwerden. Die häufigsten Symptome sind Husten und Fieber. Rund 14 Prozent der Infizierten müssen wegen Atemnot und Lungenentzündung behandelt werden, weitere sechs Prozent benötigen intensivmedizinische Hilfe, etwa eine Beatmung.

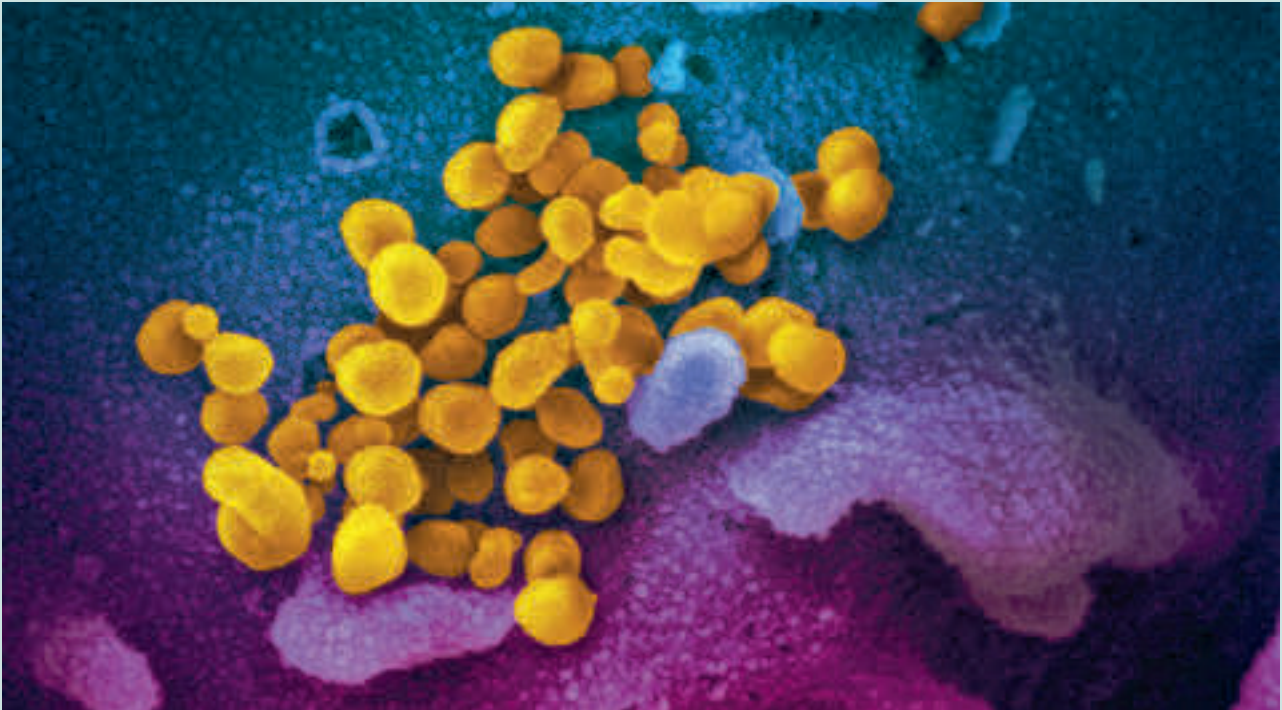
Das Risiko einer schweren Erkrankung steigt laut RKI ab einem Alter von 50 bis 60 Jahren stetig an. Insbesondere ältere Menschen können – aufgrund eines weniger flexibel reagierenden Immunsystems – nach einer Infektion schwer erkranken. Unabhängig vom Alter scheinen auch verschiedene Grunderkrankungen wie Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen oder Diabetes das Risiko für einen schweren Verlauf zu erhöhen. Dafür spricht auch der unlängst veröffentlichte Bericht des italienischen Instituts für Gesundheit: Fast alle Covid-19-Todesopfer in Italien waren vorerkrankt, viele davon kardiovaskulär.

Schwere Verläufe sind auch bei Menschen ohne Vorerkrankungen und bei jüngeren Patienten beobachtet worden. Bei Kindern wurde bislang von keiner erhöhten Gefährdung berichtet.

Warum droht die Viruserkrankung bei Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen schwerer zu verlaufen?

Die erste Ansteckungswelle läuft über die Lunge. Befällt das Virus die Zellen der Lunge und zerstört sie, mangelt es dem Körper an Sauerstoff, infolgedessen muss das Herz mehr arbeiten, was vorgeschädigte Herzen überlastet. Verläuft die Infektion sehr aggressiv und gelangt das Virus ins Blut, kann der Erreger das Herz auch unmittelbar schädigen, weil auch die Oberflächen von Herzzellen mit ACE2-Rezeptoren bestückt sind. Zusätzliche Infektionen oder Erkrankungen verschlimmern die Situation. Gefürchtet ist ein sogenannter Zytokinsturm. Dann werden zu viele Botenstoffe (Zytokine) des Immunsystems ausgeschüttet, was gefährlich für Herz und Kreislauf ist.

»Fast alle Covid-19-Todesopfer in Italien waren vorerkrankt, viele davon kardiovaskulär.«



Coronaviren (gelb), isoliert aus einem erkrankten Patienten

PERFIDE ZELLPIRATEN

Viren sind klein und gemein, nicht viel mehr als ein Stück Erbgut, um das eine Hülle aus Eiweiß gewickelt ist. Sie sind hauptsächlich daran interessiert sich zu vermehren und überbringen dabei meist schlechte Nachrichten. „Es ist bisher kein Virus bekannt, das Gutes bewirkt“, schrieb der Nobelpreisträger Peter Medawar. Und das bedeutet auch ihr Name, der von lateinisch „virus“ – Schleim oder Gift – kommt. Dass Viren krank machen, weiß man seit gerade einmal rund 100 Jahren. Seither kann man auch Viren von Bakterien unterscheiden.

Viren sind die ältesten biologischen Elemente auf unserem Planeten – und mit Abstand die häufigsten: Es gibt von ihnen mehr als Sterne am Himmel, rechnet die renommierte Virologin Karin Mölling vor: „ 10^{33} Viren, 10^{31} Bakterien, nur 10^{25} Sterne und nur 10^{10} Menschen.“ Sie sind schlichtweg überall, selbst in unser Erbgut haben Viren ihre Gene dauerhaft eingeschmuggelt.

Um sich zu vervielfältigen, sind Viren auf fremde Hilfe angewiesen: Es sind Parasiten, zumeist spezialisiert auf einen bestimmten „Wirt“. Sie

entern ausgewählte Zellen, zwingen ihnen ihr Vermehrungsprogramm auf und lassen sich von den manipulierten zellulären Produktionsstätten neu zusammenbauen. Die in großer Zahl entstandenen viralen Neulinge fallen über weitere Zellen her. Viren sind zudem Meister der genetischen Verwandlung: Mit ihrer Mutationsrate kann es kein Lebewesen aufnehmen – und manchmal ist eine winzige Veränderung darunter, die einen vergleichsweise harmlosen Virusvertreter für Menschen gefährlich macht.

Erreger, die es schaffen, vom Tier auf den Menschen überzugehen, sind bis heute die häufigste Ursache von Infektionskrankheiten. Der Fachmann spricht von „Zoonosen“. Ein zoonotischer Erreger ist auch das neue Coronavirus. Es hat seinen Ursprung vermutlich in Wildtieren. Auch seine Verwandten, das SARS- und das MERS-Coronavirus, die 2002/2003 und 2012 für Aufsehen – aber nicht für eine „Pandemie“, einen weltumspannenden Seuchenzug – sorgten, wechselten vom Tier auf den Menschen.

cem

In einigen Medien wurde behauptet, dass bestimmte Blutdrucksenker eine Coronavirus-Infektion begünstigten und einen schweren Verlauf wahrscheinlicher machten. Sollte man diese Medikamente besser absetzen?

Die Medienberichte beruhen auf einer Arbeit chinesischer Wissenschaftler, die der Frage nachgegangen sind, warum Covid-19-Patienten mit zugrundeliegenden Herz-Kreislauf-Leiden häufiger einen ungünstigeren Verlauf zeigen. In dieser Arbeit wird die Hypothese aufgestellt, dass ein Zusammenhang bestehen könnte zwischen der therapeutischen Einnahme von gängigen Blutdrucksenkern (ACE-Hemmer, Sartane) und der Bindung des Virus an den ACE2-Rezeptor, seiner Eintrittspforte in die menschliche Zelle. Die Forscher spekulieren, dass ein erhöhtes Risiko für schwere Verläufe deshalb bestehe, weil unter einer derartigen medikamentösen Therapie mehr ACE2-Rezeptoren gebildet und mehr Andockstellen für das Virus vorhanden sind. Auf diese Weise könnten ACE-Hemmer und Sartane zu einer verstärkten Aufnahme der Viren in die Wirtszelle und zu ihrer gesteigerten Vermehrung beitragen.

In einem Kommentar zu dieser Arbeit schrieben andere Wissenschaftler in der Zeitschrift „The Lancet“, dass die Zahl der ACE2-Bindungsstellen auch durch das Schmerzmittel Ibuprofen und Antidiabetika aus der Gruppe der Thiazolidindione erhöht sein könnte. Die Einnahme von ACE2-modulierenden Medikamenten, schlussfolgern die Wissenschaftler, sollte deshalb bei Covid-19-Patienten mit Herzerkrankungen, Bluthochdruck oder Diabetes überwacht werden.

Bislang handelt es sich dabei um rein theoretische Überlegungen. Die bis dato vorliegenden klinischen Beobachtungen geben keinerlei Hinweise darauf, dass diese Medikamente den Verlauf der Viruserkrankung ungünstig beeinflussen.

Die günstigen Wirkungen von ACE-Hemmern und Sartanen bei Bluthochdruck und Herzschwäche indes sind wissenschaftlich erwiesen. Aus klinischen Beobachtungen weiß man zudem, dass diese Medikamente eine eher schützende Wirkung auf das Herz-Kreislauf-

System und die Lunge haben. Demzufolge sollten Patienten mit Risikokrankheiten und gleichzeitiger Coronavirus-Infektion eher von der Behandlung mit ACE-Hemmern und Sartanen profitieren, als dass sie dadurch Schaden erleiden. Entsprechend einheitlich sind die derzeitigen Empfehlungen der wissenschaftlichen Fachgesellschaften: Herzmedikamente wie ACE-Hemmer und Sartane sollten auf keinen Fall wegen einer Coronavirus-Infektion abgesetzt werden.

Bevor aus einer zellbiologischen Hypothese Konsequenzen für den klinischen Alltag gezogen werden, bedarf es der wissenschaftlichen Überprüfung: Die aber steht bisher noch aus.

Wann wird es einen Impfstoff oder Medikamente gegen das neue Coronavirus geben?

Laut Weltgesundheitsorganisation sind weltweit 41 Impfstoffprojekte angelaufen (Stand: März 2020). Als am weitesten fortgeschritten gelten neuartige „mRNA-Impfstoffe“: Sie sollen das Immunsystem darauf trainieren, Antikörper herzustellen, die das virale Spike-Protein aufspüren und ausschalten und das Virus so daran hindern, in Zellen einzudringen. Dass Impfungen bereits im Jahr 2020 verfügbar sind, erachten Experten jedoch als unwahrscheinlich.

Medikamente zur Behandlung bereits Infizierter könnte es womöglich früher geben: Derzeit werden Wirkstoffe, die schon gegen andere Krankheiten zugelassen oder in Entwicklung sind, auf ihre Effekte gegen das neuartige Coronavirus getestet. Darunter sind antivirale Medikamente, etwa gegen HIV, Ebola, Grippe oder Hepatitis, Immunbotenstoffe wie Interferon und Wirkstoffe gegen Lungenerkrankungen.

Thomas Meinertz/Claudia Eberhard-Metzger

Für Projekte zur Erforschung der Zusammenhänge zu SARS-CoV-2 und Herz-Kreislauf-Erkrankungen hat die Deutsche Herzstiftung Anfang April Mittel in Höhe von 1 Million Euro bereit gestellt.

»Laut WHO sind weltweit 41 Impfstoffprojekte angelaufen.«

Mehr zum Thema:

Ständig aktualisierte Informationen finden Sie unter www.herzstiftung.de

Bundesministerium für Gesundheit, www.bundesgesundheitsministerium.de

Robert Koch Institut, www.rki.de

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, www.infektionsschutz.de

Weltgesundheitsorganisation, www.who.int

Verband Forschender Arzneimittelhersteller; www.vfa.de