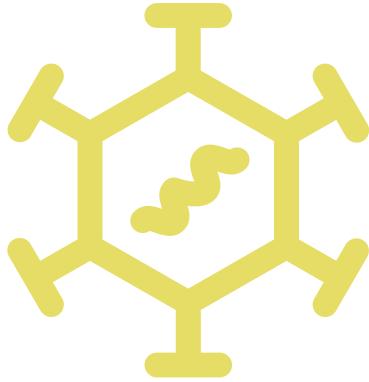


Diagnostik von Humanpathogenen Coronaviren bei Labor Berlin



Nicht nur SARS-CoV-2: Humanpathogene Coronaviren



Sieben Coronaviren (CoV), die den Menschen infizieren und hauptsächlich Atemwegserkrankungen verursachen, sind bisher bekannt. Das bekannteste unter ihnen ist SARS-CoV-2, das 2019 erstmals beim Menschen nachgewiesen wurde und die COVID-19 Pandemie auslöste. Es zirkuliert weiterhin im Menschen und trägt noch immer zu einer beträchtlichen Krankheitslast bei, obwohl Impfungen und durchgemachte Infektionen die Dynamik von COVID-19 und Schwere der Krankheit merklich reduziert haben.

Im Folgenden werfen wir einen Blick auf die anderen sechs humanen Coronaviren: Vier dieser Virustypen (HCoV-OC43, HCoV-229E, HCoV-NL63 und HCoV-HKU1) sind weltweit verbreitet und verursachen in der Regel keine schweren Krankheitsverläufe, können aber bei immungeschwächten Personen auch schwer verlaufen. Zwei weitere Coronaviren, SARS-CoV (das "erste" SARS-CoV) und MERS-CoV, sind seltener, aber bekannt für oft schwere und tödliche Lungenentzündungen. Während SARS-CoV seit 2004 nicht mehr beim Menschen nachgewiesen wurde, sind Infektionen mit MERS-CoV seit dem Jahr 2012 kontinuierlich dokumentiert.

Virologische Eigenschaften der Coronaviren



Coronaviren sind behüllte RNA-Viren mit einem plus-strängigen RNA-Genom und gehören zur Familie der Coronaviridae (Ordnung Nidovirales). Die Familie umfasst zahlreiche Virusspezies, von denen einige in der Veterinärmedizin von großer Bedeutung sind, z.B. bei Haustieren wie Katzen (Felines Coronavirus als Verursacher der ansteckenden Bauchfellentzündung) oder bei Nutztieren (schwere Durchfallerkrankungen bei Rindern und Schweinen). Nur ein kleiner Teil der tierischen Coronaviren ist auf den Menschen übertragbar.

Die vier endemischen humanpathogenen Coronaviren (HCoV) sind weltweit für 10-15% der akuten respiratorischen Erkrankungen (Erkältung, "Grippe", "Schnupfen", Lungenentzündung) verantwortlich. Die Infektionen verlaufen meist mild, können aber bei bestimmten Risikogruppen - insbesondere bei immungeschwächten Personen, Säuglingen oder Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen - auch schwer verlaufen.

Die vier beim Menschen vorkommenden Coronaviren haben wahrscheinlich ihren Ursprung in kleinen Säugetieren und gelangten über Zwischenwirte, wie Huftiere, in die menschliche Population. So gibt es Hinweise darauf, dass HCoV-229E ursprünglich durch Kamele auf den Menschen übertragen wurde. Heute verbreitet sich dieses Virus jedoch ausschließlich von Mensch zu Mensch, wobei Tiere nicht mehr als Überträger fungieren.

Die zoonotischen Coronaviren MERS-CoV und SARS-CoV können dagegen auch heute noch nachweislich vom Tier auf den Menschen übertragen werden:

1. Das SARS-Coronavirus, das für das Schwere Akute Respiratorische Syndrom (SARS) verantwortlich ist und 2002/03 eine weltweite Epidemie auslöste, ist seit 2004 nicht mehr beim Menschen nachgewiesen worden. Dieses Virus ist eng verwandt mit SARS-CoV-2, dem Erreger der COVID-19-Pandemie.

2. MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome) wurde 2012 entdeckt und verursacht vor allem auf der arabischen Halbinsel weiterhin schwere Infektionen. Infektionsquelle für den Menschen sind hier unter anderem Dromedare. Die Sterblichkeitsrate ist hoch.



Diagnostik

Klinische Symptome allein können nicht zwischen Coronaviren und anderen Erregern akuter Atemwegserkrankungen unterscheiden. Eine Labordiagnostik ist bei milden Verläufen in der Regel nicht erforderlich. Bei schweren Verläufen ist eine Diagnose mittels Real-Time-Reverse-Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion (RT-PCR) aus Atemwegsproben möglich. Ein Antikörpernachweis spielt aufgrund der häufigen Reinfektionen nur eine untergeordnete Rolle, außer bei bestimmten Fällen wie der Überprüfung der Impfwirksamkeit bei immungeschwächten Personen.

Übertragungswege und Therapie

Endemische Coronaviren, wie SARS-CoV-2, verbreiten sich hauptsächlich durch Tröpfcheninfektion beim Husten oder Niesen über kurze Distanzen oder auch aerogen durch kleinere, in der Luft schwebende Aerosole. Zudem können Viren durch kontaminierte Hände und Oberflächen übertragen werden. Die Umweltstabilität dieser Viren ähnelt der von Influenzaviren - sie können in Flüssigkeiten und Sekreten mehrere Tage infektiös bleiben, sind jedoch empfindlich gegenüber Hitze, Seifen und Lösungsmitteln wie Alkohol.

Personen mit einem gesunden Immunsystem sind nicht lange ansteckend bzw. die Ansteckungsfähigkeit einer Person nimmt bereits nach wenigen Tagen deutlich ab. Bei Verdacht auf Infektionen mit Coronaviren, insbesondere bei Verdacht auf MERS-CoV, sowie in Krankenhäusern, sind strenge Isolierungs- und Hygienemaßnahmen essenziell, um eine Ausbreitung zu verhindern. Eine spezifische Therapie oder Impfung steht bisher nur für SARS-CoV-2 zur Verfügung. Medikamente, die gegen SARS-CoV-2 entwickelt wurden, wirken prinzipiell auch gegen die anderen humanen Coronaviren.



In Kürze

1

SARS-CoV-2 bleibt auch nach Ende der COVID-19 Pandemie das vorherrschende Coronavirus beim Menschen und ist weiterhin mit einer erheblichen Krankheitslast und teilweise schweren Verläufen verbunden.

2

Andere verbreitete Coronaviren umfassen die vier endemischen CoV-Typen, die global vorkommen und meist nur leichte Atemwegsinfektionen auslösen. Schwere Verläufe sind selten und treten vor allem bei immungeschwächten Personen auf.

3

Die zwei zoonotischen Coronaviren, SARS-CoV und MERS-CoV, zeigen unterschiedliche Aktivitätsmuster: Während SARS-CoV seit 2004 beim Menschen nicht mehr nachgewiesen wurde, verursacht MERS-CoV weiterhin schwere Infektionen. Diagnostische Maßnahmen sind besonders nach Reisen in die Arabische Halbinsel und bei engem Kontakt mit Kamelen angebracht. Die Labordiagnostik für diese Viren erfolgt mittels RT-PCR aus Proben aus den Atemwegen, insbesondere tiefen Atemwegsaspiraten bei Verdacht auf MERS-CoV. (bei MERS-CoV: tiefem Atemwegsaspirat). Ein Antikörpernachweis ist nur selten indiziert.

Fachbereich Virologie

Direktor: Prof. Dr. Christian Drosten
Leitung: Dr. med. Victor Corman

Labor Berlin – Charité Vivantes GmbH
Sylter Straße 2
13353 Berlin

www.laborberlin.com

Kontakt:

Dr. med. Victor Corman
victor.corman@laborberlin.com

