

WISSENSCHAFT // Eine neue Laborstudie aus England zeigt, dass die Infektiosität von luftgetragendem SARS-CoV-2 innerhalb von 20 Minuten nach dem Einatmen um 90 Prozent abnehmen kann.

SARS-COV-2 IN AEROSOLEN

Das SARS-CoV-2-Virus kann innerhalb von 20 Minuten 90 % seiner Infektiosität verlieren, wenn es sich in Aerosolpartikeln befindet, so neue Erkenntnisse der Universität Bristol. Die Studie ist die erste, die den Rückgang der Infektiosität von SARS-CoV-2 in Aerosolpartikeln über Zeiträume von Sekunden bis zu einigen Minuten untersucht. Ziel der Studie war es, den Prozess zu erforschen, der die virale Infektiosität über kurze Zeiträume nach dem Ausatmen verändern könnte.

Luftfeuchtigkeit verändert die Infektiosität des Erregers

Wissenschaftler aus den Fakultäten für Chemie, Veterinärmedizin und Zelluläre und Molekulare Medizin in Bristol versuchten, ein detailliertes Verständnis der Faktoren zu erlangen, die das Überleben von inhalierbaren SARS-CoV-2-Partikeln in der Luft regulieren, und wie die Infektiosität durch Umgebungsbedingungen wie die relative Luftfeuchtigkeit (RH) und Temperatur beeinflusst wird.

Mit einem neuartigen Instrument namens CELEBS (Controlled Electrodynamic Levitation and Extraction of Bioaerosols onto a Substrate – Kontrollierte elektrodynamische Levitation und Extraktion von Bioaerosolen auf ein Substrat) war das Team in der Lage, das Überleben von SARS-CoV-2 in im Labor erzeugten luftgetragenen Parti-

keln zu testen und zu untersuchen, wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit Veränderungen der Infektiosität in Zeiträumen von fünf Sekunden bis 20 Minuten beeinflussen. In demselben Experiment wurden vier verschiedene SARS-CoV-2-Varianten verglichen, darunter Alpha und Beta.

Temperaturgefuge ist kein Regulator

Die Ergebnisse der Experimente des Teams zeigen einen signifikanten Verlust der Infektiosität innerhalb der ersten zehn Minuten nach der Erzeugung von Aerosolpartikeln, der stark von der relativen Luftfeuchtigkeit der Umgebung abhängt, nicht aber von der Temperatur. Dieser Effekt war bei den verschiedenen SARS-CoV-2-Varianten gleich.

Das Team beobachtete bei niedriger relativer Luftfeuchtigkeit (<50%) einen Rückgang der luftgetragenen Infektiosität, der fast sofort eintritt und innerhalb von zehn Sekunden nach der Aerosolerzeugung auf 50% fällt. Dieser Verlust tritt auf, wenn die in der Luft befindlichen Partikel trocknen und schnell Feuchtigkeit verlieren, sodass sich ein festes Partikel bildet. Bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit ist der Verlust der Infektiosität nach der Aerosolbildung allmählicher, mit einem stetigen Verlust der Infektiosität von 50% innerhalb der ersten fünf Minuten

und 90% innerhalb von zwanzig Minuten. Dieser Verlust ist auf einen deutlichen Anstieg des pH-Werts der Aerosolpartikel zurückzuführen.

Ableitung neuer Strategien für zukünftige Coronaschutzmaßnahmen

Jonathan Reid, der Hauptautor der Studie, Direktor des Bristol Aerosol Research Centre und Professor für Physikalische Chemie an der School of Chemistry der Universität Bristol, sagte: „Wir wissen, dass Aerosolpartikel, die ausgeatmet werden, wenn infizierte Personen atmen, sprechen oder husten, Viren übertragen können. Das Verständnis der Mechanismen, die das Überleben von Krankheitserregern in der Luft beeinflussen, ist ein weiteres Puzzlestück im Verständnis der Verbreitung von Krankheiten wie COVID-19.“

„Mithilfe von Modellsystemen im Labor konnten wir diese beiden Prozesse identifizieren, die zu einem raschen Verlust der Infektiosität des SARS-CoV-2-Virus zu einem frühen Zeitpunkt führen können. Es sollte auch bedacht werden, dass die Masse des ausgeatmeten Aerosols um das 1.000-Fache und die ausgeatmete Viruslast von SARS-CoV-2 um das 10.000-Fache zwischen den einzelnen Personen variieren kann. All dies erinnert uns an die Dinge, die wir noch nicht verstehen, und daran, wie wichtig es ist, zusammen mit epidemiologischen Studien geeignete Maßnahmen zur Verringerung der Aerosolübertragung zu ergreifen, darunter Gesichtsmasken, räumliche Distanzierung und Belüftung“, so Reid weiter.

Zur Studie: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2200109119>

Quelle: [pnas.org](https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2212556119); <https://doi/10.1073/pnas.2212556119>





Dr. Amir C. Nawartschi befundet in seiner Zahnarztpraxis an EIZO Bildschirmen

In seiner Zahnarztpraxis bietet Dr. Amir C. Nawartschi seinen Patienten Behandlungen für höchste technische Ansprüche in einem exquisiten Ambiente. Hierzu bedarf es neben einer fachkundigen und einfühlsamen medizinischen Qualifikation ebenso einer modernen und erstklassigen technischen Ausstattung. Dazu gehört beispielsweise auch das digitale 3D-Röntgen. Denn Dr. Nawartschi ist überzeugt: „Gutes Werkzeug erleichtert die Arbeit und kann dazu beitragen, die Behandlung für den Patienten angenehmer und erfolgreicher zu machen.“

Ein neues, hochmodernes DVT-Röntgengerät liefert dem Praxisteam gestochen scharfe dreidimensionale Aufnahmen von Zähnen, Zahnwurzeln und Kiefern. Die Wiedergabequalität der Röntgenbilder hängt jedoch genauso von der Wahl der richtigen Bildschirme ab. Diese bieten dabei einen offensichtlichen Mehrwert für präzise Diagnosen.

Deshalb entschloss sich Dr. Nawartschi zusätzlich in neue, hochwertige Bildschirme zu investieren, die ihm eine noch bessere und verlässlichere Befundung erlauben und zudem die in der DIN 6868-157 geforderten Mindesthelligkeiten für zahnärztliche Befundungs- und Behandlungsräume dauerhaft anzeigen.

Zur Auswahl standen ihm dabei Bildschirmmodelle verschiedener Hersteller. Letztendlich entschied er sich für die beiden Modelle **RadiForce MX216-HB** und **MX216-SB** von EIZO, die ihm über die NWD (Nordwest Dental GmbH & Co KG), eines der führenden Handels- und Dienstleistungsunternehmen der Dentalbranche in Deutschland, angeboten und installiert wurden.

„Das qualitative Gesamtpaket der EIZO Bildschirme und der EIZO Service haben mich einfach überzeugt“, begründet Dr. Nawartschi seine Entscheidung. „Darüber hinaus bietet mir EIZO mit fünf Jahren Garantie inklusive Vor-Ort-Austauschservice eine hohe Investitionssicherheit. Wir setzen die Geräte sowohl zur Befundung von Kleinbild-Röntgenaufnahmen als auch für die DVT-Befundung im OP, in Behandlungszimmern und in unserem Röntgenraum ein. RadiForce MX216-HB und MX216-SB bilden selbst feinste Details ab und vereinfachen mir damit die Diagnose.“

Dr. Amir C. Nawartschi, Zahnarzt, Implantologe und Endodontologe arbeitet seit 30 Jahren erfolgreich in eigener Praxis in Bielefeld.



Dr. Amir C. Nawartschi, Zahnarzt, Implantologe und Endodontologe, bei der Befundung am RadiForce MX216-HB



RadiForce MX216-SB im Einsatz mit DVT-Röntgengerät im abgedunkelten Raum (Raumklasse V)

Alle Bilder: © Herr Ydo Sol