

Coronavirus: Forschende entwickeln neue schnelle und sichere Nachweismethode

Handelsübliche Massenspektrometer können das Coronavirus SARS-CoV-2 zuverlässig nachweisen. Forschende der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) haben hierfür eine neue Methode entwickelt, die sie im Fachjournal „Clinical Proteomics“ vorstellen. Dabei kommen Geräte zum Einsatz, die ohnehin in Krankenhäusern und Laboren für den Nachweis von Bakterien- und Pilzinfektionen genutzt werden. Vom Abstrich bis zum Ergebnis dauert es gerade einmal zwei Stunden. Die neue Methode lässt sich dem Team zufolge auch leicht auf andere Erreger anpassen und könnte so bei künftigen Pandemien helfen.

Für das neue Verfahren wird ein Nasen- oder Rachenabstrich benötigt. Anschließend wird die Probe aufbereitet, bevor sie von einem Massenspektrometer binnen weniger Sekunden ausgewertet wird. Bei der sogenannten MALDI-TOF-Massenspektrometrie werden die Proben durch einen Laserpuls in die Gasphase überführt. Danach lässt sich die Masse der einzelnen Bestandteile messen. „Für das Coronavirus können wir so direkt und eindeutig einzelne Viruspartikel messen. Deshalb lassen sich mit diesem Verfahren falsch-positive Ergebnisse ausschließen“, sagt Prof. Dr. Andrea Sinz vom Institut für Pharmazie der MLU, die sich auf die Forschung zu Massenspektrometrie und Proteinen spezialisiert hat. Ihr Team konnte bereits im Juli 2020 zeigen, dass sich die Methode grundsätzlich für den Nachweis von SARS-CoV-2 eignet – damals allerdings noch mit einem aufwändigen Verfahren und deutlich komplexeren Geräten.

Der Vorteil der neuen Methode ist, dass MALDI-TOF-Massenspektrometer bereits heute in vielen Laboren und Kliniken für die Diagnose von Bakterien- oder Pilzinfektionen genutzt werden und damit praktisch sofort zur Verfügung stehen. Die Geräte können sogar zwischen verschiedenen Virusvarianten unterscheiden. Zwar ist die Methode aktuell noch nicht genauso sensitiv wie die Polymerasekettenreaktion (PCR), der bislang empfindlichste Coronatest. Das bedeutet, dass bei einer sehr geringen Viruslast möglicherweise nicht alle Infektionen erkannt werden. Dafür ist das Verfahren deutlich schneller und flexibler einsetzbar. „In akuten Phasen wäre das Verfahren die ideale Ergänzung zur PCR, weil wir damit sehr schnell sehr viele Proben analysieren können. Durch schnelle und zuverlässige Ergebnisse lassen sich Ausbrüche womöglich besser eindämmen“, so Lydia Kollhoff, Erst-Autorin der Studie. Zudem ließe sich das Nachweis-Prinzip während künftiger Pandemien relativ einfach auch auf andere Erreger übertragen und als Ergänzung zur PCR einsetzen.

Gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Leipzig wollen die halleschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Methode weiter optimieren. Danach könnte eine Zertifizierung für das Verfahren beantragt werden, damit es auch in der Klinik angewendet werden kann.

Die Studie wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.

Originalpublikation:

Studie: Kollhoff L. et al. Development of a rapid and specific MALDI-TOF mass spectrometric assay

for SARS-CoV-2 detection. Clinical Proteomics (2023). doi: 10.1186/s12014-023-09415-y
<https://doi.org/10.1186/s12014-023-09415-y>