Schneller Antikörper-Test gegen SARS-CoV-2 entwickelt

Ein schweizerisch-deutsches Team stellt einen Test vor, der die Menge neutralisierender Antikörper binnen kurzer Zeit bestimmt. Der Test wurde am Institut für Virologie und Immunologie (IVI) der Universität Bern und des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV entwickelt und in Zusammenarbeit mit der Ruhr-Universität Bochum an Serumproben von COVID-19-Erkrankten evaluiert.

Für die Bestimmung der Immunität gegen SARS-CoV-2 und die Wirksamkeit von möglichen Impfstoffen muss die Menge der gegen das Virus gerichteten neutralisierenden Antikörper im Blut genesener oder geimpfter Menschen bestimmt werden. Ein klassischer Neutralisationstest dauert in der Regel zwei bis drei Tage und muss in einem Hochsicherheitslabor mit infektiösen Coronaviren vorgenommen werden. Ein schweizerisch-deutsches Forschungsteam aus Bern und Bochum präsentiert nun einen Test, der nur 18 Stunden dauert und keine hohen Sicherheitsanforderungen stellt. Die Forscherinnen und Forscher berichten darüber im Journal «Vaccines» vom 15. Juli 2020.

Ein harmloses Virus als SARS-CoV-2 verkleiden
Um Antikörper gegen SARS-CoV-2 aufspüren zu können, nutzten die Forscherinnen und Forscher ein anderes, nicht vermehrungsfähiges Virus. Sie tauschten Proteine aus dessen Hülle gegen das Spike-Protein des neuartigen Coronavirus aus, das bei einer Infektion den Eintritt des Virus in Körperzellen vermittelt. «Dadurch werden die Viren für Antikörper gegen SARS-CoV-2 identifizierbar», erklärt Erstautorin Toni-Luise Meister von der Abteilung für Molekulare und Medizinische Virologie der Ruhr-Universität Bochum (RUB). «Die Antikörper binden an die so veränderten Viren und neutralisieren sie, sodass sie nicht mehr in Wirtszellen eindringen können.»

Leuchten hilft Immunität zu bestimmen
Da das so verkleidete Virus sich nicht in Wirtszellen vermehren kann, sind für den Test keine aufwendigen Sicherheitsvorkehrungen notwendig. Um die Menge der Antikörper bestimmen zu können, veränderten die Forschenden das Virus genetisch so, dass es sowohl ein grün-fluoreszierendes Protein als auch eine sogenannte Luziferase bilden kann, ein leuchtendes Glühwürmchenenzym. «Nach dem Ablauf einer Infektionsrunde in der Zellkultur können wir dann bestimmen, wie viele Zellen grün fluoreszieren», so Erstautor Ferdinand Zettl vom Institut für Virologie und Immunologie in Bern. Die grüne Fluoreszenz ist ein Indikator für die Infektion mit dem verkleideten Virus. Je weniger grüne Zellen die Forschenden vorfinden, desto besser haben Antikörper die Viren blockiert. Mit speziellen Messgeräten lässt sich auch das Leuchten der Luziferase auslesen – eine weitere Möglichkeit, den Test auszuwerten.

Schnell und zuverlässig
Um die Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit zu dem klassischen Neutralisationstest zu überprüfen, wandten die Forscherinnen und Forscher ihn an Blutproben von COVID-19-Erkrankten an. «Beim direkten Vergleich zeigte sich eine gute Korrelation beider Testsysteme», so Letztautorin Prof. Dr. Stephanie Pfänder von der Abteilung für Molekulare und Medizinische Virologie der RUB. Gegenüber 56 Stunden für den herkömmlichen Test ist der neue Test allerdings mit nur 18 Stunden bis zum Testergebnis wesentlich schneller. «Ein grosser Vorteil ist darüber hinaus, dass er in fast allen medizinischen Labors durchgeführt werden kann, weil keine aufwendigen

Alle Rechte: © DeutschesGesundheitsPortal | HealthCom | www.deutschesgesundheitsportal.de

Sicherheitsvorkehrungen notwendig sind», sagt Letztautor Privatdozent Dr. Gert Zimmer vom Institut für Virologie und Immunologie in Bern.

Publikationsdetails

Ferdinand Zettl, Toni Luise Meister et al.: Rapid quantification of SARS-CoV-2-neutralizing antibodies using propagation-defective vesicular stomatitis virus pseudotypes, in: Vaccines, 15. Juli 2020, https://doi.org/10.3390/vaccines8030386

DeutschesGesundheitsPortal

Alle Rechte: © DeutschesGesundheitsPortal | HealthCom | www.deutschesgesundheitsportal.de

MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

Meine Fragen

Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am _____:

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“

Alle Rechte © DeutschesGesundheitsPortal.de/HealthCom