

Medienmitteilung, 30. Juli 2020

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 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>

Kontaktpersonen

Privatdozent Dr. Gert Zimmer, Institut für Virologie und Immunologie IVI, Universität Bern und Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV
Tel.: +41 58 469 9240 / gert.zimmer@ivi.admin.ch

Prof. Dr. Stephanie Pfänder, Abteilung Molekulare und Medizinische Virologie, Medizinische Fakultät, Ruhr-Universität Bochum
Tel.: +49 234 32 29278 / stephanie.pfaender@rub.de