

Immunantwort nach Corona-Infektion im Blick

Zusammen mit zahlreichen Dortmunder Akteuren forschen Immunologinnen und Immunologen des Leibniz-Instituts für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo) an Methoden, um Antikörper gegen das neuartige Coronavirus nachzuweisen. Dabei geht es nicht nur um den Nachweis, ob eine Person Antikörper im Blut hat, sondern auch darum, was sie können: Die Forschenden untersuchen, wie gut bestimmte Antikörper darin sind, eine Immunität gegen SARS-CoV-2 zu vermitteln.

Dank seiner zackenförmigen Hüllproteine schafft es das Coronavirus, Zellen zu befallen. Diese sogenannten Spike-Proteine binden an den ACE2-Rezeptor an der Oberfläche von menschlichen Zellen. Das macht dem Virus den „Infektionsweg“ frei, um sein Erbgut in die Zelle einzuschleusen. Antikörper, eine der Waffen des körpereigenen Abwehrsystems, können an die Hüllproteine binden und damit verhindern, dass das Virus weitere Zellen infiziert. Diese Neutralisationsfunktion von Antikörpern ist entscheidend, um einen schützenden Immunstatus aufzubauen.

Forschende des IfADo untersuchen aktuell, welche Art und Konzentration von Antikörpern für eine Immunität gegen SARS-CoV-2 relevant sind. Zusammen mit einem Team des Dortmunder Max-Planck-Instituts für molekulare Physiologie (MPI) entwickeln sie Testmethoden, um virus-neutralisierende Antikörper gegen das Spike-Protein nachzuweisen. Dazu kombinieren sie verschiedene immunologische Messtechniken, etwa die Durchflusszytometrie. Mit ihr können sie bestimmen, welche und wie viele Antikörper in einer Blutprobe mit den Hüllproteinen des Virus interagieren. Um das Zusammenspiel der Hüllproteine und der Antikörper im Labor untersuchen zu können, nutzen die Forschenden sogenannte Virus-Pseudotypen: Dabei wird das Hüllprotein des Coronavirus in ein ungefährlicheres Trägervirus eingebaut, das sich selber nicht mehr vermehren kann. Dieses bekannte Vorgehen ermöglicht es den Dortmunder Forschenden, sicher und effizient die Neutralisationsfähigkeiten bestimmter Antikörper zu erforschen.

Zusammenarbeit mit Stadt, Gesundheitsamt, Klinikum Dortmund und MPI

Die Forschenden stehen dabei seit einigen Wochen im engen Austausch mit den städtischen Verantwortlichen, dem Gesundheitsamt Dortmund und dem Klinikum Dortmund. Ein Testsystem, mit dessen Hilfe man die Qualität der in einer Blutprobe enthaltenen Antikörper bewerten kann, könnte etwa dem Klinikum helfen, eine gezieltere Antikörper-Therapie zu entwickeln. Seit April ruft das Klinikum genesene Personen, die nachweislich mit SARS-CoV-2 infiziert waren, zur Plasmaspende auf, um Erkrankte mit den Antikörpern im Plasma zu behandeln.

Zudem kommt es auf zuverlässige Antikörpertests an, sogenannte ELISA-Tests. Sie zeigen, ob eine Person bereits mit dem neuartigen Coronavirus (unbemerkt) infiziert war. Zurzeit sind zwar zahlreiche kommerzielle Antikörpertests auf dem Markt, es gibt jedoch weiterhin Zweifel an deren Zuverlässigkeit. Das IfADo möchte daher zusammen mit dem Klinikum und dem Dortmunder Max-Planck-Institut ein möglichst verlässliches Nachweissystem zur Unterstützung der regionalen Labore entwickeln.

Als Grundlage für den Test stellt das Dortmunder MPI eine genaue Kopie der Bindungsstelle des Spike-Proteins her, mit der hoch-spezifisch Antikörper gegen SARS-Cov-2 nachgewiesen werden sollen. Das IfADo entwickelt verschiedene Testsysteme und überprüft ihre Zuverlässigkeit. Dazu

kann das Team u.a. Proben der Blutbank des Dortmunder Klinikums nutzen, die bereits vor zwei Jahren, also vor SARS-CoV-2, entnommen wurden und somit als Negativkontrolle dienen. Gleichzeitig untersucht das Team Proben von nachweislich Infizierten als Positivkontrolle.

Weitere Fragen für die Grundlagenforschung

Für die IfADo-Immunologinnen und Immunologen um Prof. Carsten Watzl stellen sich noch weitere Forschungsfragen, denen sie nachgehen möchten. „Das betrifft zum Beispiel die Frage, wie lange eine Immunität besteht. Haben Personen auch nach einigen Monaten oder Jahren noch Antikörper oder nicht? Zudem interessiert uns, wie bestimmte Immunzellen wie die Natürlichen Killerzellen auf die Infektion mit dem neuen Coronavirus reagieren“, erklärt IfADo-Direktor Carsten Watzl.

Das Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo) unter Rechtsträgerschaft der Forschungsgesellschaft für Arbeitsphysiologie und Arbeitsschutz e.V. erforscht die Potenziale und Risiken moderner Arbeit auf lebens- und verhaltenswissenschaftlicher Grundlage. Aus den Ergebnissen werden Prinzipien der leistungs- und gesundheitsförderlichen Gestaltung der Arbeitswelt abgeleitet. Zu diesem Zweck beschäftigt das IfADo rund 220 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Institut finanziert sich aus einer institutionellen Förderung von Bund und Land sowie aus Drittmitteln (2019 insgesamt 14,7 Mio. Euro). Das IfADo ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, die 96 selbstständige Einrichtungen umfasst.

Weitere Informationen:

<https://www.ifado.de/2020/05/18/corona-antikoerper/> Meldung IfADo