Lebendes Testsystem weist Entzündungsverstärker nach

Ein zellbasierter Test erlaubt erstmals den Nachweis löslicher Immunkomplexe in geringsten Spuren. Relevant für die Erforschung und Diagnostik von Autoimmunerkrankungen und Virusinfektionen wie COVID-19.

Bei Infektionen und Entzündungen bildet das menschliche Immunsystem Antikörper. Binden diese an ihr Ziel, beispielsweise den Krankheitserreger, spricht man von einem Immunkomplex. Diese Komplexe gelten als wichtige Triebfeder für die Verstärkung von Rheumatoider Arthritis, anderen Autoimmunkrankheiten und Virusinfektionen. Forscher*innen der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg haben jetzt ein Testsystem mit lebenden Zellen entwickelt, das rund 1.000-mal sensibler ist als bisherige Tests. Zusätzlich zeigt der zellbasierte Test an, wie groß die Immunkomplexe sind und wie stark sie auf das Immunsystem einwirken. Die Studie zur Testentwicklung ist am 29. November 2021 im Fachmagazin *EMBO: Molecular Medicine* erschienen.

„Dank der hohen Empfindlichkeit könnten Ärzt*innen mit dem Test zukünftig sehr präzise den Beginn von Autoimmunitätsschüben erkennen", sagt Dr. Philipp Kolb, Forschungsgruppenleiter am Institut für Virologie des Universitätsklinikums Freiburg. Mit dem biologischen Testsystem können bereits geringste Spuren von Immunkomplexen aufgespürt werden.

In der Regel bleiben die Immunkomplexe lokal konzentriert und werden nach überstandener Krankheit oder Entzündung von speziellen Zellen des Immunsystems rasch beseitigt. Bei Autoimmunerkrankungen treten häufig Autoantikörper auf, welche körpereigene Moleküle als Antigen erkennen. In der Folge finden sich/bilden sich größere Mengen löslicher, zirkulierender Immunkomplexe im Blut oder in Körperflüssigkeiten. Diese gelten als wichtige Triebkräfte der Immunpathologie bei bestimmten Autoimmunkrankheiten wie dem systemischen Lupus erythematodes (SLE oder Lupus) oder der rheumatoiden Arthritis (RA). Diese Immunkomplexe werden von Immunzellen erkannt, was zu deren Aktivierung und anschließender Gewebeentzündung führt.

„Das neue Testsystem erlaubt neben dem hochempfindlichen Nachweis der Immunkomplexe auch deren Größenvermessung. Dieser Faktor beeinflusste in unserer Studie nachweislich die Immun-Reaktivität von Immunkomplexen und gibt damit wichtige Hinweise auf deren immunologischen Einfluss", sagt Prof. Dr. Hartmut Hengel, Ärztlicher Direktor des Instituts für Virologie am Universitätsklinikum Freiburg. So konnte in der Studie gezeigt werden, dass die Reaktivität der löslichen Immunkomplexe im Blut von Lupus-Patienten mit der Schwere des Krankheitsverlaufs steigt.

Diagnostik bereits im Einsatz

Das Testsystem wurde bereits in ersten Studien eingesetzt. Heidelberger Forschende nutzten es erfolgreich in einer klinischen Studie, um bei Patient*innen mit rheumatoider Arthritis die Rolle von Immunkomplexen in der Kniegelenksflüssigkeit zu untersuchen.

In einer weiteren klinischen Studie, die sich aktuell noch im Begutachtungsprozess befindet, nutzten die Freiburger Forscher*innen das Testsystem, um Immunkomplexe bei COVID-19-Patient*innen zu untersuchen und einen Zusammenhang zwischen Immunkomplexen und der Schwere der Erkrankung zu erforschen.

In weiteren Schritten soll das Testsystem nun zertifiziert und akkreditiert werden. Damit stünde es auch außerhalb klinischer Studien für die Diagnostik von entzündlichen Erkrankungen zur Verfügung.

Publikation:

Chen H. et al. (2021), Detection and functional resolution of soluble immune complexes by an FcγR reporter cell panel, EMBO Mol Med., DOI: 10.15252/emmm.202114182

Pressemitteilung

15.12.2021
Quelle: Universitätsklinikum Freiburg

Weitere Informationen

Dr. Philipp Kolb
Arbeitsgruppenleiter
Institut für Virologie
Universitätsklinikum Freiburg
Tel.: +49 (0) 761 203 6611
E-Mail: philipp.kolb(at)uniklinik-freiburg.de

Prof. Dr. Hartmut Hengel
Ärztlicher Direktor
Institut für Virologie
Universitätsklinikum Freiburg
Tel.: +49 (0) 761 203 6533
E-Mail: hartmut.hengel(at)uniklinik-freiburg.de

- Universitätsklinikum Freiburg