Neue Studie zeigt die Komplexität der Immunität gegen SARS-CoV-2

Da keine beziehungsweise nur wenig wirksame Behandlungsmethoden für COVID-19 verfügbar sind, wurde in vielen Ländern die therapeutische Verwendung von Blutplasma genesener Patienten zugelassen, in denen Antikörper gegen das Coronavirus nachgewiesen wurden. Aber nicht jede Art von Antikörper kann das Virus neutralisieren und es somit inaktivieren.

"Was wir im Rahmen der Plasmatherapie brauchen, ist nicht nur ein hoher Anteil an SARS-CoV-2 spezifischen Antikörpern, sondern auch eine hohe Neutralisierungsfähigkeit dieser Antikörper", sagt der Virologe Professor Michael Schindler vom Universitätsklinikum Tübingen.
Die Fähigkeit, Viren zu neutralisieren, kann jedoch je nach Antikörpertyp stark variieren, berichten Schindler und seine Kollegen diese Woche im Open Access Journal der American Society for Microbiology mSphere. Die Forscher analysierten COVID-19-Antikörper im Blut von 49 Personen mit asymptomatischen oder milden Verläufen und testeten diese Antikörper dann an menschlichen Zelllinien, die mit dem Virus infiziert wurden, auf ihre Neutralisierungsfähigkeit. In Übereinstimmung mit anderen Studien fanden sie heraus, dass in der überwiegenden Mehrheit der Fälle (88 Prozent) infizierte Personen eine SARS-CoV-2-spezifische Antikörperreaktion entwickelten. Bei diesen korrelierte die Neutralisierung mit der Häufigkeit von Antikörpern gegen die rezeptorbindende Domäne des S-Oberflächenproteins des Coronavirus.
Aber das war noch nicht alles, betont Schindler. Nur sechs Probanden produzierten Antikörper in ausreichender Menge, um das Virus bei hohen Serumverdünnungen zu neutralisieren. Vier Probanden, die Symptome zeigten und positiv auf eine Infektion getestet wurden, entwickelten überhaupt keine spezifischen Antikörper gegen SARS-CoV-2. Weitere vier Probanden entwickelten ziemlich hohe Antikörperspiegel, konnten das Virus in den Infektionsexperimenten an menschlichen Zelllinien aber nur unzureichend neutralisieren, so Schindler.

"Das zeigt, dass wir keine allgemeinen Aussagen über Antikörper oder deren neutralisierende Aktivität nach überstandener Infektion machen können“, erläutert die Virologin Dr. Natalia Ruetalo, ebenfalls am Universitätsklinikum Tübingen. Ruetalo, Erstautorin der Studie, fügt hinzu, dass nicht jeder Mensch die gleiche Immunantwort hat.
Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein Teil der Patienten eine Immunreaktion zeigt, die nicht zur Bildung neutralisierender Antikörper führt, sagt Ruetalo. "Diese Menschen können unterhalb einer gewissen Schwelle der schützenden Immunität bleiben und können theoretisch ein weiteres Mal infiziert werden", führt sie weiter aus.
In anschließenden Experimenten verwendeten die Forscher einen Test, der von Dr. Markus Templin und Kollegen am NMI Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Institut in Reutlingen entwickelt wurde, um die Konzentration von Antikörpern anderer Coronaviren im Serum der Probanden zu quantifizieren. Diese Ergebnisse korrelierten sie mit der Fähigkeit der Seren, SARS-CoV-2 zu neutralisieren. Dabei fanden sie überraschenderweise einen Zusammenhang mit Antikörpern gegen das Coronavirus 229E, das zu den einfachen Erkältungsviren gehört und mit SARS-CoV-2 fern verwandt ist. „Antikörper, die im Kontext einer Infektion mit dem Erkältungscoronavirus 229E gebildet werden, sind wahrscheinlich nicht ausreichend, um eine Person vor COVID-19 zu schützen“, so Schindler, aber sie könnten dem Körper helfen, das Virus zu neutralisieren und somit zu einem milden Krankheitsverlauf beitragen.
Die neue Arbeit unterstreicht die Komplexität im Bestreben, Antikörper als Beweis oder Surrogatmarker für eine Immunität gegen SARS-CoV-2 zu verwenden, ohne deren spezifische Neutralisationskapazität zu kennen, so Schindler. Seine Gruppe führt nun ähnliche Experimente durch, um herauszufinden, wie die neutralisierende Immunantwort gegen Varianten von SARS-CoV-2 aussieht, die in Südafrika und anderswo aufgetaucht sind.

Originalpublikation:

Michael Schindler et al: Antibody Response against SARS-CoV-2 and Seasonal Coronaviruses in Nonhospitalized COVID-19 Patients. American Society for Microbiology Journals. DOI: 10.1128/mSphere.01145-20

25.02.2021
Quelle: Universitätsklinikum Tübingen

Weitere Informationen

Institut für Medizinische Virologie und Epidemiologie der Viruskrankheiten
Prof. Dr. Michael Schindler
Tel.: +49 (0) 7071 29 88548
E-Mail: presse(at)med.uni-tuebingen.de

- Universitätsklinikum Tübingen