

Hinweise auf verminderten Antikörperschutz gegen SARS-CoV-2 Varianten

Zellkultur-Studien zeigen, dass Antikörper von genesenen oder geimpften Personen mutierte Viren schlechter hemmen.

Testen und Impfen – auf diesen Säulen versucht die Menschheit die Coronavirus-Pandemie in den Griff zu bekommen. Auch wenn es länger dauert als viele gehofft hatten, geht man doch davon aus, dass es nur eine Frage der Zeit ist, bis wir alle geimpft und damit geschützt sind. Die Zeit arbeitet aber auch für das Virus, das inzwischen mehrfach mutiert ist – die Varianten B.1.1.7 aus Großbritannien, B.1.351 aus Südafrika und P.1 aus Brasilien breiten sich rasch aus. Diese Viren haben Mutationen im sogenannten Spike-Protein, also der Struktur auf der Virusoberfläche, die für die Anheftung des Virus an Wirtszellen verantwortlich ist. Gleichzeitig ist das Spike-Protein auch der Ansatzpunkt für die körpereigene Immunantwort. Antikörper, die als Antwort auf eine SARS-CoV-2-Infektion oder eine Impfung gebildet wurden, binden an das Spike-Protein und blockieren damit das Virus. Ein Team um Markus Hoffmann und Stefan Pöhlmann vom Deutschen Primatenzentrum – Leibniz-Institut für Primatenforschung und Jan Münch vom Universitätsklinikum Ulm hat herausgefunden, dass die SARS-CoV-2 Varianten B.1.351 und P.1 nicht mehr durch einen Antikörper gehemmt werden, der für die COVID-19-Therapie eingesetzt wird. Außerdem werden die Varianten weniger effektiv durch Antikörper von genesenen Patienten sowie von geimpften Personen gehemmt. Eine durchgemachte Erkrankung sowie eine Impfung könnten daher gegen diese Virus-Mutanten nur unvollständig schützen (Cell).

SARS-CoV-2-Viren dringen in Lungenzellen ein, um sich dort vermehren. Damit das Virus in die Zellen gelangen kann, muss es sich zunächst an die Zelloberfläche anheften. Dazu benötigt es das sogenannte Spike-Protein, das sich auf der Virushülle befindet. Gleichzeitig ist dieses Spike-Protein Angriffspunkt für Therapien und Impfstoffe, die darauf abzielen zu verhindern, dass sich das Virus im Körper vermehren kann.

Zu Beginn der Pandemie war SARS-CoV-2 relativ stabil, in letzter Zeit sind jedoch mehrere Virus-Varianten nachgewiesen worden, die sich rasch ausbreiten. Die Varianten B.1.1.7, B.1.351 und P.1, die erstmalig in Großbritannien, Südafrika und Brasilien beobachtet wurden, haben Mutationen im Spike-Protein, unter anderem in dem Bereich, den auch die aktuell erprobten Wirk- und Impfstoffe angreifen. „Dies macht uns Sorgen, da die schnelle Verbreitung von Virus-Varianten, die möglicherweise nicht mehr gut durch Antikörper erkannt werden, unsere aktuelle Impfstrategie untergraben könnte“, sagt Stefan Pöhlmann, Infektionsbiologe am Deutschen Primatenzentrum in Göttingen. Das Team um Pöhlmann und Münch hat daher untersucht, wie effektiv die mutierten Viren durch Wirkstoffe und Antikörper gehemmt werden.

„Es zeigte sich, dass die mutierten Viren genauso gut wie das Ursprungsvirus durch Hemmstoffe blockiert werden, die den Eintritt des Virus in die Zelle verhindern und sich teilweise bereits in klinischer Erprobung befinden. Die Variante B.1.1.7, die sich gegenwärtig rasant in Deutschland ausbreitet, wurde auch durch verschiedene Antikörper wirksam gehemmt, unter anderem durch Antikörper, die nach Impfung gebildet wurden. Im Gegensatz dazu war ein Antikörper, der für die COVID-19-Therapie eingesetzt wird, bei den Varianten B.1.351 und P.1 komplett wirkungslos. Zudem wurden diese Varianten durch Antikörper von genesenen oder geimpften Personen weniger

gut gehemmt“, sagt Jan Münch. „Der Einsatz der jetzt verfügbaren Impfstoffe ist sinnvoll und eine zeitnahe Ausweitung der Impfungen in Deutschland ist wünschenswert. Es ist jedoch möglich, dass eine Impfung oder eine überstandene SARS-CoV-2-Infektion weniger gut vor den SARS-CoV-2 Varianten B.1.351 und P.1 schützt als vor dem Ursprungsvirus.“ Die Daten von klinischen Studien müssen nun zeigen, in wie weit diese Befürchtung zutrifft. „Unsere Befunde machen deutlich, dass es wichtig ist, die Virus-Ausbreitung soweit wie möglich einzuschränken bis flächendeckend geimpft werden kann. Anderenfalls riskieren wir die Entstehung von neuen Varianten, die durch die gegenwärtig verfügbaren Impfstoffe nicht mehr wirksam bekämpft werden können“, sagt Markus Hoffmann, Erstautor der Studie.

Die Deutsches Primatenzentrum GmbH (DPZ) – Leibniz-Institut für Primatenforschung betreibt biologische und biomedizinische Forschung über und mit Primaten auf den Gebieten der Infektionsforschung, der Neurowissenschaften und der Primatenbiologie. Das DPZ unterhält außerdem vier Freilandstationen in den Tropen und ist Referenz- und Servicezentrum für alle Belange der Primatenforschung. Das DPZ ist eine der 96 Forschungs- und Infrastruktureinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft.

Originalpublikation:

Hoffmann, M., Arora, P., Groß, R., Seidel, A., Hörnich, B.F., Hahn, A.S., Krüger, N., Graichen, L., Hofmann-Winkler, H., Kempf, A., Winkler, M.S., Schulz, S., Jäck, H.-M., Jahrsdörfer, B., Schrezenmeier, H., Müller, M., Kleger, A., Münch, J., Pöhlmann, S.: SARS-CoV-2 variants B.1.351 and P.1 escape from neutralizing antibodies, Cell (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.03.036>