

COVID-19-Forschung: Neue Schwachstelle bei SARS-CoV-2 entdeckt

<https://www.heilpraxisnet.de/naturheilpraxis/covid-19-forschung-neue-schwachstelle-bei-sars-cov-2-entdeckt-20210406536424/>

Neuer Angriffspunkt für Therapien und Impfstoffe gegen COVID-19 entdeckt

Trotz der weltweiten Impfanstrengungen gegen COVID-19 haben viele Fachleute Zweifel, ob die bisher verfügbaren Impfstoffe langfristig hilfreich sein werden, da Mutationen dem Virus einen sogenannten „Escape“ ermöglichen könnten. In einer aktuellen Studie wurden nun jedoch weitere Angriffspunkte für das Immunsystem aufgezeigt, die eine deutliche Verbesserung der Impfstoffe und auch der Therapie ermöglichen könnten.

Das Forschungsteam des Vanderbilt University Medical Center und der Washington University School of Medicine in St. Louis, Missouri hat in seiner Studie nachgewiesen, dass Antikörper das Coronavirus SARS-CoV-2 nicht nur an der Rezeptorbindungsdomäne (RBD), sondern auch an der sogenannten N-terminale Domäne (NTD) des Spike-Proteins erkennen können. Dies eröffnet auch Möglichkeiten zur Anpassung der Impfstoffe und Antikörper-Therapien. Veröffentlicht wurden die Studienergebnisse in dem Fachmagazin „[Cell](#)“.

[https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(21\)00357-3](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(21)00357-3)

Einseitige Ausrichtung bisheriger Ansätze

Die derzeitigen Impfstoffe und monoklonalen Antikörpertherapien reichen möglicherweise nicht aus, um die Pandemie vollständig unter Kontrolle zu bringen, da sie nur gegen einen hochgradig veränderlichen Teil des COVID-19-Virus gerichtet sind, erläutern die Forschenden. So zielen die meisten menschlichen monoklonalen Antikörper und Impfstoffe, die die Replikation von SARS-CoV-2 neutralisieren oder verhindern, auf die Rezeptorbindungsdomäne (RBD) des Spike-Proteins ab, die es dem Virus ermöglicht, an bestimmte Zellen im Körper zu binden.

Antikörper erkennen auch die NTD

In der aktuellen Studie konnte das Forschungsteam jedoch an menschlichen monoklonalen Antikörpern, die von SARS-CoV-2-Infizierten isoliert wurden, nachweisen, dass mehrere dieser Antikörper auch an die N-terminale Domäne des Spike-Proteins binden. Und drei dieser Antikörper waren in der Lage, das Virus zu neutralisieren, berichten die Forschenden.

Weitere Untersuchungen an den beiden am stärksten neutralisierenden monoklonalen Antikörpern zeigten, dass sie nach der Anheftung von SARS-CoV-2 an seine Zielzelle einen wichtigen Schritt blockieren, der notwendig war, damit das Virus in die Zelle eindringen und sich vermehren konnte, so das Forschungsteam weiter.

Überzeugende Wirkung der Antikörper

In Versuchen an Mäusen hätten die beiden monoklonalen Antikörper auch schwere oder gar tödliche Krankheit verhindert, wenn sie vor oder nach einer Infektion mit dem Virus verabreicht wurden. „Das Hinzufügen von NTD-erkennenden monoklonalen Antikörpern zu therapeutischen Antikörper-Cocktails könnte die Selektion von *Escape-Varianten* oder die Entwicklung von Resistenzen gegen aktuelle Therapien, die nur auf RBD abzielen, minimieren“, schlussfolgern die Forschenden.

Anpassung der Impfstoffe möglich

„Unser Team fand eine neue Schwachstelle auf dem Virus-Spike-Protein, die von schützenden menschlichen Antikörpern angegriffen werden kann“, betont Dr. James Crowe Jr., Direktor des Vanderbilt Vaccine Center. Bei den bisherigen Impfstoffen sei es ebenfalls so, dass diese „nur RBD-Antigene enthalten und nicht in der Lage sind, NTD-reaktive neutralisierende Antikörper zu induzieren.“ Hier könnte eine Anpassung der Impfstoffe eine breitere Immunantwort hervorrufen und langfristig effektiver sein, so das Forschungsteam.

Weitere neue Schachpunkte entdeckt

Zusätzlich zu den hier aufgeführten Mechanismen entdeckte ein deutsches Forschungsteam des Max-Planck-Institutes weitere mögliche Angriffspunkte im Spike-Protein von SARS-CoV-2 sowie eine bislang unbekannt Schutzfunktion, die das Virus vor Immunabwehrzellen abschirmt. Weitere Informationen hierzu finden Sie in dem Artikel:

[SARS-CoV-2: Neuer Angriffspunkt im Schutzschild von Coronaviren entlarvt.](#) (fp)

SARS-CoV-2: Zuckermoleküle bilden Schutzhülle bei Coronaviren – Angriffspunkte entdeckt

Max-Planck-Institut identifiziert neuen Coronavirus-Angriffspunkt

Ein deutsches Forschungsteam hat durch eine neuartige Analyse­methode einen bislang unbekannt­en Angriffspunkt im Spike-Protein des Coronavirus SARS-CoV-2 aufgedeckt. Das Team zeigte, dass bestimmte Zuckermoleküle das Spike-Protein schützen und einen Großteil der Immunabwehrzellen abschirmen. Die Arbeitsgruppe entdeckte aber auch weniger gut geschützte Bereiche des Spike-Proteins, die gezielt angegriffen werden könnten.

Forschende des Max-Planck-Instituts für Biophysik in Frankfurt am Main konnten mithilfe eines dynamischen Modells von SARS-CoV-2 eine Schutzfunktion des Virus verstehen, der die Spike-Proteine vor Immunabwehrzellen beschützt. Gleichzeitig zeigte die Untersuchung auch Schwachstellen im Schutzschild der Viren. Die Ergebnisse wurden kürzlich im renommierten Fachjournal „[Plos](#)“ vorgestellt.

Spike-Protein als Schlüsselmerkmal von SARS-CoV-2

Wie die Arbeitsgruppe betont, ist das Spike-Protein ein Schlüsselmerkmal des Coronavirus SARS-CoV-2, da es sich mit der Hilfe des Proteins an den Oberflächen von Zellen festhalten kann, um diese dann zu infizieren. Umfangreiche Forschungsarbeiten haben die Darstellung von detaillierten Modellen des Coronavirus und dessen Spike-Protein ermöglicht. Die Forschenden des Max-Planck-Instituts haben diese Modelle nun weiter verbessert.

Frühere Modelle des Spike-Proteins waren statisch und konnten keine Bewegungen darstellen. Das neue Modell ist erstmals in der Lage, die Bewegungen des Spike-Proteins selbst sowie der umgebenden Glykan-Ketten zu simulieren.

Wie ein Scheibenwischer

Die Simulationen zeigen, dass die Zuckermoleküle auf dem Spike-Protein wie ein dynamisches Schutzschild wirken, das dem Virus hilft, sich dem menschlichen Immunsystem zu entziehen. Die Forschenden vergleichen die Schutzfunktion mit einem Scheibenwischer, der die Frontscheibe eines Autos säubert.

Die Glykane bewegen sich auf dem Spike-Protein hin und her und verhindern so, dass sich neutralisierende Antikörper an das Spike-Protein haften.

Nicht alle Stellen sind gleich geschützt

Die Forschungsarbeit zeigte aber auch, dass nicht alle Stellen gleich gut geschützt sind. Ähnlich wie bei einem Scheibenwischer decken die Zuckermoleküle nicht alle Bereiche des Spike-Proteins ab. Einige Bereiche sind weniger gut durch das Glykan-Schild geschützt als andere, betonen die Forschenden. Einige der entdeckten Bereiche wurden bereits in früheren Studien als Schwachstellen identifiziert, andere sind bislang unbekannt.

Neue Ansatzpunkte gegen SARS-CoV-2-Mutationen

„Wir befinden uns in einer Phase der Pandemie, die durch das Auftreten neuer Varianten von SARS-CoV-2 ständig verändert wird, wobei sich die Mutationen insbesondere im Spike-Protein konzentrieren“, erläutert Mateusz Sikora aus dem Forschungsteam. Der neue Ansatz könne das Design von Impfstoffen und therapeutischen Antikörpern unterstützen, insbesondere wenn die bereits etablierten Methoden versagen.

Gezielt Schwachstellen auf viralen Proteinen finden

Gleichzeitig stelle die entwickelte Methode auch eine neue Möglichkeit dar, um potentielle Schwachstellen auf anderen viralen Proteinen zu finden, resümiert das Forschungsteam des Max-Planck-Instituts. Erst kürzlich entdeckte ein amerikanisches Forschungsteam eine weitere Schwachstelle am Spike-Protein des Coronavirus: