

Immunreaktion nach COVID-19-Impfung

Analyse der Anti-SARS-CoV-2-Antikörper- und T-Zell-Antwort

■ Eine der wichtigsten Säulen in der Bekämpfung der Pandemie sind die COVID-19-Impfungen.

Die meisten Impfstoffe basieren auf dem SARS-CoV-2-Spike-Protein. Denn die Rezeptorbindungsdomäne (RBD) innerhalb der S1-Untereinheit des Spike-Proteins bindet an das humane Angiotensin-konvertierende Enzym 2 (ACE2) und ermöglicht dem Virus so das Eindringen in die Wirtszelle. Vor allem IgG-Antikörper gegen S1/RBD und spezifische, langlebige T-Zellen scheinen eine zentrale Rolle bei der Virusneutralisierung und im Hinblick auf eine anhaltende Immunität zu spielen. Noch nicht hinreichend erforscht ist, ab welcher Antikörperkonzentration von einem Schutz vor COVID-19 ausgegangen werden kann und wie lange die Immunität anhält.

Euroimmun bietet mit dem Anti-SARS-CoV-2-QuantiVac-Elisa (IgG) einen vollautomatisierbaren und CE-gekennzeichneten Test zur Quantifizierung der Anti-S1-/RBD-IgG-Antikörperkonzentration in standardisierten Binding Antibody Units (BAU/ml; gemäß internationalem Referenzmaterial für die Standardisierung von Anti-SARS-CoV-2-Antikörpertests) anhand einer 6-Punkt-Kalibrationskurve an. Die quantitative Antikörperbestimmung kann in entscheidendem Maße zur Bewertung der individuellen Immunantwort auf SARS-CoV-2 nach Infektionen und zur Messung der Immunreaktion nach Spike-

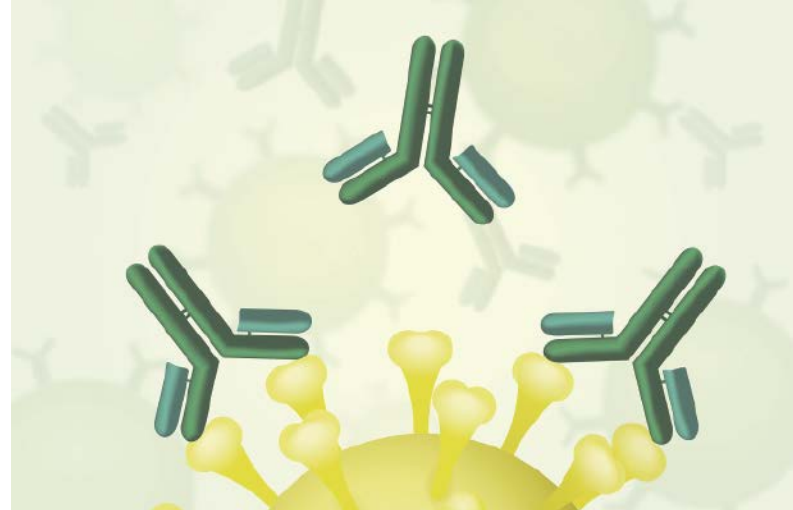


Foto: Euroimmun AG

Protein-basierter Impfung beitragen. Dies wird auch durch erste Studiendaten bestätigt. Bei insgesamt 53 Personen wurde über einen Zeitraum von bis zu drei Wochen nach der ersten und nach der zweiten Impfung mit den Impfstoffen von Moderna, Pfizer/BioNTech oder AstraZeneca (keine nach Zweitimpfung entnommenen Proben verfügbar) die Immunantwort unter anderem mit dem Anti-SARS-CoV-2-QuantiVac-Elisa (IgG) analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Antikörperkonzentration nach Impfung umso höher ist, je später eine Probe nach Verabreichung einer Impfdosis entnommen wird. Darüber hinaus waren je nach verwendetem Impfstoff unterschiedliche Antikörperkonzentrationen feststellbar.

Alle Proben, die nach der Zweitimpfung entnommen wurden, wiesen sehr hohe Antikörperkonzentrationen auf. Zusätzlich wurden die Proben mit einem Surrogat-Virusneutralisationstest untersucht. Der SARS-CoV-2-NeutraLISA ermöglicht die kostengünstige und schnelle Bestimmung von Anti-SARS-CoV-2-Antikörpern, die die Fähigkeit besitzen, die Bindung der RBD an das ACE2 und damit eine Infektion der Wirtszelle zu verhindern. Der automatisierbare Elisa von Euroimmun beruht auf dem Prinzip der Competition zwischen neutralisierenden Antikörpern der Patientenproben und markierten ACE2-Rezeptoren um die Bindung an rekombinantes S1, mit dem die Kavitäten der Mikrotiterplatten beschichtet sind. Der As-

say zeigt eine Übereinstimmung von 98,6% mit einem Plaque-Reduktions-Neutralisationstest und ist für die Routinediagnostik im Labor geeignet.

Die Ergebnisse des NeutraLISA bestätigten, dass es sich bei den in den Proben der geimpften Studienteilnehmer detektierten Antikörpern größtenteils um neutralisierende Antikörper handelt, denen die größte Schutzwirkung gegen SARS-CoV-2-Infektionen zugesprochen wird.

T-Zell-Immunität, insbesondere gegen das Spike-Protein, scheint ebenfalls mit einem starken Schutz assoziiert zu sein und besonders bei solchen Patienten eine wichtige Rolle zu spielen, die keine messbaren Spiegel spezifischer Antikörper aufweisen. Eine durch langlebige T-Zellen vermittelte zelluläre Immunantwort auf SARS-CoV-2 kann mithilfe eines Interferon-gamma-Release-Assays (IGRA) bestimmt werden. Interferon gamma ist ein wichtiges Signalmolekül des Immunsystems, welches bei Viruskontakt von den spezifischen T-Zellen freigesetzt wird. Für den IGRA werden heparinisierte Vollblutproben verwendet. Die T-Zellen in den Proben werden mithilfe des spezifischen viralen Spike-Proteins in speziellen Röhrchen stimuliert. Anschließend erfolgt eine Messung des von den T-Zellen freigesetzten Interferon gamma mittels eines vollautomatisierbaren quantitativen Elisa. ■■

| www.euroimmun.com |