

Freiburger Wissenschaftler schlüsseln Immunantwort nach SARS-CoV-2-Impfung auf

T-Zellen verhindern bereits nach Erstimpfung schweren Krankheitsverlauf. Erst nach zweiter Impfdosis bieten Antikörper verlässlichen Schutz vor Infektion. Forschungsergebnisse in Nature veröffentlicht.

Angesichts der weltweit weiterhin hohen Infektionszahlen bietet eine Impfung einen wichtigen Schutz gegen eine schwere Erkrankung an COVID-19. Wann sich nach einer Impfung mit einem mRNA-basierten Impfstoff ein erster Immunschutz feststellen lässt und wie sich die Reaktionen der unterschiedlichen Bestandteile des menschlichen Immunsystems über Monate entwickeln, konnten jetzt Wissenschaftler*innen der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg detailliert aufschlüsseln. Ihre Ergebnisse veröffentlichten die Forscher*innen am 28. Juli 2021 in der Online-Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift Nature.

„Bereits zehn Tage nach der ersten Impfdosis besteht ein effektiver Schutz vor einem schweren Krankheitsverlauf. Zu diesem Zeitpunkt sind neutralisierende Antikörper, die das Eindringen des Virus in die Zellen verhindern, jedoch kaum nachweisbar. Stattdessen geht diese frühe Schutzwirkung auf spezifische T-Zellen zurück, die die zelluläre Immunantwort steuern“, sagt Dr. Maïke Hofmann, Leiterin einer Forschungsgruppe in der Klinik für Innere Medizin II des Universitätsklinikums Freiburg.

Detaillierte Analyse der Immunantwort

Die Wissenschaftler*innen untersuchten Blutproben von 32 Proband*innen bereits vor der ersten COVID-19-Impfdosis sowie fortlaufend für bis zu vier Monate nach der zweiten Impfdosis im Abstand von drei bis vier Tagen. So konnten sie die Entwicklung der unterschiedlichen Bestandteile der Immunantwort detailliert verfolgen. „Bei einem Großteil unserer Proband*innen ließ sich bereits sechs bis acht Tage nach der Erstimpfung ein relevanter Anstieg an sogenannten CD8+ T-Zellen nachweisen, die genau auf das SARS-CoV-2-typische Spike-Protein zugeschnitten sind“, berichtet Prof. Dr. Christoph Neumann-Haefelin, Leiter des Gerok-Leberzentrums am Universitätsklinikum Freiburg.

Nach der zweiten Impfdosis erhöhte sich die Anzahl der CD8+ T-Zellen. Erst zu diesem Zeitpunkt ließen sich auch neutralisierende Antikörper in so großer Menge nachweisen, dass sie das Eindringen des Virus und damit die Infektion selbst verhindern können. „Unsere Ergebnisse unterstreichen daher auch, wie wichtig die komplette Impfung mit zwei Dosen des mRNA-Impfstoffes für einen guten Infektionsschutz ist“, ergänzt Neumann-Haefelin.

Hohe Wirksamkeit der mRNA-Impftechnologie

Die effektive Kombination aus schneller T-Zellantwort und neutralisierenden Antikörpern ist ein Beleg für die hohe Wirksamkeit der noch neuen mRNA-Impftechnologie. Wie lange der Schutz nach der zweiten Impfdosis anhält und wann eine Auffrischimpfung – eventuell angepasst an neue Virusvarianten – erforderlich wird, sollen Folgestudien zeigen. „Je genauer wir die Wirkungsweise der mRNA-Impfung verstehen, desto eher können wir diese auch für andere Erkrankungen weiterentwickeln – beispielsweise für eine zukünftige Impfung gegen Hepatitis C oder eine therapeutische Impfung bei Tumorerkrankungen“, erklärt Prof. Dr. Robert Thimme, Ärztlicher Direktor der Klinik für Innere Medizin II des Universitätsklinikums Freiburg.

„Dass innerhalb weniger Monate wichtige Einblicke in die Entwicklung einer soliden Immunantwort auf SARS-CoV-2 gewonnen und publiziert werden konnten, belegt die große Expertise und das hohe Engagement unserer Forscher*innen“, sagt Prof. Dr. Lutz Hein, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg.

Originalpublikation:

Original-Titel der Studie: Rapid and stable mobilization of CD8+ T cells by SARS-CoV-2 mRNA vaccine
DOI: 10.1038/s41586-021-03841-4

Pressemitteilung

28.07.2021

Quelle: Universitätsklinikum Freiburg

Weitere Informationen

Universitätsklinikum Freiburg
Zentrale Information
Tel.: +49 (0)761 2700
E-Mail: [info\(at\)uniklinik-freiburg.de](mailto:info(at)uniklinik-freiburg.de)

Für Presseanfragen:
Unternehmenskommunikation
Breisacher Straße 153
79110 Freiburg
Tel.: +49 (0)761 270 84830
E-Mail: [kommunikation\(at\)uniklinik-freiburg.de](mailto:kommunikation(at)uniklinik-freiburg.de)

Prof. Dr. Robert Thimme
Ärztlicher Direktor
E-Mail: [robert.thimme\(at\)uniklinik-freiburg.de](mailto:robert.thimme(at)uniklinik-freiburg.de)

Prof. Dr. Christoph Neumann-Haefelin
Leiter Gerok-Leberzentrum
E-Mail: [christoph.neumann-haefelin\(at\)uniklinik-freiburg.de](mailto:christoph.neumann-haefelin(at)uniklinik-freiburg.de)

Dr. Maike Hofmann
Arbeitsgruppenleiterin Klinik für Innere Medizin II
E-Mail: [maike.hofmann\(at\)uniklinik-freiburg.de](mailto:maike.hofmann(at)uniklinik-freiburg.de)

► [Universitätsklinikum
Freiburg](#)