

Auffrischimpfung gegen COVID-19: Anpassung der Auffrischimpfstoffe gegen Omikron-Varianten bedeutsam für COVID-19-Schutz

Nicht an Omikron-Varianten angepasste COVID-19-mRNA-Impfstoffe führen als Auffrischimpfungen (3. und 4. Impfung) zwar zu höheren Blutspiegeln neutralisierender Antikörper gegen die Omikron-Subvarianten. Jedoch fallen diese Antikörpertiter sechs Monate nach der dritten oder vierten Impfung deutlich ab. Die vierte Impfung hatte ebenfalls keinen Einfluss auf die Breite der Immunantwort gegen verschiedene Virusvarianten. Auch bei der Grundimmunisierung mit Comirnaty waren nur geringe Mengen an neutralisierenden Antikörpern gegen Omikron vorhanden. Dies sind die Ergebnisse einer klinischen Studie, die das Paul-Ehrlich-Institut bei geimpften Angehörigen der Gesundheitsberufe durchgeführt hat.

Auffrischimpfung zur Stärkung des immunologischen Gedächtnisses

Zum Schutz vor COVID-19 werden in den meisten Altersgruppen Auffrischimpfungen empfohlen. Diese werden aus mehreren Gründen durchgeführt: Der Antikörpertiter steigt innerhalb der ersten zwei Wochen nach einer Auffrischimpfung rasch an und bietet den besten Schutz vor COVID-19. Im Anschluss sinkt er innerhalb der ersten Monate auf ein Basisniveau ab. Dieses Basisniveau wird durch das immunologische Gedächtnis aufgebaut bzw. aufgefrischt. Dabei kommt es zu einer Zunahme von Gedächtnis-B-Zellen und langlebenden Plasmazellen, die wiederum die Antikörper bilden. Beides sind wichtige Säulen der auf Antikörpern basierenden humoralen Immunantwort. Darüber hinaus stimuliert die Auffrischimpfung eine breitere humorale Immunantwort, die durch Differenzierungsvorgänge der Antikörpergene (somatische Hypermutation) und die Reifung der Antikörperaffinität erzeugt wird.

Omikron-Varianten des SARS-CoV-2 machen Impfstoffanpassungen erforderlich

Seit Anfang 2022 dominieren Omikron-Subvarianten des Coronavirus SARS-CoV-2. Die Omikron-Subvarianten weisen ein enormes Ausweich(Escape)-Potenzial aufgrund der Zerstörung bzw. Deletion verschiedener Bereiche des Virus auf, die für die Immunantwort bedeutsam sind (Epitope). Dadurch entkommen die entsprechenden Virusvarianten der Immunantwort. Dies erklärt auch, warum die Anzahl der Durchbruchinfektionen bei geimpften Personen seit dem Auftreten der Omikron-Subvarianten signifikant gestiegen ist: Aufgrund der zahlreichen Mutationen im Spike-Protein können viele der durch Impfung und/oder Infektion induzierten Antikörper nicht an das mutierte Spike-Protein binden und dadurch auch nicht ihr neutralisierendes Potenzial entfalten.

Klinische Studie zeigt: Nicht an Omikron angepasste COVID-19-Impfstoffe sorgen nicht für anhaltend hohe Antikörperspiegel gegen Omikron-Varianten

Ein Forschungsteam des Paul-Ehrlich-Instituts unter Leitung von Prof. Eberhard Hildt, Leiter der Abteilung Virologie, hat den Einfluss der ursprünglichen mRNA-Impfstoffe Comirnaty (BioNTech) bzw. Spikevax (Moderna), die noch nicht an die Omikron-Varianten angepasst waren, in einer klinischen Studie auf den Schutz vor Omikron-Varianten durch neutralisierende Antikörper untersucht. Nach der Grundimmunisierung (Comirnaty) waren bei den Studienteilnehmerinnen und

Studienteilnehmern nur geringe Blutspiegel (Titer) an neutralisierenden Antikörpern gegen Omikron vorhanden. Auffrischimpfungen (3. und 4. Impfung) mit dem zu diesem Zeitpunkt ebenfalls noch nicht an Omikron-Varianten angepassten monovalenten mRNA-Impfstoff Spikevax führten zwar zu höheren Titern neutralisierender Antikörper gegen die Omikron-Variante. Jedoch fielen die Antikörpertiter auch nach der vierten Impfung (2. Auffrischimpfung) sechs Monate nach der Impfung deutlich ab – wie auch schon zuvor nach der dritten Impfung. Auch hatte die vierte Impfung keinen Einfluss auf die Breite der Antikörper-basierten Immunantwort, die einen Hinweis darüber gibt, inwieweit Schutz vor Infektion mit verschiedenen Virusvarianten besteht.

Die Ergebnisse auch dieser Studie weisen auf die Bedeutung der an Omikron-Subvarianten angepassten COVID-19-Impfstoffe für Auffrischimpfungen hin.

Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt für Auffrischimpfungen entsprechend an Omikron-Subvarianten angepasste mRNA-Impfstoffe gegen COVID-19.

Über die Ergebnisse berichtet Science Reports ausführlich.

Originalpublikation:

Hein S, Sabino C, Benz NI, Görgülü E, Maier J, Oberle D, Hildt E (2023): The fourth vaccination with a non-SARS-CoV-2 variant adapted vaccine fails to increase the breadth of the humoral immune response.

Sci Rep 13: 10820

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-38077-x>

Weitere Informationen:

<https://www.nature.com/articles/s41598-023-38077-x> – Volltext des Artikels

<https://www.pei.de/DE/newsroom/pm/jahr/2023/08-anpassung-covid-19-impfstoffe-omikron-bedeutsam.html> – Diese Pressemitteilung auf den Internetseiten des Paul-Ehrlich-Instituts