

Wie gut schützt der angepasste Covid-19 Impfstoff?

BA.5-angepasster Impfstoff verbessert Antikörperantwort, neue Omikron-Untervarianten zeigen dennoch starke Immunflucht

Soll ich mich noch mal Boostern lassen? Und wenn ja, mit welchem Impfstoff? Diese Fragen stellen sich viele Bürger*innen, die die Grundimmunisierung aus in der Regel drei Einzelimpfungen erhalten haben. Ein Team von Forschenden des Deutschen Primatenzentrums – Leibniz-Institut für Primatenforschung in Göttingen und der Medizinischen Hochschule Hannover haben die Antikörper-vermittelte Neutralisierung von SARS-CoV-2 Varianten nach der vierten Impfung (Booster) untersucht und die Impfstoffvarianten verglichen. Ihre Ergebnisse zeigten, dass erneutes Impfen die Neutralisation von SARS-CoV-2 verbessert. Der Vergleich der Proben von denjenigen, die mit einem BA.5-angepassten Impfstoff geimpft wurden und denjenigen, die einen nicht-angepassten Impfstoff erhielten, zeigte, dass der BA.5-angepasste Impfstoff zu einer etwas besseren Neutralisation führte. Die aktuell zirkulierenden Varianten BA.2.75.2 und BQ.1.1 wiesen jedoch eine ausgeprägte Antikörperflucht auf und wurden nach Booster-Impfung nur schwach gehemmt. Diese Ergebnisse machen deutlich, dass eine Booster-Impfung generell sinnvoll ist, aber nur ein reduzierter Schutz gegen BA.2.75.2 und BQ.1.1 zu erwarten ist (The Lancet Infectious Diseases).

Weltweit führen Infektionen mit SARS-CoV-2 immer noch zu vielen Krankenhauseinweisungen. Impfungen schützen vor schweren Verläufen, unter anderem indem sie die Bildung von neutralisierenden Antikörpern auslösen. Einige Varianten von SARS-CoV-2 können sich jedoch teilweise der Antikörper-vermittelten Neutralisation entziehen. Dies wird als Antikörperflucht bezeichnet. Insbesondere die Omikron-Variante trägt zahlreiche Mutationen im Spike-Protein, die die Hemmung des Virus durch neutralisierende Antikörper verringern. Daher wurden die Impfstoffe angepasst, um einen besseren Schutz vor Omikron-Untervarianten zu erzielen. Offen war jedoch die Frage, ob die angepassten Impfstoffe tatsächlich besser wirken, als die „klassischen“, nicht-angepassten Impfstoffe. Zudem fehlten bisher Informationen dazu, wie stark sich die neu aufgetretenen Omikron-Untervarianten BA.2.75.2 und BQ.1.1 den neutralisierenden Antikörpern entziehen. Forschende der Abteilung Infektionsbiologie am Deutschen Primatenzentrum haben gemeinsam mit Forschenden an der Medizinischen Hochschule Hannover gemessen, wie gut die im Blut von geimpften Personen vorhandenen Antikörper verschiedene Omikron-Untervarianten neutralisieren können.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Blut von grundimmunisierten Personen, welche zusätzlich eine Booster-Impfung (das heißt vierte Impfung) erhalten hatten, eine höhere neutralisierende Aktivität gegen Omikron-Untervarianten aufweist als das Blut von grundimmunisierten Personen ohne Booster-Impfung. Dabei war die Neutralisation von Omikron-Untervarianten nach Einsatz eines an die Omikron-Untervariante BA.5-angepassten Impfstoffes für die Booster-Impfung etwas besser als nach Verwendung des klassischen, nicht-angepassten Impfstoffes. „In unserer Studie wurde zwar eine höhere neutralisierende Aktivität nach Immunisierung mit dem BA.5-angepassten Booster-Impfstoff beobachtet, der Unterschied zum klassischen, nicht-angepassten Impfstoff war jedoch gering. In diesem Zusammenhang muss allerdings erwähnt werden, dass wir uns einen Zeitraum kurz nach der Booster-Immunisierung angeschaut haben. Es ist daher möglich, dass zu einem späteren Zeitpunkt deutlichere Unterschiede auftreten, beispielsweise aufgrund fortgeschrittener Antikörperreifung“, sagt Markus Hoffmann, Erstautor der Studie.

Bei ihren Untersuchungen stellten die Forschenden zudem fest, dass bei fast allen Personen, die eine Booster-Impfung erhielten, neutralisierende Antikörper gegen die im Sommer zirkulierende SARS-CoV-2 Variante BA.5 vorhanden waren. Im Gegensatz dazu wurden bei einem Teil der Geimpften keine neutralisierenden Antikörper gegen BA.2.75.2 und BQ.1.1 nachgewiesen. „Die Omikron-Untervarianten BA.2.75.2 und BQ.1.1 weisen eine starke Antikörperflucht auf und es ist davon auszugehen, dass diese Varianten trotz Booster-Impfung bei einigen Patient*innen Infektionen mit symptomatischem Verlauf hervorrufen können“, sagt Stefan Pöhlmann, Leiter der Abteilung Infektionsbiologie am Deutschen Primatenzentrum, und ergänzt, „Proben von grundimmunisierten Personen mit Durchbruchinfektion während der ersten Omikron-Welle im Frühjahr 2022 und zusätzlicher Booster-Impfung mit dem BA.5-angepassten Impfstoff, wiesen Antikörper auf, die jede der getesteten Varianten effizient neutralisierten und daher einen starken Schutz vor weiteren Infektionen mit Omikron-Untervarianten bieten sollten“.

„Unsere Studie zeigt, dass eine Booster-Impfung generell sinnvoll ist, um die neutralisierende Aktivität gegenüber neuen Virusvarianten zu erhöhen. Auch wenn sich BA.2.75.2 und BQ.1.1 der Hemmung durch neutralisierende Antikörper weitgehend entziehen können, so ist ein partieller Schutz gegen diese Varianten dennoch zu erwarten, unter anderem durch die T-Zell-vermittelte Immunantwort, welche unsere Studie allerdings nicht explizit untersucht hat, so Markus Hoffmann.

Originalpublikation:

Hoffmann M, Behrens GMN, Arora P, Kempf A, Nehlmeier I, Cossmann A, Manthey L, Dopfer-Jablonka A, Pöhlmann S (online): Effect of hybrid immunity and bivalent booster vaccination on omicron sublineage neutralization. The Lancet Infectious Diseases
[doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00792-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00792-7)