



Startseite Infektionskrankheiten A-Z Coronavirus SARS-CoV-2
Serologische Untersuchungen von Blutspenden auf Antikörper gegen SARS-CoV-2 (SeBluCo-Studie)

Serologische Untersuchungen von Blutspenden auf Antikörper gegen SARS-CoV-2 (SeBluCo-Studie)

Zusammenfassung der Zwischenauswertung mit Datenstand 14.10.2022

Hintergrund der Studie

Die Erfassung des Anteils der Bevölkerung, der bereits Kontakt zu SARS-CoV-2 hatte oder geimpft wurde, ist wichtig, um den Verlauf der Epidemie in Deutschland abzuschätzen und Maßnahmen zum Bevölkerungsschutz zu beurteilen und zu planen. Durch laboranalytische Methoden ist es zudem möglich einzugrenzen, ob die gefundenen Antikörper durch eine Impfung oder durch eine Infektion gebildet wurden: Nur bei einer natürlichen Infektion sind neben Antikörpern gegen das Spikeprotein auch Antikörper gegen das Nukleokapsid des Virus nachweisbar.

In der SeBluCo-Studie untersuchte das RKI in Kooperation mit 13 Blutspendediensten und zwei virologischen Instituten in 28 Regionen bundesweit Proben von Blutspenderinnen und Blutspendern auf das Vorliegen von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 (Seropositivität). Die Studie erfolgte in 3 Abschnitten:

1. von Ende April 2020 bis Ende April 2021 fortlaufende Messung von ca. 5.000 Proben alle 14 Tage
2. September 2021, ein Querschnitt mit ca. 5.000 Proben
3. Mai 2022, ein Querschnitt mit ca. 14.000 Proben

Mit insgesamt über 135.000 untersuchten Proben ist die SeBluCo-Studie eine der größten SARS-CoV-2-Serostudien in Deutschland. Die Studie wurde vom Bundesministerium für Gesundheit gefördert.

Methodik

- Bei der SeBluCo-Studie handelt es sich um wiederholte Querschnittsuntersuchungen.
- Anonymisierte Restproben von erwachsenen Blut-spendenden Personen wurden untersucht. Zu den Proben lagen Informationen zu Geschlecht, Geburtsjahr und den ersten drei Stellen der Postleitzahl vor.
- Alle Proben wurden auf das Vorliegen von IgG-Antikörpern gegen das SARS-CoV-2-Spike-Protein mit einem semiquantitativen ELISA untersucht.
- Alle Proben bis April 2021 mit einem Antikörpernachweis wurden entweder in einem Virusneutralisationstest oder einem Surrogat-Neutralisationstest getestet, um zu prüfen, welcher Anteil der nachgewiesenen Antikörper in der Lage war, SARS-CoV-2 zu inaktivieren.
- Ab Januar 2021 erfolgten zusätzliche Untersuchung der im Screening IgG-positiven Proben auf das Vorliegen von Antikörpern gegen Nukleokapsid. Diese werden nur nach einer natürlichen Infektion, nicht jedoch nach einer Impfung ausgebildet. Diese Messung erlaubt die Differenzierung von natürlich erworbenen Antikörpern und (nur) durch Impfung gebildeten Antikörpern.
- Die Stichprobe der Blut-spendenden Personen unterscheidet sich in der Alters- und Geschlechtszusammensetzung von der Allgemeinbevölkerung. Um diesen Unterschied zu berücksichtigen, wurde eine Gewichtung auf Basis von

Bevölkerungsdaten auf NUTS-2-Ebene bei der Analyse durchgeführt.

- Die gemessenen Werte wurden zusätzlich für die Testperformance und das Antikörper-Waning adjustiert.

Ergebnisse

- Es wurden insgesamt ca. 135.000 Proben untersucht
- Nach einem geringen Anstieg der Seroprävalenz gegen das Spike-Protein in der ersten Welle 2020 blieb diese über den Sommer stabil. Die adjustierte Seroprävalenz lag bis November 2020 unter 2%. Seit Dezember 2020 stieg die Seroprävalenz bis April auf 18,1% deutlich an. Im September 2021 lag die Gesamt-Prävalenz nachweisbarer Antikörper gegen das Spikeprotein in der Stichprobe bei 89,4%, im Mai 2022 bei 99,97%. Somit wiesen in der Stichprobe 2022 nahezu alle untersuchten Proben Antikörper gegen SARS-CoV-2 auf.
- Die Prävalenz von Antikörpern gegen das Nukleokapsid als Hinweis auf eine natürliche Infektion stieg von Januar bis April 2021 von 3,1% auf 6,8%. Im September 2021 lag sie bei 8,6% und im Mai 2022 bei 47,7%.
- Die Prävalenz der Spike- und Nukleokapsid-Antikörper über den gesamten Studienverlauf sind in der Abbildung dargestellt:

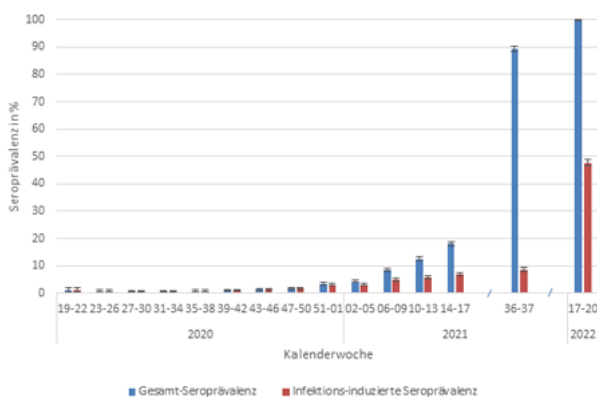


Abb.: Prävalenz der Gesamt- und infektionsinduzierten Antikörper der SeBluCo-Studie von 2020-2022

- Bei jüngeren Spenderinnen und Spendern (<30 Jahre) fanden sich im Mai 2022, wie in den vorherigen Untersuchungszeiträumen, häufiger durch Infektion hervorgerufene Antikörper als bei Personen >30 Jahre. Die Gesamtantikörperprävalenz unterschied sich jedoch nicht signifikant zwischen den Altersgruppen.
- Im Mai 2022 fand sich kein signifikanter Unterschied in der Prävalenz der Spike- oder Nukleokapsid-Antikörper zwischen Frauen und Männern.
- In der SeBluCo-Studie konnten regionale Unterschiede in den vier definierten Großregionen beobachtet werden: Antikörper gegen das Nukleokapsid als Hinweis auf eine natürliche Infektionen traten im Mai 2022 im Norden signifikant seltener auf (37,6%) als in allen anderen Regionen, in der Region West waren sie ebenfalls signifikant seltener (45,1%) als in den Regionen Süd (53,1%) und Ost (56,0%). Die Prävalenz von Antikörpern gegen das Spike-Protein lag zwischen 99,1% und 100% und war nicht signifikant unterschiedlich.
- Die adjustierten Studienergebnisse korrelieren bisher gut mit bevölkerungsrepräsentativen Serosurveys, was trotz der spezifischen Surveypopulation den Wert der SeBluCo-Studie für das Monitoring von zeitlichen und regionalen Entwicklungen unterstreicht.

Bedeutung der Ergebnisse

- Die Untersuchungen zeigen, dass im Mai 2022 nahezu in allen untersuchten Proben Antikörper gegen SARS-CoV-2 nachzuweisen waren.
- Ungefähr die Hälfte der im Mai 2022 nachgewiesenen Antikörper ist nur auf Impfungen zurückzuführen.
- Impfungen stellen weiterhin die wichtigste Säule für den Schutz vor COVID-Erkrankungen dar.

- Junge Personen unter 30 Jahre zeigen weiterhin die höchsten Prävalenzen von durch Infektion induzierten Antikörpern.
- Die SeBluCo-Daten weisen auf regionale Unterschiede in den Antikörperprävalenzen hin. In der Stichprobe im September 2021 waren einige Regionen mit niedriger Gesamtantikörperprävalenz identifiziert worden. Diese waren im Herbst 2021 von besonders hohen Inzidenzen betroffen. Die regionalen Unterschiede zwischen impfinduzierten und durch Infektion induzierten Antikörpern zeigt sich in geringerem Ausmaß auch noch im Mai 2022, so dass auch weiterhin von regional unterschiedlichen Infektionsgeschehen ausgegangen werden kann.

Blutspenderinnen und Blutspender unterstützen surveillance

Blutspenderinnen und Blutspender sind gesunde erwachsene Personen zwischen 18 und ca. 74 Jahren. Die Restproben der Blutspende wurden zufällig ausgewählt und anonym untersucht.

Kooperationspartner der Studie:

DRK-Blutspendedienst West; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie mit Blutbank; Universität Greifswald, Institut für Immunologie und Transfusionsmedizin; Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Zentrum für Transfusionsmedizin und Hämotherapie; Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Institut für Transfusionsmedizin; Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Institut für Transfusionsmedizin; Universitätsklinikum Essen, Institut für Transfusionsmedizin; Haema AG; Blutspendedienst des Bayerischen Roten Kreuzes; DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen, Herz- und Diabetes-Zentrum Nordrhein-Westfalen, Institut für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin, Bad Oeynhausen; DRK-Blutspendedienst NSTOB; Universitätsklinikum Freiburg, Institut für Transfusionsmedizin und Gentherapie; Nationales Konsiliarlabor für Coronaviren - Institut für Virologie, Charité, Berlin; Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Medizinische Virologie, IVD-Labor Paul-Ehrlich-Institut

Das RKI dankt allen Kooperationspartnerinnen und -partnern, ohne deren Mitarbeit diese Studie nicht möglich gewesen wäre, und allen Blutspendenden für Ihren wertvollen Beitrag zur Versorgung von Patientinnen und Patienten.

Stand: 21.10.2022
