

Kurzbericht zum BMG-geförderten Forschungsvorhabens

Vorhabentitel	Seroepidemiologische Studie zur Abschätzung der Verbreitung von SARS-CoV-2 in der Bevölkerung an besonders betroffenen Orten in Deutschland: CORONA-MONITORING lokal – Follow-up 2021
Schlüsselbegriffe	Seroepidemiologische Studie, SARS-CoV-2, COVID-19, Antikörper, T-Zell-Reaktion
Vorhabendurchführung	Robert Koch-Institut
Vorhabenleitung	PD Dr. Martin Schlaud
Autor(en)/Autorin(nen)	Cânâ Kußmaul, Angelika Schaffrath Rosario, Dr. Jana Sticht, Emma Kortekangas, Dr. Giselle Sarganas, Dr. Christin Heidemann, Dr. Yong Du, Dr. Christa Scheidt-Nave, Dr. Sebastian Haller, PD Dr. Hendrik Wilkens, PD Dr. Martin Schlaud
Vorhabenbeginn	01.03.2021
Vorhabenende	31.12.2021

1. Vorhabenbeschreibung, Vorhabenziele

Im Frühjahr 2020 war vom Robert-Koch-Institut (RKI) eine bevölkerungsbezogene seroepidemiologische Studie (CORONA-MONITORING lokal) in vier besonders betroffenen Gemeinden durchgeführt worden [1-4]. Um das Vorhandensein von Antikörpern sowie einer T-Zell-Reaktion gegen SARS-CoV-2 in der Bevölkerung im Verlauf der Pandemie zu untersuchen, wurden im Rahmen der Folgestudie CORONA-MONITORING lokal – Follow-up die Studienteilnehmenden aus den vier in 2020 untersuchten Gemeinden Kupferzell, Bad Feilnbach, Straubing und Berlin-Mitte zu einer erneuten Befragung und Blutuntersuchung eingeladen.

Die Ziele der Follow-up-Studie waren folgende:

- a. Nachbeprobung und Untersuchungen der Teilnehmenden aus 2020 auf
 - anti-S-IgG-Antikörperkonzentration nach Impfung und/oder Infektion
 - T-Zell-Reaktion im Vergleich zum Vorhandensein von anti-S-IgG-Antikörpern
- b. Mit Hilfe des Langfragebogens sollte die Häufigkeit von Langzeitfolgen einer SARS-CoV-2-Infektion im Vergleich zur Gruppe der Nichtinfizierten ermittelt werden.
- c. Nebenergebnisse:
 - Prüfung, ob sich genesene von geimpften Studienteilnehmenden mit Hilfe von Tests auf anti-N-Antikörper der Firmen Roche und Euroimmun unterscheiden lassen

- Vergleich verschiedener Tests auf anti-S-Antikörper

2. Durchführung, Methodik

Die Nachbeprobungen der Studienteilnehmenden von 2020 (venöse Blutentnahme) erfolgten im Zeitraum vom 18.05.2021 bis zum 06.10.2021. Tabellarisch wurden die folgenden Messergebnisse mit ihren Referenzintervallen aufgeführt: Anti-SARS-CoV-2 IgG S-Antigen, anti-SARS-CoV-2 IgG N-Antigen, T-Zellaktivität anti-SARS-CoV-2. Nach Abschluss aller Nachbeprobungen wurden alle Teilnehmenden, die einer Wiederkontaktierung zugestimmt hatten, gebeten, einen ausführlichen Fragebogen auszufüllen.

3. Gender Mainstreaming

In allen Vorhaben, die innerhalb des Projektes realisiert wurden, wurde sowohl in Bezug auf die Datenerhebung als auch die Auswertung der Daten und die Berichterstattung ein verschiedenen Geschlechtern gerecht werdendes, gendersensibles Vorgehen sichergestellt.

4. Ergebnisse, Schlussfolgerung, Fortführung

In allen Studienorten war die Teilnahmebereitschaft hoch. Insgesamt lag die Responsequote bei den zur Nachbeprobung Eingeladenen bei 74% (3328 von 4512 Eingeladenen) und bei den zur Nachbefragung Eingeladenen bei 65% (5472 von 8372 Eingeladenen).

Zum Zeitpunkt der Nachbeprobung (im Zeitraum von 18.05.2021-06.10.2021) hatten 94 % der Teilnehmenden (3114 von 3328) einen positiven Befund für Antikörper und 80 % (2386 von 2996) zeigten eine T-Zell-Reaktion gegen das Spike-Protein von SARS-CoV-2. Dies ist vor allem auf die hohe Impfbereitschaft in der Studienpopulation zurückzuführen. Laut Fragebogenangaben waren zum jeweiligen Zeitpunkt der Nachbeprobung 93 % der Teilnehmenden mindestens einmal geimpft.

Es zeigte sich, dass eine zweifache Impfung durchschnittlich höhere anti-S-IgG-Antikörperkonzentrationen erzielte als eine Infektion, wobei die mRNA-basierten Impfstoffe besser abschnitten als der Vektor-basierte Impfstoff. Nach zweifacher Impfung fällt die anti-S-IgG-Antikörperkonzentration über die Zeit ab und liegt dabei für die älteren Studienteilnehmenden durchschnittlich niedriger als für jüngere und für weibliche etwas höher als für männliche. Nach zweifacher Impfung verhielt sich die T-Zell-Reaktion bezüglich Alter, Geschlecht und Abfall über die Zeit qualitativ ähnlich wie die anti-S-IgG-Antikörperkonzentration. Auch nach Infektion zeigte sich für die meisten der bereits Anfang 2020 infizierten und im Verlauf nicht geimpften Studienteilnehmenden ein Abfall der anti-S-IgG-Antikörperkonzentration über die Zeit.

Nach Ende der Beprobungen erhielten alle Teilnehmenden, die noch zu einer Wiederkontaktierung bereit waren, einen Nachbefragungsbogen, mit dem neben SARS-CoV-2 Impfungen und Infektionen u.a. auch der allgemeine Gesundheitszustand und neu aufgetretene gesundheitliche Probleme

abgefragt wurden. Erste Auswertungen deuten darauf hin, dass mehrere Langzeitfolgen, die „Long-/Post-COVID“ zugeordnet werden können, von Personen mit SARS-CoV-2-Infektion zur Basisuntersuchung häufiger im Nachbeobachtungszeitraum berichtet wurden als von Personen ohne eine bisherige Infektion.

Eine Fortführung der Studie CORONA-MONITORING *lokal* ist nicht geplant, da zum aktuellen Zeitpunkt bundesweit eine sehr hohe Seroprävalenz vorliegt und zudem bereits im Rahmen dieser Studie informative Ergebnisse über anti-S-IgG-Antikörperkonzentration und T-Zell-Reaktion sowie zu Langzeitfolgen einer SARS-CoV-2 Infektion erhoben werden konnten.

5. Umsetzung der Ergebnisse durch das BMG

Durch die Ergebnisse des Projektes „Corona-Monitoring lokal II“ konnten wertvolle Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie häufig Infektionen mit dem Coronavirus SARS-CoV-2 waren und bei wie vielen Menschen sich Antikörper gegen SARS-CoV-2 nachweisen ließen. Zudem liefern die Ergebnisse wichtige Erkenntnisse über die Effektivität der unterschiedlichen Impfstoffe und tragen insgesamt dazu bei, das Pandemie- und Infektionsgeschehen besser zu beurteilen.

6. Verwendete Literatur

1. Santos-Hovener, C., et al., *Seroepidemiological study on the spread of SARS-CoV-2 in populations in especially affected areas in Germany - Study protocol of the CORONA-MONITORING lokal study*. J Health Monit, 2020. **5**(Suppl 5): p. 2-16.
2. Santos-Hövenner, C., et al., *Serology- and PCR-based cumulative incidence of SARS-CoV-2 infection in adults in a successfully contained early hotspot (CoMoLo study), Germany, May to June 2020*. Eurosurveillance, 2020. **25**(47): p. pii=2001752.
3. RKI, *Seroepidemiologische Studien zu SARS-CoV-2 in Stichproben der Allgemeinbevölkerung und bei Blutspenderinnen und Blutspendern in Deutschland – Ergebnisse bis August 2021*, RKI, Editor. 2021: Berlin.
4. RKI, *Seroepidemiologische Studie zur Abschätzung der Verbreitung von SARS-CoV-2 in der Bevölkerung an besonders betroffenen Orten in Deutschland CORONA-MONITORING lokal, Abschlussbericht*, RKI, Editor. 2021: Berlin
5. Hoebel, J., et al., *Seroepidemiological study on the spread of SARS-CoV-2 in Germany: Study protocol of the CORONA-MONITORING bundesweit' study (RKI-SOEP study)*. J Health Monit, 2021. **6**(Suppl 1): p. 2-16.