



Coronavirus SARS-CoV-2 Seroprävalenzstudie bei 1655 erwerbstätigen Erwachsenen in einem österreichischen Unternehmen: Immunitätslage von Berufstätigen mit verschiedenen demographischen Faktoren und Arbeitsverhältnissen

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. Ursula Wiedermann, Zentrum für Pathophysiologie, Infektiologie & Immunologie der MedUniWien

Kooperationspartner: Dr. Eva Höttl, Gesundheitszentrum Erste Bank

Kooperationspartner: Doz. Thomas Kreil, Fa. Takeda, Wien

Projektfinanzierung: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung

Das Zentrum für Pathophysiologie, Infektiologie und Immunologie der Medizinischen Universität Wien hat gemeinsam mit dem Gesundheitszentrum der Erste Bank (Ärztl. Leitung Dr. Eva Höttl) eine Studie zur Erhebung der Immunitätslage gegen Corona SARS-CoV-2 durchgeführt. Das Ziel der Studie war in einem repräsentativen Kollektiv von berufstätigen Erwachsenen in einem Großbetrieb in Wien zu untersuchen, wie viele Personen unter verschiedenen Arbeitsbedingungen (Home-Office oder üblicher Arbeitsplatz) Kontakt mit dem Virus gehabt haben, ob eine Immunität aufgebaut wurde, und wie lange diese Immunität anhält.

Im Zeitraum von Anfang bis Mitte April 2020 wurden insgesamt 1655 berufstätige Erwachsene, die in 3 Altersgruppen unterteilt wurden (15-15J; 25-50J; > 51J) in die Untersuchung eingeschlossen, wobei die Gruppe der 25-50 Jährigen den größten Anteil ausmachte. Von diesen 1655 Probanden waren 53% permanent (seit Mitte März) in Home-Office, während 47% ohne Unterbrechung am Arbeitsplatz tätig waren.

Die Analyse der SARS-CoV-2 spezifischen Antikörper erfolgte mit 4 unterschiedlichen Testsystemen (3 ELISA und 1 Neutralisationstest (NT)), wobei mit den ELISA Tests die Antikörper gegen drei unterschiedliche Regionen am Virus, d.h. dem S1(Spike) Antigen, der Rezeptor bindenden Domäne (RBP) und dem Nucleocapsid Antigen, erhoben wurden. Die Antikörper wurden zusätzlich mit einem Virus-Neutralisationstest gemessen, um beurteilen zu können, ob die Antikörper eine schützende Wirkung gegen das Virus haben. Diese Neutralisationstests wurden in einem Speziallabor der Fa. Takeda unter der Leitung von Doz. Dr. Thomas Kreil durchgeführt.

Von den 1655 getesteten Personen zeigte die überwiegende Anzahl, nämlich **89,85%, keine Immunität** gegen SARS-CoV-2 bzw. keinen Hinweis für einen Kontakt mit dem Virus.

1,88% zeigten Virus-reaktive Antikörper, jedoch bei nur **0,8%** der Gesamtpopulation wurden neutralisierende und somit **schützende Antikörper** gemessen. Der Vergleich der unterschiedlichen Testsysteme ergab, dass vorwiegend die gegen das RBD-Antigen gerichteten Antikörper mit den schützenden Antikörpern hoch signifikant korrelierten.



93% der NT-Immunen gaben an, **Symptome** verspürt zu haben. Nur 1/14 der NT-immunen Personen gab keinerlei Symptome an – die Zahl an möglichen asymptomatischen Personen war in diesem Klientel demnach verschwindend gering.

In weiterer Folge werden nun nach 3 sowie nach 6 Monaten nochmals alle Personen mit positiven Antikörpern für eine erneute Messung der Antikörper einberufen. Diese wichtige Analyse wird Aufschluss über den Verlauf und die Dauer der erworbenen Immunität nach Infektion bzw. über mögliche Neuinfektionen innerhalb der halbjährigen Beobachtungszeit geben.

Wir danken allen Studienteilnehmern der Erste Bank, allen Mitarbeitern des Gesundheitszentrum sowie allen Mitarbeitern des Instituts für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin und des Instituts für Angewandte Hygiene und Immunologie, sowie des Labors der Firma Takeda für ihre hervorragende Mitarbeit.

Die Studie ist derzeit in Vorbereitung zur Publikation in einem wissenschaftlichen Journal.

English Version

The Center for Pathophysiology, Infectiology and Immunology at the Medical University Vienna together with the Health Center at the Erste Bank (Medical Director Dr. Eva Höttl) has initiated a study to evaluate the status of immunity against SARS-CoV-2 in a representative collective of working adults aged between 15 and > 50 years. The aim was to study how many employees, working under different conditions (home office versus official work office), have had contact with the virus and developed a protective immunity as well as how long this immunity lasts.

Between beginning and mid of April 2020, 1655 adults, who were divided into 3 age groups (15-25; 26-50; > 50 yrs) were recruited; the largest group was between 25 und 50 years old. Among the study population 53% have been permanently working in home-office, while 47% permanently worked at their usual work office with regular contact to customers and other people.

The analysis of the SARS-CoV-2 specific antibody levels were done with 4 different assays (3 ELISA and 1 virus-neutralization assay). The ELISA assays detect antibodies directed against three different regions of the virus (spike protein S1; receptor binding protein RBD; and the nucleocapsid antigen). In order to evaluate which of the induced antibodies also elicited a virus-neutralising function, thereby providing protection against SARS-CoV-2, a neutralisation assay was performed at the specialized laboratory at the company Takeda headed by Doz. Thomas Kreil.

The majority, namely **89,85%**, of the 1655 tested individuals showed **no virus-specific antibodies**, indicating that they had not contacted the virus. **1,88%** showed **virus-specific antibodies** in sera but **only in 0,8% of all individuals neutralising antibodies** were detected, indicating that a very low percentage elicited seroprotection. The comparison of the antibodies against the different virus regions showed that mainly the antibodies directed against the receptor binding domain (RBD) were those with protective properties.



93% of the seropositive participants reported symptoms (from strong respiratory to very mild/few symptoms) and only 7% said that they did not feel any symptoms, showing that the number of really asymptomatic individuals was marginally low.

All participants will be followed up after 3 and 6 months in order to evaluate the kinetic of the induced antibodies as well as to study potential new infections during the evaluation period of half a year. This study will contribute important information to the national CoV-2 surveillance but also with regard to the duration of protection, which can impact on future vaccination strategies.

We thank all employees at the Erste Bank for contribution to the study, as well as all co-workers at the Health Center Erste Bank, at the Laboratories at Takeda, at the Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine and at the Institute for Applied Immunology and Hygiene for their excellent contributing work.

The study is currently in preparation for publication in a scientific journal.