

VICO

COVID 19 Serokonversion in Heilberufen in Vorarlberg

Programm / Ausschreibung	Emergency-Call, Emergency-Call Coronavirus 2020, KLIPHA-Covid_19	Status	abgeschlossen
Projektstart	10.04.2020	Projektende	09.04.2021
Zeitraum	2020 - 2021	Projektlaufzeit	13 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Hintergrund

Die Identifizierung infizierter, genesener oder immuner Personen ist angesichts der aktuellen SARS-CoV-2-Pandemie für das Gesundheitssystem eine große Herausforderung, insbesondere in der Hochrisikogruppe des Personals in Heilberufen. Zu diesem Zweck sind Antikörper-basierte Tests am besten geeignet. Viele aktuelle Testsysteme zeigen jedoch Mängel hinsichtlich der Spezifität und des positiven Vorhersagewerts.

Zielsetzung und Zeitplan

Das Förderprojekt zielt darauf ab, (1) einen hochspezifischen ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) zum Nachweis nicht kreuzreaktiver SARS-CoV2-Antikörper zu etablieren und (2) anschließend Angehörige der Heilberufe in Vorarlberg zu testen. Die veranschlagte Projektlaufzeit beträgt ein Jahr. Spätere Wiederholungstestungen sind möglich und wären sehr empfehlenswert.

Methoden

Der erste Teil des Projekts umfasst die Entwicklung einer ELISA-Plattform auf der Basis der Kodon-optimierten viralen Epitope Spike-Protein (S), und speziell seine Rezeptorbindungsdomäne (RBD), sowie Nucleocapsid (N), die als Antigene fungieren. Klinische Vortests mit diesen Antigenen haben keine Kreuzreaktivität mit endemischen Coronavirus-Infektionen gezeigt. Größere Mengen der Antigene werden gegenwärtig produziert. Im Zuge des Projekts werden diese Antigen-Chargen und der Einfluss verschiedener Labortechniken, Multiwell-Platten-Konzepte, Puffer und Stabilisator-Lösungen sowie von Nachweis-Antikörpern hinsichtlich Qualität der Testresultate evaluiert.

Im zweiten Teil des Projekts werden Blutproben von in Heilberufen tätigen Probanden, die im Sommer 2020 entnommen werden, auf das Vorhandensein von Antikörpern analysiert, die spezifisch die oben genannten SARS-CoV2-Antigene S, RBD und N erkennen. Ein Folgetest wird mit Proben durchgeführt werden, die nach Standardintervallen von 3 Monaten, gegebenenfalls aber auch nach Auftreten einer zweiten Welle von Ausbrüchen, entnommen werden.

Perspektiven

Die Ergebnisse ermöglichen den Nachweis einer Serokonversion, aber auch von Immunität oder inapparenten Infektionen bei in Heilberufen Tätigen, die im Vergleich zur Normalbevölkerung ein sehr hohes Risikoprofil aufweisen. Die gewonnenen Daten sind äußerst wichtig. Dies gilt nicht nur für Entscheidungen den Schutz der Patienten und Eigenschutz des Personals

betreffend. Sie sind darüberhinaus sehr wertvoll für das Gesundheitssystem als solches und helfen die gesamten Auswirkungen der gegenwärtigen Viruspandemie und weiterer Ausbrüche besser zu verstehen.

Beteiligte Partner

MZL (Medical Central Laboratories) Feldkirch, Österreich; Akademisches Lehrkrankenhaus Feldkirch, Österreich; VIVIT (Vorarlberg-Institut für Gefäßuntersuchung und -behandlung), Dornbirn, Österreich; Institut für Molekulare Biotechnologie, Universität für Bodenkultur (BOKU), Wien, Österreich; CANDOR Biosciences, Wangen, Deutschland.

Abstract

Background

Identifying infected, recovered, or immune subjects is a major task in public health in view of the current SARS-CoV-2 pandemic, especially in the high risk group of health care professionals. For that purpose antibody-based tests may be best suited, however, many recent test systems show a lack of specificity and positive predictive value.

Objective and timeline

The funded project aims to (1) establish a highly specific enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of non-cross-reactive SARS-CoV2 antibodies, and (2) subsequent testing of health care professionals in Vorarlberg. The requested project timeline is one year, although follow up testing is possible and highly recommended.

Methods

The first part of the project includes the development of an ELISA platform based on the codon-optimized viral epitopes spike protein (S) and its receptor binding domain (RBD) as well as the nucleocapsid (N), which act as antigens. Preliminary clinical tests with these antigens have shown no cross-reactivity to endemic coronavirus infections. Larger antigen batches are currently in production. The project will evaluate these antigens and the impact of different lab procedures, multi-well plate concepts, buffers and stabilizer solutions, and detection antibodies on the quality of the output.

In the second part of the project, blood samples obtained from health care professionals, collected during summer 2020, will be analyzed for the presence of antibodies specific for binding to the above mentioned SARS-CoV2 antigens S, RBD, and N. A follow up test will be performed with samples collected after standard intervals of 3 months or after a second wave of outbreaks if applicable.

Perspectives

The results will allow for detecting seroconversion, but also immunity, or unapparent infections in healthcare professionals with their very high risk profile compared to the normal population. These data are extremely important in order to make decisions for protecting patients and those working with patients. Moreover they are also very valuable for the health care system and the understanding of the overall impact of the present viral pandemic and further outbreaks.

Collaborators:

MZL (Medical Central Laboratories) Feldkirch, Austria; Academic Teaching Hospital Feldkirch, Austria; VIVIT (Vorarlberg Institute of Vascular Investigation and Treatment), Dornbirn, Austria; Institute of Molecular Biotechnology, University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU), Vienna, Austria; CANDOR Biosciences, Wangen, Germany.

Projektpartner

- Med. Zentrallaboratorium GesmbH