

CBmed GmbH
Austrian COMET K1 Center for Biomarker Research

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentren (K1) 3. Call, 2. Förderungsperiode

Projekttyp: 1.22 Multi-parameter Core Technologies/ multi-firm



IMMUNOLOMICS UND METABOLOMICS PROFILING FÜR COVID-19 ALS TEIL DES PROJEKTES 1.22

ENTWICKLUNG EINER IMMUNPHÄNOTYPISIERUNGS- UND MASSENSPEKTROMETRIE-ANWENDUNG FÜR DIE COVID 19 INFEKTION

Das COMET-geförderte Projekt "1.22 Multiparameter Core Technologies" konzentriert sich auf die Entwicklung neuer innovativer und modernster Technologien im Bereich der Immunologie, des Imaging und Metabolomics. Im März 2020 wurde in den Laboren des K1-Zentrums CBmed ein neuer Ansatz zur genauen Immunphänotypisierung von peripheren Immunzellen von Patienten, die von einer Infektion mit dem SARS-CoV-2-Virus (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) betroffen sind, optimiert. Gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Partner Medizinische Universität Graz wurden Patienten mit verschiedenen Stadien von COVID-19 eingeladen, an der Studie teilzunehmen und peripheres Blut für eine Immunzell-Analyse und eine Messung der Veränderungen im Metabolomics-Plasmaprofil zu spenden.

Blutproben von Patienten mit verschiedenen COVID-19-Stadien, wobei der Schweregrad von asymptomatisch bzw. mild, moderat (hospitalisiert) bis kritisch (Behandlung in der Intensivstation)

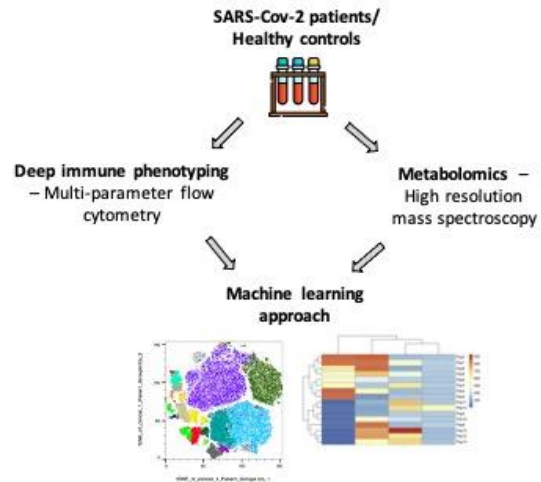
reichte, wurden mit Proben von COVID-19-negativ getesteten gesunden Kontrollteilnehmern verglichen.

Die Immunphänotypisierung wurde auf Basis der multi-parameter durchfluss-zytometrischen (FACS) Analyse entwickelt, die in den Laboren des K1-Zentrums während der ersten Förderperiode (2015-2018) etabliert und optimiert worden war. In diesem COVID-19-Forschungsprojekt wurden spezielle zelluläre Biomarker für die Aktivierung von peripheren T-Zell-Subtypen (Helfer-, regulatorische und zytotoxische T-Zellen) und antikörperproduzierenden B-Zellen untersucht. Diese Zellen stehen im Verdacht, eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von hyperinflammatorischen Immunantworten zu spielen, die bei kritisch kranken COVID-19-Patienten berichtet wurden. Neben der hochstandardisierten Quantifizierung der Immunzellphänotypen basierend auf zellulären Biomarkern wurde eine neue Pipeline für die multi-dimensionale Datenanalyse etabliert. Dieser innovative Ansatz ermöglicht eine neue Art der

SUCCESS STORY

Clusteranalyse basierend auf Machine Learning Algorithmen. Die abschließende Analyse der identifizierten neuen Immunzellmuster wird derzeit ausgewertet und soll neue Erkenntnisse über die spezifische Aktivierung von T- und B-Zellwegen während der COVID-19-Krankheitsphase liefern.

In einer Untergruppe der Studienproben wurde gemeinsam mit den wissenschaftlichen Partnern Medizinischen Universität Graz und Joanneum Research Forschungsgesellschaft, ein Biomarker für die Früh-Diagnose eines schweren Verlaufs der COVID-19-Erkrankung basierend auf Metabolomics-Plasmaprofilung identifiziert. Dieses Biomarker-Muster wurde im April 2020 patentiert und wird derzeit in der gesamten Kohorte der gesammelten Studienproben validiert.



Schematischer Arbeitsablauf für die Kombination von neuartigen Technologien aus dem Bereich Immun-Phänotypisierung, hochauflösender Massenspektrometrie und Machine Learning, um neue Einblicke in die Auswirkung einer COVID-19 Erkrankung auf das Immunsystem zu gewinnen. © CBmed GmbH.

Projektkoordination (Story)

Barbara Prietl PhD
Head of core laboratories
CBmed GmbH

T +43 (0) 316 385 28806
barbara.prietl@cbmed.at


CBmed GmbH

Stiftingtalstraße 5
8010 Graz
T +43 (0) 316 385 28801
office@cbmed.at
www.cbmed.at

Projektpartner

- Shimdazu Corporation, Japan
- Shimdazu Europe, Germany
- Gilupi, Germany

Diese Success Story wurde von der CBmed GmbH und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigeben. Das COMET-Zentrum CBmed GmbH, Austria COMET K1 Center for Biomarker Research / COMET-Projekt 1.22 wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, die Steirische Wirtschaftsförderung GmbH (SFG) und Wirtschaftsagentur Wien (WAW) gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet

 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort

Österreichische
Forschungsförderungsgesellschaft mbH
Sensengasse 1, A-1090 Wien
T +43 (0) 5 77 55 - 0
office@ffg.at
www.ffg.at