

acib
Austrian Centre of industrial
Biotechnology

Programm: COMET – Competence
Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K2)

Projekttyp: Cell-culture system for
antiviral testing, 05/2020 – 04/2021,
strateg.



CORONA-MEDIKAMENTE AN SARS-COV-2- VIRUSPROBEN TESTEN

IN EINEM ACIB-PROJEKT WERDEN AM BSL-3 LABOR AN DER MED UNI GRAZ MÖGLICHE MEDIKAMENTE AUF IHRE WIRKUNG GEGEN SARS-COV-2-ERREGER IN ZELLKULTUREXPERIMENTEN GETESTET. MIT DEM ZIEL, EINE VORKLINISCHE WIRKSTOFF-DATENBANK AUFZUBAUEN. ANTIVIRALE MEDIKAMENTE SOLLEN WESENTLICH SCHNELLER ZU EINER KLINISCHEN ANWENDUNG GEFÜHRT UND MEDIKAMENTE ZUR THERAPIE BEREITS INFIZIERTER COVID-19-PATIENTINNEN ENTWICKELT WERDEN.

Ein Forschungsprojekt des Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib), der Medizinischen Universität Graz und des Grazer Biotech-Unternehmens Innophore konzentriert sich auf das Auffinden, Evaluieren und vorklinische Testen von antiviralen Medikamenten. Diese hemmen Enzyme, die Viren zur Vermehrung benötigen, in ihrer Aktivität und verhindern das Eindringen von Viren in z.B. Lungenzellen. Damit können sie einerseits die Infektion von Zellen verhindern, und andererseits die Vermehrung von Viren in infizierten Zellen

unterdrücken. Beide Strategien sind wichtige Säulen für die Therapie von COVID-19-Patienten. Da viele dieser Medikamente bereits am Markt zugelassen sind, lassen sie sich rasch zu Coronamedikamenten umfunktionieren. Dazu konzentrieren sich die Forscher darauf, Wirksubstanzen gegen das Coronavirus ausfindig zu machen. Durch den Einsatz von Computermodellierungen und -simulationen werden über zwei Milliarden einzelne Wirkstoffe gegen COVID-19 gescreent. Ergänzende Hochdurchsatzscreenings im Labor testen die in den

SUCCESS STORY



Computermodellen vorgeschlagenen Medikamente sowie neue Verbindungen aus Bibliotheken hunderttausender chemischer Verbindungen auf ihre Wirkung.

Toxizitätstests und Medikamentenkonzentration

Um Substanzen auf ihre Wirkung zu testen, müssen sie mit dafür eigens vermehrten, lebenden Erregern wie dem hochinfektösen SARS-CoV-2 Virus in Zellkulturen zusammengebracht werden. Die in-vitro Tests antiviraler Medikamente folgen dabei drei Phasen: Zytotoxizitätstests stellen sicher, dass die Verbindungen keine Schädigung der Zellen verursachen. In einem weiteren Schritt wird die Konzentration bestimmt, in die Substanz eingesetzt werden kann. Dazu wird das Virus im Labor in Zellsysteme von aus Affen abstammenden Verozellen eingebracht und darin vermehrt. Daraufhin infizieren die Forscher die Zellen – ohne und mit Beigabe des Medikaments in unterschiedlichen Konzentrationen, um den weiteren Infektionsvorgang zu bestimmen und, ob ein Medikament die Virusvermehrung verhindern kann.

Zellkulturmodelle verringern Tierversuche

Um Aufnahme und Wirkung – sowie mögliche Nebenwirkungen – von Medikamenten gegen Covid-19 im menschlichen Körper nachzubilden, kommen sogenannte humane Organoide zum Einsatz. Diese im Labor gezüchteten Zellgruppen, deren Aufbau den von Organen gleicht, erlauben es, die Wirkung und Nebenwirkung von Substanzen außerhalb des Körpers genau zu untersuchen. Damit werden ebenso der Einsatz von Tierversuchen verringert und die Entwicklungsdauer von SARS-CoV-2-Medikamenten verkürzt.

Neue Medikamentengruppen entwickeln

In der letzten Phase testen die Forscher, ob die genetische Diversität verschiedener Virus-Subklassen von SARS-CoV-2 die Wirkungsweise von Medikamenten beeinflusst. Ist erforderlich, um zu zeigen, dass eine chemische Substanz für einen breiten klinischen Einsatz geeignet sein könnte. Das erhöht die Chance, dass die Substanzen von der Industrie weiterentwickelt werden und letztendlich zum Einsatz am Menschen kommen.


Projektkoordination (Story)
Mag. Dr.rer.nat. Christian Gruber
acib-Senior Scientist
CEO Innophore GmbH
T +43 (0) 316 269 205
christian.gruber@innophore.com

Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib GmbH)
Krenngasse 37/2
8010 Graz
Standort Graz
T +43 (0) 316 873 9316
office@acib.at
www.acib.at

Projektpartner

- Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib GmbH), Österreich
- Innophore GmbH, Österreich
- Medizinische Universität Graz, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. 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