

Kaltes physikalisches Plasma tötet Corona-Viren

Ein Greifswalder Forscherteam des Exzellenz-Zentrums ZIK plasmatis am Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) konnte erstmalig in Laborexperimenten die Inaktivierung von Corona-Viren durch physikalisches Plasma zeigen. Das neue Verfahren verspricht innovative Therapien für die Corona-Pandemie und andere Infektionskrankheiten.

Physikalisches Plasma, der sogenannte vierte Aggregatzustand der Materie, hält seit einigen Jahren Einzug in die Medizin. Insbesondere bei der Heilung chronischer Wunden sind zunehmend klinische Erfolge zu verzeichnen. Die Wirksamkeit beruht unter anderem auf der Fähigkeit des kalten physikalischen Plasmas, Krankheitserreger effektiv abzutöten und damit die Wundinfektion zu bekämpfen.

Vorbeugung und Bekämpfung von Infektionen haben durch die Covid-19-Pandemie an Bedeutung gewonnen. Mehr denn je sind neue Maßnahmen und Ansätze gefragt, um Menschen und die Gesundheitssysteme vor den Folgen der Pandemie zu schützen. Kaltes physikalisches Plasma kann auch hier eine Rolle spielen. Die Wirksamkeit von Plasma gegen eine Vielzahl von Mikroorganismen einschließlich multiresistenter Pathogene wurde vielfach nachgewiesen. Im Unterschied dazu gibt es vergleichsweise wenige Untersuchungen zur Wirksamkeit gegen Viren.

In Greifswald konnte jetzt gezeigt werden, dass die Fähigkeit von Viren in Zellen einzudringen nach Kontakt mit einem neu entwickelten Plasmajet maßgeblich eingeschränkt ist. Im konkreten Versuch wurden Hepatitis-Viren von Mäusen (MHV-A59-eGFP), die zur Gruppe der Corona-Viren gehören, behandelt. Die Wirkung ist auf freie Radikale zurückzuführen, die das Plasma bildet.

Prof. Dr. Thomas von Woedtke, Leiter der Plasmamedizin am INP, kommentiert: „Unser Ziel ist ein Plasmagerät, mit dem sich Viren wie SARS-CoV-2 direkt auf der Mundschleimhaut bekämpfen lassen. Die Laborergebnisse sind ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Wir konnten den Mechanismus der Inaktivierung der Viren identifizieren. Hieraus lassen sich eine Vielzahl von neuen, innovativen Ansätzen für die Therapie und Prävention von Pandemien und Infektionen im Allgemeinen ableiten.“

Die aktuell in der Zeitschrift „Free Radical in Biology & Medicine“ veröffentlichte Studie entstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) seit 2021 geförderten Projektes „PlasmaplusCorona - Plasmabasierte Desinfektion des Respirationstraktes zur Senkung der SARS-CoV-2-Viruslast in vitro und in vivo“, in dem ein Forschungsverbund mit dem Leibniz-Institut für Virologie (LIV, Hamburg) und dem Leibniz-Lungenzentrum (FZB, Borstel) unter der Federführung des Leibniz-Instituts für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) an einer technischen Lösung zur lokalen Behandlung des Virus-infizierten Atemtraktes forscht.

Originalpublikation:

D.M. Mrochen, L. Miebach, H. Skowski, R. Bansemer, C.A. Drechsler, M. Hein, U. Mamat, T. Gerling, U. Schaible, T. von Woedtke, S. Bekeschus. Toxicity and virucidal activity of a neon-driven micro plasma jet on eukaryotic cells and a coronavirus. Free Radical Biology and Medicine (2022), doi: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2022.08.026>

Weitere Informationen:

<http://www.leibniz-inp.de>