

Zukunft Plasmamedizin – neues Projekt ermöglicht weitere Forschung

Neben technischen Anwendungen von Atmosphärendruckplasmen gewinnen ausgewählte Plasmaquellen bei Entwicklungen im medizinischen und medizintechnischen Bereich zunehmend an Bedeutung. Besonders in der Dermatologie gelangen konventionelle Behandlungsmethoden immer öfter an ihre Grenzen. Mini-Plasma-Jets könnten zukünftig eine patientenfreundliche und kostenschonende Behandlungsmethode darstellen, die einen schnellen Behandlungserfolg ohne die Gefahr einer Resistenzbildung verspricht.

Als Grundlage für die Einführung neuer Therapieformen wird seit einigen Jahren an der Untersuchung der Wirkmechanismen und insbesondere des Zusammenspiels der wesentlichen medizinischen Wirkkomponenten von kalten atmosphärischen Plasmen (Reaktive Stickstoff- und Sauerstoffspezies (RNS, ROS), UV-Strahlung und elektrische Felder) geforscht. Diese Arbeiten werden unter Verwendung unterschiedlicher Plasmen und Zelllinien vorangetrieben.

Wissenschaftler des wirtschaftsnahen Forschungsinstituts INNOVENT haben in Zusammenarbeit mit der Klinik für Hautkrankheiten in Jena ebenfalls erste Untersuchungen auf diesem Forschungsgebiet durchgeführt. Mit Keimen beimpfte Agarplatten wurden mit unterschiedlichen Plasma-Jet-Quellen behandelt (Abbildung 1). Die Auswertung der Ergebnisse zeigt eine eindeutige Abhängigkeit der bakteriziden Wirkung von der verwendeten Plasma-Quelle und von der Art der Plasmaanregung. Auffallend sind die Unterschiede in der Wirkung der Plasma-Jets auf verschiedene Bakterien und Pilze (Abbildung 2). Dabei spielen Faktoren wie Behandlungsdauer und -intensität, Plasmaleistung und das verwendete Prozessgas eine wichtige Rolle [1].

Die bisherigen Arbeiten haben gezeigt, dass kalte Atmosphärendruck-Plasmen unter Verwendung definierter Parametersätze antimikrobielle Eigenschaften in vitro aufweisen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, dass bei der Applikation des Plasmas mit diesen Parametersätzen keine zellschädigenden Wirkungen auftreten. Die selektive Anwendung kalter Plasmen für die Behandlung von Wundinfektionen wie auch anderen äußerlichen Hautinfektionen (z.B. Dermatomykosen) könnte somit eine vielversprechende Ergänzung oder Alternative für aktuell etablierte Therapieformen darstellen.

Um spezielle Einsatzgebiete für die verschiedenen Plasmaquellen herauszukristallisieren, werden die Jenaer Wissenschaftler im Rahmen eines neuen Forschungsprojektes künftig ausgewählte Mini-Jet-Plasmen mit ihren spezifischen Eigenschaften auf ihre Eignung für medizinische Anwendungen untersuchen. Eine umfassende Plasmacharakterisierung ist Grundlage für einen verantwortungsvollen Einsatz der neuen Behandlungsmethode. Neben der physikalischen Charakterisierung der Plasmen steht die Untersuchung der direkten und indirekten Wirkung der Plasmen auf organisches Gewebe im Mittelpunkt der Arbeiten.

Zielstellung ist die zukünftige Realisierung und Etablierung von Plasmaanwendungen als therapeutischer Einsatz in der Medizin. Einsatzgebiete für die neue Technik werden insbesondere bei der Behandlung von chronischen Wunden und Infektionen durch konventionell resistente Keime gesehen.

INNOVENT e.V.

Verein zur Förderung von Innovationen
durch Forschung, Entwicklung und
Technologietransfer e.V.

Vorstand:

Dr. Bernd Grünler und Dr. Arnd Schimanski
Amtsgericht Jena VR 230470

Bankverbindung:

Commerzbank AG

Konto 0342 658 000

BLZ 820 800 00

BIC DRES DE FF 827

IBAN DE28 8208 0000 0342 6580 00

Steuer-Nr. 162/142/02 542

Sparkasse Jena

Konto 2011

BLZ 830 530 30

BIC HELA DE F1 JEN

IBAN DE73 8305 3030 0000 0020 11

USt-IdNr. DE 161181730

INNOVENT e.V. Technologieentwicklung Prüssingstraße 27b 07745 Jena

[1] C. Wiegand, O. Beier, K. Horn, A. Pfuch, T. Tölke, U.-C. Hipler, A. Schimanski; "Antimicrobial impact of cold atmospheric pressure plasma on medical critical yeasts and bacteria cultures", *Skin Pharmacology and Physiology* 27 2014, 25-35

Kontakt:

INNOVENT e.V. Technologienentwicklung Jena
Prüssingstraße 27B
07745 Jena

Marketing und Öffentlichkeitsarbeit:
Anja Neimann
E-Mail: AN@innovent-jena.de

Bereich Oberflächentechnik:
Dr. Bernd Grünler
E-Mail: BG@innovent-jena.de

Bilder:

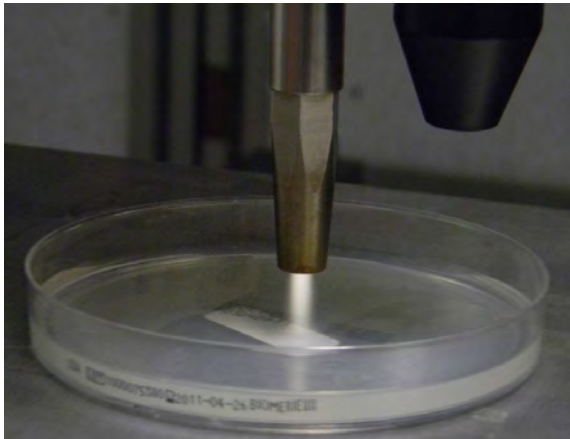


Abbildung 1: Plasma-Behandlung einer beimpften Agarplatte (INNOVENT e. V.)

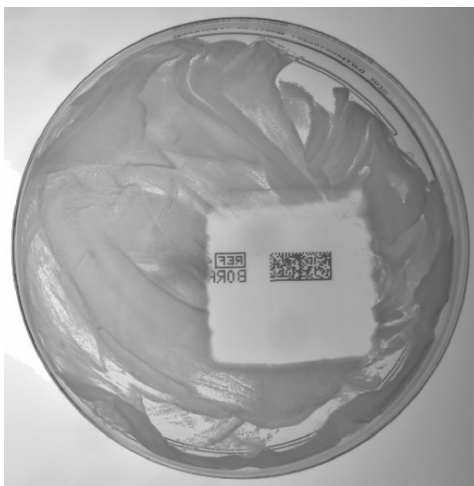


Abbildung 2: Wirkung eines Luft-Plasmas auf *Candida albicans*