

Greifswalder Forscher entschlüsseln weitere Wirkmechanismen der Wundheilung durch Plasma

Das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP) ist weltweit eines der führenden Zentren der Plasmamedizin. Unter einem Dach untersuchen hier Physiker, Biochemiker, Biologen, Mediziner und Pharmazeuten die Wechselwirkungen von physikalischen Plasmen und Zellen. Diese interdisziplinäre Grundlagenforschung führte zur Entwicklung von Plasma-Anwendungen, die für die Gesundheitsversorgung der Zukunft bedeutsam sind. So wird der 2013 von einer Ausgründung des Instituts auf den Markt gebrachte Plasmajet kINPen® MED in zahlreichen Kliniken erfolgreich zur Behandlung chronischer Wunden eingesetzt, von denen bis vier Millionen Menschen in Deutschland betroffen sind.

Die wissenschaftliche Evidenz der Plasmamedizin wurde jetzt erneut von INP-Forschern belegt. Der in der internationalen Zeitschrift „Theranostics“ veröffentlichte Beitrag „Nrf2 signaling and inflammation are key events in physical plasma-spurred wound healing“ dient zur weiteren Aufklärung wichtiger molekularer Mechanismen der plasmaunterstützten Wundheilung.

In einer gemeinsam mit der Universitätsmedizin Rostock durchgeführten präklinischen Studie konnten die Wissenschaftler zeigen, dass eine Behandlung mit kaltem Atmosphärendruckplasma den Heilungsprozess von akuten Hautwunden initial beschleunigt. In den Untersuchungen wurde vor allem die Bedeutung von zwei Schlüsselfaktoren für die Wirkungsweise von Plasma im lebenden Gewebe herausgestellt: das für die zelluläre Redox-Homöostase wichtige Molekül Nrf2, das die Aktivierung von Schutzgenen anstoßen kann, sowie das Protein p53, das eine entscheidende Rolle bei der Regulation des Zellzyklus spielt. Darüber hinaus wiesen die Experten in der Studie einen weiteren wichtigen Effekt nach: Die durch Plasma beeinflussten antioxidativen und entzündungsmodulierenden Prozesse führen zu einer starken Immunantwort des Körpers. Es zeigte sich eine frühe Einwanderung von Fresszellen, den Makrophagen, sowie neutrophilen Granulozyten, einer Unterform der weißen Blutkörperchen, in den Wundbereich. Die Studie stützt die Hypothese, wonach physikalisches Plasma vor allem redoxbasierte zelluläre Prozesse beeinflusst, die für die Steuerung der physiologischen Wundheilung bedeutsam sind.

Die Ergebnisse können für eine noch effektivere Behandlung diabetischer Wunden wegweisend sein. Derartige nicht-heilende Wunden sind mit hohen Kosten verbunden und verursachen gravierende volkswirtschaftliche Schäden durch langfristige Arbeitsausfälle .

Die plasmamedizinische Grundlagenforschung am INP wird finanziell gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ 03Z22DN11 & 12).

Originalpublikation:

Anke Schmidt, Thomas von Woedtke, Brigitte Vollmar, Sybille Hasse, Sander Bekeschus (2019). Nrf2 signaling and inflammation are key events in physical plasma-spurred wound healing. *Theranostics* Vol. 9, Issue 4, 1066-1084. doi: 10.7150/thno.29754.

<http://www.thno.org/v09p1066.htm>