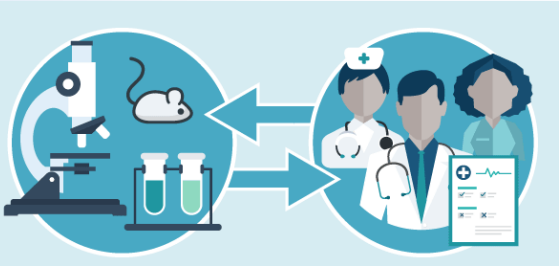
Klinik und Poliklinik für Urologie

Antitumorale Effekte von medizinischem Gasplasma in der Uroonkologie
- Neue Behandlungsmöglichkeiten für Harnblasenkrebs -

N. Gelbrich[1,2], M. Burchardt[1], U. Zimmermann[1], S. Bekeschus[2]
[1] Klinik und Poliklinik für Urologie, Universitätsmedizin Greifswald, Ferdinand-Sauerbruch-Str, 17475 Greifswald
[2] ZIK plasmatis, Leibniz Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP Greifswald), Felix-Hausdorff-Str. 2, 17489 Greifswald

Als zweithäufigster Tumor des Urogenitaltrakts weist das Harnblasenkarzinom ein variables Erscheinungsbild mit starker genetischer Heterogenität (vierthäufigste Mutationsrate) auf. Aufgrund der hohen Mortalität und der therapeutischen Nebenwirkungen sind neue Therapieoptionen erforderlich. Hierbei stellt die lokale Applikation von medizinischem Gasplasma einen vielversprechenden, nebenwirkungsarmen Ansatz dar, bei dem über Generierung großer Mengen an reaktiven Sauerstoff- und Stickstoffspezies (ROS/RNS) ein letaler oxidativer Stress in Tumorzellen induziert wird.

Zur Beurteilung des therapeutischen Einsatzes von medizinischem Gasplasma bei Harnblasenkrebs wurden nicht nur die biologischen Effekte, sondern auch die Wirksamkeit in verschiedenen präklinischen Modellen *in vitro* (T24, RT-112, SCaBER und CLS-439), auf neovaskularisierte Tumoren *in ovo*, sowie an primären Tumorgewebe von Patienten *ex vivo* untersucht. Die Gasplasmabehandlung induzierte nicht nur selektiv Apoptose, sondern zeigte auch immunstimulierende Effekte, welche zu einer Inaktivierung der Tumorzellen führte. Diese Arbeit unterstützt den vielversprechenden Einsatz von medizinischem Gasplasma für zukünftige therapeutische Anwendungen in der Uroonkologie.



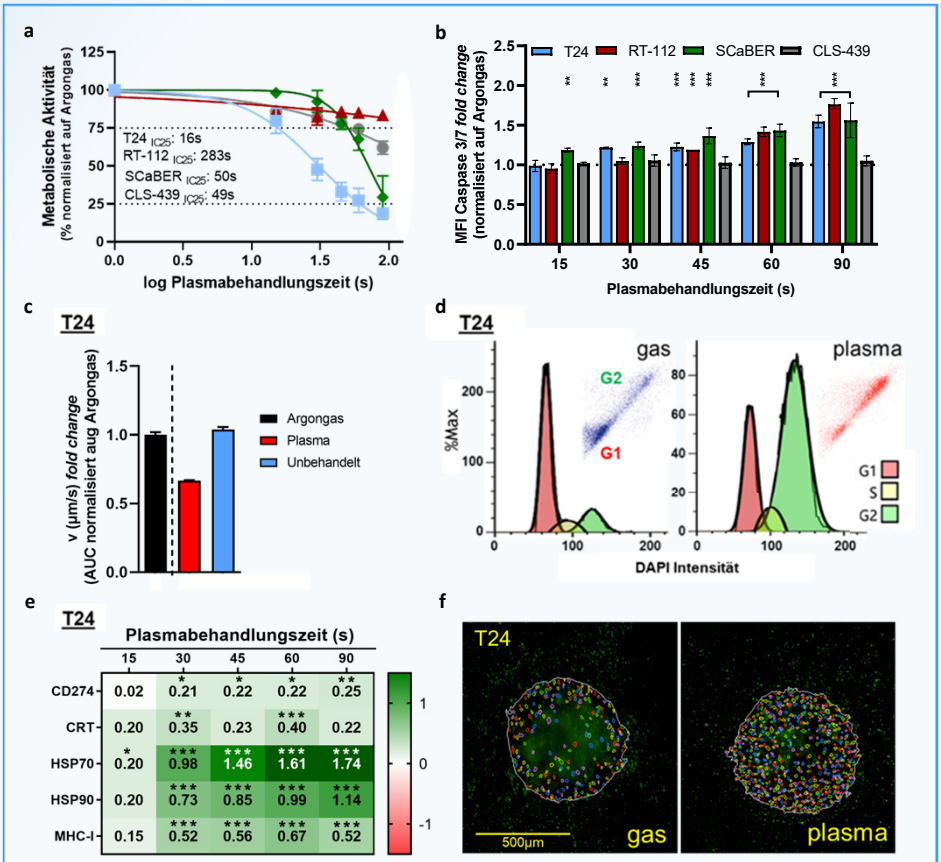


Abb. 1: Effekte einer Gasplasma-behandlung auf 4 unterschiedliche Harnblasen-krebs-Zelllinien. Untersucht wurde der Einfluss auf die metabolische Aktivität (a), apoptotische Prozess (b), Zellzyklus (c), Tumorwachstum (d) sowie die Expression immunmodulatorischer Proteine (e). Entsprechende Ergebnisse wurden im 3D-Tumorspheroidmodell bestätigt (f).

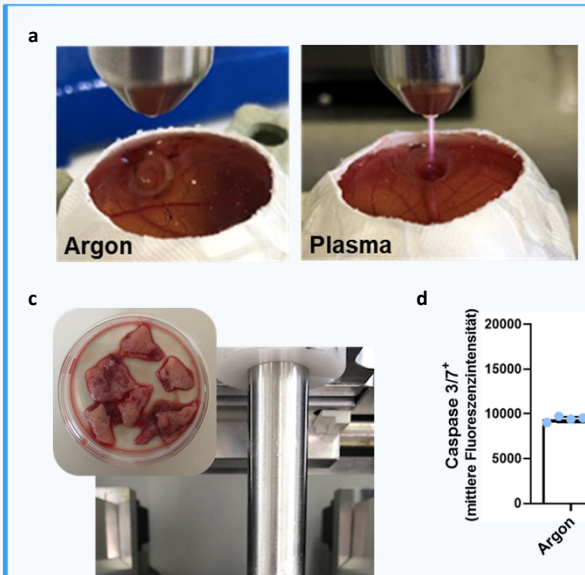


Abb. 2: Antitumorale Effekte einer Gasplasmabehandlung auf neovaskularisierte Tumoren *in ovo* (a) sowie an Patienten gewonnenem Tumormaterial *ex vivo* (c). Es konnte eine deutliche Wachstumshemmung der *in ovo* gezüchteten Tumoren (b) nachgewiesen werden. Entsprechende apoptotische Prozesse konnten in plasmabehandelten, primären Tumorgewebe erfasst werden (d-e).

Kontakt:
Dr. Nadine Gelbrich
Assistenzärztin Klinik und Poliklinik für Urologie
VNU-Preisträger 2021
DGU-Preisträger 2020
AUF-Preisträger 2017
nadine.gelbrich@med.uni-greifswald.de
Tel.: 03834-866787