

Wirkung kalten atmosphärischen Plasmas auf die Interaktion von humanen Osteosarkomzellen und humanen Endothelzellen

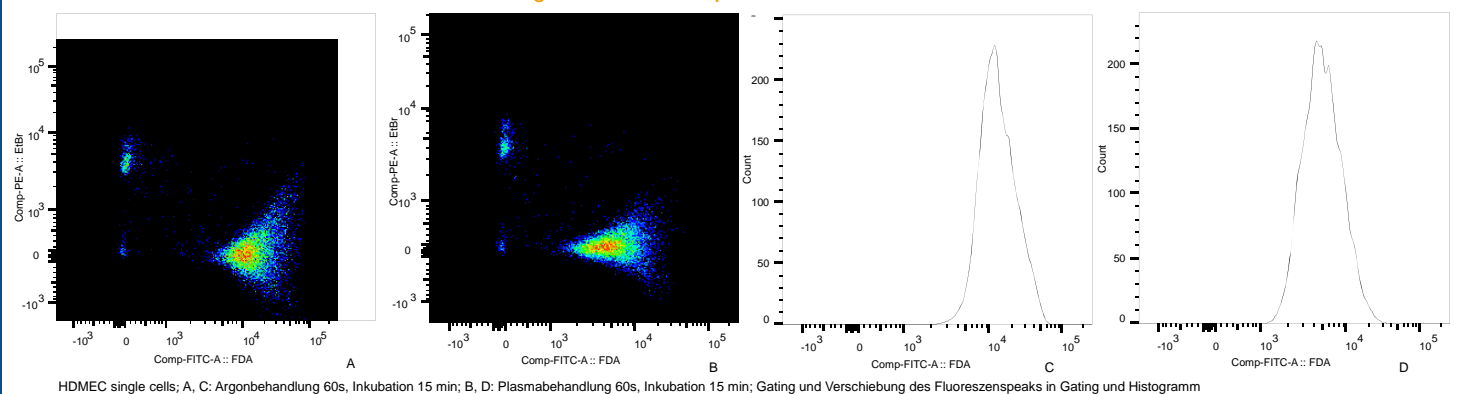
N. Ch. Kross¹, D. Gümbel¹, MB. Stope², A. Ekkernkamp¹

¹ Klinik und Poliklinik für Unfall-, Wiederherstellungschirurgie und Rehabilitative Medizin; ² Klinik und Poliklinik für Urologie

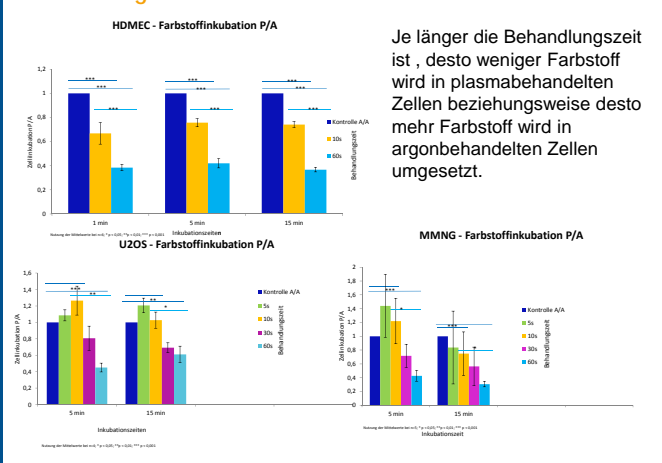
Einleitung

Das Osteosarkom ist der häufigste primäre maligne Knochentumor, sowohl bei Jugendlichen (4.-25. Lj.) als auch bei Erwachsenen (>50.Lj.). Es bildet Osteoid oder unreifen Knochen. Die Lokalisation des Tumors befindet sich zumeist metaphysär und medullär in proximalem Humerus, proximaler Tibia oder distalem Femur. Die Therapie des Osteosarkoms erfolgt zur Zeit mittels Chemotherapie (neo-, adjuvant) und radikaler chirurgischer Exzision. Deren Planung beinhaltet, unter Berücksichtigung des Risikos eines Residualtumors, differenzielle Resektionsausmaße, nach Möglichkeit gliedmaßenhaltend. Als neuartige Therapiemethode erfolgt in diesem Zusammenhang die Untersuchung der Wirkung kalten atmosphärischen Plasmas (CAP), welches antiproliferative, apoptotische Effekte auf Osteosarkomzellen besitzt, auf die Interaktion genannter Tumorzellen mit humanen Endothelzellen. Ziel ist es, durch Hemmung der Wechselwirkung, die angiogenetische Versorgung des Osteosarkoms zu mindern und somit dessen Proliferationsrate zu senken bzw. umzukehren.

Messungen der Membranpermeabilität durch Farbstoffinkubation mittels FACS



Messungen der Farbstoffinkubation mittels FACS



Material & Methodik

Bislang erfolgte eine Untersuchung der von einander unabhängigen Osteosarkomzelllinien MNMG und U2-OS sowie der humanen dermalen mikrovaskulären Endothelzelllinien HDMEC. Bei Verwendung des plasmagenerierenden kINPen® Med (Firma neoplas tools GmbH) konnte über Wachstumskinetiken bereits der antiproliferative Effekt in allen drei Zelllinien bestätigt werden. Es erfolgte zudem eine Fluoreszenzüberstandsmessung mittels Infinite M200 PRO (Firma TECAN). Die weiterführende Untersuchung der Zellen mittels der Durchflusszytometrie dient der Abschätzung der, auf die CAP-Behandlung zurück zu führenden, entstehende Membranpermeabilität. Hier erfolgt die Arbeit an dem Durchflusszytometer FACScanto™ der Firma BD unter Verwendung von Ethidiumbromid (EtBr) als nichtmembrangängiger Todfarbstoff und Fluoresceindiacetat (FDA) als membrangängiger Lebendfarbstoff mit Esteraseaktivität.

Ausblick

Ziel weiterer Untersuchungen wird es sein die metabolische Aktivität der unterschiedlichen Zelllinien im Zusammenhang mit er Plasmabehandlung näher zu untersuchen. Dies erfolgt mittels Glucose- und MTT-Assays. Zudem erfolgt gegebenen Falls eine Untersuchung der angiogenetischen Proliferation im Bezug zu Tumorgewebe unter Plasmabehandlung mittels Migration-Assays und Formation Tunnel Assays.