

Magnetische Nanopartikel für Gentransfer

O. Mykhaylyk, C. Plank

Klinikum rechts der Isar, Institut für Experimentelle Onkologie und Therapieforschung, Technische Universität München, Germany

Die Entwicklungsarbeiten zielen ab auf die Anwendung magnetischer Nanopartikel für einen viralen und nicht viralen Nukleinsäuretransfer, die magnetische Zellmarkierung und Manipulation, Kernspintomographie, und für die Herstellung von magnetischen Mikrobläschen, die zum magnetisch und ultraschallgesteuerten Nukleinsäuretransfer benötigt werden. Optimierte magnetische adenovirale Formulierungen wurden verwendet, um das onkolytische Potential von selektiv replizierenden Adenovektoren bis zu 50-fach zu steigern. Wir erreichten auch eine effiziente magnetische Markierung von Zellen bei geringer Toxizität mit einer hohen Dosis von Teilchen mit hoher r_2^* -Relaxivität für die Kernspintomographie. Magnetische Nanopartikel-Synthese wurden in einem System mit automatisierter Prozess-Kontrolle etabliert. Darüber hinaus wurden magnetische Mikrobläschen mit einer hohen magnetischen und akustischen Reaktionsfähigkeit entwickelt und erfolgreich für den magnetischen und ultraschallgesteuerten Nukleinsäuretransfer *in vitro* und *in vivo* eingesetzt. Integrierte magnetische Zellseparation und Magnetofektion, genannt "Magslectofection" wurde für die gentechnische Veränderung von Zelllinien und Primärzellen, einschließlich hämatopoetischen und mesenchymalen Stammzellen etabliert. In diesem Zusammenhang ist der Fokus auf das Verständnis der Nano-Wechselwirkungen gerichtet, die in diesen Prozessen beteiligt sind, für die die Partikel, nanomagnetischen Formulierungen und Protokolle jeweils optimiert wurden.