

HS-11.9 Fluoreszierende Nanopartikel für die präoperative Tumormarkierung und Sentinel-Lymphknoten Detektion in der Minimal-Invasiven Chirurgie

D. Wilhelm¹, M. Bauer¹, R. Schirren¹, M. Kranzfelder¹, H. Friess¹, H. Feussner¹
¹Klinikum rechts der Isar, München

Zielsetzung: Für die präoperative endoskopische Markierung kolorektaler Tumoren existiert keine vollständig zufriedenstellende Methode. Ebenso ist die Detektion des Sentinel Lymphknotens fehleranfällig. Fluoreszierende Nanopartikel könnten für beide Probleme eine Lösung darstellen. Darüber hinaus verfügen sie über weitere interessante Eigenschaften.

Methodik: BMBF gesponserte tierexperimentelle Studie an n=24 Tieren und In-Vitro Toxizitätsmessung an n=12 Tieren (Landrasse Schweine). Markierung von virtuellen Tumoren des Kolons mit peritumorale endoskopische Injektion von fluoreszierenden Nanopartikeln (QDOTs) in die Submukosa. Fluoreszenz laparoskopische Resektion der Tumoren nach 1-2 Tagen zur Verifizierung des markierten Tumorknotens und der angrenzenden Sentinel-Lymphknoten. Ergebnis: Die Tumormarkierung war in allen Tieren erfolgreich, jedoch nur in 23 Tieren für die Lokalisation des Tumors ausreichend. Eine nur auf die Markierung basierte Resektion war in 21 der 23 Tiere möglich. Der Sentinel Lymphknoten war in 22 von 24 Schweinen identifizierbar. Die Markierungen waren im Anregungslicht durch ihre starke Fluoreszenz und den hervorragenden Gewebekontrast leicht zu identifizieren, in Weisslicht hingegen waren sie unsichtbar, so dass die normalen anatomischen Strukturen beurteilt werden konnten. Die Toxizitätsmessung erbrachte nach 24 und 48h und nach 7 Tagen keine Auffälligkeiten.

Schlussfolgerung: Fluoreszierende Nanopartikel stellen eine vielversprechende Option für die präoperative Tumormarkierung kolorektaler Tumoren dar und gewährleisten darüber hinaus die Identifikation des Sentinel Lymphknoten. Die Verträglichkeit der QDOTs erscheint gut. Sie sind möglicherweise die Basis für eine individualisierte, zielgerichtete, minimal-invasive Tumorchirurgie. Bedenklich ist derzeit die Toxizität der Cd-Selenit Partikel, die bei Resektion der Markierung jedoch tolerabel scheint.