Darstellung von Hirntumoren durch fluoreszierende Partikel

Malvern Instruments GmbH, Herrenberg, Germany, www.malvern.de

Der Zetasizer Nano von Malvern Instruments unterstützt Forschungsgruppen bei der Entwicklung innovativer Moleküle, die geeignet sind, die bildhafte Darstellung von Hirntumoren deutlich sicherer zu machen.

Der Zetasizer Nano zur Partikelcharakterisierung von Malvern Instruments erweist sich als ein wichtiges Werkzeug in der Gentherapie und beim selektiven Drug Targeting zur zielgerichteten Tumortherapie.

Forscher der University of Washington bestätigen, dass die genaue Partikelgrößenmessung und die Bestimmung des Zetapotenzials zur erfolgreichen Entwicklung fluoreszierender Eisenoxid-Nanopartikel zum selektiven Tumor-Targeting entscheidend beigetragen hat. Die innovativen Moleküle, die diese Forschungsgruppe entwickelte, können die Blut-Hirn-Schranke sicher überwinden und bringen die Krebszellen beim MRI (Magnet Resonanz Imaging) selektiv zum Leuchten. Dadurch wurde die bildhafte Darstellung von Hirntumoren deutlich sicherer gemacht.

"Die sichere molekulare Durchdringung der Blut-Hirn-Schranke hängt von der Größe eines Partikels, dessen Fettgehalt und der elektrischen Ladung ab. Erst als wir 2006 angefangen haben mit dem Zetasizer Nano zu arbeiten, waren wir in der Lage, dies effizient zu messen und zu überwachen. So konnten wir diese Eigenschaften optimieren und Nanopartikel entwickeln, die im Blut die gewünschte Halbwertszeit haben, jedoch lange genug stabil bleiben, um die bildliche Darstellung zu unterstützen", erklärt Frau Professor Miqin Zhang von der University of Washington, Department of Materials Science and Engineering.

Die Blut-Hirn-Schranke schützt das Gehirn vor Infektionen. Für bildgebende Techniken waren bisher zwei Injektionen erforderlich. Einmal der Farbstoff, zum anderen ein Medikament, das diese Schranke öffnete.

Frau Professor Zhang und ihr Team haben nun Partikel von ca. 33 Nanometern Durchmesser entwickelt. Diese sind dreimal kleiner als das, was zuvor unter Nassbedingungen im Labor hergestellt werden konnte. Diese Partikel können die Blut-Hirn-Schranke überwinden, ohne dass die Patienten der Gefahr einer Infektion ausgesetzt werden müssen und stellen einen sehr großen Fortschritt in der Darstellung von Hirntumoren dar.

Das Nanopartikel-Labor der University of Washington, Department of Materials Science and Engineering, konzentriert seine Forschung auf Krebsdiagnose und -behandlung durch die Verbesserung der bildlichen Darstellung und der gezielten Therapie der betroffenen Zellen mit den Arzneistoff beladenen Partikeln.

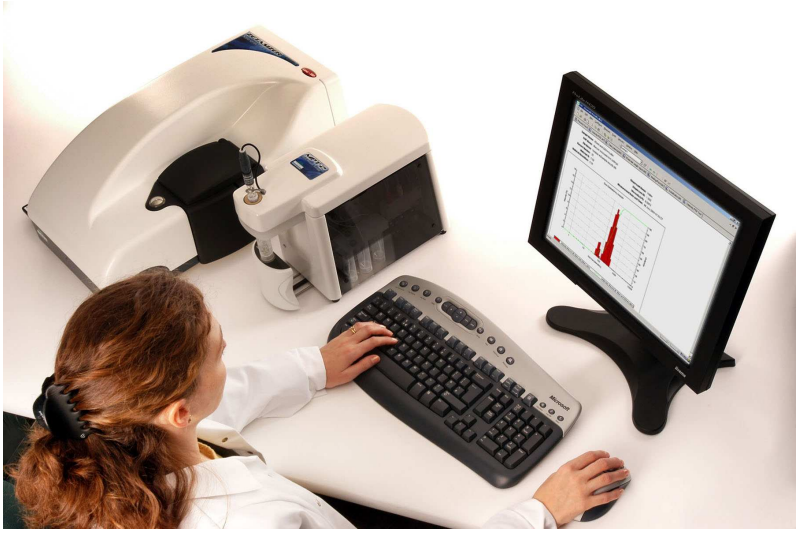
Dies wird durch Verwendung von Nanokonjugaten oder multifunktionale Nanovektoren erreicht. Ein Nanokonjugate ist ein chemisch modifiziertes Nanopartikel, das als "Vehikel", den Arzneistoff

zur Ziel-Zelle führt. Der Begriff "Nanovector" bezieht sich hier auf eine nanometergroße Stelle, die eine funktionale Rolle im Hinblick auf die Therapie spielt.

Der Zetasizer Nano, dem eine entscheidende Rolle in dieser Forschungsarbeit zukommt, gehört zur Serie der Systeme von Malvern Instruments, die Partikelgröße und Zetapotenzial Messungen im Nanometer-Maßstab ermöglichen. Zur Charakterisierung einer breiten Palette von nanoskaligen Materialien von Kolloiden und Proteine eingesetzt, unterstützt die Zetasizer Serie die aktuellen Trends der wissenschaftlichen Forschung.

Ende

Malvern, Malvern Instruments und Zetasizer sind registrierte Markenzeichen von Malvern Instruments Ltd



Zetasizer Nano