

Winzig klein, aber sicher ins Ziel

Chemotherapien wirken, weil sie für das Absterben der bösartigen Zellen sorgen. Leider dringen die Medikamente aber auch in gesunde Zellen ein. Das erklärt die zum Teil schweren Nebenwirkungen. Forscher der Leibniz Universität Hannover entwickeln derzeit ein System, das Krebsmedikamente ausschließlich in Krebszellen transportiert. Das innovative Transportsystem basiert auf winzig kleinen Nanopartikeln und hat sich in ersten Laborversuchen bereits als äußerst treffsicher erwiesen. Der neue Ansatz verspricht Patienten künftig weniger Nebenwirkungen und wird deshalb von der Niedersächsischen Krebsgesellschaft unterstützt.

Nanopartikel sind seit einiger Zeit auch für die Krebsforschung interessant. Die winzigen Moleküle haben nämlich das Potenzial, Medikamente in kranke Zellen zu transportieren und zwar so zielgenau, dass gesunde Zellen verschont bleiben. Dass die winzigen Moleküle Krebszellen treffsicher aufspüren können, haben jetzt Forscher um die Chemikerin Dr. Rebecca Bongartz vom Institut für Technische Chemie der Leibniz Universität Hannover gezeigt.

Sie entwickeln derzeit ein multifunktionales Transportsystem, das mehrere Ansätze aus der Nanopartikelforschung kombiniert. Herzstück ist ein Nanopartikel, der so klein ist, dass er problemlos in eine Krebszelle eindringen kann. Dieses Trägermolekül wird mit drei weiteren Molekülen bestückt: einem Erkennungsmolekül – in diesem Fall ein Aptamer, ein kurzer DNA-Abschnitt - das ausschließlich an Krebszellen bindet und so die Fracht in das gewünschte Ziel navigiert; einem bioaktiven Molekül, also dem Wirkstoff, sowie einem Molekül, das mit einem Farbstoff markiert ist und somit die erfolgreiche Ankunft in der Zelle anzeigt.

Erste Probefahrten im Labor an Lungenkrebszellen waren bereits erfolgreich. Die beladenen Nanopartikel fanden dank des Erkennungsmoleküls ihren Weg in die Krebszelle; gesunde Zellen wurden hingegen von der Ladung nicht getroffen. Rebecca Bongartz will im nächsten Schritt nun das Trägermolekül erstmals mit einem Medikament gegen Lungenkrebs beladen. Die promovierte Chemikerin ist sich ziemlich sicher, dass auch dieser Labortest erfolgreich verlaufen wird.

Wann das Transportsystem letztendlich den ersten Patienten zu Gute kommen wird, können die Forscher aus Hannover heute noch nicht sagen. Sicher sei aber, dass es universell einsetzbar ist und dass man prinzipiell jede Krebsart damit behandeln kann. Will man etwa Darmkrebs auf diese Weise behandeln, wird das Erkennungsmolekül gegen eines ausgetauscht, das an spezifische Darmkrebsrezeptoren bindet, und der Nanopartikel mit einem entsprechenden Darmkrebsmedikament beladen.

Wenn die weiteren Tests so erfolgreich verlaufen, wie es Bongartz und ihre Mitstreiter hoffen, könnten die multifunktionalen Nanopartikel eines Tages Krebspatienten viele schwere Nebenwirkungen ersparen. Denn die Krebsmedikamente würden dann nicht mehr in gesunde Zellen eindringen, sondern könnten in einer wesentlich geringeren Dosierung ihre volle Wirkung ausschließlich in der Krebszelle entfalten. Möglicherweise ist der therapeutische Effekt dann sogar noch besser.

Autor: Beatrice Hamberger

Stand: November 2014