



Forschende entwickeln Nanocontainer als Vehikel für Therapien

Auf Gentherapien ruhen grosse Hoffnungen: Ein defektes Gen durch ein funktionierendes zu ersetzen, könnte so manche Erbkrankheit heilen. Forschende der Uni Basel haben ein neues Vehikel entwickelt, um neue Gene oder auch Wirkstoffe in den Zellkern zu schleusen.

Das Wichtigste in Kürze

Forschende der Uni Basel haben ein neues Nanocontainer-Vehikel entwickelt. Der Zellkern ist so etwas wie eine Kommandozentrale.

27. Januar 2020, SDA

Hier liegen wichtige Angriffspunkte für Therapien, beispielsweise um bei Krebszellen das Wachstum zu bremsen, oder um Gendefekte zu beheben, die Erbkrankheiten auslösen. Zugleich ist diese Kommandozentrale ein abgeschlossener Raum in der Zelle mit gesicherten Türen - den sogenannten Kernporen. Diese kontrollieren, was in den Zellkern hineinkommt und was hinaus transportiert wird.

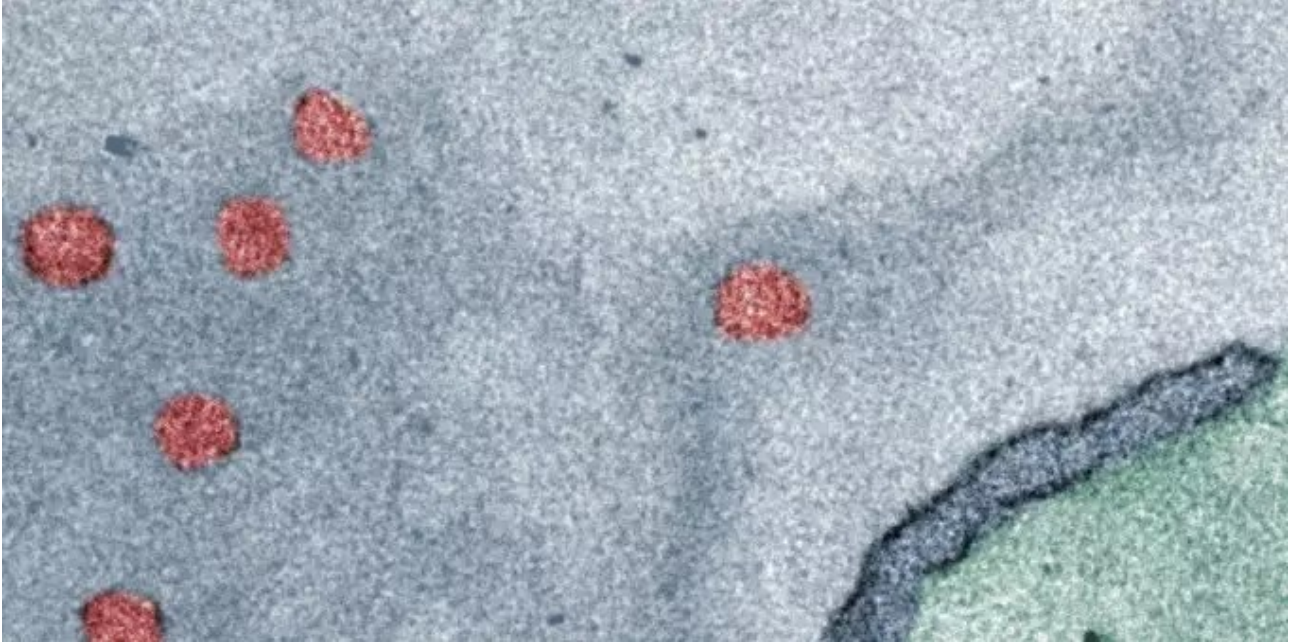
Forschende der Universität Basel haben winzige künstliche Container entwickelt, die ihre Fracht spezifisch in den Zellkern einschleusen. Davon berichten sie im Fachblatt «PNAS». Damit diese nur 60 Nanometer kleinen Behälter durch die Kernporen in den Zellkern gelangen, bedienten sich die Forschenden zweier Tricks, die sie von der Natur abgeschaut haben.

Zum einen bestehen diese Behälter aus einer flexiblen Polymermembran, die in ihrem Aufbau natürlichen Membranen ähnelt, wie Cornelia Palivan gemäss einer Mitteilung der Uni Basel erklärte. Sie sei aber robuster und lasse sich funktionalisieren.

Zum anderen haben die Forschenden ihre «Polymersomen», so der Name der Nanocontainer, mit einem Zugangscode für den Zellkern versehen. Durch sogenannte «Kernlokalisierungssignale» können die Polymersomen die Transportmaschinerie der Zelle kapern, welche ihre Ladung durch die Poren in den Kern liefern, erklärte Roderick Lim, der ebenfalls an der Entwicklung beteiligt war. «Diese Strategie wird auch von einigen Viren verwendet.»

Getestet haben die Wissenschaftler diese neuen Wirkstoff-Vehikel zunächst mit Farbstoffen, die sie damit in den Kern von Zellen in der Laborschale einschleusten. In einem nächsten Schritt wollen sie die Farbstoffe nun durch Wirkstoffe ersetzen.

Für Gentherapien setzt man bisher auf Viren als Transportvehikel, was allerdings teuer ist und gewisse Risiken birgt. Unter Umständen können die Viren heftige Immunreaktionen auslösen. Deshalb arbeiten Forschende an Alternativen, die zudem nicht nur Gene, sondern auch Wirkstoffe in Zellen einschleusen können.



Sieht fast aus wie moderne Kunst: Die roten Punkte sind die neuartigen Nanocontainer im Zellkern (grau). Diese winzigen Behälter haben die nötige Beschaffenheit und den «Zugangscodex», um ihre Fracht in den Zellkern zu bringen. - sda - Christina Zelmer, Universität Basel; Evi Bieler, Swiss Nanoscience Institute