



Eine neue Postleitzahl zum Tumor

Eine neue Postleitzahl zum Tumor Die Polymerstruktur bringt Nanopartikel ans Ziel: Prof. Dr. Prasad Shastri, Direktor des Instituts für Makromolekulare Chemie und Mitglied des Exzellenzclusters BIOSS Centre for Biological Signalling Studies der Universität Freiburg, sowie seine Doktorandin Julia Voigt und sein Doktorand Jon Christensen, haben ein neues Prinzip entwickelt, um wenige hundert Nanometer große Wirkstoff-Kapseln zu Blutgefäßzellen zu schicken. Das Team hat geladene Polymere mit der passenden Fettlöslichkeit verwendet, um Zelltypen allein anhand deren biophysikalischer Eigenschaften erkennen zu können. Bisher haben Forscherinnen und Forscher Moleküle auf die Oberfläche der Nanopartikel platziert, die an Proteine auf der Zielzelle binden. "Das Besondere an unserer Entdeckung ist, dass zum ersten Mal eine Zelle angepeilt wird, ohne auf das Liganden-Rezeptor-Prinzip zurückzugreifen, sagt Shastri, der Leiter der Studie, die als Titel der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift "Proceedings of the National Academy of Sciences" ausgewählt wurde. Die Rezeptoren wirken im bisher üblichen Verfahren wie eine biologische Postleitzahl. Aber die Adresse der Tumoren verändert sich mit der Zeit. Um die Medikamentenpakete genauer zustellen zu können, fertigten Shastri und sein Team Partikel an, die Blutgefäßzellen, so genannte Endothelzellen, biophysikalisch anpeilen. "Diese Methode, Nanopartikel zu adressieren, braucht keine biologische Postleitzahl. Dies ist ein wichtiger Schritt, um Nanopartikel für die Krebstherapie zu entwickeln", sagt Julia Voigt, Erstautorin der Publikation. Krebsgewebe ist gierig und Tumore brauchen eine stetige Nährstoffzufuhr. Dazu entstehen am Tumor eigens Blutgefäßsysteme. "In dem wir die Endothelzellen angreifen, aus denen diese Blutgefäße bestehen, hungern wir den Tumor aus und erledigen ihn in einem Aufwasch", sagt Jon Christensen, der an Metastasen forscht und Ko-Autor der Studie ist. Nanopartikel werden in der Krebstherapie verwendet, um Medikamente an Zellen zu liefern. In den Körper injiziert, erreichen die winzigen Pillen die Tumorzellen über das Blut. Wenn sie ihr Ziel finden, müssen sie von den Zellen absorbiert werden, damit die Pille wirken kann. Diesen Mechanismus nennt man rezeptorvermittelte Endozytose. Shastri und sein Team zielen mit der neuen Methode auf Transportprozesse ab, die besonders in Endothelzellen vorkommen. Auf diesen sind besonders viele so genannte Caveolae zu finden. Eine Caveola ist eine Fettstruktur auf der Zellmembran und eines der vielen Tore zum Zellinneren. Shastri und sein Team entdeckten, dass Nanopilln, die mit Lipiden und negativ geladenen Polymeren ausgestattet sind, vorzugsweise durch diese Tore eintreten. "Wie genau die geladenen Polymere den Partikeln ermöglichen, diese Tür zu öffnen, ist noch unklar. Aber wir sind zuversichtlich, dass dank dieser Methode und mit weiterer Forschung ein völlig neuer Ansatz der Anlieferung von Wirkstoffen entstehen kann", sagt Shastri. Das vom INTERREG-Programm geförderte Projekt Nano@matrix und das BIOSS Centre for Biological Signalling Studies förderten die Studien. Originalveröffentlichung: Julia Voigt, Jon Christensen, V. Prasad Shastri: Differential uptake of nanoparticles by endothelial cells through polyelectrolytes with affinity for caveolae. PNAS Online Early Edition 2014. Kontakt: Prof. Dr. V. Prasad Shastri Institut für Makromolekulare Chemie BIOSS Centre for Biological Signalling Studies Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Tel.: 0761/203-6268 E-Mail: prasad.shastri@makro.uni-freiburg.de http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinar_556800 width="1" height="1">

Pressekontakt

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

79085 Freiburg

prasad.shastri@makro.uni-freiburg.de

Firmenkontakt

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

79085 Freiburg

prasad.shastri@makro.uni-freiburg.de

Die Gebäude der Albert-Ludwigs-Universität liegen zentral in der Freiburger Altstadt oder sind in Kürze von dort zu erreichen. Als Universitätsangehöriger ist man eng mit dem Alltag - und dem Nachtleben - einer quirligen Kulturmetropole verbunden. Zwischen Rheinebene und Schwarzwald gelegen, schätzt man in der Green-City Freiburg das Biken im Sommer, das Boarden im Winter, sowie die Nähe zur Schweiz und zu Frankreich, speziell das Essen im Elsass. Dazu trinkt man die regionalen Weine, auch den Uni-Wein, denn einige Rebberge gehören dank wohlmeinender Stifter der Universität. 1989 schlossen sich die Universitäten am Oberrhein zusammen (EUCOR). Seitdem haben 150.000 Studierende der Universitäten Freiburg, Karlsruhe, Straßburg, Mulhouse/Colmar und Basel freien Zugang zu Lehrveranstaltungen an anderen Mitgliedsuniversitäten. So können die eigenen Studien ergänzt, Auslandsfahrten gesammelt und Sprachkenntnisse vertieft werden.