



## Neue Substanzen verbessern Medikamententransport in Zellen

Darmstadt, 06.09.2011. Biologen der TU Darmstadt haben Möglichkeiten gefunden, Wirkstoffe schneller in lebende Zellen zu transportieren. Das könnte die Medikamentendosis künftig drastisch reduzieren.

Medikamente entfalten ihre Wirkung erst, wenn sie von den entsprechenden Zellen des betroffenen Organs aufgenommen und dort für den Stoffwechsel verfügbar sind. Doch so unterschiedliche Zelltypen es gibt: Sie alle sind von einer Membran umgeben, die nur für ganz spezifische Stoffe beziehungsweise Partikel durchlässig ist. Biomediziner suchen daher dringend neue Wege, um gezielt Medikamente in Zellen einzuschleusen. Einen großen Schritt vorangekommen sind nun Prof. Cristina Cardoso und Dr. Henry D. Herce vom Fachbereich Biologie der TU Darmstadt. Sie haben Möglichkeiten gefunden, den Transport insbesondere wasserlöslicher Stoffe deutlich zu verbessern.

Die Wissenschaftler beschäftigen sich schon seit mehreren Jahren mit kurzen Eiweißketten, die sich durch Zellmembranen bohren. Solche winzigen Eiweiße, sogenannte zellpenetrierende Peptide (CPP), können quasi als Vehikel für Wirkstoffe dienen, die einfach an sie angehängt und in die Zelle mitgeschleppt werden.

### Ringförmige Eiweiße transportieren Medikamente schneller

Die Darmstädter Biologen haben nun in einer in der internationalen Fachzeitschrift *Nature Communications* (doi:10.1038/ncomms1459) veröffentlichten Arbeit gezeigt, dass ringförmige Eiweiße besonders gute Vehikel sind. Bei ihnen liegen sowohl Transportrate als auch Transportgeschwindigkeit deutlich höher als bei kettenförmigen CPPs. In der Praxis könnte das zur Folge haben, dass sich künftig sowohl die Medikamentendosen als auch die Zeit bis zum Einsetzen der Wirkung drastisch reduzieren ließen.

Das kleine Eiweiß TAT zum Beispiel ist eine längliche, flexible Kette, an deren „Rückgrat“ unterschiedliche Seitenzweige hängen. Dieses Rückgrat hat relativ viele Freiheitsgrade, ist also recht beweglich, ebenso wie die Seitenketten. Die Untersuchungen der Darmstädter zeigten, dass der Membrantransport durch eine weniger flexible Struktur des Transporters,

Kommunikation und Medien  
Corporate Communications

Karolinenplatz 5  
64289 Darmstadt

Ihr Ansprechpartner:  
Christian Siemens  
Tel. 06151 16 - 32 29  
Fax 06151 16 - 41 28  
[siemens.ch@pvw.tu-darmstadt.de](mailto:siemens.ch@pvw.tu-darmstadt.de)

[www.tu-darmstadt.de/presse](http://www.tu-darmstadt.de/presse)  
[presse@tu-darmstadt.de](mailto:presse@tu-darmstadt.de)



wie sie in einer zyklischen Form vorliegt, stark begünstigt wurde. Denn ausschlaggebend scheint zu sein, dass sogenannte Guanidinium-Gruppen in den Seitenzweigen einen möglichst großen Abstand voneinander haben. Das ist am ehesten in der zyklischen Form der Fall, wenn das Rückgrat einen Kreis bildet und die Seitenzweige und damit die Guanidinium-Gruppen wie Sonnenstrahlen von dem Kreis abstrahlen. Das zyklische TAT gelangte so 15 Minuten früher in die Zelle als das übliche kettenförmige TAT. Der Ringschluss steigerte dabei nicht nur beim TAT, sondern auch bei anderen Arginin-reichen CPPs die Effizienz.

In Zukunft wollen die Biologen der TU Darmstadt den Transport konkreter wasserlöslicher Wirkstoffe erforschen. Zu klären bleibt auch noch, wie die Zelle mit den zyklischen Nanotransportern umgeht: ob sie sie wieder ausstößt, abbaut oder ob sie einfach in der Zelle verbleiben. Und letztendlich müssen die Versuche, die an unter künstlichen Bedingungen gehaltenen Zellen durchgeführt wurden, noch „in vivo“ bestätigt werden.

#### Weitere Informationen

Dr. Henry D. Herce

06151/16-5074

[hdherce@gmail.com](mailto:hdherce@gmail.com)

MI-Nr. 71/2011, Kneifel