

Forschungsteam der Jacobs University entdeckt neue Methode zum Transport von Wirkstoff

Zellen sind Meister im Selbstschutz. Ihre Membranen lassen die für sie lebensnotwendigen Stoffe hinein, sperren aber andere Substanzen aus - auch solche, mit denen etwa Krankheiten bekämpft werden könnten. Diese natürliche Barriere zu überwinden, ist ein zentrales Anliegen der Zellforschung. Wissenschaftler:innen der Jacobs University Bremen und der spanischen Universität Santiago de Compostela ist dies nun gelungen. Sie haben eine neue Methode entwickelt mit der Medikamente und Peptide in die Zelle transportiert werden können. Die Ergebnisse ihrer Forschung sind jetzt in der renommierten Zeitschrift „Nature“ erschienen.

„Unser Verfahren hat ein breites Anwendungspotenzial“, sagt Dr. Werner Nau, Professor für Chemie, in dessen Arbeitsgruppe die Methode entwickelt wurde. Sie basiert auf einem neuen chemischen Konzept, an dem die Forschenden bereits seit 2015 arbeiten. Bislang mussten komplexe und teilweise toxische Formulierungen verwendet werden, um die Zellwände zu überwinden. Diesen Effekt erzielen die Forschenden der Jacobs University nun durch die Nutzung wasserlöslicher Cluster auf Basis des chemischen Elementes Bor. In Experimenten wiesen sie nach, dass es eine optimale Größe für diese Bor-Cluster gibt, bei der der Durchdringungsprozess besonders effizient ist. „Sind die Moleküle zu klein, wirken sie nicht. Sind sie zu groß, haben sie membranschädigende Eigenschaften“, berichtet Dr. Andrea Barba-Bon, die als Erst-Autorin des Artikels in „Nature“ und Post-Doktorandin die ersten erfolgreichen Experimente durchführte.

Den Wissenschaftler:innen gelang es, beispielhaft verschiedene Wirkstoffe in Zellen zu platzieren. Darunter auch solche, die erfolgreich Antibiotikaresistenzen überwinden. „Für die neue Methode gibt es viele Anwendungen, zum Beispiel für den Transport von Medikamenten der neuesten Generation, insbesondere von Peptiden oder sogar [protein](#)-basierten Wirkstoffen“, meint Javier Montenegro, in dessen spanischer Arbeitsgruppe die zellbiologischen Experimente durchgeführt wurden. Peptide sind gefragte Wirkstoffe. Sie kommen etwa bei Krebstherapien, in [Antibiotika](#), Vakzinen und in zahlreichen neuartigen Arzneimitteln zur Anwendung. Auch in der Kosmetikindustrie werden sie genutzt.

Das Verfahren hat zudem das Potenzial, der zellbiologischen Grundlagenforschung einen Schub zu geben. Sie vereinfacht es erheblich, positiv geladene und neutrale Wirkstoff-Moleküle oder Fluoreszenzfarbstoffe in lebende Zellen zu transportieren, die bislang nicht eingeschleust werden konnten.

„Bor-Cluster als Breitband-Membrantransporter“, lautet der Titel des Artikels in Nature. Die 1869 in Großbritannien erstmals erschienene Zeitschrift ist eine der wichtigsten und angesehensten Publikationen auf dem Gebiet der Naturwissenschaften. „Nach mehreren Jahren intensiver Grundlagenforschung ist es nun ein großer Erfolg für uns, das Anwendungspotential unserer Forschungsergebnisse dort veröffentlichen zu können“, meint Nau.

Weitere Informationen:

<https://www.nature.com/articles/s41586-022-04413-w>

MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

Meine Fragen

Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am _____:

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“