

Press release**Justus-Liebig-Universität Gießen****Lisa Dittrich**

09/18/2020

<http://idw-online.de/en/news754335>Research results
Biology, Chemistry
transregional, national**Wie sich Zellen an Umweltveränderungen und Stress anpassen****Forscherteams aus Gießen, Frankfurt und Australien untersuchen das komplexe Zusammenspiel von Signalübertragung und Genexpression**

Wie können sich Zellen rasch an Umweltveränderungen und Stress anpassen? Der Schlüssel dazu ist die Weitergabe von Signalen, die das Ablesen der auf den Genen gespeicherten Informationen beeinflussen. Die Biochemikerin Prof. Dr. Katja Sträßer vom Institut für Biochemie der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) erforscht, wie genetische Informationen von der Zelle „gelesen“ und umgesetzt werden, die Genexpression. Gemeinsam mit weiteren Kolleginnen und Kollegen von der JLU, der Goethe-Universität Frankfurt und der Monash University in Australien hat sie nun einen Übersichtsartikel dazu publiziert, wie sich interne und externe Stimuli auf die Genexpression auswirken. „Diese Zusammenarbeit ist äußerst fruchtbar, denn dadurch können wir zwei Fachgebiete miteinander verbinden, die für unsere Fragestellung gemeinsam betrachtet werden müssen: die Signaltransduktion und die post-transkriptionelle Genregulation“, so Prof. Sträßer.

Die Signaltransduktion ist ein Prozess, bei dem ein biologisches Signal von einem Zellkompartiment in ein anderes übermittelt wird. Oftmals bilden Transkriptionsfaktoren den Endpunkt von Signalketten, so dass über diese Signalwege die Expression spezifischer Gene reguliert werden kann. Um Gene „zum Leben zu erwecken“, muss die DNA in RNA übersetzt werden; ein Prozess der als Transkription bezeichnet wird und von Transkriptionsfaktoren reguliert wird. Hierbei wird die DNA zunächst in eine Boten-RNA (mRNA) umgeschrieben, die dann in Boten-Ribonukleoprotein-Partikel (mRNP) verpackt wird. Wie die mRNA verpackt wird und anschließend die Genexpression beeinflusst, hängt maßgeblich von RNA-bindenden Proteinen ab, die auf bestimmte Signale reagieren. Die Forscherinnen und Forscher diskutieren in ihrem Übersichtsartikel erste Erkenntnisse, wie nicht nur die Aktivität von Transkriptionsfaktoren, sondern auch die Zusammensetzung dieser mRNPs durch spezifische Signalkaskaden verändert wird.

„Die Verbindung von Signalereignissen mit der Genexpression ist das Geheimnis der schnellen Anpassung von Zellen an Umweltveränderungen und Stress“, erläutert Prof. Sträßer. „Die Mechanismen, die diese wichtigen zellulären Prozesse koordinieren, kann man nur mit einem kombinierten Ansatz entschlüsseln, der die Signaltransduktionswege und die durch sie verursachten Veränderungen in der post-transkriptionellen Genexpression analysiert.“

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der JLU, der Monash University, der Goethe-Universität Frankfurt und auch des Max-Planck-Instituts für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim wollen daher dieses Forschungsfeld künftig gemeinsam bearbeiten. Um die Kooperation zu vertiefen, war Prof. Sträßer Anfang dieses Jahres für drei Monate an der Monash University in Melbourne, Australien. Während dieser Zeit fand auch eine von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Monash University finanzierte deutsch-australische Konferenz zum Thema mRNA-Verpackung in Melbourne statt, die von Prof. Sträßer und ihren australischen Kolleginnen und Kollegen organisiert wurde. Sie bildete den Auftakt für weitere Kooperationen zwischen Forschungsgruppen der JLU und der Monash University – ganz im Sinne der Internationalisierungsstrategie der JLU: Australien zählt zu den sieben strategischen Partnerregionen der Universität Gießen.

„Die derzeitige Pandemie hat internationale Kooperationen schwieriger und gleichzeitig wichtiger gemacht“, so Prof. Sträßler. „Wir möchten unsere Zusammenarbeit mit der Monash University in den nächsten Jahren weiter ausbauen und hoffen, dass bald wieder Forschungsaufenthalte in Australien und Deutschland möglich sein werden. Ich freue mich sehr darüber, dass gerade zum jetzigen Zeitpunkt eine gemeinsame Publikation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erschienen ist, die in auf der Welt gegenüberliegenden Ländern leben und forschen.“

Die 1607 gegründete Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) ist eine traditionsreiche Forschungsuniversität, die rund 28.000 Studierende anzieht. Neben einem breiten Lehrangebot – von den klassischen Naturwissenschaften über Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Gesellschafts- und Erziehungswissenschaften bis hin zu Sprach- und Kulturwissenschaften – bietet sie ein lebenswissenschaftliches Fächerspektrum, das nicht nur in Hessen einmalig ist: Human- und Veterinärmedizin, Agrar-, Umwelt- und Ernährungswissenschaften sowie Lebensmittelchemie. Unter den großen Persönlichkeiten, die an der JLU geforscht und gelehrt haben, befindet sich eine Reihe von Nobelpreisträgern, unter anderem Wilhelm Conrad Röntgen (Nobelpreis für Physik 1901) und Wangari Maathai (Friedensnobelpreis 2004). Seit dem Jahr 2006 wird die Forschung an der JLU kontinuierlich in der Exzellenzinitiative bzw. der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern gefördert.

contact for scientific information:

Kontakt

Prof. Dr. Katja Sträßler
Institut für Biochemie
Telefon: 0641 99-35400
E-Mail: katja.straesser@chemie.bio.uni-giessen.de

Original publication:

Publikation

Kathi Zarnack, Sureshkumar Balasubramanian, Michael P. Gantier, Vladislav Kunetsky, Michael Kracht, M. Lienhard Schmitz and Katja Sträßler: Dynamic mRNP Remodeling in Response to Internal and External Stimuli. *Biomolecules* 2020, 10, 1310
DOI:10.3390/biom10091310

URL for press release: <http://Weitere Informationen>

URL for press release: <https://doi.org/10.3390/biom10091310>