

Wie Zellen Status-Updates filtern

06.11.2017, 18:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Goethe-Universität Frankfurt am Main*

Presseagentur: *Goethe-Universität Frankfurt am Main*

So wie wir aus der Informationsflut in sozialen Medien das für uns Wichtige herausfiltern, arbeiten auch Körperzellen. Im ständigen Kampf gegen Parasiten, Viren oder Krebs selektieren sie Informationen für das Immunsystem. Das geschieht durch eine hochkomplexe molekulare Maschinerie, deren Arbeitsweise Biochemiker der Goethe-Universität und des Max-Planck-Instituts für Biophysik zusammen mit Forschern der Universität Halle aufgeklärt haben.

FRANKFURT. So wie wir aus der Informationsflut in sozialen Medien das für uns Wichtige herausfiltern, arbeiten auch Körperzellen. Im ständigen Kampf gegen Parasiten, Viren oder Krebs selektieren sie Informationen für das Immunsystem. Das geschieht durch eine hochkomplexe molekulare Maschinerie, deren Arbeitsweise Biochemiker der Goethe-Universität und des Max-Planck-Instituts für Biophysik zusammen mit Forschern der Universität Halle aufgeklärt haben.

Status-Updates aus dem Inneren der Zelle erhält das Immunsystem an deren Oberfläche. Dort präsentieren bestimmte Proteine, sogenannte MHC I-Moleküle, die Information in Form kleiner Proteinbruchstücke. Krebszellen oder von Viren infizierte Zellen werden so im Idealfall schnell erkannt und eliminiert. Viren und Tumore können das Immunsystem aber auch austricksen. Außerdem kann eine missverständliche Nachricht zu Autoimmunerkrankungen oder chronischen Entzündungen führen.

Deshalb ist es besonders wichtig zu verstehen, wie die hochkomplexe molekulare Maschine im Zellinneren die relevanten Proteinbruchstücke selektiert und das Beladen der MHC I-Moleküle koordiniert. In der aktuellen Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift *Nature* geben nun die Forscher aus Frankfurt und Halle erstmals Einblicke in die Arbeitsweise und die molekulare Architektur des sogenannten MHC I-Peptidbeladungskomplexes.

„Um diesen äußerst fragilen Komplex für Strukturanalysen aufzubereiten, mussten wir alle Register der Biochemie ziehen“, erklärt Dr. Simon Trowitzsch vom Institut für Biochemie der Goethe-Universität. „So entwickelten wir zunächst einen feinen viralen, molekularen Köder, um den MHC I-Peptidbeladungskomplex aus dem endoplasmatischen Retikulum isolieren zu können.“

„Dank der bahnbrechenden Verbesserungen in der Kryo-Elektronenmikroskopie, die kürzlich mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, konnten wir den MHC I-Peptidbeladungskomplex unmittelbar betrachten und dessen genaue molekulare Struktur bestimmen. Sie ist ungefähr hunderttausend Mal kleiner als ein Stecknadelkopf“, berichtet Dr. Arne Möller vom Max-Planck-Institut für Biophysik.

Aus der erhaltenen Struktur lässt sich ableiten, wie die Zelle es schafft, für das Immunsystem relevante Informationen zu generieren. Hierfür müssen Transportproteine in der Membran, Faltungsenzyme und MHC I-Moleküle präzise in einem Komplex zusammenarbeiten.

„Die Arbeit zeigt, wie der MHC I-Peptidbeladungskomplex nur solche Informationsfragmente herausfiltert, die auch von Effektor-Zellen des Immunsystems gelesen werden können. Diese Arbeit löst ein jahrzehntealtes Puzzle und erlaubt uns nun, den Prozess der Antigen-Selektion präziser zu beschreiben und Immuntherapien weiter zu verbessern,“ schlussfolgert Prof. Robert Tampé vom Institut für Biochemie.

Publikation: Andreas Blees, Dovile Janulienė, Tommy Hofmann, Nicole Koller, Carla Schmidt, Simon Trowitzsch, Arne Moeller & Robert Tampé: Structure of the human MHC-I peptide-loading complex, *NATURE* (Nov 6, 2017, First Release) doi:10.1038/nature24627

Ein Bild zum Download finden Sie unter: www.uni-frankfurt.de/69093715

Bildtext: Struktur des MHC I-Peptidbeladungskomplexes in der Membran des endoplasmatischen Retikulums.

Bildrechte: Arne Möller (MPI für Biophysik), Simon Trowitzsch und Robert Tampé (Goethe-Universität)

Information: Prof. Dr. Robert Tampé und Dr. Simon Trowitzsch, Institut für Biochemie, Fachbereich 14, Campus Riedberg, Tel.: (069) 798- 29273, tampe@em.uni-frankfurt.de, Trowitzsch@biochem.uni-frankfurt.de; Dr. Arne Möller, Max-Planck-Institut für Biophysik, Tel.: (069) 63033057, arne.moeller@biophys.mpg.de.

Aktuelle Nachrichten aus Wissenschaft, Lehre und Gesellschaft in GOETHE-UNI online (www.aktuelles.uni-frankfurt.de)

Die Goethe-Universität ist eine forschungsstarke Hochschule in der europäischen Finanzmetropole Frankfurt. 1914 mit privaten Mitteln überwiegend jüdischer Stifter gegründet, hat sie seitdem Pionierleistungen erbracht auf den Feldern der Sozial-, Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften, Medizin, Quantenphysik, Hirnforschung und Arbeitsrecht. Am 1. Januar 2008 gewann sie mit der Rückkehr zu ihren historischen Wurzeln als Stiftungsuniversität ein hohes Maß an Selbstverantwortung. Heute ist sie eine der zehn drittmittelstärksten und drei größten Universitäten Deutschlands mit drei Exzellenzclustern in Medizin, Lebenswissenschaften sowie Geistes- und Sozialwissenschaften. Zusammen mit der Technischen Universität Darmstadt und der Universität Mainz ist sie Partner der länderübergreifenden strategischen Universitätsallianz Rhein-Main. Internet: www.uni-frankfurt.de

Herausgeberin: Die Präsidentin der Goethe-Universität Redaktion: Dr. Anne Hardy, Referentin für Wissenschaftskommunikation, Abteilung PR & Kommunikation, Theodor-W.-Adorno-Platz 1, 60323 Frankfurt am Main, Tel: (069) 798-13035, Fax: (069) 798-763 12531.

Quelle: idw

Portrait

-

News-ID: 978399 • Views: 748 (Stand: 24.04.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/978399/Wie-Zellen-Status-Updates-filtern.html>