



Pressemitteilung

Neuer Importweg in die Zellkraftwerke

Freiburger Forscher haben mithilfe von künstlichen Membranen gezeigt, wie ein bestimmtes Protein in Mitochondrien gelangt

Mitochondrien wandeln als zelluläre Kraftwerke die in Nahrung gespeicherte Energie so um, dass Zellen diese nutzen können. Wenn diese wichtige Aufgabe nicht funktioniert, kann es zu einer Vielzahl von Erkrankungen kommen, die vor allem Organe mit hohem Energieumsatz wie Gehirn oder Herz betreffen. Der Freiburger Biochemieprofessor **Chris Meisinger** und die Freiburger Molekularmedizinerin Dr. **Nora Vögtle** haben in Zusammenarbeit mit den Freiburger Pharmazeuten Dr. **Martin Holzer** und Dr. **Michael Keller** einen neuen Importweg entdeckt, über den Proteine in Mitochondrien gelangen. Bislang nahmen Forscherinnen und Forscher an, dass Proteine stets über so genannte Importmaschinen in die Mitochondrien transportiert werden. Der neu entdeckte Importweg ist jedoch unabhängig von den Importmaschinen. Das Forschungsteam hat seine Studie in der Fachzeitschrift „Journal of Cell Biology“ publiziert.

Um ihre für die Zellen lebensnotwendigen Aufgaben zu erfüllen, benötigen Mitochondrien mehr als 1.000 verschiedene Proteine. Die meisten von ihnen werden in der Zellflüssigkeit hergestellt und danach in die Mitochondrien importiert. Hierzu besitzen die Zellkraftwerke in ihren Membranen Importmaschinen, die wiederum selbst aus verschiedenen Proteinen bestehen. Diese Importmaschinen bilden Pfortner und Schleusen, die es erlauben, die benötigten neuen Proteine aus der Zellflüssigkeit in die Mitochondrien zu bringen.

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Katrin Albaum
Tel. 0761 / 203 - 97662
katrin.albaum@bioss.uni-
freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 17.09.2015



Das Forschungsteam hat einen neuen Importweg für das Protein Ugo1 gefunden, der nicht über die Importmaschinen führt. Ugo1 ist in der äußeren Membran von Mitochondrien lokalisiert. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten den Transportweg des Proteins in künstlichen Membranen nachbauen. Diese bestanden aus fettähnlichen Substanzen, so genannten Lipiden, die in den Membranen von Mitochondrien vorkommen. Der Import funktionierte nicht mehr, wenn die Forscher ein bestimmtes und nur in geringen Mengen vorkommendes Lipid, die Phosphatididsäure, aus der Membranzusammensetzung wegließen. Die Wissenschaftler wiesen zudem nach: In lebenden Zellen, bei denen der Phosphatididsäuregehalt in den Mitochondrienmembranen erhöht war, war Ugo1 ebenso in größeren Mengen vorhanden. „Diese Arbeit zeigt, dass Lipide entgegen der bisherigen Lehrmeinung spezifische und aktive Funktionen beim Import von mitochondrialen Proteinen haben können“, sagt Chris Meisinger.

Chris Meisinger ist Arbeitsgruppenleiter am Institut für Biochemie und Molekularbiologie der Albert-Ludwigs-Universität sowie Mitglied des Freiburger Exzellenzclusters BIOSS Centre for Biological Signalling Studies. Nora Vögtle ist Mitglied in Meisingers Arbeitsgruppe. Martin Holzer und Michael Keller forschen am Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie der Universität Freiburg.

Originalpublikation:

Vögtle, F.N., Keller, M., Taskin, A.A., Horvath, S.E., Guan, X.L., Prinz, C., Opalinska, M., Zorzin, C., van der Laan, M., Wenk, M.R., Schubert, R., Wiedemann, N., Holzer, M., and Meisinger, C. (2015). The fusogenic lipid phosphatidic acid promotes the biogenesis of mitochondrial outer membrane protein Ugo1. *Journal of Cell Biology*.

Kontakt:

Prof. Dr. Chris Meisinger
Institut für Biochemie und Molekularbiologie
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-5287
E-Mail: chris.meisinger@biochemie.uni-freiburg.de