



Proteinteam stellt molekulare Fässer her

Forscher zeigen, dass zwei Proteinmaschinen bei der Ausbildung von Fassstrukturen in den Mitochondrien zusammenarbeiten

Die Arbeitsgruppen von Prof. Dr. **Nikolaus Pfanner**, Privatdozent Dr. **Nils Wiedemann** und Privatdozent Dr. **Thomas Becker** der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg haben gemeinsam mit weiteren Kolleginnen und Kollegen nachgewiesen, wie molekulare Protein-Fässer in der äußeren Membran der Mitochondrien, den Kraftwerken der Zellen, entstehen. Dabei haben sie herausgefunden, dass zwei Proteinmaschinen auf unerwartete Weise kooperieren. Die Forscherinnen und Forscher publizierten die Ergebnisse in der Fachzeitschrift „Cell“.

Mitochondrien sind für das Überleben der Zelle unerlässlich. Sie stellen zum Beispiel die Energie für den Zellstoffwechsel bereit. Mitochondrien sind von zwei Membranen umgeben. Die äußere Membran enthält charakteristische Proteine mit einem fassähnlichen Aufbau, der beta-Fassstruktur. Sie durchspannen die Membran und sind für den Transport von Proteinen und Stoffwechselprodukten in die Mitochondrien entscheidend. Die Proteine werden im Zytosol der Zelle als Vorstufen hergestellt und erhalten erst innerhalb des Mitochondriums ihre reife Fassstruktur. Dazu werden sie durch die Pore des Proteinkomplexes TOM, der Translokase der Außenmembran der Mitochondrien, importiert und zu einer zweiten Proteinmaschine der Außenmembran, der Sortierungs- und Assemblierungsmaschine SAM, transportiert. Der SAM-Komplex schließlich baut die Proteine in die Membran ein. Die einzelnen Schritte, die zur Ausbildung der beta-Fassstruktur führen, und der Transfer des Vorstufenproteins von TOM zu SAM waren bisher unverstanden.

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Tel. 0761 / 203 - 4302
Fax 0761 / 203 - 4278

info@pr.uni-freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Ansprechpartner:
Rudolf-Werner Dreier (Leiter)
Nicolas Scherger
Rimma Gerenstein
Mathilde Bessert-Nettelbeck
Dr. Anja Biehler
Melanie Hübner
Katrin Albaum

Freiburg, 05.08.2013

Im Rahmen einer Kooperation zwischen dem Sonderforschungsbereich 746 „Funktionelle Spezifität durch Kopplung und Modifikation von Proteinen“, dem Exzellenzcluster BIOSS Center for Biological Signalling Studies und der Spemann Graduiertenschule für Biologie und Medizin analysierten die Forscher die Bildung der beta-Fasstruktur. Das Team um Nils Wiedemann zeigte, dass die beta-Fasstruktur am SAM-Komplex entsteht. Der Doktorand **Jian Qiu** entdeckte, dass das Rezeptorprotein Tom22 eine zentrale Rolle in diesem Prozess spielt. Dies ist überraschend, da man bisher davon ausging, dass TOM und SAM unabhängige Proteinmaschinen sind. Ergebnisse der Arbeitsgruppe von Thomas Becker zeigten aber, dass beide im direkten Kontakt miteinander stehen. Tom22 verbindet beide Komplexe, wie die Doktorandin **Lena-Sophie Wenz** herausfand. Fehlt Tom22, führt dies zum Verlust der molekularen Brücke zwischen TOM und SAM – was die Bildung von beta-Fasstrukturen erheblich beeinträchtigt. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die direkte Übergabe des importierten Proteins vom TOM-Komplex zum SAM-Komplex eine effiziente Bildung mitochondrialer beta-Fasstrukturen erlaubt.

Originalveröffentlichung:

Jian Qiu, Lena-Sophie Wenz, Ralf M. Zerbes, Silke Oeljeklaus, Maria Bohnert, David A. Stroud, Christophe Wirth, Lars Ellenrieder, Nicolas Thornton, Stephan Kutik, Sebastian Wiese, Agnes Schulze-Specking, Nicole Zufall, Agnieszka Chacinska, Bernard Guiard, Carola Hunte, Bettina Warscheid, Martin van der Laan, Nikolaus Pfanner, Nils Wiedemann, and Thomas Becker (2013) Coupling of Mitochondrial Import and Export Translocases by Receptor-Mediated Supercomplex Formation. *Cell*, Volume 154, Issue 3, 596-608, doi: 10.1016/j.cell.2013.06.033

Kontakt:

PD Dr. Thomas Becker
Institut für Biochemie und Molekularbiologie
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-5243
E-Mail: thomas.becker@biochemie.uni-freiburg.de