



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

KOMMUNIKATION UND PRESSE



020.0.F-13-12 • 2 Seiten

23.02.2012

Kommunikation und Presse

PRESSEINFORMATION

FORSCHUNG

Nachhaltig wirtschaften in der Zelle – Recycling nach evolutionärem Erfolgsrezept

München, 23. Februar 2012 – Zum Alt-Eisen gehören ausgediente Ribosomen nicht. Nach vollbrachter Arbeit, also der Synthese eines Proteins, werden diese großen Molekülkomplexe aber auch recycelt: Ihre beiden Untereinheiten werden dabei getrennt und kommen erst wieder zusammen, wenn eine neue Syntheserunde ansteht. Ein Team um den Biochemiker Professor Roland Beckmann vom Genzentrum der LMU hat nun das ribosomale Recycling genauer untersucht, um ein evolutionäres Erfolgsrezept zu entschlüsseln. Verantwortlich für das Recycling ist in höheren Organismen wie auch in den sogenannten „Urbakterien“, den Archaea, dasselbe Enzym. Diese ATPase ABCE1 konnten die Forscher erstmals am Ribosom visualisieren und so ein Modell entwickeln, das erklärt, wie das Ende der Proteinsynthese, das Recycling der Ribosomen und letztlich auch eine erneute Syntheserunde gekoppelt sein könnten – dank einem über Milliarden Jahre konservierten Mechanismus. Die Studie wurde im Rahmen des Exzellenzclusters CiPSM durchgeführt. (Nature online, 23. Februar 2012)

Gene gelten vielfach als zelluläre Superstars, kodieren sie doch den Bauplan für die Proteine, die wichtigsten Funktionsträger eines jeden Organismus. Die molekulare „Drecksarbeit“ der Translation, also die Synthese der Proteine aus einzelnen Bausteinen anhand der genetischen Information, übernehmen aber die Ribosomen – die damit in der Zelle eine unverzichtbare Funktion übernehmen. Die Translation besteht aus vier Phasen, von der Initiation über die Elongation zur Termination mit abschließendem Recycling, wenn die Untereinheiten der Ribosomen dissoziiert werden, um erst für die nächste Syntheserunde wieder zusammenzukommen.

In Bakterien ist das Recycling bereits gut untersucht und weitgehend verstanden. Anders aber in den höheren Organismen, den Eukaryonten, und den Archaea. Diese „Urbakterien“ bilden mit einer Reihe hitze- oder

Luise Dirscherl (Leitung)

Telefon +49 (0)89 2180 - 2706
Telefax +49 (0)89 2180 - 3656
dirscherl@lmu.de

Infoservice:
+49 (0)89 2180 - 3423

Geschwister-Scholl-Platz 1
80539 München
presse@lmu.de
www.lmu.de

Kommunikation und Presse

Telefon +49 (0)89 2180 - 2706
Telefax +49 (0)89 2180 - 3656
[dirtscherl@lmu.de](mailto:dirscherl@lmu.de)

Infoservice:
+49 (0)89 2180 - 3423

salztoleranter Arten in extremen Lebensräumen in der Systematik der zellulären Lebewesen eine eigenständige Domäne, die sich von anderen Bakterien unter anderem in der Struktur der Ribosomen unterscheidet. Den Archaea ist mit den Eukaryonten gemein, dass die ATPase ABCE1 das Recycling der ribosomalen Untereinheiten steuert. Das Enzym in den Urbakterien ist dem der höheren Zellen sehr ähnlich.

„Dieser extreme Grad an struktureller und evolutionärer Konservierung über Milliarden Jahre ist sehr ungewöhnlich“, sagt Beckmann. Die Forscher konnten eine ungewöhnliche Eisen-Schwefel-Cluster-Domäne in dem Enzym erstmals am Ribosom visualisieren. „Wir vermuten, dass diese stabile Domäne eine Art molekularen Keil, einen sogenannten A-site-Faktor, zwischen die ribosomalen Untereinheiten treibt“, sagt Erstautor Thomas Becker. „Zudem könnte unser Modell erklären, wie die Termination, das Recycling und letztlich auch eine erneute Initiation gekoppelt sein könnten.“
(suwe)

Publikation:

Structural basis of highly conserved ribosome recycling in eukaryotes and archaea

Thomas Becker et.al.

Nature online, 23. Februar 2012

Doi: 10.1038/nature10829

Ansprechpartner:

Genzentrum und Department für Biochemie der LMU

Exzellenzcluster "Center for Integrated Protein Science Munich" (CIPSM)

Tel.: 089/2180 – 76900

E-Mail: beckmann@lmb.uni-muenchen.de

Web: <http://www.lmb.uni-muenchen.de/beckmann/>