

PRESSEMITTEILUNG

Transportproteine vernetzen GSF und LMU

Neue Helmholtz-Nachwuchsgruppe untersucht den Güterverkehr in der Zelle

München, 2. Juni 2005 — Exzellente Forscher und wissenschaftliches Know-how gewinnen sowie die Vernetzung mit den Hochschulen vorantreiben – diesem Ziel hat sich die Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) mit ihrem Nachwuchsprogramm verschrieben. Dem GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit und der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München gelang es nun, eine der ersten HGF-Hochschul-Nachwuchsgruppen für sich zu gewinnen, die im Rahmen dieses Programms eingerichtet werden: Ab Juni wird sich Dr. Dierk Niessing als Leiter der Nachwuchsgruppe in Kooperation mit Prof. Dr. Michael Meisterernst (GSF-Institut für Molekulare Immunologie) und Prof. Ralf-Peter Jansen (Genzentrum der LMU) der Strukturforschung an Proteinen widmen. Die Gruppe Niessings wird von der HGF, GSF und LMU mit etwa 1,6 Millionen Euro für fünf Jahre gefördert.

Voraussetzung für die Einrichtung der Nachwuchsgruppe war die enge Kooperation zwischen Universität und GSF, „von der alle Seiten profitieren werden“, betont Meisterernst. Niessings Gruppe ermöglicht den Transfer strukturbioologischer Technologien an die GSF, sodass langfristig auch an der GSF eine Infrastruktur für diesen wichtigen Forschungszweig entstehen kann, während im Gegenzug Forschung und Lehre am Genzentrum der LMU bereichert werden.

Der bisher in den USA tätige Forscher interessiert sich besonders für Proteine, die Boten-RNA vom Zellkern in andere Zellbereiche befördern. Boten-RNA (mRNA) übermittelt Informationen innerhalb der Zelle. Der selektive Transport von mRNA steuert unter anderem „asymmetrische“ Zellteilungen, bei denen Mutter- und Tochterzellen unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Dieser Vorgang ist wichtig für die Differenzierung von Stammzellen – die Mutterzelle soll ja Stammzelle bleiben, während die Tochterzelle eine spezialisierte Zelle wird.

Gut untersucht ist der Einfluss des selektiven mRNA Transports auf die Zellteilung der Hefe, die auch Niessing als Modellorganismus dient: In der Regel vermehrt sich Hefe durch Zellteilung, bei der sowohl Mutter- als auch Tochterzellen einen doppelten Chromosomensatz

aufweisen. Bei Nährstoffmangel bildet Hefe jedoch Sporen mit einfachem Chromosomensatz und zwei unterschiedlichen Paarungstypen aus. Sporen mit unterschiedlichem Paarungstyp können später wieder zu Zellen mit doppeltem Chromosomensatz verschmelzen. Um sicherzustellen, dass immer ungefähr gleich viele Zellen beider Paarungstypen vorhanden sind, wechseln Hefe-Mutterzellen nach jeder Zellteilung den Paarungstyp. Bei den Tochterzellen verhindert die Ansammlung des Proteins Ash1p in der Spitze der Tochterzelle, dass ein Enzym gebildet wird, das zur Änderung des Paarungstyps benötigt wird. Den Befehl zur Produktion von Ash1p überbringt mRNA, die selektiv an die Zellspitze transportiert wird. Die Lokomotiven dieses aktiven Gütertransports durch die Zelle sind Myosin-Motorproteine, an die die RNA-Fracht angekoppelt wird. Die „Befestigung“ der mRNA am Motorprotein erfolgt über zwei weitere Proteine: das She2p-Protein, das die mRNA erkennt und an sie bindet, und ein weiteres Protein, das den mRNA She2p-Komplex an das Motorprotein koppelt.

Die Funktion der beteiligten Proteine ist untrennbar mit ihrer 3-dimensionalen Struktur verbunden: stimmt die Faltung der Proteine nicht, sind sie nutzlos. Für das Verständnis der Mechanismen des RNA-Transports ist daher die Strukturaufklärung von großer Bedeutung. Die Struktur des She2p-Proteins konnte der Strukturbiologe Niessing bereits entschlüsseln. Zukünftig wird er weiter an der Strukturaufklärung der am RNA-Transport beteiligten Proteine arbeiten.

Auch beim Menschen spielen Myosin-Motorproteine für den Stofftransport in der Zelle eine wichtige Rolle, z.B. werden Pigmente auf diese Weise in der Haut verteilt. Daher wird einer der zukünftigen Forschungsschwerpunkte der Nachwuchsgruppe auf dem Griscelli-Syndrom liegen – eine seltene, aber schwere Krankheit, die auf Defekten beim Transport der Hautpigmente beruht und neben Pigmentierungsfehlern auch zu immunologischen Anomalien und neurologischen Defekten führt. Da die Krankheit genetische Ursachen hat, wird Niessing auch die Zusammenarbeit mit Genetikern suchen – ein interdisziplinärer Ansatz, für den die Kooperation von GSF und LMU beste Voraussetzungen bietet, freut sich Niessing: „Ich halte die Förderung einer starken Einbindung in vorhandene Forschungsstrukturen für wichtig. Deshalb freue ich mich sehr über die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern zweier exzellenter Institute am Campus Großhadern, dem Hämatologikum der GSF und dem Genzentrum der LMU, und hoffe, mit meiner Nachwuchsgruppe die Zusammenarbeit beider Institute weiter stärken zu können“.

Weitere Informationen:

GSF - Forschungszentrum für Umwelt
und Gesundheit
Heinz-Jörg Haury,
Pressesprecher der GSF
Tel: 089/3187-2460
Fax: 089/3187-3324
E-Mail: haury@gsf.de

Ludwig-Maximilians-Universität München
Luise Dirscherl
Leitung Kommunikation & Presse
Pressesprecherin des Rektors
Tel: 089/2180-2706
Fax: 089/2180-3656
E-Mail: dirscherl@lmu.de