

Ein weiteres Rätsel der Genforschung ist entschlüsselt

Ein Forschungsteam unter Bayreuther Beteiligung hat herausgefunden, wie der RNA-Transport in Zellen funktioniert. Sie konnten durch Einzelmolekülmikroskopie Transportmoleküle und mRNA sichtbar machen und haben so erkannt, wie mRNA an die vorgesehene Stelle gelangt. Die Erkenntnisse wurden jetzt in *Nature Structural & Molecular Biology* veröffentlicht.

RNA muss innerhalb der Zelle transportiert werden, um an der richtigen Stelle in Proteine übersetzt zu werden. Ihr „Antrieb“, die Motorproteine Dynein und Kinesin bewegen sich aber eigentlich in entgegengesetzte Richtungen. „Wir wollen verstehen, warum der Transport trotzdem gelingt und das zu transportierende Erbgut dabei nicht einfach an Ort und Stelle verharrt“, erklärt Prof. Dr. Janosch Hennig, Lehrstuhlinhaber Biochemie IV an der Universität Bayreuth, der an der Forschung beteiligt war. Gemeinsam mit Dr. Simone Heber und Dr. Anne Ephrussi am Heidelberger *European Molecular Biology Laboratory* (EMBL) konnten durch spezielle Technik, die Einzelmolekülmikroskopie, die Moleküle der sogenannten „oskar mRNA“ und andere Transportbestandteile der Zelle (Mikrotubuli und Kinesin) sowie Bewegungsvorgänge sichtbar gemacht werden. Dabei kam heraus, dass ein bestimmtes Protein, eine Tropomyosin-Isoform, aktiv wird und das Tauziehen zwischen Kinesin und Dynein auflöst. Die Forscher*innen konnten außerdem ein räumliches Strukturmodell dieser Kinesin-Tropomyosin-Interaktion schaffen.

„Wir sind hier einen großen Schritt weitergekommen“, sagt Janosch Hennig: „Wir wissen jetzt, dass Tropomyosin hilft, die Richtung des mRNA-Transports einzustellen. Das heißt, man könnte zum Beispiel in bestimmten Zelltypen den RNA-Transport gezielt ein- oder ausschalten. Das ist zwar noch Zukunftsmusik, aber ein weiterer Schritt ist getan.“

Publikation: Simone Heber, Mark A. McClintock, Bernd Simon, Eve Mehtab, Karine Lapouge, Janosch Hennig, Simon L. Bullock & Anne Ephrussi: „Tropomyosin 1-I/C coordinates kinesin-1 and dynein motors during *oskar* mRNA transport“; *Nat Struct Mol Biol* (2024). **DOI:** <https://doi.org/10.1038/s41594-024-01212-x>