



Pressemitteilung

Einzelne Proteine bei der Arbeit beobachten

Forschungsteam stellt neuen Ansatz vor, um Strukturen und Bewegungen komplexer Moleküle zu veranschaulichen

Wissenschaftler der Universität Freiburg und der Technischen Universität München haben am Beispiel des Hitzeschockproteins Hsp90 einen Ansatz entwickelt, der neue Einsichten in die Dynamiken komplexer Moleküle ermöglicht. Hsp90 besteht aus mehreren funktional und strukturell voneinander unabhängigen Abschnitten, so genannten Domänen. Diese interagieren unter anderem mit Regulatoren des Zellstoffwechsels wie etwa dem Protein p53. Bisher war es nur möglich, von komplexen Molekülen wie Hsp90 entweder hochaufgelöste statische oder niedrig aufgelöste bewegliche Bilder zu erzeugen. Dem Team ist es nun gelungen, mithilfe von Fluoreszenz hoch aufgelöste bewegte Bilder zu erzeugen, die Hsp90 bei der Arbeit zeigen. Dabei haben die Wissenschaftler herausgefunden, dass Substratproteine die Bewegungen von Hsp90 kontrollieren können. Die Forscher stellen ihre Arbeit in der aktuellen Ausgabe des Fachjournals „Nature Methods“ vor. „Wir sind überzeugt, dass unsere Methode schon bald ein unverzichtbares Werkzeug der Strukturbiochemie zur Analyse von Proteinen sein wird“, sagt Prof. Dr. **Thorsten Hugel** vom Institut für Physikalische Chemie der Universität Freiburg.

Das molekulare Chaperon Hsp90 steuert viele grundlegende Prozesse in menschlichen Zellen entscheidend. Unter anderem ist es maßgeblich daran beteiligt, dass einfache Aminosäureketten zu funktionierenden Proteinen mit einer definierten Struktur gefaltet werden. Damit Hsp90 seine Aufgaben erfüllen kann, wirken die einzelnen Domänen mit unterschiedlichen Proteinen zusammen. Hugel und sein Team wollen ein dynamisches Bild

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Nicolas Scherger
Tel. 0761 / 203 - 4301
nicolas.scherger@pr.uni-
freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 08.12.2016

■ dieser Zusammenarbeit von Proteinen in Echtzeit gewinnen. Daher arbeiten sie an der Entwicklung neuer Methoden, die es ihnen ermöglichen, die komplexen, mit hoher Geschwindigkeit ablaufenden Prozesse abzubilden und zu analysieren.

Die bisherige Betrachtungsweise nahm einige wenige Zustände in den Fokus, in denen Hsp90 vorliegen kann – zum Beispiel offen und geschlossen. Die Ergebnisse der Forscher aus Freiburg und München zeigen, dass diese Betrachtung um eine dynamische Sichtweise erweitert werden muss: Ziel ist es, das Ensemble möglicher Strukturen, die das Protein annehmen kann, genauer zu beschreiben und dabei insbesondere die zeitliche Dimension zu berücksichtigen (siehe Abbildung).

Der Europäische Forschungsrat (ERC) fördert Thorsten Hugels Arbeit seit Jahresbeginn mit einem Consolidator Grant von knapp 1,9 Millionen Euro. Außerdem ist der Physikochemiker assoziiertes Mitglied des Exzellenzclusters BIOS Centre for Biological Signalling Studies der Universität Freiburg.

Originalveröffentlichung:

Björn Hellenkamp, Philipp Wortmann, Florian Kandzia, Martin Zacharias, Thorsten Hugel: Multidomain structure and correlated dynamics determined by self-consistent FRET networks. In: Nature Methods.

doi:10.1038/nmeth.4081

www.nature.com/nmeth/journal/vaop/ncurrent/full/nmeth.4081.html

Artikel in der Universitätszeitung uni'leben über Thorsten Hugels Forschung an HSP90:

www.pr2.uni-freiburg.de/publikationen/unileben/unileben-2016-1/page1.html#/6

Bildunterschrift:

Dynamisches Ensemble: Die Grafik zeigt ein Ensemble möglicher Strukturen, die das molekulare Chaperon Hsp90 im offenen Zustand annehmen kann. Die neu entwickelte Methode erlaubt es nicht nur, solch ein

■ Ensemble, sondern auch die Dynamik, also die Zeitskala der Strukturänderungen, zu bestimmen.

Quelle: B. Hellenkamp, F. Kandzia und W. Schürmann

3

Kontakt:

Prof. Dr. Thorsten Hugel

Institut für Physikalische Chemie

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Tel.: 0761/203-6192

E-Mail: thorsten.hugel@physchem.uni-freiburg.de

Die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg erreicht in allen Hochschulrankings Spitzenplätze. Forschung, Lehre und Weiterbildung wurden in Bundeswettbewerben prämiert. Mehr als 24.000 Studierende aus über 100 Nationen sind in 188 Studiengängen eingeschrieben. Etwa 5.000 Lehrkräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Verwaltung engagieren sich – und erleben, dass Familienfreundlichkeit, Gleichstellung und Umweltschutz hier ernst genommen werden.