

Gesperrt bis 1.4.2010, 20 Uhr MESZ

Gemeinsam der Teilung auf der Spur

Europäisches Team in Wien präsentiert Datenbank zur Zellteilungsforschung

Das im Jahr 2004 gestartete EU-Projekt MitoCheck, geleitet vom Wiener IMP (Institut für Molekulare Pathologie), wurde nun erfolgreich abgeschlossen. Elf europäische Forschungsteams und Unternehmen untersuchten die genetischen Grundlagen der Zellteilung. Die beiden Wissenschaftsjournale Science und Nature teilen sich die Veröffentlichung der Ergebnisse.

Wie aus einer Zelle zwei, aus zweien vier, und schließlich aus wenigen Zellen ein ganzer Organismus entsteht, hat Biologen und Mediziner seit eineinhalb Jahrhunderten interessiert. Seit dieser Zeit weiß man, dass alle Lebewesen aus Zellen aufgebaut sind, die durch wiederholte Teilung entstehen und letztendlich alle aus einer einzigen befruchteten Eizelle hervorgehen. Wie funktioniert das? Der Beantwortung dieser für die Lebenswissenschaften so zentralen Frage sind Biologen um Jan-Michael Peters am IMP jetzt ein wesentliches Stück näher gekommen.

Obwohl man die Zellteilung seit langer Zeit im Mikroskop genau verfolgen kann, war bisher nicht vollständig bekannt, welche Gene dafür verantwortlich sind. Noch weniger wusste man über die Rolle der Proteine, die nach dem Bauplan dieser Gene entstehen. Um diese Lücke zu schließen, schlossen sich vor sechs Jahren elf europäische Forschungsinstitute und Firmen unter der Leitung des IMP zusammen, um systematisch die molekularen Grundlagen der menschlichen Zellteilung zu untersuchen. Die Europäische Union förderte das Projekt „MitoCheck“ mit 8,6 Millionen Euro. Die Ergebnisse der konzertierten Forschungsanstrengung werden nun erstmalig veröffentlicht.

Um herauszufinden, welche Gene für die Zellteilung notwendig sind, musste die MitoCheck-Arbeitsgruppe von Jan Ellenberg am EMBL (Europäisches Molekularbiologie Laboratorium, Heidelberg) systematisch Gen für Gen in menschlichen Zellen inaktivieren – insgesamt alle 22 000. Anschließend verfolgten die Forscher im Mikroskop, ob diese Zellen sich weiterhin normal teilten. Die Arbeitsgruppe von Jan-Michael Peters am IMP untersuchte in weiteren Arbeitsschritten, wie die von diesen Genen hergestellten Proteine sich zu kleinen molekularen Maschinen zusammenfügen, die dann verschiedene Schritte der Zellteilung auslösen.

Das Ergebnis dieser internationalen Teamarbeit ist der erste Katalog aller menschlichen Gene, die für die Zellteilung notwendig sind. Gleichzeitig haben die Forscher nun den Bauplan für viele der molekularen Maschinen in der Hand, die die Funktion dieser Gene ausführen. Alle Daten wurden jetzt in Form einer Datenbank des menschlichen Genoms öffentlich zugänglich gemacht (www.mitocheck.org). Gleichzeitig publizierte das MitoCheck-Team die wichtigsten Schlussfolgerungen in den beiden Fachzeitschriften Science und Nature.^{1) 2)}

„Unsere Datenbank wird eine wichtige Informationsquelle für viele Bereiche der biomedizinischen Forschung sein. Sie ist auch ein hervorragendes Beispiel dafür, dass in der Wissenschaft nur internationale Zusammenarbeit die Lösung schwieriger und ehrgeiziger

Aufgaben ermöglicht“, sagt Projektkoordinator Jan-Michael Peters. MitoCheck stellt nicht nur einen Meilenstein für das Verständnis der Zellteilung dar, sondern wird auch anderen Disziplinen der Lebenswissenschaften nützen. Die Arbeiten an MitoCheck haben die Entwicklung neuer Technologien, z.B. in der automatisierten Mikroskopie und der Proteomik, entscheidend vorangetrieben.

Langfristig wollen die Forscher die Zellteilung vollständig verstehen und dieses Wissen auch für die Entwicklung wirksamerer Krebsmedikamente nützen. Dazu wird allerdings noch viel Grundlagenarbeit notwendig sein. Der nächste große Schritt in diese Richtung ist bereits getan. Die Europäische Union fördert ein fünfjähriges Nachfolgeprojekt mit dem Namen „MitoSys“, das ebenfalls wieder vom IMP koordiniert wird. Das Projekt startet noch in diesem Jahr.

* * * * *

¹⁾ Die Arbeit des IMP-Teams „Systematic Characterization of Human Protein Complexes Identifies Chromosome Segregation Proteins“ (Hutchins *et al.*) erscheint am 1. April 2010 in der online-Ausgabe der Zeitschrift *Science*.

²⁾ Die Arbeit des EMBL-Teams „Phenotypic profiling of the human genome by time-lapse microscopy reveals cell division genes“ (Neumann *et al.*) erscheint am 1. April 2010 in der Zeitschrift *Nature*.

Kontakt:

Mag. Evelyn Missbach MAS
IMP-IMBA Communications
Tel: +43 1 79730 3626
evelyn.missbach@imba.oeaw.ac.at

Dr. Yan Sun
Projekt-Koordination
Tel: +43 1 79730 3254
Yan.sun@imp.ac.at

Wissenschaftlicher Kontakt:

Dr. Jan-Michael Peters
Jan-Michael.Peters@imp.ac.at

EU-Projekt MitoCheck:

www.mitocheck.org

Abbildung zur Presseaussendung zum Download unter:

<http://www.imp.ac.at/pressefoto-mitocheck>