

Thema mit Zukunft: Systembiologie

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat an der TUM und der Ludwig-Maximilians-Universität München sowie der Lomonossov-Universität Moskau ein neues internationales Graduiertenkolleg eingerichtet: »Regulation und Evolution zellulärer Systeme«. Das von der DFG mit 2,25 Millionen Euro geförderte Projekt verspricht große Fortschritte in dem neuen, sich gerade entwickelnden komplexen Gebiet der Systembiologie: Es verbindet Forschungsgruppen aus der Bioinformatik und Informatik, aus Proteomik, Bioengineering, Biologie und Biochemie und fördert die Zusammenarbeit zwischen theoretisch und experimentell arbeitenden Wissenschaftlern.

Mit Hilfe neuartiger High-throughput-Daten wollen die Forscher Ähnlichkeiten und Unterschiede in der Logik und im quantitativen Verhalten regulatorischer Netzwerke zwischen Spezies modellieren und erklären. Der Ansatz ist fachlich in drei Forschungsbereiche eingeteilt: vergleichende Genomik für metabolische und regulatorische Systeme, Netzwerk-basierte Interpretation von Transkriptom- und Proteomdaten sowie posttranskriptionale Regulationsmechanismen.

Der zweite wesentliche Aspekt des Kollegs ist das Ausbildungsprogramm, das die Graduierten für die Forschung am Verständnis komplexer biologischer Systeme vorbereitet. Es baut auf den sehr erfolgreichen Bachelor/Master/Diplom-Programmen in Bioinformatik an den drei beteiligten Universitäten auf. Eingebettet in ein Netzwerk, untersuchen die Doktoranden gemeinsame wissenschaftliche Probleme mit einem breiten Spektrum interdisziplinärer Ansätze. Sie erhalten sowohl theoretische als auch experimentelle Ausbildung und können an den drei beteiligten Universitäten Spezialkenntnisse erwerben. Damit geht ihre Ausbildung weit über das in »normalen« Promotionsvorhaben Mögliche hinaus.

Viel Geld für schwache Herzen

Die private französische Leducq-Stiftung, die sich dem Kampf gegen kardiovaskuläre und neurovaskuläre Krankheiten verschrieben hat, unterstützt die Bildung eines »Transatlantic Network of Excellence in Cardiac Research«: Führende Experten aus Europa und den USA entwickeln gemeinsam neue therapeutische Strategien zur Bekämpfung der Herzmuskelschwäche. Nur drei Projekte fördert die Stiftung in diesem Rahmen, und eines davon wird von einem TUM-Wissenschaftler koordiniert: Prof. Stefan Engelhardt, neuer Direktor des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der TUM, erhält gemeinsam mit seinen internationalen Kooperationspartnern sechs Millionen US-Dollar – rund fünf Millionen Euro – zur Erforschung kleinster RNA-Moleküle im Herzmuskel.

Die Herzmuskelschwäche (Herzinsuffizienz) ist eine der häufigsten Todesursachen in unserer Gesellschaft. Sie entsteht häufig auf dem Boden langjährigen Bluthochdrucks oder durch »Verkalken« der Herzkranzgefäße. Was genau auf zellulärer Ebene in den Herzmuskelzellen vor sich geht, wenn sich eine Herzmuskelschwäche entwickelt, ist derzeit Gegenstand intensiver Forschungen. Heutige Therapien können die Erkrankung lediglich verzögern, jedoch meistens nicht heilen.

An der Entstehung der Herzinsuffizienz beteiligt sind möglicherweise kürzlich entdeckte kleinste RNA-Moleküle, microRNAs. Solche im Herzen exprimierte microRNAs sollen im Transatlantischen Netzwerk hinsichtlich ihrer Funktion im gesunden Herzmuskel und ihrer Rolle bei der Krankheitsentstehung erforscht werden. Letzlich hoffen die Wissenschaftler, die winzige RNA auch therapeutisch einsetzen zu können. »Hier gibt es einige sehr viel versprechende Ergebnisse, bei denen microRNA-hemmende Moleküle in andere Organe eingeschleust wurden – wir werden solche Therapiestrategien am Herzen erproben«, erklärt Engelhardt.

- Die Forschungsförderung soll dazu dienen, Expertenwissen, Methoden, Krankheitsmodelle und Reagenzien zwischen den beteiligten Forschungslabors auszutauschen und insbesondere junge Wissenschaftler zu fördern.

Stefan Engelhardt