

25. November 2014

## Presseinformation

### Wie Nervenzellen bei Krankheiten miteinander sprechen

#### Forschungsprojekt mit Medizin-Nobelpreisträger Thomas Südhof am Berliner Institut für Gesundheitsforschung/Berlin Institute of Health (BIH) gestartet

Die rund 100 Milliarden Nervenzellen des menschlichen Gehirns sind nach einem komplexen Bauplan miteinander vernetzt. Wie die Kommunikation und Verschaltung dieser Zellen im Gehirn bei neurologischen Erkrankungen wie Autismus, Schlaganfällen und Multipler Sklerose oder auch psychiatrischen Erkrankungen funktioniert, untersucht die Arbeitsgruppe um Professor Christian Rosenmund von der Charité - Universitätsmedizin Berlin gemeinsam mit dem Medizin-Nobelpreisträger Professor Thomas Südhof, der an der Stanford Universität in Kalifornien forscht und lehrt. Anlässlich des ersten Arbeitsbesuchs von Thomas Südhof Ende November 2014 in Berlin informieren die Forscher heute über den Status ihrer gemeinsamen wissenschaftlichen Arbeit.

### Die Schaltzentrale im Gehirn besser verstehen

Für die Medizin ist der Informationsaustausch von Nervenzelle zu Nervenzelle an der Synapse, der zentralen Schaltstelle im Nervensystem, von besonderem Interesse. Bei vielen Krankheiten funktionieren diese Schaltstellen nicht mehr richtig. Eine besondere Rolle spielen dabei die Proteinfamilien RIM und RBP. Diese Proteinfamilien unterstützen die Freisetzung von Botenstoffen in den sogenannten synaptischen Spalt zwischen zwei Zellen und beeinflussen damit die Weitergabe von Informationen. In klinischen Untersuchungen wurden Patientinnen und Patienten mit neurologischen Erkrankungen identifiziert, bei denen diese Proteine verändert (mutiert) sind. Um diesen Menschen helfen zu können, ist es notwendig, zunächst die Funktion der Proteine in gesunden Menschen zu verstehen. In einem zweiten Schritt geht es darum herauszufinden, wie die Mutationen die „gesunden“ Funktionen stören. An diesem Ansatz arbeiten die Labore von Südhof und Rosenmund seit Jahren zusammen. In Amerika hat Südhof bereits begonnen, anhand von Mausmodellen die Rolle dieser mutierten Proteine zu untersuchen. Gemeinsam mit Rosenmunds Arbeitsgruppe werden diese Untersuchungen weiter vertieft, um genauer verstehen zu können, wie die Proteinveränderungen zur Entstehung und Entwicklung der Krankheit in Patientinnen und Patienten beitragen. Zum einen werden anhand von Mausmodellen die Effekte der veränderten Proteine mit modernen physiologischen Techniken in Berlin untersucht. Zum anderen findet die Stammzell-Technologie Anwendung, die Südhof in Stanford für die

Verwendung in der Grundlagen- und angewandten Forschung von neurologischen Erkrankungen weiterentwickelt hat. Die Forscher werden aus verschiedenen menschlichen Zellen sogenannte induzierte pluripotente Stammzellen generieren, deren Eigenschaften mit humanen embryonalen Stammzellen weitestgehend übereinstimmen und daher auch als „Alleskönner-Stammzellen“ gelten. Das Besondere bei Südhof und Rosenmund: Aus diesen Stammzellen werden voll funktionsfähige Neuronen ausgebildet, die interneuronale synaptische Verbindungen herstellen können. Mit diesen menschlichen Nervenzellen wird es dann möglich sein, die Mechanismen neuronaler Fehlfunktionen in vielen anderen neurologischen und neuropsychiatrischen Erkrankungen zu untersuchen und letztendlich zielgerichtete Therapiemöglichkeiten zu etablieren.

Eine erste Mauslinie mit den spezifischen genetischen Ausprägungen aus Stanford ist bereits im Labor in Berlin etabliert, eine weitere soll in den kommenden Monaten importiert werden. Seit dem 1. Oktober 2014 arbeitet eine Wissenschaftlerin für das gemeinsame Projekt, eine weitere Mitarbeiterin beginnt im Januar 2015. Die ersten Experimente laufen seit vergangener Woche. Bis Anfang 2015 wollen die Forscher erste Ergebnisse erreichen. Mitarbeiter aus Berlin werden ab Anfang 2015 in der Arbeitsgruppe von Südhof in der Stammzelltechnologie ausgebildet, um diese dann in Berlin einsetzen zu können.

### **Fortschritte für Berliner Institut für Gesundheitsforschung**

Südhof und Rosenmund erhoffen sich von ihrem auf drei Jahre ausgelegten Kooperationsprojekt vor allem eines: neue Werkzeuge zur Erforschung der Nervenzell-Kommunikation hier in Deutschland zu etablieren und damit neue und zielgerichtete Therapiemöglichkeiten für Patientinnen und Patienten mit neurologischen Erkrankungen zu entwickeln. Südhof bringt als Gastwissenschaftler (BIH Visiting Fellow) seine breite Expertise in Genetik und Molekularer Neurobiologie in die Berliner Arbeitsgruppe ein. Dafür wird er mehrmals im Jahr für Forschungsaufenthalte vor Ort sein. „Durch das gemeinsame Forschungsprojekt von Thomas Südhof und Christian Rosenmund am Berliner Institut für Gesundheitsforschung wird der wissenschaftliche Austausch enorm vorangetrieben“, kommentiert Ernst Rietschel, Vorstandsvorsitzender des Berliner Instituts für Gesundheitsforschung. „Ganz im Sinne des BIH werden ganzheitlichere Betrachtungen von neurologischen Mechanismen möglich sein, die auch für andere BIH-Forschungsprojekte, wie der Analyse von Erbkrankheiten bei Kindern, relevant sind.“

Der Medizin-Nobelpreisträger Thomas Südhof ist seit dem Frühjahr diesen Jahres Gastwissenschaftler (BIH Visiting Fellow) am Berliner Institut für Gesundheitsforschung. Südhof ist damit der erste Wissenschaftler, der mit den von der Stiftung Charité verwalteten Mitteln aus der „Privaten Exzellenzinitiative Johanna Quandt“ für die translationale Forschung in Berlin gewonnen werden konnte. Die Unternehmerin Johanna Quandt hatte im November 2012 ihre Bereitschaft erklärt, die wissenschaftliche Arbeit des Berliner Instituts für Gesundheitsforschung mit bis zu 40 Mio. Euro über zehn Jahre zu fördern.

**Die Stiftung Charité**

Die Stiftung Charité unterstützt die Charité - Universitätsmedizin Berlin, das Berliner Institut für Gesundheitsforschung und deren Partner in den Bereichen Wissenschaft und Innovation, medizinische Betreuung und Gesundheit, Unternehmertum sowie bei Kooperationen mit der Wirtschaft.

**Das Berliner Institut für Gesundheitsforschung | Berlin Institute of Health**

Im Berliner Institut für Gesundheitsforschung | Berlin Institute of Health bündeln die Charité - Universitätsmedizin Berlin und das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin ihre Stärken. Leitidee ist die translationale Forschung, verschränkt mit dem übergreifenden Ansatz der Systemmedizin.

**Kontakt:**

**Alexandra Hensel**

Leiterin Kommunikation/Presse  
Berliner Institut für Gesundheitsforschung/Berlin  
Institute of Health (BIH)  
Kapelle-Ufer 2  
10117 Berlin  
Tel. 030 450 543019  
Fax 030 450 7543999  
hensel@bihealth.de

**Dr. Berit Ullrich, MPA**

Referentin  
Stiftung Charité  
  
Karlplatz7  
10117 Berlin  
Tel. 030 450 570 586  
Fax 030 450 570 959  
ullrich@stifung-charite.de