



## **Telomere und Telomerase:**

### **Nobelpreisträgerin am Leibniz-Institut für Altersforschung zu Gast**

**Die Nobelpreisträgerin Prof. Dr. Elizabeth Blackburn, weltweit führende Expertin auf dem Gebiet der Telomere-Forschung, besuchte im Rahmen ihrer Deutschlandreise anlässlich des Kongresses „Stress und Alter – Chancen und Risiken“ in Halle das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena. Prof. Blackburn entschlüsselte die molekulare Struktur der Telomere und des Reparaturenzyms Telomerase, das die Länge der Telomere, die Schutzkappen der Chromosomen, reguliert. Ihre bahnbrechenden Erkenntnisse auf diesem Gebiet haben auch Projekte am FLI beeinflusst, die sich mit dem Einfluss der Telomere auf den Alternsprozess beschäftigen.**

Bei jeder Zellteilung werden die Enden der Chromosomen, auch Telomere genannt, immer ein Stück kürzer, bis sie irgendwann so „abgenutzt“ sind, dass sich die Zellen nicht mehr teilen können. Frau Professor Elizabeth Blackburn von der University of California in San Francisco ist weltweit führende Expertin auf dem Gebiet der Telomere. Sie entschlüsselte die molekulare Struktur der Telomere und entdeckte 1984 das Enzym Telomerase, das vor jeder Zellteilung die Endkappen der Chromosomen ein kleines Stück verlängert. So verlieren die Telomere bei der Zellteilung nur wenig oder gar nicht an Länge. Die Enzymaktivität ist damit mitentscheidend für die „Fitness“ der Zelle und ihre Fähigkeit, sich zu teilen. Diese wichtigen Forschungsergebnisse haben wesentlich zum Verständnis darüber beigetragen, wie Chromosomen durch Telomere und das Enzym Telomerase geschützt werden und welche Rolle sie beim Alternsprozess spielen. Für diese Erkenntnisse wurde Blackburn zusammen mit Carol W. Greider und Jack W. Szostak 2009 mit dem Nobelpreis für Medizin oder Physiologie geehrt.

Die Arbeiten von Prof. Blackburn bilden u.a. das Fundament für zahlreiche Projekte am Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI), die sich mit dem Einfluss der Telomere auf den Prozess des Alterns beschäftigen. „Es war uns deshalb eine große

Ehre, dass Frau Prof. Blackburn aktuell das FLI besuchte und sich mit unseren Wissenschaftlern über neueste Forschungsergebnisse austauschte“, so der Wissenschaftliche Direktor des FLI, Prof. Karl Lenhard Rudolph.

„Besonders beeindruckt bin ich von dem wissenschaftlichen Werdegang der Nobelpreisträgerin“, berichtet Prof. Rudolph, Leiter der Arbeitsgruppe Stammzellalterung. „Während sie sich zu Beginn ihrer Forschungsarbeiten voll auf die Grundlagenforschung konzentrierte und erarbeitete, wie Telomere im molekularen Detail funktionieren, hat sie sich in den letzten Jahren medizinischen Fragestellungen zugewandt und untersucht nun, wie wichtig diese Erkenntnisse für die Entstehung von Erkrankungen und das Altern sind“.

In dem Vortrag „Factors associated with variations in maintenance of telomeres in vivo in humans“, zu dem alle Wissenschaftler des Beutenberg-Campus Jena eingeladen waren, erläuterte Blackburn, welche Faktoren die Länge und den Telomere-Erhalt beeinflussen. „Besonders beeindruckt haben mich die Ergebnisse, wie stark die Verkürzung der Telomere mit einem erhöhten Krankheitsrisiko für beispielsweise Demenz, Diabetes und Krebs korreliert. Das indiziert, dass verschiedene Formen von Stress die biologische Alterung beschleunigen“, schlussfolgert Prof. Rudolph. Hier spielen auch das soziale Umfeld und die sozial-ökonomischen Verhältnisse eine Rolle.

„Wir leben auf Messers Schneide“, so die Molekularbiologin in ihrem Vortrag, „wenn man die Einflussgrößen auf die Telomere betrachtet.“ Während sich z.B. ausreichend Schlaf, wenig Stress, langkettige Omega 3-Fettsäuren im Blut, eine gute Bildung sowie Sport positiv auswirken, haben bestimmte Umweltfaktoren sowie die Lebensumstände, wie z.B. chronischer psycho-sozialer Stress, Kindheitstraumata, niedrige Bildung oder Alkohol- und Zigarettenkonsum, einen negativen Einfluss auf die Telomere-Länge und die Telomerase-Aktivität und tragen zur vorzeitigen Zellalterung bei.

## **Hintergrundinfo**

Das Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI) in Jena widmet sich seit 2004 der biomedizinischen Altersforschung. Über 330 Mitarbeiter aus 30 Nationen forschen zu molekularen Mechanismen von Alternsprozessen und alternsbedingten Krankheiten. Näheres unter [www.fli-leibniz.de](http://www.fli-leibniz.de).

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 89 selbständige Forschungseinrichtungen. Deren Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute bearbeiten gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevante Fragestellungen. Sie betreiben erkenntnis- und anwendungsorientierte Grundlagenforschung. Sie unterhalten wissenschaftliche Infrastrukturen und bieten forschungsbasierte Dienstleistungen an. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer in Richtung Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Leibniz-Institute pflegen intensive Kooperationen mit den Hochschulen - u.a. in Form der WissenschaftsCampi -, mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland. Sie unterliegen einem maßstabsetzenden transparenten und unabhängigen Begutachtungsverfahren. Aufgrund ihrer gesamtstaatlichen Bedeutung fördern Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam. Die Leibniz-Institute beschäftigen rund 17.200 Personen, darunter 8.200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Gesamtetat der Institute liegt bei 1,5 Milliarden Euro. Näheres unter [www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de).

### **Kontakt:**

Dr. Kerstin Wagner

Leibniz-Institut für Altersforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI)

Beutenbergstr. 11, 07745 Jena

Tel.: 03641-656378, Fax: 03641-656351, E-Mail: [presse@fli-leibniz.de](mailto:presse@fli-leibniz.de)



**Bild**

Prof. Dr. Elizabeth Blackburn mit dem Wissenschaftlichen Direktor des Leibniz-Instituts für Altersforschung, Prof. Dr. Karl Lenhard Rudolph.

[Foto: K. Wagner / FLI]