

Wie kommt es zur Katastrophe im Genom? Heisenberg-Professur für Aurélie Ernst

Mit einer Förderung im Heisenberg-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) will die DKFZ-Forscherin Aurélie Ernst untersuchen, wie massive Veränderungen des Erbguts zur Krebsentstehung beitragen. Schwerpunkt ihrer Forschung ist die sogenannte Chromothripsis – ein katastrophales Ereignis im Genom, bei dem Chromosomen zerbrechen und fehlerhaft wieder zusammengesetzt werden. Die Ergebnisse sollen langfristig neue Möglichkeiten eröffnen, besonders aggressive Tumoren früher zu erkennen, zu verhindern und gezielter zu behandeln.

Bei der Entstehung von Krebs verändert sich das Erbgut einer Zelle. Manchmal geschieht dies nicht Schritt für Schritt, sondern in einem einzigen dramatischen Ereignis: Ein oder mehrere Chromosomen zerbrechen in zahlreiche Fragmente und werden anschließend fehlerhaft wieder zusammengesetzt. Dieses Phänomen wird als Chromothripsis bezeichnet. Es tritt schätzungsweise bei 30 bis 50 Prozent aller Krebserkrankungen auf und kann die betroffenen Zellen dramatisch verändern und so das Wachstum eines Tumors antreiben.

Aurélie Ernsts Arbeitsgruppe untersucht, wie Chromothripsis entsteht und welche molekularen und zellulären Folgen eine solche massive Schädigung des Erbguts hat. Dafür verbindet das Team Untersuchungen an Patientenmaterial und experimentellen Modellsystemen mit modernen Methoden der Einzelzell-, räumlichen und funktionellen Genomik. Das langfristige Ziel: die frühe Entwicklung von Tumoren besser verstehen und biologische Mechanismen identifizieren, die sich für Prävention oder ein möglichst frühes Eingreifen nutzen lassen.

Gibt es bereits vor der Krebsdiagnose Hinweise auf Chromosomeninstabilität?

Gefördert durch das Heisenberg-Programm möchte die Genomforscherin nachvollziehen, wie sich chromosomal instabile Tumoren räumlich und zeitlich entwickeln. Zudem will sie die molekularen Mechanismen entschlüsseln, die Chromothripsis und andere Formen der Chromosomeninstabilität auslösen.

Außerdem sucht Ernst nach Veränderungen, die bereits vor der eigentlichen Krebsdiagnose auftreten. Gerade dieser Bereich könnte langfristig von besonderer medizinischer Bedeutung sein. Da Chromothripsis häufig früh in der Tumorentwicklung auftritt, untersucht Ernst unter anderem Zellen von Menschen mit einem erhöhten erblichen Krebsrisiko. Mithilfe neuer experimenteller und computergestützter Verfahren will sie charakteristische molekulare Hinweise einer beginnenden Chromosomeninstabilität identifizieren, die eine mögliche Krankheitsentwicklung vorhersagen können.

Ernsts langfristiges Ziel ist ambitioniert: zu verstehen, wann und warum ein zunächst gesundes Genom instabil wird – und dieses Wissen eines Tages dafür zu nutzen, Krebs früh zu erkennen und aufzuhalten, bevor sich ein schwer behandelbarer Tumor entwickelt.

Das Heisenberg-Programm der DFG richtet sich an herausragende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die alle Voraussetzungen für die Berufung auf eine Langzeit-Professur erfüllen. Die DFG-Förderung mit einer Laufzeit von fünf Jahren soll ihnen ermöglichen, eine Leitungsposition zu übernehmen und zentrale Forschungsthemen zu bearbeiten.

Pressemitteilung

08.09.2026

Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum

Weitere Informationen

