

Epigenetische Mechanismen beeinflussen die Genaktivität

Frank Lyko erhält den Heinz Maier-Leibnitz-Preis 2002 für Nachwuchswissenschaftler

Die Verpackung der Erbsubstanz, der DNS, bestimmt, ob Gene abgelesen werden oder nicht. Mit dieser Art der Genregulation, die auch als "Epigenetik" bezeichnet wird, beschäftigt sich der Nachwuchswissenschaftler Dr. Frank Lyko seit seiner Promotion. Er fand heraus, dass Methylierungen – chemische Veränderungen des DNS-Bausteins Cytosin – auch in der Fruchtfliege die Genaktivität steuern; verantwortlich dafür ist ein einziges Enzym: die DNS-Methyltransferase. Für seine außergewöhnlichen wissenschaftlichen Arbeiten erhält der 31-jährige Biologe als einer von sechs Preisträgern den mit jeweils 16000 Euro dotierten Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die Verleihung der Auszeichnung findet am Donnerstag, dem 2. Mai 2002, um 15 Uhr im Deutschen Museum in Bonn statt.

Die Aktivität von Genen lässt sich auf unterschiedlichen Ebenen regulieren. Es spielen dabei nicht nur die unmittelbare Reihenfolge der DNS-Bausteine, sondern auch Eigenschaften eine Rolle, die sich auf die räumliche Anordnung der Erbsubstanz auswirken. Sie werden unter dem Begriff "Epigenetik" zusammengefasst. Zu den epigenetischen Veränderungen zählen unter anderem Methylierungen des Bausteins Cytosin. Die zusätzliche Methylgruppe verhindert, dass das betreffende Gen in einen Bauplan zur Herstellung neuer Eiweiße umgeschrieben wird.

Besonders fatal ist es, wenn durch zu viele Methylierungen Gene "stumm" bleiben, die die Zellteilung steuern, das Wachstum kontrollieren oder für Reparaturen der Erbsubstanz sorgen. Daraus kann schließlich Krebs entstehen. Was aber ist der eigentliche Zweck von DNS-Methylierungen in der gesunden Zelle? Welche Gene werden methyliert und welche Faktoren sind dafür entscheidend? Diesen Fragen geht der Molekularbiologe Frank Lyko, Leiter der Arbeitsgruppe Epigenetik, im Deutschen Krebsforschungszentrum nach. Ziel des Forschers ist es, den Prozess der Krebsentstehung besser zu verstehen und schließlich neue therapeutische Ansätze zu entwickeln. Im Fokus der Arbeit von Lyko stehen die DNS-Methyltransferasen, die normale Cytosin-Bausteine mit Methylgruppen ausstatten. Diese Enzyme spielen offenbar eine entscheidende Rolle bei der Übermethylierung in Tumorzellen. Substanzen wie 5-Aza-Desoxycytidin, kurz DAC, hemmen die Methyltransferasen, allerdings erweist sich DAC als giftig für gesunde Zellen. Mehr Spezifität erhofft sich Lyko von einer DAC-Variante, die an Zucker gekoppelt ist: Der Hunger der Tumorzelle auf Süßes wird zum Verhängnis für die Methyltransferase: Sie bindet unwiderruflich an den Hemmstoff und wird außer Gefecht gesetzt.

Das Deutsche Krebsforschungszentrum hat die Aufgabe, die Mechanismen der Krebsentstehung systematisch zu untersuchen und Krebsrisikofaktoren zu erfassen. Die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung sollen zu neuen Ansätzen in Vorbeugung, Diagnose und Therapie von Krebserkrankungen führen. Das Zentrum wird zu 90 Prozent vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und zu 10 Prozent vom Land Baden-Württemberg finanziert und ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V.

Diese Pressemitteilung ist abrufbar unter www.dkfz.de/pressemitteilungen

Dr. Julia Rautenstrauch
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Deutsches Krebsforschungszentrum
Im Neuenheimer Feld 280
D-69120 Heidelberg
T: +49 6221 42 2854
F: +49 6221 42 2968