

20./21.02.2019

## **Krebs erforschen – Krebs verstehen – Krebs bekämpfen**

Primo Schär, Prof. Dr.

### **Zusammenfassung**

Unter dem Begriff Krebs fassen wir eine Vielzahl von Erkrankungen zusammen, welche durch ein ungehemmtes Wachstum und Ausbreiten von sogenannten Krebszellen zustande kommen. Krebszellen entwickeln sich aus normalen Körperzellen. Man bezeichnet diesen Vorgang als Zelltransformation und meint damit die (meist) schrittweise Veränderung spezifischer Zelleigenschaften, welche schliesslich „entartete“ Zellenformen hervorbringt, die sich unkontrolliert vermehren und die Gewebe unseres Körpers ungeordnet kolonisieren können. Zur Tumorbildung kommt es allerdings nur dann, wenn erworbene Krebszeleigenschaften genetischer Natur sind, d.h. wenn sie dauerhaft sind und bei der Zellvermehrung von Mutter- zu Tochterzelle weitergegeben werden. Krebs ist deshalb immer das Resultat genetischer und/oder epigenetischer Veränderungen, welche die Funktion von Genen beeinträchtigen. Genetische Veränderung (Mutation) bezieht sich auf den genetischen Code, welcher sich durch Fehler bei der Duplikation oder durch Schädigung der Erbsubstanz DNA verändern kann; epigenetische Veränderung bezieht sich auf die Fehlprogrammierung der Auslesemuster der Gene.

Da die DNA in unseren Zellen häufig Schaden erleidet, muss die für das Überleben notwendige genetische Stabilität durch die Aktivität verschiedener zellulärer DNA Überwachungs- und Reparatursysteme sichergestellt werden. Trotz der hohen Effizienz und Präzision dieser Systeme kann es jedoch sporadisch zu genetischen Veränderungen kommen. Eine sporadische Mutation alleine bedeutet allerdings noch nicht, dass unmittelbar Krebs entsteht, denn dazu müssen in der Regel mehrere Veränderungen in spezifischen Genen eintreten. Wird die schädigende Einwirkung auf die DNA aber erheblich oder sind die Reparatursysteme der Zelle beeinträchtigt, erhöht sich die Mutationsrate derart, dass die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von krebserrelevanten Veränderungen, und damit für die Entstehung von Krebs, steigt. Als Beispiele hierfür kann hier die DNA-schädigende, mutagene und kanzerogene Wirkung von Substanzen im Zigarettenrauch genannt werden.

Während genetische Stabilität für den Erhalt eines gesunden Organismus essentiell ist, profitieren Tumoren in ihrer Entwicklung (und unter Therapie) massiv von genetischer Instabilität. Erhöhte genetische Instabilität in irgendeiner Form ist deshalb ein charakteristisches Merkmal aller bösartigen Tumore. Das Verständnis der Ursachen, Formen und Konsequenzen genetischer Instabilität in Krebszellen bringt uns also dem „Wesen des Krebses“ näher. Es erlaubt uns, seine Entwicklung früh zu erkennen und vorauszusagen, seine Stärken und Schwächen (und damit Angriffspunkte) zu identifizieren, und dadurch informiert, intelligente Therapiestrategien zu entwickeln.

In meinem Vortrage werde ich, auf der Basis von Erkenntnissen aus unserer Forschung, ganz grundlegend die genetischen Ursachen der Krebsentstehung mit dem Verständnis der Eigenart des Krebses und dem damit möglichen rationalen Design von modernen krebstherapeutischen Ansätzen in Zusammenhang stellen.

### **Literatur und Internetlinks**

[www.krebsliga.ch/ueber-krebs/was-ist-krebs/](http://www.krebsliga.ch/ueber-krebs/was-ist-krebs/)  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Krebs\\_\(Medizin\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Krebs_(Medizin))

### **Kontakt**

Primo Schär, Departement Biomedizin  
Mattenstrasse 28, 4058 Basel, primo.schaer@unibas.ch