



Deutsches Krebsforschungszentrum in Heidelberg: Aus den Datenreihen von 328 Stadt- und Landkreisen keine Waffe gegen den Krebs,

## Hundert Gene entscheiden über Krebs

Die neue Theorie der Krebsentstehung

**A**lle Krebsauslöser – gleichgültig, ob es sich um Bestandteile des Zigarettenrauchs oder Viren, um Asbeststaub oder Röntgenstrahlen handelt – verrichten ihr schädliches Werk in der menschlichen Zelle offenbar auf gleiche Weise: Sie verändern das genetische Material im Zellkern in einer bestimmten Richtung.

Vermutet hatten Krebsforscher in aller Welt einen so einheitlichen Mechanismus seit langem. Aber erst vor einigen Jahren, als die Biochemiker in tierischen Krebszellen ebenso wie in bestimmten Viren sogenannte Krebsgene fanden – genetisches Material, das, in die Zellen von Laborieren verbracht, in wenigen Tagen oder Wochen unfehlbar Krebs auslöste –, begannen sich die Umrisse einer einheitlichen Theorie der Krebsentstehung abzuzeichnen. Die Krebsgene, so erläuterte der amerikanische Krebsforscher Howard M. Temin, ähneln in ihrer Struktur einer Gruppe normaler, in allen menschlichen und tierischen Zellen vorkommender Gene, sogenannte Proto-Krebsgene – diese steuern die Produktion der für normales Zellwachstum und -entwicklung nötigen Enzyme.

Werden nun die Proto-Krebsgene entweder durch Röntgenstrahlen oder zellgiftige Substanzen zu Krebsgenen, so kontrollieren sie zwar weiterhin den Ausstoß der Enzyme, aber der Produktionsbefehl hat nun zwei entscheidende Fehler: Es werden Enzyme in unnötig großen Quantitäten produziert, und diese Enzyme haben eine leicht unterschiedliche Struktur, sie fördern die Krebsentwicklung. Diese Theorie könnte auch die unterschiedliche Latenzzeit verschiedener Krebsarten erklären. Umweltkrebs,

also durch Strahlen oder Chemikalien ausgelöste Erkrankungen, haben eine lange Latenzzeit, da es mehrerer Mutationen im Zellkern bedarf, um aus einem Proto-Krebsgen ein Krebsgen entstehen zu lassen. Dringt dagegen das komplette Krebsgen aus einem Virus in einen Zellkern ein, kann sich Krebs sehr viel schneller entwickeln. Die Zelle steht freilich solchen Eingriffen nicht ungeschützt gegenüber: Zellen enthalten wahrscheinlich auch Anti-Krebsgene, die eine erste Abwehrkette gegen die krebsartige Entartung bilden.

Für die Krebsforscher hat die neue Theorie zugleich eine erwünschte Einengung ihres Forschungsfeldes gebracht. Denn offenbar kann nicht jede Veränderung des Erbguts in der Zelle, nicht jede Schädigung an einem der zigtausend Gene im Zellkern zu Krebs führen. „Statt uns um jede Änderung des Erbguts zu kümmern“, meint Temin, „genügt es, wenn wir uns auf etwa einhundert Gene konzentrieren.“ Nur in diesen rund hundert Genlokationen des Zellkerns kann es zur möglicherweise tödlichen Entartung kommen.

Erste Ansätze sowohl für eine verbesserte Krebsdiagnostik als auch eine wirksamere Therapie tun sich nach Ansicht der Krebsforscher damit gleichfalls auf. Ein Test, der genetische Veränderungen an Zellen frühzeitig registriert, könnte erstmals eine echte Früherkennung des Krebses ermöglichen, und vielleicht, so meinte Temin, gelingt es auch, Wege zu finden, die tödlichen Krebsgene rechtzeitig zu blockieren oder auch Anti-Krebsgene im Labor nachzubauen und damit die körpereigene Abwehr zu unterstützen.

verweigert. Die Heidelberger wörtlich: „Auf eine statistische Bewertung der regionalen Unterschiede im Rahmen der kartographischen Darstellung wurde verzichtet, weil die Karten keine Bewertung durchführen sollen und auch nichts beweisen können. Ihr Hauptzweck ist die optische Wiedergabe geographischer Unterschiede in der Sterblichkeit (Mortalität), die gegebenenfalls eingehender untersucht werden sollten.“

Die Untersuchung der Sterblichkeit an Krebs ist freilich ein nachrangiges Problem. Logischerweise würden sich die Forscher, statt nur die Leichen zu zählen, viel lieber mit den Erkrankten und erst recht mit den eventuell vom Krebs Geheilten befassen – doch das wollen die ärztlichen Landesorganisationen auf gar keinen Fall zulassen. Landes- oder gar bundesweite „Krebsregister“, vom DKFZ befürwortet, stoßen auf ihre erbitterte Ablehnung.

In Wahrheit fürchten die ärztlichen Landesfürsten wohl weniger den Mißbrauch persönlicher Daten des Kranken – das ließe sich durch Datenschutzaufgaben verhindern – als vielmehr eine andere Nutzungsmöglichkeit: Ein „flächendeckendes Krebsregister“ ermöglicht die langfristige Beobachtung der Krankheitsverläufe samt der sie begleitenden medizinischen Maßnahmen. Am Ende steht der „gläserne Arzt“ – da sei Hippokrates vor.

Weil, seit Adenauers Zeiten, niemand in Bonn gegen den Widerstand der Ärztefunktionäre zu registern versucht hat, wird es vorerst kein bundesweites „Krebsregister“ geben. Die Forscher bleiben bei der epidemiologischen Karzinomforschung ausschließlich auf die Auswertung und Addition der Totenscheine angewiesen – so wie die drei Heidelberger Atlas-Fabrikanten.

Das Trio ist sich der daraus resultierenden Mängel durchaus bewußt. Denn häufig werden die Fragen auf den Leichenschauischen von den Ärzten nur nachlässig, gelegentlich auch wider besseres Wissen beantwortet. Seit die Statistischen Ämter sich weigern, die belieb-