

- DENKZETTEL - *Krebsprävention* -

Dr. sc. med. Wolfgang Clemens

Der DENKZETTEL informiert über Beobachtungen, Feststellungen und Einschätzungen zur Krebs-epidemiologie und zur primären Krebsprävention verschiedener Tumorentitäten zum Prüfen und Weiterdenken.

Robert A. Weinberg: Krieg der Zellen

Der amerikanische Onkogenetiker, Gründungsmitglied der renomierten Whitehead Institute für biomedizinische Forschung und Lehrstuhlinhaber am Massachusetts Institute of Technology, sah in der Mitte der 1980er Jahre bereits alle wesentlichen Fragen zum Entstehungsmechanismus der Krebskrankheit beantwortet. Auf die Frage nach dem Ergebnis der Forschungen stellt Weinberg fest, man habe eine Menge über die Entstehung von Krebs erfahren. Sie gebe den Forschern keine Rätsel mehr auf. Man werde in den nächsten Jahren noch viel dazulernen, habe aber die großen Antworten fest in der Hand:

„Chemische Karzinogene dringen in den Körper ein, schädigen ein Gen von entscheidender Bedeutung im Inneren einer Körperzelle, das dadurch zu einem mutierten, aktivierten, krebs-erzeugenden Gen wird. Dieses mutierte Gen erläßt dann einen Marschbefehl für die Zelle, die daraufhin zu wachsen beginnt. Nach Monaten oder Jahren bilden die Nachkommen dieser Zelle einen großen, immer weiter wachsenden Tumor, der letzten Endes Gewebe zerstören und den Krebspatienten sterben lassen wird.“

Den Weg zur Heilung habe man noch nicht gefunden. Doch nach langer Zeit wisse man, wo man zu suchen hat.

Trotzdem ist die Medizin auch in den letzten Jahrzehnten noch schlüssige Antworten auf viele Fragen über die Entstehung der Krankheiten - auch über die Epidemiologie der Krebskrankheit - bis in

die Gegenwart schuldig geblieben. Unkonventionelle und neue Ansätze für die Erforschung der Probleme sind weiterhin unabdingbar.

Es stellen sich die Fragen:

- *Gelingt es, das die Krebserkrankungen auslösende Karzinogen und den Weg seiner Verbreitung festzustellen und damit eine zuverlässige Grundlage für eine wirksame Prävention zu finden?*

- *Wie muß ein chemisches Karzinogen aussehen, das bereits seit Tausenden Jahren weltweit millionenfach die gleichen Tumore verursacht?*

- *Wie gelangt ein/das Karzinogen in den Körper?*

- *Wie gelangt es in die Zellen?*

- *Wo kann man es finden?*

- *Welche Maßnahmen sind zu einer wirksamen Prävention geeignet und zu ergreifen?*

Die epidemiologische Untersuchung zu den genannten Fragestellungen stützt sich auf eine selektive Literaturrecherche auf den Gebieten der Medizin und Public Health, der Veterinärmedizin, der Mykotoxinforschung, der Landwirtschaft, der Ernährungsforschung und des Verbraucherschutzes in internationalen und nationalen Fachzeitschriften, auf Forschungsberichte und Veröffentlichungen von Behörden, Bundesforschungsinstituten und wissenschaftlichen Gesellschaften.

Einschätzung:

Alle bisherigen Erkenntnisse über die Risikofaktoren haben nicht zu einer verlässlichen Basis für die Verhütung der Krebserkrankungen geführt.

Es werden neue Antworten gesucht, um schrittweise eine wirksame Krebsprävention möglich zu machen.

Literatur:

Robert A. Weinberg: **Krieg der Zellen**; Droemersch Verlagsgesellschaft Th. Knauer Nachf. 1998

Weinberg, Robert A.:
Krieg der Zellen

Krebs: Ursachenforschung und Heilungsmöglichkeiten

Droemersch Verlaganstalt Th. Knauer Nachf., 1998

Prof. Dr. Robert A. Weinberg war maßgeblich an der Entdeckung der sogenannten Onkogene beteiligt, die für die krankhaften Veränderungen in der Zelle verantwortlich sind. In seinem Buch, das 1996 in New York und 1998 in Deutschland erschien, stellt er den langen Weg der Krebsforschung und den Erkenntnisgewinn in den letzten Jahrzehnten bis zum Ende des vergangenen Jahrhunderts dar. Er schreibt: „Durch die Forschung der letzten 10 Jahre wurde das Rätsel Krebs in großen Teilen gelöst.“

„1915 präsentierte **Katsusaburo Yamagiwa**, der einige Jahre bei Rudolf Virchow in Berlin studiert hatte, nach einer zwei Jahrzehnte lang dauernden Forschung, eine außerordentliche Entdeckung. Er hatte herausgefunden, wie man nach Belieben Tumoren entstehen lassen konnte. Er hatte Steinkohlenteerextrakte hergestellt und 3 Monate lang alle 2 - 3 Tage auf die Ohren von 137 Kaninchen aufgetragen. Nach einem Jahr fand er an den behandelten Stellen 7 invasive Karzinome. Nicht nachweisen konnte er damals, welche chemische Substanz aus dem Steinkohlenteercocktail die Karzinome verursachte.“

Yamagiwas Arbeiten stützten sich auf Berichte über die Londoner Schornsteinfeger. Was konnte zu deren Krebserkrankungen geführt haben? Möglicherweise blieben Rußflocken an ihrer Haut haften und führten irgendwie zum Skrotumkarzinom.

„**Bruce Ames** hatte sich mit den Genen eines Bakteriums befaßt, das Paratyphus verursacht. Mitte der siebziger Jahre hatte er einen Test entworfen, der es ihm ermöglichte, die mutagenen Eigenschaften chemischer Substanzen zu messen. Er bestimmte deren Potential, in exponierter DNA Mutationen auszulösen. **Bei verschiedenen Chemikalien bestehen gewaltige Unterschiede hinsichtlich der Fähigkeit, in den Genen des Paratyphuserregers die Mutationen erzeugen zu können. Manche Verbindungen waren hoch wirksam und zeigten ihre mutagenen Effekte in Konzentrationen, die millionenfach unter jenen lagen, in denen man andere verabreichen mußte, um dieselbe Menge Mutationen zu erzeugen.** Er erstellte eine lange Liste von Substanzen und ordnete jeder Verbindung eine genaue Position auf einer Mutagenitätsskala zu, die von extrem schwacher Wirkung bis zu millionenfach stärkeren Effekten reichte. Dabei stieß Ames auf eine eindrucksvolle Korrelation: Substanzen, von denen man wußte, daß sie in Labormäusen und -ratten potente Karzinogene darstellten, erwiesen sich auch als äußerst wirksame Mutagene, Verbindungen mit schwacher oder kaum nachweisbarer krebserzeugender Wirkung fungierten als schwache Mutagene. Mit seinem Bakterientest war er imstande, die mutagenen Eigenschaften einer neuen Chemikalie statt in den bisher benötigten Wochen und Monaten kostengünstig in ein bis zwei Tagen zu testen. **Eines der potentesten Mutagene war eine natürliche Verbindung, das von einem auf verdorbenen Erdnüssen und Getreide wachsenden Schimmelpilz gebildete Aflatoxin, das man zu jenem Zeitpunkt bereits als eine häufige Ursache für die Entstehung von Leberkrebs in Afrika im Verdacht hatte.** Er fand heraus, daß Dioxin und Asbest die Fähigkeit abging, DNA zu schädigen. Andere Chemikalien waren eindeutig mutagen, zeigten aber nur ein sehr schwaches karzinogenes Potential.“