

## Besteht ein Zusammenhang zwischen der Entzündung und einer Krebszelle?

Teil 1

# Die Entstehung eines Tumors

Fachbeitrag von Angelika Gräfin Wolffskeel von Reichenberg, Heilpraktikerin

**Entstehen Entzündungen durch ein dereguliertes Immunsystem, oder sind sie eine etwas andere Perspektive auf eine der häufigsten Erkrankungen unserer Zeit? Schon im Jahre 1863 sah Virchow einen Zusammenhang zwischen Entzündung und Tumor. Ist diese Auffassung überholt und entsteht ein Tumor durch ein degeneriertes Immunsystem oder ist ein chronisch-entzündliches Milieu der Auslöser? Weist die Zelle einen Gendefekt auf und führt dieser zur Tumorbildung oder müssen alle Faktoren zusammenkommen, damit sich ein Tumor manifestiert?**

### Regelkreise steuern das Gleichgewicht der Zelle

Normalerweise kontrollieren und steuern Regelkreise das Gleichgewicht von Zellvermehrung, Stillstand, Zellerneuerung und Zelltod. Dieser Prozess kann an vielen Stellen gestört sein, und Krebszellen weisen Defekte in den Regelkreisen auf. Doch wie viele Regelkreise durchbrochen sein müssen, damit sich ein Tumorwachstum einstellt, ist bis heute nicht bekannt. Mehr als 100 unterschiedliche Tumor- und Subtypen innerhalb eines einzigen Organs kann man bis heute unterscheiden; denn kein Krebs gleicht dem anderen.

### Genetischer Defekt allein führt noch nicht zur Tumorentwicklung

Tumoren entwickeln sich oftmals sehr langsam und es bedarf erst einer Reihe unglücklicher Umstände, die zusammentreffen müssen, bevor sich ein Tumor entwickeln kann. Ein Defekt in der DNA reicht allein noch nicht aus. Deshalb ist ein Tumor nach bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnissen auch nicht eine Ansammlung bösartiger Zellen, die sich der Wachstumskontrolle entzogen haben und deren Wachstum unkontrolliert aggressiv verläuft.

**Damit Tumoren entstehen und wachsen können, müssen Störungen auf der Ebene des Zellkerns, des Zytoplasmas, der Rezeptoren, der extrazellulären Matrix und der benachbarten Zellen vorliegen, die man zeitlich in 3 Phasen gliedert:**

- 1) Die Initiierung der DNA durch genetische Veränderung
- 2) Die Promotion im intra- und extrazellulären Zellmilieus und
- 3) Die Progression durch tumorspezifische Kommunikationsprozesse über die Grenze des Primärtumors hinaus.

Im Zustand der Initiierung kann sich die Zelle über Jahrzehnte ohne Tumorentwicklung aufhalten oder auch darin verharren. Ein genetischer Defekt reicht also nicht aus, um einen Tumor zu entwickeln. Kommt jedoch ein Karzinogen hinzu oder eine chronisch-entzündliche Veränderung ihres Milieus, kann durch den genetischen Defekt ein Tumor entstehen.

### Onkogene ahmen Wachstumssignale nach

Keine normale Zelle kann sich ohne stimulierende Signale vermehren. Eine Tumorzelle hingegen wächst unabhängig, sie verliert ihre Koppelung an das Milieu. Viele Onkogene funktionieren, indem sie normale Wachstumssignale nachahmen.

**Die Brückenproteine (Connexine) sind Moleküle, die maßgeblich an der Wachstumskontrolle von Zellen und Geweben beteiligt sind und für die Kommunikation zwischen den Zellen sorgen. Stammzellen, die keine Con-**

Angelika Gräfin Wolffskeel von Reichenberg



nexine an ihrer Oberfläche tragen, besitzen somit keine Brücken zur Kommunikation mit anderen Zellen.

Die charakteristischen Merkmale einer Krebszelle sind:

1. Unabhängig von Wachstumssignalen
2. Unempfindlich gegenüber wachstumshemmenden Signalen
3. Unterwanderung des Zelltods (Apoptose)
4. Endloses Potential zur Vermehrung
5. Aufrechterhaltung der Gefäßbildung
6. Eindringen ins Gewebe und Metastasierung.

### Kommunikation Zelle – Milieu

In der Wissenschaft spricht man von epigenetischen Prozessen, die eine zentrale Rolle bei der Tumorentstehung spielen.

Die Zelle besteht aus einem Zellkern, in diesem sind Chromosome, die DNA – das genetische Material. Um den Zellkern herum befindet sich das Zytoplasma, in dem eine Vielzahl von Molekülsammlungen Strukturen bilden. Die Zelle ist von einer Membran umgeben, ebenso wie der Zellkern. Alle Strukturen haben einerseits flexible Anteile (Rezeptoren, Liganden), die kontinuierlich Signale senden und empfangen, und andererseits Anteile, die bestimmte Aufgaben erfüllen, wie zum Beispiel Zellatmung oder Eiweißsynthese.

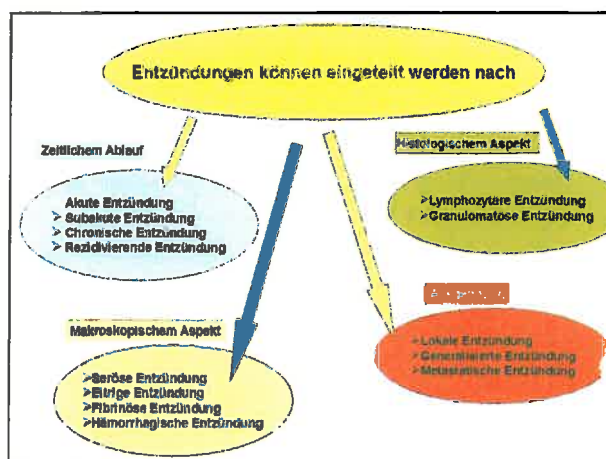


Abb. 1: Einteilung von Entzündungen

Durch die Zelle fließt somit ein Strom von Signalen, der vom Zellkern in das die Zellen umgebende Milieu fließt und wieder zurück. Die sich ergebenden wechselnden Signalmuster beeinflussen den spezifischen Funktionszustand der Zelle.

Die Zelle ist auf das Engste mit ihrem Milieu verquickt, der Austausch ist intensiv. Signale, Impulse und Botenstoffen aus dem Zellinneren werden ins Milieu gesandt und umgekehrt. Auf diese Weise bilden die Zellen und der Raum zwischen ihnen eine Einheit regen Austauschs.

## Tumoren entstehen im chronisch-entzündlichen Milieu

Entzündungen können durch ein dereguliertes Immunsystem entstehen und bilden die Grundlage für chronisch-degenerative Erkrankungen wie Hauterkrankungen, Allergien sowie Darmmilieustörungen als Ursache chronischer Beschwerden. Die durch ein degeneriertes Immunsystem entstehenden Entzündungen können die Grundlage einer Tumorerkrankung bilden. Schon im Jahre 1863 sah Virchow einen Zusammenhang zwischen Entzündung und Tumor. Obwohl sich die Forschung verändert hat, so hat dieses Postulat mehr denn je Gültigkeit. Von Virusinfektionen wissen wir, dass bei einem chronischen Verlauf diese mit großer Sicherheit den Weg für eine Tumorentwicklung bahnen können. Chronische Entzündungen wie Rheuma oder chronisch-entzündliche Darmerkrankungen können ebenfalls den Weg bahnen.

Entzündungen sind in der Regel sich selbst limitierende Prozesse. Das Immunsystem sorgt mit einer feinabgestimmten Immunantwort dafür, dass entzündliche und entzündungshemmende Prozesse letztlich zur Heilung führen.

## Immunlage von Tumorpatienten ist supprimiert

Charakteristisch für die Immunlage von Tumorpatienten ist, dass die Immunität supprimiert ist. Beginnt ein Tumor zu wachsen oder zu metastasieren, dann hat er in der Regel das Immunsystem mit seinen Überwachungsstrategien bereits unterwandert. Ein intaktes Immunsystem patrouilliert

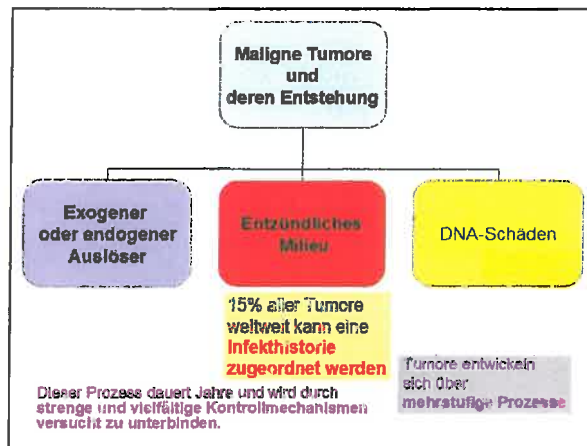


Abb. 2: Entstehung maligner Tumore

liert im Körper und eliminiert Zellen, die sich nicht mehr regelgerecht verhalten.

1986 fiel Dvorak schon die Ähnlichkeit zwischen Wundheilung und Tumor auf. Der Unterschied zum Tumor ist: Eine Wunde heilt von selbst aus, im Tumor läuft der Prozess weiter. Die Entzündung wird dauerhaft aufrecht erhalten. Wie bei der Wundheilung spielt die Gefäßbildung im Rahmen der Tumorentstehung eine wichtige Rolle. Blutgefäße sind für einen Tumor, der mehr als ein bis zwei Millimeter im Durchmesser misst, lebensnotwendig.

## Maligne Tumore und deren Entstehung

Zur Entstehung eines bösartigen Tumors müssen exogene oder endogene Auslöser, ein entzündliches Milieu sowie DNA-Schäden zusammentreffen. Über 15% aller Tumoren weltweit kann einer Infekthistorie zugeordnet werden, das sind 1,2 Mio Fälle pro Jahr. Tumoren entwickeln sich demnach als Ergebnis eines mehrstufigen Prozesses, der von einer anfänglichen gutartigen Veränderung der Zellen zu einer invasiven und dann metastasierenden Erkrankung führt. Dieser Prozess dauert viele Jahre, um zur vollen Entfaltung zu kommen. Die lange Zeit, die dieser Prozess benötigt, lässt stark vermuten, dass er sich gegen einen Hintergrund strenger und vielfältiger Kontrollmechanismen, die anarchisches Zellverhalten unterbinden sollen, durchsetzen muss.

Ein bestimmtes Milieu, gekoppelt an eine genetische Disposition, kann die Zellen derart verändern, dass

sie für endogene und exogene karzinogene Einflüsse erhöht und vermehrt empfänglich werden. Davon hängt es ab, ob Karzinogene die Tumorentstehung überhaupt auslösen können und wie lange es dauert, bis der Prozess wirklich klinisch nachweisbar wird.

Weist die Zelle einen Gendefekt auf, der nicht mehr repariert werden kann, weicht sie in ihrem äußeren Erscheinungsbild von der normalen Zelle ab. Eine solche Zelle teilt sich

nicht mehr asymmetrisch in eine Zelle mit einer Funktion (Effektorzelle) und in eine Stammzelle, sondern symmetrisch in zwei Zellen mit Funktion. Solange das Milieu der Zellumgebung die Zellvermehrung unterbindet, entsteht noch kein Tumor.

Wirkt jedoch ein Karzinogen oder ein chronisch-entzündlich verändertes Milieu so auf die Zelle ein, dass die Inhibition auf die Zellvermehrung wegfällt, dann beginnt sich die Zelle unkontrolliert zu vermehren. Es entsteht eine Masse von Zellen wie beispielsweise Polypen im Kolon oder Papillome in der Haut. Damit aber ein so genannter bösartiger Tumor entsteht, müssen noch eine Reihe zusätzlicher genetischer oder zellulärer Veränderungen erfolgen. Erst dann erfolgt der Schritt des Tumors in die Bösartigkeit.

## Krank durch Gene?

Unter dem Begriff Onkogene versteht man DNA-Stückchen, die als Vorlage für die Synthese von Eiweiß-Substanzen mit unterschiedlichen Aufgaben dienen wie Wachstumsfaktoren, Rezeptoren, Signalübertragende Moleküle. Inzwischen hat man über

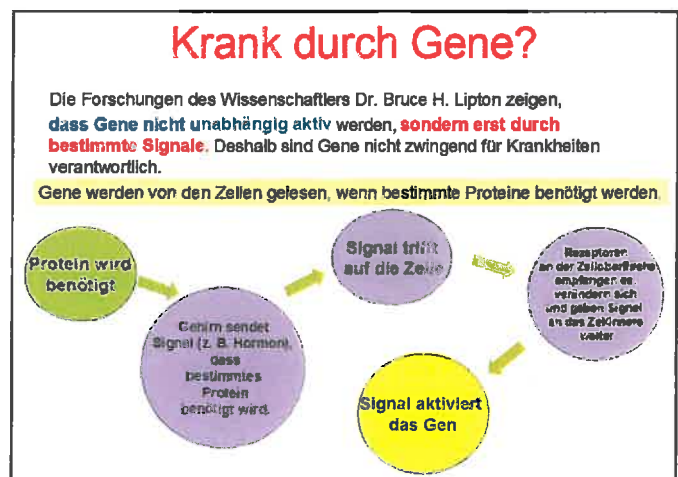


Abb. 3: Krank durch Gene?



Abb. 4: Krank durch Gene?

100 dieser Onkogene identifiziert.

Eine gewissermaßen gegenteilige Aufgabe zu den Onkogenen haben die Tumorsuppressorgene. Sie bilden die Vorlage für das Wachstum hemmende Faktoren wie z.B. Brückenproteine. Das sind Strukturproteine in Zellmembranen, die Kanäle für den direkten Transfer von kleinen Molekülen und Ionen zwischen den Zellen bilden. Die Brückenproteine zwischen den Zellen sind zentrale Strukturen der Wachstumskontrolle und Differenzierung normaler Zellen. Wenn eine gendefekte Zelle noch Brückenverbindungen besitzt, kann sie sich noch teilweise in ihre Zielzelle entwickeln. Ihr direkter Kontakt zu den anderen Zellen im Verbund hemmt die unkontrollierte Vermehrung.

Bei Tumoren fehlen im Regelfall die Brückenproteine, d.h. die Zelle verliert eine wichtige Komponente für ihre Vernetzung mit dem Milieu. Wachstum kann dauerhaft stimuliert werden durch ein aktiviertes Onkogen und ein inaktiviertes Suppressororgan.

Ziel der Forschung ist, die aktuell sehr dürftige Tumorbehandlung spezieller und gezielter zu gestalten.

### Den Tumor behandeln, heißt das Zell-Milieu zu beeinflussen

Nachdem kein Tumor dem anderen gleicht, weder im selben Organ noch über Organen hinweg, lässt sich daraus schließen, dass gezielte therapeutische Ansätze komplex sind und ein individuelles Vorgehen erfordern.

Hier ein Beispiel aus der experimentellen Forschung, wie man durch eine Veränderung des Milieus der Zelle ihr Aussehen

und damit ihr Verhalten verändern kann:

Mit bestimmten Zell-Wachstumsfaktoren (Kolonie-stimulierende Faktoren) lassen sich Tumorzellen so reprogrammieren, dass sie sich wieder in den Gewebeverbund mit seinen Kontrollmechanismen eingliedern, auch wenn sie genetisch verändert bleiben. Dieses Ergebnis ist nach dem Gesagten über die Bedeutung des Milieus für die Tumorentstehung eigentlich nicht überraschend.

### Die beste Tumorthherapie ist die Prävention

Durch eine entsprechende Lebensführung kann einer Tumorentwicklung sehr wohl vorgebeugt werden. Nachdem sich die meisten Tumoren langsam über Jahrzehnte entwickeln, sollte die Prävention an der ersten Stelle stehen. Mit Prävention meint man die Beeinflussung des Milieus der genetisch veränderten Zelle.

#### Die Prävention umfasst:

Gesundes qualitativ gutes Essen. Essen ist der wichtigste Milieumodulator. Gleich danach kommt die regelmäßige Bewegung, der Sport; denn körperliche Bewegung aktiviert das Immunsystem und dämpft im Körper schwellende Entzündungsprozesse. Ebenfalls wichtig ist, nicht zu viel zu essen, also Kalorienrestriktion. Außerdem sollte viel Wasser getrunken werden (0,35 ml/kg).

#### Colostrum gehört zum Essensplan

Mit Colostrum\*) wird die Kolostralmilch, auch als Biestmilch oder Erstmilch bezeichnet, eine natürliche Substanz, die von der Mutterbrust aller Säugetiere nach der Geburt für den Nachwuchs produziert wird.

Colostrum ist nicht nur ein Lebensmittel, sondern auch ein Lebensprinzip; denn manche Tiere würden ohne diese Kolostralmilch sterben oder kränklich bleiben. Colostrum wird erst dann dem Muttertier abgenommen, wenn der Nachwuchs bestens versorgt ist. Beim Verzehr von Colostrum spielt der Unterschied zwi-

schen den Arten kaum eine Rolle. Produziert z.B. eine Stute keine Kolostralmilch, kann eine Mutterkuh ohne Probleme aus-helfen. Colostrum ist eine Art Immunse- rum. Eine Substanz, die chronisch-ent- zündliches Gewebe zu beruhigen vermag. Sie kann das entzündliche Milieu des Tu- mors modulieren.

Eine Entzündungsantwort sollte zur Ent- fernung der Tumorzellen beitragen. Bei Menschen mit Tumoren ist die Entzün- dungsantwort aber unproduktiv. Entzün- dliche und entzündungshemmende Vorgän- ge sind nicht mehr im Gleichgewicht, son- dern in Richtung der chronischen Entzün- dung verschoben.

Für das Milieu des Tumors ist es typisch, dass Rezeptoren unempfindlich werden und keine effektive entzündliche Antitu- mor-Antwort mehr erzeugt wird.

#### Die Therapeutische Herausfor- derung:

Diese ist unter anderem darin zu sehen, das deregulierte entzündliche Netzwerk so zu normalisieren, damit es wieder zu einer regulären Entzündungsantwort kommt.

Colostrum besitzt durch seine Vielfalt als eine der ganz wenigen verfügbaren Sub- stanzen dieses Potenzial. Zudem kann sie das Immunsystem für eine Chemotherapie so stabilisieren, dass späteren Metastasie- rungen vorgebeugt wird.

\*) Seit Anbeginn arbeite ich immer nur mit der Biestmilch von Fa. Trixsters.

#### Die beste Tumorthherapie ist die Prävention

- Prävention steht an erster Stelle.
- Prävention meint die Beeinflussung des Milieus der genetisch veränderten Zelle.
- Prävention umfasst:
  - ✓ Gesundes qualitatives gutes Essen
  - ✓ Essen ist der wichtigste Milieumodulator
  - ✓ Nicht zu viel Essen
  - ✓ Wasser (0,35 ml / kg)
  - ✓ Regelmäßige Bewegung
  - ✓ Bewegung aktiviert das Immunsystem und dämpft im Körper schwellende Entzündungen

Abb. 4: Die beste Tumorthherapie ist die Prävention

Teil 2 erscheint in der nächsten Ausgabe

**Autorin:** Angelika Gräfin Wolffskeel  
Eichenweg 4 • 97950 Gerchsheim  
praxis@graefin-wolffskeel.de  
www.graefin-wolffskeel.de