

Krebs als Entwicklungs-Erkrankung

Wir Menschen tragen eine genetische Ausstattung in uns, die für Entwicklung förderlich ist. Als Schattenseite davon kann anstelle von Entwicklung die Entartung zum Tumor auftreten. Unser Autor zeigt die Entstehung von Krebs in diesem größeren Zusammenhang und warum sich die Mistel als Therapiemittel besonders empfiehlt.

Von Bart Maris

In unserem Leben spielt Entwicklung eine große Rolle. Wir wollen nicht immer so bleiben wie wir jetzt sind, sondern dazulernen, weiterkommen, uns verändern, uns entwickeln. Weil jeder Mensch sich in einer etwas anderen Richtung entwickelt, entsteht so eine fruchtbare Diversität.

Auch das organische Leben auf unserer Erde hat sich entwickelt, über Millionen von Jahren. Darwin zeigte als einer der ersten systematisch auf, dass das Leben auf der Erde nicht immer so war wie heute, sondern dass es sich entwickelt hat. Die Entwicklung wurde nicht nur vorangetrieben durch sich verändernde klimatische Umstände, sondern auch durch dauerhafte Änderungen (Mutationen) im Erbgut, also im Genom der Lebewesen. Manchmal führen Gen-Veränderungen in den Keim- oder Geschlechtszellen zu vererbten Eigenschaften. Dann kann eine Variation entstehen, die besser an die Umgebung angepasst ist oder andere Überlebensvorteile hat. Artenvielfalt und Weiterentwicklung der Lebewesen sind die Folge.

Solche Entwicklung und Anpassung einer Pflanze oder Tierart dauert allerdings tausende von Jahren. Es gibt Pflanzen und Tiere, die relativ häufig Mutationen im vererbten Genom zulassen. Diese Arten passen sich leicht an und entwickeln sich, flexibel und offen für Neues. Andere Pflanzen und Tiere sind dagegen genetisch so ausgestattet, dass es nur sehr selten Mutationen gibt. Sie verändern sich über viele Generationen kaum. Solche formbewahrenden Arten behalten ihre Eigenheiten, auch wenn die Umgebung sich verändert, sie passen sich nicht an, erhalten ihre Eigenart. Im übertragenen Sinne könnte man sagen: Sie bleiben sich treu. Das Widerstreben, sich an eine sich verändernde Umwelt anzupassen, kann aber zur Folge haben, dass eine Art im Falle einer starken Klimaveränderung ausstirbt oder nur noch an wenigen Orten überleben kann. So hat beispielsweise der Axolotl, eine Art Schwanzlurch, nur noch in einigen Seen in Mexico ein natürliches Vorkommen.

Solche der Entwicklung offensichtlich „widerstrebenden“ Tiere, zu denen der Axolotl und einige wenige andere Tierarten wie die Lungenfische gehören, haben Eines gemeinsam: Ihr Genom, der gesamte genetische Inhalt ihrer Zellkerne, ist außergewöhnlich groß. Lebewesen mit einem großen Genom zeigen im Allgemeinen einen Widerwillen gegen Veränderungen ihres Organismus. Dies kann sich darin äußern, dass sie eine zurückgebliebene „fossile“ Erscheinungsform haben, oder sie vollziehen während ihres Daseins keine Metamorphose, die sonst bei solchen Gattungen auftreten, oder sind in ihrer Erscheinungsform äußerst einförmig.

Unter den Pflanzen gesellt sich die in Europa heimische weißbeerige Mistel (*Viscum album*) zu den Lebewesen mit einem besonders großen und ebenfalls der Veränderung widerstrebenden Genom. Man sieht es an ihren immer wieder gleichen Blattgestalten oder an der stark reduzierten Struktur der Blüten – es ist eine schier ewige Wiederholung des Gleichen. Die Mistelpflanze zeugt von alten Zeiten, sie ist formbewahrend und damit exemplarisch für ein Lebewesen, das in sich ruht und seiner alten Form die Treue hält.

Außer genetischen Veränderungen in den Keimzellen, die für die Evolution der Art ausschlaggebend sind, können allerdings auch genetische Veränderungen in den Zellen der Organe (den somatischen Zellen) auftreten. Diese „Störungen“ in den Kernen von Körperzellen kommen eigentlich viel öfter vor als vererbte Mutationen in den Keimzellen. Die genetischen Veränderungen der Zellen unserer Organe sind für die Vererbung und die Evolution nicht direkt entscheidend, sie können aber das gesunde Funktionieren eines Lebewesens beeinflussen und zu einer krankhaften Entwicklung eines Organs führen. Die heutige Medizin hat sich ganz besonders auf die Erforschung solcher genetischer

Änderungen ausgerichtet, insbesondere zum besseren Verständnis der Krebserkrankung. Unzählige Mutationen, die beim Karzinom eine Rolle spielen – einige wenige in den Keimzellen und sehr viele in den somatischen Zellen – sind inzwischen identifiziert worden. Dies ist enorm wichtig für die Diagnose und die Wahl der Therapie, die der individuellen Situation eines Patienten so besser angepasst werden kann.

Krebs und Entwicklung

Wie sieht es nun eigentlich bei uns Menschen aus? In unseren Keimzellen können also abweichende, mutierte Gene auftreten; bekannt ist dies von den Brustkrebsgenen BRCA 1 und 2. Es sind Tumorsuppressor-Gene, die mutiert sind und zum Beispiel von Mutter zu Tochter weitergegeben werden können. Aber unsere Körperzellen, die somatischen Zellen also, sind noch viel anfälliger für genetische Veränderungen. Man nimmt an, dass täglich mehrere tausend Mutationen in unseren Körperzellen stattfinden. Manche werden durch DNA-Reparaturmechanismen der Zelle erkannt und direkt behoben. In anderen Fällen kann aber die Zelle durch die Folge der Mutation so beeinträchtigt werden, dass sie abstirbt oder von Immunzellen beseitigt wird.

Dazu gibt es auch Mutationen, die weder erkannt und behoben werden, noch zum Zelltod führen, sondern stattdessen zum schnellen und undifferenzierten Wachstum (Zellteilung mit der Weitergabe der Genveränderung) führen. So entsteht im Allgemeinen eine Krebsgeschwulst. Ist einmal eine Krebszelle entstanden, werden ihre Tochterzellen im Laufe der Zeit immer labiler in genetischer Hinsicht, wobei immer mehr neue Mutationen auftreten. Dass wir an Krebs erkranken können, ist also die Folge davon, dass in Zellen bestimmter Organe wie Brust, Lunge oder Darm die Genstrukturen entgleisen, und diese „Entartung“ vom Körper nicht erkannt und unschädlich gemacht wird. Wenn wir, wie der Axolotl, ein sehr stabiles großes Genom hätten, das in der Lage wäre, sämtliche Mutationen zu reparieren oder zu verhindern, dann wären wir damit auf genetischer Ebene besser gewappnet, einer allzu großen Anfälligkeit für solche Störungen in unserer genetischen Veranlagung vorzubeugen. Aber könnten wir dann noch entwicklungsfähige Menschen sein? Denn ein großes Genom haben bedeutet auch: sehr schwerfällig sein, nur langsame Bewegungen ausführen können, langsam verdauen, träge reagieren und ein dumpfes Bewusstsein haben. Diese Eigenschaften sind nämlich die „Schattenseiten“ von Tieren mit einem solch herausragend großen Genom. Und vor allem könnten wir uns dann auch nicht so entwickeln, wie es zu unserer Natur passt. Die Tatsache, dass die Menschheit sehr wohlveranlagt ist zu Evolution, Entwicklung und Anpassung, hat den Preis, anfällig zu sein für Krankheiten, die mit genetischen Veränderungen einhergehen. Und da öffnet sich das Einfallstor der Tumorerkrankung, die in den letzten Jahrzehnten immer mehr erkannt worden ist, als ein pathologischer Prozess, der sich durch genetische Veränderungen auszeichnet. Je mehr die Krebserkrankung fortschreitet, desto mehr Mutationen können auftreten, desto labiler wird die genetische Konfiguration eines Gewebes und desto schwieriger wird die Behandlung.

Wie entgegengesetzt sind in dieser Hinsicht also die Bildung der Mistelpflanze und der Tumorbildungsprozess im Menschen! Die Mistel ist eine Pflanze, die über lange Zeiten und unter verschiedenen Umständen an ihrer Gestalt festhält, ihre Zellen haben einen sehr großen Kern, der ihr dieses „Konservierende“ ermöglicht. Dagegen verliert ein Tumorgewebe sich geradezu in chaotischen Veränderungen und Mutationen, in ein „Genom-Chaos“, das schnelle und verheerende Gewebeentwicklungen zur Folge hat. Das legt den Gedanken nahe, dass die Mistel therapeutisch hilfreich sein kann, um dem pathologischen Zuviel an Mutationswillkür der Tumorerkrankung entgegenzuwirken.

Zufälliges Chaos und sinnvolle Entwicklung

Kehren wir noch einmal zum Anfang unserer Überlegungen zurück: Evolution und Entwicklung. Gibt es einen Unterschied zwischen zufälliger Veränderung einerseits und gezielter Entwicklung

andererseits, insofern beides mit einer Änderung des genetischen Materials im Zellkern einhergeht? Denkbar ist vielleicht folgende Formulierung: Entwicklung ist eine Veränderung, die Sinn ergibt als Weiterentwicklung unter der Führung einer bestimmten Idee oder gar eines Ziels. Eine solche Entwicklung wird angeregt, angezogen oder geführt von einer solchen Idee, aber ermöglicht von einer Vielfalt potenzieller stofflicher Veränderungen. Die Entwicklung gibt der Vielfalt an Mutationsmöglichkeiten Richtung und Struktur.

Als Arzt in der Begegnung mit krebserkrankten Menschen höre ich immer wieder Aussagen wie: „Seit der Krebserkrankung habe ich Wesentliches in meinem Leben geändert, habe ich essentielle Entwicklungsschritte gemacht, die für mich bedeutender sind als die Frage, wie lange ich noch leben werde. Ohne diese Krankheit hätte ich das (vielleicht) nicht so geschafft, so gesehen bin ich der Krankheit dafür dankbar.“

Nach der Diagnosestellung „Krebs“ folgt in der Regel recht schnell ein Therapiekonzept, oft mit Chemotherapie, Operation, Bestrahlung. Im Schock der Diagnose, aus Angst vor dem Fortschreiten der Krankheit und aus Respekt vor der medizinischen Wissenschaft oder deren ärztlichen Vertretern werden diese Therapie-Empfehlungen meist nicht in Frage gestellt oder zumindest in Ruhe überdacht, sondern direkt befolgt. Jene Patienten, die sich die Zeit für eine zweite Meinung nehmen, oder sich fragen, was dieser „Schuss vor den Bug“ in ihrem Leben zu bedeuten hat und sich dann aus eigener Überlegung und Kraft für oder gegen diese oder jene Therapie entscheiden, sind auch diejenigen, die wesentlich häufiger zu der oben zitierten Aussage kommen. Auch sind es die Patienten, die sich oft mit Begeisterung für eine (zusätzliche) Misteltherapie entscheiden. Die bewusste Auseinandersetzung mit diesem Schicksalsschlag kann somit dazu führen, dass ein Patient die Initiative zu einem selbstgeführten biographischen Entwicklungsschritt übernimmt.

So gibt es drei Qualitäten, die etwas miteinander zu tun haben können: erstens die Krebserkrankung als entartete und vernichtende Veränderung der genetischen Grundlage; zweitens die Beständigkeit der Mistelpflanze, die ihre Gestaltstruktur schützt und diese Eigenschaft therapeutisch als Gegengewicht zur Tumorerkrankung zur Verfügung stellen kann; und drittens der Mensch, der herausgefordert wird, die Mitte zu finden zwischen der Geneigtheit zur Entwicklung in die Zukunft hinein einerseits und dem Vermögen zur Treue gegenüber Vergangenen und zur Ruhe in sich selber andererseits.

Mit Dank an Peter Goedings für seine Hilfe bei dem Zustandekommen dieses Artikels.