

Nur für unsere Patienten,  
nicht zur Weitergabe bestimmt.

Gemeinschaftspraxis für  
Hämatologie, Onkologie und Infektiologie –  
Zentrum für ambulante Onkologie

Dr. Franz Mosthaf, Dr. Maria Procaccianti,  
Dr. Katrin Zutavern-Bechtold

Kriegsstr. 236 · 76135 Karlsruhe  
Tel. 0721 / 85 35 05 · Fax 0721 / 85 35 06  
www.onkologie-karlsruhe.de

**Sprechzeiten** Termine nach Vereinbarung

Sie erreichen uns mit öffentlichen  
Verkehrsmitteln: Straßenbahn-Linien 1, 5 und 2 E,  
Haltestelle „Weinbrennerplatz“



© Janusch Fotodesign



## Liebe Patientin, lieber Patient,

### 2 Überblick

*Basaliom, Spinaliom,  
malignes Melanom –  
Fortschritte in der Haut-  
krebstherapie*

### 4 Stichwort

*Therapieerfolg – Was  
bedeutet Heilung? Was ist  
ein Therapieerfolg?*

### 5 Nachgefragt

*Wie gehe ich mit Freunden  
und Verwandten um?*

### 6 Diagnose

*Liquid biopsy –  
Flüssige Gewebeprobe*

### 7 Dies und das

*Neu in unserer Praxis  
Rätsel*

### 8 Kurz berichtet

*Herausforderung:  
Zweiter Krebs  
Lebenserwartung bei  
chronischer myeloischer  
Leukämie*

#### Impressum

© 29 | 7 | 2016, LUKON GmbH  
ISSN 1436-0942  
Lukon Verlagsgesellschaft mbH  
Postfach 600516, 81205 München

Chefredaktion:  
Dr. med. Franz Mosthaf  
(verantwortlich)

Redaktion: Tina Schreck,  
Ludger Wahlers  
Anzeigen: Reinhard Bröker,  
Anschrift wie Verlag

Grafik-Design, Illustration:  
Charlotte Schmitz

Druck: print24

wenn man bei einem berühmten Internet-Versandhändler das Wort „Krebspatient“ in die Suchleiste eingibt, erhält man eine Liste von mehr als 300 Büchern, die offensichtlich für genau diese Zielgruppe geschrieben sind. Darunter sind viele autobiographisch gefärbte Berichte, wie der Krebs überstanden worden ist, wie die Krankheit als Chance begriffen oder als positiver Wendepunkt im Leben gesehen werden kann.

Eine solche Schilderung von Einzelbeispielen kann für die Verarbeitung der eigenen Erkrankung durchaus hilfreich sein. Allerdings empfiehlt es sich, nicht

alles einfach zu glauben, was dort „schwarz auf weiß“ aufgeschrieben ist, vor allem wenn Patentrezepte zur Krebsheilung propagiert werden, denn die gibt es nicht.

Was wir Ihnen damit sagen wollen, ist zweierlei: Seien Sie kritisch bei Ihrer Suche nach Informationen und – seien Sie versichert, dass alle Informationen in unserem PraxisJournal sauber recherchiert sind.

**Ihre Ärzte Dr. Mosthaf, Dr. Procaccianti,  
Dr. Zutavern-Bechtold und Dr. Dangelmaier**



Herbst in Südtirol | © Dr. Franz Mosthaf

# Fortschritte in der Hautkrebstherapie

**W**eiß und schwarzer Hautkrebs zusammen gehören mit jährlich 235 000 Neuerkrankungen zu den häufigsten Krebserkrankungen in Deutschland. Während die weißen Hautkrebsarten Basaliom und Spinaliom vergleichsweise gut beherrschbar sind, gilt der schwarze Hautkrebs, das sogenannte maligne Melanom, als besonders heimtückisch. Hat es einmal Metastasen entwickelt, überlebte bis vor kurzem deutlich weniger als die Hälfte der Betroffenen die folgenden 12 Monate – doch jetzt gibt es gute Nachrichten.

Schwarzer Hautkrebs entsteht aus geschädigten Melanozyten in der Oberhaut (siehe Kasten). Wenn der entstehende Krebsherd eine Eindringtiefe von weniger als 1 Millimeter hat, lässt sich der Tumor meist vollständig chirurgisch entfernen, der Patient ist in den meisten Fällen geheilt. Bei Tumordicken ab 1 Millimeter ist es nötig, auch die Lymphknoten der Umgebung zu entfernen. Bei noch dickeren Herden gilt es, nach Fernmetastasen zu suchen und diese nach Möglichkeit ebenfalls herauszuschneiden. Außerdem sind dann in der Regel auch eine medikamentöse und/oder eine Strahlentherapie nötig, um die bereits im Körper gestreuten Krebszellen zu bekämpfen.

## Gezielte Immuntherapie

Und hier beginnt die Erfolgsgeschichte einer neuen medikamentösen Therapie, der sogenannten Immuntherapie. Angriffsziele sind nicht – wie bei Chemo- oder Strahlentherapie – die Tumorzellen. Vielmehr werden mit der neuen Therapie spezialisierte körpereigene Abwehrzellen sozusagen scharf gestellt und damit in die Lage versetzt, den Tumor zu bekämpfen.

Der Begriff Immuntherapie ist gerade in der Onkologie nicht wirklich neu. Viele Anbieter sogenannter alternativer Behandlungsverfahren werben für angeblich immunstimulierende Substanzen als ein probates Mittel gegen Krebs. Diese im besten Fall die allge-

meine Abwehr stärkenden Präparate haben mit der gezielten Immuntherapie absolut nichts zu tun.

## Abwehrzellen scharf stellen

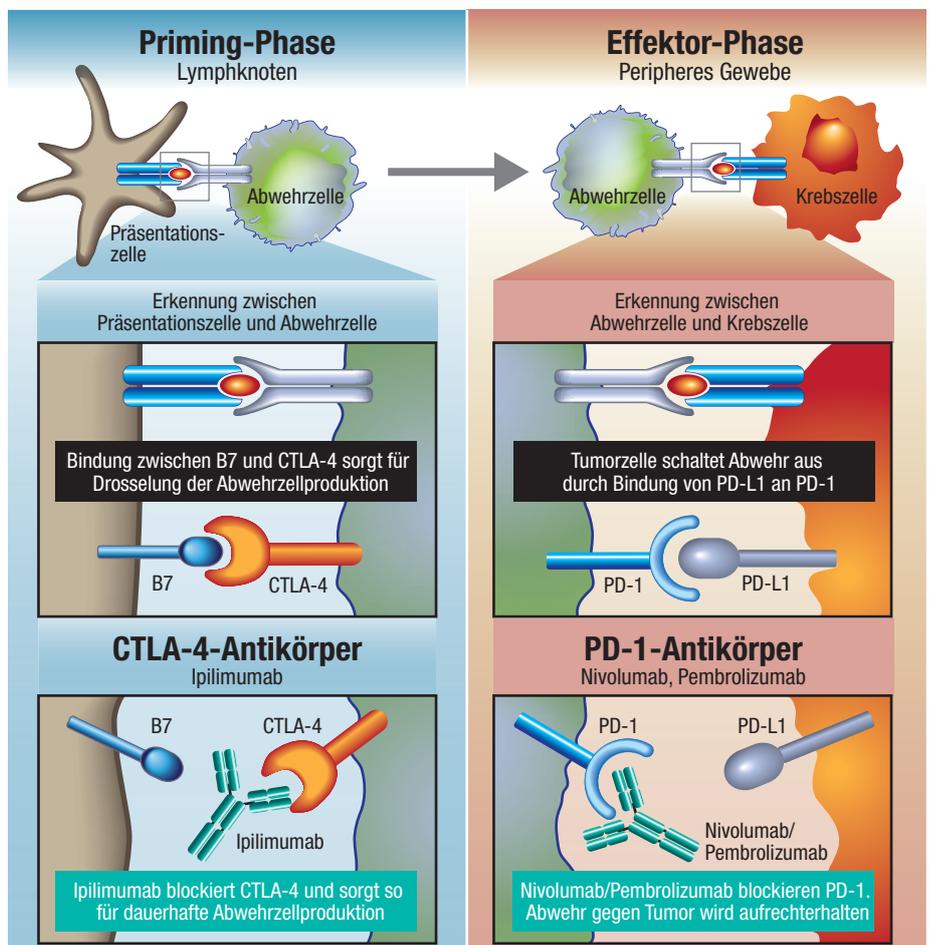
Wie aber funktioniert nun das Scharfstellen der Abwehrzellen im Detail? Die Aktivität des Immunsystems ist einer komplexen Regulation unterworfen. Immunzellen müssen miteinander kommunizieren, um eine genau angepasste Reaktion auf eine Bedrohung von außen in Gang zu setzen. Dazu werden Botenstoffe produziert und ausgeschüttet, in den Lymphknoten präsentieren spezialisierte Zellen bestimmten Abwehrzellen Bruchteile des zu bekämpfenden, nicht zum Organis-

mus gehörenden Fremdkörpers. Daraufhin entstehen Heerscharen spezialisierter Abwehrzellen, die ausschwärmen, um nach dem Fremdkörper, in diesem Fall dem Tumor, zu suchen und ihn mit Unterstützung anderer Immunzellen zu vernichten.

Damit diese im gesunden Organismus tagtäglich vorkommende Aktivierungsreaktion nicht überschießt, also bei Bedarf auch wieder herunterreguliert werden kann, tragen die aktivierten Abwehrzellen an ihrer Außenseite spezielle Schalter, mit denen sie sich stilllegen lassen. Gerade diese Schalter nutzen Tumorzellen häufig, um das eigene Immunsystem gezielt zu umgehen.

## Wirkungen in den Lymphknoten und direkt am Tumor

Mit den heute verfügbaren Medikamenten, genauer: den Antikörpern **Ipilimumab**, **Nivolumab** und **Pembrolizumab**, kann man diesen Prozess an verschiedenen Stellen sehr wirksam beeinflussen (Abbildung). **Ipilimumab** blockiert den Schalter CTLA-4 auf Ab-



Immuntherapie des malignen Melanoms. Ipilimumab wirkt eher in der Priming-Phase, Nivolumab und Pembrolizumab wirken dagegen vorzugsweise in der Effektor-Phase.

## Basaliom, Spinaliom und malignes Melanom

wehrzellen im Lymphknoten, das heißt, Ipilimumab sorgt dafür, dass die Produktion von gegen den Tumor gerichteten Abwehrzellen in den Lymphknoten dauerhaft eingeschaltet ist.

**Nivolumab und Pembrolizumab** wirken nicht im Lymphknoten, sondern direkt im Gewebe bei der Interaktion zwischen Abwehrzellen und Tumorzellen. Sie blockieren den Schalter PD-1 und hindern damit die Tumorzelle daran, die Aktivität des Immunsystems in der Peripherie herunterzufahren. Die Folge: Die ausgeschwärmten Abwehrzellen bekämpfen den Tumor direkt vor Ort.

**Ipilimumab** lockert gewissermaßen die Immunbremse in den Lymphknoten. Es sorgt so dafür, dass mehr Abwehrzellen auf den Fremdkörper „geprägt“ werden. **Nivolumab und Pembrolizumab** dagegen sorgen dafür, dass Abwehrzellen am Ort des Tumorgeschehens die bösartigen Zellen effektiv bekämpfen. In der Fachsprache der Mediziner wirkt Ipilimumab in der sogenannten Priming-Phase, Nivolumab und Pembrolizumab wirken dagegen in der Effektor-Phase der Immunreaktion.

### Zum Teil erhebliche Nebenwirkungen

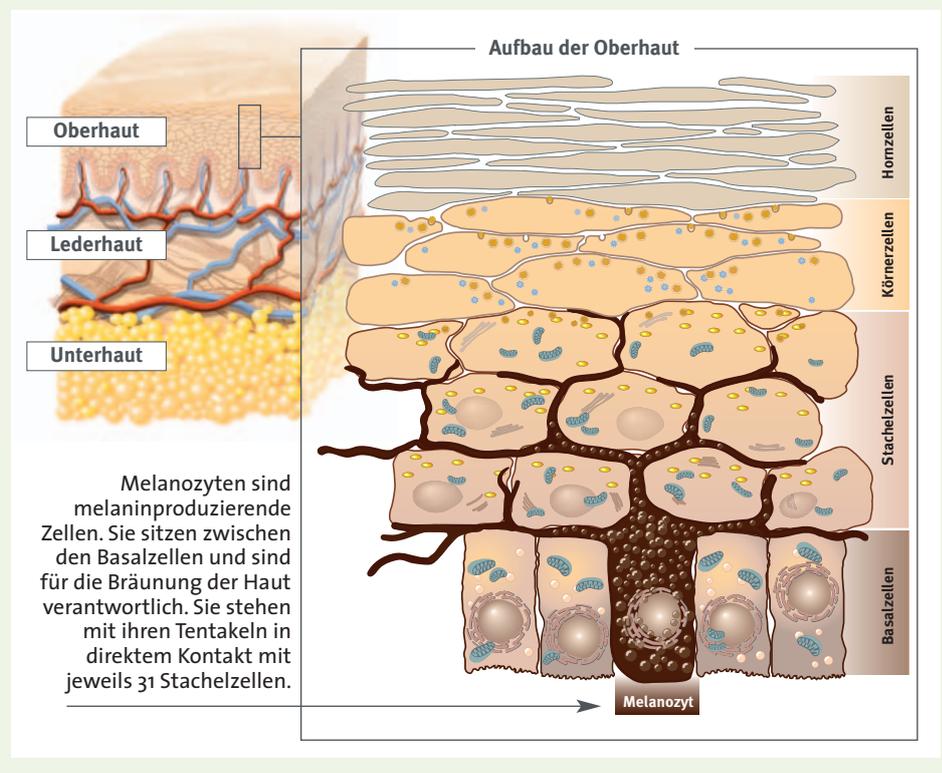
Ipilimumab ist bereits seit 2011 zugelassen. Auch bei bereits metastasierter Erkrankung können Patienten mit dieser Therapie jahrelang überleben. Allerdings spricht nur etwa ein Fünftel von ihnen auf die Behandlung an. Darüber hinaus sind die Nebenwirkungen erheblich, vermutlich weil Ipilimumab in der Priming-Phase wirkt. Unter anderem kommt es zu Darm-, Leber und Schilddrüsenentzündungen, die unverzüglich behandelt werden müssen.

Nivolumab und Pembrolizumab haben weniger ausgeprägte Nebenwirkungen als Ipilimumab. Patienten klagen aber häufig über Durchfall, Müdigkeit, Übelkeit und Juckreiz. Etwa 30 bis 40 Prozent der Patienten sprechen auf die Therapie an, mehr als 70 Prozent leben noch nach einem Jahr, nach zwei Jahren noch ungefähr 50 Prozent.

Seit Mai 2016 ist nun auch die Kombination von Nivolumab mit Ipilimumab zur Therapie zugelassen. Auf diese Behandlung sprechen immerhin rund 60 Prozent der Patienten an. Bei mehr als 50 Prozent von ihnen kommt die Krankheit für etwa ein Jahr zum Stillstand. Allerdings hat in den Zulassungsstudien jeder dritte Patient die Behandlung wegen schwerer Nebenwirkungen abgebrochen.

Die drei häufigsten Hautkrebsarten entstehen aus Zellen der Oberhaut: Wenn Basalzellen geschädigt werden, entsteht ein Basalzellkarzinom oder kurz Basaliom. Aus den darüber liegenden sogenannten Stachelzellen kann ein Stachelzellkarzinom werden, das Mediziner auch als Spinaliom oder Plattenepithelkarzinom bezeichnen. Wenn schließlich Melanozyten durch ein Zuviel an ultravioletten Strahlen geschädigt werden, entsteht das gefürchtete maligne Melanom (siehe Grafik).

Weil ein malignes Melanom aus dunkel gefärbten Leberflecken (Nävi, Sing. Nävus) oder aus asymmetrischen, unregelmäßig kolorierten sogenannten atypischen Hautmalen entstehen kann, wird es oft auch als schwarzer Hautkrebs bezeichnet. In seltenen Fällen kann die schwärzliche Farbe jedoch auch komplett fehlen. Basaliom und Spinaliom dagegen bilden nicht schwarze oder dunkle, sondern eher helle Hautveränderungen beziehungsweise dauerhafte Hornkrusten. Im allgemeinen Sprachgebrauch ist deshalb häufig von weißem Hautkrebs die Rede.



### Patienten mit BRAF-V600-Mutation

Für etwa die Hälfte aller Melanom-Patienten bietet sich ein weiterer, sehr wirksamer Ansatz zur Behandlung an, konkret für jene, bei denen sich eine charakteristische Veränderung der Erbsubstanz in den Tumorzellen nachweisen lässt. Mediziner sprechen von einer BRAF-V600-Mutation. Diese aktivierende Mutation sorgt für ein beschleunigtes Tumorzellwachstum, indem sie einen bestimmten Signalweg dauerhaft aktiviert. Die Signalkette lässt sich mit einer anderen Klasse von Medikamenten unterbrechen, mit sogenannten BRAF- und MEK-Hemmstoffen, die in Kombination zum Einsatz kommen.

Seit Ende 2015 stehen zwei Kombinationspräparate aus BRAF- und MEK-Hemmstoffen zur Verfügung, die etwa gleich wirksam sind. Ungefähr 70 Prozent der Patienten mit der BRAF-V600-Mutation sprechen auf die Behandlung an, drei Viertel von ihnen überlebten das erste Jahr, nach zwei Jahren lebt noch ungefähr die Hälfte der Patienten. Die Präparate unterscheiden sich hinsichtlich der Nebenwirkungen: Dabrafenib/Trametinib-Behandelte bekommen leicht Fieber und klagen häufig über Schüttelfrost, Müdigkeit und Hautausschlag. Vemurafenib/Cobimetinib-Behandelte leiden häufiger unter Durchfall und Übelkeit und einer erhöhten Lichtempfindlichkeit. <<



Lange Zeit galt in der Tumorthherapie das Paradigma des möglichst langen Überlebens um (fast) jeden Preis. Der Erfolg einer Therapie ist heute sehr viel enger mit der zu erreichenden Lebensqualität verknüpft. Mit anderen Worten: Ziel der Therapie ist nicht, dem Leben Jahre, sondern den Jahren Leben zu geben.

Vor 1980 starben etwa zwei Drittel aller Krebspatienten an den Folgen ihrer Tumorerkrankung, heute hat mehr als die Hälfte aller Betroffenen die Aussicht auf einen Therapieerfolg ohne wesentliche Einschränkung der Lebenserwartung. Doch selbst wenn ein Primärtumor operativ komplett entfernt werden konnte, bilden sich manchmal noch nach Jahren Tochtergeschwülste (Metastasen). Sie können aus einzelnen Krebszellen entstehen, die sich schon vor der Operation in Lymphknoten, im Knochenmark oder in anderen Organen abgesiedelt haben. Solche Kleinst- oder Mikrometastasen entstehen bei manchen Krebserkrankungen bereits in sehr frühen Tumorstadien.

#### Therapie bei lokalisierten Stadien

Ist der Tumor noch auf ein Organ oder ein Gewebe beschränkt, werden zunächst Therapieformen eingesetzt, die möglichst nur die bösartige Geschwulst treffen sollen – Operation und Strahlentherapie. Im Rahmen der Operation werden der Tumor selbst und meist

# Gemeinsam zum Therapieerfolg

**Wer schon einmal an einer schweren Virusinfektion erkrankt war und wieder genesen ist, wird sich als geheilt betrachten. Anders bei Krebserkrankungen: Anstelle von Heilung sprechen wir Ärzte lieber von Therapieerfolg, denn ein bösartiger Tumor ist nur selten endgültig besiegt. Andererseits kann man auch mit noch nachweisbaren Tumorresten gut leben. Und auch das ist dann ein Therapieerfolg. Wie man ihn prinzipiell erreicht, das erläutern wir in diesem Beitrag.**

auch ein Stück des ihn umgebenden Gewebes herausgeschnitten. Auf diese Weise hofft man, auch solche Tumorzellen zu entfernen, die in die Umgebung des Tumors ausgewandert sind. Um den Behandlungserfolg zu stabilisieren, folgt auf die Operation nicht selten eine adjuvante (ergänzende) Chemotherapie.

Eine Chemotherapie wird bei manchen Patienten auch vor der Operation (neoadjuvant) durchgeführt. Damit soll der Tumor zunächst medikamentös verkleinert werden, um ihn anschließend mit größeren Erfolgsaussichten operativ entfernen zu können. Zur Stabilisierung des Behandlungserfolgs wird nach der Operation manchmal nachbestrahlt. Das geschieht regelmäßig nach Brust erhaltenden Operationen des Mammakarzinoms oder wenn der Verdacht besteht, dass mikroskopisch kleine Tumorreste im Körper verblieben sein könnten.

Die Strahlentherapie kann die Operation auch komplett ersetzen, beispielsweise wenn die Nebenwirkungen der Operation für den Patienten nicht hinnehmbar sind oder wenn der Tumor mit dem Skalpell nicht zu erreichen ist. Die Strahlentherapie ist außerdem zu bevorzugen, wenn das Operationsrisiko für den Patienten zu groß ist. Andere Methoden zur Behandlung lokaler Tumoren nutzen Laserstrahlen sowie die Erhitzung oder die Vereisung des Tumorgewebes.

#### Behandlung fortgeschrittener Stadien

In fortgeschrittenen Stadien gewinnt speziell die Chemotherapie an Bedeutung, weil sie stets auf den gesamten Organismus wirkt. Darüber hinaus spielt die sogenannte Immuntherapie seit einigen Jahren eine immer größere Rolle. Spezielle Signalstoffe des Immunsystems kommen ebenso zum Einsatz wie im Labor gezüchtete Antikörper, die in

der Lage sind, bestimmte Strukturen auf Krebszellen zu erkennen. Mit der gezielten Immuntherapie gelingt es außerdem, die Abwehrzellen des Patienten gegen den Tumor scharf zu stellen. Diese Aktivierung des körpereigenen Immunsystems funktioniert bislang allerdings nur bei Patienten mit schwarzem Hautkrebs, mit bestimmten Lungenkrebsarten und mit Nierenzellkarzinom. Darüber hinaus stehen auch sogenannte zielgerichtete Medikamente zur Verfügung, mit denen sich die Übertragung von Wachstumsignalen in Tumorzellen unterbinden und damit das Tumorwachstum bremsen lässt.

#### Therapieerfolg ist individuell

Was im Einzelfall Therapieerfolg bedeutet, besprechen wir individuell mit jedem Patienten. Gemeinsam erörtern wir die Frage, ob eine dauerhafte Heilung mit erträglichen Behandlungs-Nebenwirkungen erreichbar erscheint. Selbst wenn sich herausstellt, dass eine Heilung nicht möglich ist, lässt sich aber möglicherweise eine komplette Remission (CR) erreichen. Von CR spricht man, wenn im Körper keine Krebszellen mehr nachweisbar sind. Als teilweise oder partielle Remission (PR) werden Therapie-Ergebnisse bezeichnet, wenn der Tumor im Lauf der Behandlung mindestens um die Hälfte kleiner wurde.

Die Zeit von der kompletten Remission bis zum Wiederauftreten der Erkrankung nennen Ärzte rückfallfreies Intervall. Ab einem fünfjährigen rückfallfreien Intervall sind die Aussichten auf dauerhafte Heilung je nach Krebsart vergleichsweise gut. Bei manchen Patienten kann die Tumorerkrankung zum Stillstand gebracht werden, ohne dass sie ganz verschwindet. Sie gilt dann als stabile Erkrankung, die regelmäßig ärztlicher Versorgung bedarf. <<

## „Wie gehe ich mit Freunden und Verwandten um?“



Die Diagnose Krebs verändert alles, von einem Moment zum anderen. Die existenzielle Bedrohung betrifft natürlich zunächst den Patienten, aber auch dessen direkte Umgebung. Wie soll man als Patient mit seinen Freunden und Verwandten über die Krankheit reden? Was verändert sich im Laufe der Zeit, wenn der Krebs eher zu einer chronischen Erkrankung geworden ist? Wir haben Antworten zu diesen und weiteren Fragen für Sie zusammengestellt.

■ **Meine Umgebung hat auf meine Krebserkrankung zunächst sehr verständnisvoll reagiert. Aber schon nach wenigen Wochen habe ich eine mit jeder Begegnung größer werdende Unsicherheit gespürt.**

Das ist ein sehr bekanntes Phänomen, man könnte es fast als normal bezeichnen. Allerdings verstehe ich gut, dass es für Sie alles andere als normal ist, wenn Freunde unsicher werden und sich deshalb nicht selten auch zurückziehen. Viele unserer Patienten haben dann den Eindruck, dass ihre Angehörigen und Freunde genauso viel Verständnis und Fürsorge benötigen wie sie als Erkrankte selbst.

■ **Genauso ist es. Aber ehrlich gesagt habe ich keine Lust und manchmal fehlt mir auch die Kraft, jetzt meinerseits verständnisvoll darauf einzugehen.**

Das ist leicht nachzuvollziehen. Sie haben wahrscheinlich festgestellt, dass mit dem Bekanntwerden Ihrer Erkrankung sich ziemlich schnell die „Sprenu vom Weizen“ getrennt hat.

Manchmal ist es ganz erstaunlich, dass Menschen, die man als gar nicht so nah empfunden hatte, plötzlich zu wirklichen Stützen werden. Andererseits bleibt einem auch so manche Enttäuschung nicht erspart. Am besten fährt man als Patient erfahrungsgemäß, wenn man seine eigenen Bedürfnisse angemessen, aber deutlich zum Ausdruck bringt.

■ **Das hört sich gut an, scheint mir aber leichter gesagt als getan. Ich möchte doch niemand vor den Kopf stoßen.**

Es ist gar nicht so schwer, etwas deutlich zu formulieren. Wenn Sie die Gesellschaft eines Anderen schätzen, sagen Sie ihm das, etwa: „Es tut mir gut, dass Du da bist.“ Wenn Sie dagegen den Eindruck haben, dass jemand sich – vielleicht auch aus Unsicherheit – als Mochtegern-Helfer aufspielen will, können Sie ihm beispielsweise sagen: „Du, ich bin zwar krank, aber ich komm ganz gut zurecht. Wenn ich Deine Hilfe brauche, werde ich das sagen.“

■ **Ist das nicht ein bisschen starker Tobak?**

Das kann man so sehen. Je nach den persönlichen Umständen und Ihrem eigenen Temperament hilft häufig eine Mischung aus Humor und Offenheit. Wichtig ist aber immer: Sie als Patient stehen im Mittelpunkt. Sie bestimmen, was Sie mit Ihrem Leben machen wollen. Natürlich ist es hilfreich, wenn jemand Ihnen Unterstützung und Beratung anbietet. Seien sie aber vorsichtig, wenn da jemand kommt, der ganz genau zu wissen scheint, was für Sie gut oder schlecht ist.

■ **Manche Freunde haben mir gegenüber beinahe so etwas wie eine Sprachhemmung. Vor allem dann, wenn es um die nähere oder weitere Zukunft geht.**

Nun, das erscheint mir zunächst verständlich. Wenn man quasi beim Reden bemerkt, dass die Anspielung auf das in ein paar Jahren anstehende Jubiläum oder die Pensionierung Sie aus offensichtlichen Gründen verletzen oder traurig stimmen könnte, dann ist die Sprachhemmung ja fast ein Zeichen von Mitgefühl. Sie können die Situation mit einer kurzen Bemerkung wie „Du kannst ruhig weiterreden“ sicher entkrampfen.

■ **Anstrengend finde ich auch, dass man jedem immer wieder neu erzählen muss, wie es einem „mit dieser schrecklichen Krankheit“ geht.**

Da bieten möglicherweise die modernen Kommunikationsmittel einen Ausweg. Eine Patientin von uns hat mal eine E-Mail an alle verfasst, die ihr wichtig waren. Darin stand sinngemäß: „Ich bin zwar krebskrank, und ich werde nicht mehr so lange leben, wie ich ursprünglich mal gedacht habe, aber ich bin noch nicht tot. Ich möchte das Leben so lange es geht genießen, und ich möchte es gern mit Dir/mit Euch zusammen tun.“ Im Übrigen ist die Kommunikation via E-Mail oder WhatsApp auf dem Smartphone etwas sehr Praktisches. Die Schriftform in Kombination mit der unkomplizierten Sendung schafft genau die richtige Mischung aus Distanz und Nähe, die sich Patienten und ihre Freunde oder Verwandten häufig wünschen. <<

# Liquid Biopsy

## Flüssige Gewebeprobe

Feingewebliche Untersuchungen sind seit Jahren ein unverzichtbares Instrument in der Krebsmedizin. Aus einem verdächtigen Gewebeknoten entnimmt der Arzt eine Probe und lässt sie unter dem Mikroskop oder mit anderen labortechnischen Methoden untersuchen, um festzustellen, ob es sich um Krebs handelt oder nicht. Diese vergleichsweise aufwendige Probenentnahme könnte in Zukunft durch eine einfache Blutentnahme ersetzt werden. In diese *liquid biopsy* – also die flüssige Gewebeprobe – setzen Fachleute große Hoffnungen.

Die Idee hinter der flüssigen Gewebeprobe ist einfach: Jeder bösartige Tumor hinterlässt in den Körperflüssigkeiten und vor allem im Blut bestimmte Spuren. Gelingt es, diese winzigen Spuren zu finden und korrekt zu interpretieren, lässt sich anhand einer Blutprobe tatsächlich auf das Vorhandensein eines Tumors schließen.

### Klassische Tumormarker sind nicht immer eindeutig

Das Prinzip wird in Form der sogenannten Tumormarker bereits genutzt. Dabei handelt es sich in der Regel um Zucker-Eiweiß-Moleküle, die im Zusammenhang mit einem bestimmten Tumor vermehrt produziert werden, und zwar entweder vom Tumor selbst oder durch andere Körperzellen, dann aber sozusagen auf Veranlassung des Tumors. Ein solcher Tumormarker ist für die Diagnostik umso wertvoller, je eindeutiger er mit dem Auftreten eines Tumors verknüpft ist. Und damit ist das wesentliche Problem beschrieben: ob im Körper des Patienten ein bestimmter Tumor wächst oder nicht, können die klassischen Tumormarker nicht zweifelsfrei belegen – sie können die Diagnostik zwar ergänzen, aber sie ersetzen nicht die Entnahme einer Gewebeprobe.

Diesen Anspruch hat nun die flüssige Gewebeprobe, die *liquid biopsy*. Sie liefert Informationen zu einer Krebserkrankung nicht über den

Umweg von Zucker-Eiweiß-Molekülen, die für den Tumor mehr oder weniger charakteristisch sind. Sie sucht nach sehr viel direkteren Nachweisen für einen Krebs: entweder nach frei im Blut treibenden Tumorzellen – zirkulierende Tumorzellen, kurz CTCs genannt – oder nach kleinsten Erbgutschnipseln bösartiger Zellen, also nach Tumor-DNA.

### Zirkulierende Tumorzellen oder Tumor-Erbgutschnipsel

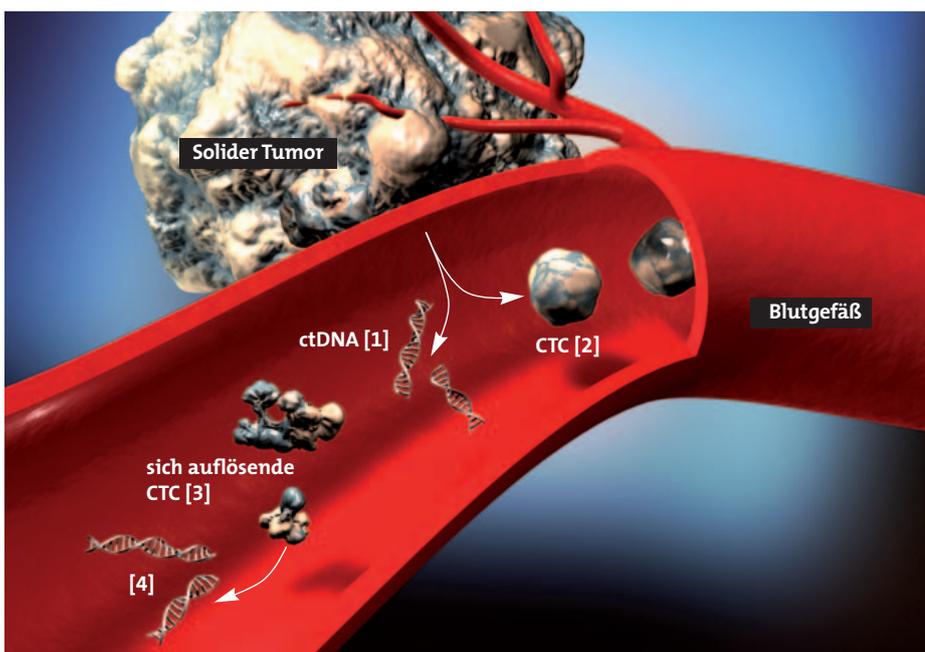
Aus der Anzahl der zirkulierenden Tumorzellen können Wissenschaftler beispielsweise Rückschlüsse auf das Metastasierungsrisiko ableiten. Der Nachweis kleinster Erbgutfragmente mit einer tumorspezifischen Veränderung kann schon zu einem Zeitpunkt Hinweise auf eine Krebserkrankung liefern, zu dem der Tumor mit herkömmlichen Mitteln wie bildgebenden Verfahren noch gar nicht nachweisbar ist.

### Krebsfrüherkennung und Verlaufskontrolle während der Therapie

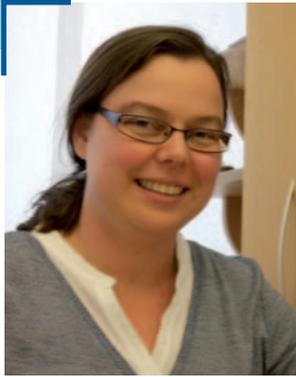
In der allgemeinen Berichterstattung zur *liquid biopsy* steht meist die Krebsfrüherkennung im Mittelpunkt des Interesses. Denn wenn sich Krebs bereits im frühesten Stadium allein durch die Analyse einer Blutprobe erkennen ließe, würde die Krankheit viel von ihrem Schrecken verlieren. Ernstzunehmende Forscher dämpfen solche Erwartungen allerdings mit dem Argument, dass kaum eine Tumorzelle der anderen gleicht – nicht einmal innerhalb derselben Krebserkrankung. Es wird deshalb noch einige Zeit dauern, bis *liquid biopsy* verlässliche Tests zur Früherkennung liefern kann.

Die flüssige Gewebeprobe wird aber wohl auch bei bereits bestehender Krebserkrankung eine wichtige Rolle spielen. Wesentliche Fragen im Behandlungsverlauf lassen sich damit beantworten, etwa: Wie gut spricht der Patient auf eine bestimmte Therapie an? Wie viel Tumorrest befindet sich nach der Behandlung noch im Körper? Ist zu befürchten, dass das eingesetzte Medikament im Laufe der Behandlung gegen den Tumor nicht mehr ausreichend wirkt, weil sich eine Resistenz entwickelt hat?

Die heute unter dem Schlagwort *liquid biopsy* diskutierten Verfahren werden in der Verlaufskontrolle der Krebsbehandlung und in der Krebsfrüherkennung immer mehr an Bedeutung gewinnen. Auf absehbare Zeit kann sie die klassische Entnahme einer Gewebeprobe aber noch nicht ersetzen. <<



Woher stammt das Material für die flüssige Gewebeprobe? Solide Tumore können Erbgutschnipsel (*circulating tumor DNA*, ctDNA) direkt ins Blut abgeben (1). Auch ganze Tumorzellen gelangen in den Blutkreislauf und werden dann zirkulierende Tumorzellen (*circulating tumor cells*, CTCs) genannt. CTCs können noch „intakt“ (2) oder in Auflösung begriffen sein (3). Sich auflösende CTCs können auch im Blut noch DNA-Schnipsel freisetzen (4).



## Neu in unserem Team

### Schön, dass Sie da sind, Frau Dr. Dangelmaier!

Seit 1. Oktober 2016 arbeitet Frau Dr. Birgit Dangelmaier bei uns. Nach dem Studium in Tübingen mit einem Forschungsaufenthalt am Albert-

Schweitzer-Krankenhaus in Lambarene/Gabun, war sie zunächst in Cayenne/Französisch Guyana tätig, wo sie sich zur Tropenmedizinerin qualifizierte.

Am St. Marienkrankenhaus in Hamm/Westfalen betreute sie dann hämatologisch-onkologische Patienten, bevor sie 2006 in Cayenne Leiterin der ambulanten Abteilung für Krebserkrankungen wurde. 2010 kam sie zurück nach Europa. Als Oberärztin arbeitete Frau Dr. Dangelmaier im Kantonsspital Wallis in der medizinischen Onkologie und Hämatologie, wo sie verschiedene Tumorkonferenzen (gastrointestinale, urogenitale und thorakale Tumore) leitete. Darüber hinaus hat sie die Fachkunden Ernährungs- und Notfallmedizin; an der Universität Bordeaux hat sie das Diplom in spezieller Schmerztherapie erworben, und sie ist anerkannte Raucherentwöhnungstherapeutin.

**Wir freuen uns, mit Frau Dr. Dangelmaier eine hochqualifizierte und erfahrene Kollegin gewonnen zu haben, die uns bei der Betreuung unserer Patienten unterstützt. <<**

Renaissance-Künstler (3 Wörter)	Nudelsorte	Reihe, Folge	abweichen, missdeuten	Ländercode Guinea	Literarische Gattung	Pflanze	Abk.: vor allem	ein Sinnesorgan	Kunstgriff, Täuschung	die Schöpfung
Würzflüssigkeit					Abk.: Betriebsarzt		kurz: Wohnungsberechtigungschein	11		
bekannter Wiener Ball		14					9	kurzlebige Angelegenheit	Landescode Tunesien	blasses Rot
Clown, Possenreißer				Glücksbringer, Talisman				7		Liebhaberei
Gemeinde im Kanton Waadt	6			Schweizer Architekt (*1943)	Abendmusik, Ständchen		engl. Längenmaß		12	die Kreiszahl (Math.)
lat.: Rhein					unbest. Artikel			Kammerton (Musik)	Musiktheater	Harnvergiftung
Kfz-Kennzeichen Dessau		Nebenfluss der Donau	germ. Honigwein			schmutzig, verstaubt				10
Ohrenheilkunde	16					Besitz				Wonne-
Abk.: Deutsche Turnliga				US-amer. Autor (1899-1961)			Abk.: nicht angegeben	Scharfblick, Vorausschau		heilige Silbe der Hinduisten
				See in Russland in hohem Maße					Abk.: Liter	Abk.: Labor
engl.: Post	1	hebr. Männername		3	Zeichen für Sauerstoff		Marotte, Spleen (Putz...)			Länderkennzeichen Italien
		Adelsgeschlecht im Spessart						4	ein Knorpelfisch	
				russ. Strom			Abk.: Lingua Tertii Imperii			
Lebewesen (Mz.)		vieln. Kaiserstadt			engl.: Sippe				dt-sch-franz. Fernsehsender	engl.: Witz
					geom. Körper	13		KKW Isar2	Abk.: General Electric Company	pers. Fürwort
Schneidwerkzeug		Abk.: Rotes Kreuz	verholzte Pflanze				ital. Männername			8
röm. Gott der Händler und Diebe	Abk.: Emergency Room		Gefrorenes			geom. Figur	5			
					Strömung, Wirbel			Teil einer Wohnung		

Das Lösungswort bezieht sich im physischen psychischen Sinn auf die „Chemie“

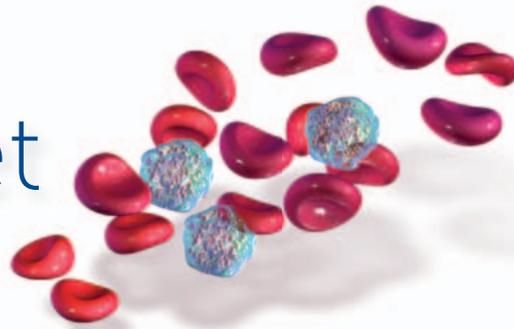
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

# Kurz berichtet

## Herausforderung: Zweiter Krebs

Ein erfolgreich therapiertes Krebsleiden kann bei den Betroffenen nach vielen Jahren ein erhöhtes Risiko für eine Krebs-Neuerkrankung nach sich ziehen. Forscher plädieren deshalb dafür, dieses Wissen für eine verbesserte Nachsorge von Langzeitüberlebenden zu nutzen.

Dies ist die Quintessenz einer US-amerikanischen Studie mit mehr als zwei Millionen Patienten, die über einen Zeitraum von 16 Jahren beobachtet wurden. Rund 8 Prozent der Studienteilnehmer erkrankten im Beobachtungszeitraum nach Ersttherapie an einem anderen Krebs. Unter Non-Hodgkin-Lymphom- und Harnblasenkrebs-Patienten beispielsweise entwickelten viele Patienten einen Lungenkrebs als Zweiterkrankung, der aber nur rechtzeitig erkannt werden kann, wenn auch ehemalige Krebspatienten Zugang zu regelmäßiger Nachsorge haben, so das Fazit der Forscher. <<



## Nahezu normale Lebenserwartung bei CML

Patienten mit einer chronischen myeloischen Leukämie (CML) haben dank der Einführung und Weiterentwicklung sogenannter Tyrosinkinase-Hemmer (TKI) eine immer höhere Lebenserwartung. Dies gilt vor allem für junge Patienten, deren Lebenserwartung heute ein fast durchschnittliches Niveau erreicht.

Schwedische Wissenschaftler haben in einer Untersuchung das Überleben von CML-Erkrankten erforscht. Konkret unterscheidet sich die Lebenserwartung von heutigen CML-Patienten nur noch um weniger als drei Jahre von gleichaltrigen Nicht-Erkrankten.

In der aktuellen Studie wurden die Daten aller Patienten verarbeitet, die zwischen 1973 und 2013 in Schweden an CML erkrankt waren. Die Wissenschaftler interessierte vor allem die Rolle von TKI wie Imatinib, Nilotinib und Dasatinib im Therapieverlauf. Hier zeigten sich, insbesondere in Kombination mit der allogenen Stammzelltransplantation, große Fortschritte in Bezug auf die Lebenserwartung. <<

Anzeige



## Blutendes Zahnfleisch muss nicht sein!

Blutendes Zahnfleisch ist eine häufige Nebenwirkung einer Chemo- oder Strahlentherapie. Die Kariessanierung der Zähne und die sog. „Professionelle Zahnreinigung“ sind wichtige, aber oft nicht ausreichende Maßnahmen, um den Mundraum vor starkem Zahnfleischbluten zu bewahren.

Die Gingivitis, die leichte und reversible Zahnfleischentzündung, kann sehr gut und innerhalb kürzester Zeit mit Zahnzwischenraumbürsten therapiert werden. Voraussetzung dafür sind Bürstchen, die perfekt an die unterschiedlich großen Zahnzwischenräume angepasst sind und die die Zwischenräume sanft reinigen können.



Die Reduzierung der Entzündungsorte im Mundraum hat positive Auswirkungen für die Mundschleimhaut – weniger Belastung, weniger Zahnfleischbluten.



zweasy gmbh • Schützenstr. 16 • 54295 Trier  
T: 0651.201 984 99  
www.zweasy.de



Das **Menschenmögliche** tun.

