



## „Behandlung des Malignen Melanoms“

### *Wie sind die Heilungsaussichten bei einem malignen Melanom?*

Die größte Heilungschance liegt in der **Früherkennung** und der damit verbundenen **frühzeitigen Behandlung**. Entscheidend für die Prognose sind die Tumordicke und die Eindringtiefe in die Haut: Je dünner, desto besser. Die Heilungschance nach Entfernung eines dünnen Melanoms liegt bei weit über 90%!

Bei Fernmetastasierung bestehen zur Zeit nur geringe Aussichten auf eine dauerhafte Heilung.

### **Nachsorgeprogramm**

Um nach operativer Entfernung das Wiederauftreten eines Melanoms oder auch eine Metastasierung möglichst früh zu erkennen, wird jedem Melanompatienten die Teilnahme am Melanom-Nachsorgeprogramm empfohlen. Dieses läuft in enger Zusammenarbeit mit den betreuenden niedergelassenen ambulanten Hautärzten ab. Dabei wird der/die Patient(in) während der ersten Jahre nach Entfernung eines Melanoms anfangs 2- bzw. 3-monatlich, später halb- und letztlich jährlich vom Hautarzt untersucht. Dabei erfolgt die genaue Inspektion der gesamten Haut und der Lymphknotenstationen. Auffällige Leberflecke werden mit dem Auflichtmikroskop, einer speziellen Lupe, genauer inspiziert. Bei Auffälligkeiten erfolgt die ambulante chirurgische Entfernung.

Jährlich bzw. halbjährlich sollten während der ersten Jahre apparative Untersuchungen (Röntgen der Lunge, Ultraschalluntersuchung des Bauches und der großen Lymphknotenstationen (Achsel, Hals, Leiste)) erfolgen. Weitere Untersuchungen (Knochenszintigraphie, MRT-Kopf, CT-Abdomen) bleiben schwereren Fällen vorbehalten, und sind im Rahmen des regulären Nachsorgeschemas nicht indiziert.

Unabhängig von den regelmäßigen ärztlichen Untersuchungen sollte man als Patient auch selbst auf Veränderungen seiner Pigmentmale achten und dies dem behandelnden Arzt auch mitteilen.

### **Behandlung**

Die wichtigste Behandlungsmethode ist die **chirurgische Entfernung des Tumors**, also die Operation. Der verdächtige Hautbezirk muss mit einem Randsaum aus gesundem Gewebe als Ganzes herausgeschnitten werden. Wie groß dieser Sicherheitsabstand ist, richtet sich nach der Dicke des Tumors, dem sogenannten **Breslow-Index**. Der Breslow-Index wird mikroskopisch bestimmt und gibt die Eindringtiefe des Melanoms in mm an. Bei sehr dünnen Melanomen (< 1 mm) reicht nach neuesten Richtlinien (Stand Februar 2005) ein Zentimeter, bei dickeren Tumoren sollte ein Saum von gesundem Gewebe bis zu zwei Zentimetern mitentfernt werden. Der Eingriff erfolgt je nach Sitz und Größe des Melanoms in Vollnarkose oder unter örtlicher Betäubung. Bei Melanomen, die > 1 mm dick sind, wird zusätzlich der erste Lymphknoten

mitentfernt, der sich im Abflussgebiet befindet (selektive Lymphknotendisektion = SLND). Wenn z.B. ein Melanom am Bein diagnostiziert wurde, befindet sich dieser so genannte „Wächterlymphknoten“ (Sentinel-Lymphknoten) häufig in der Leiste. Man findet ihn durch die Injektion einer strahlenden Substanz und einfacher Tinte in das Areal, in dem sich das Melanom ursprünglich befunden hatte. Diese Substanz und die Tinte wird nun vom Körper über die Lymphbahnen in den drainierenden Lymphknoten gebracht, wo sich die Stoffe vorerst ablagern, so dass man am OP-Tag diesen ersten Lymphknoten leicht erkennen kann (Farbigkeit der Tinte und Messung der Strahlung durch eine Mess-Sonde). Ergibt die mikroskopische Untersuchung des Lymphknotens nun einen Melanombefall, so werden in einer 2. OP sämtliche Lymphknoten der Region entfernt (totale Lymphknotendisektion = TLND), da in diesem Fall nicht auszuschließen ist, dass der Tumor die nächsten Lymphknoten bereits befallen hat. War der erste Lymphknoten jedoch nicht vom Melanom befallen, ist die Chance hoch, dass er auch noch nicht gestreut hat. Eine zusätzliche Behandlung mit **Interferon alpha** nach vollständiger Tumorentfernung kann bei einem Teil der Patienten das Rückfallrisiko deutlich senken.

Wenn sich Metastasen in anderen Organen gebildet haben, kann eine **Kombination von Chemo- und Immuntherapie (Interferone, Interleukin 2)** zu Rückbildungen führen, die allerdings selten dauerhaft sind.

Eine **Strahlenbehandlung** kommt in erster Linie zur Behandlung von einzelnen Metastasen in Frage.

## **Interferon-Behandlung**

Im Jahr 1957 wurde von der Entdeckung einer Substanz berichtet, die von einem mit Viren befallenen Gewebe freigesetzt wurde und ihrerseits anderes Gewebe vor dem Virenbefall schützen konnte. Diese Substanz wurde von den Wissenschaftlern mit Interferon (IFN) bezeichnet. Heute weiß man, dass Interferone innerhalb des Immunsystems vielfältige Wirkungen ausüben und auch in der Krebstherapie hilfreich sein können. Seit den 80er Jahren werden durch die gentechnologische Herstellung ausreichender Mengen Interferon produziert - die Voraussetzung für eine intensive Erforschung und klinische Erprobung. Es besteht kein Infektionsrisiko (HIV, Hepatitis)!

### ***Welche Interferone gibt es, und wo werden sie gebildet?***

**Interferone sind Zellhormone (Zytokine), die aus Eiweißketten aufgebaut sind.** Die Interferone werden in **drei Gruppen** unterteilt: **Alpha-, Beta- und Gamma-Interferone**. Diese unterscheiden sich sowohl durch ihre Struktur als auch durch die Zellen, von denen sie gebildet werden. IFN-alpha wird von weißen Blutkörperchen (Leukozyten), IFN-beta von Bindegewebszellen (Fibroblasten) produziert. IFN-gamma wiederum unterscheidet sich in seinem Aufbau wesentlich von den beiden anderen Interferongruppen und wird von Zellen des lymphatischen Systems (T-Zellen) gebildet. In der Onkologie spielt IFN-gamma allerdings keine Rolle.

### ***Welche Wirkungen haben Interferone beim Menschen?***

Als erste Wirkung der Interferone wurde ihre Beteiligung an der Beseitigung von Viren beobachtet. Interferone werden von Zellen freigesetzt, die mit Viren befallen sind. Die freigesetzten Interferone binden an bestimmte Rezeptoren befallener und nicht befallener Zellen und setzen damit verschiedene Reaktionen (zum Beispiel Hemmung der Virussynthese) in der Zelle in Gang - ohne selbst in die Zelle einzudringen. Interferone schützen damit Zellen vor der weiteren Ausbreitung einer Infektion. Heute weiß man, dass die verschiedenen Interferone

auch bei vielen anderen Abwehrmechanismen als Boten- und Signalstoffe innerhalb des Immunsystems vielfältige Wirkungen ausüben. So können sie bestimmte Abwehrzellen des Immunsystems wie Makrophagen, natürliche Killerzellen und zellzerstörende T-Lymphozyten aktivieren. Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass Interferone das Wachstum und die Teilung sowohl von gesunden als auch bösartigen Zellen hemmen. Darüber hinaus verstärken sie das Auftreten von Markern an der Zelloberfläche, die dem Immunsystem anzeigen können, dass die Zelle von einem Virus befallen wurde oder dass sie bösartig ist. Sie aktivieren also das eigene Immunsystem in seinem Kampf gegen den Tumor, indem die Selbstheilungskräfte des Körpers angeregt werden.

### **Welche Erfahrungen gibt es mit Interferonen in der Krebstherapie?**

Die klinische Prüfung von Interferonen in der Tumorthherapie begann im größeren Umfang 1979 in den USA. Verwendet wurde ein nach den heutigen Maßstäben sehr unreines, noch nicht gentechnologisch gewonnenes IFN-alpha. Aufgrund der ermutigenden Erfahrungen und mit der Verfügbarkeit reiner, gentechnologisch erzeugter Interferone wurden weltweit zahlreiche weitere Studien durchgeführt. Als Medikament zur Krebsbehandlung zugelassen sind in Deutschland Interferon alpha 2-a (Roferon®) und Interferon alpha 2-b (IntronA®). Fiblaferon® wird gegen während einer Chemotherapie gelegentlich auftretende Virusinfektionen (Herpes) eingesetzt, also nicht direkt gegen die Krebserkrankung. Allerdings haben sich viele der zunächst in die Gruppe der Interferone gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt.

Die Behandlung des malignen Melanoms (schwarzer Hautkrebs) allein mit Interferonen (als so genannte Monotherapie) wird heute bereits in einem großen Maße durchgeführt. Ob sich dadurch, wie erhofft, die Überlebenszeit verlängern lässt, steht bisher jedoch noch nicht einwandfrei fest und wird z.Zt. in großen Studien überprüft. Dabei werden auch unterschiedliche Dosierungen und verschiedene Zubereitungsformen von Interferon-alpha auf ihre Verträglichkeit und Wirksamkeit hin geprüft. Auch eine Kombination von Interferonen mit Chemotherapie oder Bestrahlung kann in Frage kommen.

### **Welche Nebenwirkungen haben Interferone?**

Interferone sind durchaus nicht frei von Nebenwirkungen, obwohl es sich um körpereigene Substanzen handelt. Sie sind für alle drei Interferongruppen sehr ähnlich. Ihr Auftreten und der Ausprägungsgrad sind von der Dosis abhängig. Die Beschwerden können grippeartig sein, also zum Beispiel **Fieber**, **Appetitlosigkeit**, **Abgeschlagenheit**, **Übelkeit**, **gelegentlich auch Erbrechen**. **Veränderungen der Haut**, wie zum Beispiel **Hauttrockenheit** wurden ebenfalls beobachtet. Eine **Verminderung weißer Blutkörperchen (Leukozyten) und Blutplättchen (Thrombozyten)** kann vorkommen. Andererseits können Interferone auch das Nervensystem beeinflussen, so dass sie psychische Veränderungen hervorrufen, zum Beispiel **Depressionen oder Verwirrtheit**. Die Nebenwirkungen der Interferone sind nicht dauerhaft, nach dem Absetzen der Medikamente verschwinden sie wieder.

### **Wird die Interferon-Behandlung noch weiterentwickelt?**

Wie bei allen anderen Behandlungsformen auch wird für Interferon versucht, einmal entwickelte Anwendungen zu verbessern. Auch die Kombination von Interferon und Strahlentherapie zur Behandlung solider Tumoren gilt als viel versprechend. So scheint es, dass Interferone zu einer Wirkungsverstärkung der Strahlentherapie führen. In weiteren Studien sollte diese Wirkung aber noch genau abgeklärt werden. Alles in allem zeigt auch das Beispiel der zunächst in die Entdeckung der Interferone gesetzten Hoffnungen, dass in der Krebstherapie weniger große Durchbrüche zum Fortschritt beitragen, sondern eher viele kleine Ergebnisse eine langfristige Verbesserung für die Betroffenen bedeuten.

## ***Immuntherapie***

### ***Was versteht man unter Tumorimpfungen?***

Tumorimpfungen, fachsprachlich Vakzinetherapien, sind aktive Immuntherapien. Wie bei einer Impfung gegen Viren oder Bakterien bietet man dem Immunsystem ein oder mehrere tumorspezifische Merkmale (Antigene) an, um so eine gezielte und damit spezifische Immunreaktion gegen den Tumor auszulösen. Der Unterschied zu herkömmlichen Impfungen gegen Infektionserkrankungen besteht darin, dass nicht die Verhütung der Erkrankung, sondern die Aktivierung des Immunsystems zur besseren Bekämpfung einer schon bestehenden Erkrankung angestrebt wird. Aktive spezifische Immuntherapien sollen die körpereigene Abwehr zur gezielten Bekämpfung von Krebszellen anregen, indem den Abwehrzellen Merkmale des jeweiligen Tumors so präsentiert werden, dass sie diese Merkmale als fremd erkennen und solche Zellen, die diese Merkmale tragen, angreifen.

Ein solches Verfahren wurde Mitte der 80er Jahre in klinischen Studien zuerst in den USA bei Darmkrebs und dem Malignen Melanom, untersucht. Körpereigene Tumorzellen wurden durch Bestrahlung teilungsunfähig gemacht und mit einem Virus vermischt, um den Reiz für das Immunsystem zu erhöhen. Dieser "Cocktail" wurde in die Haut gespritzt mit dem Ziel, dort Abwehrzellen anzulocken und gezielt gegen Tumorzellen zu aktivieren. Mitte der 90er Jahre kam eine internationale Untersuchungskommission jedoch zu dem Schluss, dass die Wirksamkeit dieses Vorgehens trotz vieler Studien noch nicht ausreichend belegt sei, aber neue Studien sind angelaufen.

In neueren Konzepten zur Tumorkvakzination versucht man, nicht mehr ganze Zellen oder Zellbruchstücke zu verwenden, sondern spezielle, chemisch definierte Eiweißmoleküle, die von Tumorzellen produziert werden. Von diesen weiß man sicher, dass sie vom Immunsystem als fremd erkannt werden. Hierbei werden bestimmte Zellen, die sich aus Blutvorläuferzellen züchten lassen, im Reagenzglas mit diesen Merkmalen beladen. Gibt man sie so bestückt dem Patienten zurück, präsentieren sie den Abwehrzellen die Tumormerkmale ganz gezielt als etwas, was bekämpft werden muss. Einen ähnlichen Effekt hat es, wenn man in Krebszellen das Gen eines Lock- und Aktivierungsstoffes für Abwehrzellen einschleust und sie in den Körper zurückgibt. Beide Verfahren sind allerdings noch in der Entwicklung. Ob und bei welchen Krebsarten sie eine sinnvolle Ergänzung zu den bewährten Behandlungsmaßnahmen sein können, muss weiter untersucht werden. Welche Ansätze derzeit verfolgt werden, ist oft selbst für Experten schwer überschaubar, da der Begriff "Impfen gegen Krebs" auch für andere Methoden verwendet wird.

### **Wie ist heute der Stellenwert der Immuntherapie in der Krebsbehandlung?**

Die Immuntherapie ist noch eine vergleichsweise junge Disziplin. Das wachsende Wissen über die komplexen Wechselwirkungen zwischen Tumoren und der körpereigenen Abwehr und die modernen Techniken der Molekularbiologie könnten aber zur Entwicklung neuer und wirkungsvoller Strategien und Behandlungskonzepte führen. Bisher haben sich immuntherapeutische Verfahren nur bei einigen wenigen Krebserkrankungen als gleichwertige Alternative zu den herkömmlichen Behandlungsmethoden erwiesen. Insbesondere sind sie kaum in der Lage, große Tumoren zu zerstören, so dass ihre Anwendung wahrscheinlich in erster Linie bei kleinen Tumorresten nach Operation oder Strahlentherapie angebracht ist. Die sinnvolle

Kombination verschiedener Immuntherapien oder von Immun- und Chemotherapie führt möglicherweise ein Stück weiter. Aber auch hier steht die Wissenschaft erst am Anfang.

## **Chemotherapie**

### **Was versteht man unter Chemotherapie?**

Grundsätzlich versteht man unter Chemotherapie die **medikamentöse Behandlung mit verschiedenen chemischen Substanzen**, die Infektionserreger wie Bakterien oder Pilze und Tumorzellen zu schädigen vermögen. Die verwendeten Medikamente werden entweder synthetisch hergestellt oder sind Abkömmlinge von in der Natur vorkommenden Substanzen. Entscheidend ist, dass sie ihre schädigende Wirkung gezielt auf bestimmte krankheitsverursachende Zellen bzw. Mikroorganismen ausüben und diese abtöten oder in ihrem Wachstum hemmen, während normale Körperzellen weniger oder idealerweise gar nicht von dieser Wirkung betroffen werden. In der Behandlung von Infektionskrankheiten heißen diese Substanzen z.B. Antibiotika, in der Krebstherapie Zytostatika.

### **Bei welchen Krebserkrankungen kommt eine Chemotherapie in Frage?**

Die sogenannten soliden Tumoren, die zunächst als *Geschwulst* in einem Organ auftreten, können sich über die Lymph- und Blutbahnen ausbreiten (lymphogene und hämatogene Metastasierung). Haben sich schon Metastasen in andere Organe des Körpers abgesiedelt, dann reichen meist die lokalen Behandlungsformen Operation und/oder Bestrahlung allein nicht mehr aus, um die weitere Ausbreitung der Krebserkrankung zu stoppen. Bösartige Erkrankungen der Blut- oder Lymphzellen (Leukämien und maligne Lymphome) breiten sich nicht selten von Anfang an schnell über den ganzen Körper aus, so dass hier anders als bei den soliden Tumoren eine lokale Therapie nur selten sinnvoll ist. In diesen Fällen muss die Behandlung mit Zytostatika den gesamten Organismus erfassen.

In manchen Fällen kann eine zusätzliche Chemotherapie nach der chirurgischen Entfernung des Tumors das Rückfallrisiko senken (sogenannte ergänzende oder adjuvante Chemotherapie). Auch vor der Operation kann eine Chemotherapie bei einigen Krebsformen die Behandlungsergebnisse verbessern (sogenannte neoadjuvante Chemotherapie). Ziel hierbei ist es, den Tumor vor dem Eingriff zu verkleinern oder eine frühzeitige Metastasierung zu verhindern.

### **Welche Medikamente werden eingesetzt?**

Bei der Chemotherapie, die sich gegen Krebszellen richtet, verwendet man verschiedene Medikamente, die das Tumorwachstum auf unterschiedliche Weise hemmen können. Die verwendeten Medikamente (Zytostatika) werden entweder synthetisch hergestellt oder sind Abkömmlinge von in der Natur vorkommenden Zellgiften. Die Herkunft dieser Medikamente aus der Natur führt allerdings nicht dazu, dass diese Stoffe als "sanft" oder "natürlich" gelten können oder weniger Nebenwirkungen haben. Zytostatika entfalten ihre Wirkung überwiegend im Zellkern, der Steuerzentrale der Zelle. Dort sollen sie den natürlichen Zelltod, die Apoptose, der Tumorzellen auslösen. Da ständig neue Medikamente entwickelt werden und die Verabreichung von Fall zu Fall unterschiedlich ist, wird hier darauf verzichtet, einzelne Medikamente zu nennen.

### **Wie wird entschieden, ob eine Chemotherapie in Frage kommt?**

Die Entscheidung zur Anwendung dieser Therapieform wird immer **individuell** getroffen. Wichtige Faktoren sind **Art und Stadium der Tumorerkrankung** sowie der **körperliche Zustand des Patienten**. Vor Behandlungsbeginn muss stets eine Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen. Die Belastung des Patienten durch die Behandlung sollte keinesfalls den Nutzen überwiegen. Für einige häufigere Erkrankungen existieren Leitlinien der Fachgesellschaften zur Behandlung, die auf der Auswertung sehr vieler Krankengeschichten bzw. klinischer Studien beruhen. Sie können ein Anhaltspunkt für den zu erwartenden Nutzen einer Chemotherapie sein.

Eine Chemotherapie kommt zum einen dann in Frage, wenn man sich davon eine Erhöhung der Heilungschance verspricht, zum anderen wenn vom Primärtumor ausgehend bereits Metastasen in anderen Organen bestehen, deren Behandlung weder chirurgisch noch strahlentherapeutisch sinnvoll erscheinen.

### **Wie wirksam ist die Chemotherapie bei Krebserkrankungen?**

Die verschiedenen Krebserkrankungen sprechen sehr unterschiedlich auf eine Chemotherapie an. Im allgemeinen sind die Erfolgchancen jedoch wesentlich besser als noch vor einigen Jahren.

### **Welche Nebenwirkungen können bei der Chemotherapie auftreten?**

Die verschiedenen zur Chemotherapie eingesetzten Medikamente können eine Vielzahl unerwünschter Wirkungen haben. Diese Nebenwirkungen sind u.a. von den eingesetzten Zytostatika, ihrer Dosis sowie der Dauer der Verabreichung abhängig. Der Allgemeinzustand des Patienten spielt hierbei ebenfalls eine wesentliche Rolle. Zu den häufigsten akuten Nebenwirkungen, die bei sehr vielen Zytostatika auftreten können, zählen Übelkeit und Erbrechen, Müdigkeit, Schleimhautentzündungen, Fieber, Haarausfall und Blutbildveränderungen durch Schädigung des Knochenmarks. Besonders betroffen sind die weißen Blutkörperchen. Sinkt ihre Zahl stark ab, macht dies die Patienten vorübergehend anfällig für Infektionen. Neben den physischen Nebenwirkungen kann eine Chemotherapie sowohl für den Patienten als auch für dessen Angehörige eine starke psychische Belastung sein. All diese Nebenwirkungen können von Fall zu Fall und je nach Art der Chemotherapie sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Vielen Nebenwirkungen kann heute effektiv mit Medikamenten entgegengewirkt werden. So kann Übelkeit und Erbrechen durch Verabreichung sogenannter Anti-Emetika erheblich reduziert oder sogar völlig verhindert werden. Der Haarausfall lässt sich kaum wirkungsvoll vermeiden, aber die Haare beginnen meist schon nach kurzer Zeit wieder zu wachsen. Selten kommen auch sogenannte hämatopoetische Wachstumsfaktoren zum Einsatz, die eine schnellere Regeneration der weißen und roten Blutkörperchen erreichen können. Die im Rahmen des Malignen Melanoms verwandten Chemotherapeutika sind meist nicht so aggressiv in ihren Nebenwirkungen. Haarausfall kommt beispielsweise nur äußerst selten vor!

### **Wann kommt eine regionale Chemotherapie in Frage?**

In einzelnen Fällen wird, als so genannte regionale Chemotherapie, auch die gezielte Einspritzung von Zytostatika in Körperhöhlen oder in die Blutgefäße der Tumorregion bzw. des Organs, in dem der Tumor sitzt, angewendet. Dabei können die Medikamente entweder in Körperhöhlen oder über einen Katheter in die zu den befallenen Organen oder Körperbereichen führenden Blutgefäße gespritzt werden. Wird das erkrankte Organ unter Abschluss vom übrigen Kreislauf mit Zytostatika durchströmt, spricht man von regionaler Perfusion. Die Medikamente gelangen dann gar nicht in den übrigen Körper, sondern werden direkt wieder abgeleitet.

Die regionale Perfusion mit Abkopplung des zu durchströmenden Gebietes vom Kreislauf kommt besonders bei Malignen Melanomen ("schwarzer" Hautkrebs) an Armen oder Beinen in Frage, wenn sich bereits Absiedlungen in der Umgebung gebildet haben.

### **Verursacht die Chemotherapie langfristige Schäden?**

Die meisten behandlungsbedingten Nebenwirkungen bilden sich relativ rasch wieder zurück, aber einige können auch bestehen bleiben. Dazu zählen z.B. Schädigungen des Nervensystems, des Herzmuskels oder des Lungengewebes. Bei einigen Medikamenten weiß man, dass eine Höchstdosis nicht überschritten werden darf, weil sonst bleibende Störungen die Folge sind. Oft ist aber auch nicht vorauszusagen, ob und wann sich chronische Schäden entwickeln.

Zusätzlich haben die Zytostatika selbst ein krebserzeugendes Potential - die einen mehr, die anderen weniger. Das hat damit zu tun, dass Zytostatika ihre Wirkung meist durch Schädigung

der DNS, des Trägermoleküls des Erbguts in jeder Zelle, entfalten. Solche Veränderungen an gesunden Zellen können noch nach vielen Jahren Ausgangspunkt einer zweiten Krebserkrankung sein, auch wenn der Patient von seinem ersten Tumor völlig geheilt ist. Je wirkungsvoller die Chemotherapie heute durchgeführt werden kann und je mehr Patienten durch sie geheilt werden bzw. eine deutliche Lebensverlängerung erfahren, desto größer wird das Risiko, dass irgendwann ein Zweittumor auftritt.

## **Strahlentherapie**

### ***Was ist Strahlentherapie?***

Die Strahlentherapie ist neben der Chirurgie (Operationen), der Chemo- und der Hormontherapie eine der wichtigsten Therapiemethoden bösartiger Erkrankungen. Zum Einsatz kommen entweder ausschließlich oder in Kombination mit anderen Methoden energiereiche Formen der elektromagnetischen Strahlung und auch Teilchenstrahlen. Im Gegensatz zur Chemotherapie, bei der das Medikament im ganzen Körper verteilt wird, sind die meisten Formen der Strahlentherapie örtlich begrenzt wirksam. Das bedeutet, dass eine therapeutische Wirkung nur in dem durchstrahlten Körperbereich auftritt. Eine Ausnahme bilden radioaktive Medikamente (Radiopharmaka).

### ***Nach welchen Prinzipien funktioniert die Strahlentherapie?***

An den durchstrahlten Körperbereich wird durch die Strahlung Energie abgegeben, was zu Veränderungen in Bauteilen der Zellen führt. Wesentlich für die Wirkung der Strahlentherapie sind vor allem Schädigungen im Zellkern. Dort befinden sich in Form langer Ketten, der DNS, die Bauanweisungen für die einzelnen Bestandteile einer Zelle. Die DNS-Ketten werden durch die Strahlung elektrisch geladen (Ionisation), es entstehen freie Radikale und Brüche in den Ketten, und die Bereitschaft zu chemischen Reaktionen steigt (Anregung). Dies kann zur Teilungsunfähigkeit einer Zelle und schließlich zu ihrem Absterben führen (Radioaktivität und Röntgenstrahlen). Das Ausmaß der Strahlungswirkung hängt von verschiedenen Faktoren, beispielsweise dem Sauerstoffgehalt des Gewebes, ab. Wenn über das Blut dem Gewebe nur eine relativ geringe Menge an Sauerstoff zugeführt wird, werden weniger Zellen dauerhaft geschädigt. Die Art der direkten Schädigung ist bei Tumorzellen und gesunden Zelle ähnlich. Dennoch sterben mehr Tumorzellen ab, da sich normale Zellen in der Regel mit Hilfe von Reparaturmechanismen besser von den Schäden erholen können. Um eine Beeinträchtigung des gesunden Gewebes, das den Tumor umgibt, möglichst gering zu halten, wird die Durchführung der Bestrahlung sorgfältig geplant. Bei der Bestrahlung wird die gesunde Tumorumgebung durch Einsatz von Blenden geschützt.

### ***Welche Nebenwirkungen können auftreten?***

Meist werden die Bestrahlungen gut vertragen. Manchmal können jedoch unangenehme Nebenwirkungen auftreten. Die Art und das Ausmaß der Nebenwirkungen hängen entscheidend davon ab, welche Körperteile bestrahlt werden und welche Strahlendosis verwendet wird. Darüber hinaus spielen individuelle Faktoren eine Rolle: Patienten reagieren unterschiedlich auf die gleiche Bestrahlung. Über die Einzelheiten klärt der behandelnde Strahlentherapeut auf.

## **Alternative Medizin**

### **Warum wenden sich so viele Krebspatienten Außenseitermethoden zu, über deren Wirksamkeit sie eigentlich nicht viel wissen?**

Wichtig ist sicher das Bedürfnis des Patienten, selbst aktiv zu werden, sich nicht völlig einer Medizin auszuliefern, die kaum eigene Handlungsmöglichkeiten offen lässt. Gerade nach Abschluss einer Behandlung, wenn Krebspatienten wieder zu Hause sind und eigentlich alles wieder so laufen könnte wie zuvor, ist dieses Bedürfnis besonders groß und sollte auch respektiert werden. Ähnlich verstehen kann man auch den Wunsch nach einer Ergänzung der Schulmedizin. Ob man deshalb zu unbewiesenen Methoden greifen muss, oder ob es nicht andere Möglichkeiten gibt, sich selbst etwas Gutes zu tun, sollte allerdings sorgfältig überlegt werden. Regelmäßige Bewegung scheint beispielsweise das Immunsystem ebenso anzuregen wie einige häufig angepriesene pflanzliche Medikamente. Sport wirkt sich darüber hinaus allerdings noch positiv auf die Psyche und den Allgemeinzustand aus.

Nicht als Ergänzung zur Standardtherapie, sondern als einzige Behandlung werden alternative Methoden von Menschen eingesetzt, die sich ausschließlich auf die Erfahrungsheilkunde verlassen oder die Schulmedizin aus weltanschaulichen Gründen ablehnen. Für schwerkranke Patienten ist ein mögliches Motiv der Wunsch, auch letzte, kleine Chancen zu nutzen. Dies sollte respektiert werden.

In den letzten Jahren haben darüber hinaus noch unbewiesene Methoden Verbreitung gefunden, welche die Nähe zur klinischen Forschung suchen (Vakzine- oder Impfbehandlungen). Hier steckt jedoch häufig knallharte Geschäftemacherei hinter den Angeboten, die auf die Unkenntnis der Patienten über Sachverhalte der Grundlagenforschung setzt. Vor solchen Scharlatanen ist dringend zu warnen! Sprechen Sie also vor Beginn einer Zusatztherapie unbedingt mit Ihrem behandelnden Arzt darüber!

### **Was heißt "unkonventionell" oder "alternativ" in der Krebstherapie?**

Sogenannte unkonventionelle oder alternative Methoden bezeichnen sich selbst oft gar nicht so. In der Regel ordnen Schulmediziner diesem Bereich Diagnose- und Therapieformen zu, die nicht dem klinischen Standard entsprechen, bei denen ein wissenschaftlicher Nachweis der Wirksamkeit bislang fehlt, die aber auch nicht ausdrücklich experimentell im Rahmen einer klinischen Studie eingesetzt werden. Es gibt Grenzfälle, in denen die Beurteilung stark vom jeweiligen Standpunkt abhängt.

### **Sind unkonventionelle Methoden unseriös?**

Das kann man nicht generell sagen. Bei vielen Methoden greifen Ärzte und Heilpraktiker auf jahrhundertalte Erfahrungen zurück, z.B. bei vielen Therapien mit Pflanzen. Es gibt jedoch einige Kriterien, die helfen, die Seriosität zu beurteilen.

Das wichtigste Kriterium ist sicherlich der wissenschaftlich korrekte Nachweis der Wirksamkeit (Entwicklung und Prüfung neuer Krebsmedikamente); das ist für Krebspatienten selbst aber sehr schwer zu beurteilen. Als wissenschaftlich korrekt untersucht gilt eine Diagnosemethode oder eine Therapie, wenn sie im Labor, an Tieren und an sehr vielen Patienten in klinischen Studien

getestet wurde, die den Gesundheitszustand der Patienten sehr genau beschreiben. Es reicht nicht aus, nur einzelne Fälle zu nennen, in denen ein Mittel sehr gut geholfen hat, selbst wenn es sich dabei um einige Dutzend Leute oder gar noch mehr handelt. Leider ist das oft der einzige Wirkungsnachweis, mit dem Alternativmethoden werben. Oftmals sind diese Fallberichte auch noch gelogen.

In der Regel sollte auch bekannt sein, wie eine Diagnosemethode nun genau funktioniert oder wie sich eine Therapie im Körper wirklich auswirkt, z.B. ob ein Medikament überhaupt dorthin gelangt, wo es angeblich wirken soll. Das ist bei erstaunlich vielen alternativen Präparaten nicht der Fall.

Wichtig ist auch der Nachweis der Ungefährlichkeit oder zumindest die genaue Beschreibung der zu erwartenden Nebenwirkungen. Dies wird oft übersehen.

Ein Diagnostiker oder Therapeut, der den Anspruch erhebt, mit einer Methode entweder jeden Krebs zu erkennen oder jede Art von Krebserkrankung heilen zu können, ist mit Sicherheit unseriös (z. B. Therapie nach Hamer). Auch weit verbreitete Medikamente wie z. B. die Mistel sollen angeblich gegen fast jede Krebsart helfen, obwohl der Beweis trotz jahrzehntelanger Forschung dafür aussteht. Krebs ist ein so kompliziertes Geschehen mit so vielen denkbaren Ursachen und so verschiedenen Ausprägungen, dass es den einen Test und das eine Heilmittel gar nicht geben kann.

#### **Welche Methoden/Präparate werden von Krebspatienten in Anspruch genommen?**

- Akupunktur
- Homöopathie
- Visualisierung
- Misteltherapie
- etc.

#### **Kann ich mit meinem Arzt über eine alternative Behandlung reden?**

Eine geplante Therapie sollte immer mit den behandelnden Ärzten besprochen werden. Sie sind heute in der Regel aufgeschlossener für eine unterstützende Behandlung als viele Patienten denken, werden jedoch eventuell auch versuchen, ihre Patienten auf andere, anerkannte Möglichkeiten aufmerksam zu machen. Wenn die Ärzte wenigstens darüber Bescheid wissen, dass der Patient sich noch für eine weitere Therapiemaßnahme entschieden hat, gibt es auch keine Interpretationsschwierigkeiten, wenn sich plötzlich Laborwerte verändern oder unerwartete Wechsel- oder Nebenwirkungen auftreten. Ist der Anbieter einer alternativen Therapie mit dieser Information der behandelnden Ärzte nicht einverstanden oder rät er gar dazu, die bisher vorgesehene Therapie zugunsten der Alternativmethode zu verlassen, ist Vorsicht geboten; dann handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit nicht um ein seriöses Angebot.

#### ***Gibt es Nebenwirkungen der Behandlung?***

Auch die Therapie mit alternativen Medikamenten (z.B. pflanzlichen Präparaten) kann zu schweren Nebenwirkungen führen. So hat es beispielsweise bei der Behandlung mit chinesischen Heilkräutern weltweit schon mehrere Todesfälle gegeben.

Wie ist der Ausbildungshintergrund der Personen, die Sie behandeln und welche spezifischen Krebserfahrungen hat sie?

Generell sollte die Krebserkrankung nur von approbierten Ärzten durchgeführt werden, die über eine große Erfahrung in der Behandlung von Krebserkrankungen verfügen. Das ist meistens in großen Kliniken mit den entsprechend spezialisierten Abteilungen gegeben. Ein gutes Qualitätskriterium ist auch, ob die Kliniken an Studien teilnehmen.

### **Müssen die Kassen für unkonventionelle Therapieverfahren aufkommen?**

Diese Frage sorgt immer wieder für Verwirrung und Missverständnisse, vor allem da einige Anbieter ganz bewusst mit der Angst von Patienten spekulieren, nach Gesundheitsreform und Gesundheitsstrukturgesetz nicht mehr adäquat versorgt zu sein. Diese Furcht ist jedoch völlig unbegründet, jedes medizinisch anerkannte und notwendige Verfahren wird übernommen. Rein juristisch betrachtet sind die Kassen unter medizinischen Gesichtspunkten nicht verpflichtet, unbewiesene Methoden zu zahlen. In die Entscheidung der Leistungsträger spielen allerdings auch ethische und individuelle Gesichtspunkte mit hinein. Eine Pauschalaussage kann daher für viele Verfahren, beispielsweise die Mistel, nicht gemacht werden. Bei einigen anderen Angeboten haben sich viele Kassen allerdings geeinigt und zahlen generell nicht, dies gilt beispielsweise für einige Vakzineverfahren, deren Anbieter nicht als Ärzte, sondern als Firmen agieren (Vakzine- oder Impfbehandlungen).

Wichtig ist deshalb, sich vorab nach den Kosten einer Diagnosestellung oder einer Therapie zu erkundigen und die Finanzierung mit der Kasse zu klären. Oft erkennt der Patient schon an der Art oder der Höhe der geforderten Honorare oder Medikamentenkosten, dass etwas nicht stimmen kann.

### **Misteltherapie**

#### **Ist die Mistel wirklich ein so wichtiges Krebsmedikament, wie häufig behauptet wird?**

Mistelpräparate gehören zu den am häufigsten angewandten Mitteln im deutschsprachigen Raum. In anderen Ländern spielen sie bei der Krebsbehandlung dagegen kaum eine Rolle und sind oft auch gar nicht als Medikament zugelassen. Diese Situation hat sich aus der Geschichte des Therapieverfahrens ergeben: Die Misteltherapie wurde ursprünglich in der anthroposophischen Medizin entwickelt. Auch heute gelten in Deutschland - anders als in anderen Industrieländern - noch besondere Richtlinien zur Zulassung anthroposophischer Arzneimittel, die sich von der sonstigen Vorgehensweise für Medikamente, die auf den Markt kommen sollen, unterscheiden. Würde man die Kriterien zur Prüfung anlegen, wie sie zum Beispiel für eine neue Chemotherapie-Substanz gelten, gäbe es noch erhebliche Wissenslücken bei der Misteltherapie.

In den letzten Jahren wurde die Forschung zur Wirksamkeit der Mistel allerdings sehr intensiv betrieben.

#### **War die Einführung der Mistelpräparate denn nicht das Ergebnis gezielter Krebsforschung wie andere Medikamente auch?**

Nein. Die Mistel wurde schon von den Kelten als Heilpflanze verwendet. Ihre Druiden schrieben der Pflanze neben der rein organischen Wirkung auch einen magischen Einfluss zu. Rudolf Steiner, der Begründer der Anthroposophie, schlug den pflanzlichen Schmarotzer aus geisteswissenschaftlich-weltanschaulichen Überlegungen heraus für die Krebstherapie vor. Er stützte sich dabei auf die antike "Signaturlehre" in der Medizin, nach der man die Heilwirkung einer Pflanze intuitiv aus deren Aussehen erschließen kann. Die Mistel lebe als Parasit auf Bäumen und ähnele daher dem Krebs. Weiterentwickelt wurde die eigentliche Therapie von der Ärztin Ita Wegman.

### **Wie sieht die diese Misteltherapie heute aus?**

Der Extrakt aus den Misteln der verschiedenen Wirtsbäume (Apfelbäume, usw.) wird unter die Haut gespritzt; wie oft und in welcher Dosierung, hängt vom jeweiligen Präparat ab. Für die verschiedenen Markenpräparate geben die Hersteller allerdings nicht die gleichen Einsatzmöglichkeiten und Wirkungen an, und nicht alle sehen die Anwendung der Mistel heute noch im Rahmen der ursprünglichen anthroposophischen Verfahren vor. Auch die Angaben dazu, wann ein Mistelpräparat nicht verwendet werden sollte oder welche Nebenwirkungen auftreten können, sind nicht einheitlich.

Insgesamt zählen die verschiedenen Firmen die Normalisierung der Immunabwehr, eine Verbesserung der Lebensqualität, eine unspezifische Reiztherapie, einige aber auch eine direkt tumorhemmende, rezidivprophylaktische Wirkung und eine Beeinflussung von sogenannten Präkanzerosen auf. Einige Anbieter bringen den Einfluss auf die Abwehr direkt mit der Lebensqualität in Verbindung und verweisen auf Definitionen, die dies als Steigerung des Appetits, Regulation der Verdauung, Besserung von Schlafstörungen, des psychischen Befindens und von Schmerzen ansehen.

Aus wissenschaftlicher Sicht wirkt die Mistel wie ein Chemotherapeutikum mit den entsprechenden Nebenwirkungen (s.o.). Sie ist also ein kein harmloses Zusatztherapeutikum, das wie eine Vitaminkapsel konsumiert werden kann. Weitere Nebenwirkungen sind je nach Präparat Kopfschmerzen, Fieber, Kreislaufstörungen, vor allem aber allergische Reaktionen. Nicht verwendet werden sollten einige Präparate laut Hersteller bei Infektionen, vor allem mit Fieber, und bei Schilddrüsenüberfunktion. Zu Vorsicht geraten wird von einigen Herstellern auch bei allen Erkrankungen, bei denen der Hirndruck hoch ist - dies gilt z.B. häufig bei Hirntumoren oder Hirnmetastasen. Wie ein Mittel anzuwenden ist, welche Nebenwirkungen es haben kann und wann es möglicherweise schadet, kann am besten der behandelnde Arzt in einem Arzneimittelverzeichnis nachschlagen. Auch die Packungsbeilage des jeweiligen Präparates hilft weiter, da auch die Nebenwirkungen gemäß Herstellerangaben Unterschiede aufweisen.

Grundlagenforscher weisen jedoch darauf hin, dass die bisherige Datenlage zu den Effekten der Mistelpräparaten bei diesen Angaben nicht ausreichend berücksichtigt wird, und fordern einen verbesserten Schutz von Patienten vor unerwünschten Wirkungen der Mistel. Auch gibt es Hinweise, dass es unter Misteltherapie bei Melanompatienten möglicherweise zu einer erhöhten Rate an Hirnmetastasen kommt. Aus diesem Grund kann die Verabreichung von Mistelpräparaten beim Melanom nicht empfohlen werden.

### **Wie kommen die unterschiedlichen Angaben zu Wirkung und Nebenwirkung zustande?**

Ob und wie die Mistelpräparate eine Krebserkrankung überhaupt beeinflussen - mit guten wie mit schlechten Folgen für den Patienten -, ist nach wie vor umstritten. Die wissenschaftliche Literatur über Untersuchungen und Prüfungen ist widersprüchlich, die Berichte über die Wirkung der Mistel reichen von hochwirksam über völlig wirkungslos bis hin zu einer möglichen Anregung des Tumorwachstums, das in Zellkulturen und Tierversuchen beobachtet wurde. Viele Publikationen über Studien oder Beschreibungen einzelner Fallgeschichten mit wissenschaftlichem Anspruch entsprechen nicht den Kriterien, denen sich wissenschaftliche Arbeiten und eine Veröffentlichung in internationalen Fachzeitschriften unterwerfen müssten.

Selbst ausgewiesene Mistelexperten sind sich nicht einig in der Interpretation von Untersuchungsergebnissen und zweifeln die Studien der jeweiligen Gegenseite an, selbst die, die nach anerkannten internationalen Kriterien durchgeführt wurden. Für viele Fachgesellschaften im In- und Ausland gilt die Mistel daher nach wie vor und trotz vieler Forschung als Methode mit bisher unbewiesener Wirksamkeit. Einige deutsche Gesellschaften empfehlen die Misteltherapie dagegen.

### **Wird die Misteltherapie durch Forschung begleitet?**

Im Prinzip ja. Zu unterscheiden sind hier jedoch Ergebnisse, die aus Zellkultur- und Reagensglasversuchen, der sogenannten Grundlagenforschung, stammen, von Studien, in denen Patienten mit Misteltherapie behandelt wurden, der klinischen Forschung. Auch bei der klinischen Forschung gibt es noch Unterteilungen in Studien, in denen alle Patienten die Mistel erhielten, und Versuchsreihen, in denen ein Teil die Mistel bekam, ein anderer Teil der Betroffenen nicht. Nur aus vergleichenden Untersuchungen erwarten sich Experten wirklich aussagekräftige Ergebnisse.

Die Ergebnisse der Grundlagenforschung lassen eine Beeinflussung des Immunsystems, direkte Effekte auf Krebszellen und sogar eine Ausschüttung von Glückshormonen im Gehirn möglich erscheinen.

Aus den 90er Jahren liegen auch klinische Studien vor, die sich vom Anspruch und der Durchführung her internationalen Ansprüchen an den Nachweis der Wirksamkeit eines Medikaments annähern. Sie zeigen vor allem einen Effekt auf die Lebensqualität, während eine Auswirkung auf die Lebensdauer Patienten und die Rückbildungsrate ihrer Tumoren nicht nachweisbar ist. Diese Hinweise zur Lebensqualität werden von Herstellern und Anbietern inzwischen weit mehr betont als die ursprünglichen anthroposophisch orientierten Gründe für den Einsatz der Mistel in der Krebstherapie.

Die Forschungsergebnisse haben bei einigen Präparaten auch zu einer Änderung der Dosierungsempfehlung geführt. Eine Firma, die sich stark in der Forschung engagiert hat, weist auch auf die Notwendigkeit einer engmaschigen Kontrolle von Patienten mit Leukämien und Lymphomen während der Misteltherapie hin. Auch bei von den Immunreaktionen her auffälligen Tumoren wie dem Nierenzellkarzinom und dem Melanom ist diese Kontrolle notwendig. Die Firma nennt die nicht ausreichenden klinischen Daten als Grund.

### **Akupunktur**

*Die Akupunktur (lateinisch acus = Nadel, pungere = stechen) wurde in China wohl schon 1000 Jahre vor unserer Zeitrechnung angewandt. Sie entstammt der alten chinesischen Heilkunst, nach der Gesundheit eine ausgewogene Balance zwischen den gegensätzlichen und sich ergänzenden Prinzipien Yin und Yang ist. (Krankheits-)Symptome sind Störungen im Fluss der Lebensenergie Qui (oder Chi), der sich aus dem Zusammenspiel von Yin und Yang ergibt. Die Akkupunktur vermag durch das Legen der Nadeln Überflüsse an Energie abzuleiten, aber auch die Bildung mangelnder Energie anzuregen.*

*In Deutschland wird die Akupunktur v.a. in der Schmerztherapie eingesetzt. Ihre Wirkung ist erwiesenermaßen mit der klassischen Schmerzmittel vergleichbar!*

Nach der Lehre durchströmt das Qui den Körper in bestimmten Kanälen, den Meridianen. 12 davon werden bestimmten Funktionssystemen, die durch die durchflossenen Organe bestimmt werden, zugeordnet (z.B. Lungenmeridian, Herzmeridian etc.). 2 weitere dienen der Steuerung (nach anderen Quellen 12 Haupt- oder Organmeridiane sowie 8 Sondermeridiane). An ca. 365 Punkten konzentriert sich das Qui, tritt in den Körper ein oder verlässt ihn. Hier kann man mittels der Akupunktur modulierend in das Gleichgewicht eingreifen.

Dazu sticht der Therapeut mit sehr feinen Nadeln etwa 4-25 mm tief ein. Normalerweise ist dieser Vorgang nicht oder kaum schmerzhaft. Die Nadeln verbleiben einige Minuten bis Stunden,

manchmal wird der Therapeut sie auch bewegen oder drehen, um bestimmte Wirkungen auszulösen. Behandelt wird ein bis zwei mal die Woche, meist erfolgen 10 bis 15 Sitzungen.

Traditionell wird neben der Nadelakupunktur auch die Moxibustion durchgeführt, eine Methode, bei der Moxa (getrocknetes Beifußkraut, z.B. in Form von Kegeln) über der Haut verbrannt wird (im westliche Kulturkreis normalerweise ohne direkten Kontakt mit der Haut). Manche Therapeuten bedienen sich statt der Nadeln moderner Entwicklungen wie Laser oder Elektrostimulation, oder beschränken sich auf ein bestimmtes Körperareal wie dem Ohr, in dem sich der gesamte Körper "widerspiegelt". Akupressur ist wohl noch älter als die Akupunktur und beruht auf der manuellen Stimulation bestimmter Körperareale. Häufig werden dabei die gleichen Punkte benutzt wie zu der Akupunktur.

Von einem gut ausgebildeten Fachmann ausgeführt ist die Akupunktur in der Regel gut verträglich. **Man sollte jedoch genau auf die Qualifikation des Therapeuten achten.** Heutzutage sind Einmal-Nadeln aus Stahl üblich, um das auch bei einer Sterilisierung noch verbleibende Restrisiko einer Infektion auszuschließen. An manchen Körperstellen kann der Einstich doch mit einem gewissen Schmerz verbunden sein, auch treten manchmal Nebenwirkungen wie Rötungen, Brennen oder Schweißausbruch auf. Manche sehr empfindliche Menschen können während der Therapie eine Kollapsreaktion erleiden. Daher wird meist im Liegen behandelt. Gönnen Sie sich vor, während und nach der Akupunktur Ruhe; opulentes Essen, stressvolle Beschäftigungen oder anstrengende Betätigungen sollten sie besser mit einem gewissen zeitlichen Abstand wahrnehmen.

Strenge Kontraindikationen für die Akupunktur bestehen unseres Wissens nach nicht. Allerdings sind bei bestimmten Zuständen (z.B. Schwangerschaft) bestimmte Punkte zu meiden. Menschen mit nervlichen Problemen sollten mit großer Vorsicht behandelt werden. Keinesfalls sollte die Akupunktur bei schweren medizinischen Problemen wie Tumorerkrankung die einzige Therapie sein; hier kann sie jedoch begleitend (z.B. zur Schmerzbekämpfung) eine Hilfe sein.

Gut einsetzbar ist sie bei der Behandlung von Schmerzen, Bluthochdruck, funktionellen Herzbeschwerden, Verdauungsstörungen, Migräne, gynäkologischen Beschwerden, zur Raucherentwöhnung u.v.m.

Zur Zeit ist die Akupunktur bei bestimmten Ärzten über die Kassen abrechenbar. Bei Interesse und dem Vorliegen einer Indikation erkundigen Sie sich evtl. bei Ihrer Krankenkasse.

**Einige Links zur Akupunktur**

[Einführung in die chinesische Medizin](#) der [internationalen Gesellschaft für chinesische Medizin](#)

[Einführung in die Akupunktur](#) von Dieter Krämer

[Akupunktur aktuell](#) von Dr. Gabriel Stux, Düsseldorf

[Österreichische Gesellschaft für Akupunktur und Aurikulothérapie](#)