Strahlen-therapie

Die blauen Ratgeber 53

Herausgeber:
Deutsche Krebshilfe e.V.
Buschstraße 32
53113 Bonn

Medizinische Beratung:
Prof. Dr. M.-L. Sautter-Bihl
Direktorin der Klinik für Strahlentherapie
Städt. Klinikum Karlsruhe
Moltkestr. 90
76133 Karlsruhe

Prof. Dr. M. Bamberg
Ltd. Ärztlicher Direktor
Universitätsklinikum Tübingen
Radiologische Universitätsklinik
Hoppe-Seyler-Str. 3
72076 Tübingen

Redaktion:
Isabell Annett Beckmann, Deutsche Krebshilfe

Stand 11/2007
Druck auf chlorfreiem Papier

ISSN 0946-4816
Art.-Nr. 053 0117

Strahlen-therapie

Ein Ratgeber für Betroffene, Angehörige und Interessierte

Wie alle Schriften der Deutschen Krebshilfe wird auch diese Broschüre von namhaften onkologischen Spezialisten auf ihre inhaltliche Richtigkeit überprüft. Der Inhalt wird jährlich aktualisiert. Der Ratgeber richtet sich in erster Linie an medizinische Laien und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Er orientiert sich an den Qualitätsrichtlinien DISCERN und Check-In für Patienteninformationen, die Betroffenen als Entscheidungshilfe dienen sollen.

Die Deutsche Krebshilfe ist eine gemeinnützige Organisation, die ihre Aktivitäten ausschließlich aus Spenden und freiwilligen Zuwendungen finanziert. Öffentliche Mittel stehen ihr nicht zur Verfügung. In einer freiwilligen Selbstverpflichtung hat sich die Organisation strenge Regeln auferlegt, die den ordnungsgemäßen, treuhänderischen Umgang mit den Spendengeldern und ethische Grundsätze bei der Spendenaquisition betreffen. Dazu gehört auch, dass alle Informationen der Deutschen Krebshilfe neutral und unabhängig sind.

Diese Druckschrift ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Nachdruck, Wiedergabe, Vervielfältigung und Verbreitung (gleich welcher Art) auch von Teilen oder von Abbildungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Eine Bitte in eigener Sache:
Wir hoffen, dass wir Ihnen mit dieser Broschüre eine Hilfe für den Umgang mit Ihrer neuen Lebenssituation geben können. Wir freuen uns, wenn Sie uns hierzu eine Rückmeldung geben. Am Ende dieses Ratgebers finden Sie einen Fragebogen, mit dem wir von Ihnen erfahren möchten, ob die Broschüre die von Ihnen benötigten Informationen tatsächlich vermitteln konnte. Wir sind Ihnen dankbar, wenn Sie uns diesen Fragebogen gelegentlich zuschicken. Vielen Dank.

Inhalt

Vorwort 5

Einleitung 7

Exkurs: Krebs und Psyche 8

Im Kampf gegen den Krebs:
Die drei Standbeine der Onkologie 11
Operation 11
Medikamentöse Therapie 12
Strahlentherapie 13
Krebsbehandlung: Strahlen statt Skalpell? 14

Grundprinzipien der Strahlentherapie 16
Wie wirkt die Strahlentherapie 16
Einige biologische Grundlagen 16
Auf die richtige Dosis kommt es an 19
Ziele der Strahlentherapie 20
Kurative Strahlentherapie 20
Symptomatische *(palliative)* Strahlentherapie 20
Verschiedene Arten von Strahlentherapie 21
Die Bestrahlungvon außen *(externe Strahlentherapie)* 21
Für Interessierte: Was ist ein Linearbeschleuniger? 23
Nachladetherapie *(Afterloading)* 24
Stereotaktische Strahlentherapie 25
Hyperthermie: Kampf dem Krebs durch Wärme 26
Nebenwirkungen der Strahlentherapie 27
Strahlentherapie – Vorurteile und Wirklichkeit 28
„Radioaktive Verseuchung" 29
„Bestrahlung verursacht Krebs" 29
„Strahlenkater" 30

„Verbrennung" 30
„Eingesperrt im Bunker" 30
Ablauf der Bestrahlung 31
Einführungsgespräch 31
Bestrahlungsplanung 36
Simulation 37
Die einzelnen Behandlungen 38
Ausnahmesituation: Die Bestrahlung von Kindern 39
Empfehlung für die Zeit der Bestrahlung 41
Lebensführung: So normal wie möglich 41
Schonen Sie Ihre Haut 42
Ernährung: Essen Sie, was Ihnen gut bekommt 43
Wartezimmergespräche: Ohren zu und durch 47

Strahlentherapie bei einzelnen Krebsarten 49
Brustkrebs *(Mammakarzinom)* 49
Enddarmkrebs *(Rektumkarzinom)* 52
Gebärmutterkrebs 56
Hirntumoren 59
Kopf-Hals-Tumoren 62
Lungenkrebs *(Bronchialkarzinom)* 66
Krebs der Vorsteherdrüse *(Prostatakarzinom)* 68

Tumornachsorge 72

Hier erhalten Sie Informationen und Rat 76
Informationen im Internet 82

Erklärung von Fachausdrücken 86

Informieren Sie sich 93
Informationen für Betroffene und Angehörige 93
Informationen zur Krebsvorbeugung und Krebsfrüherkennung 94

Antwortkarte: Sagen Sie uns Ihre Meinung 95

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

vor mehr als 100 Jahren, im Jahre 1895, entdeckte Wilhelm Conrad Röntgen eine Strahlung, mit der man durch feste Gegenstände, aber auch durch lebende Organismen hindurch sehen konnte. Dies erregte großes Aufsehen, und die „neue" Strahlenart wurde nach ihrem Entdecker benannt.

Was damals als ungeheure Neuigkeit erschien, ist heute im medizinischen Alltag längst zu einer selbstverständlichen Routine geworden. Die biologischen Effekte von Strahlen sind in jahrzehntelanger Forschung besonders sorgfältig untersucht worden. Röntgenstrahlen dienen in der Medizin nicht nur der Diagnostik von Krankheiten, sondern auch deren Behandlung: Mit der Strahlentherapie steht uns heute ein wichtiges und wirksames Instrument für die Behandlung bösartiger Erkrankungen zur Verfügung.

Fast 60 Prozent aller Krebspatienten erhalten im Laufe ihrer Behandlung eine Strahlentherapie, bei etwa 40 Prozent aller dauerhaften Tumorheilungen ist sie ein Bestandteil der Therapie oder sogar die einzige Behandlungsform. Diese Tatsache erfährt jedoch im öffentlichen Bewusstsein nur wenig Wertschätzung, und viele Menschen haben immer noch Angst vor dieser wirksamen Behandlungsmethode. Deshalb erscheint es sinnvoll, mit dieser Broschüre für Betroffene und ihre Angehörigen sowie für die mit der Betreuung Tumorkranker betrauten Personen eine Orientierung zu liefern. Es ist nur bedingt möglich, den Betroffenen sämtliche gewünschten und notwendigen Informationen bereits während der einführenden Gespräche vor einer Therapie zu vermitteln,

insbesondere wenn man sich die äußerst angespannte Situation der Patienten während der verschiedenen Phasen der Verarbeitung ihrer Tumorerkrankung vor Augen hält.

Anliegen dieser Broschüre ist es deshalb, die wichtigsten Abläufe einer Strahlentherapie in verständlicher Weise darzustellen. Wir wenden uns damit hauptsächlich an Strahlentherapiepatienten und deren Angehörige. Mit dieser Einführung soll jedoch auch interessierten Laien eine Informationsschrift in die Hand gegeben werden. Sie beschreibt zunächst die Grundprinzipien der Strahlentherapie. Anschließend geben wir Ihnen nützliche Tipps und Hinweise für die Zeit während der Behandlung und Erläuterungen zur Strahlentherapie für eine Reihe ausgewählter Krebsarten. Zum Schluss finden Sie Informationen über die Tumornachsorge und nützliche Adressen.

Diese Broschüre kann und darf den persönlichen Kontakt zum Arzt, Psychologen oder Sozialarbeiter nicht ersetzen. Sie soll Ihnen vielmehr dabei helfen, mehr über Ihre Erkrankung und deren Behandlung zu erfahren, und Ihnen die Möglichkeit bieten, Antworten auf einige Fragen nochmals in Ruhe nachlesen zu können. Die Tatsache, an einer bösartigen Erkrankung zu leiden, ist für niemanden leicht zu verkraften. Doch Ihre Ängste und Befürchtungen können abnehmen, wenn Sie wissen, was mit Ihnen geschieht. Helfen Sie mit, Ihre Krankheit aktiv zu bekämpfen.

Wir hoffen, dass wir Sie mit diesem Ratgeber dabei unterstützen können, das Leben mit Ihrer Erkrankung zu bewältigen, und wünschen Ihnen alles Gute. Darüber hinaus stehen Ihnen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Deutschen Krebshilfe für weiter gehende Fragen gern zur Verfügung. Wenn Sie Fragen haben, rufen Sie uns an.

Ihre
Deutsche Krebshilfe

Einleitung

Die meisten Menschen verknüpfen mit Strahlen etwas Unheimliches oder Bedrohliches. Jeder Strahlentherapeut, der Tumorpatienten behandelt, macht täglich die Erfahrung, dass viele Patienten mit falschen Vorstellungen, oft auch mit Vorurteilen, zur Strahlentherapie kommen. Viel zu wenig ist der Öffentlichkeit dabei bewusst, dass zahllose Menschen, die eine Krebserkrankung überstanden haben, ihr Leben dieser Behandlung verdanken.

In der Öffentlichkeit ist über Strahlentherapie sehr wenig bekannt. Im Medizinstudium nimmt das Fach nur einen kleinen Raum ein, so dass angehende Ärzte in ihrer Ausbildung nur wenig darüber lernen. Über Bestrahlung wird kaum gesprochen oder geschrieben. Folglich ist es nicht verwunderlich, dass in der Bevölkerung der Kenntnisstand über die Strahlentherapie deutlich geringer ist als über viele andere Fachgebiete der Medizin.

Unkenntnis führt zu Vorurteilen

Diese Unkenntnis führt häufig zu irrationalen Ängsten und Vorurteilen. Der Mensch neigt dazu, unsichtbare Dinge unheimlich zu finden. Strahlen kann man zwar nicht sehen, man kann sie und ihre Effekte aber exakt messen. Im Gegensatz zu manchen anderen Therapieformen ist die Strahlentherapie eine Behandlungsmethode, die mit physikalischen Methoden genau zu planen und auch präzise zu beschreiben ist. Zur Verdeutlichung: Wird ein Medikament gespritzt *(injiziert)* oder geschluckt, bleibt immer die Frage offen, welche Substanzmenge wirklich zum Zielort – zum Beispiel zum Tumor – gelangt. Dies ist unter anderem abhängig von der Durchblutung. Dagegen kann man bei einer Bestrahlung genau berechnen, welche Strahlendosis aufgenommen wird.

Exkurs: Krebs und Psyche

Statistisch betrachtet muß jeder Vierte im Laufe seines Lebens damit rechnen, an Krebs zu erkranken. Ungefähr die Hälfte aller Krebserkrankungen kann geheilt werden, wobei in den verschiedenen Krankheitsgruppen die Heilungsraten sehr viel höher, aber auch niedriger liegen können.

Wenn bei einem Menschen eine Tumorerkrankung festgestellt wird, ist erst einmal die Sorge groß. Auch wenn die Diagnose Krebs dank der Fortschritte in Medizin und Wissenschaft heute nicht zwangsläufig das Todesurteil bedeutet, reagieren alle davon Betroffenen meist stark verängstigt. In dem Augenblick, in dem ein Arzt dem Patienten mitteilt „Sie haben Krebs", beziehen alle Betroffenen all das auf ihre eigene Situation, was sie jemals zum Thema Krebs im Freundes-, Familien- und Bekanntenkreis gehört oder erlebt oder aus den Medien erfahren haben.

Krebs ist nicht gleich Krebs

Dabei stehen hinter dem Wort „Krebs" ganz unterschiedliche bösartige Erkrankungen, weniger und sehr bedrohliche Formen, mit ebenso unterschiedlichen Verläufen, aber diese Unterscheidung lässt unsere Sprache nicht erkennen. (Übrigens gibt es auch zahlreiche so genannte gutartige Erkrankungen, die sehr aggressiv verlaufen und zum Tode führen können!) Eben weil sie aber nur die eine „Schublade Krebs" kennen, haben die meisten Menschen das Gefühl, als ob die Welt über ihnen zusammenbrechen würde, und verbinden damit Angst, Schrecken und Hoffnungslosigkeit.

Viele Betroffene stellen sich in dieser Situation die Frage „Warum gerade ich?" So verständlich diese Frage auch ist – es gibt keine Antwort darauf. Zwar haben wissenschaftliche Untersuchungen – in Fachkreisen spricht man von Untersuchungen zur Krebsepidemiologie – Zusammenhänge zwischen bestimmten Lebensgewohnheiten und bestimmten Krebsarten festgestellt. Und doch wird zum Beispiel ein starker Raucher nicht zwangsläufig an Lungenkrebs erkranken, auch wenn er ein stark erhöhtes Risiko hat, krank zu werden. Noch immer kennen wir die Ursachen für die Entstehung von Tumorerkrankungen nicht genau; in jedem Falle sind sie sehr komplizierter Natur, und alle einfachen Erklärungen werden der Fragestellung nicht gerecht.

Suchen Sie also die Ursache für Ihre Krankheit nicht bei sich selbst, und fragen Sie sich nicht, ob Sie Ihre Erkrankung hätten verhindern können, wenn Sie manche Verhaltensweisen vermieden hätten. Lassen Sie die Vergangenheit ruhen.

Wenn Sie das Bedürfnis haben, Ihre Lebensführung der Vergangenheit zu analysieren, dann tun Sie dies mit dem Blick nach vorn. Nutzen Sie die Gegenwart, um zu überlegen, was Sie in Zukunft anders machen möchten. Gestalten Sie Ihre Zukunft!

Krankheit als Chance

Sich mit einer Tumorerkrankung auseinanderzusetzen, ist immer ein Schock; es kann aber auch eine Chance sein. Viele Tumorpatienten berichten, dass sie plötzlich intensiver leben und bewusster mit ihrer Zeit umgehen. Für den Gesundungsprozeß kann es wichtig sein, mit Optimismus in die Zukunft zu sehen.

Noch eine grundsätzliche Anmerkung zur Situation eines Patienten, dessen Tumor nicht mehr vollständig heilbar ist: Dies ist zweifellos eine schwierige und psychisch sehr belastende Situation. Warum aber empfinden chronisch krebskranke Patienten ihre Erkrankung oft viel bedrohlicher als andere chronisch Kranke? Dass dies sach-

lich oft nicht berechtigt ist, mag ein Beispiel verdeutlichen: Auch eine Herzkrankheit ist im Allgemeinen nicht heilbar, sondern stellt ein chronisches Leiden dar, das immer wieder behandelt werden muss und die Lebenserwartung einschränkt. Die Situation eines Herzkranken ist also durchaus vergleichbar mit der des Tumorpatienten. Dennoch erzählt der Herzkranke meist ganz unbefangen von seinem Leiden, während der Tumorpatient und sein Umfeld über die Erkrankung oft nur hinter vorgehaltener Hand sprechen.

Im Kampf gegen den Krebs: Die drei Standbeine der Onkologie

Unter dem Begriff Onkologie versteht man die Lehre von bösartigen Erkrankungen und deren Therapie. Man unterscheidet Behandlungsformen, die nur am Ort ihrer Anwendung wirken *(lokal)*, von so genannten *systemischen* Therapieformen, die im ganzen Körper wirksam sind. Die drei wichtigsten Behandlungsformen in der Onkologie sind die Operation, die Behandlung mit Medikamenten und die Strahlentherapie.

Operation

Bei vielen Tumoren ist die Operation die erste (manchmal auch alleinige) Maßnahme. Wenn möglich, wird der Tumor zusammen mit dem umgebenden Bereich von gesundem Gewebe entfernt, damit man möglichst sicher sein kann, dass keine Tumorreste im Operationsgebiet verbleiben. Wenn ein Tumor vollständig und mit ausreichendem Sicherheitsabstand entfernt werden kann und keine Fernabsiedelungen *(Metastasen)* vorliegen, kann die Erkrankung damit geheilt sein.

Nachbehandlung soll Rückfall verhindern

Bei vielen Tumorerkrankungen führt man jedoch sicherheitshalber eine Nachbehandlung (zum Beispiel Strahlen- oder Chemotherapie) durch. Dadurch soll verhindert werden, dass einzelne verbliebene Tumorzellen später zu einem Rückfall der Tumorerkrankung führen.

Medikamentöse Therapie

Chemotherapie

An erster Stelle ist hier die Chemotherapie zu nennen. Es handelt sich dabei um eine Krebsbehandlung mit Substanzen, die Zellen abtöten oder diese am Wachstum hindern, indem sie die Zellteilung hemmen *(Zytostatika)*. Meist werden mehrere Zytostatika kombiniert und gleichzeitig eingesetzt.

Wirkt im ganzen Organismus

Es gibt eine große Anzahl verschiedener Chemotherapie-Kombinationen, die in ihrer Wirkung und auch in ihrer Verträglichkeit sehr unterschiedlich sind. Die entsprechenden Substanzen werden meist in eine Vene gespritzt und dann über den Blutstrom in alle Bereiche des Körpers transportiert. Da die verabreichten Medikamente auf diese Weise überall hin gelangen und so das gesamte „System Mensch" behandelt wird, spricht man auch von systemischer Therapie. Sie wirkt also im gesamten Organismus.

Ein Problem bei der Chemotherapie besteht in der so genannten Resistenzentwicklung: Viele Tumoren verändern sich unter der Behandlung so, dass sie gewissermaßen „immun" werden. Darüber hinaus ist die Chemotherapie bei manchen Tumoren nur wenig wirksam.

Hormontherapie

Einige Tumoren – wie beispielsweise Brustkrebs oder Prostatakrebs – können hormonabhängig wachsen. In diesen Fällen kann eine Hormontherapie zur Wachstumshemmung eingesetzt werden.

Immuntherapie

In Erprobung sind neben der Chemotherapie derzeit verschiedene Therapieansätze mit so genannten *Zytokinen*. Das sind Substanzen, die in das Immunsystem eingreifen (zum Beispiel Interferon oder Interleukine). Die bisherigen Untersuchungen lassen – mit wenigen Ausnahmen – eine abschließende Beurteilung bezüglich ihrer Wirksamkeit jedoch noch nicht zu.

Strahlentherapie

Die Strahlenbehandlung ist das dritte Standbein der Onkologie. Als eigenständige Disziplin ist die Strahlentherapie *(Radioonkologie)* ein relativ junges Fach. Erst seit Ende der achtziger Jahre gibt es die Bezeichnung „Facharzt für Strahlentherapie", den *Radioonkologen*. Davor gehörte die Strahlentherapie zum Bereich der Röntgendiagnostik. In den letzten beiden Jahrzehnten war die Strahlentherapie Gegenstand intensiver Forschung von Medizinern, Biologen und Physikern und erfuhr so eine rasante Weiterentwicklung wie kaum eine andere medizinische Disziplin.

Moderne Bestrahlungsgeräte

Die Entwicklung moderner Bestrahlungsgeräte – so genannter Linearbeschleuniger – schuf die Voraussetzung dafür, auch in der Tiefe des Körpers gelegene Tumoren bestrahlen zu können. Dabei können Nachbarorgane und auch die Hautoberfläche weitgehend geschont werden. Unabdingbar war hierfür die Entwicklung bildgebender Verfahren wie Computertomographie (CT) und Kernspintomographie (auch Magnetresonanztomographie MR), die eine exakte Darstellung von Tumor und Organsystemen ermöglichen. Daraus entwickelte sich die dreidimensionale, computergesteuerte Bestrahlungsplanung.

Sie garantiert, dass das „Ziel" der Strahlen genau getroffen wird, und ermöglicht damit eine weitgehende Schonung von gesundem Gewebe. So ließen sich die Wirksamkeit der Strahlentherapie entscheidend verbessern und gleichzeitig die Nebenwirkungen reduzieren.

Strahlentherapie wirkt nur lokal

Im Gegensatz zu der oben beschriebenen systemischen medikamentösen Therapie ist die Strahlentherapie eine rein lokale Maßnahme, das heißt, sie wirkt nur im Bereich des Bestrahlungsfeldes. Dies gilt sowohl für die (erwünschte) tumorzerstörende Wirkung als auch für die (unerwünschten) Nebenwirkungen.

Kombinierte Behandlung

Für bestimmte Tumoren wurden in den letzten Jahren Möglichkeiten entwickelt, die Vorteile der lokalen und der systemischen Behandlung zu kombinieren. Diese Krebserkrankungen werden inzwischen mit einer kombinierten Strahlen-Chemo-Therapie behandelt, die bessere Heilungsraten erzielen kann als eine der genannten Methoden allein.

Krebsbehandlung: Strahlen statt Skalpell?

Eine Reihe von bösartigen Erkrankungen kann durch eine alleinige Strahlentherapie geheilt werden. Bei einigen dieser Tumoren ist die Bestrahlung sogar die einzig angewandte Therapieform. Für andere Krebsarten ist die Operation die Therapie der ersten Wahl. Jedoch ist eine chirurgische Behandlung nicht immer möglich. Ein Grund dafür können Begleiterkrankungen sein, die eine Operation zu risikoreich erscheinen lassen. Ein zweiter Hinderungsgrund für eine Operation kann die Tumorgröße oder die Lage des Tumors sein, die es manchmal nicht erlauben, diesen chirurgisch zu entfernen, ohne lebenswichtige Strukturen zu verletzen. Auch können sich manche Patienten nicht zu einer Operation entschließen. In solchen Situationen kann man auch mit einer Strahlentherapie noch eine Heilung erzielen.

Operation nicht immer möglich

Bei vielen Tumoren kann durch die Bestrahlung eine mit Organverlust verbundene Operation vermieden werden. Dazu einige Beispiele: Bei Brustkrebs wurde früher bei den betroffenen Frauen eine Brustamputation vorgenommen. In den letzten Jahren zeigte sich jedoch, dass die Heilungsergebnisse der brusterhaltenden Therapie bei Tumoren, die eine bestimmte Größe nicht überschreiten, genau so gut sind wie die der „radikalen" Brustamputation. Voraussetzung ist jedoch, dass die operierte Brust nachbestrahlt wird.

Brustamputation kann verhindert werden

Kehlkopfkrebs: Durch die operative Entfernung des Kehl kopfes geht die Stimme unwiederbringlich verloren. Mit einer Strahlentherapie ist in bestimmten Stadien eine Tumorheilung möglich, ohne dass die Stimmfunktion wesentlich beeinträchtigt wird. Darüber hinaus bleibt den Betroffenen die künstliche Atemöffnung im Hals *(Tracheostoma)* erspart, die bei einer totalen Entfernung des Kehlkopfes notwendig ist

Stimmfunktion bleibt erhalten

Prostatakrebs: Die Radikaloperation ist meist mit einem Verlust der Potenz verbunden. Durch eine Strahlentherapie kann sie hingegen – ohne entscheidende Einbuße der Heilungschancen – oft erhalten werden.

Potenz bleibt erhalten

Grundprinzipien der Strahlentherapie

Wie wirkt die Strahlentherapie?

Strahlung ist eine „Wachstumsbremse" für lebendes Gewebe: Sie hemmt die Zellteilung. Die kleinste funktionsfähige Einheit jedes lebenden Organismus – und auch jedes Tumors – ist die Zelle. Die meisten Zellen haben nur eine begrenzte Lebensdauer und müssen fortlaufend ersetzt werden. Dies geschieht durch Teilung der Zellen. Die Zellteilung ist daher eine Basisfunktion des Lebens. Nur wenn sie ungestört abläuft, können die Organe ihre Arbeit leisten. Auch das Wachstum eines Tumors wird über die Zellteilung geregelt. Eine der Hauptwirkungen von Strahlung besteht darin, die Zellteilung zu stören oder sogar zu verhindern.

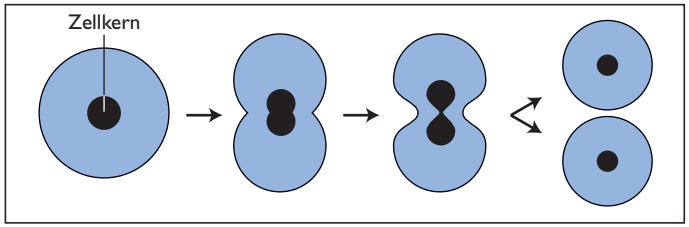
Strahlung stört Zellteilung

Einige biologische Grundlagen

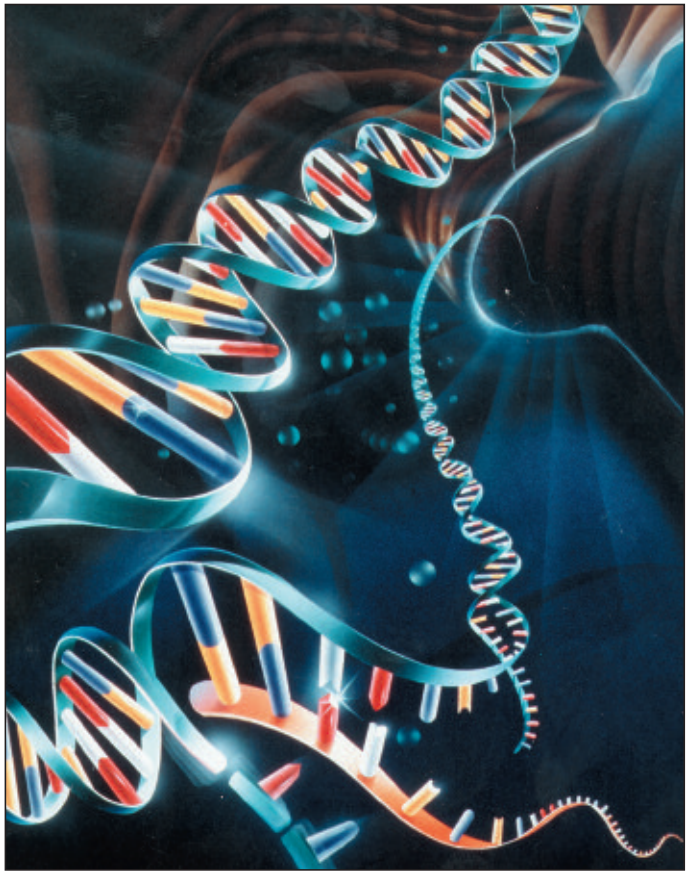
Im Inneren jeder Zelle befindet sich ein Zellkern als „Kommandozentrale". An diesem Ort entscheidet sich, ob und wann sich eine Zelle teilt. Der Zellkern enthält unter anderem auch die Schlüsselsubstanz für die Vererbung, die so genannte Desoxyribonukleinsäure (DNS). Diese ist in zwei Strängen schraubenförmig angeordnet und enthält sämtliche Erbinformationen.

Zellkern enthält Erbinformation

Vor der Zellteilung muss die DNS eine Kopie ihrer selbst anfertigen. Die DNS wird in zwei gleiche Portionen aufgeteilt, die bei der Zellteilung an die beiden neu entstandenen „Tochterzellen" weitergegeben werden.



Zellteilung: Die neu entstandene Zelle enthält in ihrem Zellkern dieselben Erbinformationen wie die Ausgangszelle.



Modell des DNS-Doppelstrangs

Hier greift die Strahlung ein: Sie kann die DNS-Schraube so in ihrer Struktur verändern, dass die Zelle ihre Teilungsfähigkeit verliert und im Laufe der Zeit abstirbt.

Zelleigenes Reparatursystem

Zellen verfügen jedoch für den Fall einer Schädigung über ein eigenes Reparatursystem, das aus speziellen Eiweißstoffen *(Enzymen)* besteht. Diese können – wie eine Schere – defekte Stellen aus der DNS ausschneiden und ersetzen. Reparaturvorgänge spielen sich jedoch nicht nur an der DNS ab, sondern auch in der gesamten Zelle. So können Zellen und Gewebe, die geschädigt wurden, die Fähigkeit zu beschleunigtem Wachstum entwickeln und die Schädigung ausgleichen.

Je besser ausgeprägt die Reparaturfunktionen eines Gewebes sind, um so geringer ist seine Strahlenempfindlichkeit. Oder umgekehrt: Ein Gewebe ist um so strahlenempfindlicher, je weniger gut dieses Reparatursystem funktioniert.

Diese Fähigkeit zur Reparatur ist im gesunden Gewebe wesentlich ausgeprägter als bei vielen Tumoren, so dass die schädigende Wirkung der Strahlung weit mehr Einfluss auf den Tumor nimmt als auf die ihn umgebenden gesunden Organe.

Genau diesen Unterschied im Reparaturvermögen macht man sich für die Therapie zunutze: Während sich gesundes Gewebe meist wieder von der Bestrahlung erholt, können Geschwülste oder auch vereinzelte Krebszellen durch die Bestrahlung so weit geschädigt beziehungsweise zerstört werden, dass sich ein erneutes Tumorwachstum und damit unter Umständen auch die Streuung von Tumorzellen in andere Organe *(Metastasenbildung)* verhindern lässt. Die Reparaturen im Normalgewebe werden durch biochemische Prozesse ermöglicht, die jedoch eine bestimmte Zeit benötigen. Daraus ergibt sich auch die Notwendigkeit, die gesamte Strahlendosis in mehrere Einzelsitzungen *(Fraktionen)* aufzuteilen. Nach erfolgreicher Bestrahlung sterben Tumorzellen ab und werden von körpereigenen Zellen – unter anderen den so genannten Fresszellen *(Makrophagen)* – zerlegt und abgeräumt.

Aufteilung der Gesamtdosis in Einzelportionen

Auf die richtige Dosis kommt es an

Die Dosiseinheit in der Strahlentherapie heißt Gray (gebräuchliche Abkürzung Gy) nach dem Physiker Louis Harold Gray. Die für eine Tumorvernichtung notwendige Dosis richtet sich danach, wie empfindlich der jeweilige Tumor auf Strahlen reagiert. Sie liegt meist zwischen 40 und 70 Gy. Welche Gesamtdosis für den einzelnen Patienten und seine Erkrankung angestrebt wird, plant der behandelnde Radioonkologe auf der Basis der ihm vorliegenden Untersuchungsergebnisse meistens vor dem Behandlungsbeginn.

Gesamtdosis wird für jeden Patienten individuell berechnet

Diese Gesamtdosis wird in „Einzelportionen" aufgeteilt *(Fraktionierung)*. Diese betragen meist 2 Gy, wobei Abweichungen nach oben und unten möglich sind. Prinzipiell gilt die Regel: Je kleiner die Einzeldosis, umso verträglicher ist die Therapie und umso geringer ist insbesondere das Risiko bleibender Spätkomplikationen.

Je kleiner die Dosis, desto schonender die Therapie

Ein bildhafter Vergleich soll dies verdeutlichen: Ein Sonnenbad von vielen Stunden verursacht einen schweren Sonnenbrand; läuft man hingegen nur für ein paar Minuten durch die Sonne, so ist dies meist gut verträglich.

Eine große Anzahl von Einzelbestrahlungen ist also nicht als besonders aggressive Therapie zu betrachten, sondern ist besonders schonend.

Ziele der Strahlentherapie

Kurative Strahlentherapie

Wenn mit der Strahlentherapie die Heilung des Betroffenen möglich ist, spricht man von *kurativer Strahlentherapie*. Sie kann sowohl bei einem sichtbaren Tumor zum Einsatz kommen als auch vorbeugend dann, wenn man zwar keine Geschwulst (mehr) sieht, aber befürchtet, dass zum Beispiel im Operationsgebiet noch vereinzelte Tumorzellen zurückgeblieben sind. Diese sollen durch die nachfolgende Bestrahlung vernichtet werden *(adjuvante Strahlentherapie)*.

Beispiele für die Heilung von sichtbaren Tumoren durch eine alleinige Strahlentherapie

- Lymphknotenkrebs
- Stimmbandkrebs
- Hautkrebs
- Prostatakrebs

Beispiele für adjuvante Bestrahlung

- nach organerhaltender Operation bei Brustkrebs
- Nachbestrahlung bei Darmkrebs

Symptomatische *(palliative)* Strahlentherapie

Ist die Heilung eines Krebspatienten nicht möglich, kommt der lindernden *(palliativen)* Behandlung besondere Bedeutung zu. Da Schmerzen die Lebensqualität eines Kranken grundlegend beeinträchtigen, hat eine intensive Schmerztherapie in der Palliativmedizin oberste Priorität, gefolgt von der Kontrolle anderer durch die Krankheit hervorgerufener Symptome.

Strahlentherapie hilft bei Schmerzen

Hier kann die Strahlentherapie Beschwerden lindern und oft auch eine Lebensverlängerung erreichen. Vor allem Schmerzen sprechen häufig besonders gut auf eine Bestrahlung an. Sie kann zum Beispiel bei etwa 80 Prozent aller Krebskranken, die unter schmerzhaften Knochenmetastasen leiden, eine Linderung erzielen. In vielen Fällen kann sich der Knochen dann wieder aufbauen, Knochenbrüche können verhindert werden.

Bessere Lebensqualität

Aber auch Atemnot, Schluckbeschwerden, Lähmungen, Harnstauung, Lymphstau oder Blutungen lassen sich häufig günstig beeinflussen. Damit ist die palliative Strahlentherapie bei vielen Tumorpatienten eine sehr wirksame Maßnahme zur Verbesserung ihrer Lebensqualität.

Verschiedene Arten von Strahlentherapie

Die Bestrahlung von außen *(externe Strahlentherapie)*

Bestrahlung von außen in das Körperinnere

Die Bestrahlung von außen *(externe Strahlentherapie)* macht den größten Teil der Strahlenbehandlungen aus. In einem speziellen Therapiegerät wird die Strahlung erzeugt und über Felder einer festgelegten Größe von außen in das Körperinnere eingestrahlt. Dafür gibt es verschiedene Bestrahlungsgeräte: Am häufigsten werden so genannte Linearbeschleuniger verwendet, vereinzelt auch noch Telekobaltgeräte. Linearbeschleuniger und Kobaltgeräte unterscheiden sich vor allem dadurch, dass die von ihnen produzierte Strahlung unterschiedlich tief in den Körper eindringt. Diese Eindringtiefe hängt von der Energie ab, die das Gerät der Strahlung „mitgibt". Telekobaltgeräte produzieren so genannte Gammastrahlen,

die sich eher für oberflächlich („halbtief") gelegene Tumore eignen.

Linearbeschleuniger erzeugen zwei Arten von Strahlen: erstens ultraharte Röntgenstrahlen (*Photonen* höherer Energie), die sich vor allem für die Behandlung tiefliegender Tumoren eignen, und zweitens negativ geladene Teilchen *(Elektronen)*, die nur wenige Zentimeter tief ins Gewebe eindringen und deshalb zur Therapie nahe der Oberfläche gelegener Krankheitsherde verwandt werden.

Die biologische Wirkung der verschiedenen Strahlen herkömmlicher Therapiegeräte ist am Tumor jedoch gleich: Wird die gleiche Strahlendosis aus einem Linearbeschleuniger oder einem Telekobaltgerät in einer Gewebestruktur aufgenommen, so erzielt sie den gleichen Effekt in dem jeweils bestrahlten Gebiet.

Umfangreiche Sicherheitsvorrichtungen

Moderne Bestrahlungsgeräte sind technisch äußerst kompliziert aufgebaut. Sie werden deshalb täglich vor Inbetriebnahme von einem Physiker überprüft, der umfangreiche Messungen durchführt. Außerdem verfügen die Geräte über eine Vielzahl von Sicherungsvorrichtungen. Die Bestrahlung wird nur dann freigegeben, wenn sämtliche Einzelheiten (zum Beispiel Größe des zu bestrahlenden Feldes, Winkel, Bestrahlungszeit) genau mit den geplanten und im Computer gespeicherten Daten übereinstimmen.

Bereits bei kleinsten Abweichungen „verweigert" das Gerät die Bestrahlung. Daher ist es mit den modernen Geräten nahezu unmöglich, versehentlich falsch zu bestrahlen.

Jede einzelne Bestrahlung wird in allen Einzelheiten dokumentiert, so dass sich auch Jahre später alle Details genau nachvollziehen lassen.

Für Interessierte: Was ist ein Linearbeschleuniger?

Im medizinischen Bereich werden am häufigsten Elektronenbeschleuniger eingesetzt. Elektronen sind winzige, negativ geladene Teilchen. Die Quelle, in der sie erzeugt und ausgesendet werden, ist ein Glühdraht. Die dort produzierten Elektronen werden in einem Hochvakuum-Rohr so beschleunigt, dass sie nahezu Lichtgeschwindigkeit haben. Am Ende des Rohres lenkt ein starker Magnet die Elektronen in ihrer Bahn auf die gewünschte Richtung um.

Das Behandlungsteam bereitet eine Patientin für die Bestrahlung durch einen Linearbeschleuniger vor. Der Raum ist freundlich und von Tageslicht durchflutet.

Elektronenbestrahlung

Diese Elektronen können direkt zur Therapie eingesetzt werden, indem man sie mit einer so genannten Streufolie über eine definierte Fläche verteilt und damit oberflächliche Tumoren bestrahlt.

Photonenbestrahlung

Häufiger wird jedoch eine Photonenbestrahlung benötigt. Sie kann erzeugt werden, indem man die oben genannten Elektronen auf ein wassergekühltes Material *(Target)* aus Wolfram treffen lässt.

Durch den Aufprall auf das Wolframtarget werden die ultraschnellen Elektronen abrupt gebremst, und durch Energieumwandlungsprozesse entstehen dabei Photonen (auch als ultraharte Röntgenstrahlen bezeichnet). Photonen können aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften – im Gegensatz zu Elektronen – tiefer in den Körper eindringen. Je energiereicher die Photonenstrahlung ist, um so größer ist auch ihre Eindringtiefe.

Höhere Eindringtiefe

Bildlich kann man sich diese energieabhängige Reichweite vorstellen wie einen Pfeil: Je größer die Kraft ist, mit der dieser abgeschossen wird, um so weiter fliegt er.

Nachladetherapie *(Afterloading)*

Bestrahlung von innen

Eine zweite Form der Strahlenbehandlung ist die so genannte Afterloading-Therapie, die meist als Bestrahlung „von innen" durchgeführt wird. Dabei wird die Strahlenquelle in einer speziellen Hülse in eine Körperhöhle (zum Beispiel Speiseröhre, Luftröhre, Enddarm, Scheide, Gebärmutter) eingebracht und gibt dort in genau berechneter Weise Strahlung ab. Diese hat – im Gegensatz zur äußerlichen Bestrahlung – eine deutlich geringere Reichweite, das heißt, sie dringt nur wenige Zentimeter tief ins Gewebe ein. Damit wird eine hohe Strahlendosis im gewünschten Gebiet erzielt, während das umgebende gesunde Gewebe weitgehend geschont wird.

Bei einer weiteren Form der Afterloading-Therapie bringt der behandelnde Arzt spezielle Nadeln oder Schläuche direkt in das Tumorgewebe ein. Diese Behandlung erfolgt unter Narkose.

Auch oberflächliche Tumoren können mittels Afterloading behandelt werden, indem die Strahlenquellen in geeigneter „Verpackung" *(Moulagen)* direkt auf die Haut aufgelegt werden.

Stereotaktische Strahlentherapie

Bestrahlung bei Hirntumoren

Die stereotaktische Bestrahlung stellt eine technisch sehr aufwendige Sonderform der Bestrahlung von außen oder auch von innen dar. Diese moderne Technologie ermöglicht gewissermaßen eine Art „Operation ohne Messer". Sie kommt hauptsächlich bei bestimmten Hirntumoren zum Einsatz, die allerdings nicht zu groß sein dürfen.

Mit Röntgenschichtaufnahmen *(Computertomogrammen)* und einem besonderen Bestrahlungsplanungssytem werden die genauen Koordinaten des Zielgebietes dreidimensional ermittelt. Um eine genaue Übertragung der geplanten Bestrahlungsdaten zu ermöglichen, wird der Kopf des Patienten mit einem in der Schädeldecke verankerten Ring fixiert. Unter computertomographischer Kontrolle können Markierungen in diesem Ring dazu dienen, die Bestrahlung von außen punktgenau zum Tumor zu dirigieren oder eine Strahlenquelle im Tumor zu positionieren. Die Bestrahlung selbst erfolgt mit einem Röntgenstrahl, der entsprechend dem Zielvolumen nur wenige Millimeter Durchmesser besitzt. Durch die besonders hohen Anforderungen an die mechanische Geometrie können derartige Bestrahlungen nur nach umfangreichen Sicherheitstests und mit speziellem Zubehör an einem Beschleuniger von einem erfahrenen, speziell ausgebildeten Team erfolgen.

Hohe Anforderungen an Technik und Personal

Hyperthermie: Kampf dem Krebs durch Wärme

Dass Wärme Tumorzellen vernichten kann, weiß man bereits seit dem letzten Jahrhundert, als man beobachtete, wie sich Geschwülste nach hoch fieberhaften Infekten spontan verkleinerten. Aus diesen Erkenntnissen entstand die Wärmebehandlung *(Hyperthermie)*.

Regionale Tiefenhyperthermie: Die Patientin liegt im Ringapplikator, sie ist für die Ankopplung der Radiowellen mit Wasser umgeben. Der Applikator strahlt die Wellen bei 90 Megahertz auf den Körper der Patientin. Der Bereich des Beckens kann dadurch auf mindestens 42 Grad Celsius erwärmt werden.

Temperaturen von 42 °C bis 44 °C

Was sich einfach anhört, erfordert jedoch eine höchst komplizierte Technologie. Im Unterschied zur klassischen externen Strahlentherapie kommen hierbei keine Röntgenstrahlen, sondern Radio-Frequenz- oder Ultraschallwellen zur Anwendung, die im zu behandelnden Gewebe eine Temperatur von zirka 42 bis 44 Grad Celsius erzeugen. Schwierig ist dabei, die erhöhte Temperatur gleichmäßig auf das Zielvolumen zu verteilen, da die eingestrahlte Wärme in nicht immer vorherseh barer Weise

durch den Blutstrom wieder abtransportiert werden kann. Durch die Hitze sterben vor allem Zellen mit schlechter Sauerstoffversorgung ab. Das sind jedoch genau diejenigen Zellen, die (bedingt durch ihren Sauerstoffmangel) am wenigsten strahlenempfindlich sind. Hyperthermie und Strahlentherapie können sich hier also sinnvoll ergänzen.

Nebenwirkungen der Strahlentherapie

Die Strahlentherapie ist eine örtlich begrenzte Behandlung, deren Wirkung sich in der Regel auf den Bereich des Bestrahlungsfeldes beschränkt. So entsteht beispielsweise Haarausfall nur bei Bestrahlung des Kopfes.

Akute und später auftretende Nebenwirkungen

Grundsätzlich unterscheidet man akute Nebenwirkungen, das heißt solche, die bereits in den Wochen während der Strahlentherapie auftreten, von Spätreaktionen, die Monate bis Jahre nach der Behandlung eintreten können. Beispiele für akute Nebenwirkungen sind Schleimhautreaktionen im Mund oder in der Speiseröhre bei Bestrahlung in der Kopf-Hals-Region, Übelkeit oder Durchfälle bei Bestrahlung im Bauchbereich oder Hautrötungen bei Bestrahlung der Brust. Beispiele für Spätreaktionen sind Hautverfärbungen oder Verhärtungen des Unterhautfettgewebes. Einzelheiten erfahren Sie in den Kapiteln ab Seite 49, die die Strahlentherapie bei verschiedenen Krebsarten behandeln.

Eine verbesserte Bestrahlungsplanung und -technik sowie kleinere und damit verträglichere Einzeldosen lassen heute solche unerwünschten Nebenwirkungen seltener werden. Gänzlich vermeiden lassen sie sich leider nicht.

Bösartige Tumoren sind aggressive Erkrankungen, die unbehandelt nahezu immer zum Tode führen. Die Bekämpfung – oft auch Heilung – solcher Erkrankungen ist in den letzten Jahrzehnten wesentlich verbessert worden. Viele Krebsarten lassen sich heute je nach Tumorart und -stadium gut behandeln, und Heilungsraten von 80 Prozent und mehr sind bei Erwachsenen erfreulicherweise keine Seltenheit. Allerdings sind solche Erfolge nur möglich, wenn die Therapie entsprechend konsequent erfolgt.

Falls Sie also durch die Tumorbehandlung unter unangenehmen Nebenwirkungen zu leiden haben, denken Sie bitte daran, dass diese Therapie Ihnen die Chance gibt, den Krebs in den Griff zu bekommen.

Eine positive Grundhaltung hilft

Versuchen Sie, auch zu unangenehmen Begleiterscheinungen eine positive Einstellung zu bekommen. Oft führt diese positive Haltung dazu, dass Sie die Nebenwirkungen dann rein subjektiv als weniger beeinträchtigend empfinden. Eine optimistische Grundhaltung ist der beste Verbündete für Patient und Arzt im gemeinsamen Kampf gegen die Tumorerkrankung. Versuchen Sie alles zu ignorieren, was Sie an negativen Vorurteilen oder über die Behandlung mit Strahlen gehört haben.

Strahlentherapie – Vorurteile und Wirklichkeit

Viele Ängste vor einer Strahlenbehandlung hängen damit zusammen, dass die Vorstellungen über die Schädlichkeit von Strahlen nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Aus Fehlinformationen können Vorurteile erwachsen.

„Radioaktive Verseuchung“

Manche Menschen bringen unwillkürlich Strahlung oder Strahlentherapie mit Radioaktivität in Verbindung und denken dann an die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl. Es wird auch oft die Befürchtung geäußert, dass der Bestrahlungspatient radioaktiv verseucht würde und dann eine Strahlenbelastung für sein Umfeld darstelle.

Dies ist nicht der Fall. Weder strahlt der Betroffene, noch gelangen radioaktive Strahlen in seinen Körper.

Die einzige medizinische Disziplin, bei der radioaktive Substanzen zur Anwendung kommen und in den Körper aufgenommen werden, ist die Nuklearmedizin – beispielsweise bei der so genannten Radiojodtherapie von Schilddrüsenerkrankungen. Beim zuvor beschriebenen Afterloading-Verfahren kommen zwar radioaktive Substanzen zum Einsatz, diese werden aber nach erfolgter Bestrahlung wieder aus dem Körper entfernt.

„Bestrahlung verursacht Krebs“

Viele Patienten stellen die Frage, ob die Strahlentherapie nicht selbst krebsverursachend sei. Auch hier werden oft die Effekte einer therapeutischen Bestrahlung mit den furchtbaren Folgen einer durch Reaktorunfälle oder Atombomben verursachten Strahlung gleichgesetzt. Bei diesen Unfällen ist der Organismus über einen kurzen Zeitraum einer sehr hohen Strahlung auf den gesamten Körper *(Ganzkörperdosis)* ausgesetzt. Und in der Tat wurden bei diesen Opfern in der Folgezeit vermehrt bösartige Erkrankungen beobachtet, vor allem Blutkrebs *(Leukämien)*.

Risiko verschwindend gering

Bei einer Strahlentherapie liegt die Situation jedoch völlig anders: Das Strahlenfeld ist exakt begrenzt, und die Strahlendosis konzentriert sich fast ausschließlich auf diesen Bereich. Das Risiko, durch eine solche Behandlung – 10 bis 30 Jahre später! – an einem Zweittumor zu erkranken, liegt im Promillebereich und ist damit verschwindend gering, wenn man es mit dem Risiko vergleicht, das die Erkrankung selbst für den Betroffenen darstellt. Sprechen Sie Ihren Strahlentherapeuten darauf an.

„Strahlenkater“

Da die Bestrahlung nur dort wirkt, wo sie eingesetzt wird, treten Allgemeinsymptome wie Übelkeit oder Abgeschlagenheit nur relativ selten auf. Es kann hauptsächlich dazu kommen, wenn entsprechend große Felder im Bauchbereich bestrahlt werden.

„Verbrennung“

Hautreaktionen (ähnlich wie bei einem Sonnenbrand) sind aufgrund der heute verwendeten Bestrahlungstechniken eine Ausnahme. Sie können jedoch dann auftreten, wenn die Haut wegen eines entsprechenden Tumorsitzes mit einer höheren Dosis behandelt werden muss.

„Eingesperrt im Bunker“

Spezielle Räume

Strahlentherapie findet in speziell abgeschirmten Räumen statt; aufgrund bestimmter baulicher Vorschriften befinden sich diese häufig noch in unteren Etagen der Klinik. Sie sind jedoch meist hell und freundlich ausgestattet, damit Sie sie nicht als bedrohlich empfinden oder sogar Platzangst bekommen.

Zum Schutz der Mitglieder des Behandlungsteams muss das Personal während der Bestrahlung den Raum, in dem Sie behandelt werden, verlassen. Schließlich arbeitet das Team jeden Tag viele Stunden dort. In den wenigen Minuten der eigentlichen Bestrahlung brauchen Sie sich dennoch nicht allein gelassen zu fühlen, denn die Verbindung zu Ihnen wird die ganze Zeit über eine Kamera und eine Gegensprechanlage gehalten, so dass Sie jederzeit Kontakt mit den medizinisch-technischen Assistent(inn)en oder den Ärzt(inn)en aufnehmen können.

Verbindung durch Kamera und Sprechanlage

Ablauf der Bestrahlung

Einführungsgespräch

Wurde bei Ihnen eine Tumorerkrankung festgestellt, sprechen Sie mit Ihrem Arzt ausführlich über den Befund und die Heilungschancen *(Prognose)* Ihrer Erkrankung.

Ihre Rechte als Patient

In diesem Zusammenhang sind für Sie Ihre Rechte als Patient besonders wichtig. „Patienten haben ein Recht auf detaillierte Information und Beratung, sichere sorgfältige und qualifizierte Behandlung und angemessene Beteiligung“, heißt es in dem Dokument „Patientenrechte in Deutschland heute“, das die Konferenz der Gesundheitsminister 1999 veröffentlicht hat.

Je besser Sie informiert und aufgeklärt sind, desto besser verstehen Sie, was mit Ihnen geschieht. Umso mehr können Sie zum Partner des Arztes werden und aktiv an Ihrer Genesung mitarbeiten.

Ihre Rechte als Patient – so sehen sie aus

Sie haben Anspruch auf:

- angemessene und qualifizierte Versorgung
- Selbstbestimmung

- Aufklärung und Beratung
- eine zweite ärztliche Meinung *(second opinion)*
- Vertraulichkeit
- freie Arztwahl
- Dokumentation und Schadenersatz

Informationen im Internet

Weitere Informationen zum Thema Patientenrechte finden Sie im Internet. Die Bundesärztekammer veröffentlicht unter **www.bundesaerztekammer.de** die „Rechte des Patienten". Die „Patientenrechte in Deutschland" der Gesundheitsminister-Konferenz finden Sie unter **www.bmj.de/media/archive/1025.pdf**.

Fragen Sie, wenn Ihnen etwas unklar ist

Lassen Sie sich also die vorgesehenen Behandlungsschritte und eventuell vorhandene andere therapeutische Möglichkeiten genau erläutern. Wenn Sie etwas nicht verstanden haben, fragen Sie ruhig nach. In jedem Einzelfall müssen alle an der Behandlung beteiligten Ärzte mit Ihnen gemeinsam die für Sie am besten geeignete Behandlungsstrategie festsetzen, die eine oder mehrere bereits erläuterte Behandlungsformen wie Operation, Chemotherapie, Bestrahlung beinhalten kann.

Behandlungsunterlagen sollten vorliegen

Ist eine Bestrahlung Bestandteil dieses Behandlungskonzeptes, werden Sie eine ausführliche Unterredung mit Ihrem/Ihrer Strahlentherapeuten(in) *(Radioonkologen)* führen. Wichtig ist, dass bei diesem ersten Gespräch möglichst alle verfügbaren Behandlungsunterlagen (Operationsbericht, Pathologiebericht über die mikroskopische Beurteilung der Erkrankung, Röntgenbilder, Arztbriefe) vorliegen. Die Durchsicht dieser Unterlagen liefert dem Strahlentherapeuten die Grundlage für seine Beurteilung Ihrer Erkrankung und die Möglichkeiten der Strahlenbehandlung.

Auf elektronische Implantate hinweisen

Haben Sie elektronische Implantate wie zum Beispiel einen Herzschrittmacher, sollten Sie Ihren Arzt bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen. Er weiß, ob besondere Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen sind.

Reden Sie offen mit Ihrem Arzt

Nach einer gründlichen körperlichen Untersuchung erklärt Ihnen der Strahlentherapeut in einem ausführlichen Aufklärungsgespräch, welche Behandlungsziele er sieht, wie der Ablauf der Therapie sein sollte, mit welchen möglichen Nebenwirkungen Sie rechnen müssen und was Sie während der Therapiezeit an Besonderheiten beachten sollten. Dieses Gespräch bietet Ihnen auch ausreichend Gelegenheit, offen über Ihre Ängste, Sorgen und Befürchtungen zu sprechen. Sollten Ihnen danach noch weitere Fragen einfallen, kann deren Beantwortung problemlos zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt werden.

Betrachten Sie Ihren behandelnden Radioonkologen als Partner, mit dem Sie gemeinsam den Kampf gegen Ihre Krankheit aufnehmen.

Im Folgenden geben wir Ihnen noch ein paar Tipps, wie Sie sich auf die Gespräche mit dem Arzt vorbereiten und wie Sie sie erfolgreich führen können.

Die Gesprächsvorbereitung

- Legen Sie sich in der Zeit vor dem Gespräch Papier und Schreibzeug in Reichweite und schreiben Sie sich alle Fragen auf, die Ihnen durch den Kopf gehen
- Wenn Sie glauben, die wichtigsten Fragen notiert zu haben, bringen Sie die Liste in eine Reihenfolge, die Ihnen sinnvoll erscheint

- Stellen Sie sicher, dass für wichtige Fragen ein passender Rahmen geschaffen wird. Das Gespräch sollte in einer geeigneten Umgebung stattfinden – also nicht auf dem Flur, bei offener Tür oder im Vorübergehen – und nicht durch andere Personen oder das Telefon unterbrochen werden
- Es sollte genügend Zeit zur Verfügung stehen
- Wenn Sie bei dem/den Gespräch(en) nicht allein sein wollen: Nehmen Sie einen Freund/eine Freundin/ einen Familienangehörigen zu dem Gespräch mit. Häufig zeigt ein Nachgespräch, dass vier Ohren wirklich mehr hören als zwei, dass Sie selbst zum Beispiel Dinge nicht aufgenommen haben, die Ihr Angehöriger registriert hat und umgekehrt. So haben Sie schließlich zusammen mehr Informationen gesammelt als allein
- Nehmen Sie etwas zum Schreiben mit, damit Sie sich Notizen machen können

Die Gesprächsführung

- Achten Sie darauf, dass Sie Ihren Arzt verstehen, und fragen Sie konsequent nach, wenn Sie etwas nicht verstanden haben
- Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Sie die Erklärungen Ihres Arztes verstanden haben, wiederholen Sie das Gesagte in eigenen Worten und fragen nach, ob Sie alles richtig verstanden haben
- Lassen Sie sich unbekannte Fremdwörter erklären. Manche Ärzte sind so in ihrem beruflichen Alltag mit den medizinischen Fachausdrücken verhaftet, dass sie gar nicht bemerken, wie viele Ihnen unverständliche Fachwörter sie benutzen

- Lassen Sie sich Zeit zu prüfen, ob der Arzt Ihre Fragen beantwortet hat und ob Sie die Antworten des Arztes verstanden haben.
- Lassen Sie den Arzt ausreden und fordern Sie das auch für sich selbst ein
- Scheuen Sie sich nicht, während des Gespräches mit dem Arzt die wichtigsten Antworten aufzuschreiben. Bringen Sie Ihre Notizen zum nächsten Gespräch wieder mit

Ausführlichere Informationen, wie Patient und Arzt an einem Strang ziehen, wie sie ihre Handlungen abstimmen und sich auf einer gemeinsamen Basis verständigen können, um das bestmögliche Behandlungsergebnis zu erreichen, finden Sie in der Broschüre „TEAMWORK – Die blauen Ratgeber 43" der Deutschen Krebshilfe (Bestelladresse Seite 77).

Einverständniserklärung

Ihr Radioonkologe wird Ihnen einen Aufklärungsbogen aushändigen, auf dem möglichst viele Therapienebenwirkungen dargestellt sind. Dieser Bogen dient als Einverständniserklärung, die Sie vor der ersten Bestrahlung unterzeichnen müssen. Er hat eine ähnliche Funktion wie der Beipackzettel bei Medikamenten: Aus juristischen Gründen werden darin alle möglichen Nebenwirkungen aufgeführt, und es wird nicht unterschieden, welche wahrscheinlich, welche vielleicht oder welche nur äußerst selten auftreten.

Lassen Sie sich deshalb von dem Inhalt des Aufklärungsbogens nicht verunsichern.

Einige Worte zur psychischen Situation: Oft findet das erste Gespräch mit dem Radioonkologen relativ kurz nach der Diagnosestellung statt. Noch fehlte Ihnen vielleicht

die Zeit, die Sie zur Bewältigung des Schocks „Ich habe Krebs" eigentlich benötigen. Viele Betroffene empfinden zu diesem Zeitpunkt – verständlicherweise – überwiegend Angst. Ein Teil dieser Angst richtet sich auch auf die bevorstehende Strahlentherapie.

Regelmäßige Betreuung durch geschultes Personal

Vielleicht hilft Ihnen in dieser Situation ein – zunächst ungewöhnlich erscheinender – Gedanke weiter: Die Zeit, in der Sie zur Strahlentherapie kommen, bietet Ihnen neben der medizinisch notwendigen Therapie auch die Chance einer über mehrere Wochen regelmäßigen Betreuung durch geschultes Personal, das erfahren ist im Umgang mit den Ängsten und Sorgen von Tumorpatienten.

Viele Betroffene, die die Therapie mit großen Ängsten begonnen haben, berichten bei Behandlungsende, es ginge ihnen psychisch deutlich besser, und die regelmäßigen Gespräche hätten ihnen bei der Bewältigung des Krankheitsgeschehens sehr geholfen.

Bevor Sie jedoch Ihre erste Bestrahlungseinheit bekommen können, ist eine genaue Planung und Vorbereitung erforderlich.

Bestrahlungsplanung

Wichtig ist es, die Bestrahlung sorgfältig so zu planen, dass eine möglichst niedrige Dosis im umgebenden gesunden Gewebe erzielt wird. Damit lassen sich bei optimaler Heilungschance die Nebenwirkungen so gering wie möglich halten. Je nach Art der Erkrankung können dazu verschiedene Vorbereitungen nötig sein.

Computertomographie

Um die beste Bestrahlungstechnik zu ermöglichen, kann es notwendig sein, zuvor eine Computertomographie (CT) des zu bestrahlenden Körperabschnitts durchzu-

Computergestützte Bestrahlungsplanung garantiert millimetergenaue Treffsicherheit

führen. Dabei wird dieser Körperabschnitt „scheibchenweise" mit allen Nachbarorganen dargestellt. Diese Bilder und die darin enthaltenen Daten werden direkt in den Bestrahlungsplanungscomputer eingelesen. Der Strahlentherapeut zeichnet millimetergenau das gewünschte Zielvolumen ein. Arzt und Physiker ermitteln mit Hilfe des Computers die günstigste Anordnung des Gerätes.

Simulation

Der Patient liegt in der angestrebten Bestrahlungsposition auf einem speziellen Durchleuchtungsgerät *(Simulator)*, das ähnlich wie das Bestrahlungsgerät konstruiert ist. Unter Durchleuchtung wird dann die zu bestrahlende Region *(Zielvolumen)* so eingestellt, dass diese optimal erfasst und die Umgebung so weit wie möglich geschont wird. In der Regel sind dazu mehrere Felder notwendig, wobei die Strahlung aus unterschiedlichen Richtungen ins Körperinnere gelenkt wird.

Mehrere Bestrahlungsfelder

Um bestimmte Organe wie Speiseröhre, Harnblase oder Darm sichtbar zu machen, kann es manchmal notwendig sein, ein Kontrastmittel zu verabreichen. Für bestimmte Körperregionen werden Lagerungshilfen verwendet wie zum Beispiel Kunststoffmasken.

Insgesamt ist die Simulation für den Patienten und die Mitarbeiter der Strahlentherapie der zeitaufwendigste Teil der Behandlung. Hier muss Maßarbeit geleistet werden, die viel Geduld erfordert. Für Sie besteht die Geduldsprobe vor allem darin, dass Sie während der Simulation möglichst ruhig liegen sollten.

Bestrahlungsfelder werden markiert

Damit diese komplizierten Einstellungen nicht bei jedem Bestrahlungstermin erneut vorgenommen werden müssen, werden die Bestrahlungsfelder dann zum Abschluss der Simulation mit speziellen Farben auf der Haut oder auf der Maske markiert.

Eines ist ganz wichtig: Sie dürfen diese Feldeinzeichnungen bitte nicht abwaschen; die gesamte Prozedur der Simulation mit Anzeichnung müsste sonst wiederholt werden.

Alle eingestellten Bestrahlungsfelder werden außerdem auf Röntgenfilmen dokumentiert. Diese müssen 30 Jahre aufbewahrt werden, damit die Einzelheiten der Strahlentherapie auch später bei Bedarf jederzeit nachvollzogen werden können.

Die einzelnen Behandlungen

Je nach Art der Erkrankung gibt es unterschiedliche Bestrahlungs-Stundenpläne. Üblicherweise wird fünfmal pro Woche bestrahlt. Die Wochenenden sind frei. Bei manchen Erkrankungen kann es jedoch auch sinnvoll sein, zweimal täglich zu bestrahlen *(Hyperfraktionierung)*.

Häufigkeit, Dauer und Dosis unterschiedlich

Bei manchen Tumoren kommt man dagegen mit einer geringeren Anzahl von Sitzungen pro Woche aus. Auch die Dauer der Bestrahlung und die notwendige Dosis sind bei den verschiedenen Erkrankungen unterschiedlich.

Den genauen Zeitplan wird der Strahlentherapeut vor Behandlungsbeginn mit Ihnen besprechen.

Vor der ersten Bestrahlung letzte Überprüfung aller Einzelheiten

Die erste Bestrahlung ist für manche Patienten mit heftigem „Lampenfieber" verbunden. Sie werden jedoch sehr schnell merken, dass nichts Schmerzhaftes oder Bedrohliches geschieht, und Sie können dann die weiteren Sitzungen entspannter absolvieren.

Die erste Bestrahlungssitzung dauert meist etwas länger als die folgenden, da der Arzt und meist auch ein Physiker vor Beginn nochmals alle Einzelheiten überprüfen. Insbesondere wird das bei der Ersteinstellung angefertigte Bestrahlungsprotokoll vom Physiker nochmals mittels Computer nachgerechnet. Erst dann gibt der verantwortliche Arzt die weitere Bestrahlung frei.

Ausnahmesituation: Die Bestrahlung von Kindern

Oft unproblematisch

Die Krebserkrankung eines Kindes stellt für die betroffenen Eltern eine große Belastung dar. Erfahrungsgemäß gestaltet sich jedoch die Bestrahlung der kleinen Patienten oft viel unproblematischer als die von Erwachsenen. Kinder vertragen die Behandlung nicht nur besser, sondern haben auch oft – nach einer kurzen Eingewöhnungsphase – viel weniger Angst. Sie merken nämlich sehr schnell, dass ihnen bei der Strahlentherapie nichts weh tut.

Spielerische Vorbereitung

Das Behandlungsteam wird Ihr Kind spielerisch an die Behandlung heranführen. Oft muss man hier etwas Geduld aufbringen und gelegentlich zunächst auch „Scheinbestrahlungen" durchführen. Diese dienen dazu, das Kind daran zu gewöhnen, dass es während der Bestrahlung allein im Raum bleibt. Meist finden Kinder nach kurzer Zeit die ganze Prozedur sogar spannend und kommen gerne zur Behandlung. Manche Kinder „arbeiten" auch gerne mit, indem sie beispielsweise selbst den Bestrahlungstisch hoch und herunter fahren dürfen.

Ein Kind hat für die Bestrahlung eine spezielle Kunststoffmaske angepasst bekommen.

Weniger akute Nebenwirkungen

Akute Nebenwirkungen unter der Therapie sind – wie schon erwähnt – bei Kindern oft weniger ausgeprägt als bei Erwachsenen und werden meist auch nicht als so schwerwiegend empfunden. Mögliche Spätfolgen hängen wiederum von der Körperregion ab, in der bestrahlt wird.

Sämtliche Einzelheiten werden vor Therapiebeginn mit den Eltern besprochen.

Empfehlungen für die Zeit der Bestrahlung

Lebensführung: So normal wie möglich

Bei kleineren Bestrahlungsfeldern in unkritischen Körperregionen (zum Beispiel der weiblichen Brust) ist es durchaus möglich, dass Sie während der Behandlungszeit Ihren gewohnten Tätigkeiten nachgehen. Auch ob Sie Ihren Beruf ausüben können oder für eine gewisse Zeit krank geschrieben sind, ist individuell unterschiedlich. Mäßige Bewegung wie zum Beispiel Spazierengehen ist positiv. Erlaubt sind alle Tätigkeiten, die Ihnen Spaß machen, während Sie solche, die eine psychische oder stärkere körperliche Belastung darstellen, eher vermeiden sollten.

Tun Sie, was Ihnen Spaß macht

Raucher-Hotline

Übrigens: Bei Rauchern ist der Körper schlechter durchblutet als bei Nichtrauchern. Bei krebskranken Menschen, die weiter rauchen, führt das zum Beispiel dazu, dass eine Chemo- oder Strahlentherapie weniger gut wirkt.

Deshalb raten wir Betroffenen dringend: Hören Sie auf zu rauchen. Wenn Sie es allein nicht schaffen, lassen Sie sich von der Raucher-Hotline der Deutschen Krebshilfe und des Deutschen Krebsforschungszentrums helfen.

Krebskranke und deren Angehörige, die mit dem Rauchen aufhören möchten, aber es allein nicht schaffen, können werktags zwischen 14 und 18 Uhr die Raucher-Hotline der Deutschen Krebshilfe und des Deutschen Krebsforschungszentrums anrufen. Dort können sie sich zwischen zwei Möglichkeiten der telefonischen Beratung entscheiden. Entweder für ein einmaliges Gespräch: da-

bei geht es zum Beispiel um die Vorgeschichte des Anrufers *(Anamnese)*, um seine Beweggründe, es können konkrete Maßnahmen zum Rauchstopp geplant und Durchhaltemöglichkeiten besprochen werden. Oder wer möchte, kann Folgeanrufe vereinbaren: Um einen Rückfall zu vermeiden, geht es dabei um Fortschritte, schwierige Situationen sowie Entzugssymptome.

Sie erreichen dieses Rauchertelefon:
Montag bis Freitag von 14 - 18 Uhr
Telefon: 0 62 21 / 42 42 24
Internet: www.tabakkontrolle.de

Schonen Sie Ihre Haut

Pflegen Sie die Haut im Bestrahlungsfeld ausschließlich mit Substanzen, die Ihr Strahlentherapeut empfohlen oder verordnet hat. Bitte keine eigenen Experimente.

Bestrahlte Haut ist empfindlich

Auch ob und wie intensiv die bestrahlte Haut gewaschen werden darf, sollten Sie bitte mit Ihrem Arzt besprechen. Die bestrahlte Haut ist gegenüber mechanischen Reizen empfindlich und darf ab der ersten Bestrahlung bis drei Wochen nach Ende der Behandlung nicht mechanisch beansprucht werden. Vermeiden Sie an diesen Stellen deshalb hautreizende Seifen, Bürsten, Frottieren, Anwendung von Alkohol, Benzin, Äther, Parfum, Deospray, hautreizende Pflaster, (Rheuma-) Einreibemittel, Wärmebehandlung (warme und heiße Umschläge, Infrarotbestrahlung oder Höhensonne). Vermeiden Sie auch mechanische Belastungen wie Reiben, Kratzen, beengende und scheuernde Kleidungsstücke (vor allem aus Kunstfasern), Gürtel oder drückende Strapse. Von zusätzlichen Hautreizungen wie zum Beispiel durch Sauna-Besuche sollten Sie ebenfalls absehen.

Keine Sauna-Besuche

Ernährung: Essen Sie, was Ihnen gut bekommt

Es gibt keine spezielle Krebsdiät. Keine wissenschaftliche Studie konnte bislang belegen, dass spezielle Diäten bei Patienten mit bösartigen Erkrankungen das Tumorwachstum nachhaltig beeinflussen können.

So unterschiedlich wie die Krebserkrankungen selbst sind auch die Therapie, eventuell damit verbundene Beschwerden und Einschränkungen. Insofern gibt es nicht „die Ernährung für den Krebspatienten", sondern ganz verschiedene Ernährungsempfehlungen. Einige davon finden Sie im Folgenden aufgelistet. Ausführliche Informationen enthält die Broschüre „Ernährung bei Krebs – Die blauen Ratgeber 46" der Deutschen Krebshilfe (Bestelladresse Seite 77).

Lebensmittel, die oft Beschwerden verursachen:

- Sehr fette und sehr süße Speisen: Paniertes und Frittiertes, fette Braten, fette Fleisch- und Wurstwaren; Buttercreme- und Sahnetorten, Sandgebäck und Fettgebackenes
- Blähende Gemüse wie Erbsen, Bohnen, Linsen, Sojabohnen, grobe Kohlgemüse, Knoblauch und Zwiebeln; Gurkensalat und Paprikaschoten
- Hartschaliges und säurereiches Obst wie Pflaumen, Stachelbeeren, Johannisbeeren, Rhabarber, Zitronen, Apelsinen und Grapefruit
- Frisches und grobschrotiges Brot, größere Mengen Nüsse, Frischkornmüsli, hartgekochte Eier
- Scharf Gebratenes, stark gewürzte, geräucherte, gesalzene und gesäuerte Speisen wie Salzhering, Räucherfisch, Fischkonserven, Essiggemüse, „schwarzgeräucherte" Fleischwaren

- Alkoholische Getränke, kohlensäurereiche Getränke, Fruchtsäfte mit hohem Säuregehalt (Apfelsinensaft, Grapefruitsaft), säuerliche Früchtetees (Hagebutte mit Hibiskus), Bohnenkaffee, vor allem stark gerösteter
- Milchzucker: Wenn Milch nicht vertragen wird, sind gesäuerte und gereifte Milchprodukte wie Joghurt und Käse oft verträglicher

Krebspatienten leiden oft unter Appetitmangel

Ursachen für den Appetitmangel bei Krebspatienten sind nicht nur Niedergeschlagenheit und Angst vor der Erkrankung mit ihren Folgen, sondern auch Veränderungen im Körper. So können der Geschmack hinsichtlich „süß" und „bitter" verändert und die Empfindungen für Sättigung und Hunger gestört sein. Hinzu kommen mögliche Nebenwirkungen der Krebstherapie: Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Fieber, Kau- und Schluckbeschwerden durch Entzündungen vermindern den Wunsch zu essen und fördern den Gewichtsverlust.

Treten während der Krebstherapie solche Beschwerden auf, können folgende Empfehlungen dabei helfen, gut ernährt zu bleiben

- Essen Sie bei Übelkeit schon vor dem Aufstehen trockenes Gebäck (Knäckebrot, Toastbrot, Kekse). Vermeiden Sie Essensgerüche, kochen Sie möglichst nicht selbst und lüften Sie viel. Trinken Sie oft, aber immer zwischen den Mahlzeiten, um den Magen nicht zu schnell zu füllen. Eine Mischung aus Pfefferminz- und Kamillentee kann Linderung verschaffen. Die Getränke sollten kalt sein und das Essen abgekühlt. Gut geeignet sind Kaltschalen, Sorbets (Wassereis) und trockenes Gebäck für zwischendurch
- Lüften Sie bei Appetitlosigkeit das Zimmer gut und vermeiden Sie Essensgerüche. Stellen Sie kleine Portionen bereit, die besonders ansprechend zubereitet sind. Lassen Sie sich ausnahmsweise beim Essen ablenken! Sie sollten immer dann essen können, wenn Sie gerade Appetit haben. Stellen Sie kleine Schalen mit Essen bereit, das zum Zugreifen „verführt". Achten Sie auf genügend Vorräte, auch Tiefgefrorenes, das sich schnell zubereiten lässt. Falls ein wenig Alkohol getrunken werden darf, kann ein Glas Sherry, Wermut oder Sekt vor dem Essen den Appetit anregen
- Hat sich Ihr Geschmack verändert? Würzen Sie bei Tisch nach, wenn Ihnen das Essen fade erscheint: Greifen Sie zu frischen Kräutern, Kräutersalz, Knoblauch und Zwiebeln (Pulver zum Streuen ist besser verträglich), Sojasoße
- Rind- und Schweinefleisch werden oft als bitter empfunden, Geflügel und Fisch weniger. Fleisch und Fisch können mit Fruchtsaft, Sojasoße oder Wein mariniert werden. Wer kein Fleisch mag, ist mit Milchprodukten, Eiern und Tofu (Sojaquark) gut versorgt
- Meiden Sie bei Entzündungen der Schleimhäute (Mund, Magen, Darm) Speisen und Getränke, die sehr sauer, sehr süß oder bitter sind (Tomaten, Essig, Zitrusfrüchte und -säfte, Endiviensalat, Kaffee). Obst und Obstsäfte mit Wasser verdünnt, mit Milchprodukten oder Haferflocken gemischt, können verträglicher sein. Verzichten Sie eventuell auch auf Speisen und Getränke, die viel Ma-

gensäure „locken": Fleisch, Fisch, Fleischbrühe, Milch, Bier, Kaffee und Weißwein. Essen Sie nicht zu heiße Speisen

- Bereiten Sie bei Kau- und Schluckbeschwerden „weiche Kost" zu: Suppen und Brei aus Gemüse, Kartoffeln, Getreide (feines Schrot, Flocken) und Obst, feingeschrotete Brotsorten, Toastbrot, Brötchen, Nudeln, Reis (weiche Sorten), Milchshakes, weiche, milde Käse, Eiscreme, Pudding, Gelee aus Obstsaft, Babynahrung
- Nehmen Sie bei stärkeren Schmerzen „flüssige Kost" zu sich: Suppen, Cremesuppen und Brei wie oben, jedoch feiner püriert und dünnflüssiger. Trinken Sie eventuell mit einem Strohhalm. Flüssige industriell hergestellte Nährstoffgemische (Astronautenkost) dürfen nur wenig Milchzucker enthalten, und die Geschmacksrichtungen müssen oft gewechselt werden
- Nach Bestrahlung im Kopfbereich: Bevorzugen Sie bei trockenem Mund und vermindertem Speichelfluss weiche und flüssige Speisen. Trinken Sie häufig kleine Mengen Tee, besonders Pfefferminz- und Zitronentee, Mineralwasser oder Malzbier. Kaugummi und saure Bonbons können den Speichelfluss fördern. Auch auf Rezept verordneter künstlicher Speichel kann Erleichterung schaffen
- Essen Sie bei Durchfällen wenig frisches Obst, keine blähenden Gemüse und Salate. Gedrückte Banane oder geriebene Äpfel und Möhren sind oft günstig. Bevorzugen Sie Getreidediätbrei aus Hafer, Weizen und Reis, Knäckebrot, Knister- und Waffelbrot, ungesüßten Vollkornzwieback, Magerquark, trockene Käse und pürierte Mittagsmahlzeiten

- Bei Verstopfung sollte das Essen reicher an Ballaststoffen sein, denn die pflanzlichen Faser- und Quellstoffe binden Wasser im Darm, vergrößern das Stuhlvolumen und regen die Darmtätigkeit an
- Patienten mit Wechsel von Durchfall und Verstopfungen sollten auf eine optimale Menge an Ballaststoffen achten, denn einerseits bindet Weizenkleie Wasser und dickt den Stuhl ein, andererseits führen zu viele Ballaststoffe (etwa rohes Obst und Gemüse sowie grobschrotige Getreidespeisen) ab
- Trinken Sie reichlich – 2,5 bis 3 Liter am Tag – wegen des hohen Flüssigkeitsverlustes bei Durchfall und Erbrechen

Ansonsten gilt auch unter einer Strahlenbehandlung die Regel: Gesundes Essen ist gesund. Günstig ist eine vollwertige und bedarfsgerechte Ernährung, die alle Nährstoffe, die der Mensch zum Leben braucht, in entsprechender Menge enthält.

Wartezimmergespräche: Ohren zu und durch

Immer wieder berichten Patienten, das Schlimmste an der gesamten Bestrahlung seien die Wartezimmergespräche gewesen. Oftmals kursieren hier Schauergeschichten, die sich an Schrecklichkeit zu überbieten suchen. In dieser Situation besteht die Gefahr, dass geteilte Angst zu doppelter Angst wird. Auch werden Sie dort die verschiedensten „Ratschläge" erhalten. Diese beziehen sich oft auf die Ernährung und allgemeine Lebensführung.

Vertrauen Sie sich Ihrem Arzt an

Wehren Sie sich gegen neugierige Fragen

Einiges davon mag sinnvoll sein, wir empfehlen Ihnen aber dringend, in solchen Gesprächen nicht die Hauptquelle Ihrer Informationen zu sehen und im Zweifelsfall immer das Gespräch mit dem Arzt Ihres Vertrauens zu suchen. Wenn Sie von anderen Patienten oder deren Angehörigen nach Ihrer Erkrankung gefragt werden und keinen Mitteilungsbedarf verspüren, scheuen Sie sich nicht, solche Fragen freundlich, aber bestimmt mit dem Hinweis abzublocken, dass Sie über Ihre Erkrankung nicht gerne sprechen möchten. Sie werden selbst herausfinden, welche Art von Gesprächen und Gesprächspartnern zu Ihrem Wohlbefinden beitragen.

Um Missverständnissen vorzubeugen: Mit diesen Aussagen soll keinesfalls der Sinn von Gruppengesprächen in Zweifel gezogen werden. Selbsthilfe- oder Patientenorganisationen können sehr hilfreich den Prozess der Krankheitsbewältigung unterstützen.

Strahlentherapie bei einzelnen Krebsarten

Brustkrebs *(Mammakarzinom)*

Statistisch betrachtet, erkrankt ungefähr jede zehnte Frau an Brustkrebs. Noch vor 10 bis 15 Jahren wurden sämtliche Brustkrebspatientinnen einer Brustamputation unterzogen. Für die betroffene Frau stellte dies einen erheblichen Einschnitt in ihr Lebensgefühl dar. In den letzten Jahren zeigte sich jedoch, dass die Heilungsergebnisse der brusterhaltenden Therapie bei Tumoren, die eine bestimmte Größe nicht überschreiten, genau so gut sind wie die der „radikalen" Brustamputation. Voraussetzung ist jedoch, dass die operierte Brust nachbestrahlt wird.

Operation

Die Erstbehandlung bei Brustkrebs ist – von wenigen Ausnahmen abgesehen – die Operation. Je nach Tumorgröße wird entweder brusterhaltend operiert, wobei der Tumor mit einem gewissen Sicherheitsabstand im gesunden Gewebe entfernt wird, oder die Brust wird entfernt. Zusätzlich erfolgt meist eine operative Entfernung der Lymphknoten aus der Achselhöhle. Das entnommene Gewebe wird anschließend vom Pathologen in feine Scheibchen geschnitten und unter dem Mikroskop untersucht. So ist eine Aussage darüber möglich, welchem Gewebetyp der Tumor angehört, wie groß er war, ob er ausreichend im Gesunden operiert werden konnte und ob und wie viele Lymphknoten befallen waren. Aus diesen Angaben ergibt sich das Tumorstadium, von dem wiederum die weitere Therapie abhängt.

Falls der Tumor eine bestimmte Größe überschreitet und/ oder Lymphknotenmetastasen vorliegen, kann es sinnvoll sein, nach der Operation eine zusätzliche Behandlung durchzuführen. Dies kann eine Chemotherapie oder eine Hormonbehandlung sein. Bei brusterhaltender Operation ist immer eine Bestrahlung erforderlich, während nach einer Amputation nur in bestimmten Fällen bestrahlt wird.

Nach brusterhaltender Operation ist immer Bestrahlung notwendig

Bestrahlungsplanung und -vorbereitung

Die Brustbestrahlung sollte erst nach abgeschlossener Wundheilung begonnen werden, damit man ein gutes kosmetisches Ergebnis erreicht. Bei der Simulation (vergleiche dazu Seite 37) wird darauf geachtet, das umgebende gesunde Gewebe – hauptsächlich die Lunge – zu schonen.

Da die Bestrahlung mit abgewinkeltem Arm erfolgen wird, muss eine Mindestbeweglichkeit des Schultergelenkes vorhanden sein. Falls nach der Operation die Gelenkbeweglichkeit noch stark eingeschränkt ist, sollte diese durch intensive Krankengymnastik wiederhergestellt werden.

Die endgültige Festlegung der Bestrahlungstechnik erfolgt in der Regel mit Hilfe einer computerunterstützten Bestrahlungsplanung. Hierfür werden einige computertomographische Aufnahmen oder eine Körperumrisszeichnung benötigt.

Was wird bestrahlt?

Nach brusterhaltender Operation wird die gesamte Brust einschließlich eines schmalen Streifens der darunter liegenden Brustwand bestrahlt. Am Ende der Bestrahlung erfolgt häufig noch eine kleine Erhöhung der Strahlendosis *(Dosisaufsättigung)* in der ehemaligen Tumorregion selbst.

Bei Patientinnen, bei denen eine Brustamputation durchgeführt wurde, bestrahlt man gegebenenfalls die operierte Brustwand einschließlich der gesamten Operationsnarbe.

Je nach Tumorsitz und -ausdehnung werden auch die Lymphabflusswege in der Schlüsselbeingrube und der Achselhöhle sowie die Lymphknoten hinter dem Brustbein mit bestrahlt. Die Behandlungsdauer beträgt meist zwischen fünf und sechs Wochen.

Akute Nebenwirkungen

Im Bereich der Bestrahlungsfelder kann die Haut mit Trockenheit oder Rötung reagieren. Nach brusterhaltender Operation treten gelegentlich ein Spannungsgefühl oder eine Schwellung in der bestrahlten Brust auf, die in der Regel in den Wochen nach der Bestrahlung spontan wieder abklingen.

Spätreaktionen

Gelegentlich treten im Bestrahlungsfeld leichte Verfärbungen der Haut sowie Verhärtungen des Unterhautfettgewebes auf.

Spätnebenwirkungen bei erhaltener Brust können in Form einer Verhärtung oder Verziehung der Brust auftreten. Das kosmetische Ergebnis der Bestrahlung hängt jedoch auch wesentlich von der Operationstechnik ab: Je schonender operiert werden konnte, um so weniger ist mit Spätreaktionen zu rechnen.

Ein kleiner Streifen der Lunge liegt meist im Bestrahlungsfeld. Hier kann es zu entzündlichen Veränderungen, später auch zu Vernarbungen kommen, die meist keine Symptome verursachen, aber im Röntgenbild als kleine streifige Verdichtung sichtbar werden. Treten doch einmal Symptome auf, so zeigen sich diese meist als trockener Reizhusten, der sich entsprechend behandeln lässt.

Früher wurden gelegentlich Spätreaktionen am Herzen beobachtet, die jedoch heute durch die moderne Bestrahlungstechnik nicht mehr zu erwarten sind. Auch Spätveränderungen am Knochen (Brustbein und Rippen) sind mit den modernen Bestrahlungsmethoden eine absolute Ausnahme geworden.

Was können Sie tun, um die Bestrahlung besser zu vertragen?

Tragen Sie keine einengenden oder reibenden Kleidungsstück. Je nach Größe und Beschaffenheit der Brust kann es sinnvoll sein, einen BH mit Stützfunktion zu tragen. Viele Patientinnen kommen jedoch ganz ohne zurecht. Wählen Sie keinesfalls BHs, bei denen starke mechanische Halterungen in die Körbchen eingebaut sind, da diese immer Reibung verursachen.

Vermeiden Sie Kleidung aus Synthetik-Stoffen. Sie führen zu vermehrtem Schwitzen. Sehr gut geeignet sind Blusen oder Hemden aus Baumwolle oder Seide.

Verzichten Sie während der Behandlung auf Sauna-Besuche.

Setzen Sie sich im Bereich des Bestrahlungsfeldes keiner direkten Sonneneinstrahlung aus. Wenn Sie sich bei Sonnenschein im Freien aufhalten, decken Sie die bestrahlte Haut ab. Verwenden Sie keine Sonnenschutzcremes.

Enddarmkrebs *(Rektumkarzinom)*

Operation

Das Rektumkarzinom ist ein häufig vorkommender Tumor. Die Ersttherapie ist meist die Operation, bei der der Tumor möglichst mit einem ausreichenden Sicherheitsabstand entfernt sowie zahlreiche Lymphknoten in der Umgebung des Tumors entnommen werden. Das entnommene Gewebe schneidet der Pathologe anschließend in feine Scheibchen und untersucht diese unter dem Mikroskop. So ist eine Aussage darüber möglich, welchem Gewebetyp der Tumor angehört, wie groß er war, ob er ausreichend im Gesunden operiert werden konnte und ob und wie viele Lymphknoten befallen waren. Aus diesen Angaben ergibt sich das Tumorstadium, von dem wiederum die weitere Therapie abhängt.

Nachfolgend Bestrahlung

Falls der Tumor eine bestimmte Größe überschreitet und/oder Lymphknotenmetastasen vorliegen, kann es sinnvoll sein, nach der Operation eine zusätzliche Bestrahlung – häufig in Kombination mit einer Chemotherapie – durchzuführen.

Bei einer Tumorgröße, die eine Operation schwierig und unmöglich macht, kann auch eine Strahlen-Chemotherapie vor der Operation erfolgen (eine so genannte *neoadjuvante Therapie*), die die Geschwulst soweit schrumpfen lässt, dass eine chirurgische Entfernung doch noch möglich wird.

Bestrahlungsplanung und -vorbereitung

Da der Darm besonders strahlenempfindlich ist, müssen die Simulation (vergleiche dazu Seite 37) und Bestrahlungsplanung besonders sorgfältig vorgenommen werden. In der Regel wird dafür ein Computertomogramm (CT) benötigt. Meist werden außerdem Darm und Harnblase bei der Simulation mit Kontrastmittel gefüllt, um sie unter Durchleuchtung sichtbar zu machen. Bei der Simulation wird darauf geachtet, das umgebende gesunde Gewebe – hauptsächlich Darm und Blase – maximal zu schonen.

Was wird bestrahlt?

Das Bestrahlungsfeld umfasst nicht nur die Tumorregion selbst, sondern auch das Lymphabflussgebiet. Es muss deshalb das gesamte kleine Becken bestrahlt werden. Bei tief sitzenden Tumoren und nach operativer Eröffnung des Dammes muss zusätzlich die Dammregion in

das Bestrahlungsfeld eingeschlossen werden. Die Bestrahlung erfolgt meist über drei oder vier Felder, von denen zwei seitlich und je eines im Bereich des Unterbauches und des Gesäßes lokalisiert sind. Im strahlentherapeutischen Fachjargon heißt dies „Box-Technik".

Spezielle Lagerungstechnik

Mitunter wird zur Lagerung ein so genanntes Lochbrett verwendet. Dies ist eine zirka zehn Zentimeter dicke Platte aus Styropor mit einem Loch in der Mitte. Legt sich der Patient bäuchlings auf dieses Brett, liegt sein Bauch einschließlich der Darmschlingen in diesem Loch und wird so aus dem Bestrahlungsfeld herausgehalten. Diese Lagerungstechnik kommt hauptsächlich bei beleibteren Patienten zum Einsatz.

Akute Nebenwirkungen

Häufig kommt es unter der Bestrahlung zu Symptomen, die einer Darmgrippe ähnlich sind, also zu Durchfällen, manchmal auch verbunden mit Bauchschmerzen. Da ein Teil der Blase im Bestrahlungsfeld liegt, kann es vorübergehend zu Brennen und Schmerzen beim Wasserlassen kommen. In der Regel sind diese Nebenwirkungen problemlos medikamentös zu behandeln. Teilen Sie deshalb solche Beschwerden unverzüglich Ihrem Arzt mit, damit er eine entsprechende Behandlung einleiten kann.

Hautreaktionen können vor allem im Dammbereich auftreten. Ihr Arzt wird Ihnen mit den richtigen Hinweisen zur Hautpflege helfen.

Spätreaktionen

Gelegentlich treten im Bestrahlungsfeld leichte Verfärbungen der Haut sowie Verhärtungen des Unterhautfettgewebes auf.

Entzündliche Veränderungen des Darmes können zu Durchfall, vermehrtem Stuhldrang oder Blähungen führen. Sehr selten entstehen Verengungen beziehungsweise Verklebungen von Darmschlingen oder Geschwüre, die eine Operation notwendig machen. Noch seltener kommt es zu Fistelbildungen. Das Risiko der genannten Nebenwirkungen liegt bei Anwendung moderner Bestrahlungstechniken jedoch unter fünf Prozent.

Bei Männern kann – je nach Strahlendosis am Hoden – die Zeugungsfähigkeit beeinträchtigt werden und im Extremfall Unfruchtbarkeit nach sich ziehen. Die Potenz bleibt hingegen meist erhalten.

Sprechen Sie Ihren Radioonkologen vor Beginn der Behandlung darauf an.

Therapiebedingte Unfruchtbarkeit

Eine Vorsorgemöglichkeit, um sich im Falle einer therapiebedingten Unfruchtbarkeit irgendwann den Wunsch nach eigenen Kindern zu erfüllen, stellt das sogenannte Sperma-Banking dar. Hierbei werden innerhalb von zwei bis drei Wochen drei bis fünf Spermaproben, die im Abstand von drei bis fünf Tagen gewonnen werden, in einer Samenbank eingefroren.

Wichtig ist, vor Beginn der Behandlung eine Spermauntersuchung durchführen zu lassen. Zum Einen müssen für die Anlage eines Spermadepots bestimmte Mindestqualitäten des Spermas erfüllt sein. Zum Anderen ist nur so eine exakte Beobachtung bezüglich einer Erholung der Spermaqualität nach der Therapie gewährleistet.

Zum jetzigen Zeitpunkt werden die Kosten für ein Spermadepot in der Regel noch nicht von der Krankenkasse übernommen. Nähere Details sind mit der jeweiligen Krankenkasse abzuklären.

Bei Frauen im geschlechtsreifen Alter kann durch die Bestrahlung die Funktion der Eierstöcke beeinträchtigt werden, was im Falle einer dauerhaften Schädigung zu Unfruchtbarkeit führt. Um ein vorzeitiges Eintreten der

Wechseljahre zu vermeiden, lassen sich die ausfallenden Hormone durch spezielle „Pillen"-Präparate ersetzen.

Was können Sie tun, um die Bestrahlung besser zu vertragen?

Günstig ist eine leichte, möglichst wenig blähende Kost. Die Übersichten ab Seite 43 dieser Broschüre informieren Sie ausführlicher.

Wenn Durchfall auftritt, ist es wichtig, dass Sie ausreichend trinken und eventuell Mineralien und Spurenelemente zu sich nehmen.

Vermeiden Sie Kleidungs- oder Wäschestücke, die drücken oder reiben. Am günstigsten sind weit geschnittene Baumwollunterhosen ohne stramme oder gar einschneidende Gummizüge. Ungünstig sind Synthetik-Stoffe, die zu vermehrtem Schwitzen führen.

Sitzbäder – zum Beispiel mit Kamillenlösung – können sinnvoll sein; besprechen Sie dies mit Ihrem Strahlentherapeuten.

Wenn Sie einen künstlichen Darmausgang *(Stoma)* haben, lassen Sie sich ausführlich über dessen Pflege beraten.

Gebärmutterkrebs

Es gibt zwei Arten von Tumoren der Gebärmutter: solche des Gebärmutterhalses und solche des Gebärmutterkörpers.

Gebärmutterhalskrebs

Gebärmutterhalstumoren treten in jedem Lebensalter auf und können bei regelmäßigen gynäkologischen Früherkennungsuntersuchungen frühzeitig entdeckt werden. Wenn möglich, werden Tumoren des Gebärmutterhalses operiert. Ist eine Operation aufgrund der Tumorausdehnung nicht erfolgversprechend, so bietet die alleinige Strahlentherapie noch eine realistische Heilungschance. Dies gilt auch für Patientinnen, bei denen aus allgemeinmedizinischen Gründen eine Narkose oder Operation nicht möglich ist.

Gebärmutterkörperkrebs

Tumoren des Gebärmutterkörpers sind hingegen meist Erkrankungen des fortgeschrittenen Lebensalters. Die Therapie der ersten Wahl ist auch hier die Operation. Bei Tumoren, die eine bestimmte Größe überschritten haben, kann eine Nachbestrahlung sinnvoll sein. Ist eine Operation wegen der Tumorausdehnung oder aufgrund des Allgemeinzustandes nicht möglich, so kann auch eine alleinige Bestrahlung ähnlich günstige Heilungsaussichten bieten wie die Operation.

Was wird bestrahlt?

Das Bestrahlungsfeld umfasst nicht nur die Tumorregion selbst, sondern auch das Lymphabflussgebiet. Es muss deshalb das gesamte kleine Becken bestrahlt werden.

Bei alleiniger Bestrahlung kann eine Kombination aus Bestrahlung von außen und Nachladetherapie (Afterloading – vergleiche Seite 24; Bestrahlung der Scheide oder der Gebärmutterhöhle) zur Anwendung kommen.

Bei der Bestrahlung von innen wird eine Metallhülse in den Gebärmutterhals eingebracht. Nachdem deren Position unter Durchleuchtung kontrolliert wurde, wird eine Strahlenquelle für einen genau berechneten Zeitraum in die Hülse eingefahren. Diese Quelle strahlt nur über eine sehr kurze Entfernung, so dass eine hohe Dosis am Tumor – bei geringer Belastung der Nachbarorgane – möglich ist.

Einlagen in das Gebärmutterinnere können schmerzhaft sein. Deswegen werden entsprechende Medikamente beziehungsweise eine Kurznarkose verabreicht. Bei einer

Einlage in der Scheide liegt die Hülse in einem Zylinder. Diese Einlagen sind schmerzlos (etwa wie das Einführen eines Tampons).

Bei Tumoren des Gebärmutterhalses kommt neuerdings in bestimmten Fällen auch eine kombinierte Radio-Chemotherapie in Betracht.

Aktue Nebenwirkungen

Häufig kommt es unter der Bestrahlung zu Symptomen, die einer Darmgrippe ähnlich sind, also zu Durchfällen, gelegentlich auch verbunden mit Bauchschmerzen. Da ein Teil der Blase im Bestrahlungsfeld liegt, kann es vorübergehend zu Brennen und Schmerzen beim Wasserlassen kommen. In der Regel sind diese Nebenwirkungen problemlos medikamentös zu behandeln.

Teilen Sie deshalb solche Beschwerden unverzüglich Ihrem Arzt mit, damit er eine entsprechende Behandlung einleiten kann.

Hautreaktionen können vor allem im Dammbereich auftreten. Ihr Arzt wird Ihnen mit den richtigen Hinweisen zur Hautpflege helfen.

Spätreaktionen

Gelegentlich treten im Bestrahlungsfeld leichte Verfärbungen der Haut sowie Verhärtungen des Unterhautfettgewebes auf.

Entzündliche Veränderungen des Darmes können zu Durchfall, vermehrtem Stuhldrang oder Blähungen führen. Selten entstehen Verengungen beziehungsweise Verklebungen von Darmschlingen oder Geschwüre, die manchmal eine Operation notwendig machen können. Noch seltener kommt es zu Fistelbildungen. Die genannten Nebenwirkungen sind mit Anwendung moderner Bestrahlungstechniken jedoch seltener geworden. Das Risiko liegt bei etwa fünf Prozent.

Wenn Frauen im geschlechtsreifen Alter bei Gebärmutterhalskrebs die Eierstöcke nicht entfernt wurden, kann deren Funktion durch die Bestrahlung ausfallen und zu Unfruchtbarkeit führen. Um ein vorzeitiges Eintreten der Wechseljahre zu vermeiden, lassen sich die ausfallenden Hormone durch spezielle „Pillen"-Präparate ersetzen.

Was können Sie tun, um die Bestrahlung besser zu vertragen?

Günstig ist eine leichte, möglichst wenig blähende Kost. Die Übersichten ab Seite 43 dieser Broschüre informieren Sie ausführlicher.

Wenn Durchfall auftritt, ist es wichtig, dass Sie ausreichend trinken und eventuell Mineralien und Spurenelemente zu sich nehmen.

Vermeiden Sie Kleidungs- oder Wäschestücke, die drücken oder reiben. Am günstigsten sind weit geschnittene Baumwollunterhosen ohne stramme oder gar einschneidende Gummizüge. Ungünstig sind Synthetik-Stoffe, die zu vermehrtem Schwitzen führen.

Eine regelmäßige Scheidenpflege und Sitzbäder – zum Beispiel mit Kamillenlösung – können sinnvoll sein; besprechen Sie dies mit Ihrem Strahlentherapeuten.

Hirntumoren

Operation oft schwierig

Tumoren des Gehirns stellen insofern eine Besonderheit dar, als die Möglichkeit der „radikalen" Operation eingeschränkt sein kann. Im Gegensatz zu anderen Geschwülsten, die mit einem Sicherheitsabstand zum umliegenden gesunden Gewebe operiert werden können, ist dies im Bereich des Gehirns oft nicht möglich, da sonst lebenswichtige Strukturen verletzt würden. Eine Bestrahlung ist deshalb oft unumgänglich.

Liegt der Tumor in einer besonders kritischen und damit einer Operation nicht zugänglichen Region des Gehirns, so wird mitunter zuerst eine Probe entnommen, um den Tumortyp festzustellen. In dieser Situation kann die Bestrahlung je nach Tumorart als alleinige therapeutische Maßnahme eingesetzt werden.

Bestrahlungsplanung und -vorbereitung

Für die Anzeichnung des Bestrahlungsfeldes werden meist spezielle Kunststoffmasken verwendet, die für jeden Patienten individuell angefertigt werden. Eine solche Maske ermöglicht darüber hinaus eine stabile Lagerung und Fixierung des Kopfes, so dass bei unwillkürlichen Bewegungen das Bestrahlungsfeld nicht „verrutscht". Nach Anpassung der Maske erfolgt die Simulation, das heißt die Feldanzeichnung unter Durchleuchtungskontrolle (vergleiche auch Seite 37).

Die endgültige Festlegung der Bestrahlungsfelder erfolgt meist anhand von Computertomogrammen, die direkt in den Bestrahlungsplanungscomputer eingelesen werden können.

Was wird bestrahlt?

Je nach Tumorart umfasst das Bestrahlungsfeld nicht nur die Tumorregion selbst, sondern zusätzlich einen Sicherheitssaum. Erschrecken Sie also nicht, wenn Ihnen das Bestrahlungsfeld größer erscheint als erwartet.

Um in der Tumorgegend eine ausreichende Dosis zu erreichen und das gesunde Hirngewebe gleichzeitig zu schonen, sind oftmals aufwändige Bestrahlungstechniken über mehrere Felder und mit verschiedenen Einstrahlrichtungen notwendig.

Je nach Gewebetyp des Hirntumors kann sich die Strahlentherapie aus unterschiedlichen Einzeldosen und Behandlungszeiten zusammensetzen.

Akute Nebenwirkungen

Bei den meisten Patienten tritt in der zweiten Hälfte der Bestrahlungsserie Haarausfall in der bestrahlten Region auf. Die Haare können ganz ausgehen oder dünner werden. Wenn Sie während dieser Zeit nicht so aus dem Haus gehen möchten, kaufen Sie sich eine Perücke oder ein Haarteil, das Ihnen gefällt. Am besten kaufen Sie dies schon, bevor Sie alle Haare verloren haben, dann fällt Außenstehenden der Unterschied kaum auf. Da gute Perücken teuer sind, setzen Sie sich wegen der Kosten dafür mit Ihrer Krankenkasse in Verbindung. Ihr behandelnder Arzt wird Ihnen gerne eine Perücke oder ein Haarteil verschreiben. Als Alternative zum künstlichen Haar können Sie auch auf eine Mütze oder ein Tuch zurückgreifen. Wichtig ist, dass Sie sich damit wohl fühlen.

Perücke verdeckt den Haarausfall

Unter der Bestrahlung kann es zu Kopfdruck oder Kopfschmerzen, gelegentlich auch zu Müdigkeit kommen. Besprechen Sie solche Symptome unbedingt sofort mit Ihrem behandelnden Radioonkologen. Er wird Ihnen entsprechende Medikamente verschreiben.

Spätreaktionen

Gehirngewebe ist relativ wenig strahlenempfindlich; dennoch können gelegentlich durch eine Bestrahlung Beeinträchtigungen der Hirnfunktion auftreten.

Der Haarausfall kann dauerhaft sein. Oft wachsen die Haare zwar nach, sind aber dünner als vor der Bestrahlung.

Was können Sie tun, um die Bestrahlung besser zu vertragen?

Waschen Sie Ihre Haare beziehungsweise den Kopf höchstens einmal pro Woche. Verwenden Sie dazu ein besonders mildes Shampoo (zum Beispiel Babyshampoo). Das Wasser sollte höchstens lauwarm sein. Ersatzweise können Sie auch ein Trockenshampoo benutzen. Schützen Sie Ihren Kopf vor direkter Sonneneinstrahlung.

Wenn Sie unbedingt die Sonne genießen wollen, dann tragen Sie einen Hut oder eine Mütze.

Alkohol ist nicht prinzipiell verboten, sollte jedoch allenfalls in Maßen genossen werden, vor allem, wenn Sie zentral, das heißt auf das Gehirn wirkende Medikamente einnehmen. Hier kann es zu Unverträglichkeiten kommen.

Falls in Ihrer Vorgeschichte Krampfanfälle aufgetreten sind, sollten Sie nicht zu viel Fernsehen, da durch das Flimmern Anfälle provoziert werden können. Bei Krampfneigung sollten Sie auf Alkoholgenuss ganz verzichten.

Kopf-Hals-Tumoren

Operation erfolgt nicht immer

Unter Kopf-Hals-Tumoren versteht man Tumoren der Mundhöhle, des Nasen-Rachen-Raumes und der Kehlkopfgegend. Häufig, wenn auch nicht immer, treten diese Erkrankungen bei Patienten auf, die regelmäßig rauchen und Alkohol trinken. Die Strahlentherapie solcher Tumoren kann nach einer Operation erfolgen, in manchen Fällen jedoch auch als alleinige Maßnahme. Als einzige Therapie kommt die Bestrahlung vor allem dann in Betracht, wenn eine Operation aufgrund der Tumorgröße nicht möglich ist oder wenn der Betroffene einen ausgedehnten Eingriff wie zum Beispiel eine Kehlkopfentfernung mit Verlust der Stimme vermeiden möchte.

Bestrahlungsplanung und -vorbereitung

Vorbei sind die Zeiten, in denen der Patient die Anzeichnung seines Bestrahlungsfeldes am Hals und im Gesicht trug wie ein Indianer die Kriegsbemalung. Heute verwendet man Bestrahlungsmasken, die für jeden Patienten speziell angefertigt werden. Sie ermöglichen nicht nur die Anzeichnung der Felder, sondern sorgen auch für eine stabile Lagerung und verhindern, dass bei unwillkürlichen Bewegungen das Bestrahlungsfeld „verrutscht".

Nach Anpassung der Maske erfolgt die Simulation, das heißt die Feldanzeichnung unter Durchleuchtungskontrolle (vergleiche auch Seite 37).

Für die endgültige Festlegung der Bestrahlungsfelder können zusätzliche computertomographische Aufnahmen notwendig sein, die direkt in den Bestrahlungsplanungscomputer eingelesen werden können.

Oft ist es unerlässlich, vor der Bestrahlung defekte Zähne zu behandeln oder zu entfernen, da sonst später Knochenentzündungen entstehen können.

Was wird bestrahlt?

Meist wird nicht nur die Tumorregion, sondern auch das Lymphabflussgebiet des Halses einschließlich der Schlüsselbeingrube bestrahlt. Falls möglich, werden Mundhöhle und Speicheldrüsen geschont. Im hinteren Teil des Halses verläuft das Rückenmark, das nur eine begrenzte Strahlendosis verträgt.

Um eine ausreichend hohe Dosis im Zielgebiet zu erreichen, ohne die Toleranzdosis des Rückenmarks zu überschreiten, sind spezielle Bestrahlungstechniken notwendig.

Auch bei Kopf-Hals-Tumoren entscheidet man sich gelegentlich für eine Kombinationsbehandlung aus Strahlen- und Chemotherapie. Bei manchen Tumoren sind die Heilungsergebnisse besser, wenn zweimal täglich bestrahlt wird *(Hyperfraktionierung)*. In beiden Fällen ist mit verstärkten akuten Nebenwirkungen während der Therapie zu rechnen.

Akute Nebenwirkungen

Haut und Schleimhäute im Kopf-Hals-Bereich sind besonders empfindlich, so dass man unter der Behandlung leider meist einige Nebenwirkungen in Kauf nehmen muss. Manche Kliniken führen deshalb die Bestrahlung von

Kopf-Hals-Tumoren ausschließlich unter stationären Bedingungen durch.

Nahezu unvermeidlich sind entzündliche Veränderungen der Schleimhäute. Diese führen zu Schluckbeschwerden und können die Nahrungsaufnahme erschweren. Dadurch wird gelegentlich eine spezielle Form der Ernährung notwendig, zum Beispiel die Nahrungsaufnahme durch eine Magensonde.

Unter der Bestrahlung kommt es meist auch zu Geschmacksstörungen. Viele Patienten berichten, alles schmecke nach gar nichts.

Die Haut im Halsbereich ist besonders dünn und trocken. Dies macht sie anfälliger für Strahlenreaktionen wie Rötungen, Trockenheit oder manchmal kleine Hautablösungen.

Spätreaktionen

Gelegentlich treten im Bestrahlungsfeld leichte Verfärbungen der Haut sowie Verhärtungen des Unterhautfettgewebes auf.

Eine Störung des Lymphabflusses kann zu Schwellungen *(Lymphödem)*, vor allem unter dem Kinn führen. Lymphdrainagen führen oft zu einer Besserung.

Wenn größere Anteile der Speicheldrüsen mitbestrahlt werden mussten, entsteht mitunter eine dauerhafte Mundtrockenheit.

Nach Bestrahlung der Mundhöhle kommt es selten zu dauerhaften Schleimhautentzündungen oder anhaltenden Beeinträchtigungen des Geschmacksempfindens.

Manchmal kann eine schmerzhafte Kehlkopfentzündung durch strahlenbedingte Veränderungen des Kehlkopfknorpels auftreten.

Als extreme Seltenheit sind Lähmungen infolge einer Vernarbung im Bereich des Rückenmarks zu nennen.

Was können Sie tun, um die Bestrahlung besser zu vertragen?

Am wichtigsten: Rauchen Sie nicht! Tabakrauch ist Gift für die Schleimhäute und führt dazu, dass schon früh Nebenwirkungen auftreten, die meist auch deutlich heftiger sind als bei Nichtrauchern.

Trinken Sie Alkohol allenfalls in Maßen. Meiden Sie auf jeden Fall alles Hochprozentige, vor allem Schnaps.

Meiden Sie auch zu heiße oder zu scharf gewürzte Nahrungsmittel und Getränke, die sehr viel Säure enthalten.

Eine konsequente Mund-, Zahn- und Hautpflege sind von entscheidender Bedeutung. Halten Sie sich diesbezüglich strikt an die Empfehlungen Ihres Strahlentherapeuten. Verwenden Sie zur Kariesprophylaxe regelmäßig eine fluorhaltige Zahncreme.

Männer dürfen sich während der Bestrahlung und in den ersten Wochen danach nicht nass rasieren. Bitte verwenden Sie einen Elektrorasierer.

Während der Bestrahlung sollte Ihre Kleidung im Halsbereich keinesfalls reiben oder scheuern (Hemdkragen!). Am besten sind Baumwollhemden, die den Hals frei lassen, eventuell in Verbindung mit einem leichten Seiden- oder Baumwollschal.

Setzen Sie den Bereich des Bestrahlungsfeldes keiner direkten Sonneneinstrahlung aus. Decken Sie die Haut ab und verwenden Sie keine Sonnenschutzcremes. Auch in

den ersten Monaten nach der Bestrahlung kann die Haut noch eine erhöhte Sonnenempfindlichkeit aufweisen. Warten Sie also mit – kurzen – Aufenthalten in der Sonne, bis eventuelle Strahlenreaktionen vollständig abgeklungen sind, und verwenden Sie dann ein Sonnenschutzpräparat mit hohem Lichtschutzfaktor.

Lungenkrebs *(Bronchialkarzinom)*

Lungenkrebs ist ein relativ häufig auftretender Tumor. Er macht bei Männern 20 bis 25 Prozent aller bösartigen Erkrankungen aus. Bei Frauen steigt die Anzahl der Neuerkrankungen. Bronchialkarzinome treten häufig – jedoch keineswegs ausschließlich – bei Rauchern auf.

Operation

In den frühen Stadien und wenn es der Allgemeinzustand erlaubt, ist die Operation die Therapie der Wahl (Ausnahme: das so genannte kleinzellige Bronchialkarzinom). Je nach Ausdehnung des Tumors kann eine anschließende Nachbestrahlung sinnvoll sein. Ist eine Operation nicht möglich, so kann die Bestrahlung auch als alleinige Therapieform eingesetzt werden. Beim kleinzelligen Bronchialkarzinom wird als Erstbehandlung meist eine Chemotherapie durchgeführt, an die sich die Bestrahlung dann anschließt.

Bestrahlungsplanung und -vorbereitung

Das Anzeichnen der Bestrahlungsfelder auf der Haut erfolgt auf einem speziellen Durchleuchtungstisch (Simulation – siehe auch Seite 37).

Meist sind für die endgültige Festlegung der Bestrahlungsfelder noch zusätzliche computertomographische Aufnahmen notwendig, die direkt in den Bestrahlungsplanungscomputer eingelesen werden können.

Was wird bestrahlt?

Das Bestrahlungsfeld umfasst neben der unmittelbaren Tumorregion meist auch die umgebenden Lymphabflusswege. Ein Teil der gesunden Lunge, des Herzens und des Rückenmarks können deshalb im Bestrahlungsbereich liegen. Um hier die Verträglichkeitsdosis nicht zu überschreiten, ist mitunter eine komplizierte Bestrahlungsplanung notwendig.

Akute Nebenwirkungen

Im Bereich der Bestrahlungsfelder kann die Haut mit Trockenheit oder Rötung reagieren.

Wenn die Speiseröhre im Bestrahlungsfeld liegt, können Schluckbeschwerden auftreten. Diese kann man meist problemlos behandeln. Sie sollten solche Symptome deshalb umgehend mit Ihrem Arzt besprechen.

Spätreaktionen

Gelegentlich treten im Bestrahlungsfeld leichte Verfärbungen der Haut sowie Verhärtungen des Unterhautfettgewebes auf.

Da es unvermeidbar ist, einen Teil des gesunden Lungengewebes mit zu bestrahlen, kann es Wochen bis Monate nach der Behandlung zu entzündlichen Veränderungen kommen. Diese verlaufen häufig symptomlos, sind jedoch im Röntgenbild sichtbar. Später können auf dem Boden solcher Entzündungen Vernarbungen des Lungengewebes *(Fibrosen)* entstehen. Die Symptome der Lungenfibrose können Hustenreiz und eine Verminderung der Atemkapazität sein.

Ein Teil des Herzens wird ebenfalls mit bestrahlt. Selten kann dadurch eine Verminderung der Herzleistung oder eine vermehrte Neigung zu Veränderungen der Herzkranzgefäße begünstigt werden.

Was können Sie tun, um die Bestrahlung besser zu vertragen?

Am wichtigsten: Rauchen Sie nicht! Raucher vertragen die Bestrahlung schlechter, Nebenwirkungen treten früher auf.

Außerdem ist bei Patienten mit Bronchialkarzinomen die Funktion der Lunge durch die Erkrankung oder auch durch die Operation oft bereits vermindert. Auch besteht häufig ein chronischer Husten. Tabakrauch kann diese Symptome verstärken.

Genießen Sie Alkohol allenfalls in Maßen. Meiden Sie auf jeden Fall alles Hochprozentige, vor allem Schnaps.

Falls Schluckbeschwerden auftreten, meiden Sie zu heiße oder zu scharf gewürzte Nahrungsmittel. Das gilt auch für Getränke, die viel Säure enthalten.

Setzen Sie den Bereich des Bestrahlungsfeldes keiner direkten Sonneneinstrahlung aus. Decken Sie die Haut ab und verwenden Sie keine Sonnenschutzcremes. Auch in den ersten Monaten nach der Bestrahlung kann die Haut noch eine erhöhte Sonnenempfindlichkeit aufweisen.

Krebs der Vorsteherdrüse *(Prostatakarzinom)*

Das Prostatakarzinom ist einer der häufigsten Tumoren des älteren Mannes, es kann jedoch auch bei jüngeren Patienten auftreten. Prinzipiell stehen drei Therapiemöglichkeiten zur Verfügung, für die nicht zuletzt das Alter und der Allgemeinzustand des Betroffenen entscheiden sind.

Bei der so genannten *radikalen Prostatektomie* werden die gesamte Prostata und die Lymphknoten entlang der Schlagader entfernt. Dabei handelt es sich um einen

großen und belastenden Eingriff; für sehr alte Patienten kommt diese Operation aufgrund häufig vorhandener Begleiterkrankungen oft nicht mehr in Betracht. Nebenwirkungen der Prostataentfernung sind Impotenz, oft auch Harnträufeln *(Inkontinenz)*.

Da das Prostatakarzinom sehr oft ein langsam wachsender Tumor ist, kann man sich unter bestimmten Umständen auch dafür entscheiden, zunächst abzuwarten und engmaschig zu kontrollieren. Auch eine Hormontherapie kann dem Patienten angeboten werden. Diese kann den Verlauf der Erkrankung jedoch nur verzögern, eine Heilung ist dadurch nicht möglich.

Die Strahlentherapie stellt hingegen eine echte Alternative zur Operation dar, und die Heilungschancen dieser Behandlung sind ausgezeichnet.

Da die Strahlentherapie weitaus seltener mit einem Verlust der Potenz verbunden ist, sollten gerade auch jüngere Patienten auf jeden Fall über diese Therapie informiert sein, ehe sie sich zu einer Operation entscheiden.

In Einzelfällen kann auch nach einer radikalen Prostatektomie eine zusätzliche Bestrahlung sinnvoll sein, wenn Tumoren eine bestimmte Größe überschritten haben oder bei der Operation das Tumorgewebe nicht restlos entfernt werden konnte.

Bestrahlungsplanung und -vorbereitung

Die Prostata liegt eingebettet zwischen Blase und Darm. Beide Organe sind strahlenempfindlich (der Darm ist anfälliger für Nebenwirkungen als die Blase), deshalb muss die Bestrahlungsplanung besonders sorgfältig erfolgen. Hierfür wird ein Computertomogramm angefertigt, mittels dreidimensionaler Bestrahlungsplanung wird dann die günstigste Technik ermittelt.

Ziel der Bestrahlungsplanung ist es, die Prostata optimal zu erfassen und die Blase sowie den Darm dabei maximal zu schonen.

Was wird bestrahlt?

Das Bestrahlungsfeld umfasst immer die Prostata, je nach Tumorstadium kann es auch notwendig sein, die Samenblase mit zu erfassen. Umgebende Lymphknoten werden nur ausnahmsweise in das Bestrahlungsfeld einbezogen. Die Bestrahlung erfolgt mindestens über vier, manchmal jedoch auch bis zu sieben Felder. Im strahlentherapeutischen Fachjargon heißt dies Boxtechnik.

Akute Nebenwirkungen

Gelegentlich kommt es zum Brennen beim Wasserlassen wie bei einer Blasenentzündung, oft auch zu Stuhldrang und krampfartigen Enddarmbeschwerden. In der Regel sind diese Nebenwirkungen problemlos mit Medikamenten zu behandeln. Falls Beschwerden bei Ihnen auftreten, sprechen Sie bitte unverzüglich mit Ihrem Arzt, damit er Ihnen entsprechende Medikamente verordnen kann.

Hautreaktionen sind bei der Bestrahlung des Prostatakarzinoms eher selten, da aus verschiedenen Winkeln bestrahlt wird und somit die Haut an einer Stelle jeweils nur eine relativ geringe Dosis erhält.

Spätreaktionen

Selten kommt es zu Schrumpfungen der Blase. Gelegentlich können entzündliche Veränderungen im Enddarm auftreten, die sich als Geschwürbildungen oder Blutungen äußern. Dies kann besonders bei Hämorrhoiden verstärkt der Fall sein.

Was können Sie tun, um die Bestrahlung besser zu vertragen?

Wenn Sie Darmbeschwerden verspüren, sollten Sie eine leichte, wenig blähende Kost zu sich nehmen (vergleiche dazu die Hinweise auf Seite 43).

Wichtig ist, dass Sie ausreichend trinken, um die Blase gut zu spülen und Infektionen zu vermeiden.

Sonderfall: Prostata-Spickung

Bereits in den achtziger Jahren wurde die so genannte *Prostata-Spickung* als Alternative zur Operation oder auch zur Bestrahlung von außen eingeführt. Kleine radioaktive Stifte *(Seeds)*, damals meist in Form von Jod-Seeds, werden unter Narkose in die Vorsteherdrüse eingestochen. Dort verbleiben sie und geben ihre Strahlung solange ab, bis die Radioaktivität abgeklungen ist. Mit der rasanten Entwicklung der dreidimensionalen Bestrahlung und der Möglichkeit, damit wesentlich schonender zu behandeln, trat das Verfahren dann wieder in den Hintergrund. Es erlebt derzeit jedoch eine erneute Wiederbelebung. Neuerdings wird vorzugsweise der Strahler Palladium eingesetzt.

Langzeit-Ergebnisse fehlen noch

Ein Problem der Spick-Behandlung liegt darin, dass nur bei einer kleinen Prostata beziehungsweise bei einem Krebs im Anfangsstadium eine gleichmäßige Verteilung der Strahlendosis entsteht und wirklich alle Tumorzellen von der Strahlung erfasst und abgetötet werden. In Regionen, die zu wenig Strahlendosis erhalten, könnten Tumorzellen überleben, und die Heilungschance wäre verspielt. Endgültige (Langzeit-)Ergebnisse über die Wirksamkeit dieses Verfahrens liegen derzeit noch nicht vor, und die sehr hohen Kosten für dieses Verfahren werden deshalb auch nicht routinemäßig von den Krankenkassen übernommen.

Tumornachsorge

Wenn Sie die erste Behandlungsphase *(Primärbehandlung)* Ihrer Krebserkrankung – also Operation und/oder Chemotherapie und/oder Strahlentherapie – geschafft haben, beginnt die nächste Phase: die Tumornachsorge. Diese hat zur Aufgabe,

- rechtzeitig zu erkennen, wenn die Krankheit wieder auftritt *(Tumorrezidiv)*,
- Begleit- oder Folgeerkrankungen festzustellen und zu behandeln sowie
- Ihnen bei Ihren körperlichen, seelischen und sozialen Problemen zu helfen. Dazu gehört auch, dass Schäden oder Behinderungen, die durch die Krankheit entstanden sind, so weit wie möglich behoben werden und Sie – wenn Sie es wünschen – wieder berufstätig sein können.

Ausführliche Gespräche bei Abschlussuntersuchung?

Nach der letzten Bestrahlung folgen üblicherweise eine Abschlussuntersuchung und ein ausführliches Gespräch mit dem Arzt. Auch die weitere Hautpflege und sonstige Verhaltensmaßnahmen werden dabei besprochen. Meist wird ein kurzfristiger Termin zur Kontrolluntersuchung vereinbart, da sich Strahlenreaktionen nicht selten in den Tagen nach Behandlungsende noch etwas verstärken können.

Interdisziplinäre Nachsorge

Abstände werden größer

Die weitere Nachsorge erfolgt interdisziplinär, das heißt wechselweise und in Zusammenarbeit mit Ihren behandelnden Ärzten (zum Beispiel Hausarzt, Facharzt, Strahlentherapeut). Die zeitlichen Abstände werden im ersten Jahr relativ kurz sein und sich dann mit zunehmendem zeitlichen Abstand von der Therapie verlängern. Falls Beschwerden auftauchen, können Sie selbstverständlich auch jederzeit außer der Reihe Ihren Arzt aufsuchen.

Wichtig: Mindestens einmal im Jahr sollte die Nachsorge bei jedem bestrahlten Patienten unbedingt vom Radioonkologen durchgeführt werden. Denn

Nebenwirkungen der Bestrahlung können noch Jahre nach Behandlungsende auftreten und werden nicht selten fehlgedeutet.

Strahlentherapeut erkennt auch späte Nebenwirkungen

Nur der Strahlentherapeut hat die Ausbildung und Erfahrung, solche Nebenwirkungen richtig zu erkennen und zu behandeln. Leider passiert es auch immer wieder, dass beim bestrahlten Patienten andere Erkrankungen oder ein Tumorrückfall als Strahlenfolgen missgedeutet werden. Dies ist für den Betroffenen dann besonders nachteilig, wenn durch solche Fehldiagnosen eine wirksame Behandlung verzögert oder verhindert wird.

In die Nachsorge sind häufig auch apparative Untersuchungen wie Röntgenaufnahmen, Ultraschall oder Computertomographie einbezogen. Darüber, wie häufig diese durchgeführt werden sollen, wird Sie Ihr Arzt beraten.

Zurück in den Alltag

Nach einem so einschneidenden Erlebnis wie einer Krebsoperation ist die notwendige Rückkehr in den Alltag nicht immer leicht und vielfach eine große Herausforderung für den Krebskranken. Angehörige, Freunde, Kollegen, Ärzte und eventuell auch andere berufliche Helfer, zum Beispiel Sozialarbeiter, Mitarbeiter von kirchlichen Institutionen, Beratungsstellen sowie Psychologen können Sie dabei unterstützen.

In vielen Fällen ist es möglich und auch wünschenswert, dass Sie weiterhin berufstätig sind. Auch für diesen Be-

reich gibt es spezielle Hilfen, um mögliche krankheitsbedingte Nachteile wenigstens teilweise auszugleichen.

Sozialberatung

Dabei kann es hilfreich sein, schon während der Behandlung mit der Sozialberatung in der Klinik Kontakt aufzunehmen. In Zusammenarbeit mit Ärzten und Pflegepersonal unterstützen die psychologischen Fachkräfte mit Information und Begleitung die Patienten dabei, die schwierige Zeit zu meistern. In einem Beratungsgespräch kann die individuelle Situation durchgesprochen und es können sozialrechtliche Fragen etwa zur Rehabilitation oder einem Schwerbehindertenausweis sowie andere praktische Hilfsangebote angesprochen werden.

Wenn Sie in Ihre häusliche Umgebung zurückgekehrt sind, kann der Kontakt zu ebenfalls Betroffenen, die Sie zum Beispiel in einer Selbsthilfegruppe finden, eine große Hilfe sein. Sie kennen die Probleme aus eigener Erfahrung und können mit Rat und Tat helfen.

Wichtig ist, dass solche Gruppensitzungen von speziell geschulten, kompetenten Personen geleitet werden, die mit der entsprechenden Erfahrung und Sensibilität die Gruppenprozesse soweit steuern, dass nicht zusätzliche Ängste entstehen. In Einzelfällen kann auch eine Psychotherapie sinnvoll sein.

In vielen Fällen ist es möglich und auch wünschenswert, dass Sie weiterhin berufstätig sind. Auch für diesen Bereich gibt es spezielle Hilfen, um mögliche krankheitsbedingte Nachteile wenigstens teilweise auszugleichen.

Wichtig ist, dass Sie über alle Unterstützungsmöglichkeiten gut informiert sind, denn dies ist die Voraussetzung dafür, dass Sie Entscheidungen für die Gestaltung Ihres weiteren Lebens treffen können.

Nehmen Sie Hilfen, die Ihnen angeboten werden, in Anspruch.

Dazu gehört auch eine Reihe von finanziellen Unterstützungen. Informationen über Sozialleistungen, auf die Sie Anspruch haben, enthält der „Wegweiser zu Sozialleistungen – Die blauen Ratgeber 40" der Deutschen Krebshilfe. Sie können ihn kostenlos unter der auf Seite 77 angegebenen Adresse bestellen.

Hier erhalten Sie Informationen und Rat

Die Deutsche Krebshilfe ist für Sie da: Sie hilft, unterstützt, berät und informiert Krebskranke und ihre Angehörigen – selbstverständlich kostenlos.

Wichtige Adressen

Die umfangreiche Datenbank des Informations- und Beratungsdienstes der Deutschen Krebshilfe enthält Adressen, die für Betroffene wichtig sind.

Diese Adressen können Sie bei der Deutschen Krebshilfe bekommen

- Tumorzentren oder onkologische Schwerpunktkrankenhäuser in Ihrer Nähe, die Ihnen bei medizinischen Fragen weiterhelfen
- Beratungsstellen oder Selbsthilfegruppen an Ihrem Wohnort
- Adressen von Fachkliniken und Kliniken für Krebsnachsorgekuren
- Palliativstationen und Hospize; wenn Sie zum Beispiel Fragen zum Thema Schmerz haben, erhalten sie dort besonders fachkundige Auskunft

Hilfe bei finanziellen Problemen

Manchmal kommen zu den gesundheitlichen Sorgen eines Krebskranken noch finanzielle Probleme – zum Beispiel wenn ein berufstätiges Familienmitglied statt des vollen Gehaltes nur Krankengeld erhält oder wenn durch die Krankheit Kosten entstehen, die der Betroffene selbst bezahlen muss. Unter bestimmten Voraussetzungen kann der Härtefonds der Deutschen Krebshilfe Betroffenen, die sich in einer finanziellen Notlage befinden, einen einmaligen Zuschuss geben. Das Antragsformular erhalten Sie bei der Deutschen Krebshilfe oder im Internet unter www.krebshilfe.de/haertefonds.html.

Internetadresse

Immer wieder kommt es vor, dass Betroffene Probleme mit Behörden, Versicherungen oder anderen Institutionen haben. Die Deutsche Krebshilfe darf zwar keine rechtliche Beratung geben, aber oft kann ein Gespräch mit einem Mitarbeiter in der jeweiligen Einrichtung dabei helfen, die Schwierigkeiten zu beheben.

Allgemeinverständliche Informationen

Wer Informationen über Krebserkrankungen sucht, findet sie bei der Deutschen Krebshilfe. Ob es um Diagnostik, Therapie und Nachsorge einzelner Krebsarten geht oder um Einzelheiten zu übergeordneten Themen wie Schmerzen, Palliativmedizin oder Sozialleistungen: „Die blauen Ratgeber“ erläutern alles in allgemeinverständlicher Sprache. Die weißen Präventionsfaltblätter und -broschüren informieren darüber, wie sich das Risiko, an Krebs zu erkranken, weitgehend vermeiden lässt. Sie können alle Drucksachen im Internet unter der Adresse www.krebshilfe.de aufrufen und lesen beziehungsweise per E-Mail, Fax oder Post bestellen.

Internetadresse

Deutsche Krebshilfe e.V.
Buschstraße 32 — Postfach 1467
53113 Bonn — 53004 Bonn

Telefon: (Mo bis Do 9 - 16 Uhr, Fr 9 - 15 Uhr)
Zentrale: 02 28/7 29 90-0
Härtefonds: 02 28/7 29 90-94
Informationsdienst: 02 28/7 29 90-95 (Mo bis Fr 8 - 17 Uhr)
Telefax: 02 28/7 29 90-11
E-Mail: deutsche@krebshilfe.de
Internet: www.krebshilfe.de

Raucher-Hotline

Raucher-Hotline für Krebspatienten und deren Angehörige:
Montag bis Freitag von 14 - 18 Uhr
Telefon: 0 62 21/42 42 24
Internet: www.tabakkontrolle.de

Ein Gemeinschaftsprojekt der Deutschen Krebshilfe und des Deutschen Krebsforschungszentrums.

Dr. Mildred Scheel Akademie

Betroffene, Angehörige, Ärzte, Pflegepersonal, Mitarbeiter in Krebs-Beratungsstellen, Mitglieder von Krebs-Selbsthilfegruppen, Seelsorger, Psychotherapeuten, Studenten – wer immer täglich mit Krebs und Krebskranken zu tun hat, kann an Seminaren in der Dr. Mildred Scheel Akademie für Forschung und Bildung teilnehmen. In unmittelbarer Nähe zu den Kölner Universitätskliniken bietet die von der Deutschen Krebshilfe gegründete Weiterbildungsstätte ein vielseitiges Programm an. Dazu gehören Fortbildungen zu ausgewählten Krebsarten sowie zu Palliativ- und Hospizpflege, Seminare zur Konflikt- und Stressbewältigung, Verarbeitungsstrategien für den Umgang mit der Krankheit und den Kranken, Gesundheitstraining, Trauer- und Sterbebegleitung, Krankheit und Lebensgestaltung sowie Kommunikationstraining.

Internetadresse

Das ausführliche Seminarprogramm steht im Internet unter www.krebshilfe.de/akademie.html. Dort können Sie sich auch anmelden. Oder fordern Sie das gedruckte Programm an bei:

Dr. Mildred Scheel Akademie
für Forschung und Bildung gGmbH
Kerpener Str. 62
50924 Köln
Telefon: 02 21/94 40 49-0
Telefax: 02 21/94 40 49-44
E-Mail: mildred-scheel-akademie@krebshilfe.de
Internet: www.mildred-scheel-akademie.de

Weitere nützliche Adressen

Arbeitsgruppe Biologische Krebstherapie
5. Medizinische Klinik
Institut für Medizinische Onkologie, Hämatologie und Knochenmarktransplantation
Klinikum Nürnberg Nord
Prof.-Ernst-Nathan-Str. 1
90491 Nürnberg
Telefon: 09 11/398-30 56 (Mo - Fr 9 -12 Uhr und 14 -16 Uhr)
Telefax: 09 11/398-35 22
E-Mail: agbkt@klinikum-nuernberg.de
Internet: www.agbkt.de

Deutsche Krebsgesellschaft e.V.
Steinlestr. 6
60596 Frankfurt/M.
Telefon: 0 69/63 00 96-0
Telefax: 0 69/63 00 96-66
E-Mail: service@krebsgesellschaft.de
Internet: www.krebsgesellschaft.de

KID – Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums
Telefon: 08 00/4 20 30 40 (täglich 8 - 20 Uhr, aus dem deutschen Festnetz kostenlos)
E-Mail: krebsinformationsdienst@dkfz.de
Internet: www.krebsinformationsdienst.de

Verein Hilfe für Kinder krebskranker Eltern e.V.
Dr. Lida Schneider
Güntherstr. 4a
60528 Frankfurt/M.
Telefon: 0 69/67 72 45 04
Telefax: 0 69/67 72 45 04
E-Mail: hkke@hilfe-fuer-kinder-krebskranker.de
Internet: www.hilfe-fuer-kinder-krebskranker.de

Neutral und unabhängig informiert die Unabhängige Patientenberatung Deutschland UPD Patientinnen und Patienten bei Fragen zum Thema Gesundheit – in bundesweit 26 Beratungsstellen sowie über ein Beratungstelefon.

Unabhängige Patientenberatung Deutschland
Littenstraße 10
10179 Berlin
Telefon: 0 18 03/11 77 22 (Mo bis Fr 10 - 18 Uhr,
9 ct/Min aus dem deutschen Festnetz)
Internet: www.unabhaengige-patientenberatung.de

Als kompetente Ansprechpartner für Angehörige von Tumorpatienten erweisen sich immer wieder die Selbsthilfegruppen von Krebskranken. Die im Folgenden genannten Bundesverbände können Ihnen sagen, wo sich in Ihrer Nähe eine Gruppe befindet, zu der Sie Kontakt aufnehmen können.

Im Haus der Krebs-Selbsthilfe
Thomas-Mann-Str. 40
53111 Bonn:

- **Frauenselbsthilfe nach Krebs e.V.**
  Telefon: 02 28/33 88 9-400
  Telefax: 02 28/33 88 9-401
  E-Mail: kontakt@frauenselbsthilfe.de
  Internet: www.frauenselbsthilfe.de

- **Deutsche ILCO e.V.**
  Vereinigung für Stomaträger
  und Menschen mit Darmkrebs
  Telefon: 02 28/33 88 9-450
  Telefax: 02 28/33 88 9-475
  E-Mail: info@ilco.de
  Internet: www.ilco.de

- **Arbeitskreis der Pankreatektomierten e.V.**
  (für Patienten mit Bauchspeicheldrüsenkrebs)
  Telefon: 02 28/3 38 89-0
  Telefax: 02 28/3 38 89-253
  E-Mail: adp-dormagen@t-online.de
  Internet: www.adp-dormagen.de

- **Deutsche Leukämie- & Lymphom-Hilfe,**
  Bundesverband der Selbsthilfeorganisationen
  zur Unterstützung von Erwachsenen
  mit Leukämien und Lymphomen e.V.
  Telefon: 02 28/33 88 9-200
  Telefax: 02 28/33 88 9-222
  E-Mail: info@leukaemie-hilfe.de
  Internet: www.leukaemie-hilfe.de

- **Bundesverband der Kehlkopflosen**
  und Kehlkopfoperierten e.V.
  Telefon: 02 28 / 3 38 89-300
  Telefax: 02 28 / 3 38 89-310
  E-Mail: kehlkopfoperiert-bv@hausderkrebs-selbsthilfe.de
  Internet: www.kehlkopfoperiert-bv.de

Außerdem bei:

Bundesverband Prostatakrebs Selbsthilfe e.V.
Alte Straße 4
30989 Gehrden
Telefon: 0 51 08/92 66 46
Telefax: 0 51 08/92 66 47
E-Mail: info@prostatakrebs-bps.de
Internet: www.prostatakrebs-bps.de

Deutsche Hirntumorhilfe e.V.
Karl-Heine-Straße 27
04229 Leipzig
Telefon: 0 34 37/70 27 00
Telefax: 0 34 37/70 27 27
E-Mail: info@hirntumorhilfe.de
Internet: www.hirntumorhilfe.de

Informationen im Internet

Immer häufiger informieren sich Betroffene und Angehörige im Internet. Hier gibt es sehr viele Informationen, aber nicht alle davon sind wirklich brauchbar. Deshalb müssen – besonders wenn es um Informationen zur Behandlung von Tumorerkrankungen geht – gewisse (Qualitäts-)Kriterien angelegt werden:

Qualitätskriterien

1. Es muss eindeutig erkennbar sein, wer der Verfasser der Internetseite ist (mit Namen, Position und verantwortlicher Institution.
2. Wenn Forschungsergebnisse zitiert werden, muss die Quelle der Daten (zum Beispiel eine wissenschaftliche Fachzeitschrift) angegeben sein.
3. Diese Quelle muss sich (am besten über einen Link) ansehen beziehungsweise überprüfen lassen.
4. Es muss eindeutig erkennbar sein, ob – und wenn ja, wer – die Internetseite finanziell unterstützt.
5. Es muss eindeutig erkennbar sein, wann die Internetseite aufgebaut und wann sie zuletzt aktualisiert wurde.

Auf den nachfolgend genannten Internetseiten finden Sie sehr nützliche, allgemeinverständliche medizinische Informationen zum Thema Krebs. Auf diese Seiten kann jeder zugreifen, sie sind nicht durch Registrierungen oder dergleichen geschützt.

Allgemeine medizinische Informationen zu Krebs

www.krebsinformationsdienst.de
(KID – Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums)

www.inkanet.de
(Informationsnetz für Krebspatienten und Angehörige)

www.krebs-webweiser.de
(Informationen des Tumorzentrums Freiburg)

www.meb.uni-bonn.de/cancernet/deutsch
(Informationen des US-amerikanischen Cancernet in Deutsch)

www.patienten-information.de
(Qualitätsgeprüfte Gesundheitsinformationen über unterschiedliche Krankheiten, deren Qualität das ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin gemeinsam mit Patienten bewertet)

www.gesundheit-aktuell.de/krebs-aktuell.html
(Online-Gesundheitsratgeber mit zahlreichen weiterführenden Internetseiten)

www.gesundheitsinformation.de
(Patientenportal des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen)

www.medinfo.de
(größter Webkatalog im deutschsprachigen Raum für Medizin und Gesundheit, bietet systematisch geordnete und redaktionell zusammengestellte Links zu ausgewählten Internetquellen)

www.agbkt.de
(Arbeitsgruppe Biologische Krebstherapie)

www.studien.de
(Therapiestudienregister der Deutschen Krebsgesellschaft)

www.cancer.gov/cancerinfo
(Amerikanisches National Cancer Institute, aktuelle Informationen; nur in Englisch)

www.cancer.org
(American Cancer Society, aktuelle, umfangreiche Informationen zu einzelnen Krebsarten und ihren Behandlungsmöglichkeiten; nur in Englisch)

Informationen zu Leben mit Krebs und Nebenwirkungen

www.dapo-ev.de
www.vereinlebenswert.de
www.psychoonkologie.org
(drei Seiten mit Informationen über psychosoziale Beratung)

www.krebskreis.de
(OnlineTreff für Krebsbetroffene, Angehörige und Freunde mit Informationen zum Thema Bewegung, Sport und Krebs)

www.deutsche-fatigue-gesellschaft.de
(umfangreiche Hinweise auf Kliniken und Patientenorganisationen, Linktipps und Buchempfehlungen; spezielle Informationen zu Psychoonkologie und dem Fatigue-Syndrom)

www.hospiz.net
(Deutscher Hospiz- und Palliativ Verband e.V.)

Informationen zu Sozialleistungen

www.unabhaengige-patientenberatung.de
(umfangreiche Informationen zur gesundheitsrelevanten Themen, Beratung in gesundheitsrechtlichen Fragen und Auskünfte zur Gesundheitsversorgung)

www.deutsche-rentenversicherung.de
(Deutsche Rentenversicherung u.a. mit Informationen zu Rente und Rehabilitation)

www.bmg.bund.de
www.die-gesundheitsreform.de
(Bundesministerium für Gesundheit mit Informationen zu den Leistungen der Kranken-, Pflege- und Rentenkassen sowie zu Pflegebedürftigkeit und Pflege)

www.medizinrechts-beratungsnetz.de
(Stiftung Gesundheit in Kiel; sie bietet bundesweit kostenfreie Erstberatungen bei Konflikten zwischen Patienten und Ärzten sowie bei Problemen mit Ihrer Kranken-, Renten- oder Pflegeversicherung)

Arzt- oder Kliniksuche

www.kbv.de/arztsuche/178.html
(Datenbank der Kassenärztlichen Bundesvereinigungen zur Suche nach spezialisierten Ärzten und Psychologen)

www.arztauskunft.de
(Klinik-Datenbank mit rund 24.000 Adressen von mehr als 1.000 Diagnose- und Therapieschwerpunkten)

Erklärung von Fachausdrücken

adjuvant
die Wirkung zusätzlich unterstützend

Afterloading-Verfahren
besondere Form der ➠ *Strahlenbehandlung* von innen; dabei wird für eine genau berechnete Zeit eine radioaktive Strahlenquelle durch einen Führungsschlauch auf die Höhe des Tumors gebracht. An der Geschwulst lässt sich auf diese Weise eine hohe Strahlendosis erzielen; benachbarte Organe werden weitgehend geschont.

Chemotherapie
Behandlung mit chemischen Substanzen, die eine Wachstumshemmung von Tumorzellen im Organismus bewirken. Der Begriff steht meistens speziell für die Bekämpfung von Tumorzellen mit Medikamenten, die die Zellteilung hemmen *(zytostatische Chemotherapie)*; ➠ *Zytostatika*

chronisch
langsam verlaufend, sich langsam entwickelnd (im Gegensatz zu *akut*)

Computertomographie (CT)
Computergestütztes röntgendiagnostisches Verfahren zur Herstellung von Schnittbildern (Tomogramme, Quer- und Längsschnitte) des menschlichen Körpers. Mit Hilfe von Röntgenstrahlen, die durch die zu untersuchende Schicht hindurch geschickt werden, kann der Computer rechnerisch ein Abbild des untersuchten Gebietes zusammensetzen. Mit der Computertomographie können innere Organe oder auch das Schädelinnere präzise abgebildet werden.

Desoxyribonukleinsäure (DNS)
die DNS ist bei den meisten Lebewesen Träger der Erbinformation und liegt meist als Doppelstrang vor. Sie ist vorwiegend im Zellkern vorhanden.

Diagnostik
Sammelbegriff für alle Untersuchungen, die durchgeführt werden, um eine Krankheit festzustellen

extern
von außen

Fernmetastase
➠ *Metastase*

Fraktionen
hier: die einzelnen Bestrahlungssitzungen

Fraktionierung
hier: Aufteilung der Bestrahlungsserien in einzelne Sitzungen

Grading
die Bösartigkeit von Tumoren wird beurteilt nach Bewertungskriterien wie Ähnlichkeit der Tumorzellen mit Zellen des Organs, aus dem der Tumor hervorgeht, oder der Zellteilungsrate im Tumor; ➠ *TNM-Klassifikation*

Hormone
Botenstoffe des Körpers, die in spezialisierten Zellen und Geweben hergestellt werden; sie erreichen ihren Wirkort entweder auf dem Blutweg *(hämatogen)* oder auf dem Lymphweg *(lymphogen)*

Hormontherapie
Behandlung, bei der man sich zunutze macht, dass bestimmte Tumorzellen hormonabhängig sind und man ihnen die „Nahrung" entziehen kann. Dabei wird entweder die Bildung des entsprechenden Hormons unterbunden oder die Empfangszellen auf den Tumorzellen *(Rezeptoren)*, die das Vorhandensein von Hormonen registrieren, werden blockiert.

Hyperfraktionierung
Begriff aus der ➠ *Strahlentherapie*; Einteilung der einzelnen Bestrahlungstermine auf mehrere Sitzungen pro Tag (meist zwei)

Hyperthermie
Wärmebehandlung, bei der Bereiche des Körpers auf 42 bis 44 Grad Celsius erwärmt werden

Immunsystem
das körpereigene Abwehrsystem gegen Krankheiten; wesentliches Merkmal dieses Abwehrsystems ist, dass es Krankheitserreger oder fremde Substanzen als „feindlich" erkennen und Gegenmaßnahmen aktivieren kann

injizieren
spritzen

irrational
nicht logisch erklärbar

Karzinom
Geschwulst, die aus Deckgewebe (*Epithel*) entsteht. Karzinome besitzen viele Formen, die sich z.B. in Bezug auf den Gewebeaufbau und das Wachstum unterscheiden: etwa *Adenokarzinom* = von Drüsen ausgehend, *Plattenepithelkarzinom* = von Plattenepithel tragenden Schleimhäuten ausgehend

Kernspintomographie, Magnetresonanztomographie (MRT)
Die Kernspintomographie oder Magnetresonanztomographie ist ein bildgebendes Verfahren, das im Gegensatz zur Computertomographie keine Röntgenstrahlen, sondern ein starkes Magnetfeld und Radiowellen nutzt. Wissenschaftlicher Hintergrund ist, dass der menschliche Körper aus Atomen besteht, vor allem aus ungeordneten Wasserstoffatomen. Die Kernspintomographie zwingt durch ihr starkes Magnetfeld die Atomkerne in eine bestimmte Richtung, ähnlich wie ein Magnet, der die Kompassnadel ausrichtet. Die Atome stehen nun unter einer gewissen Spannung und werden aus diesem Zustand durch Radiowellen aus ihrer erzwungenen Position „befreit". Schaltet man die Radiowellen wieder ab, werden die Atome durch das starke Magnetfeld wieder in die vorherige Richtung gezwungen. Dabei senden sie bestimmte Signale aus, die sich durch hochempfindliche Antennen messen lassen. Ein Computer berechnet aus diesen Signalen auf der Basis komplizierter mathematischer Verfahren genaue Schnittbilder durch den Körper. Ungeeignet ist die Kernspintomographie häufig für Menschen mit Herzschrittmachern, für Menschen mit Ängsten und für Menschen, denen nur eine sehr kurze Untersuchungszeit zugemutet werden kann.

Klassifikation/Klassifizierung
etwas in Klassen einteilen, einordnen

kurativ
heilend, auf Heilung ausgerichtet

Lymphknoten
Die linsen- bis bohnengroßen Lymphknoten sind an zahlreichen Stellen des Körpers *(Lymphknotenstationen)* Filter für das Gewebewasser (*Lymphe*) einer Körperregion. Die oft verwendete Bezeichnung Lymphdrüsen ist missverständlich, da die Lymphknoten keinerlei Drüsenfunktion besitzen. Die Lymphknoten sind ein wichtiger Teil des Immunsystems;

Makrophagen
Fresszellen der Gewebe; bilden zusammen mit den *Monozyten* ein Abwehrsystem gegen körperfremde feste Teilchen

Metastase
Tochtergeschwulst, die entsteht, wenn Tumorzellen aus dem ursprünglichen Krankheitsherd verstreut werden. Fernmetastase: Metastase, die fern des ursprünglichen Tumors angetroffen wird. Eine Metastasierung kann über den Blutweg *(hämatogen)* oder mit dem Lymphstrom *(lymphogen)* erfolgen. Hämatogene Metastasen sind mit Operation oder Strahlentherapie nur sehr selten zu bekämpfen, während bei lymphogenen Metastasen eine Operation, eine Chemotherapie und/oder eine Bestrahlung noch ausreichend wirksam sein kann.

Onkologie
Lehre von den Krebserkrankungen

palliativ
leitet sich ab vom lateinischen pallium = der Mantel bzw. von palliare = mit dem Mantel bedecken, lindern. Die palliative Therapie hat besondere Bedeutung, wenn die Heilung eines Krebspatienten nicht mehr möglich ist. Im me-

dizinischen Bereich stehen eine intensive Schmerztherapie und die Linderung anderer krankheitsbedingter Symptome im Vordergrund.

physisch
körperlich

Prognose
Heilungsaussicht, Voraussicht auf den Krankheitsverlauf

psychisch
seelisch

Radiotherapie
➠ *Strahlenbehandlung*

Rezidiv
„Rückfall" einer Krankheit, im engeren Sinn ihr Wiederauftreten nach einer erscheinungsfreien Periode

Simulation
„so tun als ob." Hier: Teil der Bestrahlungsplanung und -vorbereitung, bei der alle für die Bestrahlung notwendigen Einstellungen und Markierungen vorgenommen werden

Stadieneinteilung *(Staging)*
Bei bösartigen Tumoren wird die Ausbreitung innerhalb des Entstehungsorgans in die Nachbarorgane und in andere Organe festgelegt, wobei die Größe des ursprünglichen Tumors (*Primärtumor*), die Zahl der befallenen Lymphknoten und die Metastasen formelhaft erfasst werden; ➠ *TNM-Klassifikation*, ➠ *Grading*

stereotaktische Bestrahlung
Sonderform der Bestrahlung zum Beispiel bei Gehirntumoren. Dabei wird der Kopf des Patienten in einem besonderen Rahmen, dem so genannten Stereotaxie-Rahmen, befestigt. Auf dem Rahmen befinden sich Markierungen, die dazu dienen, die Röntgenstrahlen punktgenau zur Geschwulst zu dirigieren.

Strahlenbehandlung *(Radiotherapie)*
Behandlung mit ionisierenden Strahlen, die über ein spezielles Gerät (meist Linearbeschleuniger) in einen genau festgelegten Bereich des Körpers eingebracht werden. Hierbei werden grundsätzlich sehr viel höhere Strahlendosen notwendig als bei der Anfertigung eines Röntgenbildes zu diagnostischen Zwecken. Diese Bestrahlungsfelder werden vorab so geplant und berechnet, dass die Dosis in der Zielregion ausreichend hoch ist und gleichzeitig gesundes Gewebe bestmöglich geschont wird. Man unterscheidet die interne Strahlentherapie („Spickung"/Afterloading mit radioaktiven Elementen) und die externe Strahlentherapie, bei der der Patient in bestimmten, genau festgelegten Körperregionen von außen bestrahlt wird. Beide Methoden können auch gemeinsam zur Bekämpfung eines Tumorleidens eingesetzt werden. Die Strahlentherapie unterliegt strengen Sicherheitsauflagen, die eine Gefährdung des Patienten vermeiden helfen.

Symptom
Krankheitszeichen

Therapie
Kranken-, Heilbehandlung

TNM-Klassifikation
Gruppeneinteilung bösartiger Tumoren nach ihrer Ausbreitung. Es bedeuten: T = Tumor, N = Nodi *(benachbarte Lymphknoten)*, M = Fernmetastasen. Durch Zuordnung von Indexzahlen werden die einzelnen Ausbreitungsstadien genauer beschrieben. Ein Karzinom im Frühstadium ohne Metastasierung würde damit zum Beispiel als $T_1N_0M_0$ bezeichnet. ➠ *Klassifikation*

Tracheostoma
künstliche Öffnung der Luftröhre nach außen

Tumor
allgemein jede umschriebene Schwellung *(Geschwulst)* von Körpergewebe; im engeren Sinne gutartige oder bösartige, unkontrolliert wachsende Zellwucherungen, die im gesamten Körper auftreten können

Ultraschalluntersuchnung *(Sonographie)*
Diagnosemethode, bei der Ultraschallwellen durch die Haut in den Körper eingestrahlt werden, so dass sie an Gewebs- und Organgrenzen zurückgeworfen werden. Die zurückgeworfenen Schallwellen werden von einem Empfänger aufgenommen und mit Hilfe eines Computers in entsprechende Bilder umgewandelt. Man kann mit dieser Methode die Aktionen beweglicher Organe (Herz oder Darm) verfolgen. Eine Strahlenbelastung tritt nicht auf; die Untersuchung kann bei Bedarf wiederholt werden.

Zielvolumen
der zu bestrahlende Bereich des Körpers

Zytokine
Botenstoffe, mit denen sich zum Beispiel die körpereigenen Abwehrzellen untereinander verständigen

Zytostatika
Medikamente, die das Wachstum von Tumorzellen hemmen, aber auch gesunde Zellen in gewissem Ausmaß schädigen können. Ziel ist dabei, die Zellteilung zu verhindern; ➠ *Chemotherapie*

Informieren Sie sich

Das kostenlose Informationsmaterial der Deutschen Krebshilfe können Sie online unter **www.krebshilfe.de** oder per Post bzw. Fax bestellen:

Fax-Nr.: 02 28/72 99 0 -11

Informationen für Betroffene und Angehörige

„Die blauen Ratgeber" (ISSN 0946-4816)

Nr.	Anzahl	Titel
001	____	Krebs – Wer ist gefährdet?
002	____	Brustkrebs
003	____	Gebärmutter- und Eierstockkrebs
004	____	Krebs im Kindesalter
005	____	Hautkrebs
006	____	Darmkrebs
007	____	Magenkrebs
008	____	Gehirntumoren
009	____	Schilddrüsenkrebs
010	____	Lungenkrebs
011	____	Rachen- und Kehlkopfkrebs
012	____	Krebs im Mund-, Kiefer-, Gesichtsbereich
013	____	Speiseröhrenkrebs
014	____	Bauchspeicheldrüsenkrebs
015	____	Krebs der Leber und Gallenwege
016	____	Hodenkrebs
017	____	Prostatakrebs
018	____	Blasenkrebs
019	____	Nierenkrebs
020	____	Leukämie bei Erwachsenen
021	____	Morbus Hodgkin
022	____	Plasmozytom/Multiples Myelom
040	____	Wegweiser zu Sozialleistungen
042	____	Hilfen für Angehörige
043	____	TEAMWORK – Die Patienten-Arzt-Beziehung
046	____	Ernährung bei Krebs
048	____	Bewegung und Sport bei Krebs
049	____	Kinderwunsch und Krebs
050	____	Krebsschmerzen wirksam bekämpfen
051	____	Fatigue – Chronische Müdigkeit bei Krebs
057	____	Palliativmedizin
060	____	Klinische Studien
230	____	Leben Sie wohl – Hörbuch Palliativmedizin

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Informationen zur Krebsvorbeugung und Krebsfrüherkennung

Präventionsratgeber (ISSN 0948-6763)

Nr.	Anzahl	Titel
401	____	Gesund bleiben – Gesunde Lebensweise
402	____	Gesunden Appetit! – Ernährung
404	____	Aufatmen – Erfolgreich zum Nichtraucher
405	____	Hirnverbrannt – Jugendliche und Rauchen
406	____	Ihr bester Schutzfaktor – Hautkrebs früh erkennen
407	____	Achtung Sonne! – (Kinder-)Haut schützen
440	____	Appetit auf Gesundheit – Ernährung
441	____	Endlich Aufatmen! – Nichtrauchen
442	____	Ein Bild sagt mehr – Mammographie
443	____	Ein guter Durchblick – Darmspiegelung
444	____	Familienangelegenheit – Erblicher Brustkrebs
498	____	Fragen Sie nach Ihrem Risiko – Erblicher Brustkrebs
499	____	Testen Sie Ihr Risiko – Erblicher Darmkrebs
500	____	Für Ihre Krebsvorsorge – Pass

Präventionsfaltblätter (ISSN 0948-4591)

430	____	Ratsam – 10 Regeln gegen den Krebs
431	____	Vorsorge à la Karte – Krebs-Früherkennung
432	____	Frühstarter gewinnen! – Kinder
433	____	Was Frau tun kann – Brustkrebs
434	____	Es liegt in Ihrer Hand – Brust-Selbstuntersuchung
435	____	Durch Dünn & Dick – Darmkrebs
436	____	Sonne ohne Schattenseite – Hautkrebs
437	____	Echt zum Abgewöhnen! – Lungenkrebs
438	____	Was Mann tun kann – Prostatakrebs
439	____	Schritt für Schritt – Bewegung

Informationen über die Deutsche Krebshilfe

600	____	Ziele und Erfolge – Imagebroschüre (ISSN 1617-8629)
601	____	Geschäftsbericht (ISSN 1436-0934)
603	____	Zeitschrift Deutsche Krebshilfe (ISSN 0949-8184)
605	____	Gemeinsam gegen den Krebs – Deutsche Krebshilfe
606	____	Kinderkrebs – kein Kinderspiel – Deutsche KinderKrebshilfe
700	____	Ihr letzter Wille – Testamentsbroschüre

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Informationen in dieser Borschüre sollen Ihnen helfen, dass Sie Ihrem Arzt gezielte Fragen über Ihre Erkrankung und zu Ihrer Behandlung stellen können, damit Sie gemeinsam mit ihm über Ihre Behandlung entscheiden können. Wir möchten gerne wissen, ob Sie in diesem Ratgeber alles erfahren haben, was Sie dafür brauchen.

Bitte beantworten Sie die Fragen auf der Rückseite und schicken Sie uns das Blatt in einem Umschlag zurück.

Vielen Dank!

Aus statistischen Gründen wüssten wir gern:

Ihr Alter: _____

Ihr Geschlecht: _____

Ihren Beruf: _____

Die Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

Antwortkarte

Deutsche Krebshilfe e.V.
Buschstraße 32

53113 Bonn

Sagen Sie uns Ihre Meinung!

Ich bin ☐ Betroffener ☐ Angehöriger ☐ Interessierter?

Die Broschüre hat meine Fragen beantwortet.

Dabei entspricht:

1 „stimmt vollkommen"
2 „stimmt einigermaßen"
3 „stimmt teilweise"
4 „stimmt kaum"
5 „stimmt überhaupt nicht"

	1	2	3	4	5
zur Onkologie	☐	☐	☐	☐	☐
zu den Grundprinzipien der Strahlentherapie	☐	☐	☐	☐	☐
zur Strahlentherapie bei einzelnen Krebsarten	☐	☐	☐	☐	☐
zur Tumornachsorge	☐	☐	☐	☐	☐

	1	2	3	4	5
Die Broschüre hat mir geholfen, Entscheidungen über meine Behandlung zu treffen	☐	☐	☐	☐	☐
Der Text ist allgemein verständlich	☐	☐	☐	☐	☐

Das hat mir gefehlt: _____

_____

_____

Woher haben Sie die Broschüre bekommen?

☐ vom Arzt persönlich ☐ Bücherregal im Wartezimmer
☐ Krankenhaus ☐ Angehörige/Freunde
☐ Selbsthilfegruppe ☐ Internetausdruck
☐ Hinweis in der Zeitung ☐ Internetbestellung

Kannten Sie die Deutsche Krebshilfe bereits?

☐ ja ☐ nein

053-11/2007

☐ Ich interessiere mich für eine Mitgliedschaft im Mildred Scheel Kreis, dem Förderverein der Deutschen Krebshilfe.
(Dafür benötigen wir Ihre Anschrift!)

Name: _____

Straße: _____

(PLZ) Ort: _____

Prof. Dr. Dagmar Schipanski
Präsidentin der
Deutschen Krebshilfe

„Liebe Leserin, lieber Leser,

die Deutsche Krebshilfe hat in den vergangenen Jahren mit ihren vielfältigen Aktivitäten Verantwortung in unserer Gesellschaft übernommen, die beispielgebend ist. Sie hat Forschungen über Krankheitsursachen, Therapie und Diagnose tatkräftig unterstützt und damit unser Wissen über diese bedrohliche Krankheit erweitert. Zugleich wurde von der Deutschen Krebshilfe eine offene Diskussion über die Krankheit Krebs und aller damit verbundenen Aspekte in der Öffentlichkeit geführt. Diese Leistungen ließen sich nur dank der Hilfsbereitschaft vieler Hunderttausender Menschen verwirklichen, die mit ihrem ehrenamtlichen Einsatz, ihren Spenden, Aktionserlösen und Mitgliedsbeiträgen unsere Arbeit erst ermöglichen. Als Präsidentin der Deutschen Krebshilfe möchte ich mich aus ganzem Herzen in den Dienst der Bekämpfung dieser – noch – unbesiegten Krankheit stellen. Damit auch künftig beraten, geforscht und aufgeklärt werden kann, brauchen wir weiterhin Sie und Ihre wohlwollende Unterstützung der Deutschen Krebshilfe.

Herzlichen Dank."

Deutsche Krebshilfe
Helfen. Forschen. Informieren.

- Information und Aufklärung über Krebskrankheiten und Möglichkeiten der Krebsvorbeugung
- Motivation, die jährlichen kostenlosen Früherkennungsuntersuchungen zu nutzen
- Verbesserungen in der Krebsdiagnostik
- Weiterentwicklungen in der Krebstherapie
- Finanzierung von Krebsforschungsprojekten/-programmen
- Gezielte Bekämpfung der Krebskrankheiten im Kindesalter
- Förderung der medizinischen Krebsnachsorge, der psychosozialen Betreuung einschließlich der Krebs-Selbsthilfe
- Hilfestellung, Beratung und Unterstützung in individuellen Notfällen

Die Deutsche Krebshilfe ist für Sie da.

Rufen Sie uns an:

Zentrale: 02 28/72 99 0-0, Mo - Fr 8 - 17 Uhr
Informationsdienst: 02 28/72 99 0-95, Mo - Fr 8 - 17 Uhr
Härtefonds: 02 28/72 99 0-94, Mo - Do 8.30 - 17 Uhr, Fr 8.30 - 16 Uhr

Oder schreiben Sie uns:

Deutsche Krebshilfe, Buschstraße 32, 53113 Bonn
E-Mail: deutsche@krebshilfe.de

Deutsche Krebshilfe

gegründet von Dr. Mildred Scheel

90 90 93
Sparkasse KölnBonn
BLZ 370 501 98

269 100 000
Dresdner Bank Bonn
BLZ 370 800 40

2 009 090 013
Volksbank Bonn Rhein-Sieg eG
BLZ 380 601 86

DEUTSCHE KREBSHILFE

Helfen.
Forschen.
Informieren.

ISSN 0946-4816