

ANNELIESE POHL

Krebszentrum Marburg

ANNELIESE POHL



KREBSZENTRUM
MARBURG

COMPREHENSIVE
CANCER CENTER

FORSCHEN
LEHREN · HEILEN



Inhalt

05	Editorial
07	Interview Dr. Pohl
08	Diagnose Krebs: Eine Krankheit, viele Gesichter
14	Das Anneliese Pohl Krebszentrum
18	José Carreras Leukämie Centrum
19	Krebstherapie im Tumorboard
20	Krebsdiagnostik: Pathologie
22	Krebsdiagnostik: bildgebende Verfahren
24	Therapieform Chirurgie
25	DaVinci-Gerät: Chirurg mit Scherenhänden
26	Strahlentherapie
28	Chemotherapie
30	Radiologie und Nuklearmedizin
32	Wenn die Diagnose das Leben verändert
38	Brustkrebs
40	Gynäkologische Tumoren
42	Prostatakrebs
45	Neuroendokrine Tumoren
46	Lungenkrebs
48	Darmkrebs
50	Leukämie
52	Hautkrebs
54	Tumoren des Gehirns und Rückenmarks
56	Kopf-Hals-Karzinome
59	Schilddrüsenknoten
60	Palliativmedizin
64	Forschung
66	Vorsorge
67	Zweitmeinung
68	Anneliese Pohl-Stiftung
69	Psychosoziale Beratung
70	Habilitandinnenförderung
72	Glossar
74	Impressum

ANNELIESE POHL



KREBSZENTRUM
MARBURG

COMPREHENSIVE
CANCER CENTER

FORSCHEN
LEHREN · HEILEN

Prof. Dr.
Rudolf Arnold



*„Hauptziel aller
Mitarbeiter des
APK-Zentrums ist
es, dem Patienten
die bestmögliche
Therapie zu geben
und den Krebs
zu heilen.“*

Prof. Dr. Rudolf Arnold, Direktor
Anneliese Pohl Krebszentrum

„Das Krebszentrum vereint alle wichtigen Faktoren“

Liebe Patientin, lieber Patient, liebe Besucherin, lieber Besucher des Anneliese Pohl Krebszentrums!

Wir Ärzte wissen sehr genau, wie sich ein Patient fühlt, der bereits an Krebs erkrankt ist oder von seinem Arzt gerade die entsprechende Diagnose bekommen hat. Betroffene und deren Familien sind fast immer verzweifelt. Hilfesuchend wenden sie sich an den Hausarzt und an Spezialisten, die ihnen empfohlen worden sind. Nach oftmals zahlreichen Besuchen bei unterschiedlichen Ärzten kommen sie dann in ein Krebszentrum wie das Anneliese Pohl Krebszentrum (APK-Zentrum). Das Hauptziel aller Mitarbeiter des APK-Zentrums ist es, Ihnen, dem Patienten, die bestmögliche Therapie zu geben und den Krebs zu heilen. Das gelingt in der Regel durch eine Operation. Leider ist bei einigen Patienten aber Heilung nicht mehr möglich. Dann versuchen wir, den Krebs durch Operation, Medikamente oder Bestrahlung zurückzudrängen und sein Wachstum aufzuhalten. All das ist im APK-Zentrum möglich. Ihnen werden durch erfahrene Spezialisten die modernsten Behandlungen angeboten. Das betrifft die operativen Verfahren, die Strahlentherapie und die Therapie mit krebshemmenden Medikamenten.

Das APK-Zentrum ist ein Zusammenschluss von Kliniken und Instituten, die sich mit Krebserkrankungen befassen. Zu diesen zählen die chirurgische Klinik, die Frauenklinik, die Hals-Nasen-Ohren-Klinik, die Hautklinik, die Neurochirurgie, die Orthopädie, die Pathologie, die Strahlentherapie, die Urologie und die Klinik für Innere Medizin mit ihren Schwerpunkten Gastroenterologie, Hämatologie, Onkologie sowie Pneumologie. Diese Kliniken sind alle im Klinikum auf den Lahnbergen untergebracht, einige Institute wie das Institut für Tumorforschung befinden sich im Lahntal.

Warum ist das APK-Zentrum nicht eines von vielen in Deutschland existierenden Tumorzentren, sondern ein national und international herausragendes Zentrum? Weil die im APK-Zentrum vereinigten Kliniken fast alle „zertifiziert“ sind und sich dazu jährlichen Prüfungen durch Experten aus anderen Kliniken stellen. So gibt es ein Brustzentrum, ein Darmzentrum, ein Hautkrebszentrum, ein Kopf-Hals-Tumorzentrum, ein Prostatazentrum sowie das Carreras Leukämie Centrum und eine Interdisziplinäre Ambulante Chemotherapie. In solchen Einrichtungen werden die Patienten leitliniengerecht behandelt. Also so, wie es nationale und internationale Expertengremien vorgegeben haben. Diese Leit-

linien stehen allen Ärzten, aber auch den Patienten zur Verfügung. Darüber hinaus werden alle Einzelfälle in sogenannten Tumorkonferenzen besprochen. In einer Tumorkonferenz versammeln sich alle Ärzte, die für eine bestimmte Tumorerkrankung zuständig sind. Beim Darmkrebs also die Gastroenterologen (Magen-Darm-Spezialisten), die Radiologen, Chirurgen, die Strahlentherapeuten und die Onkologen. Sie besprechen, wie ein bestimmter Patient in seiner gegenwärtigen Situation am besten zu behandeln ist. In diese Empfehlung geht der Rat der in der Tumorkonferenz versammelten Experten ein. Der Patient muss dabei nicht persönlich anwesend sein. Vielmehr schildert der betreuende Arzt seine Krankengeschichte. Der Patient erfährt vom Ergebnis einer solchen Konferenz durch seinen behandelnden Arzt auf der Station oder in der Ambulanz.

Das Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg ist zugleich ein „Comprehensive Cancer Center“ (CCC). Es wurde im Jahr 2005 gegründet, um nach dem Beispiel US-amerikanischer Vorbilder die in Marburg existierenden onkologischen Einrichtungen zur stärkeren Zusammenarbeit zu bewegen, die Krebsforschung zu fördern und die in der Forschung erzielten Ergebnisse direkt in die Behandlung eines Patienten zu überführen.

Die Qualität der ärztlichen Versorgung wurde im Dezember 2013 in besonderer Weise gewürdigt. Das APK-Zentrum erhielt von der Deutschen Krebsgesellschaft im Dezember 2013 das Gütesiegel „Onkologisches Zentrum“. Seinen jetzigen Namen „Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg – Comprehensive Cancer Center“ verdankt die Einrichtung der Unterstützung des Ehrensenators der Marburger Philipps-Universität und Ehrendoktors des Fachbereichs Medizin Reinfried Pohl. Er wollte damit seiner an Krebs verstorbenen Gattin ein dauerhaftes Andenken setzen. Reinfried Pohl hat dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität zur Erforschung von Ursachen, Diagnostik und Therapie der Krebserkrankung namhafte Geldbeträge aus der Anneliese Pohl-Stiftung und aus der Dr. Reinfried Pohl-Stiftung übertragen und zudem noch einen hoch dotierten Krebsforschungspreis gestiftet.

Lassen Sie sich nun durch diese Broschüre führen und lernen Sie dabei die verschiedenen Kliniken und Institute des APK-Zentrums kennen. Sie bekommen Informationen über die wichtigsten Krebsformen, ihre Diagnostik und Therapie, aber auch krebsverhütende Maßnahmen, den Wert von Vorsorgeuntersuchungen und von Krebsfrüherkennungsprogrammen.

Herzlichst Ihr



Prof. Dr. Rudolf Arnold

„Marburg soll führend in der Krebsforschung sein“



Prof. Dr. Reinfried Pohl

► Sie unterstützen sehr großzügig verschiedene Projekte in Marburg. Was bedeutet Ihnen diese Stadt?

Prof. Dr. Reinfried Pohl: Ich bin 1948 als mittellose(r) Flüchtling aus der Sowjetischen Besatzungszone nach Marburg gekommen. In dieser Lage war Marburg für mich endlich ein Ort der Sicherheit und der Freiheit, an dem ich mich persönlich entfalten konnte. Und das habe ich auch getan! Hier habe ich meine Familie gegründet. So ist Marburg zu meiner Heimat geworden. Von hier aus habe ich mit der Deutschen Vermögensberatung den größten eigenständigen Finanzvertrieb Deutschlands aufgebaut, und hier ist der Sitz der Konzernholding. Und weil mir die Stadt besonders am Herzen liegt, fördere ich in Marburg gern auch soziale Projekte, insbesondere in den Bereichen Wissenschaft, Forschung und Medizin.

► Das Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg wurde nach Ihrer an Krebs verstorbenen Ehefrau benannt. Welche Hoffnungen setzen Sie in die Krebsforschung?

Prof. Dr. Reinfried Pohl: Aus eigener Erfahrung und der einiger Mitarbeiter weiß ich, welch furchtbare Erkrankung Krebs ist. Sie trifft viele Menschen in der Gesellschaft und löst großes Leid bei den Betroffenen und ihren Familien aus. Besonders bitter war es für mich, als meine Frau Anneliese im Sommer 2008 einem Krebsleiden erlag. So habe ich in Erinnerung an sie die Anneliese Pohl-Stiftung gegründet. Die Stiftung fördert die Krebsforschung und die psychosoziale Begleitung von Patienten, die aufgrund ihrer Krebserkrankung dringend der Hilfe anderer

Menschen bedürfen. Die Krebsforschung hat bereits große Fortschritte gemacht. Ich wünsche mir allerdings, dass die Wissenschaft hier noch viel weiter vorankommt und so noch mehr Krebserkrankten geholfen werden kann.

► Was ist das Besondere am Krebszentrum in Marburg?

Prof. Dr. Reinfried Pohl: Das Anneliese Pohl Comprehensive Cancer Center wurde 2005 nach amerikanischem Vorbild gegründet und setzt auf eine intensive Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen onkologischen Einrichtungen. Es dient dazu, die klinische Forschung zu fördern und Ergebnisse aus der Grundlagenforschung zeitnah in die praktische Patientenbehandlung zu übertragen. Damit sollen die Heilungschancen von Krebserkrankungen weiter verbessert werden. Mir ist wichtig, dass Marburg einer der führenden Standorte für die Krebsforschung und die -therapie in Deutschland ist. Das Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg – Comprehensive Cancer Center ist dafür das Zentrum. Um es zu fördern, haben die Dr. Reinfried Pohl-Stiftung und die Anneliese Pohl-Stiftung hier bereits 4,5 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.

► Sie fördern besonders junge Wissenschaftlerinnen, durch die Habilitandinnenförderung und die Unterstützung bei der Einrichtung des Zentrums für medizinische Lehre. Welche Schwierigkeiten und Möglichkeiten haben junge Frauen heute im Vergleich zu früher?

Prof. Dr. Reinfried Pohl: Es sollte selbstverständlich sein, dass Frauen die gleichen

Möglichkeiten haben wie Männer. Und es ist auch für die Zukunft unserer Gesellschaft wichtig, dass sich Frauen im Berufsleben stärker engagieren und erfolgreich sind. Darüber gibt es heute auch einen gesellschaftlichen Konsens. Allerdings stellt die Vereinbarkeit von Beruf und Familie für die Frauen bei der Karriereplanung nach wie vor eine große Herausforderung dar. Die Anneliese Pohl-Stiftung hat daher ein spezielles Stipendienprogramm für die Förderung von Habilitandinnen am Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg eingeführt. Mit der „Anneliese Pohl-Habilitationsförderung“ sollen herausragende Nachwuchswissenschaftlerinnen unterstützt werden, damit sie nach einer exzellenten Dissertation den wissenschaftlichen Karriereweg auch mit Kindern und Familie fortsetzen können. Das sehe ich zudem als einen wichtigen Beitrag für unser Gemeinwohl.

► Durch Ihre Stiftung wurde auch das „DaVinci“-Gerät unterstützt, zudem finanzieren Sie eine Forschungsprofessur. Gibt es konkrete Pläne für die Zukunft, die Sie mit der Stiftung umsetzen wollen?

Prof. Dr. Reinfried Pohl: Die Dr. Reinfried Pohl-Stiftung und die Anneliese Pohl-Stiftung werden sich weiter für die fachliche und soziale Betreuung und Begleitung an Krebs erkrankter Menschen einsetzen, und zwar sowohl durch die Förderung der Forschung als auch durch die Umsetzung der Forschungsergebnisse in Behandlungsmethoden und in die Beratungspraxis. Insbesondere in der Forschung ist nachhaltige Unterstützung oberstes Gebot.



DIAGNOSE KREBS

Eine Krankheit, viele Gesichter

Nie waren die Chancen besser, Krebs zu heilen oder so auszubremsen, dass Patienten damit noch Jahre gut leben können. Denn im molekularen Räderwerk vieler Krebserkrankungen entdecken Mediziner immer wieder Angriffspunkte für neue Therapien. Dabei wird aber auch klar: Einen Sieg über DEN Krebs wird es wohl niemals geben.

Von DEM Krebs zu sprechen ist aus medizinischer Sicht falsch“, sagt Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie der Universität Marburg. „So falsch, als wenn man ein Auto einfach nur als Auto bezeichnet und glaubt, es ausreichend beschrieben zu haben.“ Um sich ein Bild zu machen, müsse man wissen: Ist es ein Kleinwagen, ein Kombi oder eine flache Flunder mit breiten Reifen und blitzenden Felgen? Der eine passt unauffällig in jede Lücke, der andere bietet Platz für Kind und Kegel, und der dritte beschleunigt aufsehenerregend von null auf hundert. Unter dem Sammelbegriff Krebs fassen Mediziner heute je nach Zählweise 200 oder mehr verschiedene Krebsarten zusammen, die man streng genommen auch alle als eigenständige Krankheiten betrachten könnte. Das ABC der Krebstypen reicht dabei vom „Augentumor“ bis zum „Zungenkrebs“. Mehr noch: Der Brustkrebs der einen Frau kann einen deutlich anderen Charakter haben als der Brustkrebs der nächsten – so wie sich die Wagen derselben Modellreihe je nach Motorisierung und Ausstattung in Fahrverhalten und Aussehen unterscheiden können. Mit Blick auf die molekularen Details – etwa die Art und Anzahl der genetischen Veränderungen (Mutationen), durch die sich Krebszellen von normalen Körperzellen unterscheiden – kommen Krebsmediziner sogar zu dem Schluss, dass jeder Tumor so einzigartig ist wie der Mensch, in dem er heranwächst.



„Krebs ist der Preis für unsere große genetische Anpassungsfähigkeit an eine sich stetig verändernde Umwelt. Krebs ist das Ergebnis der Evolution des Menschen.“

*Professor Dr. Andreas Neubauer,
Direktor der Klinik für Hämatologie,
Onkologie und Immunologie
der Uniklinik Marburg*

HALBE MILLION NEUERKRANKUNGEN

Insgesamt sind Krebserkrankungen nach Herz-Kreislauf-Krankheiten wie Herzinfarkt und Schlaganfall die häufigste Todesursache in Deutschland. Der aktuellen Statistik des Robert Koch-Instituts (RKI) zufolge erkrankten im Jahr 2008 knapp 470.000 Menschen hierzulande neu an Krebs – darunter rund 250.000 Männer und 220.000 Frauen. Fast halb so viele (215.000) starben im selben Jahr an den Folgen einer Krebserkrankung.

Obwohl sich Krebs theoretisch in jedem Organ und jedem Gewebe des menschlichen Körpers entwickeln kann, treten manche Krebsarten deutlich häufiger auf als andere. In sieben von zehn Fällen ist Drüsengewebe der Entstehungsort – etwa bei Darm-, Lungen-, Brust- oder Prostatakrebs. Frauen in Deutschland sind besonders oft von Brustkrebs betroffen (Anteil an den Neuerkrankungen im Jahr 2008: 32,1%). Danach folgen Darm- und Lungenkrebs (Anteile: 13,5 bzw. 7,0%). Männer in Deutschland haben häufig



Forschung: Mediziner entdecken immer neue Angriffspunkte, um Krebs zu therapieren

Prostatakrebs (Anteil an den Neuerkrankungen im Jahr 2008: 25,7%), Darmkrebs (14,3%) oder Lungenkrebs (13,8%).

EINE ZIVILISATIONSKRANKHEIT?

Laut Robert Koch-Institut wird die Zahl der Krebserkrankungen in Deutschland bis 2050 um rund ein Drittel zunehmen. Ist Krebs also eine Zivilisationskrankheit, hervorgerufen durch den modernen Lebenswandel? „Krebs gibt es, solange es den Menschen gibt“, sagt Andreas Neubauer. „Der Krebs ist der Preis für unsere große genetische Anpassungsfähigkeit an eine sich stetig verändernde Umwelt. Krebs ist das Ergebnis der Evolution des Menschen.“ Würde man das Erbgut des Menschen chemisch fixieren, gäbe es wahrscheinlich keinen Krebs mehr. Die Menschheit hätte dadurch insgesamt auf Dauer aber wohl keine guten Karten.

Zur „letzten Seuche“, wie das Magazin „Der Spiegel“ im Jahr 1965 titelte, wurde Krebs in den westlichen Industrienationen vor allem dank der Fortschritte bei der Bekämpfung von Infektionskrankheiten – bessere Hygiene, Entdeckung der Antibiotika, Entwicklung von Impfstoffen – und einer zuverlässigeren Nahrungsmittelversorgung. Die durchschnittliche Lebenserwartung in Deutschland hat sich dadurch in den vergangenen 170 Jahren fast verdoppelt. 1840 lag sie bei rund 40 Jahren. Laut Statistischem Bundesamt werden im Jahr 2012 geborene Mädchen im Mittel 82 Jahre und neun Monate alt. Neugeborene Jungen können sich darauf einstellen, 77 Jahre und neun Monate lang zu leben.

FEHLERHAFTHE MENSCH-MASCHINE

Statistisch gesehen ist ein Mensch in Deutschland bereits 69 Jahre alt, wenn er erstmals mit der Diagnose Krebs konfrontiert wird. Dass Krebs aber kein reines Altersphänomen ist, beweisen zahlreiche Fälle: Kinder, die an Leukämie erkranken, junge Männer mit Hodenkrebs oder die vielen Frauen, die mit Ende 30 Brustkrebs bekommen.

Aber der Faktor Zeit ist nicht von der Hand zu weisen: Ursache jeder Krebserkrankung sind genetische Veränderungen. Sie werden mit zunehmendem Alter immer wahrscheinlicher. Betrachtet man den menschlichen Körper auf Ebene der Zellen, grenzt es an ein Wunder, dass Krebs nicht viel häufiger und früher auftritt: Unser Körper besteht aus schätzungsweise 100 Billionen Zellen – ausgeschrieben: 100.000.000.000.000. Auch wenn es uns nicht so vorkommt: Der Körper wird ständig umgebaut. Mit 69 Jahren hat er zum Beispiel rund ein Dutzend Skelette produziert.



Untersuchung: Einige Krebsarten lassen sich durch Früherkennung rechtzeitig diagnostizieren

Die Zellen des Blutes wurden alle vier Monate komplett ersetzt, die obere Hautschicht alle vier Wochen erneuert. Und jedes Mal, wenn sich eine Zelle geteilt hat, wurde der in den Chromosomen des Zellkerns gespeicherte genetische Code – sozusagen die Bau- und Betriebsanleitung einer Zelle – abgeschrieben und zu gleichen Teilen auf die neu entstehenden Tochterzellen verteilt. Das ist bei jeder Zellteilung ein „Text“ aus insgesamt 3,3 Milliarden „Buchstaben“. Schleichen sich dabei Fehler ein, werden sie meistens durch die Rechtschreibprüfung der Zelle erkannt und korrigiert. Und selbst wenn einmal ein Fehler übersehen wird, ist dadurch nicht gleich der gesamte Text unleserlich. In seltenen Fällen aber kann ein einziger Fehler katastrophale Folgen haben, etwa dann, wenn Gene betroffen sind, die für die Regulation des Zellwachstums oder der Zellteilung wichtig sind.

MOLEKULARER UNFALL

Werden zum Beispiel bei der Reifung der weißen Blutkörperchen – der Leukozyten – während der

Zellteilung die Enden der Chromosomen 9 und 22 vertauscht, löst das eine chronisch myeloische Leukämie (CML) aus. An der „gekitteten“ Bruchstelle des Chromosoms 22 – nach seinem Entdeckungsort „Philadelphia-Chromosom“ genannt – wird durch diesen molekularen Unfall der Bauplan für ein Enzym verändert, das eine Schlüsselfunktion bei der Signalweiterleitung in Zellen besitzt. Dem veränderten Enzym – der BCR/Abl-Kinase – ist der Aus-Schalter abhandengekommen, es aktiviert dann dauerhaft Gene, die für das Wachstum und die Vermehrung der Zelle notwendig sind. Die Folge: Die unreife, noch nicht funktionierende Leukozytenzelle wächst unkontrolliert, sie wird so zu einer sich ständig teilenden Krebszelle.

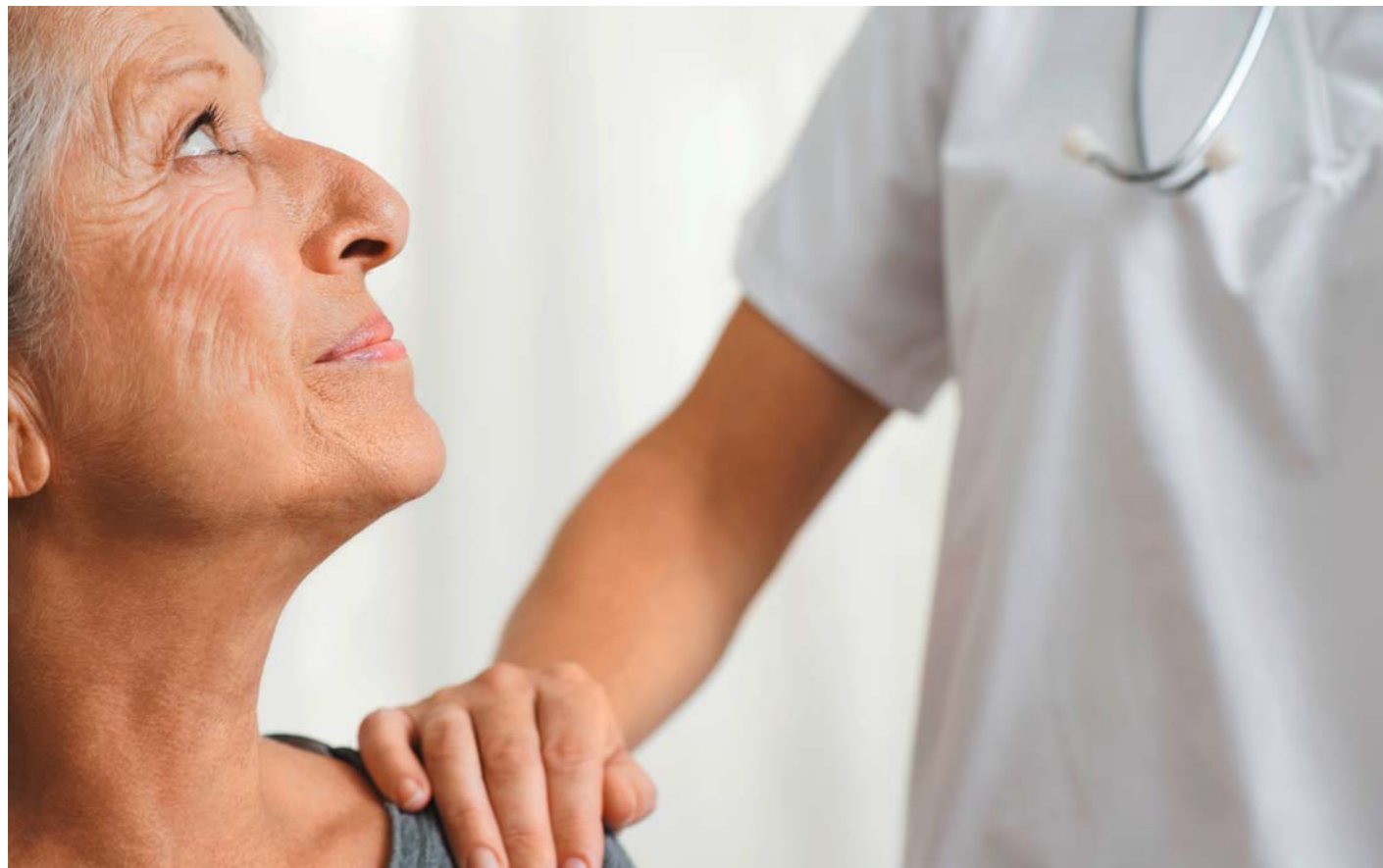
Nach zehn Zellteilungen sind aus ihr bereits 1024 Tochterzellen mit identischen Eigenschaften hervorgegangen, nach weiteren zehn mehr als eine Million. Irgendwann – oft nach mehreren Jahren – sind es so viele, dass das Blut unter dem Mikroskop weiß erscheint. In der Endphase der Krankheit blockieren die Krebszellen schließlich



Teamarbeit: Fachärzte beraten in Expertenrunden über die besten Therapiemöglichkeiten



Diagnose: 2008 erkrankten laut Robert Koch-Institut 470.000 Menschen neu an Krebs



Diagnose: Statistisch gesehen ist ein Mensch bereits 69 Jahre alt, wenn erstmals Krebs diagnostiziert wird

die Reifung der lebenswichtigen roten Blutkörperchen, die den Sauerstoff transportieren. Ohne Behandlung sterben die Betroffenen dann innerhalb von Wochen oder Monaten.

RAUCHEN, TRINKEN, SONNENLICHT

Bei vielen Krebsarten ist die Frage nach den auslösenden Mechanismen nicht so eindeutig zu beantworten wie bei der CML. Grundsätzlich spielen immer Umwelteinflüsse und genetische Faktoren eine Rolle – je nach Krebsart und Tumortyp in unterschiedlich großer Gewichtung. Die Gene legen unsere Veranlagungen fest, sie bestimmen, wie anfällig jemand für krebsauslösende Umwelteinflüsse wie Alkohol, Tabakrauch oder UV-Licht ist. Altkanzler Helmut Schmidt zum Beispiel scheint von der Natur begünstigt zu sein. Der bekannteste Raucher Deutschlands hat trotz mehr als zwei Millionen gerauchter Zigaretten ein Alter von 94 Jahren erreicht. Anders Angelina Jolie: Die Hollywood-Schönheit hat sich mit 37 Jahren vorsorglich beide Brüste entfernen lassen, weil in ihrer Familie Brustkrebs vermehrt auftritt und sie Trägerin bestimmter Risikogene ist.

Zu den möglichen Risikofaktoren für Krebs gehört prinzipiell alles, was wir essen, trinken, rauchen, einatmen, berühren oder was sonst wie in unseren Körper gelangt. Radioaktive Strahlung und UV-Licht sind eindeutig krebsregend: Treffen diese energiereichen Strahlen unser Erbgutmolekül, die DNA, verändern sie den genetischen „Text“ der Körperzellen. Bei anderen Risikofaktoren, deren Wirkungsweise im Detail noch nicht bekannt ist, liefern Gesundheitsstatistiken meist eindeutige Hinweise. „Warum haben westdeutsche Frauen der Jahrgänge 1950 bis 1960 eine deutlich schlechtere Lebenserwartung als ostdeutsche Frauen, die obendrein viel stärker unter Umweltverschmutzung gelitten haben?“, fragt Krebsmediziner Andreas Neubauer – und liefert die Antwort gleich nach: „Der Krebs macht den Unterschied. Die westdeutschen Frauen haben dramatisch mehr geraucht und viel mehr Drogen konsumiert.“

NEUE THERAPIEN

Je besser Onkologen verstehen, wie eine Krebszelle funktioniert, desto häufiger finden sie Ansatzpunkte für mögliche neue Therapien. Hilfreich

können alle Wirkstoffe sein, die – salopp ausgedrückt – irgendwie die guten Immunzellen unterstützen oder den bösen Krebszellen Knüppel zwischen die Beine werfen. Besonders erfolgversprechend ist, herauszufinden, was eine Krebszelle auf genetischer und biochemischer Ebene von normalen Körperzellen unterscheidet oder wie das Immunsystem Krebszellen erkennt und abtötet.

Paradebeispiel für solch zielgerichtete Krebstherapien ist der für die Brustkrebstherapie zugelassene Wirkstoff Trastuzumab (Handelsname: Herceptin). Trastuzumab ist ein Antikörper, eine Art pharmazeutische Lenkwaffe, die gezielt in den „Funkverkehr“ der Krebszellen eingreift. Der Wirkstoff blockiert den Her2/neu-Rezeptor, der auf der Oberfläche der Krebszellen sitzt. Dadurch vereitelt er das Andocken bestimmter Moleküle (Wachstumsfaktoren), welche die Krebszellen zur Teilung anregen. Leider zeigt Trastuzumab diese Wirkung nur, wenn Krebszellen besonders viele Her2/neu-Rezeptoren auf ihrer Oberfläche haben. Das ist lediglich bei einer von vier Patientinnen der Fall. Ob die Verwendung des Wirkstoffs erfolgreich sein kann,

muss daher mit einer Genuntersuchung des Tumorgewebes (Genotypisierung) geklärt werden. In Zukunft nur noch auf Medikamente zu setzen, die gezielt gegen einen einzigen Signalweg in den Krebszellen wirken, ist aber nach Ansicht von Andreas Neubauer keine Option: „Wir werden die konventionelle Chemotherapie mit Zytostatika immer brauchen.“ Der Einsatz von Zytostatika – Zellgiften, die auf vielfältige Weise das Zellwachstum hemmen – habe einen großen Vorteil: „Sie können damit verschiedene Signalwege gleichzeitig angreifen.“

SCHARFE WAFFE GEGEN KREBS

Bis zu den Anfängen der Chemotherapie in den 1940er-Jahren war die Krebstherapie eine Domäne der Chirurgen. Zur OP gab es keine wirklichen Alternativen. Weil die Heilungsraten insgesamt unbefriedigend waren, wurden die Operationen immer umfassender: In den 1890er-Jahren führte beispielsweise William Stewart Halsted in New York die „radikale Mastektomie“ zur Behandlung von Brustkrebs ein. Ästhetische Aspekte spielten kaum eine Rolle. Um Rückfälle zu verhindern, wollte er möglichst früh alle möglichen Krebsherde ausräumen. Also entfernte er neben der kompletten Brust seiner Patientinnen auch gleich die Lymphknoten an Achselhöhle und Schlüsselbein sowie die Brustmuskeln. Mittlerweile führen Chirurgen eine deutlich feinere Klinge: Sie operieren minimalinvasiv mit Schlüsselloch-Techniken oder mit Roboterarmen und computergestützter Navigation – und sind sehr erfolgreich. „Bei vielen Krebsarten – beispielsweise Darm- oder Lungenkrebs – ist die Chirurgie nach wie vor die einzige wirklich heilende Maßnahme“, sagt Professor Dr. Detlef Bartsch, Direktor der chirurgischen Klinik der Universität Marburg.

Die Chirurgie stoße allerdings an ihre Grenzen, wenn ein Tumor seine Zellen weit gestreut und viele Tochter Tumoren (Metastasen) gebildet hat. „Das Geniale der Chirurgie ist: Ein Operateur kann in einem mehrstündigen Eingriff – wenn es sich um eine lokalisierte Tumorerkrankung handelt – 99,9 Prozent der Tumorzellen entfernen“, ergänzt sein Kollege Andreas Neubauer. „Das schaffen weder Chemotherapie noch Bestrahlung.“

KREBSTHERAPIE AUF VIELEN SÄULEN

In der Regel lautet die Frage aber gar nicht mehr: Operation, Strahlen- oder Chemotherapie? Denn bei den meisten Krebsarten verspricht eine multimodale Therapie – die Kombination von Chirurgie, Chemotherapie, Hormon- und/oder Strahlen-



„Jeder Patient sollte wissen, dass ein Tumor möglicherweise sein Leben bedroht. Aber auch, dass man heute selbst bösartige Tumoren mit guten Chancen behandeln kann.“

*Professor Dr. Detlef Bartsch,
Direktor der chirurgischen Klinik
der Uniklinik Marburg*

therapie – den besten Erfolg. „Stellt sich beispielsweise bei Mastdarmkrebs heraus, dass es ein größerer Tumor ist, würden wir diesen Patienten nicht gleich operieren“, erklärt Chirurg Detlef Bartsch. „Wir würden für etwa drei Monate eine kombinierte Strahlen-Chemotherapie vorschalten, danach vier Wochen warten und dann operieren.“ Das Risiko, dass der Tumor erneut auftritt, könne so um etwa 15 Prozent verringert werden.

Nach der OP setzen Onkologen inzwischen bei den meisten Krebsarten auf eine unterstützende (adjuvante) Chemotherapie. Das Ziel sind die nach der chirurgischen Beseitigung des Tumors im Körper verstreuten restlichen Krebszellen.

Wie wichtig es ist, dass Ärzte bei bestimmten Krebsarten die gesamte Klaviatur der modernen therapeutischen Möglichkeiten beherrschen, zeigen die Ergebnisse eines deutschen Forschungsprojektes zu Brustkrebs, dem die Wissenschaftler den Namen BRENDA gaben.

Laut den medizinischen Leitlinien – das sind auf gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen aufbauende Therapieempfehlungen – gehören zu einer umfassenden Brustkrebstherapie fünf Elemente: die Brust-OP zur Beseitigung des Tumors, die operative Entfernung der Lymphknoten in der Achselhöhle sowie die Strahlen-, Chemo- und Hormontherapie. Das Ergebnis der Studie: Patientinnen, die gemäß den Leitlinien behandelt wurden, überlebten länger als Frauen, in deren Therapie ein oder mehrere dieser Elemente fehlten. Je mehr die tatsächliche Therapie vom theoretischen Ideal abwich, desto schlechter waren die Aussichten.

INDIVIDUELLE THERAPIE

Welche Therapieverfahren wann und in welcher Reihenfolge, Dosis und Häufigkeit sinnvoll sind, diskutieren in Marburg Strahlentherapeuten, Chirurgen und internistische Onkologen in einer wöchentlichen Expertenrunde: dem Tumorboard. „Wir legen dann gemeinsam das weitere Vorgehen fest – angepasst an den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten und den spezifischen Tumor“, sagt Chirurg Detlef Bartsch.

Der Krebs eines 35-Jährigen, der gestern noch zehn Kilometer gelaufen ist, könne anders behandelt werden als der eines 80-jährigen Rauchers mit Zuckerkrankheit, der schon zwei Herzinfarkte erlitten hat, erklärt Onkologe Andreas Neubauer.

Nach dem Blick auf die Befunde seien vor allem zwei Fragen wichtig: Wie kann man jetzt am besten helfen? Und: Wer kann jetzt am besten helfen?

Die Zusammenarbeit der Fachleute aus den verschiedenen medizinischen Disziplinen trägt Früchte – in Marburg und anderswo. „Die Mehrzahl der Tumorpatienten wird heute geheilt“, sagt Andreas Neubauer. „Und Heilung heißt: Der Tumor kommt nicht wieder.“ Bei besonders aggressiven oder viel zu spät entdeckten Tumoren kann Heilung aber kein realistisches Therapieziel mehr sein. Dann geht es darum, für die Betroffenen so viele lebenswerte Jahre, Monate, Wochen oder Tage herauszuholen wie möglich. Auch das sei ein lohnenswertes Ziel, sagt der Onkologe und erinnert an einen Patienten, der vor Jahren todkrank sagte: Wenn man Krebs hat, wird man dankbar.

Alles unter einem Dach: das Anneliese Pohl Krebszentrum

Das Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg ist ein „Comprehensive Cancer Center“ (CCC). Als „umfassendes Krebszentrum“ vereint ein CCC Spitzenforschung, Ausbildung und vorbildliche Krebstherapie unter einem organisatorischen Dach. Von der Deutschen Krebsgesellschaft erhielt es das Gütesiegel „Onkologisches Zentrum“.

Krebs ist DIE Herausforderung für die moderne Medizin. Die ständig wachsenden Erkenntnisse über die molekularen Mechanismen der Krebsentstehung haben bereits bei vielen Erkrankungen die Aussichten für die Betroffenen deutlich verbessert. Tumoren haben aufgrund der genetischen Mutationen charakteristische Eigenschaften und sind dadurch anfällig für neuartige, zielgerichtete Wirkstoffe. „Das bedeutet, dass die Diagnostik stetig komplexer wird und die Therapie individuell auf jeden Patienten zugeschnitten werden muss“, sagt Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie. Die Struktur – der Aufbau und die Arbeitsteilung – einer Klinik müssten sich daher an diese Erfordernisse anpassen.

ALLES UNTER EINEM DACH

Die Zeiten, in denen sich die unterschiedlichen Abteilungen in Eigenregie um „ihre“ Krebspatienten kümmerten – die Gynäkologen um Frauen mit Brustkrebs, die Gastroenterologen um Darmkrebspatienten –, sind damit endgültig vorbei: „Die moderne Krebsbekämpfung wird nur dann erfolgreich sein, wenn es gelingt, interdisziplinär und multimodal auf den Gebieten der Epidemiologie, Prävention, Früherkennung, Diagnostik, Therapie



„Das Anneliese Pohl Krebszentrum ist ein Zusammenschluss aller Kliniken und Institute des Universitätsklinikums Gießen und Marburg, die sich am Standort Marburg mit Krebserkrankungen befassen.“

*Professor Dr. Rudolf Arnold,
Direktor des Anneliese Pohl
Krebszentrums Marburg*

und Nachsorge von Tumorerkrankungen und unter Einbindung der Grundlagenforschung zusammenzuarbeiten“, heißt es deshalb auch in der im März 2013 beschlossenen Satzung des Anneliese Pohl Krebszentrums. Kurz: Nur wenn alle Fachleute aus allen Bereichen der Krebsmedizin ihr Wissen und ihre Fähigkeiten beitragen, haben Menschen mit Krebs die besten Heilungschancen.

„Das Ziel ist es, die Zusammenarbeit der in Marburg existierenden onkologischen Einrichtungen zu stärken, die Krebsforschung zu fördern und die in der Forschung erzielten Ergebnisse direkt in die Behandlung zu überführen“, erklärt Professor Dr. Rudolf Arnold, Direktor des Anneliese Pohl Krebszentrums. Ein eigenes Gebäude habe das Krebszentrum nicht. „Es ist vielmehr ein organisatorisches Dach, ein Zusammenschluss aller Kliniken und Institute des Universitätsklinikums Gießen und Marburg, die sich am Standort Marburg mit Krebserkrankungen befassen.“ Dazu zählen zum Beispiel die chirurgische Klinik, die Frauenklinik, die Hals-Nasen-Ohren-Klinik, die Hautklinik, die Neurochirurgie, die Orthopädie, die Pathologie, die Strahlentherapie, die Urologie und die Klinik für Innere Medizin mit ihren Schwerpunkten Gastroenterologie, Pneumologie sowie Hämatologie und Onkologie (siehe Grafik S. 17). „Diese Kliniken sind alle im Klinikum auf den Lahnbergen untergebracht, andere Bestand-



Starkes Team: Im Anneliese Pohl Krebszentrum arbeiten alle Fachrichtungen erfolgreich zusammen

teile wie das Institut für Tumorforschung befinden sich im Lahntal“, erklärt Rudolf Arnold.

KONZENTRIERTE KOMPETENZEN

Die aus Patientensicht besonders auffälligen Bestandteile des Anneliese Pohl Krebszentrums sind sicherlich die verschiedenen Organkrebszentren. Wie das Krebszentrum selbst sind auch sie organisatorische Dächer, die als Kompetenzzentren für die Behandlung und Erforschung der jeweiligen Erkrankungen die in und um Marburg tätigen Fachleute an einen Tisch bringen. „In den Organkrebszentren werden alle Patienten leitliniengerecht behandelt. Also so, wie es nationale und internationale Expertengremien vorgegeben haben“, erklärt Rudolf Arnold.

GEMEINSAME EINRICHTUNGEN

Um das zu gewährleisten, werde der Fall jedes einzelnen Patienten in sogenannten Tumorkonferenzen besprochen. „Daran nehmen alle Ärzte teil, die für eine bestimmte Tumorerkrankung zuständig sind. Beim Darmkrebs also die Gastroenterologen – die Magen-Darm-Spezialisten –, die Radiologen, Chirurgen, die Strahlentherapeuten und die Onkologen. Sie besprechen, wie ein einzelner Patient in seiner gegenwärtigen Situation am besten zu behandeln ist.“ Organkrebszentren des Anneliese Pohl Krebszentrums sind das

Brustzentrum Regio, das Zentrum für Gynäkologische Onkologie (ZGynO), das Prostatakarzinomzentrum, das Hautkrebszentrum, das Darmzentrum, das Kopf-Hals-Tumorzentrum, das Zentrum für Neuroendokrine Tumoren (NET) sowie das Carreras Leukämie Centrum. Weitere gemeinsame Einrichtungen sind unter anderem die Psychoonkologie, die Palliativstation, das Zweitmeinungsbüro oder die Interdisziplinäre Ambulante Chemotherapie (IAC). Das Brustzentrum Regio zeigt beispielhaft, wie die Organkrebszentren arbeiten: Das Brustzentrum Regio ist ein Zusammenschluss aller an der Versorgung von Brustkrebspatientinnen in der Region Marburg beteiligten Institutionen. Zum Netzwerk gehören sechs Krankenhäuser, sechs Rehabilitationskliniken und 73 gynäkologische Praxen sowie eine Mammografie-Screening-Einheit zur Früherkennung.

Dazu kommen noch regionale Physio- und Psychotherapeuten und mehr als zehn regionale Selbsthilfegruppen. Die Partnerkliniken nehmen mit ihren Strahlentherapeuten, Hämato-Onkologen, Gynäkologen, Psychoonkologen und Radiologen an der wöchentlichen Tumorkonferenz teil. Die im Brustzentrum Regio gebündelten Kompetenzen wirken jedoch noch weit über die Region Nordhessen hinaus: Die Leiterin des Brustzentrums, Professorin Dr. Ute-Susann Albert, ist

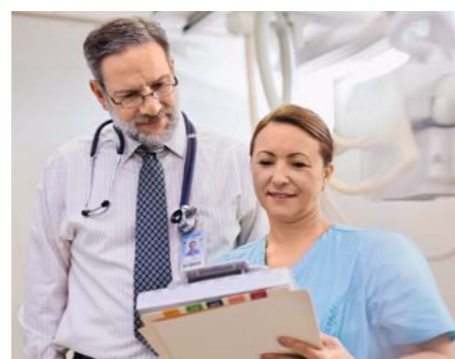
maßgeblich an der Entwicklung der bundesweiten Leitlinien zu Brustkrebs beteiligt.

KONTROLLIERTE QUALITÄT

Wenn die aufeinander abgestimmten Arbeitsabläufe und Strukturen eines Krebszentrums reibungslos funktionieren sollen, müssen sie – wie in jedem anderen Betrieb auch – von den Mitarbeitern „gelebt“ werden. Das Anneliese Pohl Krebszentrum und seine Organkrebszentren werden daher regelmäßig von unabhängigen Organisationen unter die Lupe genommen. Medizinische Fachgesellschaften, die Deutsche Krebsgesellschaft (DKG) und auch der TÜV überprüfen dabei anhand international gültiger Kriterien für Qualitätsmanagement – etwa der Norm DIN EN ISO 9001:2000 –, ob alle Räder reibungslos ineinandergreifen. Sind die Kontrolleure zufrieden, gibt es ein Zertifikat, das – wie die TÜV-Plakette beim privaten Auto – jedoch nur bis zur nächsten Prüfung gültig ist. In Marburg haben die Prüfer zum Beispiel zentrale Strukturen des Anneliese Pohl Krebszentrums wie die Dokumentation, die Organisation und Durchführung der Tumorkonferenzen, das Fortbildungsmanagement und die Interdisziplinäre Ambulante Chemotherapie kontrolliert und zertifiziert. Die einzelnen Organkrebszentren werden speziell geprüft, um den besonderen Anforderungen der jeweiligen



Forschung: An der Uniklinik Marburg gibt es neue Therapien aus erster Hand



Erkrankungen besser Rechnung tragen zu können. Überprüft wird dabei zum Beispiel, ob die Einhaltung der Empfehlungen der Tumorkonferenzen regelmäßig kontrolliert wird. Das Ergebnis: In Marburg werden mehr als 95 Prozent der Empfehlungen eingehalten. Neben der Krankenversorgung gehört die Ausbildung des medizinischen Nachwuchses zu den Kernaufgaben des Zentrums. „Hierzu haben wir 2006 erstmalig in der Bundesrepublik ein eigenes Schwerpunktcurriculum Onkologie gegründet“, sagt Andreas Neubauer. Ziel ist es, Studenten schon sehr früh für die Herausforderungen der Krebsmedizin zu sensibilisieren und das nötige Wissen zu vermitteln. Im ersten Jahr steht vor allem Theorie auf dem Lehrplan. Danach können die angehenden Ärzte zwischen verschiedenen klinischen Schwerpunkten wählen. Viele von ihnen bleiben Andreas Neubauer zufolge beim Thema und entscheiden sich zum Abschluss des Studiums für eine Doktorarbeit im Bereich der Krebsforschung.

NEUE THERAPIEN AUS ERSTER HAND

Die Verbindung von Patientenversorgung und Forschung ist – das Motto „Forschen – Lehren – Heilen“ sagt es schon – ein wesentliches Merkmal des Anneliese Pohl Krebszentrums. Die Idee dahinter: Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung, der Epidemiologie und der klinischen Forschung sol-

len schnellstmöglich aus dem „Labor“ ans Krankenbett gelangen („from bench to bedside“), damit Patienten früh von möglichen neuen Therapieverfahren profitieren können. Wo sollte das besser gelingen als in einer Klinik, in der die behandelnden Ärzte den Kontakt zu aktuellen Forschungsfragen nicht verloren haben oder gleichzeitig sogar selbst Forschung betreiben?

Den Unterschied zwischen einer forschenden und einer nicht forschenden Klinik lernen Patienten nach Ansicht von Andreas Neubauer spätestens dann kennen, wenn ihre Krankheit ein Stadium erreicht hat, ab dem laut der vorherrschenden Lehrmeinung keine Therapie mehr möglich ist. „An einer Universitätsklinik, wo man zu einer bestimmten Krankheit forschet, hat man immer eine Idee, was einem Patienten dann noch weiterhelfen könnte, zumindest kann man den Betroffenen die Teilnahme an einer klinischen Studie anbieten.“ Comprehensive Cancer Center wie das Anneliese Pohl Krebszentrum sind aufgrund ihrer Größe die idealen Orte für klinische Studien, also das Testen neuartiger Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen mit Patienten. „Um schnell neue Fragestellungen aufgreifen und beantworten zu können, ist eine große Patientenzahl notwendig“, sagt Andreas Neubauer. Bei der chronischen myeloischen Leukämie (CML) sei es beispielsweise vor Jahren gelungen, in nur sechs Monaten durch die welt-

weite Zusammenarbeit großer Krebszentren über 1000 Leukämiepatienten für eine Studie zu gewinnen. Die Ergebnisse seien nichts weniger als eine Revolution gewesen: „Damit wurde die Therapie der CML grundlegend verbessert. Ohne diese Studie würden viele der damals Betroffenen nicht mehr leben.“

ANNELIESE POHL KREBSZENTRUM MARBURG

Das Comprehensive Cancer Center (CCC) in Marburg – das seit März 2013 „Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg“ heißt – wurde im Jahr 2005 gegründet. Mit der Umbenennung würdigte die Philipps-Universität die Stiftungsleistungen ihres Ehrensenators und Ehrendoktors des Fachbereichs Medizin, Professor Dr. Reinfried Pohl, und seiner im Jahr 2008 an Krebs verstorbenen Frau Anneliese. Im Anneliese Pohl Krebszentrum setzen Krebsmediziner und -forscher jene fachübergreifende Zusammenarbeit fort, die sie im Jahr 2000 im „Marburger Interdisziplinären Arbeitskreis“ begonnen und ab 2003 im „Marburger Interdisziplinären Tumorzentrum“ weitergeführt haben.

ANNELIESE POHL KREBSZENTRUM COMPREHENSIVE CANCER CENTER

FORSCHEN

LEHREN

Behandlung in zertifizierten Organkrebszentren

Gemeinsame Einrichtungen

Andere Tumorerkrankungen, die im APK CCC behandelt werden

Brustkrebs

Tumorboard

Lymphom/Myelom

Prostatakrebs

Röntgen-Diagnostik: CT, MRT, Nuklear-Med.

Gastrointestinale Tumoren

Darmkrebs

Strahlentherapie

Tumoren der Lunge

Gynäkologischer Krebs

Interdisziplinäre Chemotherapie

Neuroonkologie

Hautkrebs

Pathologie

Urologische Tumoren

Kopf-Hals-Krebs

Psychoonkologie

Pädiatrische Onkologie

Neuroendokrine Tumoren

Palliativstation

Sarkome

Koordinierungszentrum für Klinische Studien (KKS)

Carreras Leukämie Centrum

Zweitmeinungsbüro

Gewebematerialbank

Zentrum für Tumor- und Immunbiologie

Dr. Reinfried Pohl-Zentrum für Medizinische Lehre

HEILEN

Die Station für Stammzellentransplantationspatienten ist das Herzstück des Carreras Leukämie Centrum (CLC). 16 Betten stehen dort zu Verfügung. 100 Blutstammzell- oder

Knochenmarktransplantationen pro Jahr nehmen Andreas Neubauer und seine Mitarbeiter vor. „Hier können wir unsere Patienten nach den Transplantationen optimal versorgen“, sagt der Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie. Durch die für die Vorbereitung der Transplantation notwendige Hochdosis-Chemotherapie sei das Immunsystem praktisch ausgeschaltet. „Der Patient steht den Angriffen von Viren, Bakterien und Pilzen in den Wochen nach der Transplantation völlig schutzlos gegenüber.“ Die Räume seien daher technisch so ausgerüstet, dass die Patienten während der kritischen Phase nach der Operation in keimfreier Atmosphäre untergebracht sind, erklärt der Onkologe. Um eine sterile Umgebung zu gewährleisten, sind die Patientenzimmer fast wie eine Weltraumstation von der Außenwelt abgeriegelt: Wasserhähne sind mit mikroskopisch feinen Filtern ausgestattet. Frischluft gelangt nur gefiltert in die Zimmer. Dichtungssysteme an den Fenstern lassen keinen Luftzug durch. Die Zimmer sind nur über Doppelschleusen zugänglich. Um zu verhindern, dass beim Öffnen der Türen Krankheitserreger eindringen, herrscht zudem in allen Patientenzimmern ständig ein leichter Überdruck: Öffnet man eine Tür, strömt Luft heraus, nicht hinein. Ärzte und Pflegekräfte haben nur Zutritt mit Schutzkleidung und Mundschutz. Doch der Aufwand lohnt sich. „Dadurch, dank besserer Medikamente und der Tatsache, dass passende Spender besser ausgesucht werden können, ist die Knochenmark- oder Stammzellentransplantation heute eine Maßnahme mit wesentlich besserer Verträglichkeit als noch vor zehn Jahren“, erklärt Andreas Neubauer. Inzwischen könnten daher auch Patienten über 60 Jahren von dieser sehr schwerwiegenden Therapie profitieren. Dies ist auch das Ergebnis der klinischen Forschung.

SCHNELLERE ERKENNTNISSE

Anders als die Hightech-Zimmer erschließt sich eine weitere Besonderheit des Carreras Leukämie Centrum Besuchern nicht auf den ersten Blick: Als Teil des Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg – Comprehensive Cancer Center ist das CLC der Translation verpflichtet: Patienten sollen möglichst schnell von neuen Erkenntnissen und Ideen aus der Forschung profitieren. Zwei Krankenzimmer der Station mit jeweils zwei Betten sind daher als „Clinical Trial Unit“ ausgewiesen. „Wir können dort in

Leukämie Centrum

In den Hightech-Zimmern des José Carreras Leukämie Centrum haben Patienten gute Überlebenschancen – denn Viren und Bakterien müssen dort draußen bleiben.



José Carreras: Der Startenor war selbst an Leukämie erkrankt und gründete 1988 eine Stiftung

klinischen Studien Leukämiepatienten mit Substanzen behandeln, die noch gar nicht zugelassen sind, und so deren Wirkungsweise und Nebenwirkungen untersuchen“, sagt Andreas Neubauer. Von den kurzen Wegen zwischen der onkologischen Forschung und dem klinischen Alltag am Krankenzimmer könnten vor allem jene Patienten profitieren, die als atherapiert gelten und die sich von den etablierten Verfahren keine Hilfe mehr versprechen.

EINDEUTIG UND EHRGEIZIG

Das Carreras Leukämie Centrum wurde am 25. September 2009 feierlich eingeweiht. Der spanische Startenor war dazu extra an die Lahn gereist. Die Kosten der Spezialstation betragen insgesamt

mehr als 3,7 Millionen Euro. Jeweils 1,67 Millionen Euro steuerten die José Carreras Leukämie Stiftung und die Rhön-Klinikum AG bei. Der Fachbereich Medizin der Universität Marburg beteiligte sich mit 400.000 Euro. Der spanische Tenor unterstützt die Erforschung und Behandlung von Leukämien seit 25 Jahren. Er selbst erkrankte 1987 an Leukämie – und wurde dank einer autologen Knochenmarktransplantation geheilt. Nach seiner Genesung gründete er 1988 in Spanien eine Leukämie-Stiftung. 1995 rief er die Deutsche José Carreras Leukämie Stiftung ins Leben. Das Ziel dieser Stiftungen ist José Carreras zufolge eindeutig – und äußerst ehrgeizig: „Leukämie muss heilbar werden. Immer und bei jedem.“

Wenn keiner auf den anderen hört, sich jeder im Besitz der Wahrheit glaubt, dann kann ein Gemeinschaftswerk schnell in die Brüche gehen. Wenn aber alle Experten an einem Strang ziehen und aufgrund unterschiedlicher Erfahrungen ein Problem aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten? Dann gelingen Großprojekte, die den Einzelnen überfordern würden. Bei einer so komplexen Erkrankung wie Krebs ist genau diese fachübergreifende Zusammenarbeit das Rezept für eine erfolgreiche Therapie schlechthin. Die Organisationsform dieser Zusammenarbeit ist das „Tumorboard“ – eine regelmäßige Konferenz, bei der sich Ärzte aus verschiedenen Disziplinen an einen Tisch setzen. „In einem so großen Zentrum wie dem unseren kümmert sich nicht eine Person allein um eine Patientin“, sagt Professor Dr. Uwe Wagner, Direktor der Klinik für Gynäkologie, gynäkologische Endokrinologie und Onkologie der Uni Marburg. „Das ist ein Team von fast 20 Beteiligten. Jeder hat ein Spezialgebiet und ist dafür Experte. Wir haben zum Beispiel sechs spezialisierte Brustoperateure und drei Diagnostiker, die ausschließlich in ihrem Fachgebiet arbeiten.“

VIELE FRAGEN

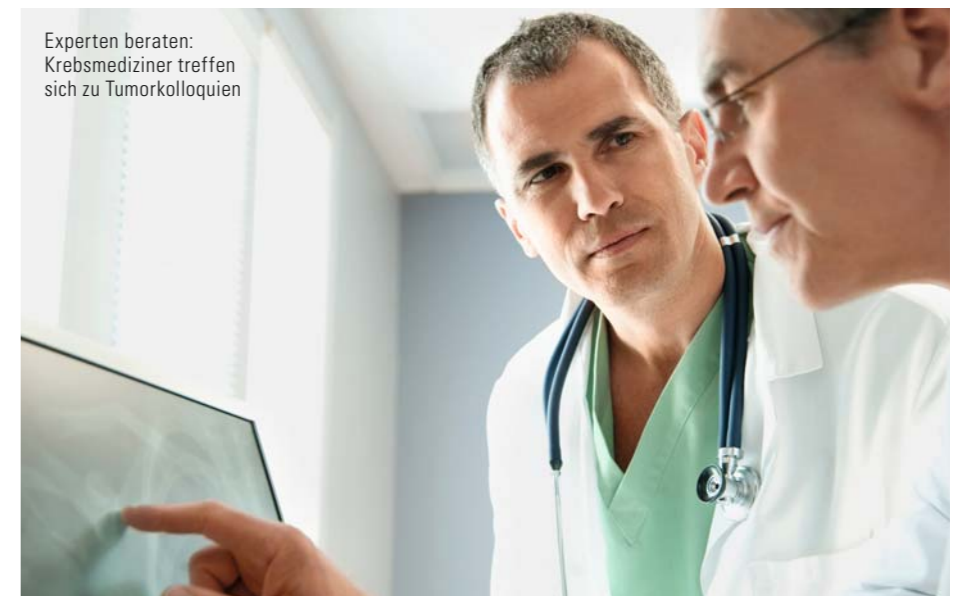
Jeder einzelne Krebsfall wirft viele Fragen auf. Sie betreffen die komplizierte Molekularbiologie des Krebses selbst, seine Auswirkungen auf den Organismus des Patienten und die Risiken und Chancen möglicher Eingriffe: Welches genetische Muster haben die Krebszellen? Reagieren sie auf eine Antikörpertherapie oder nicht? Wie groß ist der Tumor? Hat er schon gestreut? Reicht die bisherige Diagnostik oder sollte man ein weiteres bildgebendes Verfahren einsetzen: Ultraschall, MRT oder PET-CT? Kann der Tumor überhaupt operiert werden? Wenn ja, wie kommt man an ihn heran? Sollte man vorher eine Strahlentherapie machen? Hinterher? Und dann, welche Chemo? Hält der Patient das überhaupt aus bei den vielen Vorerkrankungen? Was will der Patient? Macht ein heilender Therapieansatz noch Sinn? Ist es nicht besser, palliativ die Schmerzen zu lindern und den Patienten zu entlassen, um ihm noch möglichst viele Tage ohne Beschwerden zu ermöglichen?

BESTE BERATUNG IM TEAM

Kein Onkologe kann diese Fragen allein beantworten. Auch Pathologen, Radiologen und Strahlentherapeuten allein sind damit überfordert – und je nach Krebsart auch chirurgisch arbeitende Urologen, Gynäkologen oder Dermatologen. „Es ist

Krebstherapie im Tumorboard

Krebs fordert das gesamte Spektrum der Medizin. Die Zusammenarbeit der verschiedenen Fachrichtungen ist daher Trumpf, damit die Therapie bestmöglich gelingt.



Experten beraten: Krebsmediziner treffen sich zu Tumorkolloquien

sehr wichtig, dass man die verschiedenen Experten der unterschiedlichen medizinischen Disziplinen in einem Raum zusammenruft und versucht, für jeden einzelnen Patienten das Bestmögliche zu entscheiden“, sagt Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie der Uni Marburg. Unter Berücksichtigung des allgemeinen Gesundheitszustandes eines Patienten kann so eine maßgeschneiderte Gesamttherapie erreicht werden. Die verschiedenen Therapieelemente – Chirurgie, Strahlen-, Chemo- und/oder Hormon- und Antikörpertherapie – werden dabei von den Ärzten individuell gemischt. Tumorboards gibt es inzwischen an fast allen großen Krebszentren in Deutsch-

land. „München und Marburg waren in Deutschland die ersten, die dies flächendeckend eingeführt haben“, sagt Andreas Neubauer. Für Patienten und Angehörige sind sie sichtbares Merkmal einer guten Patientenbetreuung, die dem aktuellen Wissen entspricht. Um auf der Höhe der Zeit zu bleiben, treffen sich die Krebsmediziner am Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg – Comprehensive Cancer Center zudem regelmäßig zu verschiedenen interdisziplinären Tumorkolloquien. „Da werden alle unklaren Fälle vorgestellt und gemeinsam besprochen“, sagt Prof. Dr. Rainer Hofmann, Direktor der Klinik für Urologie und Kinderurologie der Uni Marburg. „Das ist sehr interessant. Da können sogar die Klinikchefs noch etwas lernen.“

Krebsdiagnostik: Pathologie

Auf das Urteil von Pathologen kann in der Krebsdiagnostik nicht verzichtet werden. Denn mit geschultem Blick und molekularbiologischen Tests erkennen sie anhand einer von Patienten entnommenen, hauchdünn geschnittenen und eingefärbten Gewebeprobe Art und Charakter eines Tumors und lenken so die Therapie in die eine oder die andere Richtung.



„Die endgültige Entscheidung, ob Krebs vorliegt oder nicht, kann man nur treffen, wenn man sich das Gewebe unter dem Mikroskop ansieht. Davon hängt jede weitere therapeutische Entscheidung ab.“

*Professor Dr. Roland Moll,
Geschäftsführender Direktor des Instituts
für Pathologie der Uniklinik Marburg*

Vor die Therapie haben die Götter die Diagnose gesetzt.“ Das, sagt Professor Dr. Axel Pagenstecher, Leiter des Instituts für Neuropathologie, habe während seines Studiums ein Professor zu den Studenten gesagt. „Dieser Spruch gilt ganz besonders in der Onkologie.“ Auch wenn die bildgebenden Verfahren wie CT und MRT immer leistungsfähiger werden: Die endgültige Diagnose bleibt – je nach Krebsart – den Pathologen oder Neuropathologen vorbehalten. „Die Entscheidung, ob Krebs vorliegt oder nicht, kann man nur treffen, wenn man sich die Zellen unter dem Mikroskop ansieht“, erklärt Professor Dr. Roland Moll, Geschäftsführender Direktor des Instituts für Pathologie. Die Zellulärpathologie – ein Verfahren, dessen Prinzip rund 150 Jahre alt ist und das auf den Arzt Rudolf Virchow zurückgeht – sei nach wie vor der Goldstandard in der Diagnostik. „Die Frage ist aber nicht nur: Krebs ja oder nein? Man muss auch die Art des Tumors bestimmen. Ist es ein Plattenepithelkarzinom oder ein Adenokarzinom – oder ein endokriner Tumor, der Hormone bildet? Davon hängt jede weitere therapeutische Entscheidung ab.“

DIREKTER BLICK AUF DEN KREBS

Aber was sehen Pathologen beim Betrachten einer Gewebeprobe, was die Kollegen mit den

Hightech-Geräten nicht erkennen können? „Wir sehen uns die einzelnen Zellen an und prüfen, ob sie entartet sind“, sagt Axel Pagenstecher. „Dazu schneiden wir aus einer Gewebeprobe den tumorösen Teil heraus und untersuchen nur diesen.“ Was sich einfach anhört, ist in Wirklichkeit ein anspruchsvolles Unterfangen, für das „zellulärpathologische Expertise“ unerlässlich ist. Wer die falschen Zellen untersucht, kann keine richtigen Schlüsse ziehen.

Erschwert wird das Vorhaben durch die heimliche Natur des Krebses. Eine gesunde Körperzelle entartet nicht über Nacht. Mitunter kann es Jahrzehnte dauern, bis aus gesundem Gewebe ein Tumor entstanden ist, der Beschwerden macht. „Krebszellen kann man an den Zellkernen erkennen“, erklärt Roland Moll. „Die sind bei diesen Zellen größer, unregelmäßiger geformt und lassen sich auch kräftiger anfärben.“ Niedriggradige Krebszellen, die erst am Anfang ihrer Entwicklung stehen, sehen dagegen fast normal aus. Sie können aber dadurch auffallen, dass sie anfangen zu wandern oder nicht mehr auf der Basalmembran – dem Fundament ihres Gewebeverbandes – wachsen.

Das Einwachsen eines Tumors in das Nachbar- gewebe beginnt mit millimeterkleinen Veränderungen, der sogenannten Mikroinvasion. „Auch das kann man mit den üblichen bildgebenden



Der Blick auf die Zellen unter dem Mikroskop gibt Auskunft, ob Krebs vorliegt

Verfahren nicht erkennen, wohl aber unter dem Mikroskop“, sagt Roland Moll.

WO IST DER PRIMÄRTUMOR?

Häufig erinnert die Krebsdiagnostik an Detektivarbeit – etwa dann, wenn Tochtergeschwulste (Metastasen) gefunden werden, aber vom ursprünglichen Tumor, dem Primärtumor, der die Krebszellen gestreut hat, jede Spur fehlt. Dann kommen auch erfahrene Pathologen allein mit Kennerblick nicht mehr weiter. „Verfahren wie die vor rund 30 Jahren eingeführte Immunhistochemie haben die Pathologie revolutioniert“, sagt Axel Pagenstecher. „Wenn wir im Hirn eine Metastase finden, geben wir bestimmte Antikörper auf die Schnittpräparate des Tumors und wissen danach beispielsweise: Der Tumor bildet CD56 und TTF1, also hat ein Kleinzelliges Bronchialkarzinom diese Metastase verursacht.“ Die dabei eingesetzten Antikörper gleichen molekulare Spürhunden, die nach einer bestimmten Zellstruktur suchen.

Um ein großes Spektrum unterschiedlicher Krebsarten abzudecken und ein möglichst genaues Profil des Tumors erstellen zu können, haben Pathologen Roland Moll zufolge „eine ganze Batterie von Antikörpern“ im Kühlschrank. Ihre Spürhunde bellen zwar nicht im Erfolgsfall, doch das Andocken eines Antikörpers an seine Ziel-

struktur kann mithilfe spezieller Farbstoffe sichtbar gemacht werden.

Erweitert wird das Spektrum der immunhistochemischen Analysen durch genetische Verfahren, mit denen die Pathologen zum Beispiel feststellen können, ob bestimmte Genveränderungen (Mutationen) vorliegen oder nicht. Bei Brustkrebs könne man dank dieser ausgeklügelten Diagnostik „grob gesagt zwischen 20 Typen unterscheiden, die sich aber auch noch weiter unterteilen lassen“, so Roland Moll. Neben der routinemäßigen Bestimmung des Tumortyps werde der Status der Hormonrezeptoren – für Östrogen und Progesteron – und der des Rezeptors für Her2/ neu überprüft. „Zudem testen wir den Proliferationsmarker Ki67. Dieser zeigt an, wie schnell der Tumor wächst.“

WIRKEN MEDIKAMENTE?

Die detaillierten Kenntnisse über den jeweiligen Tumor haben laut Axel Pagenstecher unmittelbare Konsequenzen für die individuelle Therapie: „Wenn bei einem Hirntumor bei 1p19q eine Co-Deletion vorliegt – also der kurze Arm von Chromosom 1 und der lange von Chromosom 19 gemeinsam fehlen –, weiß ich, diesem Patienten wird eine TCV-Chemotherapie helfen, und er wird deutlich länger überleben, als wenn er sie nicht bekäme.“

DAS ABC DER ONKOLOGIE: TNM-KLASSIFIKATION

Wie groß ist der ursprüngliche Tumor? Hat er bereits angefangen, Zellen zu streuen, die in den Lymphknoten oder in entfernten Organen Tochtergeschwulste (Metastasen) bilden? Die Kenntnis des genauen Krankheitsstadiums ist wichtig für die Planung der Therapie. Damit alle daran Beteiligten genau wissen, mit welcher Art Erkrankung sie es zu tun haben, gibt es ein international gültiges System zur Stadieneinteilung (engl. Staging) von Krebserkrankungen: die TNM-Klassifikation. Jede Krebserkrankung wird dabei anhand von drei Kriterien beurteilt:

T (FÜR TUMOR):

beschreibt die Größe und Ausdehnung des ursprünglichen Tumors, des Primärtumors

N (FÜR KNOTEN, LAT. NODUS):

steht für die Anzahl und den Ort der befallenen Lymphknoten

M (FÜR METASTASEN):

beschreibt das Vorkommen und den Ort von Fernmetastasen in anderen Organen

Um verschiedene Entwicklungsstadien innerhalb dieser Kriterien unterscheiden zu können, werden den Buchstaben Indexzahlen von 1 aufwärts zugeordnet. Je höher die Zahl, desto größer ist – vereinfacht ausgedrückt – der Primärtumor, und desto mehr Lymphknoten sind befallen. „T0“ bedeutet, der Primärtumor lässt sich nicht nachweisen. „N0“ heißt, die benachbarten Lymphknoten sind nicht befallen. Kann der Lymphknotenbefall nicht beurteilt werden, wird „Nx“ geschrieben. Für die Beurteilung von Fernmetastasen gilt dementsprechend:

Mx:

Vorhandensein von Fernmetastasen kann nicht beurteilt werden

M0:

kein Nachweis von Tochtergeschwulsten

M1:

Fernmetastasen sind nachweisbar

Die Bezeichnung „T1N0M0“ steht demnach für ein frühes Karzinom ohne Metastasierung und Lymphknotenbefall. „T3N1M1“ kennzeichnet einen großen Primärtumor, der bereits Metastasen gebildet und die benachbarten Lymphknoten befallen hat.

*Quelle: Deutsche Krebshilfe/
Deutsche Krebsgesellschaft*

Krebsdiagnostik: bildgebende Verfahren

Wenn der Verdacht auf Krebs im Raume steht, müssen Betroffene und Ärzte schnell Klarheit haben: Ist es Krebs? Wenn ja, wie groß und wo? Gibt es Metastasen? Dank bildgebender Verfahren wie PET, CT, MRT oder Ultraschall sind detaillierte Blicke von außen in den Körper möglich. Ein Überblick über die wichtigsten Verfahren.

Professor Dr. Andreas H. Mahnken, zu den Vor- und Nachteilen der verschiedenen bildgebenden Verfahren: Auch wenn die Bildgebung ein Teil der Radiologie ist und der Begriff Radiologie auf die Verwendung von Röntgenstrahlen hindeutet: Der Begriff ist heutzutage historisch zu sehen. Viele Verfahren sind völlig frei von Strahlung. Und für die CT und das Röntgen gilt: Die eingesetzten Strahlendosen sind so niedrig, dass bei erwachsenen Tumorpatienten keine negativen Effekte zu erwarten sind. Grundsätzlich geht es in der Krebsdiagnostik ohne Bildgebung nicht – ohne Erfahrung aber auch nicht: Für eine sichere Diagnose braucht man jemanden, der genau weiß, was er tut, der moderne Geräte einsetzt, sich genügend Zeit für die Auswertung der Bilder nimmt und dann die richtigen Schlüsse zieht. Beispiel Sonografie, die man zur Bauchdiagnostik einsetzt: Das ist ein mit den Händen durchgeführtes Verfahren – der Schallkopf wird auf die Haut gedrückt. Die Ergebnisse können daher von Untersuchung zu Untersuchung variieren. Die Qualität steht und fällt mit den Fähigkeiten des Anwenders. Sie hängt zudem vom Körperumfang des Patienten ab: Für Kinder ist die Ultraschalldiagnostik ein perfektes Verfahren, bei übergewichtigen Menschen nicht. Auch das herkömmliche Röntgenbild hat nach wie vor eine

große Bedeutung in der Krebsdiagnostik. Wenn man sehen will, ob jemand Metastasen in der Lunge hat, ist das Röntgenbild der Standard. Die Sensitivität, die Erkennungsschwelle, ist aber schlechter als bei einer CT. Der Vorteil des Röntgens: Die Technik ist günstig und weit verbreitet. Die MRT ist die Methode der Wahl bei Hirntumoren oder Hirnmetastasen anderer Tumoren. Soll die Lunge untersucht werden, führt an der CT kein Weg vorbei. Für Untersuchungen im Bauchraum bieten sich beide Verfahren an. Es kommt immer auf die Fragestellung an: Die MRT hat Vorteile, wenn es darum geht, Gewebe einer bestimmten Körperregion gezielt und mit hoher Auflösung zu untersuchen. Als Schrotschusswaffe, um festzustellen, wie es im Bauchraum oder im gesamten Körper aussieht, ist die CT besser geeignet. Während CT und MRT im Wesentlichen morphologische Informationen liefern, erhält man mit einer PET Informationen über den Stoffwechsel. Die PET ergänzt die Informationen von CT und MRT. Mit der PET ist abzuschätzen, wie aktiv ein Tumor ist. Das ist allerdings auch durch die Wahl eines geeigneten Kontrastmittels allein mit der CT möglich – indem man misst, wie viel Kontrastmittel der Tumor pro Zeiteinheit aufnimmt. Zudem hat die PET Schwächen bei kleinen Tumoren. Grundsätzlich gilt: Wenn die Bilder nicht eindeutig sind, ist eine Gewebeprobe notwendig.



„Für eine sichere Diagnose braucht man jemanden, der genau weiß, was er tut, der moderne Geräte einsetzt, sich genügend Zeit für die Auswertung der Bilder nimmt und dann die richtigen Schlüsse zieht.“

Professor Mahnken
Direktor der Klinik für Diagnostische
und Interventionelle Radiologie der
Universität Marburg



Blick in den Körper: Bildgebende Diagnoseverfahren können Tumoren von außen sichtbar machen

BILDGEBENDE DIAGNOSEVERFAHREN

RÖNTGEN UND CT

Die Computertomografie (CT) ist eine technische Weiterentwicklung der Röntgenuntersuchung: Im Prinzip sind CT-Bilder aus unterschiedlichen Winkeln aufgenommene Röntgenbilder, die von einem Computer zu einer detaillierten dreidimensionalen Darstellung des Körpersinneren zusammengesetzt werden. In beiden Fällen wird das Bild mit Röntgenstrahlen erzeugt. Die energiereichen elektromagnetischen Strahlen durchdringen dabei den Körper und belichten anschließend einen Sensor. Je nach Dichte der verschiedenen Gewebe werden die Strahlen unterschiedlich stark abgeschwächt. Knochen lassen die Strahlen kaum durch, sodass der Sensor an dieser Stelle unbelichtet bleibt und die Knochen auf dem Röntgenbild weiß erscheinen. Um Gefäße oder Organe besser abzugrenzen, werden unterschiedliche Kontrastmittel eingesetzt.

SONOGRAFIE

Delfine können es, Fledermäuse auch: Sie senden Laute aus und konstruieren aus den zurückgeworfenen Echos ein Bild ihrer Umgebung. Wenn Ärzte einen Schallkopf (Ultraschallsonde) auf die Haut eines Patienten legen, machen sie prinzipiell genau das Gleiche. Wichtigster Unterschied: Sie senden gerichtete Ultraschallwellen aus und empfangen deren Echo. Ultraschallwellen sind im Gegensatz zu Schallwellen für Menschen nicht hörbar. Treffen sie auf ein Organ, dringt nur ein Teil in das Gewebe ein. Andere Wellen werden – wie Licht von einem Spiegel – zurückgeworfen. Je weniger Flüssigkeit das Gewebe enthält, desto stärker wird der Schall reflektiert. Auf diese Weise können Organe abgegrenzt werden. Flüssigkeitsreiche Gewebe erscheinen im Ultraschallbild schwarz, trockene Strukturen wie die Knochen weiß.

MRT

Die Magnetresonanztomografie (MRT) erzeugt Körperbilder mithilfe von Magnetfeldern und Radiowellen. Das Magnetfeld, das dabei auf den Patienten wirkt, ist mindestens 10.000-mal stärker als das Erdmagnetfeld. Die Atomkerne im Körper, vor allem die des Wasserstoffs, reagieren wie Kompassnadeln. Um ein Bild zu erhalten, werden die Wasserstoffatomkerne mithilfe von Radiowellen verdreht. Werden die Wellen abgeschaltet, schnellen die Atomkerne in ihre Ausgangslage zurück. Dabei geben sie genau die Energie, die zuvor nötig war, um sie zu verdrehen, in Form von Radiowellen ab. Weil Wasserstoff aber in den unterschiedlichen Geweben des Körpers in verschiedenen hohen Konzentrationen vorkommt, sind die Signale unterschiedlich lang und intensiv. Detektoren, die um den Körper des Patienten angeordnet sind, können die Radiowellen auffangen.

PET

Die Positronen-Emissions-Tomografie (PET) kann mithilfe schwachradioaktiver Substanzen (Tracer) den Stoffwechsel im Körper sichtbar machen. Sollen Tumoren gefunden werden, bietet es sich an, radioaktiv markierten Traubenzucker zu injizieren. Da Krebszellen typischerweise einen hohen Energiebedarf haben, wird sich der Traubenzucker im Tumor konzentrieren. Sichtbar wird dies, weil die zur Markierung verwendeten Atome instabil sind und leicht zerfallen. Dabei senden sie Positronen aus. In der Regel stößt ein solches Positron sofort nach seiner Freisetzung mit einem Elektron zusammen. Beide Teilchen werden in radioaktive Strahlen umgewandelt, die sich vom Ort der Kollision mit derselben Geschwindigkeit und in exakt entgegengesetzter Richtung entfernen. Rings um den Patienten angebrachte Detektoren registrieren die Strahlen.

Therapieform Chirurgie

Eine Operation ist immer noch die beste Möglichkeit, Menschen mit Krebs vollständig zu heilen. Vorausgesetzt, es gelingt, sämtliche Krebszellen zu entfernen.

Bei den meisten soliden, also festen Tumoren – etwa Bauchspeicheldrüsenkrebs oder Dickdarmkrebs – ist die chirurgische Entfernung des Tumors die einzige heilende Maßnahme“, sagt Professor Dr. Detlef Bartsch, Direktor der chirurgischen Klinik der Uni Marburg. „Das ist trotz der beachtlichen Fortschritte auf anderen Gebieten – zum Beispiel bei der zielgerichteten Krebstherapie mithilfe von Antikörpern – auch im Jahr 2013 immer noch so.“ Detlef Bartsch, der selbst seit 1991 am Operationstisch steht, weiß aber auch: Die heutige Chirurgie ist mit der Chirurgie, die er in seinen Anfangsjahren kennengelernt hat, nicht mehr zu vergleichen. Wie erfolgreich eine OP sein kann, hängt jedoch immer noch von der Art, Größe, Aggressivität und dem Ort des Tumors ab. Aufgrund der technischen Entwicklungen sind Detlef Bartsch zufolge auch schwierige Operationen deutlich sicherer geworden. Ende der 80er Jahre habe bei einer Bauchspeicheldrüsenkopfoperation zur Entfernung eines Tumors die Sterblichkeit bei 15 bis 20 Prozent gelegen. Mit anderen Worten: Fast jeder fünfte Patient starb an den Folgen der OP. „Wenn Sie als Chirurg heute für diese Art Operationen zertifiziert werden wollen, müssen Sie eine dokumentierte Sterblichkeit von unter drei Prozent haben“, sagt Detlef Bartsch. „Und das gelingt auch – dank der technischen Hilfsmittel und dank der viel besser gewordenen Intensivmedizin.“

SCHLÜSSELLOCHCHIRURGIE

Eine wesentliche Innovation der vergangenen Jahrzehnte ist die Schlüssellochchirurgie, bei der Chirurgen durch eine kleine Öffnung in den Kör-



Sicherheit:
Schwierige
Eingriffe sind
sicherer
geworden

per eindringen. Der Vorteil der auch als minimal-invasiv bezeichneten Methode: kleine Schnitte und kaum Narben auf der Haut. Patienten verlieren dank der schonenden Techniken weniger Blut, haben weniger Schmerzen und erholen sich schneller. „Als man damit anfang, konnte man nur den Blinddarm und die Gallenblase entfernen“, sagt Detlef Bartsch. „Heute können Sie eine Dickdarm-, Bauchspeicheldrüsen- oder Magenoperation damit durchführen.“ Machbar sind komplexe Operationen via Schlüsselloch vor allem dank neuartiger Instrumente wie Klammernahtgeräten und blutstillender Ultraschall-Hochfrequenzmesser. Früher habe man alles genäht, sagt Detlef Bartsch. „Die heutigen Instrumente ersparen uns das Nä-

hen. Wenn man mit einem Klammernahtgerät ein Stück vom Magen oder vom Darm abschneidet, dann ist das dicht.“ Zirkuläre Klammernahtgeräte – sogenannte Stapler – ermöglichen sehr tiefe Nähte, die per Hand unmöglich zu nähen wären. „Dadurch können wir sehr nah am Schließmuskel operieren und diesen gleichzeitig schonen, sodass ein künstlicher Darmausgang vermieden werden kann.“ Andere Geräte erlauben es, Venen und Arterien bis zu sieben Millimeter Durchmesser mithilfe von hochfrequentem Strom zu versiegeln, ohne sie dabei komplett zu verschmoren. Und mit Ultraschall-Hochfrequenzmessern haben Chirurgen eine Wunderwaffe in der Hand, die es ihnen erlaubt, mit schonenden Schnitten Gewebe zu trennen und gleichzeitig Blutungen zu stillen. Wie und wo Skalpell oder Hightech-Messer angesetzt

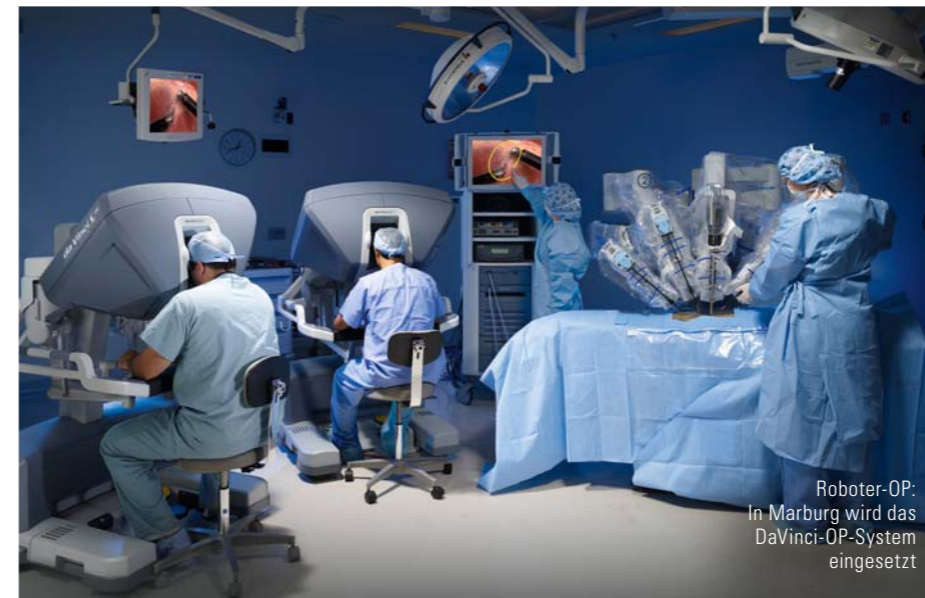
werden müssen, um eine OP erfolgreich zu gestalten, können Chirurgen vor dem Eingriff mithilfe spezieller Computerprogramme in Erfahrung bringen. „In der Leberchirurgie kann man so berechnen, was wo abgeschnitten werden kann, damit genug Restleber übrig bleibt“, sagt Detlef Bartsch.

AUSBLICK

„Die Schlüssellochchirurgie wird in Zukunft noch mehr an Bedeutung gewinnen“, ist sich Detlef Bartsch sicher. „Es wird mehr und mehr gewebe-schonend operiert werden. Und es wird bestimmt eine Reihe von Eingriffen geben, die mit einem irgendwie gearteten Robotersystem – ähnlich dem DaVinci-OP-Roboter – operiert werden.“

Chirurg mit Scherenhänden

Die Zukunft hat begonnen: Seit November 2012 machen die Chirurgen der Uniklinik Marburg Erfahrungen mit dem roboterassistierten DaVinci-Operationssystem.



Roboter-OP:
In Marburg wird das
DaVinci-OP-System
eingesetzt

Das ist nicht Hollywood, sondern Wirklichkeit: Ein Mensch liegt versteckt unter OP-blauen Decken auf einem Operationstisch. Einzig der Unterbauch ist frei. Vier graue Maschinenarme aus Metall – in sterilen Plastikhüllen eingepackt – zielen darauf. Sie bewegen sich kontrolliert, schneiden die Haut auf, packen zu, klemmen, schneiden erneut und dringen in den Körper ein – mit jedem Schnitt etwas tiefer. Irgendwann ziehen die Arme, die an Fertigungsroboter in Automobilfabriken erinnern, ein blutiges Etwas, so groß wie eine Kastanie, aus der Schnittwunde, die kaum größer ist: Es ist die von einem Tumor befallene Prostata eines Mannes. Von Geisterhand

bewegen sich die Arme der OP-Maschine allerdings nicht: Sie setzen vielmehr exakt die Bewegungen um, die der Operateur ihnen vorgibt. Dieser sitzt drei Meter vom Operationstisch entfernt an einem Computerarbeitsplatz, der sogenannten Konsole. Mithilfe zweier Bedienelemente für die Finger kann er die Instrumente an den Roboterarmen steuern. Die Monitore der Konsole liefern ihm dazu ein hochauflösendes dreidimensionales Bild des Operationsgebietes – wenn es nötig ist, in bis zu zehnfacher Vergrößerung.

BESSERE SICHT, PRÄZISERE SCHNITTE

„Man sieht die Strukturen besser, man kann viel feiner operieren und so zum Beispiel bei einer

Prostataoperation die Nerven und den Schließmuskelapparat besser schonen“, fasst Prof. Dr. Rainer Hofmann, Direktor der Klinik für Urologie und Kinderurologie der Universität Marburg, seine Erfahrungen mit dem DaVinci-Operationssystem zusammen. Die Freiheitsgrade – die Anzahl und Art der Bewegungsmöglichkeiten – der Roboterarme ist dem erfahrenen Chirurgen zufolge deutlich höher als bei menschlichen Fingern. „Ich bin überzeugt, dass dieses System die Zukunft darstellt“, sagt Rainer Hofmann.

Zum Einsatz kommt die roboterassistierte Schlüssellochchirurgie des DaVinci-OP-Systems nicht nur bei Prostatakrebs. Auch Nieren-, Blasen-, Magen- und Bauchspeicheldrüsenoperationen, gynäkologische Eingriffe sowie Operationen im Kopf-Hals-Bereich wurden schon erfolgreich mit dem rund zwei Millionen Euro teuren Gerät durchgeführt. In Marburg wird das System, das die Dr. Reinfried Pohl-Stiftung und die Anneliese Pohl-Stiftung gespendet haben, zudem in der Ausbildung der Studenten eingesetzt.

STUDIE SOLL NUTZEN BEWERTEN

Das Arbeiten mit der OP-Maschine hat sichtbare Auswirkungen: „Der Blutverlust bei einer Prostata-Entfernung ist geringer: 300 Milliliter bei einer normalen OP, etwa 100 Milliliter, wenn mithilfe des DaVinci-Roboters operiert wird“, sagt Rainer Hofmann. Diese Verbesserungen im Operationssaal zahlen sich vermutlich für die Patienten aus. „Wahrscheinlich ist durch die Roboter-OP die Aufenthaltsdauer der Patienten in der Klinik kürzer, weil diese sich schneller nach dem Eingriff erholen und auch weniger Schmerzen haben.“

Untersuchungen, die diese Vermutungen wissenschaftlich objektiv bewerten, gibt es noch nicht. „Wir wollen jetzt mit so einer klinischen Studie beginnen“, sagt der Chirurg. Ziel sei es, die Effektivität dieser OP-Methode mit der der herkömmlichen Chirurgie zu vergleichen. Gegenwärtig sind er und seine Kollegen dabei, Kriterien festzulegen. Welche Patienten sollen mit dem DaVinci-Gerät operiert werden und welche nicht? Bei Patienten mit einem großen Prostataatumor, der bereits über die Kapsel der Prostata hinausgewachsen ist, macht der Roboter Einsatz aus seiner Sicht keinen Sinn. „Das ist mit dem Roboter sicher schwieriger, als wenn man per Hand operiert.“ Jüngere und fitte Patienten mit kleinen Tumoren könnten dagegen von einem roboterunterstützten minimalinvasiven Eingriff profitieren.

Strahlentherapie

Ionisierende Strahlen sind ein unersetzliches Instrument im Kampf gegen den Krebs. „Daher stehen in der Krebsmedizin Strahlen für das Leben“, sagt Professor Dr. Rita Engenhart-Cabillic, Direktorin der Klinik für Strahlentherapie.

Frau Professor Engenhart-Cabillic, die Strahlentherapie ist neben der Chirurgie und der Chemotherapie die dritte Säule der klassischen Krebsmedizin. Sie wird in der Öffentlichkeit weniger wahrgenommen. Wird sie unterschätzt, weil der Begriff Strahlung eher mit Gefahren als mit Heilung assoziiert wird?

► **Professor Engenhart-Cabillic:** Das stimmt. Bei den Patienten und Angehörigen unserer Gesellschaft ist mit Strahlung eher Angst und Schrecken als Leben, Zuversicht und Heilung verbunden. Neben der Chirurgie stellt die Strahlentherapie jedoch die Methode dar, mit der man einen Tumor beseitigen und Krebs tatsächlich heilen kann.

Bei bestimmten Tumorlokalisationen kann durch die Strahlen in Kombination mit Medikamenten ein Organverlust wie ein Funktionsverlust vermieden werden. In der Krebsmedizin stehen Strahlen für das Leben. Zum Beispiel beim Mammakarzinom: Dort ist zur brusterhaltenden Therapie die Strahlentherapie zwingend notwendig. Das Weglassen wäre ein Kunstfehler.

Warum kann man mit Strahlen überhaupt Krebs heilen, warum sind Krebszellen besonders anfällig für Strahlen?



„In der Krebsmedizin stehen Strahlen für das Leben.“

Professor Dr. Engenhart-Cabillic,
Direktorin der Klinik
für Strahlentherapie und
Radioonkologie

► **Professor Engenhart-Cabillic:** Eine gesunde Körperzelle wird zur Krebszelle, weil ihre genetischen Reparaturmechanismen fehlerhaft arbeiten.

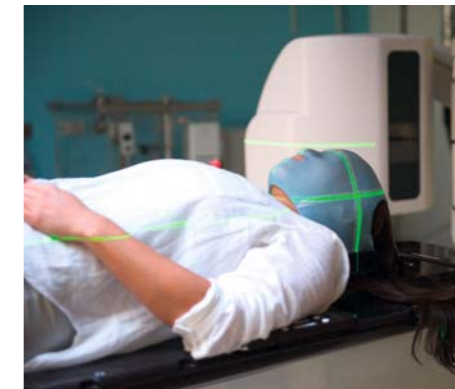
Diese genetische Instabilität ist gleichzeitig auch ihre Achillesferse: Hauptangriffspunkt der ionisierenden Strahlen ist das Erbgut, die DNA der Tumorzelle. Durch direkte oder indirekte Veränderung der DNA-Spirale wie Veränderungen an für die Tumorzelle lebenswichtigen Signalübertragungswegen verliert sie ihre Teilungsfähigkeit und stirbt ab. Gesunde Zellen können dagegen verursachte Schäden sehr viel besser reparieren. Diesen Unterschied im Reparaturvermögen machen wir uns in der Strahlentherapie zunutze. Wir wählen die für eine bestimmte Tumorart erforderliche Strahlendosis, bei der wir ein Optimum für eine hohe Heilungschance bei geringen Nebenwirkungen sehen.

Für die Heilung ist es notwendig, sämtliche Tumorstammzellen zu vernichten. Diese sind je nach Tumorart unterschiedlich empfindlich, das heißt, sie benötigen eine unterschiedliche Strahlendosis. Wir kennen Tumoren, die wir gut mit Strahlen behandeln können, und solche, die relativ strahlenresistent sind.

Wie gelingt es denn technisch, Strahlen so zu steuern, dass eine Punktlandung im



Therapie: heute meist gut verträglich, weil Strahlen konzentriert werden können



Tumor gelingt und das gesunde Gewebe möglichst nicht beschädigt wird?

► **Professor Engenhart-Cabillic:** Für die Punktlandung muss die Bestrahlung vorher exakt geplant werden. Dafür nutzen wir die Verfahren der modernen Röntgendiagnostik wie die Computer-, Magnetresonanaz- sowie Positronen-Emissions-Tomografie. Dank dieser Technologie ist der Patient für uns gläsern geworden. Wir erhalten den individuellen Patienten mit seinen inneren Organen als Modell und legen zunächst darin das zu bestrahlende Zielgebiet wie auch die Risikostrukturen, welche von der Strahlung gemieden werden sollten, fest. An diesem individuellen Patientenmodell simulieren wir dann gemeinsam mit den Medizinphysikern die Bestrahlung. Sie legen die Strahlführung, die Feldanordnung sowie die Anzahl der Felder fest. So werden die Strahlen über mehrere Einstrahlfelder zielgenau auf die Tumorregion gelenkt und die umliegenden Risikostrukturen geschont.

Mit welchen Strahlen und Bestrahlungsmethoden arbeiten Sie?

► **Professor Engenhart-Cabillic:** In unserer Klinik kommen alle modernen Strahlenarten und Bestrahlungsmethoden zur Anwendung. Am häufigsten wird die Bestrahlung von außen, die perkutane Bestrahlung, angewandt. Hierfür werden

ultraharte Photonen für tief liegende Tumoren und Elektronen für oberflächliche Krankheitsherde in Linearbeschleunigern erzeugt. Unsere Linearbeschleuniger verfügen über spezielle Blendensysteme, die Multileafkollimatoren. Diese erlauben nicht nur das Bestrahlungsfeld, sondern auch die Strahlendosis innerhalb eines Feldes beliebig zu modulieren. So erreicht man eine exakt dem Tumor angepasste Dosis und kann Risikostrukturen optimal schonen (IMRT). Für bewegungsabhängige Zielgebiete verwenden wir eine neue Technologie, die die Tumorregion unmittelbar vor der Bestrahlung abbildet und gegebenenfalls korrigiert. Hierfür ist unser Linearbeschleuniger mit einem zusätzlichen CT kombiniert (IGRT). Eine weitere Bestrahlungsmethode stellt die intraoperative Bestrahlung (IORT) dar. Hierbei wird während der chirurgischen Behandlung das Zielgebiet direkt unter Sicht bestrahlt. Dafür steht ein Linearbeschleuniger in einem unserer Operationssäle. Neben der Bestrahlung von außen kann auch eine Strahlenquelle in den Tumor beziehungsweise das Zielorgan eingebracht werden, wo diese Quelle für die Behandlungszeit verbleibt. Dadurch wird das angrenzende Gewebe besonders geschont.

Ein weiterer Schwerpunkt an Ihrer Klinik ist die Hochpräzisionsstrahlentherapie,

auch als Stereotaxie bezeichnet. Welchen Vorteil bietet dieses Verfahren?

► **Professor Engenhart-Cabillic:** Unter Stereotaxie versteht man eine technisch sehr aufwendige Bestrahlungsmethode, bei der der Strahl als Skalpell angewandt wird. Daher wird das Verfahren auch als „Radiochirurgie“ bezeichnet. Hierbei wird die gesamte Strahlenmenge in einer oder wenigen Sitzungen appliziert. Ursprünglich wurde das Verfahren für kleine Tumoren im Gehirn entwickelt. Heute setzen wir das Verfahren jedoch auch für kleine Lungentumoren, Lebertumoren oder wenige Metastasen im Körperstamm ein. Ob der Operation oder der stereotaktischen Bestrahlung der Vorzug gegeben wird, wird jeweils in unseren Tumorkolloquien gemeinsam besprochen.

Mit welchen Nebenwirkungen müssen Patienten nach einer Strahlentherapie rechnen?

► **Professor Engenhart-Cabillic:** Durch die beständige technische Weiterentwicklung und den Einsatz moderner Bestrahlungsplanungen und zielgenauer Bestrahlungsverfahren wird die Gefahr der Begleitreaktionen bereits wesentlich minimiert. Trotzdem sind manche Begleiterscheinungen (noch) nicht zu vermeiden. Da die Strahlenbehandlung eine lokale Therapiemaßnahme darstellt, beschränken sich ihre Wirkung wie auch ihre Nebenwirkung in der Regel auf die Region des Bestrahlungsgebietes. Trotzdem können als Allgemeinbeschwerden Abgeschlagenheit und verstärkte Müdigkeit – das Fatigue-Syndrom – auftreten.

Welche Verhaltensregeln während der Bestrahlung raten Sie Patienten?

► **Professor Engenhart-Cabillic:** Ich empfehle allen meinen Patienten eine moderate körperliche und geistige Aktivität während und nach der Strahlentherapie. Selbstverständlich muss dabei die körperliche Aktivität an den individuellen Gesundheitszustand angepasst sein. Wir wissen, dass die Diagnose Krebs wie die notwendigen onkologischen Therapien in den meisten Fällen zu extremen psychophysischen Belastungssituationen führen. In zahlreichen Studien wurde gezeigt, dass ein moderates Ausdauertraining die Leistungsfähigkeit steigert, Fatigue und Depression zurückdrängt und zudem die therapiebedingten Nebenwirkungen reduziert.

Frau Professor Engenhart-Cabillic, vielen Dank für das Gespräch!

Chemotherapie

Kahle Köpfe, Schmerzen und Übelkeit: Allein das Wort „Chemotherapie“ jagt schon einen Schrecken ein. Dabei profitieren viele Patienten trotz der Fortschritte bei der Entwicklung neuartiger Medikamente von der klassischen chemotherapeutischen Behandlung mit Zytostatika – Zellgiften, die alle sich teilenden Zellen angreifen.

Von jährlich rund einer halben Million Menschen, die in Deutschland neu an Krebs erkranken, werden die meisten eine Chemotherapie bekommen“, sagt Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie. „Entweder, um die Krankheit tatsächlich zu heilen – eine sogenannte kurative Therapie –, oder, um das Fortschreiten eines eigentlich unheilbaren Krebses möglichst zu verzögern – die palliative Therapie.“ Der Begriff Chemotherapie wurde Anfang des 20. Jahrhunderts durch den deutschen Arzt und Forscher Paul Ehrlich geprägt. Er bezog den Begriff damals auf die Behandlung von Infektionskrankheiten mithilfe chemisch hergestellter Substanzen. Später bezeichnete man damit dann generell die Therapie von Tumoren mithilfe von Medikamenten. „Heutzutage – eine Ironie der Medizingeschichte – sind die meisten Chemotherapeutika gar keine rein synthetischen Mittel mehr, sondern in der Tat Naturstoffe“, sagt Neubauer. Die Chemotherapie von heute sei damit eigentlich eine naturheilkundliche Behandlung, jedenfalls zu einem großen Teil.

STAHL, STRAHL ODER SYSTEMISCH?
Aber welchen Platz nimmt nun die Chemotherapie im Spektrum der vielfältigen Behandlungsmetho-



„Das Gute in Marburg: Alle Disziplinen ziehen an einem Strang. Die Probleme jedes Patienten werden vor Beginn der Behandlungen in Tumorkonferenzen besprochen. Dabei wird Konsens erzielt, was die beste Therapie ist. Das ist für Patienten und Ärzte beruhigend.“

Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie der Universität Marburg

den ein? Die Krebstherapie basiert seit Jahrzehnten auf drei Säulen: dem operativen Entfernen eines Tumors mithilfe eines Skalpells (Stahl), der Bestrahlung eines Tumors (Strahl) und der Gabe von Medikamenten. Letztere werden entweder als Tablette eingenommen, über die Vene verabreicht (intravenöse Therapie) oder unter die Haut gespritzt (subkutane Therapie). In jedem Fall verteilen sich die Wirkstoffe in gesamten Körper (systemische Therapie). Je nach Krebsart werden die verschiedenen Therapiemöglichkeiten auch kombiniert, um ein optimales Ergebnis für den Patienten zu erzielen. „Das geht aber nur, wenn die behandelnden Ärzte über die Grenzen ihres Fachbereiches hinweg gut zusammenarbeiten, um die Probleme jedes Patienten gemeinsam zu besprechen.“ Zusätzlich wird die systemische Therapie erweitert durch monoklonale Antikörper – Moleküle des Immunsystems, die immer häufiger bei vielen Tumorerkrankungen zum Einsatz kommen. „Diese haben die Aufgabe, die Tumorzellen zu erkennen und das Immunsystem gegen den Tumor zu stärken“, erklärt Neubauer. Die medikamentöse Therapie von Tumoren hat Andreas Neubauer zufolge in den vergangenen zehn bis 15 Jahren einen enormen Fortschritt erfahren. „Ursache ist die Entwicklung neuer Substanzen, die spezifische Veränderungen der molekularen Abläufe in den Tumorzellen blockieren – die so-



Medikamentöse Therapie von Tumoren: In den vergangenen zehn bis 15 Jahren gab es einen enormen Fortschritt



nannte zielgerichtete Therapie.“ Voraussetzung dafür: detaillierte Kenntnisse der für eine bestimmte Krebsart charakteristischen molekularen Reaktionen und Signalwege.

KONVENTIONELLE CHEMOTHERAPIE

Angesichts der Menge der unterschiedlichen Krebsarten nimmt es nicht wunder, dass diese zielgerichteten Therapien noch nicht für alle Krebsarten verfügbar sind. „Ohne die klassische Chemotherapie mit Zytostatika geht es daher nicht“, stellt Andreas Neubauer klar. Zytostatika wirken insbesondere bei allen sich schnell teilenden Zellen. Da sich Krebszellen typischerweise besonders schnell teilen – auf jeden Fall aber schneller als die meisten normalen Körperzellen –, wirken Zytostatika mehr oder weniger gezielt teilweise selektiv auf Tumorzellen. „Das Ziel der Chemotherapie ist es immer, möglichst alle im Körper befindlichen Tumorzellen abzutöten und am weiteren Wachsen zu hindern.“ Dabei kommt der Vorteil der Chemotherapie zum Tragen: Während ein Chirurg oder eine Strahlentherapie nur bestimmte Regionen des Körpers angehen können, kann die medikamentöse Tumorthherapie sofort und überall im Körper wirken. „Auf der einen Seite ist das eine Stärke, auf der anderen Seite aber genau auch die Schwäche der Chemotherapie“, sagt Neubauer. „Denn die unterschiedlichen

INTERDISZIPLINÄRE AMBULANTE CHEMOTHERAPIE



In der interdisziplinären ambulanten Chemotherapie (IAC), einem Teil des 2009 eröffneten Carreras Leukämie Centrums, werden seit 2006 unter der organisierenden Leitung der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie die medikamentösen Behandlungen der Patienten verschiedener Fachabteilungen durchgeführt. Daran beteiligt sind neben der Hämatologie die Abteilungen für Gynäkologie, Gastroenterologie, Urologie, Dermatologie und Strahlentherapie. Die Therapien werden stets den neuesten medizinischen Kenntnissen angepasst. Bei vielen Krebsarten besteht für Patienten die Möglichkeit, an einer klinischen Studie teilzunehmen. Hinzu kommt die psychologische Betreuung der Patienten vor Ort. Als weitere Unterstützungsmaßnahmen, wenn keine Chemotherapie mehr sinnvoll ist, werden im Rahmen der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung (SAPV) schließlich auch eine häusliche Pflege oder eine Hospizpflege organisiert.

Tumorzellen können ganz verschieden auf eine Therapie reagieren. Im schlimmsten Fall setzen sich nach einiger Zeit resistente Zellen durch, die dann im Körper ungehindert wachsen können.“ Natürlich treffen die aggressiven Medikamente auch normale Körperzellen. Das erklärt laut Andreas Neubauer die häufigsten Nebenwirkungen: Übelkeit, Erbrechen sowie Durchfall (Schädigung der Darmschleimhaut), Haarausfall (Schädigung der Haarzellen), Immunschwäche und Blutbildungsstörungen mit teilweise lebensgefährlichen Infektionen oder Haut- und Nagelveränderungen. „Hinzu kommen medikamentenspezifische Nebenwirkungen, wie zum Beispiel eine Herzschädigung durch Anthracycline oder Nervenschädigungen durch Taxane.“

PATIENTENINFORMATION

Klinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Hämatologie, Onkologie und Immunologie
Baldingerstraße
35043 Marburg
Tel. 06421/58-62784

ANGEHÖRIGE

Finden Sie mit wenigen Klicks Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe Ihres Wohnortes!
(www.krebsinfo-hessen.de)

Radiologie und Nuklearmedizin

Operation, Strahlentherapie und Arzneistoffe mit breiter oder zielgenauer Wirkung: Neben diesen Therapien setzen Mediziner je nach Krebsart viele weitere Verfahren ein, um einem Tumor zu Leibe zu rücken. Verwendet wird alles, was Erfolg verspricht: zum Beispiel Hitze, Kälte, radioaktive Moleküle, Ballons oder Plastiksand.

Austrocknen oder erfrieren lassen? „Beides“, sagt Professor Dr. Andreas H. Mahnken, Direktor der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie. „Mit Hitze und Kälte können wir heute gezielt einen Tumor zerstören – und das viel schonender, als es mit operativen Verfahren möglich wäre.“ Ihre millimetergenauen Eingriffe kontrollieren Radiologen mit bildgebenden Verfahren wie CT oder MRT. „Die meisten Eingriffe erfordern nur einen Stich durch die Haut, um mithilfe eines Endoskops zum erkrankten Organ zu gelangen“, sagt Andreas Mahnken. „Wir stechen den Tumor mit einer dünnen Nadel an, führen eine Sonde ein – und machen ihn dann entweder heiß oder kalt, plus 100 oder minus 150 Grad Celsius.“ Geeignete Hitzequellen sind Strom, Laserstrahlen oder Mikrowellen. Derartige Eingriffe sind dem Experten zufolge schmerzarm, eine Narkose ist meist nicht erforderlich. Interventionelle Radiologie ergibt allerdings nicht bei allen Patienten Sinn. „Es ist entscheidend, dass man die richtigen Patienten auswählt“, sagt Andreas Mahnken. Kriterien sind die Anzahl und Größe der Tumoren sowie die Art des ursprünglichen Tumors. „Wir können nur lokal an einem Ort arbeiten. Patienten mit einer systemischen Erkrankung – Darmkrebs mit Lungen- und Lebermetastasen – können wir nicht helfen“,

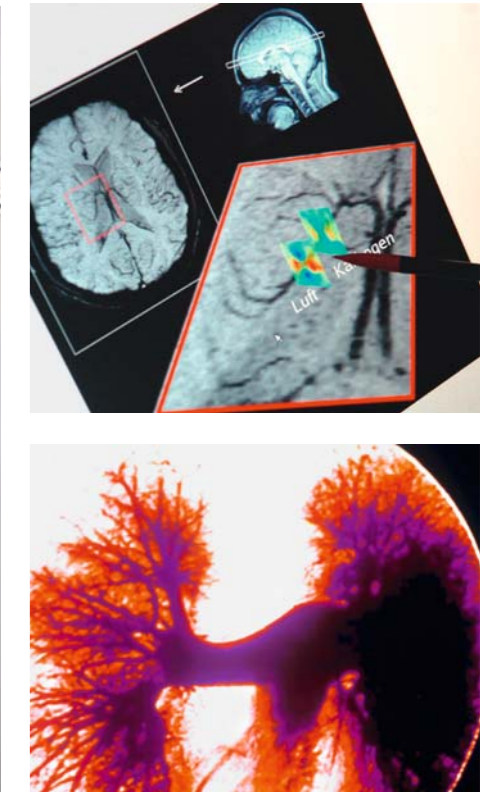


„Mit Hitze und Kälte können wir heute gezielt einen Tumor zerstören – und das viel schonender, als es mit operativen Verfahren möglich wäre.“

*Professor Dr. Andreas H. Mahnken,
Direktor der Klinik für Diagnostische
und Interventionelle Radiologie
der Uniklinik Marburg*

sagt Andreas Mahnken. Patienten jedoch, die einen gut lokalisierbaren Tumor haben, aber für eine Operation nicht in Betracht kommen, weil sie beispielsweise zu viele Begleiterkrankungen haben und einen chirurgischen Eingriff nicht überstehen würden, könnten von radiologischen Therapiemethoden profitieren. Da die verwendeten Verfahren unspezifisch sind, können sie Andreas Mahnken zufolge sowohl im Knochen, in der Niere, der Leber als auch in der Lunge eingesetzt werden. Besonderer Schwerpunkt seiner Klinik sei Behandlung von Leberkrebs und vom Nierenzellkarzinom. Nicht immer finden Patienten und Radiologen zusammen, beklagt Andreas Mahnken. Viele zuweisende Ärzte würden die Möglichkeiten radiologischer Therapien unterschätzen oder gar nicht kennen. „Da gibt es noch sehr viel Ignoranz.“ Das Problem sei die rasante technologische Entwicklung in diesem Bereich: „Vor zehn bis 15 Jahren gab es diese Verfahren einfach noch nicht.“

NUKLEARMEDIZINISCHE VERFAHREN
„Nuklearmedizinische Therapieverfahren sind seit Jahren Standard bei der Behandlung gut- und bösartiger Schilddrüsenerkrankungen“, sagt Prof. Dr. Markus Luster, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin. „Vor allem die Radiopeptidtherapie ist ein bewährtes und zunehmend häufiger verwendetes Verfahren.“ Im Gegensatz zur



Interventionelle Radiologie und Embolisation: Es gibt zahlreiche Verfahren, mit denen Tumoren bekämpft werden können


herkömmlichen Strahlentherapie setzen Nuklearmediziner dabei Radioaktivität im Körper des Patienten ein. „Wir verabreichen Radiopeptide – mit radioaktiven Elementen verbundene Eiweißmoleküle – über eine Vene. Diese verteilen sich dann im Körper und binden an den bestimmten Oberflächenstrukturen der Tumorzellen. So spielen sich die Strahleneffekte ausschließlich im Inneren des Körpers ab.“ Ein Behandlungszyklus besteht nach Angaben des Nuklearmediziners aus drei Gaben, die sich über einen Zeitraum von einem halben Jahr verteilen können. Die eingesetzten radioaktiven Elemente sind Yttrium und Lutetium. Ihr Vorteil: Ihre Strahlen haben nur eine Reichweite von wenigen Millimetern, und nach ein paar Tagen ist die Radioaktivität restlos abgeklungen. Dank ihrer Erfahrung können Markus Luster und seine Mitarbeiter die Strahlen so einstellen, dass sie die Tumorzellen noch sehr gut treffen und die umgebenden Gewebe geschont werden. „Wie generell in der Medizin ist die Dosis das Entscheidende, und zwar sowohl die Dosis für die Zielstrukturen, die Krebszellen, als auch die Dosis für die Risikoorgane.“ Dabei stehen die Nuklearmediziner vor zwei Herausforderungen: Die Oberflächenmarkierungen, an denen die Radiopeptide binden, sind nicht bei allen Tumoren vorhanden – und sie kommen zudem auch auf gesunden Zellen verschiedener Organe vor.

„Ein Patient mit einem neuroendokrinen Tumor bekommt nur dann eine Radiopeptidtherapie, wenn vorher nachgewiesen worden ist, dass die Krebszellen auch die entsprechenden Rezeptoren auf ihrer Oberfläche haben“, erklärt Markus Luster. „Und es gibt verschiedene Organe, die diese Strukturen natürlicherweise haben. Diese Organe muss man im Blick haben, um Schäden zu vermeiden.“ Vor allem das Knochenmark und die Nieren sind gefährdet. Die Radiopeptidtherapie wird Markus Luster zufolge vor allem bei neuroendokrinen Tumoren, Meningiomen, gutartigen Tumoren der Hirn- und Rückenmarkshaut, und Schilddrüsenkarzinomen eingesetzt. Diese Therapie ist aber nicht unbedingt als Alternative zu den gängigen Verfahren anzusehen. Die verschiedenen Methoden werden laut Markus Luster häufig hintereinander eingesetzt. „Oftmals steht die Operation am Beginn, es folgt die medikamentöse Behandlung, dann eine Bestrahlung von innen und die Bestrahlung von außen. Diese Abfolge kann aber je nach Fall auch geändert werden.“

EMBOLISATION

Um wachsen zu können, sind Tumoren auf eine gute Blutversorgung angewiesen. Manche sind daher so stark von kleinen Adern durchzogen oder über viele große Gefäße an den Blutkreislauf angeschlossen, dass eine Bestrahlung oder Operation

unweigerlich starke Blutungen zur Folge hätte. In solchen Fällen kommen Spezialisten wie der Neuroradiologe Siegfried Bien und seine Mitarbeiter ins Spiel. Ihre Aufgabe: den Tumor von seiner krankhaft erhöhten Blutversorgung abzuschneiden und den Patienten so auf die OP oder Strahlentherapie vorzubereiten. „Wir devaskularisieren Tumoren, indem wir mit einem dünnen Katheter in die den Tumor versorgenden Gefäße Embolisationsmaterialien einbringen“, erklärt Professor Dr. Siegfried Bien, Direktor der Abteilung für Neuroradiologie des Medizinischen Zentrums für Nervenheilkunde. Zur Blockade des Blutflusses geeignet seien beispielsweise der Gewebe-Klebstoff Histoacryl, Platinspiralen, Latex-Ballons, absoluter Alkohol oder sogenannte Particles, „kleine Kunststoffkörnchen, die sich wie Sand anfühlen“. Die Körnchen schwimmen mit dem Blutstrom und verstopfen Gefäße innerhalb des Tumors. „Sie werden daher bei Tumoren mit sehr kleinen Gefäßen verwendet.“ Typischerweise eingesetzt wird die Embolisation dem Experten zufolge bei Metastasen des Nierenzellkarzinoms, bei Meningiomen oder wenn Nervengeflechte am Hals betroffen sind (Tumoren des Glomus caroticum und des Glomus jugulare). „Sehr gut können wir auch tumorartige Gefäßneubildungen wie Angiome und Hämangiome devaskularisieren.“



EINFÜHRUNG

Wenn die Diagnose das Leben verändert

Es ist für die meisten Menschen ein Tag, den sie nicht mehr vergessen: Der Tag der Diagnose. Danach verändert sich das Leben, für viele beginnt eine neue Zeitrechnung. Dank ausgezeichneter Forschungsarbeit gibt es für viele Krebsarten Heilungschancen. Zusätzlich ist es für Patienten wichtig, sich über alle Möglichkeiten Gedanken zu machen und auch ihr Umfeld mit einzubinden.

Der 21. März 2013 war ein kühler Tag, trüb und regnerisch. Typisch für diese Jahreszeit. Aber etwas war anders als sonst. Bei der morgendlichen Dusche ertastete Maria Weber (Name geändert) etwas in ihrer Brust, was so gar nicht dorthin gehörte. Einen Knoten, klein, aber doch deutlich spürbar. Voller Unruhe und Angst vereinbarte die 55-Jährige sofort einen Termin bei ihrem Arzt. Sie wollte wissen, ob ihre Ahnung zutraf oder der Knoten doch nur eine Einbildung war. Bereits wenige Tage nach der Untersuchung, genau am 28. März, erhielt Weber einen Anruf und wurde zu einem Gespräch noch am selben Tag eingeladen. Das, was der Arzt zu berichten hatte, kam einerseits nicht unerwartet, und doch traf es die zweifache Mutter wie ein Keulenschlag: Brustkrebs. Das Loch, das sich mit einem Mal vor Maria Weber auftat, war groß und unendlich tief. „Dieser Moment war schrecklich für mich. Ein unglaubliches Gefühl von Angst und Panik übermannte mich, ich fühlte mich wie aus dem Fenster geworfen.“



„Der Patient muss die Chance haben, die Nachricht mit all ihren Details schrittweise zu verarbeiten. Das braucht Zeit.“

*Professor Dr. Gerd Richter,
Oberarzt an der Klinik für
Innere Medizin – Gastroenterologie
des Universitätsklinikums
Gießen und Marburg*

INTAKTES UMFELD

Jetzt war es also heraus. Und gleich folgte der nächste Schlag: Niemand, absolut niemand aus der Familie war da, um sie aufzufangen, mit ihr über die möglichen Konsequenzen, ihre Ängste und die folgende harte Krebstherapie zu reden. Die Geschwister leben auf der Welt verteilt, die Tochter studiert im Ausland, und der Sohn wohnt aus beruflichen Gründen am anderen Ende der Bundesrepublik. Beide Kinder konnten ihrer Mutter nicht zur Seite stehen.

Glücklicherweise waren da Kolleginnen, die sich in der Folgezeit um Weber kümmerten und sie zu allen Therapieterminen begleiteten. „Wenn sie nicht da gewesen wären – ich hätte nicht gewusst, wie es weitergeht; ich hätte womöglich gar nicht erst mit der Therapie angefangen, sondern mich fallen lassen.“ Sie erinnert sich genau, an jede einzelne Situation, an jeden Termin. „Nichts ist mir so präsent, hat sich so detailliert ins Gedächtnis gefressen wie die Zeit seit der Diagnose.“

NEUE ZEITRECHNUNG

Szenenwechsel. Vermutlich kann das nur nachempfinden, wer es selbst erlebt hat: Die Diagnose Krebs ist anders als alles andere. Eine Niere, die versagt, ist ein Problem; die Amputation eines Beins schrecklich. „Doch mit der Tumordiagnose ändert sich schlagartig und nachhaltig die Zukunft des Patienten, eine neue



Gewissheit: Wenn Beschwerden auftreten, sollte unbedingt ein Arzt herangezogen werden

Zeitrechnung beginnt“, bestätigt Prof. Dr. Gerd Richter, Oberarzt an der Klinik für Innere Medizin – Gastroenterologie des Universitätsklinikums Gießen und Marburg sowie Vorsitzender der Ethikkommission im Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg (siehe Interview auf Seite 37). Nichts ist dann wichtiger als ein intaktes Netzwerk aus Familie und Freunden; Menschen also, die den Ernst der Situation erkennen, sofort umschalten und dem Betroffenen mit moralischer und praktischer Hilfe zur Seite stehen.

Ohne die Unterstützung durch Familie und Freunde kommen viele Betroffene nicht zurecht. „Wie ein kleines Kind musste mich meine Kollegin an die Hand nehmen und zu jedem Therapietermin schleppen. Ich wusste einfach nicht mehr, was gut und wichtig war, um die Erkrankung in den Griff zu bekommen. Selbst die Termine mit den Ärzten hatte meine Kollegin für mich gemacht“, erinnert sich Weber. Allein, auf sich gestellt, ist die Gefahr groß, dass sich der Betroffene in ein Schneckenhaus zurückziehen. Maria Weber: „Ich jedenfalls hatte mich in den ersten Tagen nach der Diagnose in meiner Wohnung eingeschlossen.“ Für den Krebsprofessor Richter ist das nachvollziehbar: „Der Patient muss die Chance haben, die Nachricht mit all ihren Details schrittweise zu verarbeiten. Das braucht seine Zeit.“

WEN EINWEIHEN, WEN NICHT?

Der jetzt naheliegende Gedanke: Wen muss ich informieren? Arbeitgeber, Familie, Freunde? Wem möchte ich diese Nachricht vorenthalten? Wem muss ich sie vorenthalten? Die Entscheidung dürfte schwerfallen, denn nicht jeder kann mit einer Nachricht dieser Art gleich gut umgehen – obwohl er nicht selbst betroffen ist. Maria Weber jedenfalls rät anderen Erkrankten, sich das ganz genau zu überlegen. „Ich hatte zunächst nur meinem Arbeitgeber, einer Handvoll Kollegen und meinen Geschwistern davon berichtet.“ Tochter und Sohn weihte sie erst einigen Wochen später ein; ihre im Ausland lebende Mutter weiß von ihrem Krebs bis heute nichts. „Sie ist schon sehr betagt und würde es nicht verkraften“, vermutet Maria Weber. Auch ihre weiteren Kollegen sowie ihre Freunde erfuhren erst sehr viel später davon.

Und wenn nicht schon geschehen, ist es jetzt Zeit, sich Gedanken über die bevorstehenden Monate und Jahre machen. Nüchtern betrachtet gilt es, das bisherige Leben zu sortieren und Vorkehrungen zu treffen. Wer kümmert sich um mich, wenn ich zu eigenständigen Handlungen



Die Diagnose: Wen im eigenen Umfeld sollte man einweihen?

und Entscheidungen nicht mehr fähig bin? Was ist an die Kinder, was an sonstige Verwandte und Freunde zwecks (späterer) Erledigung zu übergeben? Wie stelle ich mir den (möglichen) Weg in den Tod vor – egal, ob er sich noch verschieben lässt oder nicht? Welche lebensverlängernden Maßnahmen akzeptiere ich, welche nicht? Was möchte ich in der mir verbleibenden Zeit noch machen, was möchte ich erleben, was erwarte ich von Familie und Freunden? Maria Weber berichtet: „Zunächst habe ich meine Wohnung komplett umgestellt, habe Möbel gerückt, Bilder meiner Familie herausgekratzt und aufgehängt, sämtliche Papiere und Unterlagen sortiert und mich mit dem baldigen Tod auseinandergesetzt.“ Für gesunde Menschen bestimmt eine groteske Szene, aber wichtig und gut.

VOLLMACHTEN SIND UNVERZICHTBAR

Ganz besonders wichtig ist die Auseinandersetzung mit der Situation, wenn der Betroffene nicht mehr eigenständig handeln und entscheiden kann. Sensibles Thema dabei: Vollmachten. Für



Krebsarten: Die Krankheit erschreckt, aber es gibt zahlreiche Therapieformen

einen pflegebedürftigen Menschen sind Gänge zu Behörden oder das Beantragen von Leistungen besonders aufwendig. Ist man erst vollständig ans Krankenbett gefesselt, sind sie mitunter gar nicht mehr zu bewältigen. Wer nicht jede Angelegenheit selbst erledigen möchte oder kann, sollte eine Person seines Vertrauens damit beauftragen. Möglich sind Bankvollmachten, solche für Behördengänge und eine Vorsorgevollmacht. Letztere wird erst dann wirksam, wenn ein Arzt erklärt, dass die Person keine eigenen Entscheidungen mehr treffen kann. Von diesem Zeitpunkt an regelt der Bevollmächtigte alle Angelegenheiten, zu denen er laut Vorsorgevollmacht befähigt ist.

Viel wichtiger, weil umfänglicher, aber sind Betreuungsverfügung und Patientenverfügung. Die Betreuungsverfügung sagt, welche Personen die Interessen des Erkrankten vertreten, falls dieser geschäftsunfähig wird. Mit der Patientenverfügung bestimmt der Betroffene, wie er medizinisch behandelt werden möchte, falls er nicht mehr ansprechbar ist oder sich nicht mehr

klar äußern kann. An diese Wünsche muss sich der Arzt dann halten. Diese Verfügung kann mündlich erfolgen, aber die Schriftform erleichtert es, sie durchzusetzen. Da es unmöglich ist, jede Behandlungssituation genau vorherzusehen, sollten die Patientenverfügung immer durch eine Vorsorgevollmacht ergänzt werden. Auch dies erleichtert es dem Bevollmächtigten, seinen Willen gegenüber den Ärzten durchzusetzen. Allerdings: Eine Patientenverfügung sei kein Einkaufszettel; Patienten sollten sich über mehrere Wochen damit beschäftigen und genau abwägen, welche Aspekte individuell zutreffen und welcher Behandlung man im Krisenfall zustimmen möchte und welcher nicht, so der Rat von Professor Richter.

BESTE THERAPIEMÖGLICHKEITEN

Der Diagnose Krebs folgt die Behandlung. Die Chemo- und Strahlentherapien strapazieren schon für sich genommen Körper und Psyche.

Aber sie sind unvermeidbar und alternativlos. Trotzdem sollten sich Betroffene um ergänzende Therapien bemühen. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, zum Beispiel die Folgeerscheinungen und Nebenwirkungen von Chemo- und Strahlentherapien zu mindern und das Leben so ein ganzes Stück weit erträglicher zu machen. Dazu gehört zum Beispiel Akupunktur. Deren Wirksamkeit gilt unter Experten als erwiesen – insbesondere, wenn es um die Beseitigung von chronischen Schmerzen geht. Als Mittel zur Linderung und zur Unterstützung einer konventionellen Krebsbehandlung ist Akupunktur also gut geeignet. Zweites Beispiel: Cannabinoide. Die Inhaltsstoffe der Hanfpflanze sind besser bekannt unter dem Namen Haschisch. Cannabis hat krampflösende, appetitanregende, brechreiz- und schmerzlindernde Wirkungen. Diese Eigenschaften machen einen Einsatz bei Tumorerkrankungen, etwa bei der Chemotherapie, sinnvoll. Auch hilft Physiotherapie nach Krebs Operationen, den Körper zu kräftigen und die

Beweglichkeit wiederherzustellen. Darüber hinaus können und sollten Betroffene die Hilfe von erfahrenen Psychologen in Anspruch nehmen. „Diese Gespräche haben mir sehr geholfen. Danach kehrte meine Kämpfernote wieder langsam zurück“, erinnert sich Weber. Und Sport ist bei Krebserkrankungen immer ein gutes Medikament: Bewegung an frischer Luft wirkt sich auch auf die Psyche extrem positiv aus.

MONETÄRE ABSICHERUNG

Es gibt auch eine finanzielle Seite: An Krebs erkrankte Personen haben das Anrecht auf Geld- und Sachleistungen von Krankenkassen, Pflegeversicherungen, Rentenversicherungen oder anderen Institutionen. Sie haben außerdem die Möglichkeit, beim Versorgungsamt einen Schwerbehindertenausweis zu beantragen. Der Schwerbehindertenausweis soll auch Menschen mit Krebs einen Ausgleich für die Nachteile bringen, die ihnen durch die Krankheit entstehen. Alle Therapien und sonstigen Maßnahmen zusammen haben zumindest der 55-Jährigen Maria Weber geholfen, wieder Boden unter die Füße zu bekommen. „Ich habe vieles ausprobiert und weiß jetzt, was ich will.“ Heißt: Alles, was dem Betroffenen hilft, wieder ins Leben zurückzufinden und neuen Lebensmut zu schöpfen, ist erlaubt – muss erlaubt sein. Doch auch nach Chemo- und Strahlentherapie, alternativen Behandlungsansätzen und Krebs-OP muss der Patient in engem Kontakt mit den behandelnden Ärzten bleiben. Regelmäßige Kontrolluntersuchungen sind erforderlich. Der Krebs beziehungsweise ein erneuter Ausbruch nach einer OP will beobachtet werden.

Aus anderer Perspektive betrachtet bedeutet dies, dass Familie und Freunde gefordert bleiben; dass die Krankheit jederzeit wieder ausbrechen kann oder sich der Zustand des Betroffenen schlagartig ändert und/oder verschlechtert. Aber so schlimm die Diagnose Krebs ist: Eine große Portion Optimismus ist erlaubt. Denn nicht jede Tumorerkrankung endet zwangsläufig mit dem Tod. Im Gegenteil: Die moderne Medizin schafft es immer häufiger, den Krebs zu besiegen und dem Patienten ein oft noch jahrzehntelanges Weiterleben zu ermöglichen. Das frühzeitige Erkennen verbessert die Erfolgsaussichten beziehungsweise die Möglichkeiten der Behandlung vieler Tumoren. Deshalb bieten die gesetzlichen Krankenkassen ihren Versicherten verschiedene Krebsfrüherkennungsuntersuchungen an.



Hilfe annehmen: Neben den Therapien sollten sich Betroffene auch Hilfe im Umfeld suchen



Prof. Dr. Gerd Richter, Vorsitzender der Ethikkommission der Universität Marburg

„Mit der Diagnose beginnt eine neue Zeitrechnung“

Interview mit Prof. Dr. med. Gerd Richter, Oberarzt an der Klinik für Innere Medizin – Gastroenterologie des Universitätsklinikums Gießen und Marburg sowie Vorsitzender der Ethikkommission im Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg.

► Herr Prof. Richter, wie erleben Sie Menschen, denen Sie die Diagnose Krebs mitteilen müssen?

Prof. Richter: Die Diagnose Tumorerkrankung ist für den Patienten eine dramatische Nachricht. Die Zukunft des Patienten ändert sich schlagartig, eine neue Zeitrechnung beginnt. Anders ausgedrückt ist die Nachricht ein Datum im Leben des Betroffenen, das so schwerwiegende Auswirkungen hat wie kaum etwas anderes. Patienten behalten oft eine sehr lebendige Erinnerung daran, wann und wie sie die Nachricht erhalten haben. Grundsätzlich kann man sagen: Wenn das Gespräch schlecht läuft, wird es im weiteren Verlauf der Behandlung sehr schwer, und der Patient behält die Diagnosestellung nachhaltig mit all ihren Konsequenzen so in Erinnerung, dass er für die Therapie nur noch schwer zugänglich ist.

► Wie ist der typische Verlauf eines Gesprächs?

Prof. Richter: Zuerst taste ich mich ganz vorsichtig an den Patienten heran. Ahnt er schon etwas, hat er sich vielleicht sogar schon mit einer möglichen Diagnose Krebs beschäftigt und sich Wissen über die Krankheit und mögliche Therapien angeeignet? Darauf möchte ich aufbauen und ihm in einer verständlichen Sprache die Nachricht überbringen. Eine Diagnosestellung kann und darf nicht unverblümt und direkt erfolgen, sondern muss empathisch, sachlich und in kleinen Stücken vermittelt werden. Der Patient muss die Chance haben, die Nachricht mit all ihren Details schrittweise zu verarbeiten. Das braucht seine Zeit. Darüber hinaus muss er auch ausreichend Gelegenheit für Rückfragen haben. Nur wenn es mir als Arzt gelingt, alle Fragen, Wünsche und Ängste zu identifizieren und darauf einzugehen, werde ich am Ende erfolgreich sein.

► Schaffen Sie es denn immer, den Patienten und seine Emotionen aufzufangen?

Prof. Richter: Ich habe den Eindruck, dass wir dabei sehr erfolgreich sind. Natürlich müssen wir Ärzte Gespräche dieser Art lernen und laufend trainieren.

► In Beiträgen im TV zum Beispiel wird Ärzten immer wieder die Fähigkeit abgesprochen, mit Patienten umgehen zu können.

Prof. Richter: Das ist ein Kapitel, das wir kennen und beachten – gerade im Rahmen eines Tumorzentrums wird darüber viel diskutiert. Zugegeben: Erst vor zehn bis 15 Jahren hat die Ärzteschaft erkannt, wie wichtig eine Ausbildung zum Thema Patientengespräch ist. Inzwischen ist sie verpflichtender Bestandteil der Ärzteausbildung. Aber auch darüber hinaus bieten wir den behandelnden Medizinern zu jeder Zeit unsere Hilfe und Unterstützung an.

► Welche Detailtiefe bei der Diagnose fordert und erwartet der Patient?

Prof. Richter: Das ist völlig unterschiedlich. Die einen möchten alles ganz genau wissen; andere möchten am liebsten nicht weiter darüber reden. Es ist eben eine Kunst herauszufinden, wie viel der Betroffene wissen will und welche Bereitschaft er mitbringt, sich mit seiner Krankheit zu beschäftigen.

► Herr Prof. Richter, Sie sind auch Vorsitzender der Ethikkommission. Was müssen wir uns darunter vorstellen?

Prof. Richter: Die Frage bei jeder Art von Therapie ist doch immer, wie weit man geht. Da geht es um mögliche weitere Operationen oder darum, wie bei Komplikationen zu verfahren ist. Wie ist es zum Beispiel mit künstlicher Beatmung oder mit Nierenersatztherapien? Das wird mit dem Patienten und dem Behandlungsteam, aber auch im Dialog mit den Angehörigen besprochen. In diesem Zusammenhang ganz wichtig ist die Frage nach einer Patientenverfügung.

Brustkrebs

Es klingt paradox: Die Zahl der Brustkrebsneuerkrankungen steigt bereits seit Jahrzehnten. Brustkrebs ist inzwischen die häufigste Krebserkrankung bei Frauen in Deutschland. Gleichzeitig ist die Brustkrebstherapie auch eine Erfolgsgeschichte der Onkologie. Denn sehr viele Frauen werden inzwischen geheilt. Was ist der Grund?

Die gute Nachricht vorweg: „Von Brustkrebs geht in den meisten Fällen keine unmittelbare Lebensgefahr mehr aus“, sagt Professor Dr. Uwe Wagner, Direktor der Klinik für Gynäkologie, Gynäkologische Endokrinologie und Onkologie der Uni Marburg. Die Überlebensrate nach fünf Jahren – in der Krebsmedizin ein Maßstab für die Heilungserfolg – liegt in Marburg bei 90 Prozent. Wird der Krebs im Frühstadium behandelt, leben nach fünf Jahren sogar noch 95 von 100 Patientinnen.

Die Gründe der erfreulichen Entwicklung kann der Frauenarzt an einer Hand aufzählen: „Das ist die Früherkennung mit dem Mammografie-Screening, die minimalinvasive Frühdiagnostik, die molekularbiologische Charakterisierung der Tumoren, und das sind schonende OP-Verfahren, die das Trauma, das durch die Krankheit entsteht, möglichst gering halten.“

VERÄNDERUNGEN DER BRUST

Auf eine Brustkrebserkrankung können die unterschiedlichsten Veränderungen der Brust oder der Brustwarzen hindeuten. Verformt sich beispielsweise eine Brust beim Heben der Arme anders als die andere, sollten Frauen ihre Ärztin oder ihren Arzt aufsuchen. Das Gleiche gilt, wenn die „Knotigkeit“ zunimmt, sich die Haut an einer



„Brustkrebs ist eine Krankheit mit günstiger Prognose geworden. Von Brustkrebs geht in den meisten Fällen keine unmittelbare Lebensgefahr mehr aus.“

*Professor Dr. Uwe Wagner,
Direktor der Klinik für Gynäkologie,
Gynäkologische Endokrinologie und
Onkologie der Uni Marburg*

Stelle einzieht oder aus der Brustwarze Flüssigkeit austritt.

Hinweise auf einen Tumor oder auf Frühstadien, aus denen sich ein Tumor entwickeln kann, liefern die verschiedenen Früherkennungsuntersuchungen, etwa eine ärztliche Tastuntersuchung, Ultraschalluntersuchungen oder die Mammografie. Letztere kann mithilfe von Röntgenstrahlen kleine Verdichtungen und Kalkablagerungen (Mikrokalk) in den Milchdrüsen sichtbar machen, die auf eine beginnende Krebserkrankung hindeuten können. In Deutschland haben seit dem Jahr 2005 Frauen im Alter von 50 bis 69 Jahren Anspruch auf eine kostenlose Mammografie-Untersuchung.

GENETISCHE EINTEILUNG

Besteht ein Verdacht auf Brustkrebs, sollte die Entnahme einer Gewebeprobe (Biopsie) Klarheit bringen. Im Rahmen dieser Frühdiagnostik muss Uwe Wagner zufolge unbedingt auch die „Biologie des Tumors abgeklärt werden“. Kennt man dessen genetisches Profil – seinen „Charakter“ –, können die Chancen und Risiken der einzelnen Therapiemaßnahmen besser abgewogen werden. Von Interesse sind dem Experten zufolge im Wesentlichen die folgenden vier genetischen Subtypen: Luminal-A- und Luminal-B-Typ, Her2/neu-Typ sowie der Triple-negativ-



Gute Prognose: Wird der Krebs durch eine der Früherkennungsmethoden rechtzeitig erkannt, besteht in den meisten Fällen keine Lebensgefahr

RISIKOFAKTOREN



Die genauen Ursachen von Brustkrebs sind wissenschaftlich nicht geklärt. Die wichtigsten Risikofaktoren – Alter und eine (relativ seltene) familiäre Vorbelastung – können Frauen allerdings nicht oder kaum beeinflussen. Weitere Risikofaktoren sind nach Angaben des Robert Koch-Instituts (RKI) Übergewicht, Bewegungsmangel, Rauchen – aktiv oder passiv – und Alkohol. Auch Zeitpunkt und Zahl der Geburten hat einen Einfluss: Frühe und mehrere Geburten sowie lange Stillzeiten verringern das Risiko. Kinderlosigkeit oder ein höheres Alter bei der ersten Geburt erhöhen es. Negativ auf das Brustkrebsrisiko wirkt sich eine Hormonersatztherapie in den Wechseljahren aus.

Typ. Die Bezeichnungen stehen für verschiedene Eigenschaften eines Tumors. Sie geben Hinweise darauf, ob eine Chemotherapie sinnvoll ist oder nicht und welche Wirkstoffe besonders hilfreich sein können. Ein Her2/neu-Typ-Tumor sollte beispielsweise zusätzlich zur Chemotherapie mit

Zytostatika immer mit dem Antikörper Trastuzumab behandelt werden.

Auch der Hormonrezeptor-Status hat Einfluss auf die Therapie: Bei Hormonrezeptor-positiven Tumoren, die vom weiblichen Geschlechtshormon Östrogen zum Wachsen angeregt werden, ist die Blockade dieser Rezeptoren sinnvoll. Sind nur wenige Hormonrezeptoren auf der Oberfläche der Krebszellen vorhanden, kann auf eine (Anti-)Hormontherapie verzichtet werden.

NEUE THERAPIESTRATEGIE

„In der Vergangenheit wurde oft ein Therapiebereich maximiert“, erzählt Uwe Wagner. „Maximale operative Therapie, dann entweder eine intensive Chemo- oder eine intensive Hormontherapie.“ Das sei inzwischen anders: „Wir sind dazu übergegangen, die Komponenten der Brustkrebstherapie – Operation, Bestrahlung, Chemo-, Hormon- und Antikörpertherapie – in ihrer Belastung möglichst klein zu halten.“ Dafür setzt man nun auf viele Therapiebausteine, die nacheinander zum Einsatz kommen. Eine Amputation kann so in vielen Fällen zugunsten einer brusterhaltenden Operation vermieden werden. Ein Leben völlig ohne Krebs bedeutet eine erfolgreiche Brustkrebstherapie aber nicht, denn die Wahrscheinlichkeit eines Rückfalls geht nie ganz gegen null. „Auch zehn Jahre nach der Erstdiag-

nose kann der Krebs wiederkommen“, erklärt Uwe Wagner. Die Nachsorge, eine intensiviertere Rückfall-Früherkennung, sei daher ein wichtiger Teil der Krebstherapie.

PATIENTEN

Klinik für Gynäkologie, Gynäkologische Endokrinologie und Onkologie
Baldingerstraße
35043 Marburg

Die Klinik für Gynäkologie, Gynäkologische Endokrinologie und Onkologie der Uni Marburg ist Teil des „Brustzentrums Regio“. Dazu gehören insgesamt 6 Krankenhäuser, 6 Rehabilitationskliniken und 73 gynäkologische Praxen, eine Mammografie-Screening-Einheit, regionale Physio- und Psychotherapeuten und Selbsthilfegruppen.
Tel.: 06421/58-66432
E-Mail: Brustzentrum@med.uni-marburg.de

ANGEHÖRIGE

Finden Sie mit wenigen Klicks Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe Ihres Wohnortes:
www.krebsinfo-hessen.de

INTERNETLINKS

Deutsches Krebsinformationszentrum (www.krebsinformation.de)
Deutsche Krebshilfe (www.krebshilfe.de)
Deutsche Krebsgesellschaft (www.krebsgesellschaft.de)

Gynäkologische Tumoren

Gebärmutter, Eierstöcke, Eileiter und Schambereich: Die weiblichen Geschlechtsorgane sind oft Ausgangspunkt einer Krebserkrankung. Bei einigen dieser gynäkologischen Tumoren haben sich Krebsmediziner aber einen schon lange gehegten Traum erfüllt: Sie haben es geschafft, Krebs durch eine Impfung von vornherein zu verhindern.

Dank der Impfung können Krebsvorstufen im äußeren Genitalbereich zu nahezu 100 Prozent verhindert werden“, sagt Professor Dr. Uwe Wagner, Direktor der Klinik für Gynäkologie, gynäkologische Endokrinologie und Onkologie der Uni Marburg. Denn sowohl Gebärmutterhalskrebs als auch Gebärmutterkörperkrebs und Krebs im Schambereich wird von Humanen Papillomaviren (HPV) verursacht. Wehrt das geimpfte Immunsystem die Viren nach einer Infektion ab, hat der Krebs keine Chance. Die Erkrankungszahlen werden Uwe Wagner zufolge daher in den kommenden Jahren deutlich zurückgehen. Anspruch auf eine Impfung haben alle Mädchen im Alter zwischen 12 und 17 Jahren. „Die Impfung sollte am besten vor dem ersten Geschlechtsverkehr erfolgen.“ Sie wirkt vor allem gegen die gefährlichen Virustypen HPV 16 und 18, die etwa 70 Prozent aller Gebärmutterhalskrebs verursachen. Die Erfolge der modernen Krebsmedizin schlagen sich aber nicht nur bei der Impfung nieder: Bei Gebärmutterhalskrebs haben sich die Sterberaten in den vergangenen 30 Jahren fast halbiert. Der Grund dafür sind die besseren Möglichkeiten der Früherkennung. Zudem gibt es genetische Tests, mit denen sich eine Infektion mit den gefährlichen Viren feststellen lässt, bevor Zellveränderungen auftreten. Sind die Befunde beim sogenannten PAP-



„Wir haben bei Gebärmutterhalskrebs von 1970 bis heute dramatisch sinkende Krankheitszahlen. Dank der Impfung könnte sich diese Entwicklung fortsetzen.“

*Professor Dr. Uwe Wagner,
Direktor der Klinik für Gynäkologie,
Gynäkologische Endokrinologie und
Onkologie der Uni Marburg*

Abstrich auffällig, werden Frauen zur Dysplasie an spezialisierte Kliniken verwiesen, wie es das Zentrum für Gynäkologische Onkologie (ZGynO) des Anneliese Pohl Krebszentrums ist. „Wir nehmen dann Gewebeprobe und untersuchen diese unter dem Mikroskop“, sagt Uwe Wagner.

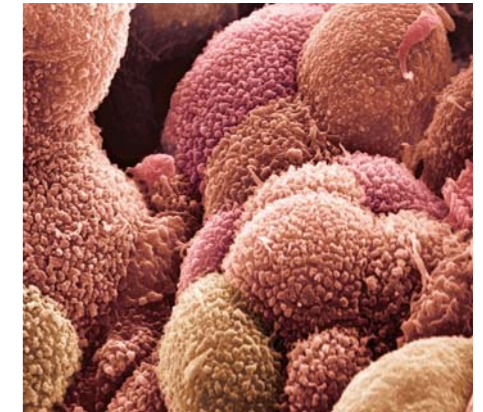
UNERWARTETE REGELBLUTUNGEN

Krebs am Gebärmutterkörper hat dem Experten zufolge ganz andere Ursachen: „Dieses Karzinom ist der typische Krebs der Überfluggesellschaft: Übergewicht, Zuckerkrankheit, Bluthochdruck führen zu einer dauerhaften hormonellen Störung, die den Krebs fördern kann.“ Schwieriger als beim Gebärmutterhalskrebs ist zudem die Früherkennung beim Endometriumkarzinom, dem Krebs des Gebärmutterkörpers. „Zeigen sich Symptome, hat der Tumor oft schon eine gewisse Größe erreicht“, sagt Uwe Wagner.

Außerplanmäßige Regelblutungen sollten Frauen grundsätzlich als Warnsignal nehmen und ärztlich abklären lassen. Häufig würden auch Auffälligkeiten bei einer Ultraschalluntersuchung zu einer frühen Diagnose führen. In jedem Fall ist eine Operation die Standardtherapiemethode. „Bei fortgeschrittenen Tumoren kommt möglicherweise noch eine Chemotherapie dazu“, sagt Uwe Wagner. „Bei 85 Prozent der Patientinnen aber ist die OP der heilende Eingriff.“



Therapie und Früherkennung: Die Heilungschancen haben sich in den vergangenen Jahren erheblich verbessert



GYNÄKOLOGISCHE KREBSERKRANKUNGEN



Zu den gynäkologischen Krebserkrankungen zählen Krebserkrankungen des Schambereichs (Vulvakarzinom), der Scheide, der Gebärmutter, der Eierstöcke und der Eileiter (Ovarial- und Tubenkarzinom). Dazu kommen Krebserkrankungen, die vom Bauchfell (primäres Peritonealkarzinom) ausgehen. Tumoren der Gebärmutter sind die häufigsten Krebserkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane. Sie teilen sich auf in Krebserkrankungen des Gebärmutterhalses (Zervix) und der Schleimhaut (Endometrium) des Gebärmutterkörpers. Mit jährlich etwa 11.280 Neuerkrankungen ist dem Robert Koch-Institut (RKI) zufolge Krebs des Gebärmutterkörpers (Endometriumkarzinom) die vierthäufigste Krebserkrankung bei Frauen überhaupt. An Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) erkrankten im Jahr 2008 in Deutschland etwa 4900 Frauen. Die Diagnose Eierstockkrebs wurden im selben Jahr bei insgesamt 7790 Frauen gestellt.

EIERSTOCKKREBS

Eierstockkrebs wächst oft lange unbemerkt. Die Früherkennung ist daher schwierig. Das Risiko steigt mit zunehmendem Alter. Symptome sind bei Frauen über 50 ein dauerhaftes Völlegefühl, Appetitlosigkeit, Zunahme des Bauchumfangs, unklare Beschwerden im Bauchbereich und Änderungen der Miktionsfrequenz, also der Häufigkeit der Blasenentleerungen. Neben Übergewicht spielen auch hormonelle Einflussfaktoren eine Rolle: Je mehr Zyklen mit einem Eisprung eine Frau im Leben hatte, desto höher ist das Risiko für Eierstockkrebs. Kinderlosigkeit, eine frühe erste Regelblutung und später Beginn der Wechseljahre wirken sich daher negativ aus, positiv sind viele Geburten, längere Stillzeiten und frühe Wechseljahre. Ein höheres Risiko haben zudem Frauen, deren Verwandte ersten Grades Brust- oder Eierstockkrebs hatten oder die selbst bereits an Brust-, Gebärmutterkörper- oder Darmkrebs erkrankt waren. Auch beim Eierstockkrebs greifen die Ärzte zuerst zum Skalpell. „Ziel der OP ist es, den Tumor vollständig zu entfernen“, sagt Uwe Wagner, der als Koordinator der S3-Leitlinie für das Ovarialkarzinom die geltenden Therapieempfehlungen maßgeblich prägt. „Unsere Klinik ist beim Ovarialkarzinom bundesweit führend. Wir können Patientinnen die gesamte Palette der chirurgischen Möglichkeiten anbieten.“ Der Erfolg der OP be-

stimme maßgeblich die Aussichten für die Patientin. „Der wichtigste prognostische Faktor für die nachfolgende Behandlung ist die verbleibende Tumorlast.“ Die Heilungschancen hängen aber auch von den Eigenschaften des Tumors ab: Bei Eierstockkrebs unterscheiden Mediziner – je nach Art der auslösenden Mutationen – verschiedene Typen: So genannte „low grade“-Typen wachsen Uwe Wagner zufolge langsam und können deutlich besser erkannt werden als „high grade“-Typen. „Letztere nehmen ihren Anfang im Eileiter. Damit hat man keine Möglichkeit, sie rechtzeitig zu erkennen. Bei der Diagnose haben diese Tumoren dann schon den gesamten Bauchraum befallen.“



PATIENTEN
Klinik für Gynäkologie, Gynäkologische Endokrinologie und Onkologie
Baldingerstraße
35043 Marburg
Onkologische Sprechstunde
Terminvereinbarung in der Poliklinik
(Ebene -1 im Mutter-Kind-Zentrum)
Tel.: 06421/5864442



INTERNETLINKS
www.krebsinformation.de
www.krebshilfe.de
www.krebsgesellschaft.de

Prostatakrebs

Urologen sind nicht nur Experten für die harnbildenden und -ableitenden Organe. Auch die Geschlechtsorgane des Mannes fallen in ihr Fachgebiet. Die Mitarbeiter der Klinik für Urologie und Kinderurologie stehen daher vor vielen Herausforderungen. Denn Prostata-, Blasen- und Nierenkrebs zählen zu den häufigsten Krebsarten.

Über die Ursachen und Risikofaktoren von Prostatakrebs weiß man wenig“, sagt Prof. Dr. Rainer Hofmann, Direktor der Klinik für Urologie und Kinderurologie der Uni Marburg. Sicher ist: Am Sex liegt's nicht. Der Blutspiegel des männlichen Sexualhormons Testosteron und auch häufiger Geschlechtsverkehr haben keinen Einfluss auf die Entstehung von Prostatakrebs. Die Ernährung hingegen könnte nach Ansicht des Experten eine Rolle spielen. Auch die Sonneneinstrahlung wird als mögliche Einflussgröße beim Prostatakrebs diskutiert. „In den nördlichen Bundesstaaten der USA gibt es beispielsweise – bei gleichem Anteil Weißer und Schwarzer – weniger Prostatakrebs als in den südlichen“, sagt Rainer Hofmann. Insgesamt lasse sich der Stand der Diskussion folgendermaßen zusammenfassen: „Studien gibt es viele, gesicherte Erkenntnisse kaum.“

PROSTATAKREBS: BEI JEDEM FÜNFTEN Sicher ist allerdings, dass sich unabhängig von Spekulationen über die Ursachen jeder Mann mit dem Thema auseinandersetzen sollte. „Insgesamt liegt das Lebensrisiko jedes Mannes, einen signifikanten Prostata-Tumor zu entwickeln, bei 20 Prozent“, sagt der Urologe. Das bedeutet: Einer von fünf Männern ist betroffen. „Und signifikant heißt:



„Insgesamt liegt das Lebensrisiko jedes Mannes, einen signifikanten Prostata-Tumor zu entwickeln, bei 20 Prozent. Signifikant heißt: Der Tumor macht Beschwerden, er bildet Metastasen und führt unbehandelt zum Tode.“

*Prof. Dr. Rainer Hofmann,
Direktor der Klinik für Urologie und
Kinderurologie der Uni Marburg*

Der Tumor macht Beschwerden, er bildet Metastasen und führt unbehandelt zum Tode.“ Sicher ist auch: Je älter ein Mann ist, desto höher wird das Risiko.

Der Krebsstatistik des Robert Koch-Instituts (RKI) zufolge sind Männer in Deutschland bei der Erstdiagnose im Durchschnitt 70 Jahre alt. Zudem ist der Einfluss der Gene bewiesen. Hat zum Beispiel ein Verwandter ersten Grades – der Vater oder ein Bruder – Prostatakrebs, steigt das Risiko, im Laufe des Lebens Prostatakrebs zu bekommen, von 20 auf 60 Prozent. Insgesamt ist Prostatakrebs in Deutschland die häufigste Krebserkrankung bei Männern. Nach Angaben des RKI wurden im Jahr 2008 rund 63.400 Männer mit dieser Diagnose konfrontiert. Insgesamt sind die Aussichten für diese Männer aber sehr gut: Fünf Jahre nach der Erstdiagnose leben noch 92 Prozent von ihnen.

AUFGABEN DER PROSTATA

Die Prostata, auch Vorsteherdrüse genannt, ist eine Drüse, die etwa so groß wie eine Kastanie oder Walnuss ist. Sie liegt unterhalb der Harnblase und umschließt die Harnröhre. Das von der Prostata produzierte und beim Orgasmus abgegebene Sekret hat hauptsächlich zwei Funktionen: Es neutralisiert das saure Milieu in der Scheide und erhöht so die Überlebenschancen der Spermien, und es aktiviert die Beweglichkeit der Sper-



Statistik: Laut Robert Koch-Institut sind Männer bei der Erstdiagnose Prostatakrebs im Durchschnitt 70 Jahre alt



mien. Zudem produziert die Prostata ein Eiweiß, das die Samenflüssigkeit dünnflüssiger macht: das prostataspezifische Antigen, kurz PSA.

PSA-WERT IN DER FRÜHERKENNUNG

Ein wachsender Prostata-Tumor macht anfangs keine Beschwerden. Wenn sich Symptome zeigen, die auf Prostatakrebs hindeuten können (aber nicht müssen), wenn zum Beispiel die Prostata oder die Knochen schmerzen, Blut im Urin zu finden oder das Wasserlassen beeinträchtigt ist, hat der Tumor oft schon eine kritische Größe erreicht oder Tochtergeschwülste (Metastasen) gebildet.

Deswegen spielt die Früherkennung bei Prostatakrebs eine besonders wichtige Rolle. In Deutschland kann jeder gesetzlich Versicherte ab 45 Jahren jährlich eine Früherkennungsuntersuchung in Anspruch nehmen, bei der der Arzt vom Darm aus die Prostata mit dem Finger abtastet (Tastuntersuchung).

Noch eher als eine vergrößerte Prostata kann die Konzentration von PSA im Blut der Betroffenen auf einen wachsenden Tumor hindeuten. Der Wert des PSA-Tests für die Früherkennung ist allerdings umstritten. „PSA ist kein Tumormarker im eigentlichen Sinn“, erklärt Rainer Hofmann. „PSA wird sowohl vom gutartigen Gewebe als auch von den Tumorzellen gebildet, dort jedoch vermehrt. Es gibt viele Faktoren, die den PSA-Wert erhöhen

und dadurch falsche Hinweise liefern.“ Von 100 Männern mit einem erhöhten PSA-Wert hätten nur etwa 20 tatsächlich einen Tumor.

DIE DIAGNOSE

Gewissheit kann bei einem bestehenden Verdacht auf Prostatakrebs nur eine Biopsie bringen. Mit einer dünnen Hohlnadel werden dazu unter örtlicher Betäubung durch die Wand des Mastdarms mindestens zwölf Gewebeprobe aus der Prostata entnommen. Bei sehr kleinen Tumoren ist dies eine chirurgische Herausforderung, die nur gelingen kann, wenn der Operateur genau sieht, was er gerade tut. Das geht nur mit einem erheblichen Technikeinsatz. „Wir können in Marburg verschiedene Diagnosegeräte einsetzen: ein multiparametrisches Kernspin, ein PET-CT, ein transrektales Kernspin mit Spektroskopie und ein Ultraschallgerät mit Doppler und Elastografie“, sagt Rainer Hofmann. „Dadurch haben wir eine sehr gute Auflösung und können selbst kleinste Tumoren erkennen und auch biopsieren.“

ABWARTEN KANN REICHEN

Bestätigt sich der Verdacht, hängt das weitere Vorgehen – wie bei jeder Krebserkrankung – vom allgemeinen Gesundheitszustand und Alter des Patienten sowie von der Größe und Aggressivität des Tumors ab. Entscheidend ist, ob und wie vie-

le Lymphknoten befallen sind und ob sich bereits Metastasen entwickelt haben. Das Spektrum der üblichen Therapiemaßnahmen reicht von kontrolliertem Abwarten (sogenannter aktiver Überwachung, engl.: active surveillance) über die Strahlen-, Chemo- und Hormontherapie bis zur chirurgischen Entfernung der Prostata (Prostatektomie). Eine aktive Überwachung kommt laut Rainer Hofmann nur bei frühen und wenig aggress-

BLASENKREBS



Bei Männern steht die Erkrankung an vierter Stelle in der Krebsstatistik. Oft ist die Diagnose überraschend. „Es gibt keine Frühsymptome, die Patienten haben keine Beschwerden“, sagt Rainer Hofmann. Brauner, also blutiger Urin ist im fortgeschrittenen Stadium das typische Alarmzeichen. Auch Schmerzen beim Wasserlassen und starker Harndrang sollten ernst genommen werden. Hauptrisikofaktor ist das Rauchen. Blasenkrebs gilt aber auch als klassische Berufskrankheit, hervorgerufen durch „aromatische Amine“, die z. B. in der Chemieindustrie vorkommen.



Diagnose: Gewissheit kann bei einem bestehenden Verdacht auf Prostatakrebs nur eine Biopsie bringen



siven Tumoren infrage: „Von den zwölf Gewebeprobe, die man entnimmt, sollten höchstens drei befallen sein, der PSA-Wert muss unter zehn Nanogramm pro Milliliter Blut liegen, und der Gleason-Score, ein Maß für die Aggressivität des

Tumors, sollte nicht höher als vier oder fünf sein.“ Die Strahlentherapie – oft auch als Radiotherapie bezeichnet – hat das Ziel, mit energiereicher radioaktiver Strahlung die Zellkerne der Krebszellen so weit zu schädigen, dass sie absterben. Bei Prostatakrebs setzen Mediziner auf zwei Verfahren: eine externe Bestrahlung von außen durch die Haut oder die Brachytherapie, die Spickung der Prostata mit radioaktiven Stiften (Seeds), sozusagen eine Bestrahlung von innen.

Auch wenn das männliche Sexualhormon Testosteron nicht als Auslöser von Prostatakrebs gilt: Testosteron fördert das Wachstum bestehender Prostatatumoren. Sinnvoll kann daher eine Hormontherapie sein, die das Ziel hat, die Testosteronzufuhr zu unterbinden – entweder chirurgisch durch das Schälen der Hoden oder mithilfe von Medikamenten (chemische Kastration).

Das Entfernen der Prostata ist ein schwieriger Eingriff, bei dem der Operateur versucht, zwei seitlich an der Prostata entlanglaufende Nervenbahnen möglichst zu schonen, um das Erektionsvermögen seiner Patienten zu erhalten. Dabei komme es vor allem auf die Erfahrung des Arztes an, sagt Rainer Hofmann, der den Eingriff bereits mehr als 2700-mal vorgenommen hat. Zum guten Gelingen tragen inzwischen auch Hightech-Geräte wie der „DaVinci“-Operationsroboter bei. „Man sieht das Operationsfeld damit

besser und kann mithilfe der Roboterarme viel feinere Schnitte machen“, sagt Rainer Hofmann. Bei großen Tumoren, die bereits über die Kapsel der Prostata hinausgewachsen sind, mache der Robotereinsatz keinen Sinn. „Aber jüngeren und fitten Patienten mit kleinen Tumoren, die wir dank der Früherkennung immer häufiger haben, können wir mit dem Roboter eindeutig besser helfen.“

HODENKREBS



Noch bessere Heilungsraten als beim Prostatakrebs verzeichnen die Krebsstatistiker bei Hodenkrebs: Im Mittel werden 96 von 100 Patienten von ihm geheilt. „Hodenkrebs ist eine Erfolgsgeschichte, weil die Mehrzahl der Tumoren nicht sehr aggressiv ist, also selten Metastasen bildet und auch sehr gut mit Chemotherapie zu behandeln ist“, sagt Rainer Hofmann. Außerdem sei die Nachsorge dank Kernspin-, Ultraschall- und Blutuntersuchungen so gut geworden, dass Rückfälle (Rezidive) rechtzeitig erkannt werden können. Anders als bei den meisten anderen Krebserkrankungen ist Hodenkrebs kein typisches Problem älterer Menschen. Betroffen sind meist Männer im Alter zwischen 25 und 45 Jahren.



PATIENTEN
Prostatakarzinomsprechstunde (montags ab 15 Uhr)
Anmeldung: Tel. 06421/58-62555
allgemeine Sprechstunde (Montag bis Freitag von 8 bis 11 Uhr)
Anmeldung (7 bis 16 Uhr): Tel. 06421/58-62558



INTERNETLINKS
Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe:
www.krebsinfo-hessen.de
Weitere Informationen:
www.krebsinformation.de
www.krebshilfe.de
www.krebsgesellschaft.de

Neuroendokrine Tumoren

Neuroendokrine Tumoren des Verdauungstrakts sind selten. Entsprechend schwierig ist es, Spezialisten zu finden. Marburg ist für viele Patienten die zentrale Anlaufstelle.



Forschung und Behandlung: Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen ist entscheidend

Neuroendokrine Tumoren (ENETS) als Europäisches Exzellenzzentrum zertifiziert.

Die Bezeichnung neuroendokrine Tumoren erklärt sich aus den Eigenschaften der Krebszellen: Einerseits ähneln sie Nervenzellen (Neuronen), andererseits auch hormonproduzierenden (endokrinen) Zellen. Ein Teil der Tumoren bildet Botenstoffe (Hormone oder sogenannte Neurotransmitter). Das Krankheitsbild ist dann durch die Wirkung dieser Stoffe gekennzeichnet. Dann sprechen Mediziner von funktionellen neuroendokrinen Tumoren, werden keine Botenstoffe produziert, von nichtfunktionellen. Abhängig von der Art des produzierten Stoffes werden sie zum Beispiel auch als Insulinome oder Gastrinome bezeichnet. „Die meisten Tumoren produzieren keine Hormone und haben daher keine spezifischen Symptome“, sagt Anja Rinke. Verlässliche Zahlen zur Häufigkeit der Tumoren gibt es der Expertin zufolge nicht. „Man geht heute von zwei bis vier Fällen pro 100.000 Einwohner jährlich aus.“

SCHWIERIGE DIAGNOSE

Neuroendokrine Tumoren werden häufig zufällig entdeckt. „Oft geschieht dies zum Beispiel im Rahmen einer Gewebefarbstoffuntersuchung nach einer Magenspiegelung“, sagt Anja Rinke. Entscheidend sei dann die genaue Zuordnung zu den verschiedenen Tumor-Typen. Dabei werde zwischen gut und schlecht differenzierten Tumoren unterschieden und die Anzahl und die Größe der Tumoren bestimmt. Davon hängt das weitere therapeutische Vorgehen ab: Bei wenig entwickelten Tumoren im Magen können regelmäßige Kontrollmagenspiegelungen reichen. Im schlimmsten Fall muss jedoch der gesamte Magen entfernt werden. „In jedem Fall ist die OP bei neuroendokrinen Tumoren nach wie vor die einzige Möglichkeit, Patienten komplett zu heilen.“

Dank neuer Wirkstoffe wie Everolimus und Sunitinib zeichnen sich jedoch neue Vorgehensweisen ab, die eine Anpassung der bisherigen Behandlungsstandards notwendig machen. Fortschritte bei der Therapie und Diagnostik erhoffen sich Anja Rinke und ihre Kollegen auch von verschiedenen Forschungsprojekten. „Wir versuchen herauszubekommen, ob die frühe Gabe von sogenannten Somatostatin-Analoga bei Patienten mit gut differenzierten NET des Dünndarmes Überlebensvorteile bringt.“ Neue Therapiestrategien könne aber kein Zentrum im Alleingang entwickeln. Daher gilt für die Forschung, was für die Behandlung neuroendokriner Tumoren in Marburg schon lange gilt: Zusammenarbeit ist Trumpf.

Bei häufigen Erkrankungen muss eine Expertise in jedem größeren Klinikum erwartet werden“, sagt Dr. Anja Rinke von der Klinik für Gastroenterologie und Endokrinologie der Uni Marburg. Bei seltenen Erkrankungen sei dagegen eine Schwerpunktbildung in speziellen Zentren wichtig, um eine qualitativ hochstehende Behandlung garantieren zu können. Für neuroendokrine Tumoren – das sind relativ seltene Tumoren des Verdauungstraktes, die in ihrem biologischen Verhalten sehr variabel sind – gilt dies besonders: „Patienten mit diesen Tumoren können nur in einem erfahrenen interdisziplinären Team adäquat betreut werden.“

EUROPÄISCHES EXZELLENZZENTRUM

In Marburg ist die Diagnostik und Therapie von Patienten mit neuroendokrinen Tumoren – kurz: NET – seit mehreren Jahrzehnten ein besonderer Schwerpunkt. Endokrinologen, Gastroenterologen, Onkologen, Chirurgen, Nuklearmediziner, Radiologen, Pathologen und je nach Situation auch Fachleute aus anderen Disziplinen kümmern sich um die Betroffenen. Das Marburger Zentrum für Neuroendokrine Tumoren (NET-Zentrum oder NET-Z) gehört damit zu einem kleinen Kreis europäischer Kliniken, die über eine herausragende klinische und wissenschaftliche Expertise auf diesem Gebiet verfügen. Seit 2011 ist das NET-Zentrum von der Europäischen Gesellschaft für

Lungenkrebs

Es gibt keine Früherkennungsuntersuchungen, die Symptome entwickeln sich spät und sind unspezifisch. Nach erfolgter Diagnose läuft für die Patienten jedoch die Zeit: Lungenkrebs ist eine besonders gefährliche Erkrankung, die sehr schnelles Handeln erfordert.

Die Krankheit erlaubt keinen Aufschub, und deshalb kommt Professor Dr. Claus Franz Vogelmeier sofort auf den Punkt: „Lungenkrebs ist eine der gefährlichsten Tumorerkrankungen überhaupt. Nach der Verdachtsdiagnose muss man sehr zeitnah das genaue Tumorstadium und die Histologie des Tumors feststellen. Davon hängt das Therapievergehen ab.“ Das Problem sei, dass sich bei Lungenkrebs typischerweise erst sehr spät Symptome entwickeln, die zudem meist sehr unspezifisch sind, erklärt der Experte, der als Direktor die auf Lungenerkrankungen spezialisierte Klinik für Innere Medizin der Universität Marburg leitet. „Die Betroffenen fühlen sich nicht gut, nehmen stark ab, schwitzen viel oder haben keinen Appetit.“ Auf die Lunge hindeutende Symptome, zum Beispiel massiver Husten, Luftnot, Infekte, blutiger Auswurf, seien ebenso möglich.

WICHTIGE RISIKOFAKTOREN

Es steht seit Langem außer Frage: Rauchen ist DER Risikofaktor für Lungenkrebs. Tabakrauch enthält nachweislich rund 50 Stoffe, die als krebserregend (kanzerogen) eingestuft werden. Laut Robert Koch-Institut (RKI) gehen bei Männern neun von zehn Erkrankungen auf das aktive Rauchen zurück, bei Frauen sollen es mindestens sechs von zehn Fällen sein. Hinzu kommen jene Fälle, die auf das



„Lungenkrebs ist eine der gefährlichsten Tumorerkrankungen überhaupt. Nach der Verdachtsdiagnose muss man sehr zeitnah das genaue Tumorstadium und die Histologie des Tumors feststellen. Davon hängt das Therapievergehen ab.“

*Professor Dr. Claus Franz Vogelmeier,
Direktor der Klinik für Innere Medizin
der Uniklinik Marburg*

Passivrauchen zurückzuführen sind. Andere Risikofaktoren sind im Vergleich dazu unbedeutend, können im Einzelfall aber das Entstehen der Krankheit erklären: Asbest, Quarz- und Nickelstaub, Dieselabgase, das auch in der Natur vorkommende radioaktive Edelgas Radon oder polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

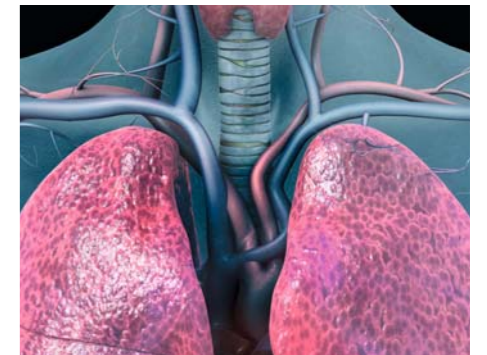
FRÜHERKENNUNG FÜR RAUCHER?

Kostenlose Früherkennungsuntersuchungen für gesetzlich Versicherte gibt es bisher bei Lungenkrebs nicht. „Man diskutiert, für Menschen mit einem besonderem Risiko, etwa langjährige Raucher über 65, jährlich eine Niedrigdosis-CT zu empfehlen“, erklärt Claus Franz Vogelmeier. Nutzen und Risiko derartiger Untersuchungen müssten allerdings sorgfältig abgewogen werden. Mehr als 90 Prozent aller Wundherde in der Lunge sind dem Experten zufolge gutartig. „Die Gefahr ist groß, viele Menschen zu operieren, die nie Krebs bekommen würden“, sagt Vogelmeier.

Nach der Verdachtsdiagnose kommt es darauf an, zunächst das genaue Ausmaß der Erkrankung festzustellen. Mithilfe der PET-CT – eines Verfahrens der Computertomografie (CT), bei dem mit schwach radioaktiven Arzneimitteln Schnittbilder des Körpers gewonnen werden – scannen Professor Vogelmeier und seine Mitarbeiter den gesamten Körper ihrer Patienten. „So können wir



Schnelles Handeln: Bei Lungenkrebs entwickeln sich typischerweise erst sehr spät Symptome



feststellen, ob der Tumor schon gestreut, also Tochtergeschwülste gebildet hat und ob diese einen Stoffwechsel haben, also aktiv sind.“ Der PET-CT folgt eine Endobronchiale Ultraschalluntersuchung (EBUS). Sinn der Untersuchung ist es, die Lymphknoten zu punktieren, um herauszufinden,

ob sie bereits befallen sind. Von besonderem Interesse ist auch das Tumorgewebe (die „Histologie“). Lungentumoren werden anhand der Größe ihrer Zellen eingeteilt: in kleinzellige und nichtkleinzellige Tumoren. Letztere teilen sich in die folgenden Untergruppen auf: Plattenepithelkarzinome, Adenokarzinome und großzellige Tumoren.

sind in diesem Bereich Erlotinib (Handelsname: Tarceva) und Gefitinib (Handelsname: Iressa). An die Therapie schließen sich regelmäßige Nachkontrollen an – zunächst alle drei Monate, später halbjährlich und jährlich. „Wenn der Krebs nach fünf Jahren nicht wiedergekommen ist, muss man nicht weitermachen“, sagt Claus Franz Vogelmeier. Damit es so weit kommen kann, sollten Lungenkrebspatienten unbedingt mit dem Rauchen aufhören. „Die Prognose wird dadurch deutlich besser.“

RISIKOFAKTOREN



Lungenkrebs ist nach Angaben des Robert Koch-Instituts (RKI) sowohl bei Frauen als auch bei Männern die dritthäufigste Krebserkrankung in Deutschland. Im Jahr 2008 erkrankten rund 34.000 Männer und 15.500 Frauen daran. Die Betroffenen waren im Mittel fast 70 Jahre alt (Frauen: 68 Jahre, Männer: 69 Jahre). Die langfristigen Aussichten der Betroffenen sind schlecht: Nach fünf Jahren leben nur noch rund 15 Prozent der männlichen Patienten, bei Frauen sind es 19 Prozent. Mit einem Anteil von 26 Prozent ist Lungenkrebs bei Männern die häufigste und mit einem Anteil von 13 Prozent bei Frauen die dritthäufigste Krebstodesursache in Deutschland.

THERAPIE HÄNGT VOM TUMOR AB

„Bei kleinzelligen Karzinomen strebt man keine OP an, weil der Tumor bei Diagnosestellung – egal was man findet – schon gestreut hat“, sagt Vogelmeier. Bei den nichtkleinzelligen Tumoren kommt es dem Lungenspezialisten zufolge auf das Entwicklungsstadium an. „Man versucht immer zu operieren, wenn es die Größe des Tumors erlaubt, weil das die besten Heilungschancen bietet.“ Während der OP werden in der Regel der betroffene Lungenlappen komplett entfernt und ebenso auch die Lymphknoten im Abflussgebiet des Tumors. Geht das nicht, muss eine Chemo- oder Strahlentherapie helfen. „Bei bestimmten Subtypen des Tumors ist auch eine biologisch orientierte Therapie mit einem der neuartigen Wirkstoffe möglich“, sagt der Experte. Haben die Krebszellen beispielsweise einen überaktiven Rezeptor für den Wachstumsfaktor EGF auf ihrer Oberfläche (EGF: Epidermal Growth Factor), macht das Blockieren dieses Rezeptors Sinn. Zugelassene Wirkstoffe



PATIENTEN
Universitätsklinikum Marburg
Baldingerstraße
35043 Marburg
Tel.: 06421/58-66451



ANGEHÖRIGE
Finden Sie Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe Ihres Wohnortes: www.krebsinfo-hessen.de



INTERNETLINKS
Deutsches Krebsforschungszentrum (www.krebsinformation.de)
Deutsche Krebshilfe (www.krebshilfe.de)
Deutsche Krebsgesellschaft (www.krebsgesellschaft.de)

Darmkrebs

Darüber spricht niemand gern, weder bei Tisch noch hinter vorgehaltener Hand: Darmkrebs. „Darm“, allein das Wort weckt unappetitliche Bilder. Kommt noch „Krebs“ dazu, ist die Grenze des guten Geschmacks für viele überschritten. Dabei gilt: Darmkrebs ist – Frauen und Männer zusammengenommen – die häufigste Krebsart in Deutschland.

Darmerkrankungen sind für viele ein Tabuthema“, sagt Professor Dr. Thomas Gress, Direktor der Klinik für Gastroenterologie, Endokrinologie und Stoffwechsel der Universität Marburg. Das wirke sich leider auf die Teilnahme an den Früherkennungsuntersuchungen aus. Dabei ist diese Untersuchung – jeder gesetzlich Versicherte ab 50 kann kostenlos seinen Stuhl auf Blutspuren untersuchen lassen, ab 55 wird eine Darmspiegelung (Koloskopie) empfohlen – meist die einzige Möglichkeit, den Krebs frühzeitig zu erkennen. Denn die Symptome sind eher allgemeiner Natur: plötzlicher Durchfall oder Verstopfung, krampfartige Bauchschmerzen, wiederholter Stuhldrang sowie Blässe und Blutarmut (Anämie) können auf Darmkrebs hindeuten, aber auch ganz andere Ursachen haben.

DIE URSACHEN

So eindeutig wie bei Lungenkrebs, für den das Rauchen als Hauptrisikofaktor bekannt ist, sind die Verhältnisse bei Darmkrebs nicht. Experten wie Thomas Gress unterscheiden zwischen weichen und harten Faktoren. Harte Faktoren, deren Einfluss auf die Entstehung von Darmkrebs wissenschaftlich außer Zweifel steht, sind vor allem „schlechte“ Gene. Bei der Erbkrankheit FAP (Familiäre adenomatöse Polyposis) etwa bilden



„Auch wenn ein Dickdarmkrebs schon Metastasen gebildet hat, ist es bei vielen Patienten sinnvoll, diese operativ zu entfernen. Das ist bei Dickdarmkrebs anders als bei anderen Tumoren.“

*Professor Dr. Thomas Gress,
Direktor der Klinik für Gastroenterologie,
Endokrinologie und Stoffwechsel
der Universität Marburg*

sich im Dickdarm Polypen – Ausstülpungen der Darmschleimhaut –, aus denen Krebs entstehen kann. Mit HNPCC kürzen Mediziner eine Form des erblichen Darmkrebses ab, bei der keine Polypen entstehen. Auch eine chronisch entzündliche Darmerkrankung – zum Beispiel Colitis ulcerosa oder Morbus Crohn – kann zu Darmkrebs führen. „Menschen, deren Eltern oder Kinder an Darmkrebs erkranken, haben auch ein erhöhtes Risiko“, erklärt Thomas Gress. Wer in jungen Jahren – unter 45 – Darmkrebs hat, sollte Geschwister und Kinder zu einer Früherkennungsuntersuchung überreden.

Und die weichen Faktoren? „Das sind alles Faktoren, die der allgemeinen Gesundheit dienen und generell auch das Krebsrisiko beeinflussen.“ Kurz: Alles, was als ungesund gilt, könne auch das Risiko für Darmkrebs erhöhen – etwa Bewegungsmangel oder Tabakkonsum. Vor allem aber spielt die Ernährung eine Rolle: Alkohol sowie viel Fleisch und Wurstwaren sind eher schlecht. Viel Gemüse, Obst und ballaststoffreiche Lebensmittel sind gut. Ballaststoffe regen die Darmtätigkeit an, die Nahrung und mögliche Schadstoffe werden dadurch schneller ausgeschieden.

METASTASEN ENTFERNEN

„Darmkrebs ist eine Erkrankung, die grundsätzlich heilbar ist“, sagt Gress. Bei Darmkrebs sei



Darm: Experten unterscheiden bei den Darmkrebsursachen zwischen harten und weichen Faktoren



es aber besonders wichtig, dass die Experten der unterschiedlichen medizinischen Disziplinen eng zusammenarbeiten. Denn zur Therapie gehörten fast immer die Operation sowie die Strahlen- und Chemotherapie. Nach der Diagnose komme es sehr genau darauf an, die Ausbreitung des Tumors festzustellen: „Ist er auf die inneren Anteile des

GRÖßER ALS EIN TENNISFELD: DER DARM



Der Darm ist Teil des Verdauungstraktes. Vom Magen aus gelangt der Nahrungsbrei zunächst in den Dünndarm, danach in den Dickdarm. Zum Dickdarm gehören der Grimmdarm (auch Kolon, lat.: Colon) und der Mastdarm (auch Enddarm oder Rektum, lat.: Rectum). Damit möglichst viele Nährstoffe aus dem Nahrungsbrei in das Blut gelangen können, ist die Oberfläche des Darms besonders groß. Bei einem Erwachsenen hat der gesamte Darm eine Oberfläche, die größer ist als die Fläche eines Tennis-Spielfelds.

Dickdarms begrenzt, oder wächst er bereits darüber hinaus? Die zweite Frage ist: Befällt er die Lymphknoten? Die dritte: Hat er Metastasen und wo?“ Ob mit der OP, der Bestrahlung oder der Chemotherapie begonnen wird, hängt vom Tumor ab. „Wenn er im Enddarm sitzt, macht man in vielen Fällen vorweg eine Strahlen- und Chemotherapie“, erklärt Gress. Ziel sei, den Tumor kleiner zu machen und vorhandene Metastasen zurückzudrängen. „Auch wenn ein Dickdarmkrebs schon Metastasen in der Leber und Lunge gebildet hat, ist es bei vielen Patienten sinnvoll, diese operativ zu entfernen. Das ist bei Dickdarmkrebs anders als bei manchen anderen Tumoren.“

NEUARTIGE CHEMOTHERAPIE

Bei Darmkrebs haben Krebsmediziner laut Gress bereits sehr früh auf den zielgerichteten Einsatz von Antikörpern gesetzt. Sie sind vor allem für Patienten interessant, bei denen die herkömmliche Chemotherapie mit Zytostatika, die alle sich teilenden Zellen des Körpers angreifen, an Wirkung verloren hat. Hinter Namen wie Cetuximab (Handelsname: Erbitux) und Panitumumab (Handelsname: Vectibix) verbergen sich Wirkstoffe, die in das Kommunikationsnetz der Krebszellen eingreifen, indem sie auf deren Oberfläche einen molekularen Klingelknopf – den EGF (Epidermal Growth Factor)-Rezeptor – blockieren. Die Folge:

Die Krebszellen – und nur sie – hören auf zu wachsen und sterben. Leider helfen die Antikörper nicht allen Betroffenen. „Sie wirken nur bei Patienten, deren Tumoren in einem bestimmten Krebsgen, dem KRAS, keine Mutation haben.“ In der Klinik von Professor Gress werden auch Patienten mit anderen Krebserkrankungen behandelt: Speiseröhren-, Magen-, Bauchspeicheldrüsen-, Gallenblasen- und Leberkrebs.

PATIENTEN

Persönliche Beratung:
Dr. Daniela Müller, Oberärztin
Darmzentrum Marburg
Baldingerstraße
35043 Marburg
Tel.: 06421/586 6460
E-Mail: mueller@med.uni-marburg.de

ANGEHÖRIGE

Finden Sie mit wenigen Klicks Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe Ihres Wohnortes:
www.krebsinfo-hessen.de

INTERNETLINKS

Deutsches Krebsforschungszentrum
(www.krebsinformation.de)
Deutsche Krebshilfe (www.krebshilfe.de)
Deutsche Krebsgesellschaft
(www.krebsgesellschaft.de)

Leukämie

Leukämie ist seit jeher eine „Modellerkrankung“ für die Onkologie. Anders als bei soliden Tumoren ist immer der gesamte Körper betroffen. Daher wurden bei Leukämien die ersten Erfolge der medikamentösen Therapieverfahren beobachtet, wovon nun viele andere Fachbereiche profitieren. In Marburg wird schwerpunktmäßig über Leukämie geforscht.

Die Prognose aller Leukämien hat sich in den vergangenen 20 Jahren deutlich verbessert“, sagt Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie der Uni Marburg. „Dazu haben vor allem neuartige Medikamente beigetragen, aber auch moderne Krankenhaustechnik, wie sie in Marburg das Carreras Leukämie Centrum bietet.“ In Deutschland erkrankten laut Robert Koch-Institut (RKI) im Jahr 2008 rund 11.500 Menschen neu an einer Leukämie. Bei allen Leukämiearten sind Männer häufiger betroffen als Frauen. Männer sind bei der Diagnose im Mittel 70 Jahre alt, Frauen 73. Mehr als ein Drittel der Betroffenen hatte eine chronische lymphatische Leukämie (CLL), gut ein Viertel eine akute myeloische Leukämie (AML). An akuter lymphatischer Leukämie (ALL) erkrankten in Deutschland jährlich etwa 500 Kinder. Die ALL ist damit die typische Kinder-Leukämie.

SCHLEICHENDE ENTWICKLUNG

Erste Warnzeichen können länger andauernde Abgeschlagenheit, Unwohlsein und Fieber sein. Auch Atemnot bei mäßiger körperlicher Belastung, Nasen- und Zahnfleischbluten – generell Blutungen, die sich schwer stillen lassen – sowie schwer verlaufende Infektionen oder geschwollene Lymph-



„Leukämiepatienten, die früher nach drei Jahren verstorben sind, haben heute im Idealfall eine fast normale Lebenserwartung, müssen aber jeden Tag Substanzen einnehmen.“

*Professor Dr. Andreas Neubauer,
Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie
und Immunologie der Uni Marburg*

knoten können Vorboten der Erkrankung sein. Die Ursachen von Leukämien bleiben oft ungeklärt. „Sicher ist, dass ionisierende Strahlen – radioaktive Strahlung und Röntgenstrahlung – die für die Blutbildung zuständigen Zellen im Knochenmark schädigen und so Leukämien auslösen können“, sagt Andreas Neubauer. Überflüssige Röntgenuntersuchungen sollten daher vermieden werden. Während die eigentliche Ursache (Röntgenstrahlen; DNA-schädigende Agenzien) oft ungeklärt bleibt, wird heute viel besser als früher verstanden, welche Gene verändert sind, damit aus einer normalen Blutzelle eine Leukämiezelle wird. Oft werden molekulare Veränderungen in Genen beobachtet, die beim Zellwachstum und der Ausreifung der Zellen eine wesentliche Rolle spielen. In Leukämiezellen spielt sich sozusagen eine sehr schnelle Evolution zu einem immer böseren Klon ab, was zunächst die Therapie erschwert. Einige Veränderungen in den Tumorzellen ermöglichen es aber, Signalwege spezifisch auszuschalten und somit vor allem die Leukämiezellen zu treffen. Genau das ist der Schwerpunkt der Tumorforschung in der Abteilung für Hämatologie, Onkologie und Immunologie in Marburg.

AGGRESSIV ODER ABWARTEND

Die genaue Therapie hängt von der jeweiligen Leukämieform ab. Grundsätzlich ist die konven-



Leukämie: Grundsätzliches Kennzeichen ist die starke Vermehrung der weißen Blutkörperchen



tionelle Chemotherapie mit Zytostatika aber die Basis jeder Leukämietherapie. Zytostatika sind Zellgifte, die vor allem sich schnell teilende Zellen – Krebszellen, aber auch Blut-, Schleimhaut- und Haarwurzelnzellen (Stichwort Haarausfall) – schädigen. Weitere Therapieoptionen sind neuartige, zielgerichtete Medikamente, etwa Antikörper und sogenannte Signalübertragungshemmer, die vor allem Krebszellen schädigen. Akute Leukämien verlangen sofort eine aggressive Chemotherapie. Chronische Formen werden insgesamt schonender behandelt. CLL-Patienten kann es sogar passieren, dass sie anfangs gar nicht, unter Umständen sogar nie therapiert werden. CML-Patienten mit einer bestimmten genetischen Mutation – dem „Philadelphia-Chromosom“ (siehe Seite 8: „Diagnose Krebs – Eine Krankheit, viele Gesichter“) – profitieren von Signalübertragungshemmern wie den Wirkstoffen Imatinib, Dasatinib, Nilotinib, Bosutinib oder Ponatinib (blockieren die BCR/abl-Kinase).

SPIEL MIT DEM FEUER

Eine Knochenmark- oder Blutstammzelltransplantation ist bei vielen Leukämiepatienten die einzige Möglichkeit, die Krankheit tatsächlich zu heilen. Ziel ist es, die krankhaften Stammzellen des blutbildenden Systems im Knochenmark des Patienten durch gesunde Stammzellen eines Spenders zu

ersetzen. Unbedingte Voraussetzung dafür: Vor der Transplantation müssen möglichst alle Blutstammzellen mithilfe einer intensiven Hochdosis-Chemotherapie getötet werden. Die Transplantation hat noch einen zweiten Effekt, der für die Therapie wichtig ist, sie aber zu einem Spiel mit dem Feuer macht: Mit dem Knochenmark des Spenders wird auch ein Teil von dessen Immun-

system übertragen. Im Körper des krebserkrankten Empfängers ersetzen die „neuen“ Immunzellen die durch die Chemotherapie getöteten Immunzellen und bekämpfen die eventuell noch vereinzelt vorhandenen Leukämiezellen. Mediziner nennen dieses Phänomen Graft-versus-Leukemia-Effekt (graft [engl.]: Transplantat). Das Problematische dabei: Wendet sich das „neue“ Immunsystem im Körper des Empfängers nicht nur gegen die Krebszellen, sondern gegen alle Körperzellen, kann dies für die Betroffenen Lebensgefahr bedeuten (Graft-versus-Host-Disease). In den meisten Fällen können Ärzte die Immunzellen jedoch durch bestimmte Medikamente unter Kontrolle halten. Leukämien mithilfe des Immunsystems zu bekämpfen ist nach Ansicht von Andreas Neubauer der Königsweg zu neuartigen Therapien – und ein Schwerpunkt seiner Forschungstätigkeiten.

LEUKÄMIEN



Leukämien sind Erkrankungen des blutbildenden Systems im Knochenmark. Grundsätzliches Kennzeichen von Leukämien ist die starke Vermehrung der weißen Blutkörperchen (Leukozyten) und ihrer unreifen, nicht funktionsfähigen Vorläuferzellen, die schließlich das Blut überschwemmen. Je nachdem, welche Leukozytenarten betroffen sind, unterscheiden Mediziner zwischen myeloischen und lymphatischen Leukämien. Akute Leukämien sind unbehandelt in wenigen Wochen bis Monaten tödlich. Die chronischen Formen entwickeln sich meist über Jahre.

PATIENTEN

Universitätsklinikum Marburg
Prof. Dr. Andreas Neubauer
Baldingerstraße
35043 Marburg
Tel.: 06421/58-66272

ANGEHÖRIGE

Finden Sie Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe Ihres Wohnortes! (www.krebsinfo-hessen.de)

Hautkrebs

Die Haut ist das größte Organ des Menschen. Ihre bis zu zwei Quadratmeter große Oberfläche trotz Wind und Wellen, Staub und Bakterien – täglich, ein Leben lang. Wen wundert's, wenn sie dabei Schaden nimmt? Hautkrebs kann in vielen Fällen erfolgreich behandelt werden. Nicht ohne Grund machten US-Onkologen das Melanom 2011 zum „Tumor des Jahres“.



„Es besteht die Hoffnung, eine so gefährliche Erkrankung wie das Melanom immer besser und über einen langen Zeitraum kontrollieren zu können. In diesem Punkt ist der schwarze Hautkrebs Modell für die Therapie anderer Tumorerkrankungen.“

Dr. Armin Bender,
Oberarzt an der Klinik für Dermatologie und
Allergologie der Universität Marburg

Unsere Haut ist mehr als eine Schutzhülle: Pro Quadratmeter besteht sie im Mittel aus rund 600.000 Zellen, davon etwa 150.000 Pigmentzellen (Melanozyten), 5000 Sinneszellen, 100 Schweiß- und 15 Talgdrüsen. Angesichts dieser Vielfalt verwundert es nicht, dass Hautärzte wie Dr. Armin Bender, Oberarzt an der Klinik für Dermatologie und Allergologie der Universität Marburg, den Begriff Hautkrebs als „viel zu allgemein gefasst“ betrachten.

„Neben dem hellen und dem schwarzen Hautkrebs gibt es noch eine Reihe seltener, aber sehr aggressiver Hautkrebstypen, die allerdings kaum bekannt sind, etwa das Karzinom der Merkel-Zellen“, erklärt Armin Bender. „Zur vierten Gruppe der Hautkrebstypen gehören Erkrankungen der Abwehrzellen der Haut, sogenannte Lymphomkrankheiten.“ Mehr noch: Der helle Hautkrebs wird auch als weißer Hautkrebs bezeichnet. Er unterteilt sich in das Basalzellkarzinom und das Plattenepithelkarzinom, die oft einfach Basaliom und Spinaliom genannt werden. Und: Der schwarze Hautkrebs heißt auch malignes Melanom oder nur Melanom. Als wichtigster Risikofaktor für Hautkrebs gilt UV-Strahlung, egal ob von der Sonne, von Solarien oder durch Schweißarbeiten. UV-Strahlung ist energiereich und kann tief in Zellen eindringen. Trifft sie das Erbgutmolekül DNA, können che-

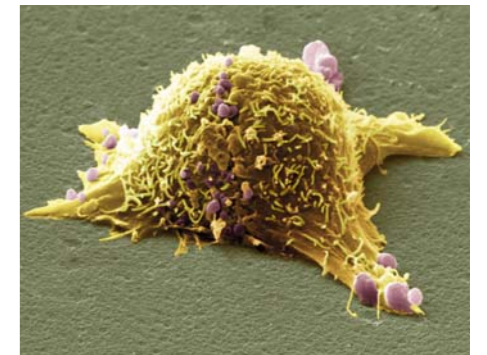
mische Bindungen verändert werden und krebsauslösende Mutationen entstehen. Entscheidend für schwarzen Hautkrebs ist die Intensität der Bestrahlung. Deshalb sollten Sonnenbrände – besonders im Kindes- und Jugendalter – vermieden werden. Beim hellen Hautkrebs kommt es eher auf die im Laufe des Lebens aufgenommene UV-Strahlenmenge an. Gefährdet sind vor allem Menschen, die aus Berufsgründen oft unter freiem Himmel arbeiten, etwa Landwirte, Dachdecker, Straßenbauarbeiter oder Kindergärtnerinnen.

ANSTIEG DER KREBSFÄLLE

„Der helle Hautkrebs ist die häufigste Krebserkrankung des Menschen“, sagt Armin Bender. Er werde in Statistiken aber weggelassen, weil die Behandlung in der Regel mit dem Herausschneiden erledigt sei. Das Melanom wurde laut Robert Koch-Institut (RKI) im Jahr 2008 bei fast 18.000 Menschen in Deutschland diagnostiziert. Dem Experten zufolge kann es bereits im Kindes- und Jugendalter auftreten. Zwischen der auslösenden Mutation und dem Ausbruch können viele Jahre liegen. „Mit Beginn der siebziger Jahre fuhren vermehrt Familien aus Deutschland im Sommer nach Italien“, so Armin Bender. Sonnenschutz sei damals kaum Thema gewesen. „Ab Mitte der achtziger Jahre schnellte dann die Zahl der Hautkrebsfälle in Deutschland in die Höhe.“



Haut schützen: UV-Strahlung ist der wichtigste Risikofaktor für Hautkrebskrankungen



HAUTKREBS-SCREENING

Seit 2008 haben alle gesetzlich Versicherten ab 35 Jahren alle zwei Jahre einen Anspruch auf eine Früherkennungsuntersuchung, das sogenannte „Hautkrebs-Screening“. Dafür speziell geschulte Haus- oder Hautärzte nehmen dabei die gesamte Haut unter die Lupe. Besonders achtsam sollten Menschen hellen Hauttyps sein, die schlecht bräunen, und Menschen, die viele Pigmentmale haben. Knapp die Hälfte aller Melanome entstehen aus Pigmentmalen.

MELANOM ALS MODELLKRAKHEIT

Die OP ist beim Melanom generell die Methode der Wahl, um den Primärtumor zu beseitigen. In den vergangenen Jahren sind jedoch neue Medikamente zugelassen worden, welche die therapeutischen Möglichkeiten deutlich erweitert haben. „Es besteht die Hoffnung, eine so gefährliche Erkrankung wie das Melanom immer besser und über einen langen Zeitraum kontrollieren zu können“, sagt Armin Bender. „In diesem Punkt

ist der schwarze Hautkrebs Modell für die Therapie anderer Tumorerkrankungen.“ Die amerikanische Krebsgesellschaft ASCO hat das Melanom daher 2011 zum „Tumor des Jahres“ gemacht.

Seit 2011 ist der Wirkstoff Ipilimumab (Handelsname: Yervoy) verfügbar. Dieser Antikörper aktiviert das Immunsystem. Im Idealfall kann die Krebserkrankung damit vollständig zurückgedrängt werden. Der mögliche Preis: Es können auch Immunzellen aktiviert werden, die sich gegen den eigenen Körper wenden. Die Folge können Autoimmunkrankheiten sein – schwere entzündliche Darmerkrankungen, Entzündungen der Hirnanhangsdrüse oder eine Leberentzündung (Hepatitis). „Viele der Nebenwirkungen können aber gut behandelt werden. Man muss sie allerdings ständig überwachen“, so Armin Bender. 2012 wurde der Wirkstoff Vemurafenib (Handelsname: Zelboraf) zugelassen, der eine bestimmte genetische Veränderung (Mutation), die bei der Hälfte aller Patienten in den Melanomen vorkommt, blockieren kann. Das Medikament hat Armin Bender zufolge eine „rasante“ Wirkung. „Innerhalb von zwei Wochen merken die Patienten, dass ihre Knoten schmelzen.“ Vemurafenib blockiert das Molekül BRAF und so eine wichtige Kommunikationsleitung (Signalweg) in der Tumorzelle. Die Wirkung kann

neun, zwölf oder mehr Monate anhalten, ist aber nichts auf Dauer: Weil Melanom-Zellen genetisch sehr vielgestaltig sind, gibt es immer einige, die weniger anfällig für einen Wirkstoff sind. Diese überleben, teilen sich und lassen mithilfe ihrer genetisch identischen Tochterzelle einen neuen Tumor wachsen, der unempfindlich ist für einen erneuten Angriff mit dem gleichen Wirkstoff. Eine dauerhafte und regelmäßige Nachsorge ist Armin Bender zufolge daher unerlässlich.

PATIENTEN

Dr. Armin Bender, Oberarzt/Tumorsprechstunde
Universitätsklinikum Marburg
Baldingerstraße
35043 Marburg
Tel.: 06421/58-66475
E-Mail: armin.bender@med.uni-marburg.de

ANGEHÖRIGE

Finden Sie mit wenigen Klicks Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe Ihres Wohnortes!
(www.krebsinfo-hessen.de)

INTERNETLINKS

Deutsches Krebsinformationszentrum
(www.krebsinformation.de)
Deutsche Krebshilfe (www.krebshilfe.de)
Deutsche Krebsgesellschaft
(www.krebsgesellschaft.de)

Tumoren des Gehirns und Rückenmarks

Die Diagnose Hirntumor ist für Betroffene niederschmetternd. Und sie macht Angst: Wächst da etwas im Kopf heran, was erst das Ich und dann das Leben bedroht? Sicher ist: Hirntumoren und andere Tumoren des Zentralnervensystems (ZNS) sind für Patienten und Ärzte eine große Herausforderung. Aber das Kämpfen lohnt. Denn in vielen Fällen ist eine Heilung möglich.

Im Unterschied zu fast allen anderen Krebsarten bilden Hirntumoren praktisch nie Metastasen im übrigen Körper“, erklärt Professor Dr. Christopher Nimsky, Direktor der Klinik für Neurochirurgie. „Sie bleiben im Hirn, können aber dennoch zu den gefährlichsten Tumoren gehören, die wir im menschlichen Körper haben.“ Das Problem ist unser voller Schädel: Es ist schlicht kein Platz für neues Gewebe. Jeder Tumor, ob er gut- oder bösartig ist, kann den Gehirndruck lebensbedrohlich steigern lassen. „Die meisten Tumoren des Gehirns und des Rückenmarks gehen nicht vom Nervengewebe selbst aus, weil sich das Nervengewebe sehr langsam oder sehr selten teilt“, sagt Christopher Nimsky. Ursprungsort ist oft das die Nerven umgebende Stützgewebe. Laut Deutscher Hirntumorhilfe sind die häufigsten primären Tumoren des ZNS Meningeome (34,7%, entstehen aus Zellen der Hirnhäute), Glioblastome (16,3%, entstehen aus Gliazellen) und Hypophysentumoren (13,5%, entstehen im Bereich der Hirnanhangsdrüse). In vielen Fällen trifft man zudem sowohl im Bereich des Gehirns, des Schädels, der Schädelbasis als auch der gesamten Wirbelsäule auf Tochtergeschwulste anderer Tumoren, d. h. sogenannte Metastasen, die ihren Ursprung nicht im Gehirn bzw. Rückenmark selbst haben, jedoch neurologische Symptome verursachen können.



„Dank computerunterstützter Navigation können wir besser einschätzen, wo die Grenzen des Tumors liegen.“

Professor Dr. Christopher Nimsky, Direktor der Klinik für Neurochirurgie der Uniklinik Marburg

UNKLARE ALARMSIGNALE

Die Symptome sind insgesamt sehr unterschiedlich und vom Ort des Tumors abhängig. Kopfschmerzen können ebenso wie Übelkeit und Erbrechen, Benommenheit oder ein verlangsamter Puls auf erhöhten Hirndruck hindeuten. Für

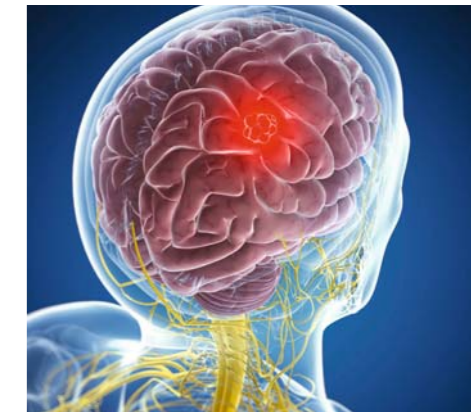
neurologische Ausfälle sprechen Taubheitsgefühle in einer Körperhälfte oder einzelnen Armen oder Beinen, Lähmungserscheinungen, Schwindel, Sprach-, Schluck-, Sehstörungen oder Schwerhörigkeit. Epileptische Anfälle und psychische Veränderungen sollten als Alarmsignale verstanden werden. „Bei Tumoren im Bereich der Wirbelsäule können neben in Arme oder Beine ausstrahlenden Schmerzen auch Symptome einer Querschnittslähmung hinzukommen“, sagt Christopher Nimsky.

RISIKOFAKTOREN UND OP

Was das dauerhafte Wachstum der Krebszellen auslöst, ist bei Hirntumoren weitgehend unverständlich. Ein Zusammenhang mit den Risikofaktoren Tabak und Alkohol scheint nicht zu bestehen. Auch das Telefonieren mit Mobilfunkgeräten gilt als unproblematisch. Menschen mit bestimmten sehr seltenen erblichen Tumorsyndromen haben allerdings ein erhöhtes Risiko, an Hirntumoren zu erkranken. „Das Gros der Tumoren des Gehirns und Rückenmarks wird als Erstes mit einer OP behandelt, damit der Neuropathologe überhaupt feststellen kann, um was für einen Tumor es sich genau handelt“, erklärt Christopher Nimsky. Dann folge – wenn notwendig – eine auf den jeweiligen Tumor individuell angepasste Bestrahlung und eventuell eine Chemotherapie.



Hirntumor-Diagnose: Dank Hightech sind heute Operationen möglich, die in der Vergangenheit als zu heikel eingeschätzt wurden



„Leider ist es so, dass es für viele der bösartigen Tumortypen noch immer keine durchschlagend wirksame Chemotherapie gibt.“ Erfolg versprechen hauptsächlich chirurgische Maßnahmen – auch wenn das Operationsfeld ausgesprochen schwierig ist. „Einen Tumor mit Sicherheitsabstand herauszuschneiden, wie man das unter Umständen bei Darmkrebs machen kann, ist bei einem Hirntumor nicht möglich“, sagt Christopher Nimsky. „Man will ja kein intaktes Gewebe herauschneiden.“ Die Lösung heißt Hightech: Die Neurochirurgie ist heute das am höchsten technisierte Fach der Chirurgie. „Wir trauen uns Operationen zu, die man früher als zu heikel eingeschätzt hätte“, so Christopher Nimsky. „Ein Tumor im Gehirn – das ist manchmal wie Joghurt in Quark operieren.“ Mit bloßem Auge seien die Grenzen nur schwer zu erkennen. Doch dank computerunterstützter OP-Navigation und OP-Mikroskop mit integriertem Daten-Display gelingt das Kunststück. Technische Entwicklungen wie Navigation, intraoperative Bildgebung und stabilisierende Verfahren ermöglichen mittlerweile auch im Bereich der Wirbelsäule die vollständige Entfernung von Tumoren.

FUNKTION LOKALISIEREN

Wichtig für den Erfolg ist die gewissenhafte Planung des Eingriffs. Christopher Nimsky und sein

PRIMÄR ODER SEKUNDÄR?



Hat ein Hirntumor seinen Ursprung im Gehirn, wird er als primär bezeichnet. Handelt es sich um Hirnmetastasen eines Tumors, der außerhalb des Zentralnervensystems entstanden ist, als sekundär. Sekundäre Hirntumoren sind häufiger als primäre. Sie kommen bei rund acht Prozent aller Krebspatienten mit Tumoren, die außerhalb des Zentralnervensystems lagen, vor. Dem Robert Koch-Institut (RKI) zufolge wurde im Jahr 2008 bei rund 7000 Frauen und Männern in Deutschland ein primärer Hirntumor festgestellt. Frauen waren bei der Erstdiagnose im Mittel 68 Jahre alt, Männer 64. Grundsätzlich können Tumoren des Gehirns und des Rückenmarks aber Menschen jeden Alters treffen.

Team untersuchen daher mithilfe bildgebender Verfahren wie der Magnet-Resonanz-Tomografie (MRT) das Gehirn. „Wir wollen wissen, welche Hirnfunktionen in der Nähe des Tumors verortet sind.“ Die Kernfrage sei dabei: Wie kommt man an den Tumor, ohne auf dem Weg dahin etwas zu

zerstören? Gelingt dies nicht, muss der chirurgische Eingriff unvollständig bleiben. „Es gibt Tumoren, die wir – obwohl sie gutartig sind – nur zum Teil entfernen können, weil sie in Strukturen eingewachsen sind, die wir nicht entfernen können, ohne den Patienten zu schädigen.“ Auch in diesen Fällen erlaubt die enge Zusammenarbeit mit der Strahlentherapie die adäquate weitere Behandlung, um das Fortschreiten der Erkrankung aufzuhalten.

IPATIENTEN

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Christopher Nimsky, PD Dr. Rainer Ritz, Dr. Barbara Carl
Montagvormittag: Spezialsprechstunde Hirntumore & Schädelbasistumore
Dienstagvormittag: Spezialsprechstunde Wirbelsäulentumore
Allgemeine Sprechstunde (Montag bis Donnerstag von 8 bis 15 Uhr, Freitag von 8 bis 14 Uhr)
Klinik für Neurochirurgie
Tel.: 06421/58-63846
E-Mail: neurochi@med.uni-marburg.de

INTERNETLINKS

www.neurochirurgie-marburg.de
www.krebshilfe.de
www.krebsgesellschaft.de

Kopf-Hals-Karzinome

Eine Narbe am Bauch kann man gut verstecken. Im Gesicht geht das nicht. Die Therapie von Kopf-Hals-Karzinomen gleicht deshalb einem Balance-Akt: Neben der Frage, was am besten zur Heilung hilft, müssen auch ästhetische Aspekte berücksichtigt werden.



„Wir können unseren Patienten heute sehr viel besser helfen als vor 20 Jahren.“

*Professor Dr. Jochen Werner,
Direktor der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik
der Uniklinik Marburg*

Brustkrebs, Darmkrebs, Lungenkrebs? Über diese Krebsarten wissen viele Bescheid. Bei Kopf-Hals-Karzinomen sieht es anders aus. Dabei gehören sie weltweit zu den häufigsten Krebserkrankungen. Das Nichtwissen ist leicht zu entschuldigen: Unter dem Oberbegriff Kopf-Hals-Karzinom fassen Fachleute verschiedene Krebserkrankungen zusammen – abgesehen von den Hirntumoren eigentlich fast jeden Tumor, der sich im Gesicht, in der Mundhöhle, im Rachen, Kehlkopf oder der Luftröhre entwickelt. Je nach Lage sind diese Tumoren dann entweder ein Fall für Hals-Nasen-Ohren-Ärzte (HNO), für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen (MKG) oder für beide gleichzeitig. Kompetenzgerangel zwischen HNO- und MKG-Experten müssen Patienten dabei nicht befürchten. „Wir stimmen unsere Behandlungskonzepte aufeinander ab“, sagt Professor Dr. Dr. Andreas Neff, Direktor der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Marburg.

RISIKOFAKTOREN

Bekannt sind viele Faktoren, welche die unterschiedlichen Kopf-Hals-Karzinome begünstigen können. Als Auslöser kommen laut Andreas Neff aber hauptsächlich die bei Krebs „üblichen Verdächtigen“ infrage: übermäßiger Tabak- und

Alkoholkonsum. „Vor allem die harten, hochprozentigen Sachen sind gefährlich“, sagt der MKG-Chirurg. Aber auch wer regelmäßig Obst und Gemüse verschmätzt, seine Zähne oder Zahnpro-

thesen nicht ausreichend reinigt, erhöht möglicherweise sein Krebsrisiko. Schlecht sitzende Zahnprothesen oder scharfkantige Zähne werden ebenfalls als Auslöser diskutiert. „Für Krebs an der Lippe kann wie beim Hautkrebs auch das Sonnenlicht verantwortlich sein“, sagt Professor Dr. Jochen Werner, Direktor der Hals-, Nasen- und Ohrenklinik der Universität Marburg. Und Berufsgruppen, die oft Kontakt mit Holzstaub oder Chemikalien haben, erhöhen ihr Risiko für Nasennebenhöhlenkrebs. Beruflicher Kontakt mit Asbest, Nickel oder sogenannten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) kann das Risiko für Kehlkopfkrebs erhöhen. Eine nicht zu unterschätzende Gefahr geht außerdem von Viren aus. „Humane Papillomaviren können Mundrachen- und Mundhöhlenkarzinome auslösen“, sagt Jochen Werner. Vor allem durch Oralverkehr gelangen die HP-Viren (HPV), die bei vielen sexuell aktiven Männern und Frauen zu finden sind und Gebärmutterhalskrebs hervorrufen können, von den Geschlechtsorganen in den Rachenraum. Das erkläre, warum jüngere Frauen, die keinen der anderen Risikofaktoren haben, solche Karzinome entwickeln können. Zudem kann auch das Epstein-Barr-Virus (EBV), das zu den Herpesviren gehört und sich in den Zellen der Schleimhäute einnistet, für Tumoren vor allem



Kopf-Hals-Karzinome: örtlich begrenzte Erkrankungen

im Nasenrachen verantwortlich sein. Erklärungen für das Entstehen eines Tumors im Kopf-Hals-Bereich haben die Experten aber nicht in jedem Fall parat. „Bei Speicheldrüsenkrebs kennt man bis heute die Risikofaktoren nicht“, sagt Jochen Werner.

SYMPTOME

Wie bei allen Krebserkrankungen gilt auch bei Kopf-Hals-Karzinomen: Je eher ein Tumor erkannt wird, desto besser sind die Heilungschancen. „Wenn eine Wunde in der Mundschleimhaut nicht innerhalb von 14 Tagen abgeheilt ist, dann muss dies histologisch abgeklärt werden“, sagt Andreas Neff. Etwa 15 Prozent der Mundhöhlenkarzinome wären durch eine entsprechende Frühdiagnostik vermeidbar. Auch weißliche, nicht abwischbare Schleimhautveränderungen könnten auf ein frühes Mundhöhlenkarzinom hindeuten. „Die Hauptsymptome von Kopf-Hals-Karzinomen sind Heiserkeit, Schluckbeschwerden oder Blut im Speichel“, erklärt Jochen Werner. Auch das Gefühl, einen Fremdkörper im Mund zu haben, kann auf Mundhöhlenkrebs hindeuten. Auf Speicheldrüsentumoren weist zumeist eine Schwellung hin, vielfach schmerzlos. So weit muss es aber gar nicht kommen. Um Kehlkopfkrebs im Frühstadium entdecken zu können, sollte jeder, der



„Ästhetische und funktionelle Gesichtspunkte spielen bei der Therapie von Kopf-Hals-Karzinomen eine zentrale Rolle.“

*Professor Dr. Dr. Andreas Neff,
Direktor der Klinik für Mund-, Kiefer- und
Gesichtschirurgie der Uni Marburg*

raucht und häufig Alkohol trinkt, sich regelmäßig von einem Hals-Nasen-Ohren-Arzt untersuchen lassen.

Die Früherkennung von Mundhöhlenkrebs gehört nach Ansicht von Andreas Neff außerdem in die Hände jener Kollegen, die sowieso schon den meisten Menschen in Deutschland regelmäßig in den Rachen schauen: den Zahnärzten. „Das wären die idealen Frühdiagnostiker.“

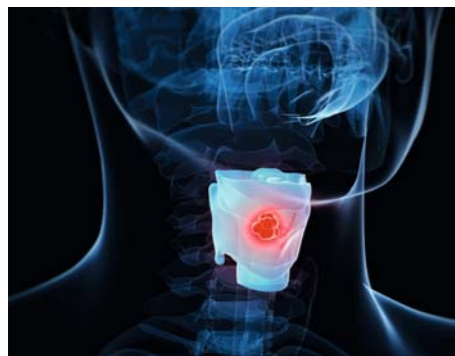
Das Erkennen von Krebsvorstufen sei in Marburg daher ein fester Bestandteil in der Ausbildung der Zahnmediziner. Krankhafte Veränderungen an Lippen und Kopfhaut können zudem sehr gut im Rahmen eines sogenannten Hautkrebs-Screenings durch speziell geschulte Hautärzte begutachtet werden. Diese standardisierte Untersuchung der gesamten Körperoberfläche bieten die gesetzlichen Krankenkassen alle zwei Jahre Frauen und Männern ab 35 Jahren an.

THERAPIEOPTIONEN

Ist ein Tumor bereits entstanden, müssen die Ärzteteams von Andreas Neff und Jochen Werner die Möglichkeiten und Risiken der verschiedenen Therapien abwägen. Dazu sind sie auf eine exakte Diagnose des Tumors und seines Entwicklungsgrades angewiesen. Mithilfe bildgebender Verfahren, endoskopischer Untersuchungen und der Analyse einer Gewebeprobe



Untersuchung: Die Hauptsymptome sind Heiserkeit, Schluckbeschwerden oder Blut im Speichel



Kehlkopfkrebs: Wer raucht und häufig Alkohol trinkt, sollte sich regelmäßig untersuchen lassen

durch einen Pathologen wird dabei das Krankheitsbild genau eingegrenzt. Fernmetastasen über die Blutbahn – sogenannte hämatogene Metastasen, beispielsweise in der Leber oder der Lunge – sind zwar untypisch für Tumoren im Bereich der Mundhöhle und der Kiefer. „Doch bei zehn bis 15 Prozent der Kopf-Hals-Karzinome befindet oder entwickelt sich in der Nachbarschaft des ursprünglichen Tumors eine Tochtergeschwulst“, erklärt Jochen Werner.

Herrscht schließlich Klarheit über die genaue Art und die Ausdehnung des Krebses und das Vorhandensein von Tochtergeschwulsten (Metastasen), wird der Fall jedes Patienten in einer interdisziplinären Tumorkonferenz besprochen. „Dabei legen wir im Kollegenkreis das weitere Vorgehen fest“, erklärt Jochen Werner. „Danach wird entweder operiert, bestrahlt oder chemotherapiert – je nach Krebsart und Stadium des Tumors.“ Bei den meisten Kopf-Hals-Karzinomen handelt es sich glücklicherweise um örtlich begrenzte Erkrankungen, die mit einer Operation gut in den Griff zu bekommen sind.

Die chirurgische Therapie ist daher sehr häufig das Mittel der ersten Wahl. Dabei werden in der Regel auch gleich die Halslymphknoten entfernt und dem Pathologen vorgelegt. Sind sie

befallen, wissen die Ärzte, ob eine zusätzliche Strahlentherapie sinnvoll ist. Auch wenn es nicht gelingt, den Tumor mit „Sicherheitsabstand“ herauszuoperieren, ist der Einsatz einer adjuvanten Strahlentherapie nach der Operation notwendig. Das Ziel: eventuell noch vorhandene Krebszellen töten.

Ist ein Tumor schon sehr weit fortgeschritten und nicht mehr zu operieren, setzen die Marburger Mediziner von Beginn an auf eine Strahlen- oder eine kombinierte Strahlen-Chemotherapie. „Ein kleiner Tumor, der lokal gut reduziert worden ist, der keinen Lymphknoten- und keinen Knochenbefall hat, wird dagegen nicht obligat bestrahlt“, erklärt Andreas Neff.

UNTERSCHENKEL ALS UNTERKIEFER

Auch wenn die Diagnose Krebs in jedem Einzelfall für die Betroffenen ein schwerer Schlag ist: Moderne chirurgische Techniken haben die Therapie der Kopf-Hals-Karzinome nach Ansicht von Jochen Werner deutlich nach vorn gebracht und vor allem auch die Lebensqualität der Betroffenen angehoben: „Wir können unseren Patienten heute sehr viel besser helfen als vor 20 Jahren. Die Techniken haben sich einfach weiterentwickelt. Zudem sind alle Operateure bei uns zugleich ausgebildete plastische Chirurgen.“ Wie sich die verschiedenen Behandlungsverfahren auf die Lebensqualität der Patienten auswirken, steht Jochen Werner zufolge auch im Zentrum verschiedener Untersuchungen an der HNO-Klinik. Sein Kollege Andreas Neff ergänzt: „Ästhetische Gesichtspunkte spielen bei der Therapie von Kopf-Hals-Karzinomen eine zen-

trale Rolle. Wir versuchen, unsere Patienten sowohl funktionell als auch ästhetisch so weit wie möglich wiederherzustellen.“ Das heißt, wenn einem Patienten Teile des Unterkiefers entfernt werden müssen, ersetzen Neff und seine Mitarbeiter diese mit Knochentransplantaten, die sie dem Patienten zuvor entnommen haben, beispielsweise am Unterschenkel oder am Becken. „Das Wadenbein wird dabei mitsamt der Gefäße entnommen und am Hals wieder angeschlossen.“ Anschließend formt der Chirurg die Knochen so, dass sie die Form des Unterkiefers wiedergeben. „Weichteildefekte“, die durch die OP entstehen, können ebenfalls repariert werden. Möglich macht das ein Operationsverfahren, das als Lappenplastik bezeichnet wird. Dabei werden Hautpartien von einer weniger sichtbaren Körperstelle des Patienten auf eine andere übertragen. Löcher in der Wange können so zum Beispiel mit Hautlappen aus dem Rücken oder aus dem Oberschenkel „gestopft“ werden.

Wenn es geht, setzen die Chirurgen auch künstliche Knochen ein. „Mit computergefrästen Titanimplantaten kann man Teile des Unterkiefers oder des Kiefergelenks ersetzen“, erklärt Andreas Neff. Das sei aber nur am Stellen möglich, an denen viele Muskeln vorhanden sind, welche die Ernährung der Haut über dem Implantat sicherstellen. „Die Kinnschuppe kann man daher nur mit körpereigenem Material ersetzen.“ Derartige Reparaturmaßnahmen sind Jochen Werner zufolge in den meisten Fällen aber gar nicht notwendig. „Allein durch geschickte Wahl der operativen Zugänge können erfahrene Operateure unschöne Narben vermeiden.“

KOPF-HALS-KARZINOME



Die wichtigsten Kopf-Hals-Karzinome sind Mundhöhlen-, Rachen-, Kehlkopf- (Larynxkarzinom) und Luftröhrenkrebs (Tracheakarzinom). Rachenkrebs (Pharynxkarzinom) wird zudem unterteilt in Nasopharynxkarzinom, Mundrachenkrebs (Oropharynxkarzinom) und Schlundrachenkrebs (Hypopharynxkarzinom). Zu den Mundhöhlenkarzinomen gehören Tumoren in dem Bereich der Zunge, des Mundbodens, der Wangen und des Gaumens. Zusätzlich können Tumoren an den Lippen und der Gesichtshaut auftreten.



PATIENTEN

Tumorsprechstunde und Plastisch-rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie
Ansprechpartner: Leitender OA Prof. Dr. Dr. Draenert, OÄ Dr. Dr. Moll

Mittwochs 13 bis 16 Uhr
(nach telefonischer Vereinbarung)
Tel.: 06421/58-63209



ANGEHÖRIGE

Finden Sie Beratungsstellen, Selbsthilfegruppen, Tumorzentren oder Reha-Kliniken in der Nähe Ihres Wohnortes! (www.krebsinfo-hessen.de)



INTERNETLINKS

Weitere Informationen:
www.krebsinformation.de
www.krebshilfe.de
www.krebsgesellschaft.de

Schilddrüsenknoten

Schilddrüsenknoten werden oft erst im fortgeschrittenen Stadium entdeckt. Eine krankhafte Vergrößerung der Schilddrüse ist meist aber kein Grund zur Sorge.



Ultraschall: So lässt sich die exakte Größe der Schilddrüse messen

Nur etwa fünf bis zehn Prozent der Schilddrüsenknoten sind bösartig, die weitaus meisten sind gutartig“, sagt Prof. Dr. Markus Luster, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin.

Dem Experten zufolge werden in Deutschland zwischen 5000 und 6000 Menschen mit der Diagnose Schilddrüsenkrebs konfrontiert. Betroffene sind Menschen jeden Alters. Über die Ursache kann laut Markus Luster oft nur spekuliert werden: „Ein wichtiger Risikofaktor ist eine Bestrahlung am Hals – etwa im Rahmen einer Krebstherapie.“ Wer wegen eines Hirntumors oder eines Lymphoms bestrahlt wurde, sollte sich regelmäßig untersuchen lassen.

In der Regel wächst ein Schilddrüsentumor symptomlos. „Wenn es Symptome gibt, dann sind

es Knoten am Hals, die man tasten kann und die relativ schnell wachsen“, sagt der Experte. Typisch für fortgeschrittene Stadien der Erkrankung seien Schluckbeschwerden, Luftnot und Heiserkeit.

DIAGNOSE

Besteht der Verdacht auf eine Größenzunahme der Schilddrüse, folgt als Erstes eine Ultraschalluntersuchung. Damit lässt sich die exakte Größe des Organs messen. Werden Knoten oder eine Überfunktion der Schilddrüse festgestellt, wird ein sogenanntes Szintigramm gemacht: Dem Patienten wird dabei eine schwach radioaktive Flüssigkeit – sie enthält das Element Technetium – gespritzt, die sich in der Schilddrüse anreichert. Aus der Stärke und Verteilung der Radioaktivität

können Experten wie Markus Luster auf die Aktivität des Jodstoffwechsels in den Knoten schließen. Dabei werden heiße und kalte Knoten unterschieden: Heiße Knoten sind überfunktionierende Knoten, kalte Knoten sind im Vergleich zum umgebenden Schilddrüsengewebe unterfunktionierende Knoten. „Heiße oder warme Knoten sind in der Regel gutartig, bei kalten Knoten besteht der erhöhte Verdacht auf Bösartigkeit.“

THERAPIE

Die Therapie besteht immer aus einer OP, also einer Entfernung des Tumors. Bis auf ganz kleine Tumoren wird dabei meist das gesamte Organ entfernt. Gelegentlich werden dabei auch die umliegenden Lymphknoten herausgenommen. Die Operation an sich ist ein heikles Unterfangen: Denn neben der Schilddrüse verläuft der Stimmbandnerv, und hinter der Schilddrüse liegen die Nebenschilddrüsen, die für den Kalziumstoffwechsel verantwortlich sind. An die OP schließt sich meist eine Radiojodtherapie an. „Dazu nimmt man radioaktives Jod, das im Körper wie normales Jod verstoffwechselt wird, und verstrahlt so die Tumorreste von innen.“ Bei fortgeschrittenen Tumoren kommen auch aggressivere Behandlungen wie beispielsweise die zielgerichtete Chemotherapie mit Tyrosinkinasehemmern zum Einsatz, die auch bei anderen Krebserkrankungen verwendet werden. Die Prognose ist für Betroffene Markus Luster zufolge insgesamt sehr gut: „Wenn der Tumor noch im Stadium eins bis drei diagnostiziert wurde, er noch auf die Schilddrüse beschränkt und noch nicht in die Umgebung eingewachsen ist, haben die Patienten eine völlig normale Lebenserwartung.“

SCHILDDRÜSE



Die Schilddrüse ist ein unauffälliges Organ. Sie liegt vor der Luftröhre unterhalb des Kehlkopfs. Ihre Aufgabe ist es, die Hormone Trijodthyronin (T3) und Thyroxin (T4) zu produzieren. Sie sind für das Körperwachstum, die Wärmeproduktion und den Kalorienverbrauch zuständig. Dazu benötigt die Schilddrüse Jodverbindungen. Fehlt Jod dauerhaft, produziert die Schilddrüse Wachstumsfaktoren, die zur Vergrößerung des Organs und zur Bildung von Knoten führen können.

Palliativmedizin

Auch wenn der Krebs nicht mehr heilbar und die Lebenserwartung begrenzt ist: Für den Betroffenen kann noch sehr viel getan werden, damit es ihm in der verbleibenden Lebenszeit gut geht. Die Palliativmedizin hat dabei die Aufgabe, das Ende des Lebens einfühlsamer zu gestalten, und konzentriert sich ganzheitlich auf den Kranken.

Owohl Medizin und Ärzte inzwischen immer mehr Menschen mit Tumorerkrankungen helfen und heilen können: Manchmal siegt der Krebs, und Betroffene müssen sich mit der Nachricht abfinden, dass sie vielleicht Dinge nicht mehr werden realisieren und erleben können, die sie sich noch vorgenommen hatten. Den einen fällt es leichter, andere sind jetzt völlig verzweifelt. Doch alle zusammen fürchten sie sich vor Schmerzen, sonstigen Beschwerden und dem Verlust von Lebensqualität.

Das kann, muss aber nicht sein, und die Angst, quälendem Siechtum zu verfallen, ist inzwischen dank moderner Palliativmedizin unnötig. Noch Anfang der achtziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts suchten Schwerstkranke vergeblich danach. 1983 gab die Deutsche Krebshilfe dann den Anstoß, diese Lücke in der Versorgung von Krebskranken zu schließen: Sie gründete in Köln die erste Palliativstation Deutschlands und förderte in den folgenden Jahren zahlreiche andere in der gesamten Bundesrepublik. Von einer flächendeckenden palliativmedizinischen Versorgung ist Deutschland zwar noch entfernt, doch die Angebote haben sich in den vergangenen Jahren deutlich verbessert. Seit 2010 ist Palliativmedizin nun auch Teil der Mediziner Ausbildung, und immer mehr Experten sehen, wie wichtig es ist,

die Erkenntnisse dieser Spezialdisziplin auch in der Praxis umzusetzen.

AUFGABEN DER PALLIATIVMEDIZIN

Palliativmedizin ist eine Spezialdisziplin, die sich um Patienten in der letzten Phase ihres Lebens kümmert. Dann also, wenn Betroffene austherapiert sind, wenn die klassische Medizin an ihre Grenzen gestoßen ist, wenn Heilung und Genesung keine Option mehr sind. Ziel und wichtigste Aufgabe der Palliativmedizin ist es, die Lebensqualität unheilbar kranker Patienten zu erhalten – und zwar durch Vorbeugen und Lindern von Leiden, durch frühzeitiges Erkennen, gewissenhafte Einschätzung und Behandlung von Schmerzen sowie anderen belastenden Beschwerden körperlicher, psychosozialer und spiritueller Art (siehe auch Interview mit Dr. Jorge Riera-Knorrenschild auf Seite 63). Neben dem rein medizinischen Ansatz bemüht sich die Palliativmedizin auch, auf die Fragen und Sorgen der Familie des Betroffenen einzugehen.

In Gesprächen versuchen Experten wie Riera-Knorrenschild herauszufinden, wo der Patient steht und was er über seine Erkrankung weiß. Wenn sich herausstellt, dass eine Heilung nicht mehr möglich ist, unterstützen sie ihn bei wichtigen Dingen wie Patientenverfügung und Vorsorgevollmacht. „Wenn die Person sehr schwach und



„Wir gehen nach einem Stufenschema vor: Wir beginnen mit schwachen Medikamenten. Reichen die nicht aus, wechseln wir auf die nächste Stufe. Bei Tumorpatienten geht es darum, dass sie schnell schmerzfrei werden.“

*Dr. Andrea Kussin,
Fachärztin für Anästhesie, spezielle
Schmerztherapie und Palliativmedizin
an der Uniklinik Marburg*



Palliativmedizin: Es geht vor allem um eine umfassende Betreuung, aber auch um Linderung von Schmerzen



bettlägerig ist, machen wir uns ein Bild darüber, wie sie versorgt ist und ob ein soziales und familiäres Netzwerk existiert, das die Begleitung und Betreuung des Patienten sicherstellen kann. Wir möchten wissen, wie wir ihn unterstützen können, was er braucht und wer sich um die Pflege zu Hause kümmert“, sagt der Palliativmediziner und Oberarzt der Marburger Universitätsklinik.

Um diese komplexe Aufgabenstellung bewältigen zu können, umfasst ein palliativmedizinisches Betreuungsteam neben Ärzten und Pflegekräften außerdem Physiotherapeuten, Sozialarbeiter, Psychologen und Seelsorger. Neben den hauptamtlichen Mitarbeitern besonders in der Hospizbewegung wichtig. Zwar kommt Palliativmedizin bei den meisten Patienten mit geringen technischen Maßnahmen aus. Der personelle und zeitliche Aufwand ist dafür umso größer. Wichtiger Fokus ist, die unterschiedlichen Erfahrungen und Schwerpunkte der einzelnen Berufsgruppen einzubeziehen und daraus gemeinsam mit dem Patienten und den Angehörigen ein individuelles Behandlungsziel zu finden.

Noch einmal zur Klarstellung: Palliativmedizin beschränkt sich nicht auf den Sterbeprozess. Vielmehr sind die palliativmedizinischen Methoden und Einstellungen auch in früheren Stadien der Erkrankung gefordert – zum Teil schon, wenn die

Diagnose feststeht. Ziel ist es, dem Patienten ein beschwerdefreies Dasein zu ermöglichen. Palliativmedizin bejaht das Leben und ist gegen seine Verkürzung; allerdings auch gegen sinnlose Therapieversuche, die den Patienten belasten und verhindern, dass der Patient die verbleibende Lebenszeit optimal nutzen kann. Außerdem achtet Palliativmedizin das Selbstbestimmungsrecht des Kranken. Er hat also jederzeit die Möglichkeit, die Behandlung abzulehnen und aufgrund des Verzichts möglicherweise zu sterben.

SCHMERZBEHANDLUNG

Studien zufolge leiden 50 bis 70 Prozent aller Tumorkranken an Tumorschmerzen. Diese Schmerzen können in jedem Stadium der Erkrankung auftreten, ihre Häufigkeit nimmt aber mit fortschreitendem Leiden zu. Tumorschmerzen treten bei den verschiedenen Krebsarten unterschiedlich häufig auf. Beschwerden können darüber hinaus akut, also plötzlich auftreten und nach kurzer Zeit wieder verschwinden; alternativ sind anhaltende, also chronische Schmerzen möglich. Vor der Therapie steht immer die genaue Diagnose. Der wichtigste Partner des Arztes ist dabei der Patient selbst. Nur er ist in der Lage, die Informationen zu geben, die den Arzt zur richtigen Diagnose und späteren Therapie leiten. Ziel der Behandlung ist es, den Schmerz auszuschal-

SPZIALISIERTE AMBULANTE PALLIATIV- VERSORGUNG (SAPV)

Seit 2008 hat jeder unheilbar Erkrankte, dessen Lebenszeit erkennbar begrenzt ist, Anspruch darauf, von einem SAPV-Team betreut zu werden. Diese Teams bestehen aus besonders qualifizierten Ärzten und Pflegekräften. Ziel ist es, die Lebensqualität und die Selbstbestimmung schwerstkranker Menschen zu erhalten, zu fördern und zu verbessern und ihnen ein menschenwürdiges Leben bis zum Tod in ihrer vertrauten häuslichen Umgebung oder in einer stationären Pflegeeinrichtung zu ermöglichen. Im Vordergrund steht anstelle eines heilenden (kurativen) Ansatzes die medizinisch-pflegerische Zielsetzung, Symptome und Leiden einzelfallgerecht zu lindern. Die SAPV-Teams übernehmen die im individuellen Fall erforderliche Koordination der diagnostischen, therapeutischen und pflegerischen Teilleistungen sowie die Beratung, Anleitung und Begleitung der verordnenden oder behandelnden Ärzte.

ten oder zumindest auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. Dieses Ziel ist bei etwa 90 Prozent der Patienten erreichbar. Und wenn der Patient infolge der Schmerzmedikamente an einer der typischen Nebenwirkungen wie Verstopfung, Übelkeit oder Erbrechen leidet: Auch dann hat die Palliativmedizin die richtigen Gegenmaßnahmen parat. Dies bedeutet: Niemand soll und muss an den tumorbedingten Folgen leiden.

Die symptomatische Behandlung bei Krebserkrankungen ist insofern unterschiedlich, als dass die Ärzte bei Tumorschmerzen wesentlich frühzeitiger auf stärkere Medikamente setzen. „Normalerweise gehen wir nach einem Stufenschema vor: Wir beginnen mit schwachen Medikamenten. Reichen die nicht aus, wechseln wir auf die nächste Stufe. Bei Tumorpatienten geht es aber darum, dass sie schnell schmerzfrei werden“, sagt Dr. Andrea Kussin, Fachärztin für Anästhesie und Schmerztherapie. Das heißt, es wird nicht lange experimentiert, sondern gleich die wirksamste Therapie gewählt. Nach gelungener Einstellung beginnt die Phase der Dauerbehandlung. Jetzt geht es darum, dass der Patient regelmäßig seine (Schmerz-)Medikamente nimmt und sich in festgelegten Abständen zur Kontrolle beim Arzt meldet. In einer guten Therapie der Tumorschmerzen arbeiten Ärzte und Pflegepersonal mit dem Patienten eng und vertrauensvoll zusammen, um die Lebensqualität durch Schmerzlinderung beziehungsweise Schmerzbeseitigung zu erhöhen.

PSYCHOSOZIALE BEGLEITUNG

Die palliative Versorgung beginnt schon bei der Mitteilung der Diagnose einer lebensbedrohlichen Erkrankung. Spätestens dann ist das laufende und intensive Gespräch mit dem Patienten und seinen Angehörigen eine wichtige Säule der Palliativbetreuung. „Für uns ist der Dialog mit Patient und Angehörigen ebenso wichtig wie die medizinische Symptomenkontrolle“, sagt Riera-Knorrenschild. Mehr noch: In der Palliativmedizin machen Ärzte häufig die Erfahrung, dass die Angehörigen mehr Unterstützung benötigen als der Patient. Spezialisten wie Riera-Knorrenschild sehen den Patienten und seine engsten Bezugspersonen als Betreuungseinheit, denn die Belastungen von Patient und Angehörigen korrelieren sehr stark miteinander. Heißt: Jede Verminderung des Leidens des Patienten entlastet die Angehörigen und umgekehrt. Wortüber Patienten in der letzten Phase ihres Lebens nachdenken und was sie bedrückt, ist kaum zu beschreiben. Wenn der Körper schwach wird, der Schlaf nicht kommen mag und die Einsamkeit spürbar wird, werden mit einem Male Erinnerungen an längst vergangene Zeiten, an die Höhen



Begleitung: Der Dialog mit Erkrankten und Angehörigen ist eine wichtige Säule



Schmerztherapie: ein wichtiger Bestandteil der Palliativmedizin

und Tiefen des Lebens wach, die Erkrankung wird bewusster, und Patient sowie Angehörige überlegen, wie es weitergeht. Der eine oder andere wird sich mit der Frage nach dem Sinn des Lebens beschäftigen und sich seiner Religion zuwenden. Auch darauf sind Palliativmediziner vorbereitet. Sie sind einfach nur da, hören zu und spenden Trost. Ein Leser formuliert auf der Internetseite der Wochenzeitung „Die Zeit“ seine Vorstellung von palliativer Begleitung: „Verkürzt man das Leben, oder verlängert man das Sterben? Jeder drückt sich vor der Entscheidung über Leben und Tod, auch der Mensch selbst, um dessen Leben es geht. Sie ist mit ihren vielen Facetten für Angehörige

und Ärzte eine Belastung, vielleicht auch eine Zumutung. Sie kann nur von dem Menschen selbst getroffen werden. Jeder muss sie für sich treffen – solange er in der Lage ist. Was kann die Medizin dazu tun? Beratung und Hilfestellung geben.“

PALLIATIVSTATION ODER HOSPIZ

In beiden Einrichtungen wird im Sinne des Palliative-Care-Konzepts gearbeitet. Palliativstationen sind Teil eines normalen Krankenhauses und bieten alle diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten sowie ärztliche Präsenz rund um die Uhr. Hospize sind von den Krankenhäusern unabhängige Einrichtungen, in denen Schwerstkranke mit absehbarem Lebensende betreut werden; bei denen also die Wahrscheinlichkeit von vornherein sehr klein ist, dass sie wieder entlassen werden. Auch wenn die meisten Menschen zu Hause sterben wollen, ist dies aufgrund ihrer Erkrankung, familiärer Umstände oder mangelnder Betreuungsstrukturen nicht immer möglich. Liegen zudem keine Gründe für eine Krankenhausaufnahme vor, können sie in ein Hospiz aufgenommen werden. Die ärztliche Betreuung erfolgt, soweit es gewünscht ist, durch den Hausarzt. Qualifizierte Pflege und eine optimale Schmerztherapie erleichtern die schwierige Lage der Bewohner in der letzten Phase des Lebens. „Hospize sind natürlich Bestandteil unseres Netzwerks“, so Palliativmediziner Riera-Knorrenschild.



Dr. Jorge Riera-Knorrenschild,
Palliativmediziner und
Oberarzt an der Marburger
Universitätsklinik

„Die Lebensqualität steht bei uns ausdrücklich im Fokus“

► Herr Dr. Riera-Knorrenschild, was ist die Aufgabe einer Palliativstation?

Dr. Riera-Knorrenschild: Zu uns kommen Menschen mit Tumorerkrankungen, die bereits Chemotherapie und sonstige Therapien sowie Operationen hinter sich haben. Kernaufgabe einer Palliativstation ist es, sich um diese besondere Krisensituation im Leben eines Patienten zu kümmern. Primäres Ziel ist dabei, den Betroffenen wieder so weit fit zu bekommen, dass er nach Hause kann und nicht im Krankenhaus sterben muss. Für diejenigen, die im Krankenhaus verbleiben müssen, wollen wir eine Atmosphäre schaffen, die menschenwürdig ist. Die Lebensqualität steht bei uns also komplett und ausdrücklich im Fokus. Viele Menschen glauben, Palliativmedizin sei gleichbedeutend mit der Behandlung von Schmerzen. Natürlich haben wir viel mit Schmerzen zu tun und darin auch eine hohe Expertise. Aber das ist es nicht allein. Worum wir uns zudem kümmern, ist zum Beispiel der Patient, bei dem sich tumorbedingt Wasser in der Lunge angesammelt hat und der keine Luft bekommt. Oder wir behandeln durch die Tumorerkrankung verursachte Verdauungsprobleme.

► Wie reagieren Menschen auf Schmerzen?

Dr. Riera-Knorrenschild: Sehr unterschiedlich. Schmerz verändert Menschen, macht sie müde und bringt sie an den Rand ihrer Leistungs- und Leidensfähigkeit. Schmerzen sind also nicht unbedingt das, was Lebensqualität fördert oder erhält. Genau Letzteres ist aber wichtigste Aufgabe der Palliativmedizin. Ansonsten spielt beim Thema Schmerzen zum Beispiel auch die Zugehörigkeit zu bestimmten Religionen eine Rolle. Da geht es etwa um spirituelle Aspekte, die wir natürlich auch berücksichtigen und in die Behandlung einbeziehen. Moslems beispielsweise haben eine ganz andere Tradition im Umgang mit Sterben und Tod. Da wird der Trauerprozess auch ganz anders ausgedrückt. Das kann bei Menschen und Mitarbeitern, die das nicht wissen, durchaus zu Konflikten führen.

► Welche Schmerzmittel bekommt ein Tumorpatient?

Dr. Riera-Knorrenschild: Grundsätzlich handelt es sich um dieselben Medikamente, die jeder Mensch gegen Schmerzen einnimmt. Bei Tumorpatienten greifen wir aber eher zu Opioiden, die wir bei normalen Schmerzpatienten eher restriktiv verwenden.

► Wenn ein Patient nach Haus entlassen wird: Kann er sich dann mit Schmerzmitteln selbst behandeln?

Dr. Riera-Knorrenschild: Schmerzeinstellung braucht ihre Zeit. Dafür ist es zwingend notwendig, dass der Patient zu uns in die Klinik kommt und unter Umständen auch die Zeit der Einstellung bei uns verbringt. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass ein Konzept zur Schmerzbehandlung nicht über längere Zeiträume Bestand hat. Das heißt, eine regelmäßige Kontrolle und Überarbeitung des Behandlungsplans ist unerlässlich. In sehr vielen Fällen kann der Betroffene nach der Einstellung nach Hause entlassen werden. Wichtig ist, dass er seine Medikamente regelmäßig nach Plan einnimmt und Schmerzspitzen mit zusätzlichen und vorher abgestimmten Dosen behandelt. Der Patient muss also selbst auch überprüfen, ob der Therapieplan so funktioniert, und ihn gegebenenfalls anpassen. Heißt: Er wirkt bei der Erarbeitung seines Schmerztherapiekonzepts aktiv mit, kann aber zu jeder Zeit – Tag und Nacht – bei uns anrufen, wenn die Schmerzen trotz der Medikamente nicht weggehen.

► Was muss ein Patient sonst zum Thema Schmerztherapie wissen?

Dr. Riera-Knorrenschild: Ganz wichtig ist das Führen eines Schmerztagebuchs, in dem dokumentiert wird, wann der Schmerz auftritt und in welcher Intensität, welche Medikamentendosis der Patient eingenommen hat und welche sonstigen besonderen Umstände an dem Tag aufgetreten sind. Je genauer das Tagebuch geführt wird, umso leichter fällt es uns nachher, den Behandlungsplan anzupassen.

Forschung

Krebsforschung kann vieles sein: die Suche nach den molekularen Ursachen der Erkrankung, das Testen neuer Medikamente oder OP-Techniken an Patienten im Rahmen einer klinischen Studie – oder der Aufbau einer Gewebekbank aus Tumorproben. Am Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg findet all dies statt.

Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie: Den Unterschied zwischen einer forschenden und nicht forschenden Klinik lernen Patienten spätestens in dem Moment kennen, wenn ihre Krankheit ein Stadium erreicht hat, ab dem man nach vorherrschender Lehrmeinung nichts mehr machen kann. An einer Uniklinik, wo man zu dieser Krankheit forscht, hat man dann zumindest immer noch eine Idee, was weiterhelfen könnte, und kann den Betroffenen zum Beispiel die Teilnahme an einer klinischen Studie anbieten. Wissenschaftliche Daten zum Hodgkin-Lymphom – einer Form der Leukämie – belegen: Patienten, die an klinischen Studien teilnehmen, haben eine bessere Prognose als Patienten außerhalb klinischer Studien. Da, wo viele klinische Studien laufen, die hoffentlich nicht von der Pharmaindustrie abhängig sind, ist eine bessere Behandlungsqualität zu erwarten als an einer nicht forschenden Klinik. Und grundsätzlich müssen diese Studien allen Patienten offenstehen. Forschen, lehren, heilen: So lautet das Motto des Anneliese Pohl Krebszentrums Marburg. Mit diesem Anspruch fügt sich das

Krebszentrum nahtlos in die seit vielen Jahren bestehenden Strukturen in Marburg ein: Die Erforschung und Behandlung von Krebserkrankungen prägt die Marburger Universitätsmedizin seit mehr als 25 Jahren. Gezielte Berufungen von Professorinnen und Professoren sowie das 1988 gegründete Institut für Molekularbiologie und Tumorforschung (IMT) haben die Onkologie hier zu einem Schwerpunkt am Fachbereich Medizin gemacht.

Als Versuchskaninchen fühlen sich Patienten, die an klinischen Studien teilnehmen, übrigens nicht – ganz im Gegenteil: Wir wissen, was wir tun und was wir unseren Patienten zumuten können. Ich habe oft erlebt, dass Patienten sagten: „Doktor, ich nehme alles, wenn ich dadurch irgendwie einen kleinen Funken Hoffnung habe.“ Ein Patient sagte sogar: „Ich gehe nicht aus diesem Zimmer, wenn Sie mir nicht irgendein Experiment anbieten.“ Und manchmal – wenn es optimal läuft – hat man wie bei einer Leukämiepatientin, die wir vor Jahren behandelt haben, durchschlagenden Erfolg. Heute können wir sagen: Diese Frau würde nicht mehr leben, wenn wir nicht über diese Krankheit forschen würden.

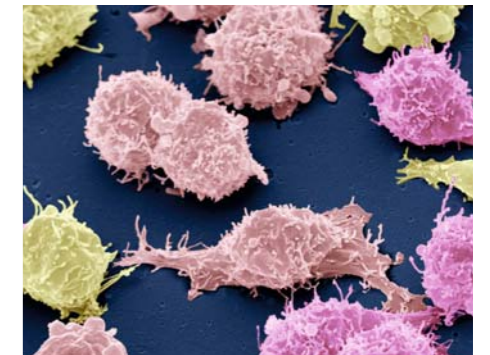
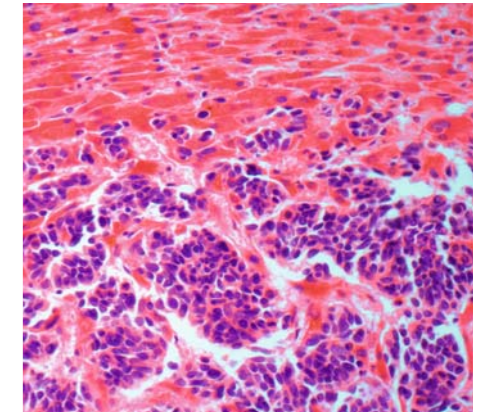
SCHATZ IN DER TIEFKÜHLTRUHE

Krebszellen sind wertvoll für die Forschung. Vor allem wenn das Schicksal des Menschen, in dem sie einst entstanden sind, genau bekannt ist. Wenn man weiß, wie sich die Krankheit entwickelt hat, welche Therapien hilfreich waren und welche nicht, können auch Jahre später wichtige Erkenntnisse anhand eingefrorener Tumorproben gewonnen werden. „Wenn ich beispielsweise ein neues Gen entdecke, kann ich die eingelagerten Gewebe daraufhin untersuchen und dann nachsehen, wie zum Beispiel die Prognose nach zehn Jahren ist“, erklärt Professor Dr. Andreas Neubauer, Direktor der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Immunologie.

Am Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg werde daher gerade eine entsprechende „Biobank“ neu aufgebaut. „Das ist für ein forschendes Krebsinstitut unverzichtbar.“ Bereits jetzt verfüge das Krebszentrum über Proben von 1000 Patienten. Wichtig dabei: Die Patienten müssen einverstanden sein, dass das überschüssige Tumormaterial für die Forschung verwendet werden darf.



Forschung: Patienten können von völlig neuen Therapien profitieren



GESUCHT: GEN-SCHALTER FÜR RESISTENZEN

Woran sterben Krebspatienten? An den Metastasen, den Tochtergeschwulsten, die sich im späten Stadium der Erkrankung überall im Körper breitmachen? „Nein, die Menschen sterben, wenn die Metastasen nicht mehr auf die Chemotherapie ansprechen“, sagt Professor Dr. Andreas Neubauer. Ausgehend von Krebszellen, die Andreas Neubauer zufolge „lachen, wenn sie eine Chemotherapie bekommen, und munter weiterwachsen“, wollen er und seine Mitarbeiter daher das Prinzip der Chemotherapieresistenz besser verstehen. Dazu schalten sie in jeder der untersuchten Zelle ein anderes Gen aus und beobachten, wie sich dadurch die Resistenz der Zellen verändert. „In fünf Jahren Arbeit haben wir nun entsprechende Gene herausgefischt. Wenn wir die ausschalten, werden Zellen, die vorher gegen alles resistent waren, für alle Wirkstoffe empfindlich.“ Inzwischen seien schon die ersten Patienten erfolgreich behandelt worden.

Projekt: Klinische Forschergruppe KFO210: Genetics of drug resistance in cancer

„FARBKLECKS“ FINDET BAUCHSPEICHELDRÜSENKREBS

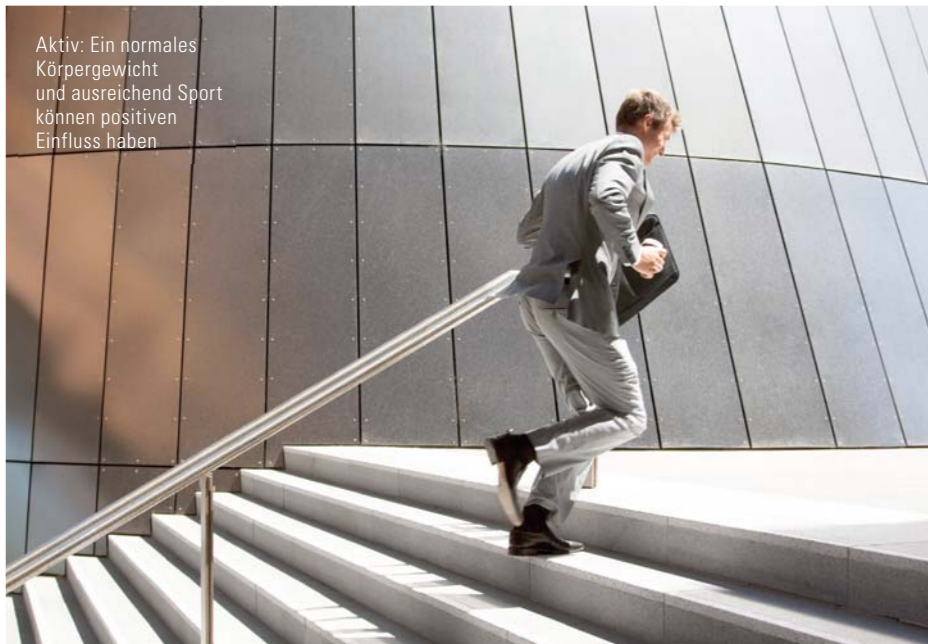
Je früher ein Tumor erkannt wird, desto besser sind die Heilungschancen. Bei Bauchspeicheldrüsenkrebs – immer noch eine Krebsart mit sehr schlechter Prognose – haben Professor Dr. Thomas Gress von der Klinik für Gastroenterologie, Endokrinologie und Stoffwechsel und Kollegen anderer Universitäten nun ein neues Verfahren zur molekularen Bildgebung entwickelt. „So können wir auch frühe Pankreaskarzinome diagnostizieren“, erklärt Gress. Mithilfe sogenannter Hochdurchsatz-Genexpressions-Analysen wird das Gen für einen Oberflächenrezeptor auf den Tumorzellen identifiziert. Daran bindet sich normalerweise ein bakterielles Gift. Der Rezeptor hilft, Tumorzellen zu markieren. „Eine nicht giftige Variante dieses Toxins haben wir mit Fluoreszenzfarbstoffen verbunden“, sagt Gress. Dockt dieses Molekül an den Rezeptor auf der Oberfläche der Tumorzellen an, ist sie wie mit einem Farbklecks markiert. Dieser lässt sich dann mit entsprechenden bildgebenden Verfahren sichtbar machen. Für Menschen ist das Verfahren laut Gress noch nicht verfügbar: „Bisher ist es nur in einem genetischen Mausmodell des Pankreaskarzinoms etabliert.“

AUS ALT MACH NEU: MEDIKAMENTE 2.0

Von der ersten Synthese eines Wirkstoffs bis zur Zulassung als Medikament vergehen mitunter 15 Jahre. Warum also nicht bei Medikamenten, die bereits für eine andere Krankheit zugelassen sind, testen, ob sie noch eine zweite – bisher unbekannte – Wirkung auf Krebszellen haben? „Wir schauen, ob zugelassene Medikamente in der Lage sind, Tumorstammzellen zu unterdrücken oder Makrophagen – Zellen des Immunsystems – umzupolen“, erklärt Professor Dr. Rolf Müller vom Institut für Molekularbiologie und Tumorforschung. Für eine Studie mit Patienten kann man die Medikamente sofort benutzen. Ein Beispiel: Thalidomid, eigentlich ein Schlafmittel und unter dem alten Namen Contergan Synonym für Arzneimittelskandale, wird heute erfolgreich beim multiplen Myelom, einer Form der Leukämie, eingesetzt. Um in der Masse der zugelassenen Medikamente Treffer zu landen, haben Rolf Müller und sein Team Wirkstoffe, die chemisch ähnlich aufgebaut sind, zu Gruppen zusammengefasst. „Wir untersuchen nur einzelne Vertreter dieser Gruppen. Erst bei einer Wirkung schauen wir genauer hin. Früher oder später werden wir etwas finden, was wir auch bei Krebspatienten einsetzen können“, sagt Müller.

Vorsorge

Es gibt Faktoren, die Krebs fördern, aber auch präventive Maßnahmen. Professor Dr. Rudolf Arnold erklärt, was beim Thema Vorsorge wichtig ist.



Aktiv: Ein normales Körpergewicht und ausreichend Sport können positiven Einfluss haben

Herr Professor Dr. Arnold, Sie sind als Direktor des Anneliese Pohl Krebszentrums sicher oft mit der Frage konfrontiert: Hätte man die Krebsentstehung verhindern können?

► **Professor Rudolf Arnold:** Das stimmt, aber Krebs kann man nicht verhindern. Er entwickelt sich, weil in der Erbmasse einer Zelle genetische Veränderungen aufgetreten sind, die dazu führen, dass sich die Zelle ungebremst teilt und/oder auch nicht mehr altern beziehungsweise sterben kann. Solche Veränderungen können in den Genen spontan entstehen oder vererbt werden. Vor den Folgen dieser Veränderungen können wir uns derzeit nur schützen, wenn wir die dadurch verursachte Krankheit rechtzeitig, das heißt vor deren Ausbruch, erkennen. Das ist auch der Sinn von Vorsorgeuntersuchungen.

Gibt es weitere Faktoren, die zu einer Krebserkrankung führen können?

► **Professor Rudolf Arnold:** Vielfach sind für die Veränderungen in unseren Genen äußere Einflüsse verantwortlich. Das können krebsregende Stoffe oder auch krebszeugende Viren oder Bakterien sein. Man kann also das Risiko, Krebs zu bekommen, dadurch verringern, dass man die gesunden Zellen unseres Körpers nicht krebsregenden Stoffen oder Infektionen durch Bakterien oder Viren aussetzt.

Welche Viren und Bakterien sind das genau?

► **Professor Rudolf Arnold:** Ein Beispiel sind die humanen Papillomaviren oder die Hepatitisviren, gegen die heute eine Impfung zur Verfügung steht. Hepatitisviren sind die Ursache der infektiösen Leberentzündung, einer Hepatitis. Diese führt

im Falle einer B- oder C-Hepatitis dann, wenn sie nicht ausheilt, zunächst zu einer chronischen Hepatitis und dann zur Leberzirrhose. Auf dem Boden der Zirrhose kann Leberkrebs entstehen. Durch eine Impfung kann man heute die Infektion mit Hepatitis B verhindern. Papillomaviren verursachen etwa Warzen. Eine Untergruppe dieser Viren, Typ 18, die durch Geschlechtsverkehr übertragen werden können, kann Gebärmutterhalskrebs auslösen.

Welche Verhaltensweisen oder Genussmittel haben denn noch einen Einfluss auf eine mögliche Krebserkrankung?

► **Professor Rudolf Arnold:** Das wohl wichtigste Beispiel für ein krebsauslösendes Agens ist das Rauchen. Es ist unbestritten, dass Rauchen Lungenkrebs, eine der leider immer noch häufigsten Krebsformen, auslösen kann. Rauchen ist aber auch für eine Reihe weiterer Krebsarten mitverantwortlich, nämlich für den Kehlkopfkrebs, für Lippenkrebs und Krebs der Nasennebenhöhlen. Dass es Menschen gibt, die trotz exorbitanten Nikotingenusses keinen Lungenkrebs bekommen, widerlegt die Auffassung nicht, dass die im Zigarettenrauch enthaltenen Substanzen zu den wichtigsten gesundheitsschädigenden Umweltstoffen zählen. Es gibt aber auch Nahrungs- und Genussmittel, die ebenfalls zu Krebs führen können. Dazu zählen übermäßiger Alkoholgenuß, Genuss von viel rotem Fleisch und Übergewicht. So kann Alkohol zur Leberzirrhose und darüber zum Leberkrebs führen. Alkohol spielt eine Rolle bei einer Reihe von weiteren Krebserkrankungen wie dem Speiseröhren-, Magen-, Kehlkopf-, Darm- und Brustkrebs.

Gibt es denn Faktoren, die eine Entstehung von Krebs vermindern?

► **Professor Rudolf Arnold:** Dazu gehören der Verzehr von Obst und Gemüse, von Ballaststoffen, ein normales Körpergewicht und Sport. Unter den Gemüsen haben sich vor allem Kreuzblütlergemüse und darunter vor allem der Brokkoli als wirksam erwiesen. So soll das Lungenkrebs-, das Brustkrebs- und auch das Blasen- und Dickdarmkrebsrisiko vermindert sein, wenn man mehr als dreimal pro Woche etwa Brokkoli und andere Kohlsorten wie Kohlrabi, Wirsing isst. Jedoch sollte das Gemüse am besten roh oder nur kurz, keinesfalls lange gekocht werden. Möglicherweise gibt es auch Arzneimittel, denen eine krebsverhütende Wirkung zukommt. Dazu zählen Acetylsalicylsäure, als „Aspirin“ bekannt, und die nichtsteroidalen Antirheumatika. Es fehlen aber noch Studien, um diese allgemein zu empfehlen.

Vier Augen sehen mehr als zwei. Das gilt auch bei Diagnosen von Ärzten. Patienten sind oft versunsichert, wenn sie eine Krebsdiagnose erhalten haben, und würden gern eine zweite Meinung einholen. Und gerade bei schwerwiegenden Erkrankungen beziehungsweise entsprechender Diagnose kann eine ärztliche Zweitmeinung tatsächlich sehr sinnvoll sein. Unter einer ärztlichen Zweitmeinung versteht man die neutrale Begutachtung eines ärztlichen Erstbefundes durch einen zweiten Arzt.

DIAGNOSE UND THERAPIE PRÜFEN

Das Anneliese Pohl Krebszentrum hat ein eigenes Zweitmeinungsbüro, an das sich Patienten wenden können, um ihre Krebsdiagnose überprüfen zu lassen. „Gerade bei einer so lebensverändernden Diagnose wie Krebs kann eine Zweitmeinung Betroffene dabei unterstützen, die Erkrankung besser zu verstehen und sich für die richtige Therapie zu entscheiden“, sagt Professor Dr. Rudolf Arnold, Direktor des Anneliese Pohl Krebszentrums. Neben der Begutachtung der Diagnose bietet das Zweitmeinungsbüro auch eine Überprüfung der vorgeschlagenen Krebstherapie an. Die Spezialisten aus Marburg beraten außerdem zum Thema Lebensführung nach einer Krebsdiagnose.

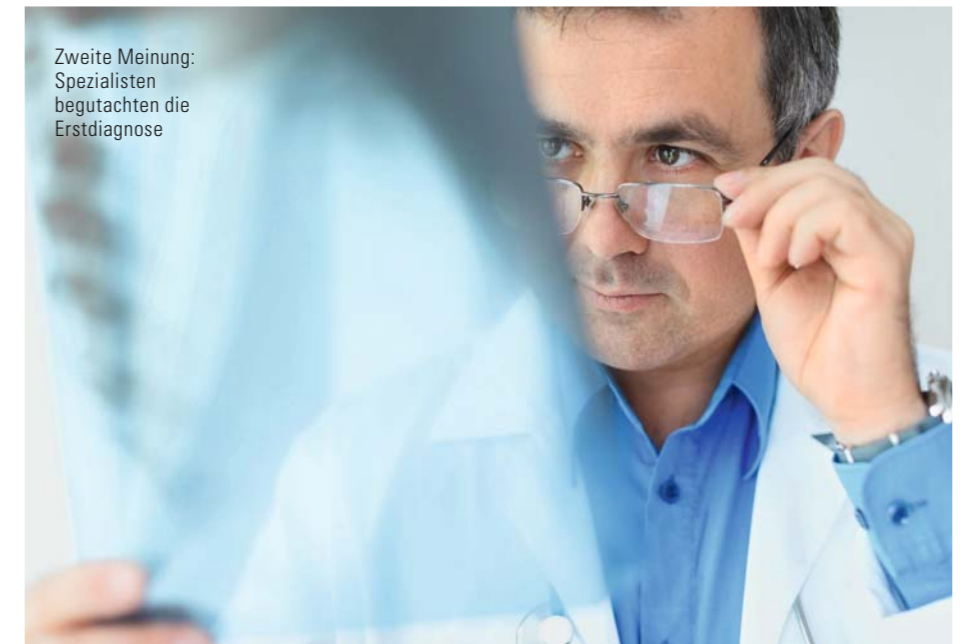
Im Fokus steht die Verbesserung der Heilungschancen des Patienten. Wird die Therapieempfehlung des Erstbehandlers bestätigt, erhält der Patient die Sicherheit und das Vertrauen, den richtigen Weg einzuschlagen. Wird eine alternative Therapieempfehlung ausgesprochen, kann die medizinische Versorgung dieses Patienten optimiert werden. Krebs kann auf viele Arten behandelt werden, etwa durch Operation, Bestrahlung oder Chemotherapie. Deshalb ist es sinnvoll, den Rat von ausgewiesenen Experten einzuholen. An der Universität Marburg kommt zudem regelmäßig ein Tumorboard zusammen, das Spezialisten aus allen Fachrichtungen vereint. Sie beleuchten jeden Fall aus allen Richtungen und entscheiden gemeinsam das weitere Vorgehen. Dies kann kein einzelner Arzt leisten.

AUSGEWIESENE EXPERTEN

Patienten und Angehörige können sich im Büro für Zweitmeinungen melden. Im Anschluss sollten alle Unterlagen, welche die Erkrankung betreffen, an das Büro geschickt werden. Besonders wichtig sind dabei Röntgenbilder (CT, MRT). „Wenn alle relevanten Unterlagen bei uns eingetroffen sind, werden sie von einem Krebspezialisten durch-

Zweitmeinung

Das Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg bietet Krebspatienten und Angehörigen die Möglichkeit, eine neutrale Begutachtung des Erstbefundes zu erhalten.



Zweite Meinung: Spezialisten begutachten die Erstdiagnose



Röntgenbilder: Für eine Zweitmeinung zur Diagnose sollten Patienten unbedingt alle Unterlagen einreichen

gesehen“, erklärt Rudolf Arnold. Der Spezialist, dem die Unterlagen vorliegen, entscheidet dann je nach Diagnose, in welcher Ambulanz sich der Patient vorstellen soll: in der Onkologie, Urologie, Gynäkologie oder Neurochirurgie. „Der Patient erhält dann möglichst umgehend einen Termin. Wir versuchen, unzumutbare Wartezeiten zu ver-

meiden“, sagt der Direktor des Anneliese Pohl Krebszentrums. Dabei sei es nicht das primäre Ziel, die Patienten im Marburger Krebszentrum zu behandeln, sondern sie nach erfolgter Beratung wieder in die Hand ihrer behandelnden Ärzte zu übergeben. In Einzelfällen ist aber auch die Behandlung oder gegebenenfalls eine Operation in Marburg möglich.

i **PATIENTEN**
Zweitmeinungszentrum
Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg
Universitätsklinikum Marburg
3. Bauabschnitt, Raum Nr. 0019460
Balingenstraße
35033 Marburg
Tel.: 06421/5867776
Fax: 06421/5867775

Anneliese Pohl-Stiftung

Es ist das Anliegen der Anneliese Pohl-Stiftung, Krebspatienten und ihren Angehörigen zu helfen. Um dies zu ermöglichen, werden zahlreiche Projekte gefördert.

Die Anneliese Pohl-Stiftung wurde in Erinnerung an die 2008 nach einer Krebserkrankung verstorbene Ehefrau von Prof. Dr. Reinfried Pohl gegründet. Zu Lebzeiten setzte sich Anneliese Pohl für ihre Mitmenschen und das Gemeinwohl ein. „Es ist ganz in ihrem Sinne, dass mit der Anneliese Pohl-Stiftung nun die Krebsforschung gefördert und in Marburg Patienten unterstützt und begleitet werden, die aufgrund ihrer Krebserkrankung dringend der Hilfe durch andere Menschen bedürfen“, sagt Stiftungsgründer Prof. Dr. Reinfried Pohl.



Anneliese Pohl: Sie setzte sich stets für das Gemeinwohl ein



**ANNELIESE POHL
STIFTUNG**

„MENSCHEN BRAUCHEN MENSCHEN“

Die Stiftung wurde 2009 in Marburg gegründet. Prof. Dr. Reinfried Pohl, der auch Ehrenbürger der Stadt Marburg und Ehrensenator der dortigen Philipps-Universität ist, möchte mit der Stiftung ein Zeichen setzen. „Die Stiftung fördert die Krebsforschung und die psychosoziale Begleitung von Patienten, die aufgrund ihrer Krebserkrankung dringend der Hilfe anderer Menschen bedürfen. Die Krebsforschung hat bereits große Fortschritte gemacht. Ich wünsche mir allerdings, dass die Wissenschaft hier noch viel weiter vorankommt“, sagt Prof. Dr. Reinfried Pohl. Marburg solle einer der führenden Standorte für die Krebsforschung und die -therapie in Deutschland sein.

UNTERSTÜTZUNG FÜR NACHWUCHS

Die medizinische Fakultät der Philipps-Universität Marburg wird außerdem bereits durch die seit 1997 bestehende Dr. Reinfried Pohl-Stiftung unterstützt. Dazu gehört unter anderem eine Professur für Kardioprävention im Fachbereich Me-

izin sowie die Stiftung eines Lernzentrums für den Fachbereich Medizin. Mitte 2012 wurde die Anneliese Pohl-Kindertagesstätte im Zentrum für medizinische Lehre eröffnet. Die Kindertagesstätte unterstreicht die familienfreundliche Infrastruktur im Zentrum, so Prof. Dr. Reinfried Pohl. Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erhalten so eine optimale Betreuung ihrer Kinder und können zukünftig wissenschaftliche Laufbahn und Familienplanung leichter miteinander vereinbaren.

PREIS FÜR FORSCHUNG

Erstmals wird 2014 auch der Anneliese Pohl Cancer Award verliehen. Der Preis, der von Prof. Dr. Reinfried Pohl in Erinnerung an seine verstorbene Frau gestiftet wurde, ist mit 100.000 Euro dotiert. Ziel ist es, die Krebsforschung weiter zu fördern. Die Ausschreibung richtet sich an Krebsforscher, die herausragende Studien und Durchbrüche in der Krebsforschung mit internationaler Anerkennung erreicht haben. Die medizinische Fakultät der Philipps-Universität Marburg blickt auf langjährige Tumorforschung zurück. Der Empfänger des Anneliese Pohl Cancer Awards wird von einem wissenschaftlichen Gremium aus international anerkannten Krebsforschern gewählt. Der Preisträger wird nach der Auszeichnung einen Vortrag über seine Forschung und die Ergebnisse an der Universität Marburg halten.



Nachwuchs fördern: das Lernzentrum für den Fachbereich Medizin an der Universität Marburg



KONTAKT
Anneliese-Pohl-Allee 1
35037 Marburg
Tel.: 06421/8890312
Fax: 06421/8890316
E-Mail: info@anneliese-pohl-stiftung.de



WEBSEITE
www.anneliese-pohl-stiftung.de

Eine Krebsdiagnose bedeutet für den Betroffenen, aber auch für sein familiäres Umfeld einen schweren Schlag. Neben der medizinischen Versorgung gibt es zahlreiche weitere Fragen, die sich die Erkrankten stellen. Das Team der Anneliese Pohl-Psychosoziale Krebsberatungsstelle hilft rund um familiäre, finanzielle oder auch persönliche Themen, die Krebskranke und ihre Angehörigen betreffen.

„Viele Menschen, die sich an uns wenden, haben starke Ängste vor Wiedererkrankung, manche befürchten, den beruflichen Anforderungen nicht mehr gerecht werden zu können, oder wissen nicht, welche Sozialleistungen sie in Anspruch nehmen können“, sagt Annetrain Menges-Beutel, Leiterin der Beratungsstelle. Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass das Interesse an einer solchen Beratung sehr groß ist. 2012 wurden mehr als 1500 Beratungsgespräche geführt.

INDIVIDUELLE HILFE

Eine Krebserkrankung verändert für die Betroffenen meist ihr gesamtes Leben. Unterschiedliche Gefühle wie Angst, Trauer, Ohnmachtsempfinden oder auch Zorn sind häufige Begleiter der Krankheit – nicht nur für die Erkrankten selbst, auch Angehörige sind betroffen. Viele praktische Dinge müssen geklärt, die Lebensumstände individuell abgestimmt werden. Dabei hilft das Team der Anneliese Pohl-Psychosoziale Krebsberatungsstelle mit persönlichen Gesprächen.

Egal ob eine Erkrankung bereits einige Zeit zurückliegt, ob sie gerade erst festgestellt wurde, fortgeschritten ist oder ob Sterbe- oder Trauerbegleitung gebraucht wird, in jeder Phase steht das Team Betroffenen zur Seite.

SOZIALRECHTLICHE FRAGEN

Neben der Sorge um die Gesundheit kann eine Krebserkrankung auch wirtschaftliche und soziale Folgen haben. Die Berater für sozialrechtliche Angelegenheiten informieren über finanzielle Hilfen und beraten zu folgenden Themen:

- Schwerbehinderung
- Rehabilitationsmaßnahmen
- Berufliche Orientierung und Wiedereingliederung
- Krankengeld, Krankenkasse
- Rentenversicherung
- Ausfüllen von Anträgen

Psychosoziale Beratung

Eine Krebserkrankung verändert das Leben – für Betroffene und Angehörige. Hilfe gibt es bei der Anneliese Pohl-Psychosoziale Krebsberatungsstelle.



Gespräch: Annetrain Menges-Beutel berät Betroffene

Die erste Beratung kann helfen, die persönliche Umsetzung des eigenen Weges zu beginnen. Eine juristische Beratung kann das Team in sozialrechtlichen Angelegenheiten allerdings nicht ersetzen. Falls Patienten eine Klage in Betracht ziehen, sollten sie einen Anwalt konsultieren.

BESTER FACHLICHER STANDARD

Etwa zwei Drittel der Gespräche der Anneliese Pohl-Psychosoziale Krebsberatungsstelle beinhalten psychologische Frage- und Problemstellungen, bei 37 Prozent ging es 2012 um soziale- oder sozialrechtliche sowie wirtschaftliche Probleme. „Ich bin sehr stolz auf die Arbeit der Beratungsstelle. Hier wird Menschen geholfen,

wenn sie es am dringendsten benötigen. Umso mehr freut es mich zu sehen, wie viele Ratsuchende im vergangenen Jahr Hilfe erhalten konnten“, sagt Dr. Reinfried Pohl, Stifter und Vorsitzender des Kuratoriums der Anneliese Pohl-Stiftung. Im vergangenen Jahr wurde der fachliche Standard der Anneliese Pohl-Psychosoziale Krebsberatungsstelle erneut bestätigt. In einer mehrstufigen Überprüfung durch ein Evaluationsteam der Deutschen Krebshilfe e.V. schloss sie mit einer sehr guten Gesamtbewertung ab. Die Beratung ist für Betroffene kostenfrei und selbstverständlich vertraulich. Beratungstermine können telefonisch unter 06421/166464-0 vereinbart werden.

Nachwuchs fördern

Gleich sieben Medizinerinnen auf dem Weg zum Professorentitel erhalten Unterstützung von der Anneliese Pohl-Stiftung. Damit soll insbesondere die Vereinbarkeit von akademischer Forschungsarbeit mit der Familienplanung gestärkt werden. Die Förderung wird individuell für die Stipendiatinnen gestaltet.

In Deutschland sind Wissenschaftlerinnen in leitenden Positionen an Hochschulen und in der Forschung deutlich unterrepräsentiert. Das liegt an einer Vielzahl von Gründen, unter anderem aber auch an der oft schlechten Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Um junge Medizinerinnen in ihrer Karriere zu unterstützen, erhalten seit Beginn des Jahres sieben Nachwuchsmedizinerinnen der Philipps-Universität Marburg finanzielle Unterstützung von der Anneliese Pohl-Stiftung. Im Fokus steht dabei die Möglichkeit, dass die jungen Akademikerinnen ihren wissenschaftlichen Karriereweg auch mit Kindern und Familie selbstverständlich fortsetzen können. Ausgewählt wurden entsprechend dem Hauptzweck der Anneliese Pohl-Stiftung Habilitandinnen, die sich in ihrer Forschung und den daraus entstehenden wissenschaftlichen Arbeiten mit dem Thema Krebs beschäftigen.

INVESTITION IN DIE ZUKUNFT

Im Rahmen des Programms erhalten Habilitandinnen personenbezogene Förderungen in Form von Personal- und/oder Sachmitteln in Höhe von bis zu 100.000 Euro. „Mit diesem Programm wollen wir für Wissenschaftlerinnen Freiräume schaffen, damit sie ihre akademische For-



„Wir haben gemeinsam mit den Habilitandinnen ermittelt, welche Unterstützung am besten zu ihrer jeweiligen persönlichen, beruflichen sowie familiären Situation passt.“

*Prof. Dr. Rita Engenhardt-Cabillic,
Direktorin der Klinik für Strahlentherapie
der Universitätskliniken Gießen und
Marburg und Mitglied des Vorstands der
Anneliese Pohl-Stiftung*

schungsarbeit mit der Familienplanung vereinbaren können. Die Förderung wird individuell und bedarfsgerecht gestaltet und soll Unterstützung bieten, um berufliche und private Herausforderungen bewältigen zu können“, erklärt Dr. Reinfried Pohl, Stifter und Vorsitzender des Kuratoriums der Anneliese Pohl-Stiftung.

Das erstmals im Jahr 2012 ausgeschriebene Stipendienprogramm stieß auf große Nachfrage, zahlreiche Bewerbungen gingen bei der in Marburg ansässigen Stiftung ein. Das freut auch Dr. Udo Corts, den Vorsitzenden des wissenschaftlichen Beirats: „Es ist wichtig, dass wir in Zeiten des zunehmenden Fachkräftemangels auch im medizinischen Bereich junge Frauen dabei unterstützen, sowohl die Familienplanung als auch die Karriere in Forschung und Lehre fortsetzen zu können. Dies ist nicht nur eine Investition in die Zukunft der Patienten, sondern auch gesamtgesellschaftlich geboten.“

ÜBERZEUGENDE VORHABEN

Die ausgewählten Habilitandinnen überzeugen mit Anträgen aus den unterschiedlichsten klinischen Bereichen. Darunter:

- Klinik für Chirurgie (Dr. Caroline Lopez)
- Hämatonkologie (Dr. Cornelia Brendel)



Dr. Magis Mandapathil, Dr. Christina Westhoff, Dr. Susanne Rinne, Dr. Caroline Lopez, Dr. Rita Engenhardt-Cabillic, Dr. Cornelia Brendel, Dr. Anja Rinke (v. l. n. r.)

- HNO-Heilkunde (Dr. Magis Mandapathil)
- Gastroenterologie (Dr. Anja Rinke)
- Strahlentherapie (Dr. Florentine Susanne Barbara Subtil)
- Pathologie (Dr. Christina Westhoff)
- Physiologie (Dr. Susanne Rinne)

Die Fragestellungen und Arbeitsinhalte der Habilitandinnen betreffen mehrere Themenbereiche der Onkologie. Sie reichen von molekularbiologischen Untersuchungen zur verbesserten Therapie neuroendokriner Tumoren über den Nachweis von Markerproteinen bei Brusttumoren bis hin zur Untersuchung von Resistenzmechanismen bei der Strahlentherapie von Lungentumoren beziehungsweise Therapieresistenzen in der Behandlung von Leukämie.

INDIVIDUELLE FÖRDERUNG

Die jungen Wissenschaftlerinnen erhalten eine auf ihren persönlichen Bedarf abgestimmte Unterstützung durch die Stiftung. „Wir haben gemeinsam mit den Habilitandinnen ermittelt, welche Unterstützung am besten für ihre jeweilige persönliche berufliche sowie familiäre Situation passt“, so Professor Dr. Engenhardt-Cabillic, Direktorin der Klinik für Strahlentherapie der Universitätskliniken Gießen und Marburg und Mitglied des Vorstands der Anneliese



„Es ist wichtig, dass wir in Zeiten des zunehmenden Fachkräftemangels auch im medizinischen Bereich junge Frauen dabei unterstützen, sowohl die Familienplanung als auch die Karriere in Forschung und Lehre fortsetzen zu können.“

*Dr. Udo Corts,
Vorsitzender des
wissenschaftlichen Beirats*

Pohl-Stiftung. Fünf der geförderten Habilitandinnen erhalten Unterstützung bei der Finanzierung eines Krippenplatzes oder einer Tagesmutter für ihre Kinder. So haben die Frauen mehr Freiräume für die wissenschaftliche Arbeit und Forschung. Zwei Medizinerinnen werden durch die Finanzierung wissenschaftlicher beziehungsweise technischer Mitarbeiter zur Durchführung der jeweiligen Laborarbeiten unterstützt. In einem Fall sieht die Förderung die Stellung von Sachmitteln vor.

TITEL TROTZ DOPPELBELASTUNG

Auch die stellvertretende Frauenbeauftragte des Fachbereichs Medizin, Prof. Dr. Sabine Pankweit, sieht in dieser individuellen Förderung „einen wichtigen Schritt in Richtung einer nachhaltigen Unterstützung im Sinne der Vereinbarkeit von Beruf, Karriere und Familie innerhalb der Marburger Universitätsklinik“. Alle sieben Habilitandinnen können sich dank der Förderung durch die Anneliese Pohl-Stiftung auf ihre wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren, die sie neben ihrer jeweiligen Tätigkeit in der Klinik verfassen. Eine Doppelbelastung, die bereits ohne eigene Kinder oder Familie eines guten Zeitmanagements im Alltag bedarf. Durch die Förderung steht einer erfolgreichen Habilitation nichts mehr im Weg.

Glossar

Krebspatienten und Angehörige haben oft viele Fragen rund um die Krankheit. Doch in der Krebsmedizin gibt es zahlreiche Fachbegriffe, Fremdwörter oder Abkürzungen, die nicht jedem bekannt sind. Dieses Glossar soll einen Überblick über die gängigsten Begriffe aus der Krebsmedizin geben.

ABLATIO

Entfernung eines gesamten Organs, z. B. der weiblichen Brust.

ANÄMIE

Blutarmut. Eine Verminderung der Hämoglobinkonzentration im Blut (oder alternativ des Hämatokrits) unter die altersentsprechende Norm.

ANAMNESE

Griech. Erinnerung; Erhebung der gesundheitlichen bzw. Krankheitsvorgeschichte: allgemeiner Gesundheitszustand, frühere Erkrankungen, Entwicklung und Art von Beschwerden, besondere Risikofaktoren etc.

BIOPSIE

Entnahme einer Gewebeprobe zu diagnostischen Zwecken, zum Beispiel mit einer Kanüle oder einer kleinen Zange.

BRONCHIALKARZINOM

Überbegriff für Lungenkrebs. Die häufigsten Formen sind das Plattenepithel- und das Adenokarzinom.

CCC

Ein Comprehensive Cancer Center (CCC) ist ein Tumorzentrum nach US-amerikanischem Vor-

bild. In einem CCC steht die Zusammenarbeit aller Fachdisziplinen, die sich mit Krebserkrankungen beschäftigen, im Vordergrund. Dazu zählen Kliniken, Ambulanzen und Bereiche, die nur forschen. So sollen Forschungsergebnisse schnell dem Patienten zugute kommen. Ein ganz wesentliche Voraussetzung für ein CCC ist eine Diagnostik und eine Therapie, die sich auf nationale und internationale Leitlinien stützt. Das Anneliese Pohl Krebszentrum Marburg ist ein CCC, das bereits im Jahre 2005 gegründet wurde.

CHEMOTHERAPIE

Behandlung mit chemischen Substanzen, die das Wachstum von Tumorzellen im Organismus hemmen. Der Begriff steht meistens speziell für die Bekämpfung von Tumorzellen mit Medikamenten, die die Zellteilung hemmen.

CHROMOSOMEN

Sie besitzen einen DNA-Doppelstrang, der die Gene enthält.

CT

= Computertomografie. Technische Weiterentwicklung des Röntgens. Die Röntgenbilder werden aus verschiedenen Winkeln aufgenommen und von einem Computer zu einer drei-

dimensionalen Darstellung der entsprechenden Körperregion zusammengesetzt. Für weitere Details siehe Kapitel „Krebsdiagnostik: bildgebende Verfahren“.

DIAGNOSTIK

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

DNA

= Desoxyribonukleinsäure. Träger der Erbinformation, woraus die Gene bestehen.

EMBOLISATION

Künstlicher Verschluss von Blutgefäßen, um die Blutversorgung von Tumoren zu unterbinden.

ENDOSKOPIE

Körperhölräume und Hohlorgane lassen sich mithilfe eines beweglichen Schlauches ausleuchten und betrachten („spiegeln“). In dem Schlauch steckt ein optisches System. Während einer Endoskopie kann der Arzt eine Gewebeprobe entnehmen (→ Biopsie) oder sogar eine endoskopische Operation durchführen.

FERNMETASTASE

Absiedlung eines Tumors in einem entfernten

Organ oder Gewebe; entsteht aus Krebszellen, die sich aus einem Tumor lösen und über die Lymph- und Blutbahnen im Körper verstreut werden.

GASTROENTEROLOGIE

Teilbereich der inneren Medizin; befasst sich mit den Erkrankungen des Verdauungstrakts.

GENE

Die Gene eines Organismus, ob Tier, Mensch, Pflanze, enthalten die Erbinformationen, wie der Körper und dessen Einzelteile (Organe, Zellen) später aussehen. Die Erbinformation eines Gens liegt auf einem → DNA-Strang. Dazu werden von der Zelle entsprechend der Erbinformation spezifische Eiweiße gebildet.

GENETISCHE INSTABILITÄT

Fehler in der Erbinformation, die bei einer Zellteilung entstehen kann.

GENETISCHER CODE

Bestimmt, wie und welche Eiweiße in einer Zelle gebildet werden. Dafür ist die Abfolge von drei sogenannten Nukleobasen verantwortlich.

HÄMATOLOGIE

Lehre von Erkrankungen des Blutes. Hämatologen beschäftigen sich mit der Diagnose und Therapie von Erkrankungen des blutbildenden Gewebes. Dazu zählen die Leukämien (Blutkrebs), aber auch Störungen der Blutbildung, die zum Beispiel mit einer Verminderung der roten Blutkörperchen (Anämie) oder einer Verminderung der weißen Blutkörperchen oder der Blutplättchen einhergehen können. Darüber hinaus gibt es auch eine gutartige Vermehrung der weißen Blutkörperchen („Leukozytose“) bei Entzündungen oder der Blutplättchen.

HER2/NEU-REZEPTOR

Her2 steht für „human epidermal growth factor receptor 2“. Epidermal Growth Factor (EGF) ist ein Hormon, das an diesen auf der Zelloberfläche gelegenen Rezeptor bindet und so das Wachstum der Zelle anregt. Der Rezeptor sitzt auf der Oberfläche von normalen Zellen wie einer Brustdrüsenzelle und in viel höherer Dichte auf Brustkrebszellen. Er regt das Wachstum dieser Tumorzellen an. Der Wirkstoff Trastuzumab (Handelsname: Herceptin) ist ein Antikörper, der sich auf diesen Rezeptor setzt, sodass der EGF nicht mehr an seinen Rezeptor binden kann. So wird das Wachstum der Krebszellen vermindert und im besten Falle stoppt.

HISTOLOGIE

Lehre von den Geweben des Körpers. Bei der histologischen Untersuchung wird das entnommene Gewebe auf seine einzelnen Bestandteile untersucht; sie dient damit der Diagnose oder Differenzialdiagnose bei Verdacht auf einen Tumor.

HUMANE PAPILLOMAVIREN

Große Gruppe von Viren, die Haut und Schleimhäute infizieren und Papillome und Warzen hervorrufen können. Sogenannte Niedrigrisiko-Typen verursachen im Genitalbereich Genitalwarzen, Hochrisiko-Typen können bei anhaltender Infektion Gebärmutterhalskrebs auslösen.

IMMUNHISTOCHEMIE

Eine Methode der Pathologie. Hier werden bestimmte Eiweiße einer Zelle (z. B. Zellbestandteile, Hormone, Rezeptoren) mithilfe markierter Antikörper sichtbar gemacht.

KARZINOM

Bösartiger Tumor, der von Epithelzellen ausgeht. Karzinome besitzen viele Formen, die sich z. B. in Bezug auf den Gewebeaufbau und das Wachstum unterscheiden.

LASER

Lichtstrahlung mit extrem hoher Energiedichte; trifft sie auf Gewebe, wird die Energie als Wärme frei. Laser können daher zum zielgenauen Verkochen oder Durchtrennen von Gewebe eingesetzt werden.

LEITLINIE

Auf gesicherten wissenschaftlichen Erkenntnissen aufbauende Empfehlung zur Diagnostik und Therapie.

LAPAROSKOPIE

Bauchspiegelung; endoskopische Untersuchung der Bauchhöhle durch einen kleinen Schnitt, meist links oberhalb des Bauchnabels.

LOKALE THERAPIE

Örtliche Behandlung; in der Krebsmedizin Therapie, die auf den Ort des Tumors beschränkt ist, im Gegensatz zur systemischen Therapie.

MASTEKTOMIE

Entfernung der weiblichen oder männlichen Brustdrüse.

METASTASE

Tochtergeschwulst, die im Gegensatz zum Lokal-

rezidiv entfernt vom Ursprungsherd an einer anderen Stelle im Körper entsteht. Die Ausbreitung der Tumorzellen erfolgt meist über die Blut- und Lymphbahnen.

MUTATION

Dauerhafte Veränderung des Erbgutes. Keimbahnmutationen werden auf die Nachkommen weitergegeben. Somatische Mutationen betreffen einzelne Körperzellen und werden nicht vererbt. Die meisten Krebserkrankungen sind Folge somatischer Mutationen.

NEUROENDOKRINE TUMOREN

Neuroendokrine Tumoren sind viel seltener als die meisten anderen bösartigen Tumoren. Sie bestehen aus hormonbildenden Zellen. Viele dieser Tumoren bilden Hormone im Überschuss. Dadurch entstehen charakteristische klinische Bilder und Symptome wie Unterzuckerung, Durchfälle, Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre, anfallsweise Rötung des Gesichts und der Extremitäten oder Hautausschläge. Viele dieser Tumoren setzen aber kein Hormon frei. Typisch für diese Tumoren ist ein ganz langsames Wachstum, obgleich es auch schnell wachsende Tumoren gibt. Sie sprechen oft auf eine Chemotherapie nicht an, aber auf Hormone wie Somatostatin oder auf neuartige Medikamente, die Stoffwechselfvorgänge in der Tumorzelle blockieren.

NUKLEARMEDIZIN

Anwendung radioaktiver Substanzen im menschlichen Körper für diagnostische und therapeutische Zwecke.

ÖSOPHAGUSKARZINOM

Krebs der Speiseröhre. Am häufigsten sind Männer über 55 Jahren betroffen.

ONKOGENE

Gene, die bei der Zellteilung aktiv sind und diese fördern; Mutationen, die zur Überfunktion solcher Gene führen, spielen bei der Krebsentstehung eine wichtige Rolle.

ONKOLOGIE

Lehre vom Krebs. Onkologen beschäftigen sich mit der Diagnostik und Therapie von Krebsleiden.

PALLIATIVMEDIZIN

Sie betrifft Menschen mit weit fortgeschrittenen Erkrankungen, also nicht nur Patienten mit einer Krebserkrankung, für die eine chirurgische, medikamentöse oder Strahlentherapie nicht mehr

infrage kommt, da sie keine Besserung des Leidens mit sich bringt. Bei solchen Menschen steht oft die Behandlung von Schmerzen, Luftnot oder anderen Beschwerden im Vordergrund. Nicht die Verlängerung des Lebens um jeden Preis, sondern die Lebensqualität steht an erster Stelle der Behandlung durch Ärzte, Psychologen und auf Wunsch von Priestern. Das gilt auch für die Betreuung von betroffenen Familienangehörigen. Die meisten Comprehensive Cancer Center (→ CCC) in Deutschland bieten heute eine palliativmedizinische Versorgung an.

PET

= Positronen-Emissions-Tomografie. Macht mithilfe schwachradioaktiver Substanzen („Tracer“) den Stoffwechsel im Körper sichtbar. Bzgl. Einzelheiten siehe Kapitel „Krebsdiagnostik: bildgebende Verfahren“.

PRÄVENTION

= „Vorsorge“. Unter Prävention versteht man in der Medizin vorbeugende Maßnahmen und Programme, um Krankheiten zu verhindern. Beispiel: Nichtrauchen zur Verhinderung von Lungenkrebs oder Vermeidung von Übergewicht als Prävention vor Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes mellitus.

PROSTATA

Vorstehdrüse des Mannes.

PSA

Prostata-spezifisches Antigen (Tumormarker).

RADIOLOGIE

Lehre von den Strahlen und ihrer medizinischen, besonders diagnostischen und therapeutischen Anwendung. Ein Radiologe ist der Facharzt für Röntgenologie und Strahlenheilkunde.

REZEPTOR

Rezeptoren sitzen auf der Zelloberfläche und binden „Signalmoleküle“ wie zum Beispiel Hormone. Die Bindung zwischen Rezeptor und Signalmolekül löst in der Zelle verschiedene Pro-

zesse aus. Diese führen dann im Zellkern zur Bildung von Eiweißen, die für das Überleben der Zelle wichtig sind sowie für die Erfüllung zellspezifischer Aufgaben.

ROBERT KOCH-INSTITUT

Das Robert Koch-Institut (RKI) ist die zentrale Einrichtung der Bundesregierung auf dem Gebiet der Krankheitsüberwachung und -prävention und damit auch die zentrale Einrichtung auf dem Gebiet der anwendungs- und maßnahmenorientierten biomedizinischen Forschung. Die Kernaufgaben des RKI sind die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten, insbesondere der Infektionskrankheiten.

SARKOM

Bösartiger Tumor, der sich aus Bindegewebe entwickelt (Sehnen, Muskeln, Fett, Knorpelgewebe).

SCREENING

Screening ist eine Vorsorgeform, die Früherkennung von Krankheiten zum Ziel hat. Dazu zählen das Abtasten der Brust und/oder die Mammografie zur Früherkennung des Brustkrebses oder die Dickdarmspiegelung zur Früherkennung des Dickdarmkrebses usw.

SIGNALÜBERTRAGUNG

Prozesse, wie eine Zelle auf äußere Reize (z. B. Bindung von Hormonen an Rezeptoren) reagiert. Dabei wird im Zellinneren eine Vielzahl von Prozessen („Signalen“) aktiviert, die an den Zellkern weitergeleitet werden. Dieser bildet daraufhin spezifische Eiweiße und löst seinerseits eine Vielzahl von Prozessen in der Zelle aus. So werden dann von der Zelle Flüssigkeiten, Hormone und andere Stoffe gebildet, die später aus der Zelle ausgeschleust werden. Oder die Zelle wird aufgefordert, sich zu teilen oder in den Zelltod zu gehen. Zellteilung und Zelltod halten sich bei der gesunden Zelle die Waage. Bei Krebszellen überwiegt hingegen das Signal, sich zu teilen. Die Zelle teilt sich dabei ungebremst. Gleichzeitig ist der „programmierte Zelltod“ gestört.

STAMMZELLE

Diese Zellen können sich in verschiedene Zellarten und Gewebe entwickeln und sich durch Zellteilung ständig selbst erneuern.

STEREOTAXIE

Steht für Hochpräzisionsstrahlentherapie oder Radiochirurgie. Es ist eine aufwendige Bestrahlungsmethode, bei der der Strahl als Skalpell verwendet wird. Bezüglich weiterer Einzelheiten siehe Kapitel „Strahlentherapie“.

TESTOSTERON

Männliches Geschlechtshormon, das die Ausbildung der männlichen Geschlechtsorgane, -merkmale und -funktionen, die Samenbildung und die Prostataentwicklung steuert.

TNM-KLASSIFIKATION

International gültiges System zur Beschreibung der Größe und Ausbreitung bösartiger Tumoren; „T“ steht für den Ursprungstumor oder Primärtumor, „N“ für Nodus (Lymphknoten) und „M“ für Metastasen; der Zusatz von Zahlen, ggf. auch Kleinbuchstaben, bezeichnet Tumorgöße und Grad der Ausbreitung genauer.

TUMORVAKZINE

Impfstoff, der Teile oder spezielle Merkmale der Zellen eines bestimmten Tumors enthält und das Immunsystem gegen diese Merkmale aktivieren soll; Form der spezifischen, gezielten Immuntherapie.

ULTRASCHALL

Schallwellen mit einer Wellenlänge oberhalb des Hörbereichs; wird in der Medizin zu Untersuchungszwecken genutzt (Sonografie).

ZNS

Zentralnervensystem.

ZYSTE

Ein- oder mehrkammerige, durch eine Kapsel abgeschlossene sackartige Geschwulst mit dünn- oder dickflüssigem Inhalt.

(2), 53 (3), 55 (2), 57, 58, 61 (2), 62 (2), 65; D-foto: S. 21; dpa: S. 31; Getty Images: S. 10, 29, 39 (3), 45, 49, 61, 66; Glow Images: S. 02, 51, 58, 65, 75; iStockphoto: S. 16, 41; Uwe Nölke: S. 10, 13, 14, 16, 20, 22, 26, 28, 30, 34, 37, 38, 40, 42, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 57, 60, 63, 68 (3), 70, 71, 75 (21); plainpicture: S. 34, 36, 55; STEVE GSCHMEISSNER/SCIENCE PHOTO LIBRARY/Agentur Focus: S. 41; shutterstock: S. 11 (3), 29 (2), 43, 67; PR: S. 03, 05, 18, 25, 35, 68, 69, 71

IMPRESSUM

JDB MEDIA GmbH

Schanzenstraße 70, 20357 Hamburg
Tel.: 040/46 88 32-0, Fax: 040/46 88 32-32
E-Mail: redaktion@jdb.de

Herausgeber: Jens de Buhr (V.i.S.d.P.)

Chefredaktion: Mira Chopra

Autoren: Mira Chopra, **Arnd Petry**, Torsten Schubert

Layout: Claudia Schiersch (Ltg.), Michaela Kielau

Bildredaktion: Julia Poppe (Ltg.), Ulrike Dinse

Litho: Fire dept. GmbH, Hamburg

Druck: Neef+Stumme premium printing, Wittingen

Fotos: A1PIX: S. 27 (2), 31, 59; action press: S. 27; ALL MEDICAL: S. 31; Avenue Images: S. 12, 35, 65, 67; Corbis: Titel, S. 08, 15, 16, 19, 23 (3), 24, 35 (2), 41, 43, 44 (3), 47 (3), 49 (2), 51

