

# Wachstum außer Kontrolle

Die tödliche Gefahr Krebs beginnt irgendwo im Körper – schmerzfrei und unsichtbar. Innerhalb kurzer Zeit können jedoch große Tumore heranwachsen und Organ zerstörende Tochtergeschwulste im ganzen Menschen bilden. Krebstherapien gibt es zwar bereits seit 100 Jahren, doch erlauben es Zell- und Genforschung heute, den Krebs zunehmend spezifischer und damit wirksamer zu behandeln.

Als der griechische Arzt Hippokrates vor 2.500 Jahren ein Geschwür in der Brust einer Patientin untersucht, erinnern ihn die geschwollenen Venen an die Beine eines Krustentieres, und er gibt der Krankheit den Namen „karkinos“ – Krebs.

Heute stehen die bösartigen Wucherungen hinter den Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf Platz zwei der Todesursachen in den Industrieländern. Weltweit erkranken jährlich elf Millionen Menschen an Krebs, 6,7 Millionen sterben an der heimtückischen Krankheit, die ihren Ausgang in praktisch

jedem Gewebe des Körpers nehmen kann. Bei Männern sind am häufigsten Lunge und Vorsteherdrüse (Prostata) betroffen, bei Frauen Brust und Gebärmutterhals.

Bis ins 19. Jahrhundert ist die einzige spezifische Behandlungsmethode für Krebs die chirurgische Entfernung, teilweise wird die Wunde danach zusätzlich ausgebrannt. Eine Chance auf Heilung besteht nur, wenn das bösartige Gewebe vollständig entfernt wird und sich der Tumor in einem so frühen Entwicklungsstadium befindet, dass er noch keine Tochtergeschwul-

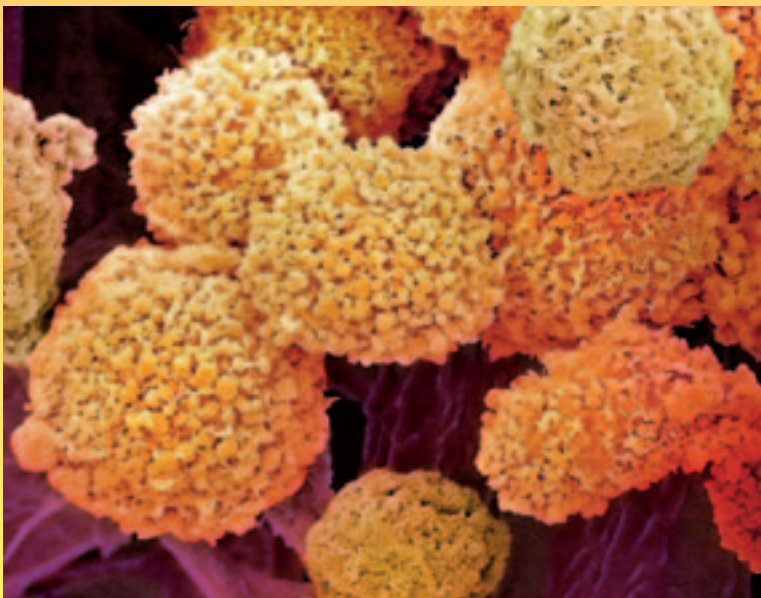
te – so genannte Metastasen – gebildet hat. Allerdings erkennt der britische Chirurg Stephen Paget 1889, dass Krebszellen zwar über Blut und Lymphflüssigkeit im gesamten Körper verteilt werden, jedoch hauptsächlich in bestimmten Organen Metastasen bilden. In der Folgezeit können durch die operative Entfernung der Lymphknoten in der Umgebung des erkrankten Organs die Rückfallraten bei Brust-, Darm- und Magenkrebs deutlich vermindert werden.

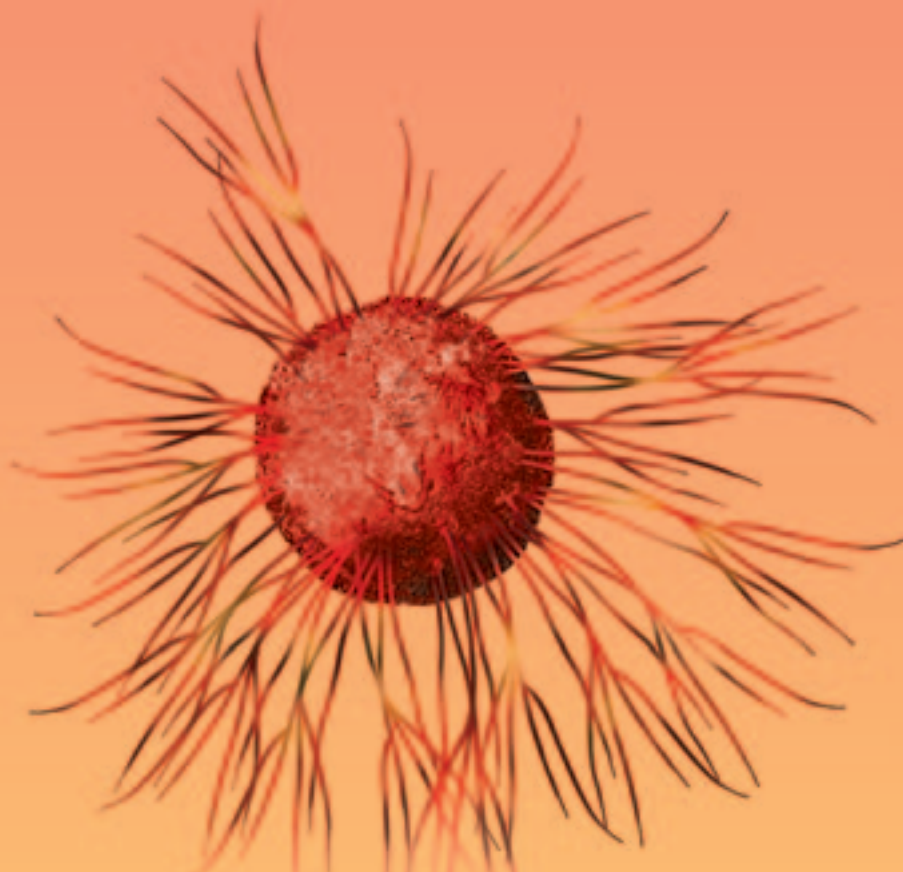
Seit der Entdeckung der radioaktiven Strahlung steht den Medizinern eine Alternative zur Operation zur Verfügung, bei der das betroffene Organ erhalten bleibt: die Radiotherapie, 1897 erstmals angewandt von dem österreichischen Hautarzt Leopold Freund.

## Moderne Therapien zielen auf die einzelne Krebszelle

Die Begründung der Chemotherapie durch Paul Ehrlich 1909 leitet ein neues Kapitel ein: Seither werden chemisch hergestellte oder modifizierte Substanzen genutzt, die spezifisch gegen Infektionserreger oder Krebszellen agieren. So wurden Mediziner auf die eigentlich als Giftgas entwickelte Substanz Stickstoff-Lost (Mechlorethamin) aufmerksam, das

Chaos-Wachstum: Brustkrebszellen teilen sich wie alle Tumorzellen schnell und unkontrolliert.





die Zellteilung hemmt und 1942 als erstes Zytostatikum eingesetzt wurde. Sowohl Zytostatika als auch die Radiotherapie nutzen eine Schwäche der Krebszellen aus: Da sie sich sehr häufig teilen, ist ihr Stoffwechsel besonders anfällig gegenüber Störungen. Beschädigungen des Erbmoleküls DNS durch Strahlen oder Medikamente können während der Teilungsphase schlecht repariert werden, sodass die Zellen zugrunde gehen. Auf diese Weise können Zytostatika auch gegen bereits metastasierende Tumore vorgehen. Der Nachteil: Auch die sich natürlicherweise schnell teilenden Haarwurzel-, Schleimhaut- und Blutzellen werden abgetötet und verursachen Haarausfall, Schluck- und Verdauungsbeschwerden sowie Blutarmut.

Trotz verschiedener Therapieansätze bleibt Krebs eine schwierig zu behandelnde Krankheit. Denn die Krebsarten unterscheiden sich nicht nur nach dem Organ, dem sie entstammen. So werden bei Lungen- und Brustkrebs beispielsweise jeweils zwei Haupt- und viele Unterkrebsarten je nach Wachstumsgeschwindigkeit und Bösartigkeit unterschieden. Dies erfordert auch weiterhin neue therapeutische Ansätze.

Eine Chance dafür bietet der enorme Zuwachs an molekularbiologischen Erkenntnissen, der das Verständnis der

Vorgänge in Krebszellen immer besser werden lässt. Heute werden Gene und Proteine Angriffspunkt für hochspezifische Medikamente; individuelle Zellprofile der Tumore unterstützen die Therapiewahl.

Dr. Udo Oels, Mitglied des Vorstands der Bayer AG und zuständig für Technologie, Innovation und Umwelt, ist überzeugt: „Die molekularbiologische Forschung, umgesetzt in Diagnostik und Therapie, wird die Krebstherapie durch maßgeschneiderte Konzepte entscheidend verbessern. Diese Entwicklung wird Bayer vorantreiben.“

Auf den folgenden Seiten lesen Sie, wie molekulare Tumorprofile helfen werden, neue Krebswirkstoffe zu entwickeln (S. 44) und patientenspezifisch einzusetzen (S. 38 und S. 54). Vor allem bei der Bestimmung der richtigen Wirkstoff-Dosis wird in Zukunft die „virtuelle Zelle“ (S. 48) wichtige Informationen liefern.

[www.clinicaltrials.bayerhealthcare.com](http://www.clinicaltrials.bayerhealthcare.com)

**Hier findet man die klinischen Studien mit Wirkstoffkandidaten von Bayer in englischer Sprache (s. Kasten rechts).**

## Klinische Studien im Netz

Vor der Zulassung eines potenziellen Wirkstoffkandidaten als Medikament wird in Studien verschiedener Stufen geprüft, ob eine Behandlung wirksam und sicher ist. Bayer HealthCare stellt jetzt auf einer Internetseite Beschreibungen aller laufenden Studien mit Bayer-Wirkstoffen in den Phasen III und IV zusammen (unter „Trial Finder“). Bei potenziellen Mitteln gegen Krebs oder andere lebensbedrohende Erkrankungen sowie bei Studien von herausragender Bedeutung wird auch die Phase II öffentlich zugänglich gemacht. Die Seite richtet sich an Ärzte und Patienten, an Wissenschaftler und andere Interessierte. Außerdem gibt es in einer für Laien verständlichen Sprache allgemeine Informationen über Aufbau und Zielsetzung klinischer Studien. Ergänzend findet man eine Liste mit Links zu Organisationen und Verbänden.