



Praxis Journal

Nur für unsere Patienten, nicht zur Weitergabe bestimmt.

Dr. med. Oleg Rubanov - Prof. Dr. Helmuth Schmidt
 Fachärzte für Innere Medizin, Hämatologie und Onkologie,
 Fachärzte für Palliativmedizin, ESMO-Onkologen

Dr. med. Ralf Halle - Dr. med. Helge Hill
 Fachärzte für Innere Medizin und Gastroenterologie,
 Proktologie und Hepatologie

Lohstr. 4 · 31785 Hameln
 Tel. 05151 / 40 66 66 · Fax 05151 / 40 66 670
 E-Mail: rubanov@onkologie-rubanov.de
 www.onkologie-rubanov.de

Sprechstunden
 Mo, Di, Do 8 – 18 Uhr, Mi 8 – 12 Uhr, Fr 8 – 15 Uhr

Zusätzliche Praxisangebote:
 Ernährungsberatung, Psychoonkologische Beratung

Seit März 2008 haben wir auch Räume im Evangelischen
 Bathildis-Krankenhaus, Maulbeerallee 4, 31812 Bad Pyrmont

2 Nachrichten aus unserer Praxis

Neue Mitarbeiterinnen stellen sich vor

3 Nachsorge

Konsequente Hautpflege während der Chemotherapie ist wichtig

4 Überblick

Sogenannte Biologicals werden in der Therapie immer wichtiger

6 Stichwort

Blutgruppen – Unser Immunsystem reagiert auf den individuell unterschiedlichen Aufbau der Zuckerketten

7 Diagnose

Biopsie – Lebendes Gewebe betrachten

8 Kurz berichtet

*Männer haben ein höheres Darmkrebs-Risiko als Frauen
 Wenn „es“ nicht mehr klappt*

Liebe Patientin, lieber Patient,

seit Ende Juli können wir in unserer Praxis eine ergänzende Behandlungsmethode in der Tumorthherapie anbieten – die regionale Tiefenhyperthermie.

Das Wirkprinzip ist die auf den Tumor begrenzte Überwärmung. Temperaturen zwischen 40 und 42 Grad Celsius führen im Tumorgewebe zu einem Sauerstoffmangel und einer Übersäuerung der Tumorzellen. Der Zellstoffwechsel wird dadurch erheblich gestört, was allein schon zum Tod der Krebszelle führen kann. Zudem entstehen durch die zugeführte Hitze auf der Oberfläche der Tumorzellen sogenannte Hitzeschock-Proteine, die von Abwehrzellen des Immunsystems erkannt werden; sie bekämpfen derart markierte Zellen zusätzlich. Gesunde Zellen dagegen bilden solche Hitzeschock-Proteine nicht, werden vom Immunsystem also auch nicht angegriffen.

Hyperthermie verstärkt die Wirkung von Strahlen- und Chemotherapie

Die regionale Tiefenhyperthermie wird meist parallel zu einer Chemotherapie und/oder Strahlentherapie durchgeführt. Selbst Tumorgewebe, die auf eine Strahlen- oder Chemotherapie nicht ansprechen, können durch die Hyperthermie für diese Behandlungsformen sozusagen sensibilisiert werden.

Im Gegensatz zu Operation, Chemotherapie und Strahlentherapie ist die Hyperthermie nahezu nebenwirkungsfrei. Im Gegenteil: Patienten fühlen sich während der Behandlung durch den als beruhigend empfundenen Einfluss der Wärme oftmals wohl und bekunden dies. Es wird immer wieder von „zur Ruhe kommen“ und Entspannung berichtet.

[Weiter auf Seite 2.](#)



Impressum

© 17/7/2011, LUKON GmbH · ISSN 1436-0942

Chefredaktion:
 Dr. med. Oleg Rubanov (verantwortlich)

Redaktion: Tina Schreck, Ludger Wahlers
 Grafik-Design, Illustration: Charlotte Schmitz
 Druck: DDH GmbH, Hilden



Neue Behandlungsmethode in unserer Praxis:

Regionale Tiefenhyperthermie

Fortsetzung von Seite 1

Nebenwirkungen und Kontraindikationen

Manchmal kommt es im Anschluss der Behandlung zu einer gewissen Müdigkeit. Vorsicht ist geboten bei Patienten mit einem Tumor in unmittelbarer Nähe zu Hüft- oder Knieprothesen. Die Metalle können sich durch die Hyperthermie übermäßig erwärmen. Für Patienten mit Herzschrittmachern ist die Hyperthermie leider tabu, weil die Elektronik der Schrittmacher gestört werden könnte.

Sorgfältige Vorbereitung und Einarbeitung

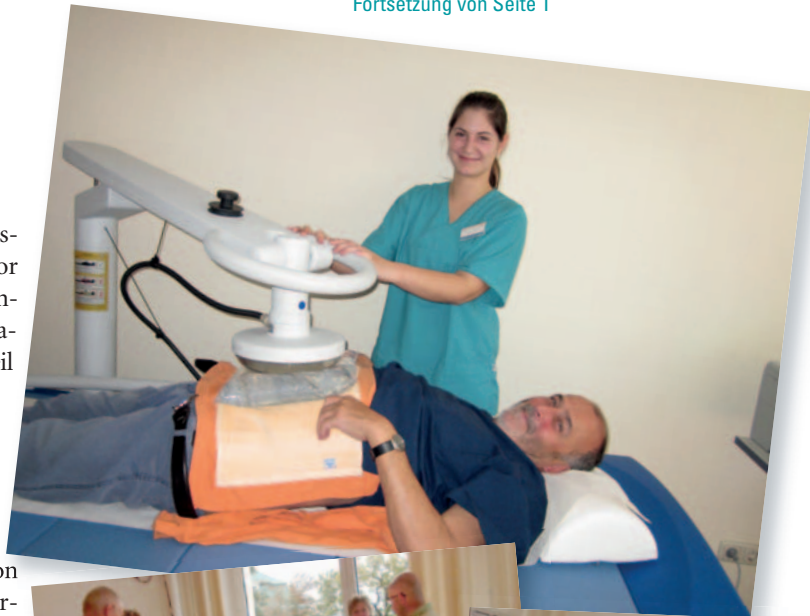
In einer zweijährigen Vorbereitungszeit hat sich unser onkologisches Team mit dieser Behandlungsmethode vertraut gemacht. Dazu gehörten unter anderem Hospitationen im Hyperthermie-Institut von Prof. Alexander von Ardenne in Dresden und im Institut für Hyperthermie von Dr. Hüseyin Sahinbas und Prof. Dr. Dietrich Grönemeyer in Bochum. Seit Ende Juli haben wir nun bei den ersten Patienten mit der Behandlung begonnen.

Ein Wermutstropfen ist allerdings die Frage der Kostenübernahme. Da die Hyperthermie (noch) nicht zu den schulmedizinischen Standardbehandlungen in der Krebstherapie zählt, muss die Kostenfrage vor Behandlungsbeginn mit den Versicherungen geklärt werden. Während die privaten Krankenversicherungen die Kosten ganz selbstverständlich übernehmen, muss mit den gesetzlichen Krankenkassen jeder Einzelfall verhandelt werden. Ein Rechtsanspruch auf die Kostenübernahme durch die gesetzlichen Krankenversicherungen besteht nicht.

Herzlich willkommen im Team!

Vier neue Mitarbeiterinnen unterstützen seit August das Praxisteam:

Die meisten von Ihnen, liebe Patientinnen und Patienten, haben an der Anmeldung vermutlich schon einmal mit **Frau Pamela Eberding** (1) oder **Frau Nadine Stolp** (2) gesprochen. Mit **Frau Judith Epp** (3) dürften hingegen nur diejenigen unter Ihnen in Kontakt gekommen sein, die sich mit Ernährungsfragen an uns wenden, denn Frau Epp ist Diätassistentin und Ernährungsberaterin. Und last but not least freuen wir uns über unsere neue Auszubildende, **Frau Sharon Sword** (4), die im Rahmen ihrer Ausbildung in allen Bereichen unserer Praxis anzutreffen sein wird.



Sich wohl fühlen in seiner Haut

N a c h s o r g e

Sie schützt uns vor Austrocknung, Kälte, Hitze und UV-Strahlen, sie wehrt Krankheitserreger und Giftstoffe ab, sie spürt Wärme, Kälte und Druck, und sie ist für Streicheleinheiten, aber leider auch für die zellzerstörenden Wirkungen einer Chemotherapie empfänglich: die Rede ist von unserer Haut. Konsequente Hautpflege ist deshalb gerade während der Chemotherapie wichtig.



Schäden an schnell wachsenden Zellen

Schnell wachsende Zellen, also auch Haar-, Haut- und Schleimhautzellen, werden durch die Chemotherapie geschädigt, glücklicherweise bilden sich die Schäden nach Ende der Chemotherapie aber meist zurück. Typische Probleme während der Therapie sind Hauttrockenheit, Rötungen und Juckreiz. An den Schleimhäuten, beispielsweise im Mund, kommt es öfter zu Entzündungen. Außerdem erkranken Chemotherapie-Patienten häufiger an Infektionen mit Herpes-Viren oder Pilzen.

■ **Wichtig:** Gegen echte Hautkrankheiten kann auch die beste Hautpflege nichts ausrichten, da hilft nur medizinische Betreuung. Wenn Sie glauben, sich eine Hautinfektion zugezogen zu haben, dann kommen Sie bitte unverzüglich zu uns in die Praxis.

Prinzip Hygiene

Auch die ebenfalls schnell wachsenden Zellen des Immunsystems nehmen während der Chemotherapie Schaden. Deshalb steigt in dieser Zeit das Infektionsrisiko. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, bei der Körperpflege jedes Mal einen frischen (Einmal-)Waschlappen und ein sauberes Handtuch zu benutzen. Jeder Kontakt mit Wasser und Seife laugt die Haut aus. Benutzen Sie eine unpar-

fümierte und alkoholfreie Waschlotion mit einem pH-Wert von etwa 5,5. Meist genügt es, die schweißbildenden Körperregionen einzuseifen und die anderen Flächen nur mit klarem Wasser gründlich abzuspülen.

Nach dem Waschen ist es wichtig, eine Feuchtigkeit spendende Creme aufzutragen. Achten Sie bitte darauf, die Creme nicht mit dem Finger, sondern mit einem Spatel aus dem Vorratstöpfchen zu entnehmen. So bleibt die Creme im Töpfchen „sauber“.

Prinzip Fett und Feuchtigkeit

Feuchtigkeit macht die Haut elastisch; Fett verhindert das schnelle Austrocknen. Deshalb verfügt unsere Haut über Schweiß- und Talgdrüsen. Doch diese Drüsen produzieren während einer Chemotherapie zu wenig Sekret. Fett und Feuchtigkeit müssen deshalb mit geeigneten Pflegemitteln zugeführt werden.

Wie gesagt, allein der Kontakt mit Wasser trocknet die Haut aus, langes Duschen und

Baden sollten Sie während der Chemotherapie daher möglichst vermeiden. Alkohol wie er in After-Shaves oder Pflegeserien zur Gesichtereinigung häufig enthalten ist, verstärkt den Austrocknungseffekt. Verwenden Sie deshalb Pflegemittel, die möglichst keinen Alkohol enthalten. Auch andere Inhaltsstoffe können speziell bei hautempfindlichen Patienten problematisch sein. Dazu gehören Konservierungsstoffe, Parfums und Farbstoffe. Wenn Sie nicht sicher sind, ob Sie beispielsweise eine Creme vertragen oder nicht, testen Sie es am einfachsten mit einer kleinen Probe in der Ellenbeuge.

Trinken Sie viel!

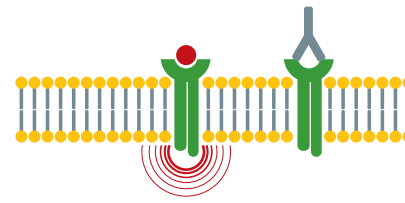
Hochwertige Cremes und Lotionen können allerdings nur dann vor Austrocknung schützen, wenn Sie für den nötigen Flüssigkeitsnachschub sorgen. Trinken Sie viel Wasser – zwei Liter pro Tag sind ideal. Damit tun Sie nicht nur etwas für Ihre Haut, sondern auch für Ihre Nieren. Denn die leisten während einer Chemotherapie Schwerstarbeit bei der „Entsorgung“ von Abbauprodukten der chemotherapeutischen Medikamente.

Vorsicht Geruchsfalle

Viele Patienten sind während der Chemotherapie besonders geruchsempfindlich. Wenn Sie Ihr Lieblingsparfum auch während der Chemotherapie benutzen, könnte es deshalb passieren, dass Sie diesen, früher als sehr angenehm empfundenen Duft auch nach Ende der Behandlung mit der Chemotherapie in Verbindung bringen und sich davor ekeln. Wenn Sie sich vor dieser „Geruchsfalle“ schützen wollen, dann verzichten Sie lieber für ein paar Wochen auf Ihr Parfum.

■ **TIPP:** Die Aktion „Freude am Leben“ bietet krebserkrankten Frauen kostenlos Kosmetikseminare an. Details unter www.aktiv-gegen-krebs.de.

Neue Behandlungsverfahren



Bösartige Tumoren müssen möglichst spurlos beseitigt werden, will man ein optimales Behandlungsergebnis erzielen: So lautet das auch heute noch gültige Dogma der Onkologie. Seit Jahrzehnten stehen zur Krebsbehandlung drei Standard-Werkzeuge zur Verfügung: die Operation, die Strahlentherapie und die im gesamten Organismus wirkende Chemotherapie. Mit dem wachsenden Verständnis über die Entstehung der Tumoren haben sich aber auch die Werkzeuge zu ihrer Behandlung weiterentwickelt.

Stahl, Strahl und Chemie

Der Stahl des Operationskalpells, die Strahlen oder die Chemotherapie: eines dieser drei Werkzeuge oder ihre Kombination sollte (und soll auch heute noch) dem Tumor möglichst den Garaus machen. Über die Jahre und Jahrzehnte sind alle drei Verfahren verfeinert worden: Schonende Methoden wie die brusterhaltende Operation beim Mammakarzinom haben vielen betroffenen Frauen das Leben leichter gemacht. Die Strahlentherapie ist mehr denn je eine sehr wichtige Behandlungsoption, beispielsweise zur Sicherung eines Operationserfolges – sprich der Zerstörung verbliebener Krebszellen – oder bei der Behandlung früher Stadien von Lymphdrüsenkrebs.

Auch zur häufig kritisierten Chemotherapie existiert bis heute nur in seltenen Fällen eine wirkliche Alternative. Nur mit einer über die Blutbahn verteilten zellabtötenden Substanz ist sichergestellt, dass bösartige Tumoren und möglichst alle ihre Tochtergeschwülste erreicht, sprich bekämpft werden.

Je selektiver, desto wirksamer

Eine Chemotherapie ist umso wirksamer – und gleichzeitig nebenwirkungsärmer –, je mehr es gelingt, die zellabtötende Wirkung der Substanz auf Tumorzellen zu beschränken und gesunde Körperzellen zu verschonen. Viele Chemotherapeutika greifen vor allem sich schnell teilende Zellen an – eben weil die meisten Krebszellen sich schnell durch Teilung vermehren.

Allerdings trifft dies auch für Schleimhautzellen, Haar- und Hautzellen zu, die sich auf diese Weise ständig erneuern. Das ist der Grund dafür, warum manchmal trockene und wunde Schleimhäute oder Haarverlust zu den Nebenwirkungen einer Chemotherapie gehören.

Zielgerichtete Therapie

Alle in den letzten Jahren entwickelten wirklich neuen Behandlungsverfahren setzen deshalb an Strukturen oder Prozessen an, die in erster Linie oder besonders häufig in Tumorzellen vorkommen. Viele Mediziner sprechen daher von zielgerichteter Therapie oder englisch *targeted therapy*. Nicht so sehr die Tatsache, dass ein Tumor schnell wächst, steht dann im Mittelpunkt des Interesses, sondern vielmehr die Frage, warum Tumorzellen schnell wachsen und wie man dieses Wachstum zum Stillstand bringen kann.

Wachstumssignale

Zellwachstum und Zelltod unterliegen normalerweise streng kontrollierten Prozessen. Für die Initiierung des eigentlichen Wachstums – also für die Ankurbelung der Zellteilung – spielen sogenannte Wachstumsfaktoren eine wichtige Rolle.

Wie funktioniert das genau? Wachstumsfaktoren müssen, um eine Zelle zur Teilung anzuregen, zunächst an einem sogenannten Rezeptor an der Zellaußenseite „andocken“. Wachstumsfaktor und Rezeptor kann

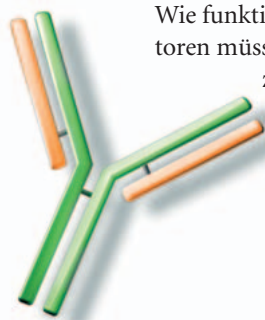
man sich bildlich wie Schlüssel und Schloss vorstellen, die genau zueinander passen. Die Anlagerung des Wachstumsfaktors am Rezeptor löst im Inneren der jeweiligen Zelle eine Reihe von Reaktionen aus, die schließlich zur Teilung der Zelle, also zum Wachstum des Tumors führt.

Die im Zellinneren ablaufenden Prozesse bezeichnen Mediziner auch als Signaltransduktion, denn das ursprünglich von außen über den Wachstumsfaktor vermittelte Signal wird über die Zellgrenze hinweg im Inneren der Zelle weitergeführt.

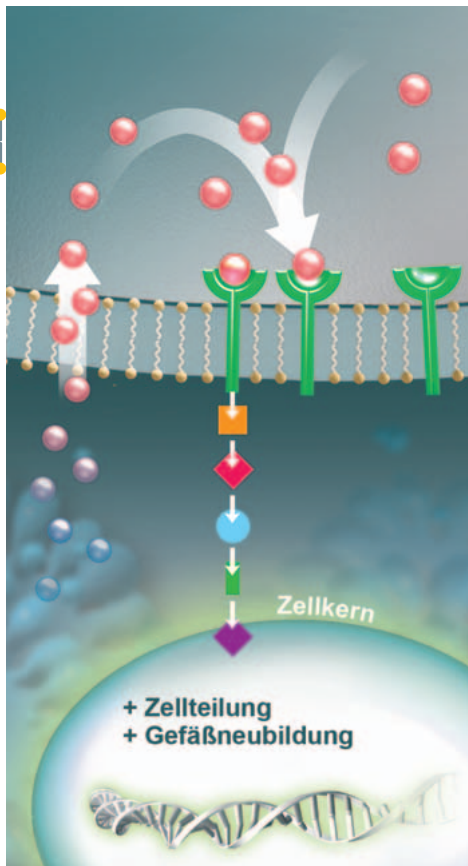
Substanzen wie Imatinib, Erlotinib, Gefitinib oder Lapatinib hemmen die Weiterleitung des Wachstumssignals im Zellinneren, sie sind Signaltransduktions-Hemmstoffe. Ihre Wirkung entfalten sie, indem sie sozusagen eine Station innerhalb der Signalübertragungskette lahm legen. Das geschieht über die Inaktivierung eines Enzyms mit dem Namen Tyrosinkinase. Die genannten Substanzen werden deshalb auch als Tyrosinkinase-Inhibitoren oder kurz TKI bezeichnet.

Wachstumsfaktoren

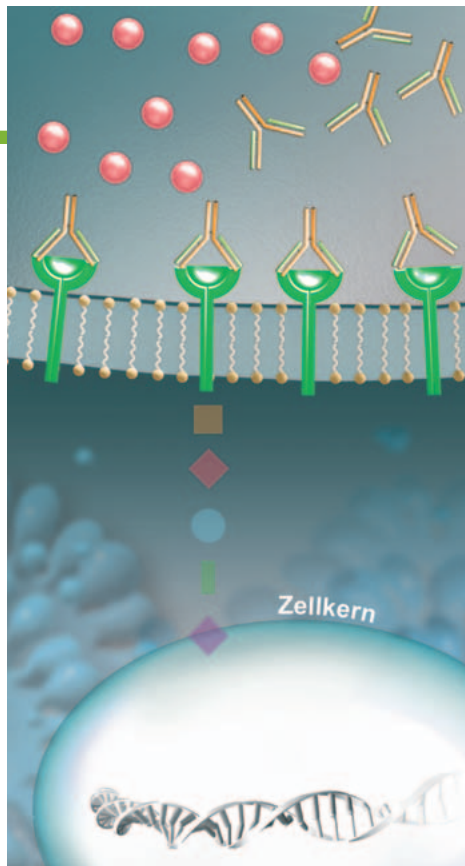
Tumorzellen sind in der Lage, ihr Wachstum irrsinnig zu beschleunigen. Denn sie produzieren nicht nur vermehrt Wachstumsfaktoren-Rezeptoren an ihrer Außenseite, sie sondern auch die passenden Wachstumsfaktoren in die Umgebung ab. Auf diese Weise stimulieren sie ihr eigenes Wachstum selbst und sind damit einer übergeordneten Kontrolle durch



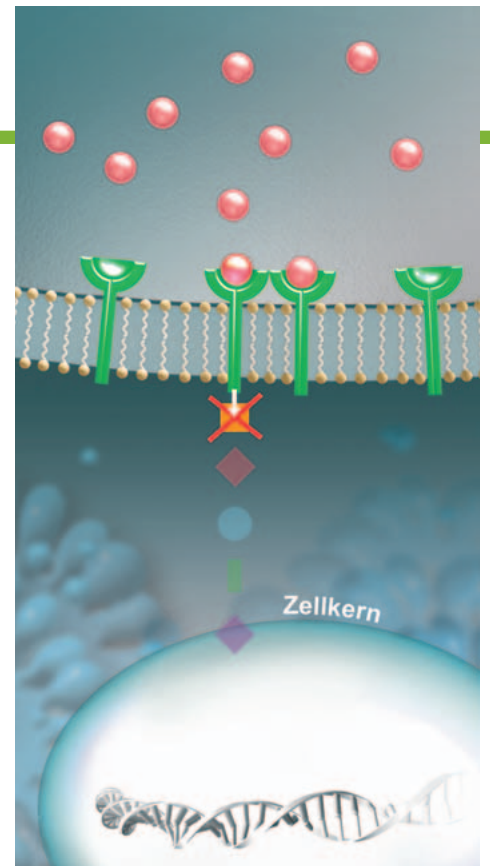
 Rezeptor
  Wachstumsfaktor
  Antikörper



Tumorzellen produzieren ihre eigenen Wachstumsfaktoren und sondern sie nach außen ab (rote Kugeln). Diese binden an Membranrezeptoren (grün); dadurch gelangt das Signal zur Zellteilung über mehrere Stationen bis zum Zellkern, der Tumor wächst.



So wirken Antikörper wie Trastuzumab: Sie blockieren die Membranrezeptoren an der Außenseite der Zelle. Das Signal zur Zellteilung kommt nicht zustande, das Tumorwachstum wird gestört.



So wirken Signal-Transduktions-Hemmstoffe wie Lapatinib: Das Medikament gelangt ins Innere der Tumorzelle und unterbricht die Weiterleitung des Signals zur Zellteilung, selbst wenn von außen Wachstumsfaktoren an die Rezeptoren binden. Das Tumorwachstum wird gestört.

den Organismus weitgehend entzogen. Forscher überall auf der Welt haben mittlerweile ganze Familien unterschiedlicher Wachstumsfaktoren identifiziert. Zu den am besten untersuchten gehören beispielsweise die Wachstumsfaktoren *erbB-1* und *erbB-2*. Letzterer ist auch unter dem Namen *Her2/neu* bekannt. Bei etwa 15 Prozent aller Brustkrebspatientinnen ist der Rezeptor für *erbB-2* beziehungsweise *Her2/neu* auf der Oberfläche der Tumorzellen nachweisbar.

Dieser Rezeptor lässt sich mit dem monoklonalen Antikörper Trastuzumab blockieren. Mit dieser Antikörpertherapie lässt sich das Risiko für einen krebisbedingten Tod von Brustkrebspatientinnen mit *Her2/neu*-positiven Tumoren deutlich senken.

Der Signaltransduktions-Hemmstoff Lapatinib wirkt ebenfalls auf Zellen mit *erbB-2*-Rezeptoren, aber nicht – wie der Antikörper Trastuzumab – von außen, sondern vom Inneren der Zelle aus. Trastuzumab verhindert,

dass der Wachstumsfaktor am passenden Rezeptor auf der Zellaußenseite andocken kann. Lapatinib wirkt erst im Inneren der Zelle und unterbricht dort die Weiterleitung des Wachstumssignals. Lapatinib kann nur deshalb im Zellinneren wirken, weil es chemisch ein so kleines Molekül ist, dass es in die Tumorzelle einzudringen vermag.

Blockade der Blutgefäßbildung

Wenn viele Tumorzellen sich teilen, vergrößert sich die Tumormasse. Die Größe eines Tumors ist wesentlich durch seine Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen bestimmt, mit anderen Worten: Auch ein Tumor muss mit Blut versorgt werden, um wachsen zu können.

Tumorzellen schütten Wachstumsfaktoren aus, die bestimmte Zelltypen (Endothelzellen) anlocken, aus denen sich Blutgefäße bilden können. Diese Neubildung von Blutgefäßen – fachsprachlich Angiogenese genannt – lässt sich ebenfalls blockieren. Und zwar

wieder über zwei prinzipiell verschiedene Wege: durch die Besetzung der Wachstumsfaktor-Rezeptoren auf der Außenseite derjenigen Zellen, die Blutgefäße bilden können, oder durch die Hemmung der Signaltransduktion im Inneren dieser Zellen. Die Hemmung der Angiogenese in Tumorgewebe wird von Fachleuten als wichtiges neues Behandlungsverfahren eingeordnet.

Biologicals

Anders als Stahl, Strahl und Chemie greifen die hier vorgestellten Behandlungskonzepte sehr zielgerichtet in die Biologie einzelner Zellen ein. Die zu diesem Zweck eingesetzten Wirkstoffmoleküle werden deshalb häufig zusammenfassend auch als Biologicals bezeichnet. In die zielgerichtete Therapie mit Biologicals setzen Experten hohe Erwartungen. Denn sie ermöglicht eine auf die Charakteristika des einzelnen Tumors zugeschnittene und damit eine individuell sehr erfolgversprechende Behandlung.

Stichwort Blutgruppen



A, B or not AB – so möchte man in Anlehnung an den berühmten Hamlet-Monolog deklamieren; denn auf diese kommt es an, wenn man von Blutgruppen spricht. Doch lassen Sie uns die Geschichte der Reihe nach erzählen.

Bereits im 19. Jahrhundert hatten Ärzte immer wieder versucht, Patienten nach großen Blutverlusten durch Übertragung von Blutspenden das Leben zu retten. Bis 1871 waren jedoch von mehr als 260 solcher Bluttransfusionen knapp 150 für die Empfänger tödlich ausgegangen, weil sich schwere Gerinnsel in ihren Gefäßen gebildet hatten. Kein Arzt wagte mehr die Blutübertragung, bis im Jahr 1900 der Österreicher Karl Landsteiner herausfand, warum sich das Blut zweier Menschen manchmal verträgt und manchmal verklumpt. Landsteiner hatte in Experimenten systematisch das Blut verschiedener Spender miteinander vermischt. Dabei fand er heraus, dass die Spender sich in vier Gruppen unterteilen ließen, je nachdem wie ihre Blutzellen mit dem Serum anderer Menschen reagierten (siehe Abbildung). Damit hatte er das wichtigste Blutgruppensystem, das sogenannte AB0-System, entdeckt.

Das AB0-System

Heute weiß man, dass die Blutgruppen durch Moleküle auf den Blutzellen bestimmt werden: die Blutgruppen-Antigene. Das sind kurze Ketten aus Zuckermolekülen, die einen lichten Rasen auf der Oberfläche der Zellen bilden. Grundbestandteil des AB0-Systems ist eine Kette aus fünf Zuckermolekülen, schlicht „H“ genannt.

Der süße Unterschied

Bei Trägern der Blutgruppe 0, etwa 40 Prozent der Bevölkerung, wird die H-Kette nicht weiter verändert. Die Gruppen A und B, vertreten bei 45 beziehungsweise knapp 10 Prozent, sind jedoch zusätzlich mit einem Enzym ausgestattet, das einen weiteren Zuckerbaustein an die H-Ketten anheftet. Entscheidend ist, dass diese A- und B-Transferasen unterschiedliche Zucker benutzen. Selten, nämlich nur bei den 5 Prozent der Menschen, welche die Blutgruppe AB tragen, kommen beide Enzyme gleichzeitig vor.

Auf die individuellen Unterschiede im Aufbau der Zuckerketten reagiert das Immunsystem. Unter den Milliarden verschiedener Antikörper, die jeder Mensch bildet, fehlen solche, welche die eigene Blutgruppe erkennen. Damit ist ausgeschlossen, dass körpereigene Antikörper mit Antigenen auf körpereigenen Blutzellen reagieren.

Allerdings sind unter den Antikörpern per Zufall auch immer welche, die die anderen Blutgruppen erkennen. Das führt dazu, dass etwa Menschen mit Blutgruppe A immer Antikörper gegen die Blutgruppe B besitzen. Wenn man Blut dieser Menschen vermischt, verkleben die Antikörper die Blutzellen zu einem Pfropfen. Ein Träger der Blutgruppe 0 bildet Antikörper gegen die Blutgruppen A und B. Nur Träger der Blutgruppe AB sind frei von solchen Antikörpern.

Patient hat erhält Spenderblut der Gruppe			
Blutgruppe	Antikörper	A	B	AB	0
A	Anti-B				
B	Anti-A				
AB	-				
0	Anti-A Anti-B				

Keine Verklumpung
Transfusion möglich

Verklumpung
Transfusion nicht möglich

Fremd ist Blut für unser Immunsystem immer dann, wenn auf der Oberfläche der Blutzellen ein unbekanntes Antigen sitzt. Patienten mit der Blutgruppe A entwickeln deshalb Antikörper gegen das B-Antigen und umgekehrt. Ein Mensch der Blutgruppe AB bildet überhaupt keine Antikörper aus, weil auf seinen Blutzellen eigene A- und B-Antigene vorkommen. Träger der Blutgruppe AB können deshalb – gleiche Rhesusgruppe vorausgesetzt – das Blut eines jeden Spenders erhalten. Träger der Blutgruppe 0 haben keinerlei Antigen auf ihren roten Blutkörperchen. Gegen ihr Blut bildet daher auch niemand Antikörper, das heißt, sie können jedem Menschen Blut spenden. Empfangen können sie Blut aber nur von ihresgleichen, also Menschen mit der Blutgruppe 0, denn ihr Immunsystem kennt die Antigene A und B nicht und bildet dagegen Antikörper.

Das Rhesussystem

Neben dem AB0-System gibt es 15 weitere Blutgruppensysteme. Das wichtigste ist das 1940 ebenfalls von Landsteiner ursprünglich an Affen entdeckte Rhesus-System. Es umfasst mehrere Dutzend Blutgruppen-Antigene; das wichtigste wird „D“ genannt. Etwa 85 Prozent der Mitteleuropäer besitzen dieses D-Antigen, sie sind Rhesus-positiv.

Biopsie

Lebendes Gewebe betrachten

■ **D i a g n o s e** Ob ein verdächtiger Gewebeknoten wirklich von Krebs befallen ist oder nicht, lässt sich mit letzter Sicherheit oft nur anhand einer Gewebeprobe feststellen. Sie wird im Rahmen einer Biopsie entnommen. Das Wort stammt aus dem Griechischen und bedeutet so viel wie „lebend betrachten“.



Für die Biopsie kommen, je nachdem von wogenaue Zellen oder Gewebe entnommen werden sollen, unterschiedliche Instrumente zum Einsatz. Deshalb unterscheidet man Nadelbiopsie, Stanzbiopsie, Feinnadelbiopsie und Vakuumbiopsie. Bezogen auf die zu untersuchenden Gewebe und Organe spricht man aber auch von Prostata-Biopsie, Lymphknotenbiopsie, Lungenbiopsie und so weiter. Bei Verdacht auf Leukämie oder ein malignes Lymphom ist immer eine Knochenmarkbiopsie erforderlich.

Knochenmarkbiopsie

Immer dann, wenn Blutzellen im Verdacht stehen, sich zu Krebszellen entwickelt zu haben, muss das Knochenmark untersucht werden. Denn im Knochenmark entstehen letztlich alle unsere Blutzellen, rote und weiße Blutkörperchen ebenso wie die für die Blutgerinnung wichtigen Blutplättchen. Die Knochenmarkpunktion wird meist am Beckenknochen, selten am Brustbein durchgeführt, denn der obere Beckenkamm liegt selbst bei korpulenteren Personen fast direkt unter der Haut.

Die Stanze

Zunächst wird dazu eine etwa 2-Euro-Stück große Fläche örtlich betäubt. Anschließend führt der Arzt eine Hohlnadel von etwa zwei Millimeter Durchmesser ins Knochenmark ein und stanzt eine zylinderförmige Gewebeprobe aus dem Knochenmark; daher auch die Bezeichnung „Stanzbiopsie“. Diese Stanze wird für verschiedene Untersuchungen an ein spezialisiertes Labor geschickt. Falls Verdacht auf eine Leukämie besteht, führt der Arzt zusätzlich eine sogenannte Knochenmarkpunktion durch. Dabei werden mit einer

dünnen Hohlnadel durch den Stanzenkanal noch einige Milliliter Mark aus dem Knochen entnommen. Diese Knochenmarkprobe wird in der Praxis unter dem Mikroskop untersucht. Knochenmarkbiopsie und -punktion dauern zusammen etwa eine Viertelstunde. Manche Patienten bezeichnen die Punktion als schmerzhaft, die meisten beurteilen sie als gut verträglich.

Entnahme von Rückenmark-flüssigkeit

Bestimmte Krankheiten des Blutes können über die Gehirn-Rückenmark-Flüssigkeit, den *Liquor cerebrospinalis*, auch auf die Hirnhäute übergreifen. Deshalb ist es manchmal notwendig, auch den Liquor auf verdächtige Zellen hin zu untersuchen. Der durch das Innere der Wirbelsäule verlaufende Rückenmarkkanal und alle Hohlräume im Gehirn, die sogenannten Hirnventrikel, sind mit Liquor gefüllt. Bei der Probenentnahme sitzt der Patient entweder vornüber gebeugt oder liegt in der Seitenlage. Mit einer sehr feinen und langen Hohlnadel sticht der untersuchende Arzt zwischen dem dritten und vierten Lendenwirbel in den Rückenmarkkanal. Bei dieser Prozedur ist in der Regel keine Betäubung erforderlich.

Die Liquor-Entnahme, genauer: der Flüssigkeitsverlust, wird von den Hirnhäuten registriert – leichte Kopfschmerzen können die Folge sein. Aus diesem Grund ist nach der Liquor-Entnahme eine zwei- bis dreistündige Bettruhe empfehlenswert.

Lymphknotenbiopsie

Bei Verdacht auf ein malignes Lymphom muss das Gewebe eines dauerhaft geschwollenen

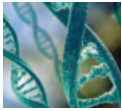
Lymphknotens genau untersucht werden. Die Technik der Probenentnahme hängt von der genauen Lage des Lymphknotens ab. Liegt der vergrößerte Lymphknoten oberflächlich, wird er meist bei örtlicher Betäubung als Ganzes herausgeschnitten. Handelt es sich um einen tiefer gelegenen Lymphknoten, wird mit einer Hohlnadel oft nur ein Teil des verdächtigen Gewebes entnommen.

Mikroskopie und immunhistochemische Methoden

Das Gewebematerial können Fachleute unter dem Mikroskop beurteilen. Sie achten vor allem auf charakteristische Gestaltveränderungen und darauf, ob „verdächtige“ Zellen besonders zahlreich sind oder sich an bestimmten Orten häufen.

Neben der mikroskopischen Untersuchung hat heute die Untersuchung der Gewebeprobe mit immunhistochemischen Methoden enorm an Bedeutung gewonnen. So kann man zum Beispiel eine Knochenmarkprobe mit im Labor hergestellten Antikörpern mischen. Antikörper sind in der Lage, verdächtige Zellen mit bestimmten Eigenschaften zweifelsfrei zu markieren. Damit lassen sich Tumorzellen fast immer eindeutig charakterisieren und der behandelnde Arzt kann ein passgenaues Konzept zur Behandlung seines Patienten entwickeln.





Kurz berichtet

Neues aus der Forschung

Männer haben ein höheres Darmkrebsrisiko als Frauen

Forscher empfehlen Männern, früher mit der Darmkrebsvorsorge zu beginnen:

Eine Forschergruppe der Münchner Ludwig-Maximilians-Universität um den Gastroenterologen Frank Kolligs hat etwa 625 000 dokumentierte Darmspiegelungen aus den Jahren 2006 bis 2008 ausgewertet. Wichtigstes Ergebnis: In jeder Altersgruppe werden bei Männern deutlich mehr Darmkrebsvorstufen (Adenome) oder bösartige Tumoren gefunden als bei Frauen. Die Forscher empfehlen daher, die Vorsorge-Darmspiegelung für Männer bereits ab dem 50. und nicht wie bisher erst ab dem 55. Lebensjahr anzubieten.

Die von Kolligs und Kollegen analysierten Daten stammen nicht nur aus Vorsorge-Darmspiegelungen. Vielmehr sind auch Darmspiegelungen enthalten, die aufgrund von konkreten Beschwerden oder wegen des Nachweises von Blut im Stuhl durchgeführt wurden. In allen drei Gruppen entdeckten die Mediziner bei Männern jeweils etwa doppelt so viele Adenome und Dickdarmtumoren wie bei Frauen.

Die Ergebnisse werden Kolligs zufolge nun in den zuständigen Gremien mit dem Ziel diskutiert, für Männer das Mindestalter für eine Vorsorge-Darmspiegelung herabzusetzen.

Wenn „es“ nicht mehr klappt

Zwei neue Ratgeber zu Krebs und Sexualität erschienen

Krebs hinterlässt Spuren, am Körper und an der Seele. Die Erkrankung und die unterschiedlichen Therapien wirken sich auf viele Lebensbereiche aus. Intimleben und Sexualität sind davon nicht ausgenommen, „vom Kopf her“ und auch körperlich. Junge Betroffene beschäftigt zudem die Frage, ob ein Kinderwunsch später noch zu erfüllen sein wird. Dies belastet viele Patientinnen und Patienten ebenso wie ihre Partner und Partnerinnen sehr.

Aus Scham werden jedoch solche Probleme oft nicht angesprochen, und auch Ärzte thematisieren die Sexualität selten von sich aus. Der Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums greift dieses Tabuthema mit der Herausgabe von zwei Ratgebern auf: einem zur weiblichen und einem weiteren zur männlichen Sexualität bei und nach einer Krebserkrankung.

Betroffenen und ihren Partnern bieten die Broschüren sachliche und zugleich einfühlsame Darstellungen von Ursachen und Zusammenhängen sowie Antworten auf viele Fragen. Unnötige Hemmschwellen abbauen wollen die Verfasser der Broschüren und sie raten, gegebenenfalls professionelle Hilfe in Anspruch zu nehmen. Ansprechpartner und Anlaufstellen in Deutschland sind im Anhang zusammengestellt. Probleme mit der Sexualität sind bei und nach Krebserkrankungen keineswegs ungewöhnlich, aber es gibt Mittel und Wege, wieder zu einem befriedigenden Intimleben zurückzufinden, so die Botschaft an die Leserinnen und Leser.

Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums

Im Neuenheimer Feld 280 · 69120 Heidelberg

Tel. 06221/422890 (Sekretariat)

E-Mail: sekretariat-kid@dkfz.de

Internet: www.krebsinformationsdienst.de (dort unter Wegweiser/Broschürenverzeichnis)



Anzeige



Das **Menschenmögliche** tun.

