

A photograph of a man with a beard and grey hair, wearing a dark blue baseball cap and a denim jacket, sitting outdoors. He is looking at a tablet computer held in his hands. The background shows a blurred lake and trees, suggesting a natural setting. A green L-shaped graphic element is in the top left corner, and a green rectangular graphic element is on the right side.

THERAPIEN ZUR KREBSBEHANDLUNG KURZ ERKLÄRT

**Mit weiteren Details
zu Therapien beim
Nierenzellkarzinom**

THERAPIEN ZUR KREBS- BEHANDLUNG KURZ ERKLÄRT

In den vergangenen Jahren hat sich in der Behandlung von Krebserkrankungen viel getan. Ob Chemo-, zielgerichtete Therapie oder Immuntherapie - heute stehen uns verschiedenste Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung. Auch für die Behandlung von Nierenkrebs sind mittlerweile vielzählige Wirkstoffe zugelassen. Doch wo genau liegt der Unterschied der Therapien? Wie wirken sie und was muss beachtet werden? Im Folgenden möchten wir gemeinsam mit Ihnen diesen und weiteren Fragen auf den Grund gehen. Wir hoffen, dass die vorliegende Broschüre Ihnen eine erste Orientierung sein kann und Sie auf Ihrem weiteren Weg mit der Erkrankung ermutigt.

Herzlichst

*Dr. Kinga Máthé
Vorstand Bereich Nierenkrebs
Das Lebenshaus e.V.*

Kinga Máthé



02

INHALT

CHEMOTHERAPIE	04
Wie funktioniert die Chemotherapie?	04
Wie wird sie verabreicht?	05
Umgang mit Nebenwirkungen	07
Chemotherapie zur Behandlung von Nierenkrebs?	07
ZIELGERICHTETE THERAPIE (TARGET-THERAPIE)	08
Was ist das eigentlich?	08
Wie genau wirken Target-Therapien?	08
- Anti-Angiogenese	09
- Tyrosinkinase-Hemmer	10
- mTOR-Hemmer	11
- Antikörper-Therapie	12
Was gibt es bei der Einnahme zu beachten?	13
Umgang mit Nebenwirkungen	14
Zielgerichtete Therapien zur Behandlung von Nierenkrebs?	15
IMMUNOTHERAPIE	16
Was ist das eigentlich?	16
Was bewirkt die Immuntherapie?	16
Wie wird die Immuntherapie verabreicht?	21
Umgang mit Nebenwirkungen	21
Immuntherapie zur Behandlung von Nierenkrebs?	22

03

CHEMOTHERAPIE

Die bekannteste Art der Behandlung von Krebserkrankungen ist sicherlich die Chemotherapie oder kurz „Chemo“. Bereits vor mehr als 100 Jahren legte der Medizin-Nobelpreisträger Paul Ehrlich den Grundstein für diese Therapiemethode. Er entdeckte, dass bestimmte Wirkstoffe das Wachstum von Zellen hemmen können und teilweise sogar dafür sorgen, dass Zellen ganz absterben.

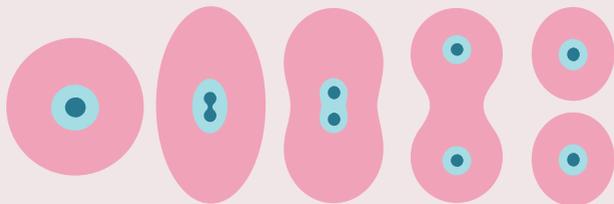
Paul Ehrlich nutzte diese Zellgifte, medizinisch auch Zytostatika genannt, noch zur Bekämpfung von Viren und Bakterien. Später wurden dann Medikamente entwickelt die speziell gegen Krebszellen wirken.

Heute wird der Begriff Chemotherapie meist ausschließlich in Verbindung mit Tumorerkrankungen genutzt.

Wie funktioniert die Chemotherapie?

Krebszellen sind dafür bekannt, dass sie sich häufig und unkontrolliert teilen und sich dadurch schnell vermehren. Diese Tatsache wird bei der Chemotherapie genutzt: Die verwendeten chemischen Zellgifte wirken genau auf die Zellen, die sich gerade in der Vermehrungsphase befinden. Und das ist bei Krebszellen eben häufiger der Fall, als bei gesunden Zellen.

Zellteilung



Damit sich Zellen, wie auch Krebszellen vermehren können, müssen sie sich teilen. Dazu wird die DNA (Desoxyribonukleinsäure), also der genetische Bauplan der Zellen kopiert und ein baugleiches Duplikat der Ursprungszelle erstellt.

Die verschiedenen Wirkstoffe, die bei der Chemotherapie eingesetzt werden, greifen an unterschiedlichen Stellen in diesen Vorgang der Zellteilung ein. Einige Zytostatika stören beispielsweise den Kopiervorgang der DNA, andere wirken auf den Stoffwechsel der Zellen. Das Ergebnis ist jedoch immer dasselbe: Die Zellen können sich nicht mehr weiter teilen und sterben ab.

Wie wird die Chemotherapie verabreicht?

Zur Chemotherapie bei Krebserkrankungen stehen verschiedene Substanzen zur Verfügung, die oftmals als Kombination eingesetzt werden. Die Medikamente werden dabei meist intravenös verabreicht, zum Beispiel als Infusion in eine Armvene oder über einen Port (einen direkt unter die Haut eingesetzten Zugang zum Blutsystem).

Dieser Vorgang kann je nach Substanz mehrere Stunden dauern. Es gibt aber auch Chemotherapien, die schnell (als sogenannte Bolusinjektion) gegeben oder in Form von Tabletten eingenommen werden.

Die Behandlung erfolgt in der Regel in der Praxis eines spezialisierten Arztes (dem Onkologen) oder ambulant in der Klinik. Ein längerer Krankenhausaufenthalt ist meist nicht notwendig.

Die Chemotherapie wird in sogenannten Behandlungszyklen verabreicht. Das heißt, auf die Behandlung folgt eine Therapie-Pause, oftmals zwei bis drei Wochen. Danach wird das Medikament erneut verabreicht, gefolgt von einer Pause - und so weiter.



Umgang mit Nebenwirkungen

Wie bereits erwähnt, wirkt die Chemotherapie besonders auf die schnell wachsenden Zellen im Körper. Neben den Krebszellen gibt es aber auch „gesunde“ Körperzellen auf die dies zutrifft, wie beispielsweise die Zellen der Schleimhäute, der Haarfollikel oder dem Knochenmark. Daher kann die Chemotherapie zu Nebenwirkungen wie Haarausfall, Übelkeit und Erbrechen sowie einer Hemmung der Bildung von Blutzellen führen.

Heute gibt es einige Medikamente die diesen unerwünschten Wirkungen entgegensteuern können. Wichtig ist dabei, dass Sie eventuell auftretende Nebenwirkungen ganz offen mit Ihrem Behandlungsteam besprechen.

Gut zu wissen: Versuchen Sie nicht eigenmächtig mit Naturheilmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln oder komplementären Therapien gegen Nebenwirkungen vorzugehen. Auch vermeintlich „natürliche“ Substanzen können Wechselwirkungen verursachen und im schlimmsten Fall die Wirkung der Chemotherapie verringern. Sprechen Sie bitte daher alle Maßnahmen im Vorfeld mit Ihrem Arzt ab.

Chemotherapie zur Behandlung von Nierenkrebs?

Leider hat sich die klassische Chemotherapie zur Behandlung von Nierenkrebs als wenig wirksam erwiesen. Daher wird diese Form der Therapie bei Nierenkrebs heute gar nicht mehr eingesetzt.

ZIELGERICHTETE THERAPIE – WAS IST DAS EIGENTLICH?

Mitte 2006 wurden die ersten Vertreter der sogenannten zielgerichteten Therapien (Target-Therapien) in Deutschland zugelassen. Dabei handelt es sich um Medikamente, die gezielt auf die Tumorzellen wirken und so das Wachstum und eine weitere Streuung des Krebses verhindern sollen. Sie werden meist als Tabletten oder Kapseln verabreicht.

Wie genau wirken die zielgerichteten Therapien?

Heute wissen wir, wie und warum sich Krebszellen entwickeln und wie sie sich von gesunden Zellen unterscheiden. Dieses Wissen macht man sich bei den Target-Therapien zu nutze.

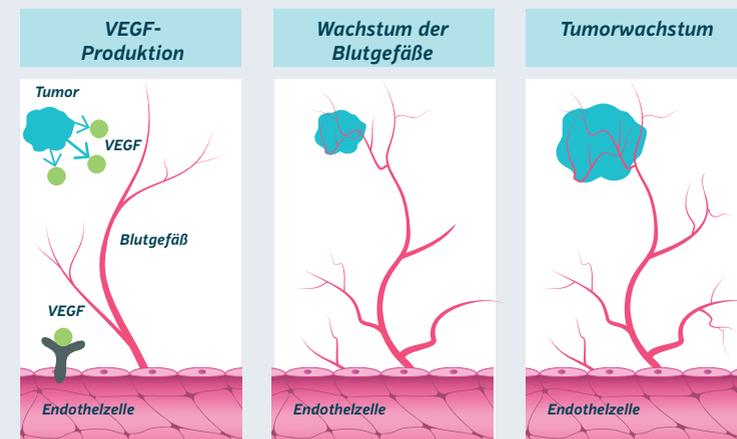
Die Zellen unseres Körpers befinden sich in ständigem Wandel, dabei werden alte Zellen abgebaut und durch neue ersetzt. Bei gesunden Zellen wird dieser Prozess mit Hilfe sogenannter Wachstumsfaktoren streng reguliert.

Bindet ein derartiger Wachstumsfaktor an den entsprechenden Rezeptor, also die passende „Andockstelle“ auf der Zelloberfläche, wird eine Signalkette im Inneren der Zelle in Gang gesetzt. Das ursprüngliche Signal zum Zellwachstum wird also über viele „Boten“, von der Zelloberfläche bis zum Zellkern, weitergegeben. Diese Boten werden Tyrosinkinasen genannt. Erst wenn das entsprechende Wachstumssignal im Zellinneren ankommt, beginnt die Zelle sich zu vermehren. Zusätzlich sorgen die Wachstumsfaktoren dafür, dass der Tumor neue Blutgefäße ausbildet. Nur so wird er für ein weiteres Wachstum mit ausreichend Nährstoffen versorgt. Die Entstehung der neuen Blutgefäße wird als Angiogenese bezeichnet.

Anti-Angiogenese

Hat ein Tumor eine bestimmte Größe erreicht, benötigt er Sauerstoff und Nährstoffe aus dem Blut, um weiter zu wachsen. Aus diesem Grund regen Krebszellen das umliegende Gewebe dazu an, Blutgefäße zu bilden. Dies nennt man Angiogenese.

Hierfür setzen die Krebszellen sogenannte Wachstumsfaktoren, wie beispielsweise VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) frei. Dabei handelt es sich um einen Botenstoff, der an einen Rezeptor, also eine Art kleine „Antenne“ auf der Oberfläche von Krebszellen bindet und damit ein Signal zur Ausbildung von Blutgefäßen auslöst. Dieses Signal wird dann über viele kleine „Boten“ innerhalb der Zelle, den sogenannten Tyrosinkinasen bis ins Zellinnere weitergeleitet. Von dort kommt letztendlich der Befehl zur Ausbildung neuer Blutgefäße.



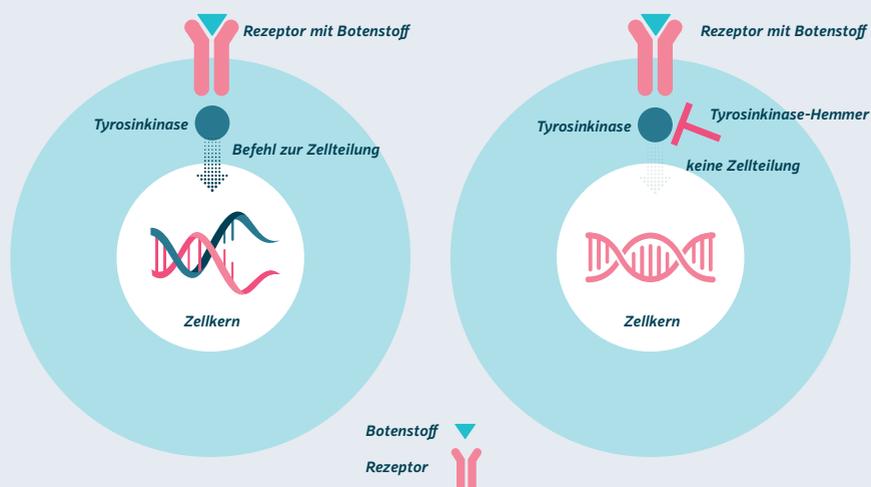
Da der Tumor ohne neue Blutgefäße nicht weiterwachsen kann, wird versucht die Gefäßneubildung mit Wirkstoffen in Form von Angiogenese-Hemmern (Inhibitoren) zu verhindern. Dabei können diese „Hemmer“ an verschiedenen Stellen ansetzen: von einer Unterbrechung des Ablaufs der Produktion von Wachstumsfaktoren bis hin zum Signal, das an den Zellkern gesendet wird. Dies wird als Anti-Angiogenese bezeichnet.

Die Tyrosinkinase-Inhibitoren

Die bekanntesten Vertreter innerhalb der zielgerichteten Therapien sind die sogenannten Tyrosinkinase-Inhibitoren (kurz TKIs). Sie werden auch Tyrosinkinase-Hemmer genannt. Häufig ist bei Krebserkrankungen die Signalübermittlung durch die Tyrosinkinasen, also die „Boten“ im Zellinneren, gestört. Die Zellen teilen und vermehren sich unkontrolliert, ein Tumor entsteht. Genau an dieser Stelle greifen die Tyrosinkinase-Inhibitoren an. Sie sind so klein, dass sie in die Zelle eindringen können und die gestörten Signalwege, die die Zelle zur Vermehrung anregen, blockieren.

Einige Tyrosinkinase-Inhibitoren wirken dabei gleich auf mehrere Signalwege gleichzeitig. Aus diesem Grund werden sie oft auch Multi-Tyrosinkinase-Inhibitoren (mTKI) genannt.

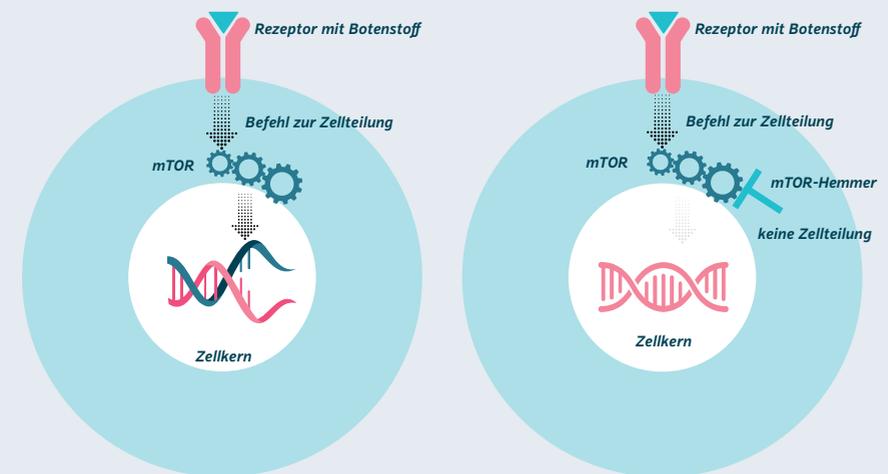
Wirkmechanismus: Tyrosinkinase-Hemmer



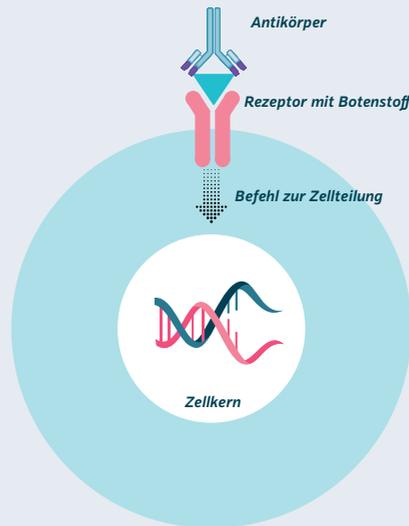
Die mTOR-Hemmer

Andere Wirkstoffe wiederum greifen ganz gezielt nur in einen einzigen Signalweg ein. So zum Beispiel die sogenannten mTOR-Hemmer. mTOR ist wichtiger Bestandteil eines Signalweges innerhalb der Zelle – ein sogenanntes Schlüsselenzym. Es reguliert die Entwicklung, das Wachstum und die Versorgung gesunder Zellen. Bei einigen Krebsarten ist die Aktivität von mTOR übermäßig stark erhöht, so dass Tumorzellen unkontrolliert wachsen und sich vermehren. Um die Aktivität des Enzyms zu regulieren, werden mTOR-Hemmer (Inhibitoren) eingesetzt. Diese binden an das Enzym und unterdrücken so dessen Aktivität. Dadurch wird die Signalübermittlung innerhalb der Zelle an einer Stelle unterbrochen – das Signal gelangt nicht an den Zellkern und die Zellteilung kommt nicht zustande.

Wirkmechanismus: mTOR-Hemmer



Wirkmechanismus: Antikörper



12

Die Antikörper

Einige der heute eingesetzten Target-Therapien (Antikörper) binden direkt an den Wachstumsfaktor VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor), so dass dieser nicht mehr an den Rezeptor auf der Zelloberfläche andocken kann. Somit werden auf diesem Wege die Wachstumssignale an die Blutgefäße unterbunden. (Anti-Angiogenese).

Durch die beeinträchtigte Sauerstoff- und Nährstoffzufuhr kann der Tumor nicht mehr weiterwachsen und hungert quasi aus.

Wie werden Target-Therapien eingenommen?

Die zielgerichteten Therapien haben die Behandlung von Krebspatienten in den letzten Jahren stark verändert. Denn im Gegensatz zur klassischen Chemotherapie werden diese Medikamente meist als Tabletten oder Kapseln, in Eigenregie zu Hause, eingenommen. Auch erfolgt die Verabreichung hier nicht in Zyklen, sondern meist kontinuierlich jeden Tag, solange die jeweilige Therapie wirkt.

Dies bedeutet eine hohe Mitverantwortung für den Patienten, denn entscheidend für den Behandlungserfolg ist die regelmäßige und richtige Einnahme der Medikamente. Wie bereits erwähnt, verhindern die zielgerichteten Therapien, dass der Tumor weiter wachsen kann, indem sie bestimmte Signalwege hemmen und die Bildung von Blutgefäßen verhindern. Sobald die Medikamente aber nicht mehr oder nicht richtig eingenommen werden, können sie auch nicht wirken. Oftmals kommt es dann zu einem raschen Fortschreiten der Erkrankung.

Bitte beachten Sie daher die Anweisungen Ihres Arztes ganz genau. Meist gilt:

- Die Medikamente müssen immer zur selben Tageszeit und im selben Abstand eingenommen werden.
- Die Einnahme erfolgt manchmal auf nüchternen Magen. Das heißt, vor der Einnahme sollten Sie mindestens 2 Stunden und nach der Einnahme mindestens 1 Stunde nichts essen.
- Die Tabletten oder Kapseln müssen im Ganzen, also unzerkaut und nicht geteilt, mit einem Glas Wasser eingenommen werden.

Fragen Sie Ihren Arzt auch nach Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten, Nahrungs- oder Nahrungsergänzungsmitteln. So kann Johanniskraut zum Beispiel zu einer ungewollt erniedrigten Wirkdosis der Medikamente im Blut führen. Grapefruihaltige Nahrungsmittel können hingegen für eine Erhöhung der Wirkstoffkonzentration sorgen.

13

Umgang mit Nebenwirkungen

Wie bei allen Medikamenten können auch unter den zielgerichteten Therapien Nebenwirkungen auftreten.

Jedoch reagiert jeder Patient anders auf die Behandlung: Bei manchen treten nur wenige unerwünschte Nebenwirkungen auf, bei anderen hingegen mehrere und in unterschiedlichem Ausmaß.

Wichtig: Besprechen Sie Probleme oder Nebenwirkungen unbedingt mit Ihrem behandelnden Arzt. Die meisten Nebenwirkungen lassen sich gut behandeln, doch nur wenn der Arzt darüber informiert ist, kann er auch etwas dagegen tun.

Zielgerichtete Therapien zur Behandlung von Nierenkrebs?

In den vergangenen Jahren ist gerade im Bereich der zielgerichteten Therapien zur Behandlung von Nierenkrebs viel passiert. 2006 standen nur wenige ausgewählte Wirkstoffe zur Verfügung, heute kann Ihr behandelnder Arzt aus mehreren Behandlungsmöglichkeiten das passende Medikament für Sie auswählen.

Sollte die Wirksamkeit einer Behandlung nachlassen, es also zum Fortschreiten der Erkrankung kommen, wird oftmals auf eine andere Therapie gewechselt. Die verschiedenen Medikamente werden also nacheinander verabreicht (die sogenannte Erst-, Zweit- und Drittlinie, etc.). Somit bildet sich eine Reihenfolge, auch Therapiesequenz genannt. Diese basiert maßgeblich auf den Zulassungsbestimmungen, beziehungsweise den vorliegenden Leitlinien zur Behandlung der fortgeschrittenen Erkrankung.



IMMUNTHERAPIE – WAS IST DAS EIGENTLICH?

Im Fokus der Öffentlichkeit stehen seit einiger Zeit die sogenannten Immuntherapien. Dabei soll das körpereigene Immunsystem so aktiviert werden, dass es Krebszellen angreift und zerstört.

Doch dieser Ansatz ist nicht ganz neu. Tatsächlich war bereits eine der ältesten Behandlungsmethoden gegen Krebs eine Art Immuntherapie. Vor mehr als einem Jahrhundert wurde „Coleys Toxin“ (toxin, engl. = Gift), ein Cocktail aus abgetöteten Bakterien, direkt in den Tumor gespritzt. Dies führte zu einer starken Entzündungsreaktion, verbunden mit vielen Nebenwirkungen, aber in einzelnen Fällen konnte die Krebserkrankung aufgehalten werden, teilweise sogar für mehrere Jahre.

Heute verstehen wir besser, wie unser Abwehrsystem arbeitet und was bei einer Krebserkrankung im Körper genau passiert. So konnten neue Arten der Immuntherapie (auch als immunonkologische Therapien bekannt) entwickelt werden.

Immun-Checkpoint-Therapie?

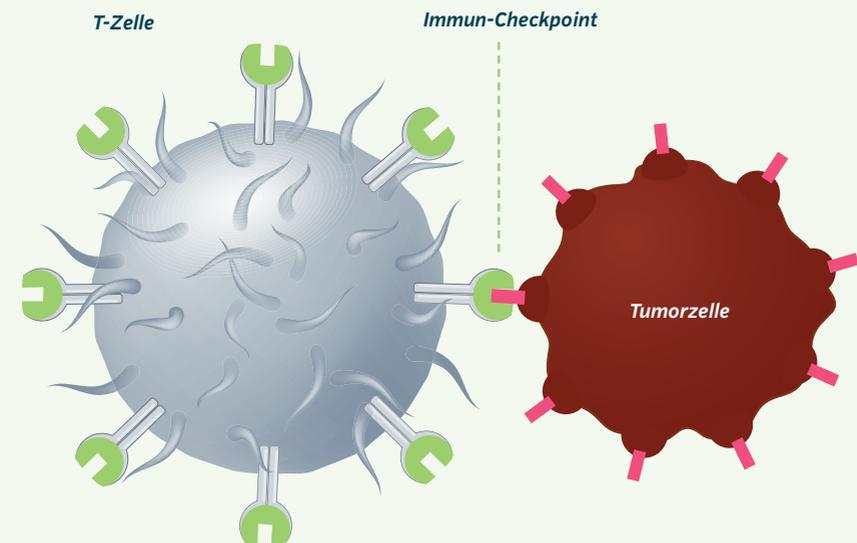
Die vielversprechendste Art der Immuntherapie, die bereits bei einigen Krebsarten eingesetzt wird, ist die Therapie mit speziellen Antikörpern, den Immun-Checkpoint-Hemmern.

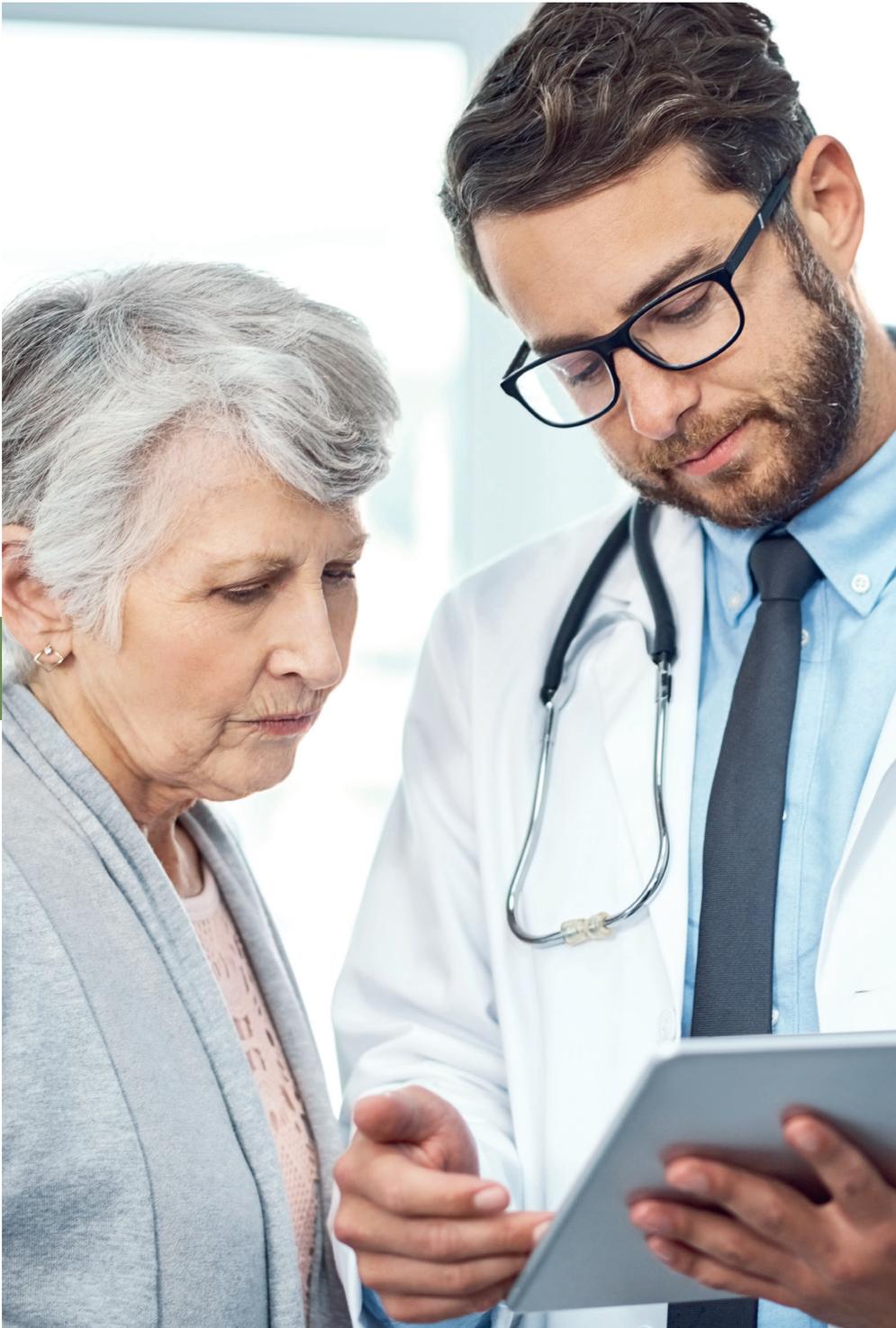
Um deren Wirkung genauer zu erklären, müssen wir erst kurz einen Schritt zurückgehen und uns das Immunsystem etwas genauer ansehen. Unser Immunsystem ist dazu da, Krankheitserreger oder schädliche Eindringlinge von außen abzuwehren. Haben es Krankheitserreger, wie beispielsweise Viren die eine Erkältung auslösen geschafft, in den Körper zu gelangen, wird das Immunsystem aktiviert, damit die krankheitsverursachenden Keime abgetötet werden.

Zusätzlich gibt es auch Mechanismen, die das Immunsystem hemmen. Bei der bereits erwähnten Erkältung wird also das Immunsystem aktiviert, um die krankmachenden Keime zu vernichten. Ist die Erkrankung dann vorbei, wird das Immunsystem wieder heruntergebremst.

Das „Bremsen“ des Immunsystems ist wichtig, da sich sonst die Immunzellen gegen gesunde, körpereigene Zellen richten und sogenannte Autoimmunreaktionen auslösen können. Das „Bremsen“ des Immunsystems geschieht über Immun-Checkpoints auf der Oberfläche unserer Abwehrzellen (= Kontrollstellen, vom englischen Begriff Checkpoint).

Hemmung der Immunantwort durch Tumorzellen



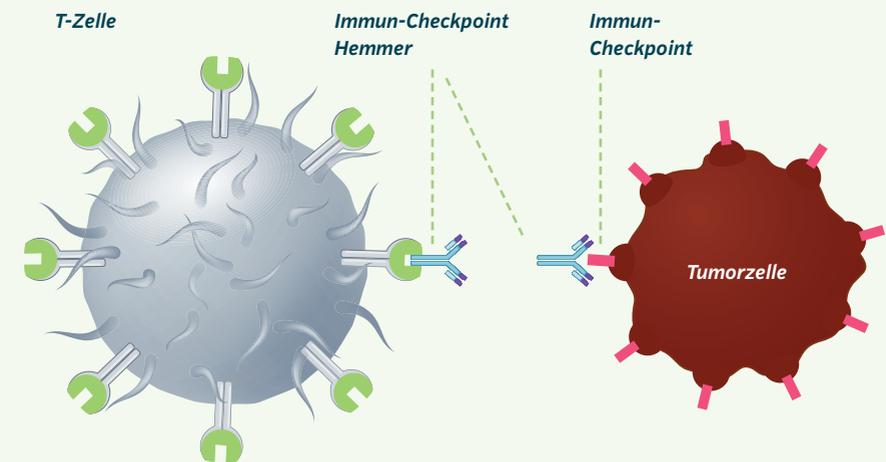


Checkpoints, die derzeit in der Krebsbehandlung eine Rolle spielen sind: PD-1 (programmed cell death protein 1), PDL-1 (programmed cell death 1 ligand 1) und CTLA-4 (cytotoxic T-lymphocyte-associated protein 4).

Leider besitzen Krebszellen die Fähigkeit diese Immun-Checkpoints für sich zu nutzen. Sie senden Signale aus und aktivieren damit die Kontrollstellen. Dadurch werden die Immunzellen, die den Tumor eigentlich erkennen und bekämpfen sollen, stark geschwächt. Ergebnis: Der Tumor trickst das eigene Immunsystem aus, so dass er unerkannt wachsen kann.

Die sogenannten Immun-Checkpoint-Hemmer wirken dem entgegen: Sie verhindern die Unterdrückung der Immunantwort durch den Tumor, so dass dieser vom Immunsystem erkannt und angegriffen wird.

Wirkmechanismus Immun-Checkpoint Hemmer



Impfung gegen Krebs?

Ein anderer Weg das Immunsystem im Kampf gegen den Krebs zu unterstützen sind Impfungen. Im Gegensatz zu "normalen" Impfungen werden Krebs-Impfstoffe allerdings erst dann gegeben, wenn sich bereits ein Tumor im Körper entwickelt hat.

Gut zu wissen

Heute wissen wir, dass bestimmte Viren Krebs auslösen können. So zum Beispiel die Humanen Papillomviren, die für Gebärmutterhalskrebs und einige Kopf-Hals-Tumoren verantwortlich sein können. Daher gibt es dafür bereits eine Impfung für Mädchen und Jungen im Teenageralter. Hier wird geimpft, bevor sich die Jugendlichen mit dem Virus anstecken. Eine Krebserkrankung soll damit verhindert werden.

Wie schon erwähnt, können Krebszellen manchmal unentdeckt vom Immunsystem in unserem Körper wachsen und sich vermehren. Durch Impfungen sollen die Immunzellen lernen, diese abnormalen Zellen aufzuspüren und zu vernichten. Derzeit werden verschiedene Impfstoffe in klinischen Studien untersucht. Obwohl sie alle dem Immunsystem beibringen, vorhandene Krebszellen zu erkennen, tun sie dies auf unterschiedliche Weise.

Wichtig sind dabei die Tumorantigene. Das sind spezielle Merkmale, die nur auf Krebszellen zu finden sind, nicht jedoch auf „gesunden“ Zellen. Lernen die Immunzellen, diese zu erkennen, können sie den Krebs auch angreifen.

Die dazu entwickelten Impfungen enthalten meist bestimmte Teile der Krebszellen (Tumorantigene) und Substanzen, die die Immunantwort verstärken.

In einem anderen Ansatz wird versucht bestimmte Immunzellen, die

dendritischen Zellen, außerhalb des Körpers mit Tumorantigenen zu versehen. Werden sie danach wieder verabreicht, sollen sie im Körper eine Immunreaktion gegen den Krebs auslösen.

Wichtig: Die Krebs-Impfung wird derzeit lediglich in Studien untersucht und ist nicht als Standard-Behandlung anzusehen.

Wie wird die Immuntherapie verabreicht?

Immuntherapien werden in der Regel intravenös, also per Infusion über eine Vene, verabreicht. Dieser Vorgang kann je nach Wirkstoff mehrere Stunden dauern.

Ähnlich wie bei der Chemotherapie erfolgt die Gabe der Immuntherapie meist in Zyklen. Wie oft und in welchem Abstand die Infusionen erfolgen, richtet sich nach dem jeweiligen Wirkstoff und der Krebsart. Die Behandlung erfolgt in der Arztpraxis oder ambulant in der Klinik.

Umgang mit Nebenwirkungen

Im Vergleich zu den Target-Medikamenten zeigen die neuen Immuntherapeutika im Allgemeinen weniger Nebenwirkungen. Allerdings kann es vorkommen, dass das Immunsystem durch die Behandlung zu stark angeregt wird und sich gegen körpereigene Zellen richtet. Dies kann zu Beschwerden führen die eine Behandlung mit Cortison dringend nötig machen. Dabei ist es nicht selten, dass sich eigentlich nur leichte Nebenwirkungen relativ schnell verschlimmern und akut behandelt werden müssen.

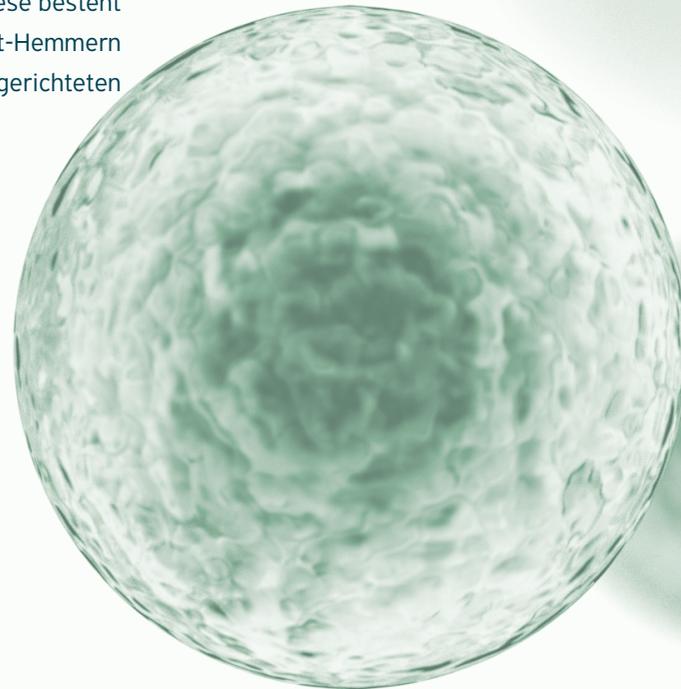
Bereits bei geringen Beschwerden sollte deshalb zeitnah ein Arzt aufgesucht werden.

Wichtig: Wenn Sie eine der neuen Immuntherapie erhalten, sollten Sie nicht versuchen, Nebenwirkungen selbst zu behandeln. Der Einsatz von verschreibungspflichtigen Medikamenten könnte nötig sein. Besprechen Sie dies mit Ihrem behandelnden Arzt!

Immuntherapie zur Behandlung von Nierenkrebs?

Impfungen gegen Nierenkrebs gibt es leider noch nicht, dieser Ansatz wird derzeit lediglich in Studien für andere Krebsarten untersucht.

Die Immun-Checkpoint-Therapien werden dagegen bereits zur Behandlung von Nierenkrebs eingesetzt. 2016 wurde das erste Medikament dieser Gruppe in Deutschland für Nierenkrebs-Patienten zugelassen, inzwischen folgten weitere. Teilweise werden diese als Kombinations-Therapie verabreicht. Diese besteht entweder aus zwei verschiedenen Immun-Checkpoint-Hemmern oder einer Immuntherapie zusammen mit einer zielgerichteten Therapie.



HERAUSGEBER:

DAS LEBENSHAUS E. V.
Untergasse 36
61200 Wölfersheim
www.daslebenshaus.org

IPSEN PHARMA GmbH

Einsteinstr. 174
81677 München
www.ipsen-pharma.de

REDAKTION:

Karin Kastrati, Dr. Kinga Máthé

GESTALTUNG:

Comunique
Agentur für Marketing-Kommunikation GmbH & Co. KG
www.comunique.com

DRUCK:

Druckhaus Franz Seibert GmbH & Co. KG
Ziegelhüttenweg 4B
67574 Osthofen
www.seibert-druck.de

COPYRIGHT:

Die vorliegende Broschüre und alle darin enthaltenen Texte, Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Eine Verwertung, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung (auch über virtuelle Medien) oder Verwendung bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

BILDNACHWEISE:

Titelseite © jacoblund / istockphoto.com
S. 6 © jacoblund / istockphoto.com
S. 12 © ttsz / istockphoto.com
S. 14/15 © Rostislav_Sedlacek / istockphoto.com
S. 18 © Tinixels / istockphoto.com
S. 22/23 © Clphotos / istockphoto.com



DAS LEBENSHAUS E.V.
Untergasse 36
D-61200 Wölfersheim
www.daslebenshaus.org



IPSEN PHARMA GMBH
Einsteinstr. 174
81677 München
www.ipsen-pharma.de