Immun-
Onkologische
Forschung

IOZK Stiftung

Die Rolle des Immunsystems bei Krebs

Eine Einführung von Dr. Wilfried Stücker

Krebs verstehen heißt das Immunsystem verstehen

Eine Krebsdiagnose wirft viele Fragen auf. Neben der unmittelbaren medizinischen Situation entsteht meist auch der Wunsch zu verstehen, was im Körper eigentlich passiert – warum Tumoren entstehen und welche Rolle das Immunsystem dabei spielt. Besonders zur Immuntherapie gibt es oft grundlegende Fragen: Wie funktioniert sie? Was unterscheidet sie von einer Chemotherapie oder Bestrahlung? Und was bedeutet sie konkret für den einzelnen Patienten?

Diese Publikation möchte helfen, einen ersten Überblick zu gewinnen. Sie erklärt die biologischen Grundlagen, wie unser Immunsystem täglich unzählige Veränderungen erkennt und korrigiert, warum Tumorzellen diesem System entgehen können und auf welche Weise sich das Immunsystem dennoch aktivieren lässt. Zudem stellen wir dar, wie Immuntherapien am IOZK durchgeführt werden – von der Diagnostik über die Gewinnung von Tumorinformationen bis zur Herstellung der dendritischen Zellen und dem Einsatz der onkolytischen Viren.

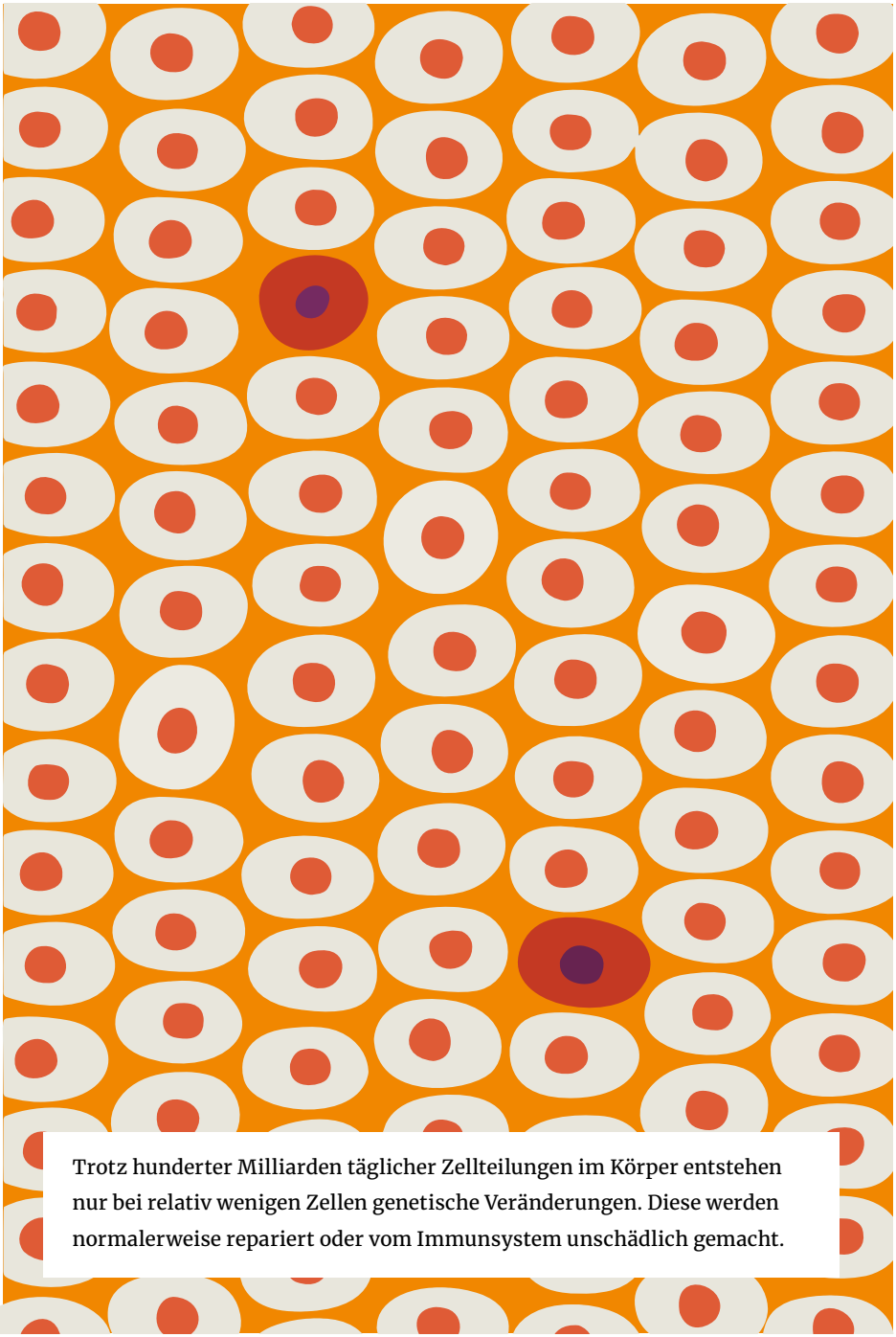
Die Inhalte basieren auf einem Vortrag, den der Tumorimmunologe Dr. Wilfried Stücker im Rahmen einer Informationsveranstaltung Ende 2025 gehalten hat. Sie sollen ein besseres Verständnis dafür vermitteln, wie eng Krebs und Immunsystem miteinander verknüpft sind und warum die moderne Immuntherapie ein sinnvoller Baustein in der Behandlung von soliden, bösartigen Tumoren ist.

Die tägliche Arbeit des Immunsystems

Unser ganzer Organismus funktioniert nur durch Zellteilungen und Zellen, die miteinander kommunizieren. Im Laufe eines Lebens finden unvorstellbar viele dieser Teilungen statt, auf ein Lebensalter von achtzig Jahren hochgerechnet, ergibt sich eine Zahl von rund 10 hoch 16, also etwa zehn Billiarden Zellteilungen, die in unserem Körper stattfinden.

Nicht alle verlaufen fehlerfrei: etwa eine Milliarde dieser Teilungen sind „nicht ganz in Ordnung“. Umgerechnet entstehen so täglich rund 35 000 veränderte Zellen, die zwar nicht bösartig sind, aber nicht so funktionieren, wie sie sollten. Das Immunsystem erkennt solche Zellen normalerweise sofort. Es merkt, wenn eine Zelle neu, fremd oder unbekannt ist, und räumt sie ab, bevor sie Schaden anrichten kann. Bei der enormen Zahl an Zellteilungen, die täglich stattfinden, ist das ein erstaunlich zuverlässiger Mechanismus.

Viele dieser Zellen werden repariert, durch das Immunsystem eliminiert oder gehen in den programmierten Zelltod. Damit Krebs überhaupt entstehen kann, müssen mehrere ungünstige Faktoren gleichzeitig zusammentreffen, denn das Immunsystem hält normalerweise alles im Gleichgewicht. Und genau diese Potenz des Immunsystems wollen wir nutzen, wenn ein Tumor bereits entstanden ist – um das Tumorwachstum zu bremsen oder zu stoppen.



Trotz hunderter Milliarden täglicher Zellteilungen im Körper entstehen nur bei relativ wenigen Zellen genetische Veränderungen. Diese werden normalerweise repariert oder vom Immunsystem unschädlich gemacht.

Warum das Immunsystem einen Tumor nicht einfach angreift

Das Immunsystem geht immer gegen Zellen vor, die fremd, neu oder unbekannt sind. Deswegen ist es eigentlich unmöglich, dass Tumorzellen überhaupt entstehen können. Wenn sie es dennoch tun, dann nur, weil das Immunsystem sie als „dazugehörig“ einstuft, es erkennt nichts Fremdes, nichts Neues, nichts Unbekanntes – und lässt sie in Ruhe.

Das liegt daran, dass das Immunsystem grundsätzlich nicht gegen körpereigene Zellen vorgehen darf. Dafür gibt es eine besondere Sorte von Immunzellen – die regulatorischen T-Zellen. Sie sorgen dafür, dass keine körpereigenen Strukturen angegriffen werden. Wenn diese besondere Form der T-Zellen nicht richtig funktionieren, können Autoimmunkrankheiten entstehen wie Multiple Sklerose, Rheumatismus, Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa.

Beim Tumor passiert das Gegenteil: veränderte, körpereigene Zellen werden nicht mehr als fremd erkannt. Sobald der Tumor wächst, ist der Zug in gewisser Weise abgefahren – das Immunsystem darf ihn nicht mehr angreifen. Trotzdem gibt es Wege, um es wieder auf diese Zellen aufmerksam zu machen, einer davon nutzt ein onkolytisches Virus, das ausschließlich Tumorzellen infizieren kann.

Das Virus, das Tumorzellen erkennbar macht

Das Newcastle-Disease-Virus kann in jede menschliche Zelle eindringen. In gesunden Zellen wird es sofort gestoppt, weil diese einen Stoff namens Interferon dagegen bilden. Die Tumorzellen von soliden bösartigen Tumoren können Interferon nicht in ausreichender Menge produzieren, sie haben diese Fähigkeit verloren, weil sie sich aus ihrem ursprünglichen Zellverband lösen und sich in fremdes Gewebe einnisten können. Gesunde Zellen erkennen das Virus und stoppen es. Die Tumorzellen können das nicht – deshalb kann sich das Virus nur in ihnen vermehren.

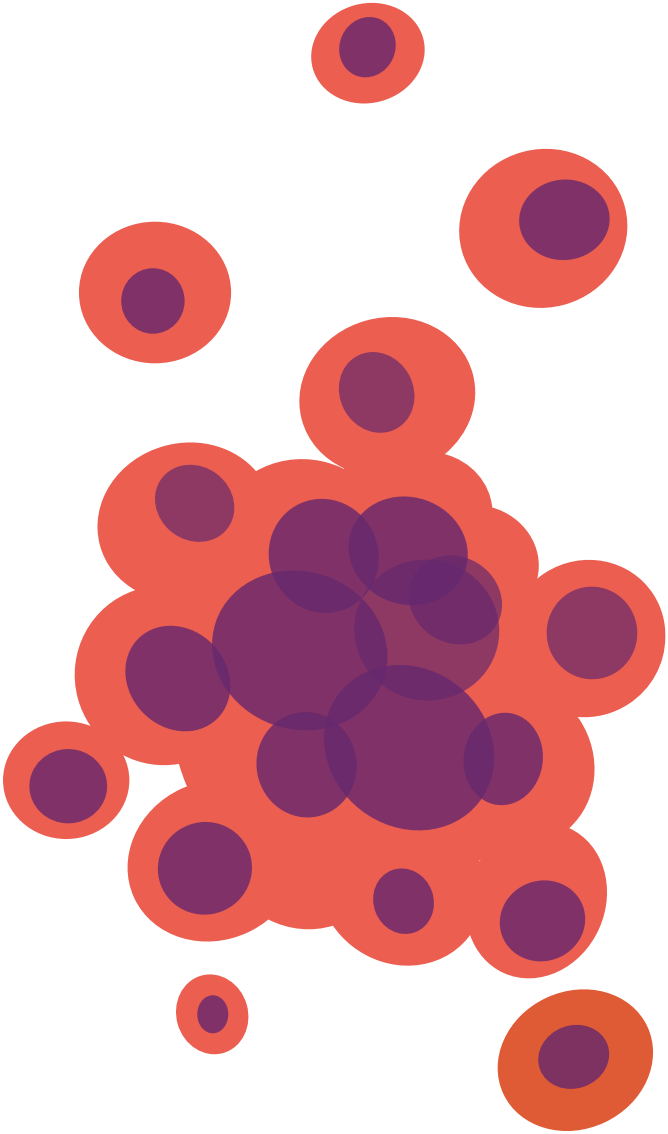
Für den Menschen ist es ungefährlich; es stammt aus der Vogelwelt – scherzhaft formuliert: Solange der Mensch keine Eier legt und nicht herumgackert, passiert ihm nichts.

Was Krebs biologisch bedeutet

Wenn von Krebs die Rede ist, meinen wir hier die soliden, bösartigen Tumoren. Ihre besondere Eigenschaft ist, dass sie den Zellverband, in dem sie ursprünglich entstanden sind, aktiv verlassen können. Sie wandern in andere Gewebe ein und siedeln sich dort an.

Diese Fähigkeit – das Auswandern und Neuansiedeln – ist das, was man Bösartigkeit nennt. Wären es nur Zellen, die sich an Ort und Stelle vermehren, entstünde ein Knoten, den man herausschneiden könnte, und die Sache wäre erledigt. Doch sobald Zellen die Umgebung verlassen und sich anderswo niederlassen, kann es zu Metastasen kommen.

Ein Tumor wird oft erst entdeckt, wenn er bereits groß genug ist, um sichtbar zu sein oder Beschwerden zu machen. Zu diesem Zeitpunkt sind viele Tumorzellen schon lange unterwegs – manche ruhen an anderen Orten im Körper und können erst Jahre später aktiv werden. So erklärt sich auch, dass beispielsweise beim Mammakarzinom noch fünfzehn Jahre nach einer erfolgreichen Operation Metastasen auftreten können. Die Zellen waren längst unterwegs, nur eben inaktiv.



Bösartige Tumorzellen können den ursprünglichen Zellverband verlassen, durch den Körper wandern und sich in anderen Geweben ansiedeln. So entstehen Metastasen – oft lange, bevor ein Tumor entdeckt wird.

Warum die Chemotherapie nicht alle Zellen erreicht

Man könnte meinen, dass eine Chemotherapie das Problem löst: Sie greift schnell wachsende Zellen an, und Tumorzellen wachsen schnell. Ein Teil davon wird tatsächlich zerstört. Aber Zellen, die den Primärtumor schon verlassen haben, sich in andere Gewebe eingenistet haben und dort ruhen, werden von der Chemotherapie nicht vergiftet, weil sie sich zu zum Zeitpunkt der Chemotherapie nicht geteilt hatten. Diese wandernden und einnistenden Tumorzellen sind eine Art Stammzellen, sie tragen das Programm für weiteres Zellwachstum in sich. Wenn sie sich teilen, entsteht eine Tochterzelle, die eine Stammzelle bleibt – das sichert ihr Überleben und die andere Hälfte entwickelt sich zu hundertausendfachen Tumorzellen.

Solche Tumorstammzellen können sogar die Chemotherapie überstehen, weil sie die Giftstoffe aktiv aus sich herausschleusen. Sie „erbrechen“ sie förmlich oder leiten sie ab, um nicht zerstört zu werden. Während mancher Chemotherapien fallen oft die Haare aus, aber nach der Behandlung wachsen sie wieder: Die Zellen, die wissen, wie man Haare macht, sind nicht zerstört, ebenso bleiben auch die Zellen erhalten, die wissen, wie man Tumorzellen generiert.

Darum müssen Patienten, deren Krebs gestreut hat, oft dauerhaft behandelt werden. Eine Chemotherapie kann den Tumor vorübergehend zurückdrängen, aber sie zerstört nicht seine Wurzeln. Wenn sie zu lange angewandt wird, verändern sich Tumorzellen weiter – entweder verträgt der Patient die Therapie nicht mehr, oder der Tumor passt sich an.

Das Immunsystem unterscheidet und lernt

Interessant ist die Frage, warum viele Menschen trotz der enormen Zahl an Zellteilungen im Laufe eines Lebens überhaupt keinen Krebs bekommen. Der entscheidende Punkt ist das Immunsystem: Es kann lernen und unterscheiden, und genau diese Fähigkeiten können therapeutisch genutzt werden.

Eine französische Arbeitsgruppe untersuchte im Jahr 2005 Tumorproben von 900 Patienten mit Dick- oder Enddarmkrebs. Man färbte die Schnitte mit Antikörpern, um zu sehen, ob Immunzellen im Tumorgewebe vorhanden waren. Das Ergebnis war eindeutig: Waren viele Immunzellen im Tumor, lebten nach fünf Jahren noch rund 85 Prozent der Patienten. Waren es nur wenige, überlebten etwa 35 Prozent. Alle Patienten hatten die gleiche Therapie erhalten, entscheidend war allein, ob das Immunsystem den Tumor erkannt hatte oder nicht.

Das zeigt, worum es geht: Das Immunsystem muss über die Tumorzellen informiert werden. Es muss sie kennenlernen – aber auf eine Weise, die es veranlasst, etwas gegen sie zu unternehmen.

Wie das Immunsystem kommuniziert

Die körpereigene Abwehr funktioniert in vielerlei Hinsicht ähnlich wie das Nervensystem. Während dieses Erfahrungen aus der Umwelt verarbeitet, lernt jenes auf molekularer Ebene, was im Körper in Ordnung ist und was nicht. Kinder haben anfangs häufig Infektionen; haben sie diese einmal durchgemacht, erkennt das System die Erreger wieder und beseitigt sie deutlich schneller. Mit der Zeit wird diese Abwehr immer sicherer.

Dieses Lernprinzip lässt sich auch nutzen, um eine gezielte Reaktion gegen Tumorzellen auszulösen. Eine Möglichkeit besteht darin, Tumorzellen mit einem Virus zu infizieren, sodass sie für die Abwehr als gefährlich erkennbar werden. Das zugrunde liegende Prinzip – das Zusammenspiel aus Tumor, Virus und Immunreaktion – wurde im Jahr 2011 mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet.

Grundsätzlich beruht die Funktionsweise des Immunsystems auf Kommunikation und Lernen. Einige Immunzellen nehmen Informationen auf, andere geben sie weiter. Eine besonders zentrale Rolle spielen dabei die dendritischen Zellen. Sie fungieren gewissermaßen als Lehrmeister dieses Systems. Diese Zellen präsentieren anderen Abwehrzellen, was sie im Körper entdeckt haben – also welche Strukturen oder Veränderungen ihnen aufgefallen sind. Dieses Prinzip wurde bereits in den 1970er-Jahren beschrieben, stieß zunächst jedoch auf Skepsis. Erst viele Jahre später erhielt der Forscher Ralph M. Steinman für diese Entdeckung den Nobelpreis.
.

Wie das Immunsystem Informationen verarbeitet

Damit eine aktive Abwehrreaktion entsteht, genügt es nicht, lediglich Informationen zu präsentieren. Zusätzlich muss ein Gefahrensignal erkannt werden. Wird eine Tumorzelle ohne ein solches Signal gezeigt, bleibt die Reaktion aus. Zwar wird die Zelle gespeichert, sie wird jedoch nicht angegriffen – im Gegenteil, sie kann sogar toleriert werden. Anders verhält es sich, wenn Tumorzellen gemeinsam mit einem Virus präsentiert werden. In diesem Fall erkennt das System, dass etwas nicht stimmt, und reagiert entsprechend.

Es bildet spezialisierte Immunzellen aus, die eine Lizenz zum Töten haben – sogenannte tumorspezifische zytotoxische T-Zellen. Sie können sich vermehren, verlassen die Lymphknoten und suchen gezielt nach Zellen mit der passenden Struktur. Ein Teil von ihnen bleibt im Knochenmark zurück und bilden ein immunologisches Gedächtnis. Diese Gedächtniszellen können später erneut auftretende oder ruhende Tumorzellen erkennen und bekämpfen. Auf diese Weise entsteht eine langfristige Schutzwirkung.

Die Bedeutung der Diagnostik

Wenn ein Patient zu uns kommt, ist der Fokus zunächst auf das Immunsystem gerichtet: Welche Immunzellen sind vorhanden, wie viele, und wie gut funktionieren sie? Man kann sich das vorstellen wie die Bevölkerung in einem Staat – da gibt es Lehrer, Handwerker, Professoren, Polizisten – jede Zellgruppe hat ihre Aufgabe. Seit den 1980er-Jahren können einzelne Zelltypen unterschieden werden. Dafür verwendet man sogenannte monoklonale Antikörper, die wie Markierungen funktionieren, so erkennt man, welche Immunzellen welche Aufgaben erfüllen.

Im Labor werden die Immunzellen des Patienten auch auf Tumorzellen gesetzt, die sie eigentlich gar nicht kennen, dann wird deutlich, ob sie reagieren, ob sie lernen können, oder ob sie blockiert sind. Zusätzlich lassen sich im Blut zirkulierende Tumorzellen untersuchen: Welche Medikamente vertragen sie nicht? Gegen welche Substanzen sind sie resistent? Auch die zellfreie DNA wird analysiert und mögliche Veränderungen, die sich therapeutisch nutzen lassen.

Damit das Immunsystem keine Ausrede hat, dass ihm etwas fehlt, gilt es außerdem, die Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen zu überprüfen. Am Ende entsteht daraus ein individuelles Bild mit dem Ziel, die körpereigene Abwehr des Patienten so zu unterstützen, dass sie den Tumor selbst bekämpfen kann.

Jeder Tumor ist anders

Jeder Patient ist ein Individuum – und jeder Tumor ist es auch. Früher glaubte man, wenn man eine Tumorzelle kennt, kennt man alle. Heute weiß man, dass selbst innerhalb eines Tumors große Unterschiede bestehen. Es gibt dort bis zu fünfzig verschiedene Stammzell-Mutationen.

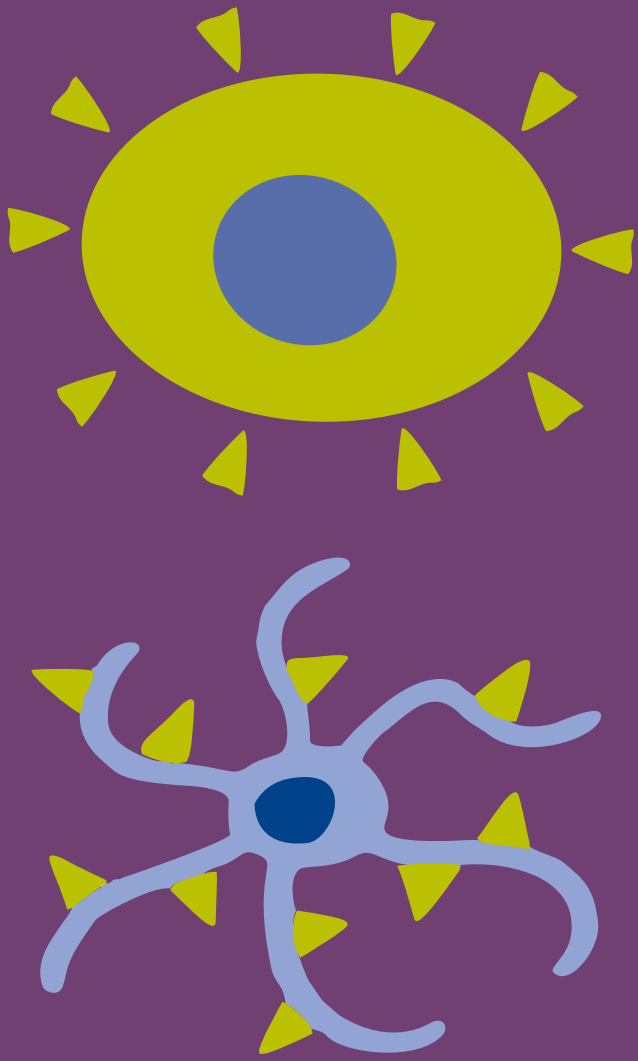
Das erklärt, warum eine Chemotherapie oft nicht dauerhaft wirkt. Selbst wenn sie anfänglich greift, verändern sich die Zellen weiter. Manchmal kann es sogar passieren, dass eine Chemotherapie, die eigentlich nicht funktioniert, indirekt hilft: Unter der Behandlung verändern sich die Tumorzellen so stark, dass sie für das Immunsystem plötzlich wieder fremd wirken. Dann kann eine natürliche Abwehrreaktion einsetzen.

Jeder Tumor weist individuelle biologische Eigenschaften auf – selbst innerhalb eines einzigen Tumors können große Unterschiede bestehen. Diese Vielfalt erklärt, warum Therapien unterschiedlich wirken und weshalb eine gezielte Aktivierung des Immunsystems eine zentrale Rolle in der Krebsbehandlung spielt. Tumorzellen können sich im Verlauf einer Erkrankung verändern und an Therapien anpassen. Eine wirksame Therapie muss diese Dynamik berücksichtigen und flexibel darauf reagieren. Moderne immunonkologische Konzepte setzen daher auf individualisierte Diagnostik, um Veränderungen im Tumor frühzeitig zu erkennen und die Therapie kontinuierlich an die aktuelle Situation anzupassen

Der Impfstoff aus dem Reinraumlabor

Sind die Voraussetzungen erfüllt, wird dem Patienten Blut abgenommen und daraus eine bestimmte Untergruppe der weißen Blutkörperchen isoliert – die Monozyten. Sie machen etwa zehn Prozent der weißen Blutkörperchen aus. Diese Zellen können im Labor umgewandelt werden, sodass sie zu antigenpräsentierenden Zellen heranwachsen, also zu Informationszellen. Ihre ausgereifte Form nennt man dendritische Zellen – vom griechischen Wort für Baum, weil sie viele Verästelungen haben. Diese Oberfläche brauchen sie, um möglichst viele Informationen weiterzugeben.

Diese speziellen Zellen wachsen im eigenen Reinraum-Labor des IOZK. Am fünften Tag, wenn sie noch unreif sind, bekommen sie die Tumor-Informationen, die sie später weitergeben sollen. Sie nehmen die Bestandteile der Tumorzellen auf, zerstören sie aber nicht, sondern präsentieren sie auf ihrer Oberfläche. Am achten Tag sind sie ausgereift und werden in einer kleinen Dosis dem Patienten in die Haut gespritzt. Die Zellen wandern dann über das Lymphgefäßsystem in die Lymphknoten. Dort treffen sich alle weißen Blutkörperchen – wie auf einem großen Kongress – und tauschen die neuesten Informationen aus. So beginnt die eigentliche Immunreaktion.



Dendritische Zellen wirken als Informationsvermittler: Sie nehmen Bestandteile von Tumorzellen auf und zeigen sie auf ihrer Oberfläche den T-Zellen, damit das Immunsystem Krebszellen erkennen kann.

Normalerweise sorgt dieser Austausch dafür, dass das Immunsystem körpereigene Zellen toleriert – also nicht angreift. Werden Tumorbestandteile zusammen mit dem onkolytischen Virus präsentiert, ist die Situation anders zu bewerten: Die Immunzellen erkennen, dass etwas nicht stimmt, und bilden Zellen aus, die aktiv gegen die Tumorzellen vorgehen. Das Ziel ist, eine möglichst genaue und zielgerichtete Reaktion zu erzeugen.

Früher galt der Satz: „Ohne Nebenwirkung keine Wirkung." Heute weiß man, dass das Gegenteil richtig ist: Je genauer eine Therapie arbeitet, desto weniger Nebenwirkungen hat sie. Bei der Chemotherapie werden alle Zellen angegriffen, die sich schnell teilen. Deswegen sinken die Blutwerte, weil rote und weiße Blutkörperchen sowie Blutplättchen betroffen sind. Bei einer gezielten Immunreaktion passiert das nicht. Hier werden nur die Zellen angegriffen, die das Immunsystem wirklich als Ziel erkennt.

Das eben ist das Gute an der Immuntherapie, dass sie spezifisch wirkt, das heißt, nur die Zellstruktur wird angegriffen, die auch angegriffen werden soll. Es gibt keine Nebenwirkungen wie bei Chemo- oder Strahlentherapien, in Einzelfällen tritt ein leichter grippaler Infekt direkt nach der Impfung auf. Schwere Nebenwirkungen wurden bisher nicht festgestellt und sind auch in der wissenschaftlichen Literatur nicht beschrieben.

Woher die Tumorinformationen stammen

Die Frage ist: Wie gelangen die notwendigen Informationen zu den dendritischen Zellen? Früher nahm man dafür Tumormaterial aus einer Operation, zerstörte die Zellen und verwendete sie im Labor. Heute besteht die Möglichkeit, Bestandteile des Tumors direkt aus dem Blut zu isolieren.

Diese Partikel heißen immunogene Mikropartikel oder Exosomen – kleine Fragmente, die von Tumorzellen abgegeben werden. Wenn der Patient eine Tumorlast hat, können wir sie aus seinem Blut gewinnen. Damit informieren wir die dendritischen Zellen im Labor – immer mit dem aktuellen Material, also mit dem, was der Tumor gerade ist, nicht, was er einmal war.

Parallel dazu wird die Tumorregion mit einer loko-regionalen Elektro-Hyperthermie behandelt, also Radiowellen, die ein elektrisches Feld erzeugen. Dieses Feld stresst die Tumorzellen, gleichzeitig wird das Virus injiziert. Die Tumorzellen sterben dabei den sogenannten immunogenen Zelltod, das heißt sie werden für das Immunsystem erkennbar. Nach einigen Tagen sind viele Tumorpartikel im Blut, die für die Information der dendritischen Zellen verwendet werden. Auf diese Weise entsteht ein Kreislauf: Tumorinformation – Immunreaktion – Anpassung. So bleibt die Therapie immer aktuell.

Wenn das Immunsystem vorbeugend aktiv wird

Man kann sich gut vorstellen, dass eine derartige zielgerichtete Immuntherapie besonders wirksam wäre, wenn man sie direkt nach einer Operation einsetzt, also bevor neue Metastasen entstehen: Das nennt man Sekundärprophylaxe.

Eine echte, also primäre Prophylaxe gegen Krebs gibt es nur bei wenigen Tumorarten – etwa beim Leberkarzinom, das durch eine Hepatitis-B-Infektion ausgelöst werden kann, oder beim Gebärmutterhals- und Kehlkopfkrebs, der mit Papillomviren zusammenhängt. Dagegen kann man vorbeugend impfen.

Für alle anderen Tumorarten gilt: Das Immunsystem kann erst dann gezielt reagieren, wenn es die Tumorzellen kennt. Deshalb brauchen wir Material vom Tumor selbst – oder von den Fragmenten, die er ins Blut abgibt.

Was im Tumor selbst passiert

Tumorzellen haben eine Eigenschaft, die sie von normalen Zellen unterscheidet: Sie sterben nicht, wenn ihre Zeit gekommen ist. Jede gesunde Zelle hat ein eingebautes Programm, den programmierten Zelltod oder Apoptose. Die Tumorzellen haben dieses Programm abgeschaltet. Sie vermehren sich, machen aber keinen Platz – so entsteht der Knoten.

Im Zentrum solcher Zellverbände herrschen schlechte Bedingungen: wenig Sauerstoff, wenig Nährstoffe. Die Zellen sterben dort ab, und das Immunsystem versucht, aufzuräumen. Es schickt Fresszellen, sogenannte Makrophagen. Doch die Situation kippt: Diese Zellen regen neue Gefäßbildung an, um das Gewebe zu ernähren – und fördern damit das Tumorwachstum.

Das Immunsystem behandelt das Tumorgewebe wie eine Wunde, die nicht heilen will. Es fährt die Abwehr herunter, damit „Ruhe einkehrt“ und das Gewebe heilen kann. Dadurch kann der Tumor ungestört wachsen.

Tumore nutzen damit eigentlich sinnvolle Reparaturmechanismen des Körpers für ihr eigenes Wachstum. Die fehlgeleitete Immunreaktion schafft ein Umfeld, das den Tumor schützt, statt ihn zu bekämpfen.

Wie wirkt das Newcastle Disease Virus genau?

Hier kommt das bereits erwähnte Newcastle Disease Virus ins Spiel: In Zellkulturen kann man sehen, dass nach wenigen Tagen keine Tumorzellen mehr übrig bleiben. Eine Tumorzelle kann etwa 10.000 neue Viruspartikel freisetzen, die wiederum weitere Tumorzellen infizieren. Im Körper selbst ist es komplizierter, weil das Tumorgewebe von anderen Zellen umgeben ist, die das Virus nicht befällt. Der entscheidende Effekt ist nicht die Zerstörung an sich, sondern die Immunreaktion, die dadurch ausgelöst wird.

Patienten mit Autoimmunerkrankungen vertragen diese Therapie gut. Sie ist aktiv und spezifisch, das heißt, sie richtet sich ausschließlich gegen Tumorzellen. Unspezifische Aktivierungen können dagegen gefährlich werden, weil sie das Immunsystem insgesamt hochfahren.

Die Therapie funktioniert nur bei soliden Tumoren, also bei jenen, die Metastasen bilden können. Bei Leukämien oder Lymphomen, die sich im Blut vermehren, ist sie wirkungslos, weil diese Zellen genug Interferon produzieren, um das Virus abzuwehren.

Wie steht es um das Thema Wirksamkeit?

Wenn Tumor-Antigene im Körper vorhanden sind und der Patient ein aktives Immunsystem besitzt, kann das Therapiekonzept bei allen soliden Krebsarten angewandt werden. Im Praxisalltag werden Patientinnen mit Brustkrebs, Eierstock- und Gebärmutterkrebs behandelt, zum Spektrum zählen Patienten mit Bronchialkarzinomen, Bauchspeicheldrüsenkrebs oder Leberkrebs, in der Urologie sind es Prostata-Tumore oder Nieren- bzw. Blasenkrebs. Ein weiterer Schwerpunkt umfasst die Neuroonkologie wie Hirntumore.

Die besten Daten zur Wirksamkeit liegen beim Glioblastom, einem bösartigen Hirntumor vor. Ohne zusätzliche Immuntherapie liegt die durchschnittliche Lebenserwartung nach der Diagnosestellung bei rund zwölf Monaten. Unter der Standardtherapie, Radiochemotherapie gefolgt von einer Chemotherapie verbessert sich das Überleben auf 14,8 Monate. Wird die Immuntherapie zusätzlich zur Standardbehandlung eingesetzt, leben nach zwei Jahren noch rund achtzig Prozent der Patienten, etwa zwanzig Prozent sogar langfristig. Diese Zahlen sind deshalb so eindeutig, weil die Erkrankung in der Regel planmäßig verläuft – man kann die Wirkung also direkt sehen. Bei anderen Tumorarten ist das schwieriger, weil die Verläufe sehr unterschiedlich sind.

Neuere Erkenntnisse zeigen zudem, dass eine Immuntherapie im frühen Erkrankungsstadium die besten Langzeitergebnisse zeigt. Bei weit fortgeschrittenen Tumorerkrankungen ist eine Heilung immer noch schwierig, doch eine deutliche Verlangsamung der Erkrankung ist erkennbar.

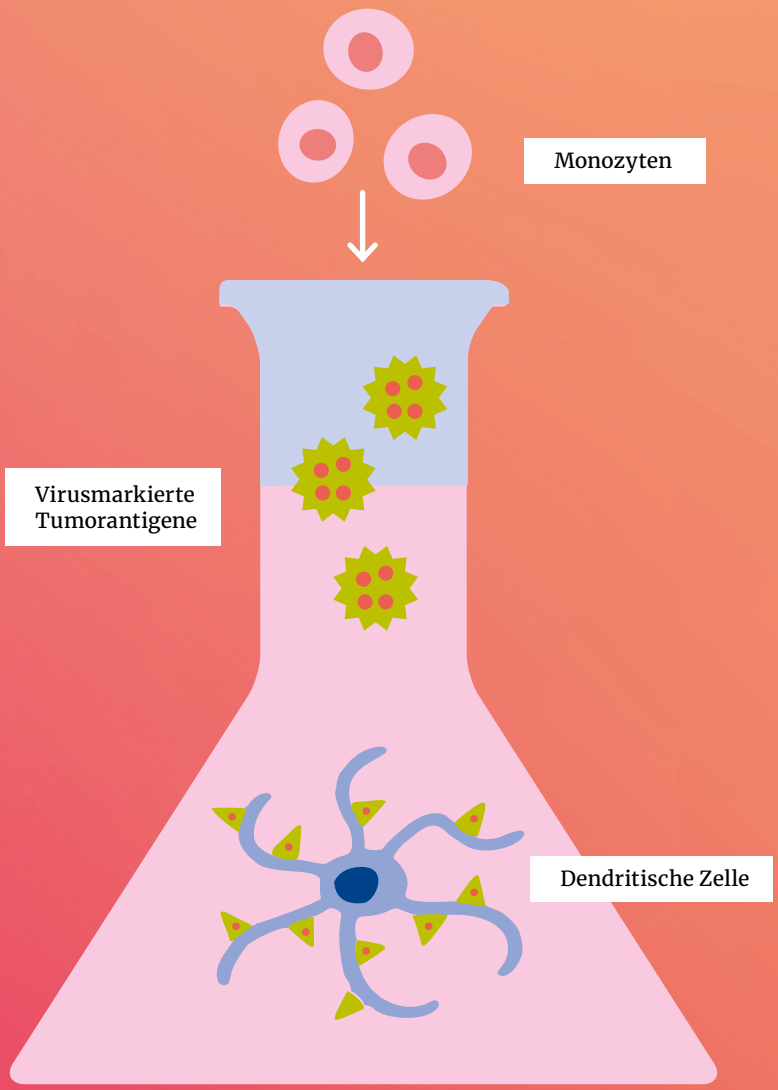
Wie sieht der Ablauf aus? Wie hoch sind die Kosten?

In der Regel braucht ein Patient zwei Impfungen, im Abstand von etwa einem Monat. Drei Wochen nach der zweiten Impfung wird überprüft, wie das Immunsystem reagiert hat. In der Folge kann man die Behandlung fortsetzen oder ergänzen.

Die Herstellung der Zellen ist aufwendig. Jede Impfdosis wird individuell aus dem Blut des Patienten gewonnen und fällt unter das Arzneimittelgesetz. Der Aufwand ist derselbe, als würde man ein industrielles Medikament herstellen – nur eben hier für einen einzelnen Menschen. Eine Impfung kostet etwa 25 000 Euro, in der Regel werden zwei benötigt. Die Produktion des Impfstoffs unterliegt den strengen Vorgaben des Arzneimittelgesetzes.

Der zeitliche und finanzielle Aufwand erklärt sich aus der vollständig personalisierten Herstellung der Therapie. Jede Behandlung ist ein individuelles Arzneimittel und erfordert entsprechend hohe regulatorische, technische und personelle Ressourcen.

Deutsche gesetzliche Krankenkassen tragen die Kosten in der Regel nicht; in Einzelfällen, wenn keine andere Therapie mehr hilft, kann jedoch ein Anspruch bestehen. Beihilfe- und Privatversicherungen kommen in der Regel für die Kosten auf - je nach Versicherungstarif.



Isolierte weiße Blutzellen aus dem Blut des Patienten werden in einem aufwendigen Verfahren zu dendritischen Zellen differenziert, den Wächtern des Immunsystems. Sie tragen die Erkennungsmerkmale der Krebszellen und können dadurch im Körper eine gezielte Immunantwort auslösen.

Über das IOZK

Bereits seit den 1980er-Jahren ist Dr. Wilfried Stücker – der Gründer des IOZK – auf dem Gebiet der Immuntherapie aktiv. Anfangs stand die Therapie Virusinfektionen im Mittelpunkt. Mit dem Aufkommen von AIDS wurde deutlich, welche Kraft das Immunsystem hat – und was passiert, wenn es versagt. Seit Mitte der 1990er-Jahre konzentriert sich die Arbeit auf die Nutzung dieser Potenz bei Krebserkrankungen.

Heute arbeiten am IOZK rund siebzig Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – Biologen, Virologen, Genetiker, Pharmakologen und Ärztinnen und Ärzte. Das Ziel der translationalen Einrichtung ist, das Immunsystem jedes einzelnen Patienten so zu verstehen, dass es gezielt gegen die Krebserkrankung aktiviert werden kann.

Über die IOZK Stiftung

Die IOZK Stiftung widmet sich der Information zur Translation immunologischer Forschung in die klinische Anwendung - mit dem Ziel, wissenschaftliche Fortschritte unmittelbar in die Patientenversorgung einfließen zu lassen. Es geht darum, die Brücke zwischen Labor und Klinik zu stärken: durch optimierte Therapieansätze und ein wachsendes Verständnis der immunologischen Kommunikation.

Mit einer Spende unterstützen Sie innovative Projekte und leisten einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Immunonkologie. Ob kleiner Betrag oder größere Summe – alles trägt dazu bei, die Vision der IOZK Stiftung zu unterstützen, nämlich Krebserkrankungen mit Hilfe des Immunsystems so zu bekämpfen, dass die Menschen mehr Lebensqualität und Lebensdauer gewinnen.

Spendenkonto:
IOZK Stiftung gGmbH, Volksbank Köln Bonn
IBAN: DE29 3806 0186 8304 2140 16
BIC: GENODED1BRS

Hier gehts zu Paypal:

Zur Online Spende auf der Website

Immun-
Onkologische
Forschung

IOZK Stiftung

IOZK Stiftung
Hohenstaufenring 30–32
50674 Köln
Telefon 0221–420 399 90
E-Mail: info@iozk-stiftung.org

Mitglied im
Bundesverband
Deutscher
Stiftungen