



Forscher Hans-Georg Rammensee

Der Immun-Pate

Das Immunsystem an allen Fronten zur Aktivierung gegen Krankheiten anregen. Daran arbeitet Hans-Georg Rammensee seit 40 Jahren. Personalisierte Krebstherapie und der jetzige Impfstoff aus Boten-RNA gehen maßgeblich auf ihn zurück. Längst ist er schon bei der Verbesserung des Impfstoffs, nicht nur gedanklich.

Foto: Ulrich Metz

WNA: Herr Rammensee, die Bundesregierung verspricht, allen Bürgerinnen und Bürgern in Deutschland bis September ein Impfangebot machen zu können. Halten Sie das für realistisch?

Rammensee: Ja, schon. Ich gehe davon aus, dass bis dahin einige weitere Impfstoffe vorhanden und auf dem Markt sind.

Zu wenig Impfstoffdosen, Impfstoffe, die scheinbar doch nicht bei Älteren wirken, Zulassungsverzögerungen – bisher wird der Impfstart hierzulande als Debakel bezeichnet. Teilen Sie die Auffassung?

Völliger Unsinn so etwas zu behaupten. Anlaufschwierigkeiten in so einer Zeit sind völlig normal. Im Gegenteil, es ist kein Debakel, sondern ein großer Erfolg, dass innerhalb von einem Jahr Impfstoffe mit einer hohen Wirksamkeit entwickelt wurden. Das hat es noch nie gegeben.

Ihre Erwartungen wurden also übertraffen.

Es hätte noch schneller gehen können. Aber da ich die Umstände kenne, einen Impfstoff zugelassen zu bekommen, ist es eine große Leistung.

Was hätte denn noch besser laufen können?

Man hätte bei der Impfstoffentwicklung den Fokus noch weiter fassen müssen. Alle haben sich auf die Spike-Proteine und Sequenzen aus der Virushülle konzentriert. Das ist zwar richtig, weil die Spikes für die Antikörper sichtbar sind. Aber es gibt auch eine Immunreaktion mit Proteinbestandteilen aus dem Inneren des Virus. Meiner Meinung nach hätte man auch Gensequenzen aus dem Inneren des Viruspartikels reintun sollen, um vor Mutationen im Spike, die wir noch gar nicht kennen, gefeit zu sein. Das habe ich schon vor einem Jahr gesagt.

Vita

Hans-Georg Rammensee, 67, ist einer der renommiertesten deutschen Immunologen. Seine wissenschaftliche Karriere führte ihn über La Jolla (USA), Basel und Heidelberg zurück in seine Geburtsstadt Tübingen. Seit 1996 leitet er die Immunologie am Interfakultären Zentrum für Zellbiologie. Bei Rammensee lernten unter anderem die Gründer der Tübinger Unternehmen Curevac oder Immatix ihr Handwerk. Rammensee unterstützt Curevac seit der Gründung als Beirat. Für seine Beiträge in der Immuntherapie erhielt der mehrfache Preisträger im Dezember 2020 den Landesforschungspreis. Sein Einfluss auf die Entwicklung des mRNA-Impfstoffs wurde als Pionierleistung gewürdigt.

Aber auf mich hört ja keiner (lacht). Jetzt soll es neue Impfstoffe geben, die genau das berücksichtigen.

Sie spielen auf das Tübinger Unternehmen Curevac an, das mit Glaxo Smith Kline Impfstoffe entwickeln möchte, die gezielt künftige Virusmutationen ausschalten sollen. Hat Curevac die aktuelle Impfkampagne demnach abgeschrieben?

Da müssen Sie die Geschäftsführung von Curevac fragen. Man hätte schon im Januar 2020 berücksichtigen sollen, dass es Mutationen gibt, und Nukleoproteine im Impfstoff verarbeiten können, aber das hat mit der jetzigen Kampagne nichts zu tun. Die Entwicklung des Impfstoffs ist weiterhin im Gang und er wird genauso sicher, aber nicht wesentlich anders sein, als der von Biontech oder Moderna.

„Ohne das Team um Ingmar Hoerr gäbe es heute überhaupt keine RNA-Impfstoffe.“

Eben diese beiden haben jetzt die Nase vorn, obwohl Curevac lange Speerspitze dieser Technologie war. Auf einen Impfstoff aus Tübingen wartet man nach wie vor. Hat Curevac sich verzettelt?

Nein. Es wäre schön gewesen, unter den Ersten zu sein, aber man muss das in einem größeren Maßstab sehen bei so einer revolutionären Impfstoffentwicklung. Ohne das damalige akademische Team um Ingmar Hoerr wären die heutigen RNA-Impfstoffe, ob von Biontech oder Moderna, gar nicht erst entwickelt worden. Das ist, aus meiner Sicht, ein großer Erfolg für Curevac. Es hat unter anderem etwas länger gedauert, weil man besonders darauf geachtet hat, einen Impfstoff zu entwickeln, der auch bei warmen Temperaturen lange haltbar ist, damit man ihn auch in ärmeren Ländern verwenden kann. Ein guter und sehr aktueller Grund, wie ich finde.

Wie finden Sie eigentlich, dass US-Medien und auch deutsche Tageszeitungen der Ungarin Katalin Karikó, die bei Biontech arbeitet, die Erfindung der RNA-Impftechnologie zuschreiben?

Ich finde das nicht korrekt. Wie Günther Jung (Anmerkung der Redaktion: Ingmar Hoerrs Doktorvater) kürzlich in der Presse anmerkte, hat Ingmar Hoerr sieben Jahre vor Karikó schon dazu publiziert. Einige Kollegen sind sehr aufgebracht. Zu Recht.

Trotz aller Impfstoffe: Wird uns das Corona-Virus erhalten bleiben wie die Grippe?

Davon ist auszugehen, ja. Aber dazu muss man sagen: Grippeimpfstoffe werden heute noch auf Basis des vorigen Jahrhunderts entwickelt. Man züchtet die Viren in Hühnereiern und entnimmt dann die Oberflächen-Antigene vom Viruspartikel. Das ist vorsintflutlich, liegt aber an den Regularien hierzulande. Deshalb ist es wichtig, jetzt einen Impfstoff zu entwickeln, der zusätzlich auch das enthält, was im Viruspartikel drin ist – also Nukleoprotein, Matrixprotein und nicht nur Hämagglutinin. Diese Ansicht wird von vielen Leuten geteilt, die sich auf dem Gebiet auskennen. Ein so gebauter Impfstoff würde vermutlich auch bei neuen saisonalen Influenza-Stämmen wirken, sodass man nicht jedes Jahr einen neuen machen muss.

Vor einem Jahr haben Sie selbst einen Impfstoff gegen Covid-19 entwickelt und erfolgreich an sich selbst getestet. Was ist daraus geworden?

Erfolgreich war es nur insofern, als er eine starke Immunantwort hervorgerufen hat. Aber ich habe mich nicht mit dem Virus infiziert. Wir haben unser Verfahren, das wir bei der personalisierten Immuntherapie bei Krebs anwenden, benutzt, um einen Peptid-Impfstoff herzustellen, der im Immunsystem die T-Zellen alarmiert. Der Impfstoff schützt vermutlich vor einer Erkrankung. Wir haben im November eine klinische Studie dazu begonnen.

Sind Sie damit immun?

Davon gehe ich aus. Bei einer Infektion würde ich eine starke Antwort von T-Zellen bekommen, die dann die B-Zellen schneller zur Produktion von Antikörpern anregen müssten. Ich schätze außerdem, dass, sobald eine Immunantwort hervorgerufen wurde, man auch nicht mehr ansteckend ist.

Das müsste allerdings auch durch Studien belegt werden.

Kann sich eigentlich jeder gut ausgebildete Immunologe einen Impfstoff schustern?

Nein. Und zwar deshalb, weil man ein Vehikel benötigt, das eine starke Immunantwort hervorruft. Diese Impfstoffverstärker, die an Menschen angewendet werden dürfen, sind sehr rar. Wir haben vor

fünf Jahren einen eigenen Impfstoffverstärker entwickelt und sind jetzt zum ersten Mal in der klinischen Anwendung. Ich habe diesen Impfstoffverstärker mit einigen anderen Viruspeptiden – Influenza, Adenoviren und ähnlichen – an mir getestet und es hat immer gut funktioniert. Deshalb war es für mich naheliegend, es auch mit diesem neuen Virus auszuprobieren.

Die Immuntherapie war lange eine Exoten-Nische ohne den Druck einer Jetzt-sofort-Erwartungshaltung. Der Durchbruch der RNA-Technologie ändert das jetzt. Ist das gut für die Forschung?

Der Durchbruch ist in jedem Fall positiv für weitere Entwicklungen bei Krankheiten, die weitaus mehr Menschenleben kosten als Corona. Krebs oder Malaria zum Beispiel. Aber auch



weniger bekannte Krankheiten dürften von der Popularität profitieren. Ich sehe überhaupt nicht, warum das nicht gut für die Forschung sein sollte. Eine größere Erwartungshaltung sorgt auch für mehr Kapital und Drittmittel.

Was bedeutet der Erfolg von Biontech und Curevac für den Standort Deutschland?

Im Bereich Biotechnologie ist der Standort Deutschland weltweit führend. Zum Beispiel wird ein großer Teil der Antikörper für Forschung, Entwicklung und Therapie in Baden-Württemberg hergestellt und dann von anderen Firmen verkauft. Als Pharma-Standort werden die USA, Großbritannien und die Schweiz uns aber wohl weiter voraus bleiben. Dafür arbeiten die großen Pharmaproduzenten aus diesen Ländern mit deutschen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusammen. Zu hoffen wäre, dass sich die regulatorischen Bedingungen für klinische Forschung in Deutschland verbessern. Klinische Studien zum Beispiel, auch gerade jetzt zu Corona, werden lieber in den USA gemacht als hier. Das müsste nicht sein.

Was genau müsste sich verbessern?

Normalerweise hört eh niemand auf mich. Aber es wäre hilfreich, wenn man das Endprodukt nach allen Kriterien des Arzneimittelrechts validieren könnte, ohne für die Vorstufe der Herstellung einen Reinraum zu benötigen. Ein Beispiel: Wenn man das Produkt in einem Reinraum herstellt, bei dem die Tür nur 87 Zentimeter Durchlass hat statt der vorgeschriebenen 90 Zentimeter, kann das Produkt nicht zugelassen werden. Mit diesem und ähnlichem müssen wir uns täglich herummärgern.

Zum Abschluss: Ihr Fazit zu einem Jahr Corona?

(überlegt) Was ich gesagt habe, ist alles eingetroffen (lacht). ■