

MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Samstag, 12. Juni 2021

#194: Hörerfragen SPEZIAL

Camillo Schumann, Moderator

MDR Aktuell – Das Nachrichtenradio

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Alexander S. Kekulé, Experte

Professor für Medizinische Mikrobiologie Virologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie Direktor des Instituts für Biologische Sicherheitsforschung in Halle

Links zur Sendung:

Studie: Hypertonie bei Patienten nach mRNA-basierter SARS-CoV-2-Impfung (25.03.2021)
<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17316>

Studie: Reaktivierung des Varizella-Zoster-Virus nach Impfung gegen SARS-CoV-2 (01.06.)
[Vaccines | Free Full-Text | Reactivation of Varicella Zoster Virus after Vaccination for SARS-CoV-2 \(mdpi.com\)](#)

Samstag, 12. Juni 2021

- Wie viele Impfungen braucht man nach einer vor langer Zeit durchgemachten Corona-Infektion? Eine, zwei oder gar keine?
- Ist eine Gürtelrose im Gesicht nach einer BioNTech-Impfung möglich?
- Wie erkenne ich eine Sinusvenenthrombose?
- Verbessern sich nach einer Impfung die Blutzuckerwerte?
- Und: Wird man nach einer Impfung an der Einstichstelle magnetisch?

Camillo Schumann

Damit Hallo und herzlich Willkommen zu einem Kekulé's Corona-Kompass Hörerfragen Spezial. Nur mit Ihren Fragen. Und die Antworten kommen wie immer vom Virologen und Epidemiologen Professor Alexander Kekulé. Ich grüße Sie, Herr Kekulé.

Alexander Kekulé

Hallo, Herr Schumann.

0:45

Camillo Schumann

Frau F. hat angerufen. Ihre Corona-Infektion liegt jetzt 14 Monate zurück. Sie gehörte also zu den Infizierten der ersten Stunde. Nun will sie wissen, wie sie mit dem Thema Impfung umgehen soll:

„Es heißt immer wieder, dass erkrankte Menschen nach etwa sechs Monaten eine Impfung erhalten sollten. Wie sieht es aber aus, wenn jemand schon vor so langer Zeit erkrankt war und seine erste Impfung erst nach über einem Jahr erhalten hat? Ist in einem solchen Fall nicht auch eine zweite Impfung zu empfehlen, damit der volle Impfschutz besteht? Zumal zeitweise schon darüber diskutiert wird, ob für geimpfte Personen eventuell im Herbst oder Winter eine dritte Impfung nötig werden könnte. Bisher konnte uns niemand dazu eine verbindliche Auskunft geben, jeder Arzt sagt etwas Anderes.“

Tja, und Herr Kekulé vielleicht auch.

Alexander Kekulé

Ich hoffe, dass ich tendenziell immer das gleiche sage, aber vielleicht nicht immer das gleiche wie meine Kollegen, das kann schon sein. Es ist so, wir haben viele Daten, die inzwischen mehr und mehr darauf hindeuten, dass der Impfschutz schon ein Jahr lang anhält. Und der Schutz durch die durchgemachte Infektion mindestens genauso lang. Also, in diese Richtung gehen die Daten nach und nach. Wir haben ja aus den ersten Studien schon Leute, die vor einem Jahr geimpft wurden. Und rein biologisch gesehen ist es so, dass wir inzwischen sehen, dass diese zelluläre Antwort – also es gibt ja immer Antikörper, die werden von so Lymphozyten, sogenannten B-Lymphozyten oder Plasmazellen produziert und es gibt zytotoxische T-Zellen, die steuern das Ganze und können auch selber andere Zellen abtöten. Und diese zelluläre Antwort scheint also noch langlebiger zu sein. Also, unterm Strich: Die anfängliche Vermutung, dass das deutlich länger anhält als diese sechs Monate bestätigt sich derzeit. Und deshalb kann ich nur sagen: Einmal impfen reicht vollkommen. Es ist sicher sinnvoll, wenn es 14 Monate her ist, sich jetzt einmal impfen zu lassen, dann hat man wirklich einen vollen Schutz. Zumal ja auch die Vorschriften, wenn man mal reisen will oder ohne

Test zum Friseur oder Ähnliches, verlangen, dass man einmal geimpft ist oder genesen – eben kürzer als sechs Monate. Darum würde ich sagen: Einmal impfen reicht. Und es kann sein, dass im Herbst irgendwann mal eine zweite Generation von Impfstoffen auf den Markt kommt, die dann aber gegen neue Varianten wirksam wäre. Ist noch nicht klar, ob wir das brauchen. Aber falls wir das brauchen, wäre das der Moment, sich dann zum zweiten Mal impfen zu lassen, wenn man die Krankheit schon mal durchgemacht hat.

3:19

Camillo Schumann

Frau P. hat gemailt:

„Ich bin zweimal geimpft mit BioNTech und meine zweite Impfung ist jetzt vier Wochen her. Trotzdem sollte man geimpft beim Zahnarzt bei längerer Behandlung einen Corona-Test vorlegen. Und ich hörte dort, dass ich noch andere anstecken könnte und ich mich nicht sicher fühlen kann und doch trotz vollständigem Impfschutz infiziert sein könnte. Das verwundert, verunsichert und ängstigt mich jetzt wieder, denn ich bin herzkrank und chronisch krank. Dürfen meine Enkelinnen – beide unter elf Jahre – nun immer noch nicht zu mir zu Besuch kommen, ohne dass ich Angst haben muss, mich bei ihnen oder sie zu infizieren? Wie soll ich mich in Zukunft verhalten? Viele Grüße, Frau P.“

Alexander Kekulé

Ja, also ich weiß, das ist bei Ärzten – wenn sie jetzt nicht speziell Virologie machen – ein bisschen durcheinander. Also, aus epidemiologischer Sicht ist es so, dass ein Restrisiko besteht, dass jemand, der genesen ist oder geimpft wurde, tatsächlich sich nochmal infiziert. Das kann passieren. Der kann dann im Prinzip auch andere anstecken. Aber eben hauptsächlich im Prinzip, weil die Virus-Dosis, die man dann im Rachen hat, viel geringer ist. Und auch die Tage, die man das Virus ausscheidet, sind weniger. Ich würde mal immer sagen: Wenn man jemanden küsst oder ganz engen Kontakt zu jemandem hat, kann man auch als Genesener oder Geimpfter – sofern man ausgerechnet in dem Moment gerade Viren ausscheidet aufgrund einer weiteren Infektion – jemand anderes anstecken. Das ist epidemiologisch deshalb wichtig, weil diese Menschen ja

höchstwahrscheinlich keine, oder nur ganz minimale Symptome haben. Sie sind ja eigentlich immun und merken das dadurch nicht. Darum ist das aus Sicht der Epidemiologen eine wichtige Sache. Aus praktischer Sicht sozusagen, nicht, wenn man aufs ganze Volk guckt – also, „epidemos“ heißt ja „über dem Volke“, also nicht über das ganze Volk blickt, sondern den Einzelfall sich ansieht, dann ist es so: Das spielt überhaupt keine Rolle fürs Einzelrisiko. Die Infektionsgefahr in der Einzelsituation – sei es beim Arzt, sei es beim Friseur oder in der Massage oder im Fitnessstudio – die ist absolut vernachlässigbar, wenn man entweder genesen oder eben geimpft ist. Sodass ich sagen würde: Der Zahnarzt sollte vielleicht mal seine Vorschriften überdenken, ob er nicht diejenigen, die genesen und vollständig geimpft sind, mit den Getesteten einfach gleichstellt.

05:43

Camillo Schumann

Und die Enkelinnen? Beide unter elf. Da hat jetzt Frau P. schon Angst, dass sie die jetzt nicht mehr sehen kann.

Alexander Kekulé

Ja, das ist jetzt der andere Weg. Ist man selber in Gefahr, sich anzustecken? Sozusagen im Prinzip: Irgendwie ja. Es könnte schon sein, dass man sich ein zweites Mal mit Covid infiziert, vor allem, wenn das jetzt Varianten sind, die unterwegs sind. Wenn man gegen eine Variante geimpft ist und eine andere Variante einen infiziert, dann ist das schon möglich, dass man sich nochmal ansteckt. Aber das Wichtigste ist ja: Das werden fast immer asymptomatische oder ganz leicht symptomatische Verläufe sein. Die schweren Verläufe in solchen Situationen werden – das sage ich jetzt mal für die Zukunft – absolut exotisch sein. Wir haben bis jetzt keine schweren Verläufe dokumentiert.

06:28

Camillo Schumann

Herr L. hat eine Mail geschrieben. Er hat jetzt keine Frage, sondern er hat uns mal geschildert, wie es seiner Frau und ihm nach einer Impfung erging. Er schreibt:

„Am 11. Mai wurden meine Frau und ich mit Moderna geimpft. 24 Stunden später hatte meine Frau 260 zu 155 Blutdruck. Bis heute hat

sie den trotz Medikation nicht im Griff, diesen Blutdruck. Er schwankt zwischen 211 zu 143 und 90 zu 56. Bei mir gab es keine Nebenwirkungen – bis zum 04.06. Seitdem habe ich 190 zu 145 Blutdruck. Wir lassen uns kein zweites Mal impfen. Gruß, Herr L.“

Ist das etwas, was man des Öfteren mal hört nach der Impfung? Bluthochdruck?

Alexander Kekulé

Das ist exotisch, aber man hat es schon mal gehört. Also, es gibt Einzelberichte, wo tatsächlich und in unterschiedlichem Abstand – manchmal gleich am nächsten Tag, manchmal erst eine Woche später oder Ähnliches – tatsächlich ein höherer Blutdruck kommt. Typischerweise bei älteren Patienten. Da gibt es jetzt gerade eine Studie, wo habe ich denn die gelesen? In der Schweiz war das jedenfalls, kann ich nochmal raussuchen, können wir dann auch auf die Webseite stellen. Wo man so eine Handvoll Patienten, ungefähr zehn Patienten, beschrieben hat, bei denen das aufgetreten ist. Wir haben keine Ahnung, woran das liegt. Also, da gibt es bisher überhaupt keine Idee, was der Mechanismus sein könnte. Das einzige, was dort aufgefallen war, ist, dass das hauptsächlich ältere Patienten sind. Jetzt weiß ich nicht genau, ob er L. geschrieben hat, wie alt er und seine Frau sind. Aber der typische Fall ist, dass das ältere Patienten sind. Und in den Zulassungsstudien – es geht ja hier um die RNA-Impfstoffe, also Moderna und BioNTech – in den Zulassungsstudien ist das jeweils nicht beschrieben worden. Das ist das Interessante. Da sieht man mal wieder, dass es einfach so ist, dass man bestimmte seltene Nebenwirkungen, aus welchen Gründen auch immer – auch, wenn man mit zigtausend Probanden solche Studien macht – eben erst hinterher nach der Zulassung feststellt. Und es könnte sein, dass das eine assoziierte Nebenwirkung ist. Also, diese Berichte gibt es tatsächlich und dem wird natürlich inzwischen nachgegangen. Es gibt auch leider keine guten Daten, wie die Prognose ist. Also, ob das dann nach ein paar Wochen wieder ganz verschwindet oder nicht. Hier ist eine kleine Besonderheit, dass – wenn ich es richtig verstanden habe – zuerst die Frau von Herrn L. und dann er selber die Nebenwirkung bekommen hat. Das wäre sozusagen dop-

pelt unwahrscheinlich, da Ehepartner ja typischerweise nicht genetisch verwandt sind. Und das heißt also, da würde ich jetzt bei dem zweiten eventuell vielleicht auf Aufregung tippen oder Ähnliches. Das kann ja auch mal sein. Also, dass das so häufig ist, dass es in einer Familie gleich zweimal auftritt, wäre extrem ungewöhnlich. Hier auch nochmal der Hinweis: So was muss unbedingt dem Paul-Ehrlich-Institut gemeldet werden, weil: Nur Nebenwirkungen – oder mögliche Nebenwirkungen – die registriert sind, können natürlich weiter untersucht werden.

09:27

Camillo Schumann

Kommen wir zu einer auch neuen, assoziierten Nebenwirkung. Diese Hörerin hat angerufen. Sie hat eine Netzhautablösung und deshalb wurde ihre Netzhaut gelasert. Das nur als Hintergrundinfo für ihre Frage. Denn als erstes schildert sie mal, welche Nebenwirkung ihre Mutter nach der ersten BioNTech-Impfung hatte:

„Nach der ersten Impfung bekam sie eine Gürtelrose im Gesicht bzw. auch am Auge, sodass sie auch doppelt gesehen hat. Im Krankenhaus erzählten mir weitere Patienten, dass auch sie eine Gürtelrose am Auge bekamen nach der ersten Impfung von BioNTech. Nun meine Frage: Kann ich mir die Impfung bedenkenlos geben lassen? Oder muss ich irgendwelche Nebenwirkungen befürchten?“

Tja, vollziehbare Frage, wenn man das in der Familie hat.

Alexander Kekulé

Ja, das mit der Gürtelrose ist auch wieder so was, das ist auch – heute kommt es wirklich dicke nacheinander – das ist auch wieder eine Nebenwirkung, die in den Zulassungsstudien nicht beschrieben wurde. Da gab es sozusagen keine Fälle. Und es ist in der Tat so, dass in den letzten Wochen Berichte aufgetaucht sind von Ärzten, die also Patienten hatten, wo eine Gürtelrose reaktiviert wurde nach der RNA-Impfung. Ich meine, der eine war aus Israel und der andere, den ich gelesen habe, da weiß ich nicht mehr ganz genau, wo der herkam. Aber es gab mehrere Berichte, die in diese Richtung gehen. Jetzt muss man sagen, das ist ja folgendermaßen: Also, Gürtelrose ist ja das Varizella-

Zoster-Virus, also ein Virus, was sowohl die Windpocken – Varizellen – macht, als auch eben dann später im Alter die Gürtelrose – den Zoster. Und das ist das gleiche Virus, was wir in unserer Kindheit uns einfangen – die Windpocken – und das bleibt dann ein Leben lang in unseren Nervenzellen sozusagen erhalten. Das ist dort nur unter Kontrolle des Immunsystems, ist aber noch vorhanden, es wird quasi in Schach gehalten. Und wenn dann, aus welchen Gründen auch immer – meistens natürlich im höheren Alter, wenn die Immunität nachlässt, sozusagen diese Überwachung nicht mehr funktioniert – dann gehen also diese Hunde von der Kette und fangen also an, Unsinn zu machen. Und das heißt konkret, dass man dann einen Zoster bekommt, die Gürtelrose. Wir wissen, dass das zum Beispiel der Fall ist auch bei Aids-Patienten. Bei Aids ist es ja so, dass das Immunsystem sehr massiv geschwächt wird. Und da sehen wir dann auch immer wieder Menschen, die also Gürtelrose bekommen. Und es gibt auch bei anderen Impfungen – das sind echte Raritäten, das ist sozusagen das Kleingedruckte aus dem Lehrbuch – aber es gibt bei anderen Impfungen auch immer mal wieder Berichte von Zoster als Reaktion auf die Impfung. Und deshalb nehmen wir an, dass einfach dadurch, dass durch den Impfstoff sozusagen das Ganze Immunsystem in Alarmstimmung versetzt wird gegen dieses eine Virus – also gegen dieses Antigen, gegen das gerade geimpft wird – dagegen sich zu aktivieren, dass es sozusagen seine anderen Aufgaben vernachlässigt. Und deshalb – wegen dieser Fokussierung auf diesen neuen Gegner – dann das in Schach halten des Zoster-Virus nicht mehr so richtig funktioniert und es deshalb zu diesen Seiteneffekten kommt. Das würde auch zu den RNA-Impfstoffen passen, weil die ja diese sehr, sehr starke Immunogenität haben, unerwartet stark. Und das sieht eben so aus, als würden die regelrecht das Immunsystem umprogrammieren. Ich glaube, da haben wir auch schon mal drüber gesprochen. Da werden sozusagen die Funktionen von T-Lymphozyten, die normalerweise den Job haben, andere Viren in Schach zu halten, praktisch umgeswitcht, um jetzt wirklich alles auf Abwehr dieses vermeintlichen Gegners – der natürlich nichts anderes als eine Attrappe ist, nämlich ein Impfstoff – zu setzen. Und dadurch

kommt es zur vorübergehenden Aktivierung des Zoster-Virus. Ist zumindest eine Nebenwirkung, wo man davon ausgehen muss, dass die – sobald dann diese akute Reaktogenität zu Ende ist, also spätestens nach einigen wenigen Wochen – dann auch wieder vorbei ist. Und das war es dann auch.

13:29

Camillo Schumann

Aber das heißt ja auch, oder könnte möglicherweise heißen: In dem einen Fall reaktiviert es die Gürtelrose, in dem anderen Fall dann eine andere Viruserkrankung, die dann wiederkommt oder wieder zuschlägt.

Alexander Kekulé

Ja, es gibt nicht so viele Viruserkrankungen, wo tatsächlich die Viren so richtig in Bereitschaft in den Nervenzellen oder woanders schlafen. Aber Herpes-Viren haben das so an sich. Also, Varizella-Zoster-Virus gehört zur Familie der Herpes-Viren und das normale Herpes-Virus, was wir Herpes-simplex sonst nennen, das funktioniert eigentlich so ähnlich. Da würde man auch erwarten, dass so eine Reaktivierung durchaus vorkommt. Es gibt zum Glück nicht so viele Viren, die das quasi so im Standardrepertoire haben. Bei den anderen ist das eher exotisch, wenn die sich reaktivieren lassen. Aber ja, solche Dinge muss man natürlich berücksichtigen, zumindest mal unter Beobachtung haben. Und das ist ja einer der Gründe – ist glaube ich bekannt, dass ich bei Impfung von Kindern, also unter zwölf Jahren, dann demnächst eher zur Vorsicht mahne oder zum Abwarten. Nennen wir es nicht Vorsicht, sondern zum Abwarten mahne. Und das ist eben einer der Gründe, dass wir jetzt immer wieder Dinge, die selten sind, entdecken. Wo wir nicht genau verstehen, warum das so ist, wo wir was dazulernen vom Immunsystem. Und ja, das könnte sein, dass auch andere Viren aktiviert werden. Heißt aber übrigens umgekehrt nicht, wenn jemand jetzt einen Zoster schon mal hatte, dass der jetzt Angst haben muss, dass das in seinem Fall jetzt durch den Impfstoff insbesondere nochmal aktiviert wird. Also, da gibt es bisher zumindest kein besonderes Risiko, was man ausgemacht hätte.

15:01

Camillo Schumann

Okay, da kommen wir nämlich gleich zur nächsten Frage dazu. Vorher nochmal kurz nachgefragt, weil es ja doch ein interessantes Thema ist: Wir haben sozusagen jetzt über inaktivierte Viren gesprochen, die sozusagen durch die Impfung wieder geweckt werden. Wie sieht es denn zum Beispiel mit Bakterien aus, mit denen sich das Immunsystem ja auch permanent auseinandersetzen muss? Dass man vielleicht nach der Impfung dann, ich sage mal, eine Flechte am Mund bekommt, ein Gerstenkorn oder so. Kann so etwas auch passieren?

Alexander Kekulé

Das wäre ein anderer Mechanismus. Also, man darf Wissenschaftler nie fragen: *Kann* so etwas sein? Also, es *kann* immer alles sein, aber das wäre jetzt zumindest mal unwahrscheinlich und nicht auf der gleichen Strecke, weil die Bakterien werden über andere Mechanismen in Schach gehalten. Das ist jetzt nicht so dieses klassische T-Zelle passt auf, dass das Virus nicht aus der Zelle rauskommt. Das ist ja so quasi der Mechanismus bei den Herpes-Viren. Das kann man sich wirklich so vorstellen, dass die schlummern in den Ganglien, also in den Nervenzellen im Rückenmark schlummern diese Viren. Und immer, wenn sie mal raus wollen, kommt sofort eine T-Zelle und haut denen eins auf die Mütze. Diesen Mechanismus, den gibt es bei Bakterien nicht, weil die sind ja typischerweise außerhalb von Zellen. Und da gibt es dann andere Teile des Immunsystems, die dafür wiederum zuständig sind. Da ist aber eine Interferenz, also eine Beeinflussung eigentlich nicht zu erwarten an der Stelle. Aber das ist ein super spannendes Thema. Also, ich kann vielleicht an der Stelle noch sagen für die, die gerne Virologen werden wollen: Es ist tatsächlich so, dass wir früher das nur von den Herpes-Viren kannten und inzwischen bei mehr und mehr Virusinfektionen feststellen, dass, wenn man denkt, der Patient sei geheilt, irgendwo im Körper diese Mistviecher noch sitzen und warten. Die sind tatsächlich noch da. Und wahrscheinlich ist ein Großteil der Viruserkrankungen, die wir durchgemacht haben, in dem Sinne nicht erledigt, dass der Erreger komplett weg ist, sondern der Erreger wird in Schach gehalten.

16:58

Camillo Schumann

Ja, und für mich als Laie wirkt dieser mRNA-Impfstoff zunehmend so als Überraschungsei.

Alexander Kekulé

Naja, das würde ich nicht negativ sehen. In einem Überraschungsei von einem Bekannten Schokoladenhersteller für Kinder sind ja auch positive Dinge drin. Also, es ist natürlich schon so: Es gab diese wahnsinnig positive Überraschung, dass wir diese 95 Prozent Wirksamkeit haben. Das war wirklich total erstaunlich. Aber was wir jetzt hier so hören, gerade so diese Überreaktion des Immunsystems – es gibt ja noch ein paar andere Nebenwirkungen, wie diese großflächigen Rötungen, die an der Einstichstelle ein paar Wochen später entstehen und Ähnliches – das sind eben, wenn man so will, die Kehrseiten der Medaille. Es kommt hier wohl zu einer Umprogrammierung des Immunsystems, die wir noch nicht ganz verstanden haben. Die sicherlich Grundlage wird für Impfstoff-Entwicklungen einer ganzen Generation. Also, das wird so sein, dass das, was wir hier gelernt haben, alle künftigen Impfstoff-Entwicklungen beeinflussen wird. Aber ja, jetzt sofort im Moment können wir Virologen und auch die Immunologen noch nicht die ganze Geschichte erzählen.

18:06

Camillo Schumann

Damit zurück zur Gürtelrose. Sie haben es ja schon anklingen lassen. Und wir kommen zur Frage von Frau N., die angerufen hat:

„Meine Tochter, die hat Gürtelrose und würde gern wissen, ob sie geimpft werden kann, obwohl sie Gürtelrose hat.“

Alexander Kekulé

Also, das ist das gleiche Thema. Ja, würde ich schon sagen. Also, in die Gürtelrose reinimpfen, wenn sie gerade aktiv ist, würde ich natürlich nicht empfehlen. Das wird auch kein Impfarzt machen, dass man in eine aktive Gürtelrose reinimpft. Aber sobald die ausgeheilt ist und sozusagen der Schub vorbei ist, kann man natürlich impfen.

18:43

Camillo Schumann

Immer wieder wird ja über mögliche negative

Impfnebenwirkungen berichtet und gesprochen. Wir haben es ja gerade eben getan. Diese Hörerin schildert mal eine positive Nebenwirkung:

„Kann es sein, dass die Corona-Impfung BioNTech/Pfizer die Blutzuckerwerte beeinflusst? Mein Mann hat nach der zweiten Impfung sehr gute Blutzuckerwerte. Und das hätte mich interessiert, ob das möglich sein kann.“

Alexander Kekulé

Ja, also davon habe ich noch nichts gehört. Also, es ist bekannt, dass Menschen nach Impfungen manchmal einen erhöhten Blutzucker haben. Das hängt mit dem Stress zusammen, mit der Situation, dass der Körper insgesamt da herausgefordert wird. Aber dass sozusagen bei einem Diabetiker, wenn ich das richtig verstanden habe, sich die Diabeteswerte verbessern, habe ich noch nie gehört. Also, da müsste man jetzt wild spekulieren. Da hätte ich die eine oder andere Idee, aber die behalte ich jetzt mal für mich, weil das zu spekulativ wäre. Also, man kann sich irgendwie überlegen, ob so eine Impfung durch die Aktivierung des Immunsystems die Blutzuckerwerte verbessern könnte um drei Ecken. Aber das ist überhaupt nicht beschrieben und habe ich noch nie etwas davon gehört.

19:58

Camillo Schumann

Aber man könnte ja der Frau N. möglicherweise auch den Tipp geben – das war ja jetzt nach der ersten Impfung – dass man vielleicht so eine kleine Langzeitbeobachtung macht mit ihrem Mann. Nach der zweiten Impfung dann vielleicht auch die Blutzuckerwerte kontrolliert und vielleicht vergleicht mit den Wochen vor den Impfungen. Und dann mal so zu schauen, ob es da möglicherweise Veränderungen gibt.

Alexander Kekulé

Ja, an Ihnen ist ja noch ein echter Wissenschaftler verloren gegangen. In so einem Fall würde ich immer zum Arzt gehen. Also, falls das nicht schon passiert ist, ist das so ein Fall, den sollte man nicht im Impfzentrum machen, wenn man wirklich der Meinung ist, das hat es eine ganz deutliche Veränderung gegeben bezüglich der Blutzuckerwerte in dem Sinn. Wenn ich es richtig verstehe, sind sie niedriger geworden. Und dann sollte man auf jeden Fall

das mit dem Arzt, der sich sonst um den Diabetes kümmert, besprechen. Und ja, das wäre natürlich sinnvoll, dann nach der zweiten Impfung nochmal zu gucken, ob es dabei bleibt, ob sich wirklich etwas verbessert hat oder nicht. Aber wie gesagt, das Typische ist eigentlich, dass durch den Stress der Impfung – wenn ich das mal so sagen darf – der Blutzucker hochgeht.

20:55

Camillo Schumann

Unser Hörer C. hat angerufen. Er möchte, dass sich seine Mutter impfen lässt. Allerdings: Ein tragischer Todesfall in der Familie lässt sie zweifeln.

„Mein Onkel – 80 Jahre, vor ca. fünf Jahren Schlaganfall und Einschränkungen nur körperlich an den Beinen, mit Gehstock 50 Meter maximal möglich – ist eine Woche nach einer BioNTech-Impfung verstorben, an einem Aneurysma Bauchschlagader. Noch am Tag davor war er fit. Frage: Würde ein Arzt sagen, dass es an der Impfung lag? Und wie überzeuge ich nun seine Cousine ersten Grades, also meine Mutter, 79 Jahre, dass sie sich impfen soll? Sie selber hat mit Krampfadern zu kämpfen und ist Thrombose gefährdet.“

Alexander Kekulé

Also, man muss einfach immer erklären: Das ist eine extrem seltene Sache. Natürlich sollte jemand, der so Thrombose gefährdet ist, dass man davon ausgehen muss, dass jetzt schon ein kleiner zusätzlicher Schubser dieses Blutgerinnungssystem durcheinanderbringen könnte, dass es zu massiven weiteren Thrombosen kommt, so jemand sollte schon mal überlegen, ob er einen RNA-Impfstoff oder natürlich auf keinen Fall dann einen Vektor-Impfstoff nehmen sollte. Also, den *Astrazeneca*-Impfstoff, der bei uns ja auch zugelassen ist, und *Johnson und Johnson* würde ich in so einem Fall dann nicht empfehlen wegen der fraglichen, wenn auch seltenen Nebenwirkungen. Aber das sind ja eigentlich ganz wenige Patienten, bei denen das so ist, dass sie quasi schon eine sehr weit entwickelte Thrombose haben, die dann durch diese zusätzliche Stimulation – diese Immunstimulation bringt zugleich auch bei manchen Patienten zumindest eine Veränderung der Blutgerinnungswerte kurzzeitig. Aber das kann na-

türlich schon sein, dass sowas bei einem Patienten, der sowieso schon auf der Kippe war, dann eine Rolle gespielt hat. Es gab einen berühmten Fall, der vor einigen Wochen passiert ist, wo in Thailand jemand tatsächlich auch eine Thrombose hatte – ich meine sogar, daran gestorben ist – aber zumindest eine schwere Thrombose hatte nach der Impfung. Das wurde durch die thailändische Presse getrieben und hat dann dort für einen Riesenwirbel gesorgt, weil das die Bereitschaft, sich zu impfen, in ganz Thailand massiv verändert hat. Ich meine, das war auch ein Bauchaortenaneurysma dort, was da in der Diskussion stand. Da haben die Behörden aber dann hinterher gesagt, das hätte mit der Impfung überhaupt nichts zu tun gehabt. Also, ich würde mal sagen: Man wird sowas statistisch einfach wahn-sinnig schwer beweisen können, weil das so seltene Ereignisse sind. Und dann auch noch zu sagen, das seltene Ereignis ist jetzt dadurch provoziert worden, dann müsste man ja dann nachweisen: Okay, wie häufig passiert dieses extrem seltene Ereignis einer solchen Aortenaneurysmen-Thrombose oder -Riss oder was auch immer das war? Wie oft passiert das sonst durchschnittlich? Das ist extrem selten. Und dann: Wie stark wird das erhöht bei den Geimpften? Also, das kriegt man statistisch nicht sauber getrennt. Und deshalb wird das immer so ein Fragezeichen bleiben. Aber ich kann nur sagen: Es sind extrem seltene Ereignisse. Und man kann jetzt wirklich nicht sagen, dass dieses extrem seltene Risiko höher wäre als das Risiko für jemanden, der diese ganzen Vorerkrankungen hat, der rein theoretisch dann wirklich Thrombose gefährdet ist, wenn er sich Covid-19 holt. Also, das Risiko mit der Infektion ist natürlich gerade bei diesen Menschen viel, viel höher als das durch die Impfung. Und deshalb würde ich im Zweifel immer auf die Impfung gehen.

24:10

Camillo Schumann

Und was soll C. jetzt seiner Mutter sagen, wenn der Bruder, also sozusagen sein Onkel, verstorben ist?

Alexander Kekulé

Ich würde einfach sagen, falls da was in der Familie liegt, falls da solche Veranlagungen vor-

handen sind, dann heißt es mit hoher Wahrscheinlichkeit, dass man auch im Falle einer Covid-19 Infektion besonders gefährdet ist. Und zwar viel gefährdeter als durch die Impfung. Deshalb würde ich die Impfung empfehlen, einfach weil die Alternative ist, zu Hause zu bleiben und sich einzusperren, solange dieses Virus zirkuliert. Und das kann ja noch eine Weile dauern.

24:45

Camillo Schumann

Herr A. hat eine interessante Frage gemailt. Er fragt:

„Gibt es eine schleichende Immunisierung gegen Viruserkrankungen? Gemeint ist: Können Menschen im Laufe der Zeit immun gegen das Coronavirus werden, wenn sie immer wieder kleinen Mengen des Virus ausgesetzt sind? Könnte dieser Sachverhalt neben anderen auch ein Grund für niedrige oder vorhandene Antigenpiegel bei Testungen sein? Viele Grüße, Herr A.“

Alexander Kekulé

Ja, also wir nehmen an, dass es das gibt. Das ist auch nicht so richtig belegt. Aber es gibt so einen Dosis-Effekt auch bei Virusinfektionen. Also, früher hat man immer gesagt: Bakterien sind dosisabhängig, Viren nicht. Das war so die alte Schule, habe ich in meiner Vorlesung auch ganz früher immer so erklärt. Beispielsweise: Wenn Sie im Urlaub Durchfall bekommen von irgendwelchen Speisen, weil sie im Süden unterwegs waren, dann hängt es – wie schwer man krank wird und ob man krank wird – unter anderem von der Dosis ab. Also, wie viele Bakterien habe ich überhaupt abbekommen. Darum ist es oft so, dass der eine das gleiche Essen gegessen hat wie der andere. Der eine ist krank geworden, der andere nicht. Das hängt nicht nur vom Immunsystem des Individuums ab, sondern davon, dass vielleicht mehr oder weniger Bakterien drinnen waren in der einen oder anderen Portion. Eigentlich hat man immer gesagt: Nein, bei Viren ist das anders. Egal wie, das Virus vermehrt sich so schnell, dass es auf die ursprüngliche Dosis – auf das Inokulum, wie wir sagen – gar nicht ankommt. Aber in letzter Zeit ist klar, dass es so einen Inokulum-Effekt eben auch bei Viren gibt. Und das ist ja schon mal diskutiert worden im Zusammenhang mit der Maske. Da hat, glaube ich, sogar

Tony Fauci, der berühmte amerikanische Immunologe und Virologe, der hat ja da schon mal vermutet, dass so eine Maske einen positiven Effekt haben könnte, indem man nur ganz kleine Dosen vom Coronavirus abkriegt und sich vielleicht auf diese Weise immunisieren könnte. War aber eine reine Spekulation natürlich. Und diese Spekulation gilt im Prinzip weiter, ja, das könnte sein. Wir nennen sowas in der Virologie stille Feiung. Schönes Wort, finde ich. Feiung, wenn man gegen etwas gefeit ist. Also, das heißt stille Feiung, das kennen wir zum Beispiel bei Kindern in Nordafrika mit Hepatitis-A, dass die, ohne irgendetwas zu merken, irgendwie, indem sie mit der Nahrung immer wieder ein paar Viren aufnehmen, dann immun gegen die Hepatitis-A werden. Wir haben aber keine Hinweise darauf, dass das bei den Coronaviren tatsächlich funktioniert und wie häufig das funktioniert. Aber könnte es sein? Die Antwort ist: Ja, das ist nicht auszuschließen.

27:13

Camillo Schumann

Diese Hörerin aus Leipzig hat gleich zwei Fragen:

„Wann kommt der erste Totimpfstoff, der so ähnlich wie der Grippeimpfstoff hergestellt wird? Und die zweite Frage: Wenn man chronischer Kopfschmerzpatient ist, wie würde man merken, wenn man eine Sinusvenenthrombose nach einer Impfung bekommt? Vielen Dank für Ihre Antwort und einen schönen Tag. Wiederhören.“

Tja, fangen wir vielleicht mit der ersten Frage an: Wann kommt der Totimpfstoff?

Alexander Kekulé

Ja, also die sind in der Entwicklung. Also der, der am weitesten fortgeschritten ist, auf den ich ja hoffe, ist *Novavax*. Da ist es allerdings so, dass die gerade vor ein paar Wochen bekanntgegeben haben, dass sie immer noch Produktionsprobleme haben. Der Impfstoff sieht gar nicht so schlecht aus. Aber sie haben jetzt gesagt, dass sie frühestens im dritten Quartal dieses Jahres überhaupt Anträge auf Zulassung stellen werden. Es läuft gerade eine große Studie mit, ich glaube, knapp 40.000 Teilnehmern. Man weiß noch nicht, was dabei rausgekommen ist. Also, in der Phase-III-Studie, die ist

also noch nicht geöffnet worden, also noch keine Teilergebnisse sind bisher bekannt. *Novavax* hat angekündigt, dass sie das eigentlich im Juni bekannt geben wollen. Ich wäre jetzt nicht überrascht, wenn sich das auf Juli verschiebt, weil wenn jemand Produktionsprobleme hat, dann heißt es natürlich auch, dass sie unter Umständen nicht genug Dosen für die Studie dann zur Verfügung haben. Das war ja das Riesenproblem bei *AstraZeneca*, dass ein Teil der Studien dann nicht vorschriftsgemäß gemacht wurden, weil die nicht genug Impfstoff zur Verfügung hatten während der Studie. Also, *Novavax* hat da offensichtlich Probleme, wo jetzt naturgemäß so pharmazeutische Firmen nicht so im Detail damit rausrücken, was los ist. Aber man beobachtet das natürlich mit einer gewissen Sorge. Dann gibt es noch den Impfstoff von *Sanofi*, der ist aber noch nicht so weit entwickelt. Der ist in der Phase II, die gerade abgeschlossen ist, da sieht die Phase II sehr gut aus. Aber das sind eben nur ganz kleine Patientenzahlen, oder Probanden sagt man da eigentlich, wo man hauptsächlich Richtung Dosisfindung geht und häufige Nebenwirkungen oder offensichtliche Nebenwirkungen sucht. Und dann gibt es natürlich noch die chinesischen Impfstoffe. Das muss man ja sagen. Die sind von der *Weltgesundheitsorganisation*, alle beide. Also, *Sinovac* und *CanSino*. Also, die beiden chinesischen Impfstoffe *Sinovac* und *CanSino*, die sind ja beide von der *Weltgesundheitsorganisation* empfohlen, eine echte Zulassung in dem Sinn gibt es da nicht. Die sagen da zwar Zulassung dazu, aber das ist natürlich keine formaljuristische Zulassung. Aber die *WHO* hat die quasi auf der Liste, sodass man sagen muss: Die stehen im Prinzip zur Verfügung. Also, die in Deutschland zu verimpfen wäre im Prinzip möglich. Da müsste man eben die importieren und müsste dann der Arzt, der das anwendet, das dann auf eigene Verantwortung machen, also ohne Zulassung. Sowas ist im Prinzip möglich. Ich würde jetzt nicht dafür plädieren, das zu machen, weil wir jetzt nicht so in Eile sind. Und es ist ja bekannt, dass diese Impfstoffe eine deutlich schlechtere Wirksamkeit haben. Also, es ist ziemlich klar, dass die – selbst bei zweimaliger Impfung – nicht über die 70 Prozent hinauskommen. Und deshalb, finde ich, warten wir lieber ab, bis ein guter, in Europa zugelassener Totimpfstoff zur Verfügung

steht. Und das wird aber wahrscheinlich Ende des Jahres sein.

30:38

Camillo Schumann

So, und die zweite Frage der Hörerin aus Leipzig war: Wie erkennt man eigentlich eine Sinusvenenthrombose – in ihrem Fall auch noch als Kopfschmerzpatientin? Erstmal so grundsätzlich: Wie erkennt man das?

Alexander Kekulé

Ja, also viele werden gar nicht erkannt. Das ist ja das Problem. Selbst die Neurologen vertun sich da manchmal. Die klassische Sinusvenenthrombose ist ja eine der Ursachen des Schlaganfalls. Also, wenn man sozusagen als Arzt, Notarzt, Neurologe, Internist die Ursachen des Schlaganfalls runterdekliniert, da ist eine davon die Sinusvenenthrombose. Da kommt es ja dann typischerweise durch diese Thrombose zu einer Massenblutung oder zu einer Blutung im Gehirn und den entsprechenden neurologischen Ausfällen. Es gibt natürlich Berichte, dass diesem schweren Ereignis manchmal leichtere Vorstadien vorangehen. Das kann sich in psychischen Auffälligkeiten äußern, das dann so merkwürdige Stimmungsstörungen da sind, dass man plötzlich sich nicht mehr konzentrieren kann, auch in Kopfschmerzen selbstverständlich. Aber das sind so unspezifische Symptome, dass ich davor warnen würde, jedes Mal, wenn einer – was weiß ich – den Namen seiner Schwiegermutter nicht mehr weiß oder seine Telefonnummer nicht mehr weiß im Stress plötzlich oder Ähnliches, dann denkt: Jetzt habe ich eine Sinusvenenthrombose. So unspezifische Symptome, die haben halt einfach den Nachteil, dass sie irre oft auftreten. Und zu denen gehören auch die Kopfschmerzen. Es ist sicherlich nicht sinnvoll, nur, weil man mal Kopfschmerzen hat, dann sofort an die Sinusvenenthrombose zu denken. Ich glaube sogar, dass jemand wie hier die Hörerin, die gesagt hat, sie ist Kopfschmerzpatientin – klingt ja so, als wüsste sie ziemlich genau, was sie da hat. Solche Menschen sind eigentlich in gewisser Weise im Vorteil, weil die kennen diese Art von Kopfschmerzen, die sie selber immer und schon seit Jahren in bestimmten Situationen immer wieder haben sehr gut. Die wissen auch, wie sie die in den Griff kriegen. Manchmal medikamentös,

manchmal reicht es, die Rollos runter zu machen und sich hinzulegen und so weiter. Und jemand, der sehr genau *seine* Kopfschmerzen kennt, der merkt sofort, wenn da was anders ist. Also, die merken den Unterschied eher als jemand, der sonst nie Kopfschmerzen hat und jetzt plötzlich nicht weiß, was damit los ist. Deshalb würde ich eher beruhigen. Also, ein Kopfschmerzpatient, der merkt dann schon, dass das anders als sonst ist, wenn es sich um so eine Sinusvenenthrombose handelt.

33:03

Camillo Schumann

Also, wenn ich Sie richtig verstanden habe, erkennt man die eigentlich erst, wenn es zu spät ist, oder?

Alexander Kekulé

Gemeinerweise ist das tatsächlich in der Praxis so. Also, ich muss jetzt zugeben, ich glaube, wenn jetzt der eine oder andere Neurologe zuhört, der wird wahrscheinlich sagen: Nein, stimmt doch gar nicht, ich habe das voll drauf und bei mir passiert das nicht. Aber wenn man jetzt so ins Feld reinschaut – ich meine, nicht jeder Patient geht ja sofort zum Facharzt und in eine Spezialabteilung, die sich mit sowas besonders auskennt. Es ist dann häufig so, dass man das spät bemerkt. Zumindest die Fälle, wo es jetzt nicht so um klassische, volle Hirnschlag-Symptomatik geht. Die werden oft erstmal falsch diagnostiziert oder gar nicht erkannt.

33:44

Camillo Schumann

Ich meine, wir hatten ja auch über Monate unerkannte Sinusvenenthrombosen, Tote nach Sinusvenenthrombosen in Bezug auf den AstraZeneca-Impfstoff. Die wurden ja auch erst gefunden, als man da nachgeschaut hatte.

Alexander Kekulé

Ja, also Hirnschlag hat ja – müsste jetzt das ganze Medizin-Lehrbuch durchblättern – aber Hirnschlag hat ja, mal so grob gesagt, zwei verschiedene Möglichkeiten. Die eine ist, dass eine Arterie verstopft ist. Also, dass quasi kein Blut mehr ins Gehirn kommt an irgendeiner Stelle durch eine Thrombose, also eine arterielle Thrombose. Und die andere ist die sogenannte Massenblutung, dass also quasi im Gehirn irgendwo Blut rausläuft und es aus dem

Grund zu Schäden kommt. Das sind ja meistens alte Patienten, häufig mit einem Bluthochdruck in der Vorgeschichte, häufig mit Arteriosklerose in der Vorgeschichte oder anderen Grunderkrankungen. Und jetzt stellen Sie sich mal vor, in irgendeinem Kreiskrankenhaus auf dem Land ist ein alter Mensch, was weiß ich, 80 plus, hatte schon immer Vorerkrankungen, kriegt dann einen Hirnschlag, liegt noch zwei, drei Tage auf der Intensivstation und stirbt. Das ist zwar tragisch, aber das wird ja als schicksalhaft empfunden. Und da kommt ja keiner auf die Idee, da weitere Diagnostik zu machen oder den zum Pathologen zu schicken, um festzustellen, ob da vielleicht eine Hirnvenenthrombose dahintersteckte, sondern der hat halt, wie man in Bayerisch sagen würde, einen Schlagel bekommen. Und das war's dann. Und welche Art von Hirnschlag, das wird dann in diesen Situationen nicht unbedingt weiter differenziert. Und deshalb weiß man, klar, da gibt es eine Dunkelziffer. Ganz klar. Und auch bei denen, die natürlich überhaupt nicht diese volle Ausprägung haben, sondern wo es vorübergehend zu thrombotischen Symptomen oder Erscheinungen kommt, die sich dann auch wieder zurückbilden. Das kann ja auch sein, dass das sozusagen glimpflich ausgeht. Die Blutgerinnung und die Auflösung von Blutgerinnseln ist ja ein ständiges Gleichgewicht. Das schwankt quasi wie ein Pendel hin und her. Oder wie Ebbe und Flut geht es vor und zurück. Und das kann ohne Weiteres sein, dass sich vorübergehend da ein paar Thromben bilden, dass die Durchblutung schlechter wird. Man hat dann vielleicht ein paar Symptome, aber das Ganze schwankt dann wieder zurück, ohne dass es zu merklichen Ausfällen kommt.

35:59

Camillo Schumann

Und zu guter Letzt reden wir über eine Mail, die uns ein Hörer geschrieben hat. Er möchte nicht, dass wir seinen Namen nennen. Er lebt im spanischsprachigen Raum und er ist leicht verzweifelt. Warum? Das hat er folgendermaßen beschrieben:

„Seit Beginn der Impfungen verschärfen sich in der Familie die Diskussionen über die Pandemie – ob und was angeblich dahintersteckt.“

Er schreibt, das ist immer sehr unangenehm, da es sich ja um geliebte Menschen handelt,

mit denen man diskutiert. Und im spanischsprachigen Raum – Spanien, Südamerika – wird das Phänomen verbreitet, dass Leute, die geimpft wurden, an den Impfstellen magnetisiert sind. Als Beweis gelten Videos, in denen Leute sich Löffel, Handys und auch Magnete an die Impfstelle heften, einige auch an den Oberkörper. Weil sich das alles ja im Körper ausbreitet, das ist die Argumentation.

Nun will er wissen, völlig klar, ob Magnetisierungen nach einer Impfung in der Wissenschaftswelt diskutiert werden und ob Graphen in den Impfstoffen nachgewiesen wurde. Er hofft, dass wir seine Mail nicht als Blödsinn abtun und löschen. Und er hofft, dass die Antwort zum Familienfrieden beiträgt. Daran werden wir jetzt einen großen Anteil haben, glaube ich.

Alexander Kekulé

Ja. Weiß ich nicht, wirklich. Es ist ja gerade bei dieser Art von Auseinandersetzungen so, dass Antworten eigentlich nur weiteren Streit bringen. Ja, also, es gibt sowas nicht. Also, Magnetisierung durch Impfung, das ist Quatsch. Ich kann mir da verschiedene Möglichkeiten vorstellen, wie man das vielleicht schafft, so einen Löffel am Körper festzumachen. Notfalls muss man halt den Magneten schlucken vorher oder unter die Haut bringen oder Ähnliches. Aber das funktioniert nicht, das ist eine Räuberpest. Und so etwas gibt es nicht nur in Südamerika, aber natürlich dort auch. Und ja, weil das Graphen da angesprochen wurde: Vielleicht kann ich sagen, was da der Hintergrund ist. Das ist nun dreifach abwegig. Graphen ist – ich hoffe, dass ich das jetzt richtig erkläre, das ist aber eher was aus der Physik – das sind so Nanopartikel, die aus Kohlenstoff bestehen und die so kleine Kohlenstoff-Käfige letztlich sind, so Kohlenstoff-Gitter. Also, diese Kohlenstoffatome sind quasi in einem stabilen Gitter angeordnet. Und dann kann man denen durch sehr, sehr komplizierte chemische Synthesen ganz raffinierte Eigenschaften beibringen. Also, man kann so Minigraphene leitend machen. Die werden eingebaut in so Nanoroboter und Ähnliches. Das ist also eine ganz tolle Science-Fiction Sache, die also schon Wirklichkeit ist, zum Teil. Und es gibt eben auch Graphene, die kann man magnetisieren, das ist ganz was Spezielles, relativ Neues. Hängt damit zusammen, dass

Elektronen – für die, die in Physik aufgepasst haben: Elektronen, wenn die einzeln sind, haben die immer so ein magnetisches Moment, was man Spin nennt. Und man kann das so trennen, dass in einem Molekül dann zwei verschiedene sind und wenn die zwei einsamen Elektronen quasi in die gleiche Richtung schwingen, dann hat man ein magnetisches Moment da drin. Sowa wird für Computer diskutiert, ob man damit so Mini-Schalter machen kann, dass man bei künftigen Computern Schaltkreise aus Graphenen machen kann, die also magnetisiert sind. Sowa wird – darum habe ich es so ausführlich erklärt – sowa wird definitiv nicht in Impfstoffe verbaut. Also, das gibt es in Impfstoffen nicht.

39:17

Camillo Schumann

Das war, glaube ich, der wichtige Fakt, den dann unserer Hörer in seine Familie tragen kann. Und wir hoffen, dass wir hier zum Familienfrieden beitragen.

Alexander Kekulé

Ob es eines Tages im Handy ist, das weiß ich nicht. Kann schon sein, dass diese Technik im Handy dann irgendwann ist, aber davor muss man dann keine Angst haben. Das leuchtet dann vielleicht im Dunkeln. Wir wissen es noch nicht.

39:37

Camillo Schumann

Damit sind wir am Ende von Ausgabe 194 Kekulé's Corona-Kompass Hörerfragen Spezial. Vielen Dank, Herr Kekulé. Wir hören uns dann am Dienstag, den 15. Juni, wieder. Bis dahin.

Alexander Kekulé

Bis dahin. Schönes Wochenende, Herr Schumann.

Camillo Schumann

Sie haben auch eine Frage, dann schreiben Sie uns an mdraktuell-podcast@mdr.de. Oder Sie rufen uns an, kostenlos: 0800 300 22 00. Alle Spezialausgaben und alle Folgen Kekulé's Corona-Kompass unter *Audio & Radio* auf mdr.de, in der ARD Audiothek, bei YouTube und überall, wo es Podcasts gibt.

MDR Aktuell: „Kekulé's Corona-Kompass“
