

MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Dienstag, 22. Februar 2022
#281

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:

STIKO empfiehlt Aspiration bei Covid-Impfung (Seite 14):

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Epi-dBull/Archiv/2022/Ausgaben/07_22.pdf?blob=publicationFile

Intravenöse Injektion von COVID-19 mRNA-Impfstoff kann akute Myoperikarditis im Mausmodell induzieren (18.08.2021)

Studie: [Intravenous Injection of Coronavirus Disease 2019 \(COVID-19\) mRNA Vaccine Can Induce Acute Myopericarditis in Mouse Model | Clinical Infectious Diseases | Oxford Academic \(oup.com\)](#)

Wirksamkeit des BNT162b2-Impfstoffs nach Genesung von Covid-19 (16.02.2022)

Studie: [Effectiveness of the BNT162b2 Vaccine after Recovery from Covid-19 \(nejm.org\)](#)

Die SARS-CoV-2-Impfung induziert ein immunologisches T-Zell-Gedächtnis, das in der Lage ist, Varianten von Alpha bis Omikron zu erkennen (23.01.2022)

Studie: [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(22\)00073-3?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867422000733%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(22)00073-3?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0092867422000733%3Fshowall%3Dtrue)

Dienstag, 22. Februar 2022

- Sorgt der Omikron-Subtyp BA.2 wirklich für schwerere Verläufe?

- Dann: Die Ständige Impfkommission empfiehlt bei Covid-19-Impfungen eine Aspiration. Was ist das? Und: Woher der Sinneswandel?
- Außerdem: Infektion und Impfung oder andersrum? Das wirkungsvolle Impfschema für den Bierdeckel.
- Und am Ende die Frage: Wie lang sollte der Abstand zwischen zwei Impfungen bei Kindern maximal sein?

Camillo Schumann

Wir wollen Orientierung geben. Mein Name ist Camillo Schumann. Ich bin Redakteur und Moderator bei MDR Aktuell, das Nachrichtenradio. Jeden Dienstag, Donnerstag und Samstag haben wir einen Blick auf die aktuellen Entwicklungen rund um das Coronavirus und wir beantworten Ihre Fragen. Das tun wir mit dem Virologen und Epidemiologen Professor Alexander Kekulé. Ich grüße Sie, Herr Kekulé.

Alexander Kekulé

Guten Tag, Herr Schumann.

01:02

Camillo Schumann

Fühlen wir der Pandemie in Deutschland mal kurz den Pulsschlag: Die Lage auf den Intensivstationen recht stabil, eine durchschnittlich leichte Abnahme der Patientinnen und Patienten. Aktuell werden rund 2.330 Covid-Patienten intensivmedizinisch betreut. 1.100 von ihnen werden invasiv beatmet. Dazu eine weiter sinkende deutschlandweite 7-Tage-Inzidenz. Die Zahlen sinken also. Aber: Wie bewerten Sie den Rückgang der Zahlen? Verläuft die Abnahme wie erwartet?

Alexander Kekulé

Im Moment habe ich so das Gefühl, dass wir nicht so sehr schnell wieder ins Sinken kommen. Es sieht zwar nach den aktuellen Zahlen so aus, aber zwischendurch hatten wir eine kleine Plateau-Bildung bei der Inzidenz. Ich würde jetzt nicht ganz ausschließen – ohne den Teufel an die Wand malen zu wollen – dass es etwas langsamer runtergeht. Also, dass die Fallzahlen etwas langsamer abnehmen. Hauptsächlich deshalb, weil natürlich die Menschen jetzt schon so in einem Lockerungsmodus sind – egal, ob das offiziell beschlossen ist oder nicht. Und dadurch kommt es natürlich zu

mehr Infektionen, man nimmt die sozusagen in Kauf. Und deshalb sinkt die Inzidenz nicht ganz so schnell.

Camillo Schumann

Wenn ich mir Überlege: Die Lockerungen stehen ja noch bevor. Also, sie haben ja noch gar nicht so richtig angefangen. Und die Omikron-Variante ist in Deutschland ja auch dominierend. Und zwar: Der Anteil der Sub-Linie BA.1 liegt nach aktuellem RKI-Wochenbericht bei rund 84 %. Und der Anteil von BA.2 ist weiter auf rund 15 % angestiegen. Jetzt ist ja davon auszugehen, dass sich BA.2 noch weiter ausbreitet und dann dominant wird.

Alexander Kekulé

Ja. Dominant würde man wohl sagen. Da gibt's jetzt keine so offizielle Definition für, aber es hat sich so eingebürgert, das dann zu sagen, wenn über 50 % der Isolate der neuen Linie angehören. Man muss natürlich immer sagen, die Frage ist, ob es dadurch zu einer Extra-Welle kommt, zu einer wirklichen Verlängerung der Welle oder sogar nochmal zu einem richtigen Anstieg. Das ist ja theoretisch nicht auszuschließen. Ich glaube, deshalb ist es sinnvoll, eben eine Weile zu warten, bevor man ganz offiziell lockert. Ich hatte ja mal so vorgeschlagen: Ein Drittel des Maximalwerts sollte die Inzidenz oder die täglichen Fallzahlen abgenommen haben, bevor man sich zu größeren Lockerungsschritten entschließt, um einfach in einem sicheren abfallenden Bereich der Kurve zu sein – auch im Hinblick natürlich auf BA.2. Wenn man da eine etwas ansteckendere Variante noch hat, dann ist es besonders gefährlich, frühzeitig zu lockern.

Camillo Schumann

Also, d.h., dass Omikron das Ganze noch – wie es vermutet war – so ein bisschen in die Länge zieht.

Alexander Kekulé

Es ist möglich – also, wir wissen es noch nicht. Es sind eben diese zwei Effekte: Das Verhalten der Menschen, das liegt ja auf der Hand. Das Wetter kann es im Moment wohl nicht sein, das hat uns als dritter Faktor bis jetzt keinen Strich durch die Rechnung gemacht. Und die Eigenschaften von BA.2, das etwas ansteckender ist als BA.1. Also, diese zwei Untervarianten von Omikron. Ich glaube ehrlich gesagt,

dass das noch kein BA.2-Effekt ist, den wir da sehen. Weil: Mit den 15 %, die da anteilig sequenziert wurden – man weiß natürlich nicht, ob das repräsentativ ist, aber: Mal so grob gesagt, würde ich sagen, das kann noch nicht so einen deutlichen Effekt haben.

04:21

Camillo Schumann

Kraft der Sequenzierungswassersuppe in Deutschland, aber zumindest hat man einen Fingerzeig. Jetzt hat Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach vor der Bundespressekonferenz letzten Freitag zu dieser Situation Folgendes gesagt, wir hören mal kurz rein:

„Wir sind noch nicht wirklich, also, in sicheren Gewässern. Bedeutsam ist, dass wir bisher noch einen relativ geringen Anteil der BA.2-Variante von Omikron haben: Etwa 15 %. Andere Länder haben da mehr. Wir wissen relativ sicher, dass die BA.2-Variante ansteckender ist. Und wir müssen auch davon ausgehen, dass sie etwas schwerer verläuft, obwohl dies bisher nur in tierexperimentellen Studien gezeigt wurde. Aber es gibt Hinweise darauf, dass das der Fall ist.“

Herr Kekulé, wenn das stimmen würde, dass BA.2 tatsächlich schwerer verläuft – so, wie es Prof. Lauterbach gerade sagt – könnte uns das ja möglicherweise auch die Lockerung Ende März kosten. Was ist da wirklich dran, dass BA.2 zu schwereren Verläufen führen kann? Gibt es diese Datengrundlage, um solche Aussagen wirklich treffen zu können?

Alexander Kekulé

Ich würde mal den Teufel nicht so an die Wand malen. Es ist so, dass er sich wohl bezogen hat – das weiß ich jetzt nicht wirklich – auf so eine Arbeit aus Japan, die letzte Woche rausgekommen ist als Preprint. Also: Vorläufige Daten. Und die haben relativ fleißig mal BA.1 und BA.2 verglichen in vielerlei Hinsicht. Zum einen haben sie die Reproduktion genauer nochmal bestimmt statistisch und konnten nochmal bestätigen, dass sich BA.2 unter Realbedingungen ungefähr 40 % schneller ausbreitet bei dieser Studie als BA.1. Die WHO sagt ja, dass der Unterschied ungefähr 30 % wäre zwischen BA.1 und BA.2. Also, das kommt so in die gleiche Größenordnung. Es breitet sich etwas schneller aus. Es ist wieder mal nicht klar, woran das

liegt. Ist es wirklich ansteckender als Virus? Das ist schon möglich. Oder ist es so, dass es möglicherweise ein Effekt ist, dass das BA.2 eben noch mehr Menschen infizieren kann, die vorher sich immun wähnten? Oder es hat vielleicht was mit dem Verhalten zu tun. Man kann ja diese Wellen schlecht miteinander vergleichen. Das ist immer sehr, sehr grob geschätzt, weil natürlich das eine nach dem anderen kommt. In den meisten Ländern oder in einigen Ländern – in Dänemark hat man das eigentlich fast beobachtet – da ist es dann so, da kommt es stattdessen schon fast. Aber dann haben Sie auch wieder keinen richtigen Vergleich. Und deshalb sind es eigentlich immer nur so Daumenpeilungen. Pi-mal-Daumen sozusagen. Aber die Vermutung, dass es sich schneller ausbreitet, würde ich mal sagen, das ist relativ wahrscheinlich. Die Frage ist nur: Kann man aus dieser Studie jetzt herauslesen, dass es auch gefährlicher ist? Also, die haben Folgendes gemacht: Also, die haben Hamster infiziert zum einen. Und da haben sie in der Tat gesehen: Wenn man Hamster infiziert, die werden mit BA.2 etwas kränker als mit BA.1. Kränker in dem Sinn, dass die Lunge stärker geschädigt ist. Wenn man die dann genauer anschaut, sieht man, dass mehr RNA in der Lunge ist – also, mehr Virusgenome in kürzerer Zeit. Das vermehrt sich also scheinbar schneller. Und auch histologisch, wie wir sagen – also, unterm Mikroskop – wenn man sich das anschaut, sieht man deutlichere Entzündungszeichen. Parallel haben sie sich das in der Zellkultur angeschaut. Also, im Labor werden da quasi Zellen gezüchtet, humane Zellen. In dem Fall hat man so eine Kultur von Nasenschleimhaut-Zellen von Menschen genommen und hat die einfach mal quasi infiziert. Also, z.T. mit dem richtigen Virus und z.T. mit dem Virus, was gentechnisch ein bisschen verändert war. Und da hat man gesehen, dass eben in diesen Nasenschleimhaut-Zellen die Replikation, die Vermehrung des Virus, etwas schneller ist. Nicht viel. Und man sieht auch, wenn sich das Virus vermehrt, unter dem Mikroskop manchmal so Zusammenschlüsse von einzelnen Zellen, wo quasi mehrere einzelne kleine Zellen zu einer großen werden. Wir nennen die Synzytien. Also, mehrere Zellen, die zusammen sind. Diese Synzytien-Bildung, da wissen wir z.B. von Delta, dass die assoziiert ist mit schwereren Verläufen,

weil die das tief in der Lunge machen, diese Synzytien. Jetzt sagen die Japaner hier: Wir haben diese Synzytien auch gesehen in diesen Nasenschleimhaut-Zellen, etwas vermehrt mit der BA.2-Variante im Vergleich zu BA.1. Was soll man da reininterpretieren? Also, man könnte es auch umgekehrt sagen. Statt zu sagen, das ist gefährlicher, könnte man sagen: Es ist stärker spezialisiert auf die Nasenschleimhaut-Zellen, weil: In anderen Zellen war es wieder nicht so. Die haben es mit anderen Zellkulturen auch gemacht. Mit so klassischen, die man sonst verwendet. Verozellen heißen die. Und da ist kein Unterschied gesehen worden. Darum würde ich immer sagen: Erstmal die Pferde zurückhalten, das ist nicht so eindeutig.

Camillo Schumann

Das ist ja eben genau der Punkt. Wenn wir das hier im Podcast besprechen, ist es für die Zuhörerinnen und Zuhörer ja auch wichtig. Sie können sich da ein Bild in Ruhe machen, weil sie ja quasi den Gesamtzusammenhang bekommen. Aber Herr Lauterbach sitzt vor der Bundespressekonferenz und haut sowas mal eben mit raus. Ist das die richtige Kommunikation von Daten, die noch ganz früh eigentlich da sind und wo man eigentlich in der Welle jetzt noch gar nicht weiß, abschließend sowas zu bewerten bzw. dann auch schon Folgeschritte davon ableiten zu können?

Alexander Kekulé

Also, das ist schwierig. Man kann natürlich einem Bundesminister, der auch neu im Amt ist, jetzt nicht vorschlagen, was jetzt richtig und was falsch ist. Da muss jeder selber so seine eigene Methode finden. Ich selber – als Wissenschaftler – kann nur sagen, wie ich immer an solche Sachen rangehe. Ich lese solche Ergebnisse ja und ich speichere das natürlich ab. Meistens lese ich es erstmal diagonal und sehe: Aha, die haben da das und das gemacht, gut, interessanter Hinweis. Aber bevor ich dann daraus Schlussfolgerungen ziehe, warte ich normalerweise immer – und ich glaube, das machen meine Kollegen alle so – wartet man erstmal ab. Wird das bestätigt? Wie sieht es in anderen Zellkulturen aus? Auch bei epidemiologischen Daten muss man nochmal gucken: Stellt man später fest, ob da Störfaktoren nicht berücksichtigt wurden usw.? Sodass man quasi

dann schon so – fast hätte ich gesagt, ein bisschen intuitiv – als Wissenschaftler dann irgendwann so ein Bild zusammenbaut aus einzelnen Studien, wo jede Studie für sich nicht so auf die Goldwaage gelegt werden kann. Aber insgesamt kriegt man dann so einen Trend und das ist dann die wissenschaftliche Meinung. Ich sage das deshalb so ausführlich, weil es Kollegen von mir gibt, die sagen: Wissenschaftliche Ergebnisse sind immer richtig. In Klammern: Vor allem, wenn sie von mir kommen. Und dann sagt man also: Ja, das ist genauso. Wenn es in der Studie steht, dann stimmt das. Das ist so ein bisschen so das, was Herr Lauterbach da auch quasi, glaube ich, so ein bisschen internalisiert hat. Das sehe ich anders. Ich finde, wissenschaftliche Erkenntnis setzt sich aus lauter kleinen Bausteinen zusammen. Und manchmal sind Dinge, die man gerade noch für plausibel gehalten hat, plötzlich unplausibel. Und: Ja, deshalb ist es möglicherweise nicht so geschickt, wenn man jetzt Minister ist in der Bundespressekonferenz – jetzt reden wir schon seit 5 Minuten über das Thema und er hat da fünf Sekunden gehabt – dann sowas rauszuhauen, wie Sie sagen. Es ist ein bisschen sehr verkürzt.

Camillo Schumann

Ja, aber: Es ist eben auch wichtig, dass man es erklärt. Wenn man eben eine Studie hat, wo rauskommt – ich übertreibe jetzt und polemisiere auch ein wenig – dass es den Mäusen ein wenig mehr kratzt im Hals, da müssen wir jetzt als Menschen noch nicht zusammensucken. Und das ist auch kein Grund, sich in der Bundespressekonferenz hinzusetzen und den Leuten indirekt oder implizit ein bisschen Angst zu machen, weil: Was Anderes macht er ja nicht.

Alexander Kekulé

Ja, das scheint so ein bisschen die Intention zu sein. Wobei ich sagen muss: Wir kennen Herrn Lauterbach ja auch schon lange. Der ist ja, wenn Sie so wollen, auch in gewisser Weise durch die Talkshows ins Ministerium gekommen. Und darum weiß man ja auch vorher schon, wie er denkt und wie er reagiert. Ich finde es jetzt grundsätzlich nicht falsch, dass er so sehr nah am Puls der Wissenschaft dran ist. Und dass er da schnell mal Aufreger produziert, die sich dann hinterher wieder beruhigen, das haben wir in der Vergangenheit öfters

mal gesehen. Wobei man nie weiß: Auch jemand, der fünfmal danebengelegt hat mit seinen Warnungen, kann natürlich beim sechsten Mal recht haben. Das ist dieses gefährliche *Don't Cry Wolf*. Wie sagt man auf Deutsch? Man soll nicht vor dem Wolf warnen, wenn er nicht kommt. Man verbrennt sich dann möglicherweise die Glaubwürdigkeit an der Stelle. Hier muss man jetzt mal sehen. Ich will ja nicht ausschließen, dass BA.2 – vielleicht hat er ja recht am Ende des Tages, dass das einen Tick gefährlicher ist. Nur: Welche Rolle spielt das für uns? Es ist in dieser Welle der Pandemie einfach so: Wir haben eine Omikron-Welle. Die wird möglicherweise nochmal verlängert durch die Ausbreitung von BA.2. Das Virus trifft aber auf eine gemeinhin immune Bevölkerung. Wir sind ja immunisiert durch mehrere Infektionswellen, hoffentlich auch durch möglichst viele Impfungen. Und: Ob das da dann einen Unterschied macht am Ende des Tages, wenn ich mal so sagen darf, in der Krankenhausstatistik, in der Intensivstationsstatistik, ob da jetzt BA.1 oder BA.2 unterwegs ist – und nur darauf käme es ja letztlich an aus der Sicht des politischen Handelns – das würde ich schon sehr in Zweifel ziehen. Und deshalb finde ich, das ist eine akademische Diskussion, wenn man sich für Zellkulturexperimente interessiert und den Unterschied – um mal so etwas ganz praktisches zu sagen – zwischen humanen Nasenschleimhautzellen, dann der sogenannten Vero-Zelllinie, wo man ja keinen Unterschied sieht – das ist die, die standardmäßig für Coronaviren verwendet wird – und einer dritten, die sie noch genommen haben, die Calu-3 heißt, wer das mal googeln will. Also, dann sieht man schon: Wenn wir Fachleute da anfangen, zu diskutieren, dann ist so was plötzlich gar nicht mehr so eindeutig.

Camillo Schumann

Es gibt ja aber auch Daten, aus dem echten Leben, wenn man so will, die den Labordaten ein wenig widersprechen bzgl. BA.2. Wie sind die einzuordnen?

Alexander Kekulé

Ja, das ist eben genau der Punkt, wo man sagen muss: An der Stelle wird die Aussage von Herrn Lauterbach so ein bisschen fraglich. Es ist so – das ist ja gerade aktuell: Das ist ein Preprint aus Johannesburg, Südafrika. Da hat man

ja wirklich einfach mal wirklich im wirklichen Leben verglichen: BA.1 und BA.2 dort in Südafrika. Die waren ja früh dran mit der Omikron-Welle natürlich und haben eben hinterher so eine kleine BA.2-Welle gemacht. Und die haben die Falldaten – also, die verschiedenen Krankenhausergebnisse, die Aufnahmen in den Krankenhäusern, also Hospitalisierungsrate und die Labortests – haben die einfach mal zusammengeführt. Bei den Labortests muss man noch sagen, zur Erinnerung: Dieses Omikron, das klassische Omikron BA.1, das kann man ja feststellen, weil das den sog. *S-Gene-Failure* macht. Also, das ist so, dass man in der PCR, wenn man speziell guckt nach dem S-Gen – also, dem Gen, was das S-Protein, dieses Spike-Protein quasi, codiert – da findet man nichts. Also, da gibt es quasi einen Ausfall. Wenn man drei PCRs macht, ist eine von den dreien ausgefallen. Diese 3er PCR, wo man speziell das S noch mit dabei hat, ist in Deutschland unüblich. Das ist eine Maschine, die in England sehr viel verwendet wird, in Südafrika auch. *TaqMan* heißt dieses Verfahren, *Fisher Scientific* ist der Hersteller. Und bei uns in Deutschland sind andere Hersteller wie Roche z.B. eher üblich. Darum haben wir diese drei-Tage-Strategie bei uns eigentlich gar nicht so. Aber in den Ländern, wo man das viel macht, kann man ganz einfach sagen: Okay, wenn dieses S-Gen ausgefallen ist, dann ist es wahrscheinlich BA.1. Und das BA.2 hat die Besonderheit, dass es uns den Gefallen nicht tut, dass es eben diesen Ausfall macht, sodass man es nur durch Sequenzierung sieht. Manche sagen dann auch, das ist so eine Art Tarnkappenbomber-Variante von Omikron, weil sie eben in der klassischen Omikron-Schnelldiagnostik im Ausland oft nicht erkannt wird. Und die haben jetzt hier in Südafrika bei der Studie einfach nur geguckt: Wie ist es mit diesem Ausfall des S-Gens? Und haben immer gesagt: Wenn es plötzlich da ist, dann ist es BA.2 und wenn es ausgefallen ist – klassisch wie bei Omikron – dann ist das eben BA.1. Und anhand dieses Ersatzparameters – wir nennen das dann auf Englisch einen Proxy, also einen Ersatzparameter, weil man ja nicht wirklich sequenziert hat. Dann haben die das mal verglichen und haben eben gesehen: Es gibt absolut keinen Unterschied bei der Schwere der Erkrankungen, bei der Häufigkeit

der Hospitalisierungen oder auch der Häufigkeit der Intensiveinweisungen zwischen BA.1 und BA.2. Das ist sozusagen das ganz klare Ergebnis der südafrikanischen Studie, die wirklich eine konkrete Feldstudie dazu ist. Sonst gibt es das eben kaum, weil die anderen Länder das nicht so schön hatten, dass die Wellen nacheinander durchgelaufen sind. Und wenn man jetzt dieses gesamte Datenpaket sich anschaut und jetzt die Konsequenz unseres Bundesgesundheitsministers gerade gehört hat – die Labordaten auf der einen Seite, die dem widersprechen, den klinischen Daten, die wir im Moment haben, auf der anderen Seite – dann kann ich abschließend nur kurz zitieren, was die Chefin der CDC in Amerika gesagt hat, Rochelle Walensky. Die CDC ist sowas wie der sehr große Bruder vom Robert-Koch-Institut. Und die hat eben klar gesagt – ich versuche es gerade, zu übersetzen, ich habe es hier auf Englisch vor mir. Sie sagte: Es gibt keinen Beleg dafür, dass BA.2 schwerere Verläufe macht als BA.1. Die CDC wird das aber weiter unter Beobachtung halten. D.h., die kommt zum gegenteiligen Schluss. Sie sagt: Es gibt keinen Beleg dafür. Und das, finde ich, ist eigentlich – selbst, wenn es jetzt nicht die Ministerin ist, sondern die Chefin der Gesundheitsbehörde – finde ich eigentlich so eine Außenkommunikation die richtige Schlussfolgerung. Wir haben keinen klaren Beleg. Wir behalten es unter Beobachtung.

17:52

Camillo Schumann

Sehr schön. So kann man auch mit der BA.2-Variante umgehen. Gut, dass wir darüber gesprochen haben hier im Podcast. Aber einen sehr anderen und wichtigen Aspekt des aktuellen Infektionsgeschehens hat Karl Lauterbach so zusammengefasst:

„Jetzt erreicht die Welle auch die über 70-Jährigen und die über 80-Jährigen. Und daher haben wir hier also mit mehr Belastungen und auch Gefährdungen und möglicherweise auch mit mehr schweren Verläufen und Todesfällen zu rechnen.“

Und schaut man sich die Entwicklung an, dann ist diese Entwicklung sehr, sehr eindeutig: Lag der Anteil der über 80-Jährigen an den Intensivpatienten Anfang Januar noch bei so ungefähr neun Prozent, liegt dieser Anteil jetzt bei

20 %. Bei den 70 bis 79-Jährigen sieht es auch nicht besser aus: Ihr Anteil liegt bei fast 25 %. Die Ausbrüche in den Alten- und Pflegeheimen, die nehmen auch wieder zu. Da brauchen wir uns dann auch nicht wundern, dass heute über 300 gemeldete Corona-Tote zu verzeichnen sind.

Alexander Kekulé

Ja, das ist eine Lage, die war vorhersehbar. Das ist, glaube ich, auch von vielen vorhergesehen worden. Wir haben das insbesondere in den USA ja schon gesehen, dass in dem Moment, wo da Omikron durchläuft, hauptsächlich die sehr Hochaltrigen – also, die über 80-Jährigen – betroffen sind. Ich meine, in Israel waren die Daten auch so ähnlich. Und in Dänemark ist es ja ganz klassisch ja auch so, dass wir da jetzt wieder eine Zunahme der Sterblichkeit haben. Woran liegt das? Es ist einfach eine weniger schwer krankmachende Variante, die aber trotzdem noch insbesondere dann gefährlich ist, wenn man eben immungeschwächt ist, hochaltrig ist, irgendeinen Risikofaktor hat, Grunderkrankungen vor allem hat. Und dann kann man sich vorstellen: Diese ansteckendere Variante plus das Verhalten der Menschen – das Gros der Menschen, wenn Sie so wollen, geht lässiger mit dem Thema um, weil sie wissen: Na ja, das macht ja bei mir nur so eine Art verschärften Schnupfen i.d.R. Und die wenigen, die aber eben diese hohen Risikofaktoren haben, die sind dadurch besonders gefährdet. Also, dadurch kommt es dort eben zu mehr Infektionen. Und deshalb sehen wir auch dort dann die schweren Verläufe, weil: Für die gilt das eben nicht, dass Omikron harmlos ist. Ich glaube, dass wir da eigentlich ein grundsätzliches Problem sehen, was mindestens noch in dieser Welle der Pandemie, aber vielleicht sogar im Herbst eine Rolle spielen könnte. Wenn natürlich die große Mehrheit der Menschen sich nicht mehr schützt, weil sie dann wirklich sagen: Mensch also, da habe ich jetzt schon so viele Omikron-Fälle gesehen in meinem Umfeld, denen ist es allen gut gegangen. Warum soll ich jetzt da völlig panisch sein? Und außerdem wissen wir ja, dass die wirtschaftliche Belastung auch nicht mehr lange zu tragen ist. Die sozialen Belastungen, die Probleme für die Kinder. Da wird man einen Ausgleich finden müssen. Vor allem in einer Situation, wo viele

Menschen geimpft sind. Dann stehen eben leider diejenigen, die ein immunologisches Problem haben, die irgendwie besondere Risikofaktoren haben oder die hochaltrig sind – obwohl sie geimpft sind möglicherweise – die stehen eben, wenn man so will, im Regen. Also, wir müssen uns so ein bisschen grundsätzlich überlegen als Gesellschaft: Wie lange oder wie intensiv können wir eigentlich unsere Hochrisiko-Personen – ich sage mal, die mit echt geschwächtem Immunsystem und Grunderkrankungen – wie konsequent können wir die schützen? Und offensichtlich haben wir noch Ausbrüche in Altenheimen. Und nicht einmal da kriegen wir das hin, so was zu verhindern. Wahrscheinlich auch, weil die Menschen im Altersheim denken: Ja, was soll's? Die einen werden denken: Was soll's? Omikron ist nicht so schlimm für mich. Die anderen werden – sage ich jetzt mal so ein bisschen bitter – möglicherweise auch dem Getöse des Bundesgesundheitsministers und seiner Behörden glauben, dass Geimpfte das Virus nicht so richtig weitergeben. Und wenn Sie natürlich überall im privaten Bereich so Sachen haben: Wer geboostert ist, muss sich nicht mehr testen lassen u.Ä. Wie wollen Sie das dann den Mitarbeitern in den Altenheimen oder den Besuchern erklären, dass sie aber in dem Fall sich unbedingt testen lassen müssen? Und ich glaube auch, dass das ein Grund ist, warum es diese Ausbrüche gibt, weil sich ja viele Leute denken: Ich bin geimpft und eins, zwei, dreimal geboostert. Bei mir ist das alles kein Thema mehr. Und – Bums – erwischt es dann doch so einen Hochaltrigen und die landen eben dann doch auf der Intensivstation.

Camillo Schumann

Ich glaube, man muss auch so ein bisschen diesem Narrativ widersprechen, dass Omikron jetzt dafür gesorgt hat, dass Sars-CoV-2 vergleichbar der Gefährlichkeit einer Grippe ist. Es gibt eben bestimmte Bevölkerungsgruppen, für die trifft das eben nicht zu. Und das sind genau die, über die wir gerade eben gesprochen haben. Das sind eben quasi die ab 70. Denen muss man das auch nochmal vergegenwärtigen – ob jetzt geimpft oder ungeimpft.

Alexander Kekulé

Naja, das mit der Gefährlichkeit vergleichbar

mit der Grippe, das muss man so auseinanderdröseln. Also, wenn wir eine immunologische Grundsituation im Land hätten bzgl. Sars-CoV-2, bzgl. des Pandemie-Virus, die vergleichbar ist mit der Influenza, dann wäre dieses Omikron wahrscheinlich vergleichbar mit der Grippe. Vielleicht sogar harmloser, wer weiß? Aber wir haben ja diese Ausgangssituation gar nicht. Es ist ja so, dass bei der Influenza auch ältere Menschen – gerade ältere Menschen – wahrscheinlich in ihrem Leben zwei, drei, vier, fünf Mal eine Grippe durchgemacht haben, je nachdem. Einige haben sich zwischendurch noch ein paarmal impfen lassen mit allen möglichen Jahrgängen der Impfstoffe. Da ist das Immunsystem dann für solche Dinge vorbereitet. Und rein von der Virus-Seite her kann man vielleicht sagen, dass Omikron vergleichbar wäre mit so einem Grippevirus. Aber: Man darf die Rechnung nicht ohne den Wirt machen an der Stelle. Und der entscheidende Faktor ist, dass wir als Wirt noch nicht bereit sind dafür. Und wenn jetzt diese alten Leute zum ersten Mal damit konfrontiert werden oder – in Anführungszeichen – „nur“ mit einem eigentlich für Omikron ungeeigneten Impfstoff geimpft wurden und dann aber vielleicht auch noch glauben, mir kann jetzt nichts mehr passieren, weil ich bin ja geboostert, dann landen sie eben auf der Intensivstation. Oder andersrum gesagt: Es kann schon sein, dass wir im Herbst dann feststellen, wenn unsere Immunität etwas besser ist – oder ein Jahr später feststellen – dass diese Omikron-Varianten – da wird es dann mehrere vielleicht geben – dass die gar nicht so gefährlich sind. Aber eben: Je nach Immunität des Wirts.

24:14

Camillo Schumann

Gut, dass wir darauf nochmal hingewiesen haben. Wir kommen jetzt an dieser Stelle, Herr Kekulé, zu einer kleinen Überraschung hier im Podcast. Sie sind wahrscheinlich auch schon ganz gespannt, oder?

Alexander Kekulé

Überraschungen liebe ich, ja.

Camillo Schumann

Diese Überraschung findet sich im aktuellen epidemiologischen Bulletin des Robert-Koch-Instituts. Das ist Nummer sieben von 2022. Und zwar konkret auf Seite 14 rechts unten.

Dort steht – und ich würde das jetzt mal ganz kurz zusammenfassen: Bei der Covid-19-Impfung ist es sinnvoll, zu aspirieren. Im Detail sprechen wir gleich darüber. Wie haben Sie reagiert, als Sie das gelesen haben?

Alexander Kekulé

Die Überraschung kannte ich schon. Ja, da habe ich hyperventiliert, um noch ein anderes Fremdwort zu nehmen. Also, Hechelatmung bekommen. Tja, also, Aspiration heißt ja: Wenn man so eine intramuskuläre Injektion gibt, dann soll man kurz am Kolben ziehen, um zu schauen, ob man nicht aus Versehen eine Vene erwischt hat. Da käme nämlich dann Blut in die Spritze rein. Und wenn man eine Vene erwischt hat, soll man das natürlich da nicht reingeben.

Camillo Schumann

Also, wir können das ja mal ganz kurz durchdeklinieren. Wie machen Sie das? Weil: Sie machen das ja regelmäßig. Wie funktioniert das?

Alexander Kekulé

Gerne. Da haben wir ja schon ein paar Mal drüber gesprochen. Bis vor kurzem hätte ich mich kaum getraut zu sagen, wie ich das mache, weil ich eben sehr *old-school* da bin. Also, so habe ich es auch gelernt. Man sticht also mit der Nadel in einen Muskel. Natürlich muss man erstmal die richtige Stelle finden. Das will ich jetzt hier nicht erklären, sozusagen nur ohne Bild. Und dann ist aber die Frage: Gibt man dann einfach direkt das Medikament rein? Drückt man einfach ab, sozusagen? Das geht viel schneller. Oder zieht man ganz kurz – da muss man handwerklich etwas geschickter sein, weil man muss die Spritze auch anders halten – zieht man ganz kurz am Kolben? Erzeugt dadurch sozusagen vorne an der Spitze der Nadel ein Vakuum in den Muskel. Und wenn man merkt, so in, ich sage mal, drei Sekunden, da kommt nichts Rotes in meine Spritze zurückgelaufen, dann habe ich keine Vene erwischt. Und dann drückt man den Inhalt in den Muskel rein. Das nennt man Aspiration, oder kurz: Vorher ansaugen. Das war zu meiner Zeit absolut verpflichtend. Da war es so, da musste man das machen, weil man gesagt hat, man muss ganz sicher sein bei einer intramuskulären Injektion – also, wenn es in den Muskel gehen soll – dass man nicht aus

Versehen intravenös spritzt. Es gibt Medikamente, da kann man den Patienten halb umbringen, wenn man das dann gleich in die Vene spritzt. Oder richtig umbringen sogar. So, und dann habe ich mich ja mal richtig verbrannt hier. Ich weiß gar nicht mehr, wann das war. Vor einem guten Jahr irgendwann in diesem Podcast gab es wieder mal einen Hörer – unsere Hörer sind ja schon damals wahnsinnig aufmerksam und klug gewesen – der da gefragt hat: Wie ist denn das? Damals ging es um die AstraZeneca-Nebenwirkungen. Könnte es daher sein, dass das aus Versehen intravenös injiziert wurde? Da habe ich gesagt, das kann gar nicht sein, weil: Da saugt man ja immer vorher ab, da aspiriert man vorher. Und habe mich dann eines Besseren belehren lassen müssen. Das hatte ich gar nicht mitgekriegt, dass das inzwischen vom Robert-Koch-Institut gar nicht mehr empfohlen wird – aus zwei Gründen. Erstens: Man will es dem Impfling möglichst leicht machen. Der soll nicht möglichst lange da irgendwie Schmerzen haben, mit der Nadel im Arm, weil: Wenn Sie Aspirieren, müssen Sie ja ein paar Sekunden lang die Nadel im Arm lassen. Und zweitens sei es eben so, dass Studien gezeigt hätten, dass es so selten ist, dass man da mal eine kleine Vene erwischt, dass man das vernachlässigen kann. Ganz ehrlich gesagt: Ich habe natürlich mein Verhalten nicht geändert seitdem, weil: Gelernt ist gelernt, wie der Bayer so sagt. Und es ist ja auch so, also, wie soll ich sagen? Wenn man den Handgriff drauf hat mit dieser Aspiration – das ist zwar komplizierter, aber es ist im Grunde genommen, finde ich, für den Patienten nicht weniger schonend. Ich glaube, da ist es den Leuten, die das weglassen, mehr darum gegangen, dass es möglichst schnell gehen muss. Und, dass natürlich auch ungeschultes Personal das machen soll. Das ist natürlich einfach, wenn man da so sieht, wie z.B. der Bundesgesundheitsminister selber gelegentlich ja auch mal öffentlich impft. Da einfach die Nadel in den Arm zu hauen und abzudrücken ist natürlich leichter, als wenn man sie so halten muss, dass man den Kolben noch zurückziehen kann, weil: Das müssen Sie mit einer Hand machen. Also, mit zwei Händen aspirieren ist ein bisschen uncool. Also, die coole Technik ist, das mit einer Hand zu können. Und ich glaube jetzt, wenn ich jetzt so die STIKO-Empfehlung

sehe – ich habe mir als Erstes gedacht: Was soll das? Also, ich meine, ein Jahr lang haben sie quasi dagegen gekämpft und argumentiert: Diese Aspiration ist nicht notwendig. Da gab es ja Leute, die gesagt haben, das ist ein ganz schlimmes Ding. Darum haben wir es hier im Podcast ja danach noch ein, zwei Mal wieder besprochen. Das ist ein ganz schlimmes Ding, möglicherweise kommt es gelegentlich zur Injektion in die Vene. Und jetzt nicht bei den AstraZeneca-Nebenwirkungen, die hatten wirklich einen anderen Grund. Aber bei den Herzmuskelentzündungen ist das ja eine Diskussion, ein Mechanismus, der da so im Raum stand. Und jetzt schwingt die STIKO so klammheimlich um. Erstaunlich.

Camillo Schumann

Klammheimlich würde ich jetzt auch sagen, weil das in diesem Bulletin so ganz klein rechts unten in so einem kleinen Absatz steht. Also, eigentlich, wenn man sich da jetzt nicht bis dahin durchgequält hat, dann übersieht man das ja eigentlich. Und ich würde jetzt auch mal die große Frage stellen, dass jetzt jeder Impfarzt jedes Bulletin bis hinter das Komma gelesen hat, um sich dann dementsprechend auch so zu verhalten. Die Frage ist ja: Warum wird das jetzt empfohlen? Und da würde ich jetzt mit meinen Worten auch nochmal kurz zusammenfassen: Bei der COVID-19-Impfung ist es sinnvoll, zu aspirieren, da es im Tiermodell nach direkter intravenöser Injektion eines mRNA-Impfstoffs zu Herzmuskelentzündungen kam. Das muss man sich ja jetzt auch nochmal kurz auf der Zunge zergehen lassen. Es gab sozusagen Tierexperimente – wir haben ja vorhin auch schon über Tierexperimente gesprochen – wo das Ganze durchgeführt wurde. Da gab es diese Herzmuskelentzündung. Was ich mich jetzt frage: Kann man denn gleichzeitig Rückschlüsse ziehen, dass es beim Menschen dann auch so passiert?

Alexander Kekulé

Es ist zumindest nicht abwegig. Also, ich meine, das war im Dezember – das müsste man nochmal nachgucken, ich habe es jetzt nicht mehr auswendig – wo wir das besprochen haben, wahrscheinlich schon zum dritten Mal das Thema hatten. Ich glaube, wegen einer Hörer-Frage wieder, weil es im Internet natürlich auch so Videos gibt von Leuten, die

eben erklären, dass es Probleme geben könnte bei der intravenösen Injektion und dass das ein Grund sein könnte für die Herzmuskelentzündung. Diese Tierexperimente, die sind ja uralt, wenn ich das mal so sagen darf. Und zwar: Die Arbeit, die ich jetzt kenne – das ist auch die, auf die sich die STIKO jetzt aktuell beruft – die ist ja – muss man sich doch mal in Erinnerung rufen – vom August letzten Jahres. Also, das ist eine aus dem letzten Jahr im August. Da ist mal untersucht worden – kann ich ja noch mal zusammenfassen. Wir haben die Arbeit gar nicht ausführlich besprochen. Das war von der Universität in Hongkong. Kein Preprint, sondern sehr prominent erschienen in einem Journal, das heißt *Clinical Infectious Diseases*. Und da haben die mit Mäusen einfach mal ausprobiert: Wie ist das, wenn man das intravenös gibt im Vergleich zu intramuskulär, die RNA-Impfstoffe? Und da hat man eben bei intravenöser Injektion sofort – also ein, zwei Tage später – hat man gesehen, dass es massive Entzündungen des Herzmuskels gibt. Also, die Herzmuskelzellen sind degradiert, die gehen kaputt, es kommt zu Nekrosen, also abgestorbenem Gewebe. Es kommt zu entzündlichen Veränderungen des Gewebes, die man unter dem Mikroskop sieht. Man kann auch die Laborwerte von den Herzmuskeln – das sog. Troponin ist da so einer der wichtigsten Laborwerte, der zeigt, dass der Herzmuskel geschädigt ist. Troponin T. Das geht auch hoch. Und die ganzen Entzündungsparameter – wir haben ja hier schon so oft über Interleukine gesprochen. Da gehen also diese klassischen Interleukine und Interferone, das geht alles durch die Decke bei den Mäusen, wenn man es intravenös spritzt. Ist mindestens zwei Wochen lang anhaltend und wird dann langsam wieder besser. Also, die Mäuse sterben da jetzt nicht unbedingt dran, aber es ist halt eine Myoperikarditis. Also, eine Muskelentzündung des Herzens mit Herzbeutel-Beteiligung. Ich habe mich damals schon, als ich die Studie gelesen habe im August letzten Jahres, gefragt: Komisch, das ist so eindeutig. Und das waren auch keine ungewöhnlichen Mäuse. Das waren so die Standard-Labormäuse, BALP/c heißen die. Wieso haben das eigentlich die Impfstoffhersteller nicht in ihren eigenen Toxikologie-Studien festgestellt? Weil: Die müssen ja, bevor sie überhaupt beim Menschen irgendwas machen,

erstmal Tierexperimente machen, die sog. präklinische Phase der Zulassung oder auch der Medikamenten-Untersuchung. Und da werden natürlich solche Sachen mit Mäusen gemacht. Und das ist nie beobachtet worden. Und hier aber in der Studie quasi bei allen. Es war ja nicht so, dass nur eine von einer Million bei zehn Mäusen das bekommen hat, sondern wirklich alle. Also, da habe ich mich schon ein bisschen gefragt: Ist das komisch? Und als dann immer wieder so dieses Video zitiert wurde – das muss ich an der Stelle schon mal sagen: Sie kennen wahrscheinlich Harry Potter. Den, dessen Namen man nicht nennen darf. Wodarg, heißt der. Wolfgang Wodarg. Kleine Überraschung für die Potter-Kenner. Das ist jemand, der war nun wirklich früher mal SPD-Gesundheitspolitiker. Und der hat jetzt wirklich schon seit Monaten diese Aspirationsthese wirklich auf allen Kanälen rausgebracht. Und deshalb gab es ja auch die Hörerfragen. Darum haben wir es hier ja diskutiert. Ich habe immer gesagt, das müsste man schon mal untersuchen, weil: Das ist nicht abwegig. Ist nie gemacht worden, ist immer totgeschwiegen worden. Solche Leute werden dann ja auch immer gerne mal gedisst sozusagen in der Diskussion. Und jetzt plötzlich glaubt die STIKO zumindest, da könnte was dran sein. Also, das ist das erstaunliche. Also, entweder bleibe ich bei der Position, das ist Unsinn oder ich untersuche das. Aber, ich kann doch nicht irgendeine Studie, die schon seit Monaten raus ist, wo schon alle drüber geredet haben, jetzt plötzlich zum Anlass nehmen, im Februar 2022, kurz, bevor die Impfung sozusagen eh erledigt ist, zu sagen: Ätsch, ihr habt das die ganze Zeit falsch gemacht.

Camillo Schumann

Aber nochmal die Frage: Jetzt gab es ja ein großes Risiko im Experiment. Wie groß ist es im echten Leben? Also, wie viele – gemessen pro 100.000 Einwohner – Herzmuskelentzündungen gibt es denn tatsächlich nach den Impfungen? Und: Ist das wirklich so signifikant wichtig, dass man sagt: Okay, wir aspirieren jetzt?

Alexander Kekulé

Naja, also, man muss es mal so sagen: Also, die Herzmuskelentzündung – das ist auch der Grund, warum ich da letztlich selber nicht groß Alarm geschlagen habe – die ist einfach in der

Beobachtung selten. Selten heißt, mal so grob gesagt als Hausnummer: 1 zu 20.000 für Frauen im mittleren Lebensalter. Geht runter bis 1 zu 5.000, wenn Sie in die Altersgruppe gehen, wo es am häufigsten ist. Jüngere Männer, sage ich mal, im Alter zwischen zwölf und 18 oder so, glaube ich. Ganz genau habe ich die Zahlen nicht im Kopf, aber in diese Größenordnung geht es. Also, es ist erstens selten bei den Geimpften und zweitens ist es so, dass man schon sagen muss: Die heilt ja fast immer folgenlos aus. Ich habe ja so die zusätzliche Verschwörungstheorie aufgestellt, dass es hier möglicherweise eine große Dunkelziffer gibt, weil man so eine Herzmuskelentzündung – wenn Sie jetzt keine Symptome macht in dem Sinn, dass dann so ein junger Mensch sagt: Oh, ich komme nicht mehr die Treppen rauf oder so – die diagnostiziert man ja gar nicht. Die übersieht man – gerade, wenn sie hinterher folgenlos ausheilt. Wer macht schon jede Woche ein EKG, um sowas festzustellen? Oder lässt sich Blut abnehmen, um Troponin T zu bestimmen? Wegen dieser Dunkelziffer habe ich ja auch mal empfohlen, dass man vielleicht mal grundsätzlich guckt: Wie ist es denn so mit den Herzmuskel-Parametern nach der Impfung? Oder einfach mal eine proaktive Suche nach den Problemen macht. Und – wie auch immer – ist es so, dass das sehr selten ist und dass es also sehr seltene schwere Symptome macht. Und jetzt wird es wahrscheinlich nicht so sein, dass immer in den Fällen, wo es eine Herzmuskelentzündung gibt, jemand bei einer vergessenen oder nicht durchgeführten Aspiration aus Versehen intravenös eine große Menge gegeben hat. Sondern: Mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit – das ist das einzige, was irgendwie plausibel ist – gibt es da einen kontinuierlichen Übergang. Also: Manchmal erwischt man so eine ganz kleine Vene – die sind ja winzig, die da drin sind in den Muskeln bei den meisten – und dann geht halt ein bisschen was von diesen Lipid-Nanopartikeln ins venöse Blutsystem über. Manchmal wird es so sein, dass es eine etwas größere Vene ist, die man erwischt hat. Und manchmal wird es auch so sein, dass man eigentlich gar keine Vene erwischt hat. D.h. also, man hätte bei der Aspiration gar nichts bemerkt, aber trotzdem diffundiert das irgendwie blöd um die Ecke da in dem durch die Nadel ja auch zerstörten Gewebe und es landet

dann trotzdem ein Teil davon im Blut. Und wahrscheinlich wird es eine Korrelation geben: Je mehr von diesem Impfstoff im Blut ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit für eine Herzmuskelentzündung. Aber: Ob diese Korrelation so hart ist, dass man dann sagen muss, die mit Aspiration oder die, wo man nicht aspiriert hat, die sind gefährdet und wenn man aspiriert hätte, hätte man die Gefährdung völlig ausgeschlossen? So ist es auf gar keinen Fall, sondern: Es wird eben irgendwie so ein 30-60-Ding sein, irgendwie so eine Daumenpeilung sein. Und da kann ich nur sagen: Ja, die STIKO, die denkt natürlich im Prinzip richtig so, wie sie immer denkt. Die sagt: Jeder Tote ist ein Toter zu viel. Und wenn wir irgendwie dadurch ausschließen oder bewirken können, dass das Risiko von 1 zu 5.000 in bestimmten Altersgruppen eben dann zu 1 zu 50.000 wird, dann machen wir das. Und das ist ja auch das, wie wir immer denken in der Medizin: Jeder Tote soll vermieden werden. Jeder Schwerkranke soll vermieden werden. Sodass die Überlegung richtig ist. Das, was ich mich nur wirklich frage, ist: Mensch, wir haben das hier im Mai letzten Jahres diskutiert. Und da gab es schon Daten – da haben wir damals drüber gesprochen – dass man so festgestellt hat, dass ungefähr bei einer von 100 – da gibt es ganz wenige Studien zu – aber ungefähr bei einer von 100 Injektionen in den Muskel, da erwischt man aus Versehen ein so großes Blutgefäß, dass man bei der Aspiration was sieht. Das ist ja nochmal die Frage, ob man es merkt. Und diese Diskussion ist wirklich uralte. Und dass man in dieser ganzen Diskussion jetzt am Schluss plötzlich sagt, jetzt wollen wir doch noch diese eine Sicherheitsebene einziehen, das gefällt mir natürlich nicht von der Kommunikation her. Ich meine, das wird garantiert von den Impfkritikern ganz massiv jetzt aufgegriffen werden.

Camillo Schumann

Zumal ja auch keine neuen Studien mit als Begründung beigelegt werden. Also, die Frage habe ich mir auch gestellt: Warum kommt man jetzt eigentlich auf die Idee, das jetzt so *en passant* mal eben mit zu empfehlen? Weil die Studie, auf der diese Empfehlung ja beruht, wie wir gerade eben gesagt haben, ja auch schon ein paar Monate alt ist – in Anführungszeichen. Wenn sich der Podcast-Hörer das jetzt zu Ge-

müte geführt hat und das nächste Mal zu seinem Impfarzt geht: Wie soll er sich denn jetzt verhalten? Soll er sagen: Bitte aspirieren? Oder: Mach wie immer? Oder: Ich gucke nicht hin? Oder wie?

Alexander Kekulé

Na ja, also, die Frage ist ja, wie der Arzt sich verhält. Das ist ja ein ärztlicher Eingriff. Und das ist gar nicht so einfach für den Arzt, weil es ist ja so: Also, wenn man sich nach den Regeln der ärztlichen Kunst verhält, muss man als Arzt nichts erklären. Wenn dann der Staatsanwalt kommt, weil was schiefgegangen ist, kann man immer sagen: Ich habe es nach den Regeln der Kunst gemacht. Schaut mal her, die Bundesärztekammer, die STIKO, die empfehlen das so. Jetzt steht da diese geänderte Regelung drinnen. Jetzt muss man die Frage stellen: Ja, normalerweise gilt bei Impfungen das, was die STIKO sagt. Also, wenn die STIKO sagt, die Impfungen sollen in dem und dem Abstand gegeben werden und Sie halten sich nicht daran als Arzt, dann machen Sie eben einen *Off-Label-Use*. Und müssen dann selber begründen, dass das wissenschaftlich richtig war, obwohl es nicht der herrschenden, sozusagen klassischen etablierten Meinung entspricht. Jetzt ist die Frage: Was ist denn, wenn so ein Arzt dann eine Injektion macht nach der alten Empfehlung – oder machen lässt von seinem Personal – und dann passiert was und die STIKO hat aber eben jetzt klammheimlich gesagt, wir empfehlen es letztlich anders? Wow, also, das wird dann interessant, wie das Gericht und die Gutachter das sehen. Aber das ist eine wirklich merkwürdige Grauzone. Wobei ich sagen muss, ich stelle mir das auch so praktisch vor: Man hat ja jetzt Tausende von Hilfskräften angelernt. Und das sind ja nicht nur Ärzte, die irgendwie ständig mit Spritzen umgegangen sind und deshalb das mit der Aspiration so *old-school*-mäßig schon im Tiefschlaf können. Nein, die müssen jetzt eigentlich alle umgelernt werden – bis hin zu den Apothekern, die seit neuerdings impfen sollen. D.h. also, das kommt absolut zur Unzeit. Und ich würde jeden Patienten verstehen – oder jeden Impfling, wie die so schön heißen, verstehen – wenn der sagt: Nein, ich will jetzt mal, dass du hier aspirierst. Die Frage ist nur: Kann der das überhaupt, der da ist? Also, ein Arzt kann das natürlich. Notfalls halt dann mit der zweihändigen

Technik irgendwie. Die eine Hand hält die Spritze, die andere zieht am Kolben, wird schon irgendwie gehen. Aber ich weiß nicht, ob das jetzt jeder Apotheker und jede irgendwie gelernte Hilfskraft, die in solchen Impfzentren arbeitet, aus dem Stand kann. Und es würde mich mal interessieren, ob die das seit heute machen. Also, eigentlich ist es ja offiziell im epidemiologischen Bulletin veröffentlicht. Also, wenn man jetzt vor Gericht ein Verfahren hätte, würde man sagen: Gut, das war damit offiziell bekanntgegeben. Warum haben Sie sich nicht an die Empfehlung gehalten, Herr Kollege?

Camillo Schumann

Aber Sie geben ja immer praktische Lebenshilfe. Man muss sich jetzt aber – deswegen haben wir es jetzt auch ein bisschen ausführlicher gemacht – auch nicht ärgern oder Angst haben, wenn das jetzt beim Arzt nicht gemacht wird, wenn jetzt nicht aspiriert wird, dass man dann gleich eine Myokarditis bekommt.

Alexander Kekulé

Nein, das ist natürlich nicht. Hier geht es ja eben um ein Risiko, das sowieso schon niedrig war und jetzt noch weiter reduziert werden soll. Wenn Sie so praktisch sprechen: Aus Sicht des zu Impfenden kann man noch Folgendes sagen: Bis letzte Woche wären Sie hingegangen und hätten das in Kauf genommen, das Risiko mit der Myokarditis – weil: Das weiß ja jeder, dass es dieses gewisse Risiko gibt – und hätten halt gesagt: Na ja, es liegt halt daran, dass das Medikament irgendwie suboptimal ist – oder der Impfstoff. Jetzt wissen wir, es liegt möglicherweise auch daran – zumindest sieht die STIKO das so – dass man es nicht richtig injiziert, nicht optimal injiziert. Das gleiche Risiko nehmen Sie halt jetzt dann weiterhin in Kauf und können sich darüber ärgern, dass man einen Teil, was weiß ich, ein Zehntel des Risikos, ein Fünftel des Risikos – keiner weiß, wie viel, das wird man auch nicht so leicht rauskriegen können – dass das eben unmittelbar vermeidbar wäre durch eine andere Technologie. Aber ein Fünftel von sehr, sehr, sehr wenig ist eben auch immer noch sehr, sehr wenig. D.h. also, ob ich da jetzt wirklich deshalb Angst haben muss, weil ich jetzt quasi statt fünf Schwimmringen nur noch vier umhabe, mein Gott, also, das, glaube ich, ist jedem selber überlassen.

Aber ärztlicherseits würde ich mir Gedanken machen. Also, als Arzt muss ich sagen: Ich selber und die Leute, die ich anweise – das hieße auch in meinem Impfzentrum, für das ja meistens ein Arzt dann verantwortlich ist – würde ich sagen ab sofort: Ihr lernt das jetzt mal mit der Aspiration und ihr macht das, fertig.

44:00

Camillo Schumann

Gut, dass wir darüber gesprochen haben. Impfen ist auch das Stichwort für unser letztes Thema in diesem Podcast. Wir wollen mal unabhängig von gesetzlichen Bestimmungen darüber sprechen, wie so eine robuste Immunität gegen Sars-CoV-2 aussehen könnte. Denn: Immer mehr Studien untersuchen ja vor allem auch die zelluläre Immunantwort auf Sars-CoV-2 nach Infektion und Impfung oder andersrum. Und genau das passiert ja gerade Millionen Menschen mit Omikron. Sie sind geimpft und infizieren sich oder sind infiziert und geimpft und infizieren sich und fragen sich jetzt: Brauche ich eigentlich eine vierte, fünfte, sechste Impfung? Wie sieht denn da so die aktuelle Studienlage bzgl. der zellulären Immunantwort aus?

Alexander Kekulé

Ja, da hat sich jetzt in den letzten Wochen, muss man sagen – vielleicht in den letzten sechs Wochen – wirklich viel getan. Das ist so ein typisches Beispiel, die einzelnen Studien wird man vielleicht noch nicht so ernst genommen haben, aber: Die Gesamtheit ist jetzt wirklich so, dass man sagen kann, diese zelluläre Immunantwort – also, die T-zelluläre Antwort, die ist wesentlich beständiger als die Antikörper-Antwort. Und die greift auch weiter auf andere Subtypen über, wenn man so sagen darf. Vielleicht nochmal zur Erinnerung: Wenn so ein Virus in den Körper kommt, dann ist das erste, was das Viruspartikel selber wegfangen kann, natürlich ein Antikörper oder irgendein Enzym, was das Virus verdaut oder irgendetwas, wo das Virus hängenbleibt und nicht weiterkommt. Das ist dann der Schleim, den man z.B. bildet, wenn man Schnupfen hat. Das ist ja eine Abwehrreaktion, wo die Viren dann drin hängen bleiben und physisch, sozusagen physikalisch gestoppt werden. All diese Dinge bewirken eine sehr schnelle Antwort auf das Virus im ersten Moment, bevor es sozusagen in die

Zellen rein kann, wo es hin will. Wenn das Virus dann aber erstmal in der Zelle drin ist, in irgendeiner Atemwegszelle sich festgesetzt hat – oder wie das bei der Delta-Variante eben gefürchtet war, gleich tief in der Lunge und von dort dann gleich in inneren Organen sich festgesetzt hat – dann kommt so ein Antikörper da nicht mehr hin. Weil: Diese Antikörper, die schwimmen im Blut, die schwimmen in irgendwelchen Sekreten rum, aber die sind nicht in der Zelle drin, da können die gar nicht rein. Was macht man also, wenn das Virus dann schon in einer Zelle drin ist und angefangen hat, sich da zu vermehren? Irgendwann geht ja dann das Virus aus der Zelle raus, befällt die Nachbarzellen. Und das will natürlich der Körper auch verhindern, in dieser etwas späteren Phase. Und dafür gibt es eben die zelluläre Antwort, diese T-Zellen sind das. Und verschiedene Varianten der T-Lymphozyten. Das ist also ein Teil der weißen Blutzellen letztlich. Und die können feststellen, ob in einer körpereigenen Zelle gerade Virus am reproduzieren ist, also sozusagen von außen. Ich vergleiche das immer so mit so einem Stethoskop, was Sie da außen an die Zelle halten und da mal hinhören oder schnüffeln. Eigentlich ist es mehr schnüffeln, weil es was Chemisches ist. Und da stellen die fest: Ups, in der Zelle ist ja ein Virus drin, was sich da gerade vermehrt. Und dann macht die T-Zelle – also, diese Immunzelle – die körpereigene Zelle tot, in der das Virus ist. Das macht normalerweise, sofern es nur wenige sind, dem Körper nichts. Und wenn es zu viele sind, kommt es halt zu einer Autoimmunreaktion. Und diese eigene Antwort von den T-Zellen, die ist wesentlich besser, wenn ich mal so sagen darf. Um das zusammenzufassen, hat man festgestellt, dass es ganz viele sog. Epitope gibt – also, Dinge, die das Immunsystem erkennt auf der Oberfläche der Viren. Nicht nur im S-Protein – also, in diesem Spike – sondern auch in anderen Bereichen. Die konserviert sind zwischen den verschiedenen Virusvarianten. D.h. also, so eine T-Zelle lässt sich nicht bluffen, ob da jetzt Delta oder Alpha oder Omikron daherkommt. Die sagt sofort: Sars-CoV-2 kenne ich schon, da habe ich mein Instrumentarium dagegen. Das ist bei den Antikörpern anders. Die sind eben wesentlich spezifischer – insbesondere, wenn sie durch eine Impfung generiert wurden. Und das eine ist

eben die weitere Ausweitung, verschiedene Sub-Typen. Und das andere ist, dass diese T-Zellen eben auch länger anhaltenden Schutz machen. Also, eine Arbeit, die ich jetzt gerade ganz toll finde – wir haben schon mal über den Alessandro Sethi gesprochen. Ein Wissenschaftler, der in La Roja in Kalifornien arbeitet. Der hat schon viele tolle immunologische Arbeiten gemacht und jetzt gerade wieder eine ganz neue, die gerade rausgekommen ist. Da hat er jetzt gezeigt, dass wirklich sechs Monate lang – in dem Fall nach der Impfung – der Schutz gegen alle bekannten Varianten von Sars-CoV-2 auf der zellulären Ebene unverändert ist – also, 90 %, fast 100 % noch ist, sechs Monate lang. Und bei Omikron ist es noch 84 %. Also, auch eine sehr, sehr gute Immunantwort nach einem halben Jahr nach einer Impfung. Wenn man mal zur Erinnerung sich daran erinnert, dass gerade bei Omikron ein halbes Jahr nach der Impfung – also, das ist auf jeden Fall unter 50 % der Schutz, der geht eher so Richtung 20, 30 % oder so. Bei manchen ist gar nichts mehr messbar. D.h. also, hier sieht man: Diese zelluläre Antwort ist sehr, sehr gut. Und die reicht ja aus. Also, die reicht aus, um schwere Verläufe zu verhindern, weil: Wenn Sie die Antikörper haben, die fangen das Virus sofort ab, dann kriegen Sie quasi gar nichts. Keine Symptome, gar nichts. Vor allem, wenn sie auf der Schleimhaut sitzen. Diese T-Zellen, die sind eher so in der zweiten Etappe, die verhindern eben dann, dass sich im Körper das Virus ausbreiten und schwere Verläufe machen kann. Eine andere Arbeit gerade aus Tel Aviv, im *New England Journal* gerade erschienen letzte Woche. Das ist auch so eine unserer Bibeln, kann man immer sagen, bei den wissenschaftlichen Journalen, *New England Journal of Medicine*. Die haben 150.000 Rekonvaleszente untersucht. 150.000. Also, die können in Israel jetzt inzwischen schon aus dem Vollen schöpfen. Und davon hat gut die Hälfte zusätzlich eine Impfung. Also, die waren zuerst krank und dann noch Impfung. Und da haben sie eben festgestellt, dass in den ersten 270 Tagen – das ist also ein Dreivierteljahr, irgendwie sowas – dass also dort es tatsächlich so ist, dass insbesondere bei denen, die zusätzlich eine Impfung hatten, die Reinfektionen minimal waren in der ganzen Zeit. Also, die Schutzwirkung war in der Größenordnung von 82 % bei den unter 65-

Jährigen und immerhin noch 60 % bei den über 65-Jährigen, bei den älteren. Oder andersherum gesagt – das waren jetzt nur zwei Arten von vielen: Wir sehen inzwischen, dass man – zumindest, wenn es um die schweren Verläufe geht – sich wirklich durch so ein Basis-Repertoire von Impfung und/oder Genesung quasi gegen die Varianten soweit schützen kann, dass man nicht schwer krank wird oder daran stirbt.

50:37

Camillo Schumann

Ein großer CDU-Politiker hat ja mal versucht, die Steuererklärung auf einem Bierdeckel zu machen, weil die Steuerklärung ja so unfassbar schwierig ist für jeden Einzelnen. Das Impfschema ist ja auch für jeden Einzelnen so unfassbar schwierig. Können Sie also mal so ein Impfschema für den Bierdeckel dann so zusammenfassen mit diesem Wissen?

Alexander Kekulé

Also, um das auf einem Bierdeckel zusammenzufassen: Die ganz einfache Variante wäre letztlich so – da muss man unterscheiden zwischen denen, die Risikofaktoren haben und denen, die keine Risikofaktoren haben. Also, wenn jemand unter 60 ist und absolut keinen Risikofaktor hat, dann würde ich sagen: Nach dem jetzigen Stand der Dinge ist es so, wenn Sie einmal vollständig geimpft sind, dann reicht das. Also, es ist so: Klar, das Boostern macht die Antikörper hoch. Aber bezüglich der T-zellulären Antwort sind Sie in einem sicheren Bereich, dass Sie bei den Varianten, die wir bisher kennen zumindest, keine schweren Verläufe und keine tödlichen Verläufe zu befürchten haben. Also, einmal komplettes Impfprogramm. Statt einer kompletten Impfung – also, zwei Injektionen in der Regel – kann man auch sagen: Einmal genesen und einmal geimpft. Das wäre das gleiche, egal in welcher Reihenfolge. Das gilt für die, die keine besonderen Risikofaktoren haben. Und wenn Sie über 60 sind oder irgendwelche Risikofaktoren haben, dann brauchen Sie eben zusätzlich einen Booster. Also, das Gleiche: Entweder zwei Injektionen oder eine Injektion und eine Genesung, plus einmal geboostert im vernünftigen Abstand – also, mindestens drei Monate, eher vier Monate. Der Abstand ist sinnvoll. Dann sind Sie auch als älterer Mensch mit dem, was man mit den

Impfstoffen bisher erreichen kann bzgl. der Wahrscheinlichkeit, ins Krankenhaus zu kommen oder schwer krank zu werden, auf der sicheren Seite.

Camillo Schumann

Wäre der Booster dann egal ob Infektion oder Impfung, jetzt gerade in der Omikron-Welle?

Alexander Kekulé

Ja, natürlich. Guter Punkt. Also, Sie können im Grunde genommen sagen: Drei Ereignisse. Also, der Risikopatient braucht drei Ereignisse: Also, einmal impfen, einmal boostern und einmal Infektion. Oder wie auch immer. Zweimal Infektion, einmal impfen, das ist völlig egal. Also, drei Stimuli braucht er sozusagen. Und der Nicht-Risikopatient braucht zwei Stimuli – egal, ob es Genesung ist oder Impfung ist. Das ist jetzt rein medizinisch betrachtet. Ich rede jetzt nicht von der Epidemiologie und vor allem nicht davon, was Ihr elektronischer Covid-Pass irgendwie noch anzeigt. Aber rein medizinisch gesehen kann man sagen: Nach dem Stand der Dinge ist das das, wo man jetzt sagen würde, das ist das, was man wirklich den Menschen empfehlen kann, um so einen Basisschutz gegen Corona zu haben, in dem Sinn, dass sie nicht ins Krankenhaus müssen und nicht schwersterkranken oder gar sterben an der Erkrankung.

Camillo Schumann

Die Frage ist natürlich: Wie lange hält diese T-Zell-Immunität an bei diesen zwei Beispielen? Also, wann braucht es bei den unter 60-Jährigen Gesunden sozusagen ein drittes Ereignis um bei den über 60-Jährigen und Vorerkrankten ein viertes Ereignis?

Alexander Kekulé

Also, solange wir keine neue Variante haben, die aus der Reihe tanzt, brauchen wir das im Moment nicht. Also, das heißt für mich, wir können jetzt damit bis zum September warten. Bis dahin wird es mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit neue Varianten geben. Wahrscheinlich wird diese BA.2, über die wir vorhin gesprochen haben, einen eigenen griechischen Buchstaben bekommen. Das wäre relativ naheliegend, weil die doch sehr viel anders als BA.1 ist. Die heißt dann Pi, glaube ich, als Nächstes im griechischen Alphabet, die heißt dann Pi-Variante. Und das wird so sein, dass es dann eben

noch weitergeht. Vielleicht ist das griechische Alphabet dann auch schon durchdekliniert. Da kann dann wirklich der Grund, die Indikation entstehen – wir reden jetzt wirklich nur über die medizinischen Gründe – dass man sagt: Ich brauche eine dritte Impfung, weil einfach die neue Variante dann so weit weg ist von dem, was auch meine T-Zellen leisten können bisher, dass man sich darauf nicht mehr verlassen kann. Aber nach allem, was wir bis jetzt kennen: Wenn das nächste wieder eine Omikron-ähnliche wird, eine Alpha-ähnliche wird, eine Delta-ähnliche wird, dann reicht das erstmal aus. Also, auch für diesen Herbst.

54:41

Camillo Schumann

Alle Studien, Preprints und wissenschaftliche Stellungnahmen, die wir hier im Podcast besprechen, verlinken wir Ihnen natürlich immer in der Schriftversion, zu finden unter jeder Folge unter Audio & Radio auf [mdr.de](https://www.mdr.de). Damit kommen wir zu den Fragen unserer Hörerinnen und Hörer. Wir haben eine Mail von Herrn K. bekommen.

„Bei Kindern“, schreibt er „wird als Impfabstand zwischen erster und zweiter Impfung – wie bei Erwachsenen – eine Zeit von drei bis sechs Wochen empfohlen. Im Netz findet man – zumindest für Erwachsene – ein Zitat der Deutschen Gesellschaft für Immunologie, und zwar: Aus immunologischer Sicht spreche nichts dagegen, das Zeitintervall für die zweite Impfung länger als 21 Tage festzusetzen. Entscheidend sei, dass die zweite Impfung innerhalb von 60 Tagen erfolgt. Wie sieht es aus für Kinder im Alter von fünf bis elf Jahren ohne Vorerkrankung? Viele Grüße.“

Alexander Kekulé

Ja, also, der Impfabstand, da gilt eben grundsätzlich: Länger zu warten ist für den Impfling eigentlich kein Nachteil. Im Gegenteil: Der Immunschutz wird da besser. Das liegt daran, dass wir wissen, dass insbesondere die Antikörper-Antwort, aber auch die T-zelluläre Antwort, über die wir vorhin gesprochen haben, die reift nach so einer Impfung. Und dieses Reifen, das passiert übrigens in sog. Keimzentren der Lymphknoten. Bei dieser Reifung ist es gut, wenn man dem ein bisschen Zeit gibt – also, so ähnlich wie beim Wein. Wenn die Antikörper so ein bisschen ausgereift sind, dann binden

sie besser. Und wenn dann quasi der nächste Booster kommt oder die zweite Impfung kommt, dann ist der Effekt besser. In der Pandemie beliebig lange zu warten ist natürlich schlecht, weil man grundsätzlich nach nur einer Impfung schlechter geschützt ist. Und deshalb ist es nicht ganz nachvollziehbar. Ich weiß, dass die Gesellschaft für Immunologie sagt, es muss innerhalb von 60 Tagen die zweite Impfung erfolgen. Also, rein immunologisch – um das mal so klar zu sagen – könnte man auch 90 Tage warten. Nur: Die Wahrscheinlichkeit, sich irgendwann mal dann halt zu infizieren, steigt natürlich, je länger man wartet. Und: Wenn man sich infiziert mit nur einer Impfung, ist man nicht vollständig geschützt. Die beziehen sich da auf die Zulassungsstudien. Es ist aber so, dass die Zulassungsstudien ja unter pandemischen Bedingungen gemacht wurden. Also, andersrum gesagt: Man kann bei Erwachsenen und bei Kindern theoretisch länger warten. Entspricht nicht ganz dem Zulassungsschema. Aber es ist nicht zu erwarten, dass, wenn man da, was weiß ich, zwei oder drei Monate wartet, dass man da einen schlechteren Impferfolg hat. Die zweite Frage war: Soll man die zweite Impfung überhaupt geben oder nicht? Da ist es ja so, dass man bei Kindern definitiv die zweite Impfung braucht. Es ist sogar so, dass Kinder u.U. – je nach Alter natürlich, aber hier ging es um die Altersgruppe von fünf bis elf – dass die eher schlechter reagieren als Erwachsene. Also, eine stärkere Stimulation brauchen, damit sie einen ausreichenden Immunschutz bekommen. Und da sollte man, wenn man jetzt Wert darauf legt, die Kinder zu schützen – das ist immer die grundsätzliche Frage, ob das bei meinem Kind speziell notwendig ist. Aber wenn man sich dafür entschieden hat, sollte man definitiv die zweite Impfung auch machen. Weil erst dann der Schutz so ist, dass er quasi dem entspricht, was man von der Zulassung her kennt. Also, zumindest bzgl. Delta dann recht zuverlässig 90 % sicher ist.

57:58

Camillo Schumann

Damit sind wir am Ende von Ausgabe 281. Vielen Dank, Herr Kekulé! Wir hören uns dann am Donnerstag wieder. Bis dahin.

Alexander Kekulé

Gerne. Bis dahin, tschüss.

Camillo Schumann

Sie haben auch eine Frage und wollen was wissen? Dann schreiben Sie uns an mdraktuell-podcast@mdr.de. Oder Sie rufen Sie uns an, kostenlos: 0800 300 22 00. Kekulé's Corona-Kompass als ausführlicher Podcast unter *Audio & Radio* auf mdr.de, in der ARD Audiothek, bei YouTube und überall, wo es Podcasts gibt. An dieser Stelle eine kleine Podcast-Empfehlung: Hören Sie doch mal in den Rechthaber rein. Der Podcast für Ihre juristischen Alltagsfragen.

MDR Aktuell: „Kekulé's Corona-Kompass“
