



21.04.2022

Transkript

„Nutzen und Perspektive weiterer COVID-19-Booster“

Expertin und Experten auf dem Podium

- ▶ **Prof. Dr. Christine Falk**
Leiterin des Instituts für Transplantationsimmunologie, Medizinische Hochschule Hannover, und Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Immunologie sowie derzeit Mitglied des Corona-Expertenrats der Bundesregierung
- ▶ **Prof. Dr. Christoph Neumann-Haefelin**
Leiter der Arbeitsgruppe Translationale Virusimmunologie an der Klinik für Innere Medizin II, Universitätsklinikum Freiburg
- ▶ **Prof. Dr. Andreas Radbruch**
Wissenschaftlicher Direktor, Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin
- ▶ **Philipp Jacobs**
Redakteur für Medizin und Lebenswissenschaften, Science Media Center Germany, und Moderator dieser Veranstaltung

Mitschnitt

- ▶ Einen Videomitschnitt finden Sie unter: <https://youtu.be/3jQBEMxUh0>
- ▶ Falls Sie eine Audiodatei oder eine Sprecheransicht des Videomitschnitts benötigen, können Sie sich an redaktion@sciencemediacenter.de wenden.



Transkript

Moderator [00:00:00]

Willkommen zum nächsten Press Briefing des Science Media Center heute zum Thema „Nutzen und Perspektive weiterer COVID-19-Booster“. Mein Name ist Philipp Jacobs, ich bin Redakteur für Medizin und Lebenswissenschaften hier beim SMC. Die Impfkampagne gegen COVID-19 steht derzeit an einem bedeutenden Scheideweg in gewisser Weise. Ein großer Teil der Menschen ist vollständig geimpft, also zweifach plus einem Booster. Und das Immungedächtnis der B- und T-Zellen, das für einen langanhaltenden Schutz vor schweren Erkrankungen sorgt, ist Studien zufolge bereits nach zwei Dosen auf einem hohen Niveau. Eine dritte Dosis verstärkt den Schutz noch einmal. Bekannt ist aber auch, dass die sogenannte humorale Immunantwort, die Produktion von Antikörpern, je nach Virusvariante nach wenigen Monaten nachlässt. Deswegen kam es in letzter Zeit häufig dazu, dass, um die Gesundheitssysteme nicht zu überlasten, eine vierte Dosis in Erwägung gezogen wurde. Und sie war vielerorts im Gespräch. Und Daten aus Israel zeigten auch vor allem bei älteren Personen, dass die vierte Dosis eine abermalige Verstärkung des Immunschutzes bringen kann. Die Frage wäre natürlich dann einfach: Je mehr Booster desto besser? Kann man natürlich so einfach wahrscheinlich nicht fragen. Insbesondere für jüngere Menschen stellt sich die Frage nach dem Nutzen einer vierten Dosis, wenn der Schutz gegen schwere Krankheitsverläufe doch schon nach zwei oder drei Dosen bereits besteht und das vermutlich auch langfristig. Die abermalige Auffrischung mit einem Booster oder auch mit den in Kürze verfügbaren Omikron-Impfstoffen könnte für bereits vollständig geimpften Personen womöglich keinen zusätzlichen Nutzen bringen – zeigen aktuelle Studien an Affen. Was können wir also von den angepassten Omikron-Impfstoffen erwarten beziehungsweise von den zweiten Boostern? Muss man sich nach drei Impfdosen überhaupt noch einmal gegen COVID-19 impfen lassen? Diese Fragen und Ihre von Ihnen da draußen, den Journalisten, möchte ich heute gern mit den hier anwesenden Expertinnen und Experten diskutieren. Bevor ich die drei Herren und Damen gleich kurz vorstelle, schon mal für Sie draußen vorweg, den Journalisten: Ein Transkript zu dieser Veranstaltung fertigen wir zeitnah ja immer an, [es] ist in ein, zwei Tagen verfügbar, und einen Videomitschnitt können Sie sich später auch noch mal angucken. Und wie immer natürlich die Fragen unten im F-&A-Tool stellen. Das wäre ganz super und nicht in den Chat. Das wird immer so ein bisschen wuselig da drin. Also gern in diesem Frage-Antwort-Tool, dann kann meine Kollegin die im Hintergrund sammeln und weiterreichen. Dann jetzt gern zu unseren Fachleuten hier. Ich würde gern mit Prof. Dr. Christine Falk starten, Leiterin des Instituts für Transplantationsimmunologie an der Medizinischen Hochschule Hannover und Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Immunologie sowie derzeit Mitglied des Corona-Expertenrats der Bundesregierung. Hallo, Frau Falk.

Christine Falk [00:02:38]

Freut mich sehr.

Moderator [00:02:40]

Prof. Dr. Christoph Neumann-Haefelin, Leiter der Arbeitsgruppe Translationale Virusimmunologie an der Klinik für Innere Medizin II am Universitätsklinikum Freiburg. Und dort forscht er intensiv an den T-Zell-Antworten nach Impfung bzw. Infektion. Hallo Herr Neumann-Haefelin.

Christoph Neumann-Haefelin [00:02:55]

Hallo, guten Tag, freut mich sehr.



press briefing

Moderator [00:02:57]

Und zu guter Letzt Prof. Dr. Andreas Radbruch, seines Zeichens ebenfalls seit Jahrzehnten Immunologe und auch zuletzt immer wieder Einzelsachverständiger der Bundesregierung sowie Wissenschaftlicher Direktor am Rheuma-Forschungszentrum in Berlin. Hallo, Herr Radbruch.

Andreas Radbruch [00:03:09]

Guten Tag.

Moderator [00:03:11]

Herr Neumann-Haefelin, ich würde gern mit Ihnen starten. Wir hatten schon mal kurz im Vorgespräch den Immunologie-Crash-Kurs erwähnt, und im Kleinen würde ich Ihnen [den] jetzt auch noch mal abverlangen. Nach einer Impfung antwortet unser Immunsystem ja auf zweierlei Wegen: Es gibt eine humorale Antwort, es gibt eine zelluläre Immunantwort. Können Sie uns noch mal ganz kurz auf Stand bringen: Was genau passiert bei beiden Immunantworten?

Christoph Neumann-Haefelin [00:03:34]

Ganz kurz zusammengefasst und nur wirklich das Wichtigste: Wie Sie schon sagen, es gibt zwei Bestandteile bei der Antwort auf die Infektion, aber auch die Impfung. Das sind einmal die Antikörper, die gebildet werden, die von B-Zellen gebildet werden und die auch meistens in den einfachen Laboruntersuchungen gemessen werden. Dabei ist wichtig, dass man im Prinzip die Antikörper auch noch mal in ganz verschiedene Unterklassen unterordnen kann. Nur ein Teil davon sind wirklich neutralisierende Antikörper, also solche Antikörper, die alleine eine Infektion tatsächlich verhindern können. Zu den Antikörpern muss man sagen, wenn genug neutralisierende Antikörper vorliegen, dann kann tatsächlich die Infektion des Menschen komplett verhindert werden. Aber was eben wichtig ist in der aktuellen Situation, ist, dass der Impfschutz sowohl durch die Infektion als auch durch eine Impfung nur vorübergehend ist und dann bereits nach einigen Wochen die erreichten Titer an neutralisierenden Antikörpern zumindest für einen kompletten Schutz vor einer Omikron-Infektion nicht mehr ausreichen. Der zweite Teil des Immunsystems sind ganz grob gesagt die T-Zellen, die sich auch dann wieder unterscheiden lassen in CD4- und Helferzellen und CD8-Killerzellen, die dann die antiviralen Funktionen ausführen. Und die T-Zellen haben eben letztlich eine andere Aufgabe, die verhindern nicht die Infektionen selber, sondern dann, wenn der Mensch schon infiziert ist, können die T-Zellen die Infektion abwehren und verkürzen und dafür sorgen, dass ein milder Verlauf mit oder sogar ohne Symptome auftritt. Und da vielleicht auch schon vorweggenommen: Der Schutz durch die T-Zellen sowohl nach der Infektion als auch nach der Impfung ist, was inzwischen eigentlich alle Arbeitsgruppen zeigen, deutlich dauerhafter als der Schutz durch neutralisierende Antikörper. Und das ist ja auch der Effekt, den wir aktuell bei den verschiedenen Studien häufig sehen. Der Schutz vor Infektionen selber dauert nur relativ kurz an – jetzt gerade auch mit Omikron –, während der Schutz vor schwer verlaufenden Infektionen, auch gegen Omikron nach durchgemachter Infektion oder nach entsprechender Impfung, deutlich langlebiger ist.

Moderator [00:06:10]

Da vielleicht eine kleine Nachfrage. Sie haben diese T-Zell- und B-Zell-Antwort jetzt gerade schon erwähnt. Können Sie noch mal ein bisschen expliziter ausführen, wie robust die Antwort nach einer



zweifachen Impfung plus Booster ist im Vergleich zum Beispiel eben mit einem vierten Booster, den wir noch draufhauen würden?

Christoph Neumann-Haefelin [00:06:24]

Also, vielleicht dazu zu unseren Forschungsergebnissen, aber natürlich auch von anderen Arbeitsgruppen: Es ist so, dass die T-Zell-Antwort bereits nach einer zweifachen Impfung relativ robust ist bei ansonsten gesunden immunkompetenten Menschen, diese Antwort dann so auch über mindestens 300 Tage, also fast ein Jahr, anhält. Wenn man dann die erste Auffrischimpfung, also die dritte Dosis gibt, dann erhöht sich für eine gewisse Weile, für so etwa einen Monat, noch mal die Anzahl der T-Zellen auch in der Funktion. Und dann kommt die Anzahl aber so etwa auf die gleiche Menge wie nach zwei Impfdosen wieder zurück. Das heißt, bei gesunden jungen Patienten erreicht man durch das Boostern jetzt bei der T-Zell-Antwort nicht unbedingt, dass es deutlich besser wird. Aber nach einer gewissen Weile, wie gesagt, die Daten gehen bisher nur bis etwa ein Jahr, ist natürlich zu erwarten, dass die T-Zell-Antwort auch wieder abnimmt und dann durch die Auffrischimpfung tatsächlich, durch Boosterung, eben zu einem dauerhaften Schutz beiträgt. Wir haben nicht beobachtet, dass es nach einer [dritten] und vierten Dosis dazu kommt, dass die T-Zellen nicht mehr reagieren würden. Das heißt, eine komplette Erschöpfung durch das Immer-wieder-Boostern tritt, wenn man ein ausreichendes Zeitfenster dazwischen lässt, vermutlich jetzt zumindest nach dem vierten Mal noch nicht auf. Aber wie gesagt, bei gesunden Menschen ist es auch so, dass der Impfschutz vermutlich sich nicht dadurch deutlich steigern lässt. Etwas anders verhält es sich bei der Antikörperantwort. Auch da, wie vorhin gesagt und jetzt auch erst wieder nur beim ansonsten gesunden, relativ gesehen, jungen Menschen ist es so, dass nach zwei Impfungen natürlich die ganz überwiegende Mehrzahl wirklich einen erst einmal ordentlichen Antikörperspiegel hatte mit aber eben nur begrenzter Wirksamkeit gegen Omikron. [Man] muss immer sehen, man braucht von neutralisierenden Antikörpern etwa den 25-fachen Spiegel, um gegen Omikron geschützt zu sein im Vergleich zu den vorherigen Virustypen. Das heißt, da ist der Schutz gegen Omikron nur relativ kurzandauernd, und das lässt sich auch durch die dritte und die vierte Gabe auch wiederum nicht dauerhaft verbessern. Und auch da ist ein relevanter Schutz tatsächlich nur jeweils [einige Wochen] nach der Boosterimpfung vorhanden. Das heißt, wenn man ehrlich ist, einen kompletten Schutz vor einer Infektion erreichen zu wollen durch ein immer wieder Aufboostern, das ist ein Ziel, das vermutlich einfach nicht realistisch ist. Und ich glaube, [dieses Ziel] sollte man auch bei der Überlegung, wie es mit dem Boostern weitergeht, nicht verfolgen. Denn das Ziel der Boosterimpfung muss sein, eben tatsächlich die verschiedenen Personengruppen vor wirklich schweren Infektionsverläufen zu schützen.

Moderator [00:09:52]

Super, vielen Dank, Herr Neumann-Haefelin. Wir kommen sicher gleich auf Sie noch mal zurück. Ich würde die anderen im Bunde auch noch gerne mit Fragen zum Start bombardieren und, Frau Falk, gerne mit ihnen weitermachen. Frau Falk, die Ema sagt: Zweiter Booster ab 80, die Stiko sagt ab 70, und die USA diskutierten erst gestern wieder die Altersgrenze von 50. Wer hat recht?

Christine Falk [00:10:12]

Das kann man so nicht sagen, sondern, was dahintersteckt, und das hat Herr Neumann-Haefelin ja auch gerade schon angesprochen, das ist die Beobachtung, die wir schon von allen Messungen, die wir jemals gemacht haben, kennen, dass es Leute gibt, die sehr gute Antworten machen. Und es gibt Menschen, die keine so ganz guten Antworten machen. Das hat zwar schon etwas mit dem Alter zu tun, das heißt, je älter die Menschen sind, noch dazu, wenn dann zum Beispiel Medikamente dazukommen, die unter Umständen auch das Immunsystem beeinträchtigen, dann sind in diesen



höheren Altersgruppen so ab 70 nicht immer alle Menschen in der Lage, diese sehr guten, robusten und nachhaltigen Immunantworten mit den Antikörpern und den T-Zellen zu machen. Aber es gibt auch Leute darunter, die nicht immer die sogenannten High Responder sind. Und jetzt ist die Frage, welches Ziel man mit so einer Altersgrenze verfolgt. Dadurch, dass man mit dem höheren Alter eine [größere] Gruppe hat von Leuten, die nicht immer ganz so gute Immunantworten machen, würde man sagen ab 70 Jahren, so wie die Stiko das ja auch in ihrer Empfehlung hier in Deutschland publiziert hat und empfiehlt, hat man eine Altersgrenze gewählt, wo man sagt: Da sind schon noch viele Leute mit einer guten Immunantwort. Aber es gibt auch Studien aus Deutschland, mit der Marburger Gruppe unter anderem, die gezeigt haben, dass da doch einige darunter sind, die nicht so langanhaltende Immunantworten haben. Je weiter man jetzt in die jüngeren Altersgruppen geht, 60 Jahre, 50 Jahre, desto [mehr Personen gibt es], die eine sehr gute Immunantwort haben, wo wir sagen würden aus rein immunologischer Perspektive: Menschen mit einem gesunden Immunsystem, die unter 70 sind, machen eine sehr gute, nachhaltige, so wie Herr Neumann-Haefelin es gerade sehr schön beschrieben hat, schützende Immunantwort vor einem schweren Verlauf. Das ist ja auch der Anspruch, den wir an die Impfung hatten. Insofern würde man sagen, wenn das Ziel ist, wirklich die noch mal auf die sichere Seite zu hieven, bei denen man nicht so davon ausgehen kann, dass die Immunantwort immer schützt vor einem schweren Verlauf, ist man ab 70 sicherlich eher in dieser Ziellinie, die man erreichen möchte. Und bei den Leuten, die jünger sind, würde man aus immunologischer Sicht sagen, ist es nicht notwendig. Es ist also nicht die Frage, wer hat recht und wer hat nicht recht, sondern es werden unterschiedliche Ziele verfolgt. Und diese High-Responder-, Low-Responder-Assoziation wird unterschiedlich interpretiert mit der Frage: Braucht man eine vierte Impfung oder nicht? Und wir würden sagen: Aus immunologischer Sicht brauchen Impfungsgesunde unter 70 Jahren die nicht, weil alles, was wir messen können – wir alle messen ja in unterschiedlichen Methoden viele Dinge um diese Impfung herum –, können wir sagen, wie gut sie wirkt und dass sie auch nachhaltig ist und dass es uns überhaupt nicht beunruhigt, wenn die Antikörper runtergehen und auch die T-Zellen runtergehen, denn die verschwinden ja nicht, sondern das Immunsystem fährt sie ökonomisch gesehen auf ein niedriges Niveau. Aber es bleibt ja da und für den Fall, dass es gebraucht wird als Antikörper- und T-Zell-Antwort, kann es schnell reaktiviert werden.

Moderator [00:13:12]

Vielen Dank, vielleicht direkt dazu beziehend: Sehen Sie Versäumnisse bei der Ausrollung der Booster-Kampagne, im Sinne von: Waren die Menschen denn eigentlich ausreichend informiert, was wir mit dem Booster 1 oder eventuell mit dem Booster 2 machen wollen? Ich habe manchmal das Gefühl, das kam in der öffentlichen Diskussion nicht ganz so rüber, was wir jetzt eigentlich letztlich damit vorhatten.

Christine Falk [00:13:33]

Ich glaube, es ist ein ganz wichtiger Punkt. Die Kommunikation ist nicht so ganz einfach, weil man eigentlich immer im Hinterkopf behalten muss, was das Ziel ist. Wir Immunologen können messen, wie gut nach der zweiten Immunisierung schon die Immunreaktion war. Auch das hat Herr Neumann-Haefelin schön gesagt. Und nach der dritten geht da schon noch mal mehr. Also die immunologische Perspektive ist ein bisschen eine andere im Vergleich zur epidemiologischen Perspektive. Da kann man im Wochenbericht von letzter Woche, heute Abend kommt ja der neue, wieder sehr schön sehen, dass eben nach drei Impfungen in der rein statistischen Berechnung der Schutzfunktion der Impfung, also dieser sogenannten Vakzine-Effizienz, durchaus in den Altersgruppen, vor allem auch über 60 – so, wie es eben im RKI dokumentiert wird, da ist die Grenze die 60 – [die] Menschen mit drei Impfungen besser geschützt sind, nicht zwingend vor der Ansteckung – das hat was mit Omikron zu tun –, sondern aber vor einem schweren Verlauf. Also ist die



epidemiologische Sicht dessen, was man möchte, noch mal eine andere Geschichte als eine rein immunologische Perspektive. Und das zu vermitteln, ist nicht so ganz einfach. Insofern glaube ich, ist es immer wichtig, das Ziel zu formulieren. Das haben wir sicherlich alle versucht. Da ist sicherlich noch Luft nach oben in der Kommunikation. Und das jetzt auch noch mal vielleicht so ein bisschen auseinanderzuidividieren, macht an der Stelle dann auch wirklich Sinn.

Moderator [00:14:53]

Vielen Dank, Frau Falk. Dann Herr Radbruch. Ich hätte natürlich auch an Sie zum Start ein paar Fragen. Sie haben zuletzt immer wieder von einer Sättigung des Immunsystems gesprochen, wenn man häufig und kurz aufeinander impft. Können Sie uns den Mechanismus dahinter, den Sie damit auch meinen, einmal kurz erklären?

Andreas Radbruch [00:15:11]

Ja, das Immunsystem, das uns da schützt, das durch die Impfung aktiviert wird, heißt ja auch das adaptive oder das anpassungsfähige Immunsystem. Und seine Aufgabe ist ja, uns an die Krankheitserreger, an unsere Umgebung anzupassen, sodass wir von denen, die häufig vorkommen, gar nichts mehr mitkriegen, gar nichts mehr merken. Und das passiert eben, indem der Schutz justiert wird auf die Menge und die Häufigkeit von Krankheitserregern in unserer Umgebung, zum Beispiel über die Antikörper, aber eben auch über die T-Zell-Schiene. Und dann ist es so, wenn das gleiche Antigen immer in der gleichen Konzentration, immer [an den] gleichen Ort kommt, das heißt eine Spritze mit immer der gleichen Menge von Biontech- oder Moderna-Impfstoff, dann wird das Immunsystem seine Antikörper so hochfahren, dass die das Antigen gleich abfangen, bevor es überhaupt eine Immunreaktion auslösen kann. Das wissen wir aus vielen experimentellen Arbeiten, aber auch von anderen Impfungen. Man kann sich zum Beispiel nicht im Abstand von drei, vier Wochen zweimal mit Tetanus impfen, beim zweiten Mal passiert dann gar nichts. Das ist schon lange bekannt, dass es sozusagen eine Sättigung gibt des Immunsystems, das dann eben ab einer gewissen Zeit gar nicht mehr reagiert. Und dazu noch einen Satz: Dass die Antikörperspiegel abfallen direkt nach einer Infektion oder nach einer Impfung, ist ein ganz normaler Vorgang, denn das Immunsystem muss ja erst mal diesen Fremdstoff beseitigen. Der wird immer weniger. Dann braucht es auch immer weniger Antikörper, um ihn zu beseitigen. Aber die Zellen, die diese Antikörper machen und übrigens auch die T-Zellen mit ihren T-Zell-Rezeptoren konkurrieren jetzt um immer weniger von dem Impfstoff, zum Beispiel, oder von dem Virus. Und das heißt, nur noch die Besten kommen überhaupt zum Zug. Wir nennen das Affinitätsreifung. Das ist so eine gewisse Konfusion in der Diskussion, dass man denkt, wenn weniger Antikörper da sind, dann ist weniger da. Aber es ist nur weniger Masse da. Die Klasse nimmt zu, und zwar ganz drastisch. Ungefähr ein halbes Jahr lang nimmt die Antikörperkonzentration ab, und am Ende hat man aber Antikörper, die zehn- bis hundertmal besser binden. Sehr nachhaltig, wie das Immunsystem uns da schützt. Und man darf auf keinen Fall Qualität mit Quantität verwechseln. Und zu der Frage: Kann man das Antigen jetzt nicht, statt dass man es immer in den Muskel spritzt, auch dann eben mal inhalieren, zum Beispiel, so wie das Virus uns ja auch nicht über den Muskel angreift, sondern es kommt über die Atemwege. Auch da gibt es so eine gewisse Unschärfe, auch in der wissenschaftlichen Diskussion. Von ganz vielen Arbeitsgruppen werden die neutralisierenden Antikörper im Blut gemessen und die werden irgendwie als „Schutz-vor-Infektion“-Korrelat bezeichnet. Aber das ist ja an sich Quatsch. Das Virus kommt über die Atemwege und kommt über die Schleimhäute. Das heißt, da müssen erst mal Antikörper im Schleim der Mund-, Nase-, Rachen-, Lungenwege sein. Die müssen erst mal da hinkommen aus dem Blut. Das ist gar nicht so einfach. Dafür gibt es spezielle Rezeptoren, die das machen, spezielle Mechanismen, die relativ schlecht verstanden sind. Und offenbar funktionieren diese Mechanismen nur über eine kurze Zeit nach der Impfung. Gleichzeitig sehen die Leute also, die Antikörper werden weniger, und die Infektionen werden wieder häufiger, und dann bringen sie das in



Zusammenhang. Aber das sind zwei ganz verschiedene Mechanismen. Dass die Antikörper weniger werden, ist eine Schutzfunktion, sozusagen ein evolutionärer Vorteil von uns. Und dass wir weniger geschützt sind vor Infektionen, hat damit zu tun, dass die Schleimhautimmunität abnimmt. Im Blut selbst würde es jeder Antikörper tun, der das Virus verklumpt und für Makrophagen attraktiv macht. Dass man da nur die neutralisierenden Antikörper misst, ist schon ein Denkfehler in vielen, auch hochklassig publizierten Arbeiten. Der Antikörperschutz ist sehr viel wirksamer, als man es über den einfachen Vergleich der neutralisierenden Antikörper überhaupt erfassen kann. Und ganz zum Schluss noch die Bemerkung: Ja, ist es denn möglich, dass man sich auch langfristig vor einer Infektion schützt, zum Beispiel mit Antikörpern, aber vielleicht auch mit T-Zellen? Das wäre die Frage, wie die dann in den Schleim reinkommen. Das sind eigentlich die Antikörper, die die erste Barriere bilden. Und dazu gibt es eine Untersuchung, die sehr interessant ist, die nämlich sagt, dass weder die Impfung noch die Infektion langfristigen Schutz vor Infektionen als solche bieten. Nach einem halben Jahr ist der Schutz wieder auf 50 Prozent gesunken oder sogar noch darunter. Ist man allerdings infiziert gewesen und wird innerhalb von anderthalb Jahren danach noch geimpft, dann hat man auch nach einem Jahr noch 90 Prozent Schutz vor Infektion. Das heißt, es scheint so zu sein, dass die unterschiedliche Aktivierung des Immunsystems einmal durch den Virus und später noch mal durch den Impfschutz tatsächlich in einer Weise, die wir nicht verstehen, dazu führt, dass die Schleimhäute über ein Jahr, in diesem Fall jetzt mindestens ein Jahr geschützt sind.

Moderator [00:20:22]

Vielen Dank, Herr Radbruch. Vielleicht ergänzend dazu, Frau Falk hat es eben auch schon mal kurz erwähnt: Für wen wäre denn jetzt theoretisch ein zweiter Booster angebracht? Und, Frau Falk, Sie hatten eben gelächelt, als das Wort Intervall fiel, in welchem Intervall sollte und könnte er denn erfolgen? Für wen würde er in welchem Zeitraum Sinn machen? Also an Herrn Radbruch gerne oder auch Frau Falk, wie Sie möchten.

Andreas Radbruch [00:20:46]

Christine ...

Christine Falk [00:20:48]

Also es ist schon so – da war ja auch gerade die Frage im Chat –, ob man da nicht ein bisschen viel verlangt, dass die Leute das selber entscheiden sollen. Ich habe mal versucht, die verschiedenen Ländereinstellungen einmal kurz zu diskutieren. In Deutschland ist es schon so, dass die Stiko-Empfehlung ab 70 schon eine ist, mit der man arbeiten kann. Das bedeutet nämlich, dass vor allem Menschen, die in Pflegeeinrichtungen sind, zum Beispiel, oder die eben verschiedene zusätzliche Grunderkrankungen haben, in diese Gruppe fallen, die für eine vierte Impfung durchaus in Betracht kommt. Wissend, dass es auch da Leute gibt, die eigentlich eine sehr gute Immunantwort haben und vielleicht keine bräuchten, aber damit man eben eine zusätzliche Schutzfunktion da mit in den Blick nimmt, in der Idee, wenn wir jetzt hohe Infektionszahlen haben, möchte man nicht riskieren, dass gerade wieder in Alten- und Pflegeeinrichtungen dann wieder Infektionswellen kommen, die die Menschen dann eben doch [dem Risiko schwerer Verläufe] aussetzen oder sogar wieder Todesfälle verursachen. Das ist die Rationale dahinter, das hat die Stiko ja auch erklärt. Und Menschen, die eben kein gesundes Immunsystem haben, sondern Medikamente nehmen oder andere Probleme mit ihrem Immunsystem haben, für die ist es durchaus sinnvoll – die transplantierten Menschen, die bestimmte Medikamente bekommen, Krebspatienten, zum Beispiel. Da ist es tatsächlich so, dass es dann auch Sinn macht, so wie es in der Stiko-Empfehlung steht. Und dann ist es ja tatsächlich schon so, dass man diese Gruppen, die man schützen möchte vor einer Infektion, so definiert hat, wie in der Stiko-Empfehlung auch getan. Das macht durchaus Sinn. Und die



immunologische Seite ist eigentlich immer die, die dann ein bisschen mehr, wie Andreas Radbruch auch gerade gesagt hat, im Detail erklärt, warum es nicht zwingend notwendig ist, die anderen auch noch mal mit einer vierten Impfung zu versehen, weil da eben kein Problem darin besteht, selbst wenn die Antikörper im Blut etwas absinken. Erstens sagen sie uns nichts darüber, ob man im Nasen-Rachen-Raum geschützt ist vor einer Infektion. Und zweitens sagen sie uns nur, dass das immunologische Gedächtnis gebildet wurde. Wenn wir es im Blut messen, dann ist das schon mal ein guter Start. Aber das ist auf jeden Fall etwas, was nicht zwingend genau damit korreliert, ob sich jemand anstecken kann oder nicht.

Moderator [00:22:57]

Herr Radbruch, dann explizit an Sie noch mal die Frage: Was würden Sie zum Beispiel Menschen raten, die sich bewusst ein viertes Mal impfen lassen wollen? Wann sollte das erfolgen? Würden Sie es jetzt machen wollen? Oder sagen Sie, dann bitte lieber bis Herbst warten zum Beispiel?

Andreas Radbruch [00:23:11]

Aus immunologischer Sicht ist diese Affinitätsreifung, das heißt, die Konkurrenz um immer weniger Antigen, extrem wichtig, weil am Ende die Antigenrezeptoren von den T-Zellen und auch die Antikörper so scharf sind, die binden so fest an ihr Zielmolekül, dass wenn das Zielmolekül, das Virus, sich leicht verändert, [sie immer noch binden]. Das Immunsystem nimmt zukünftige Varianten sogar vorweg in einem gewissen Ausmaß. Natürlich ist es ein Wettlauf zwischen dem Virus und dem Immunsystem, dass das Virus versucht, da doch rauszukommen aus dieser Umklammerung. Aber diese Affinitätsreifung, die unsere Immunantwort immer besser macht und die langfristig angelegt ist, wenn sie einmal abgeschlossen ist, das heißt, wenn das Antigen weg ist, [wandern] die Zellen, die diese Antikörper machen, [...] dann aus unseren lymphatischen Organen in das Knochenmark und dort ... Die haben ja jetzt kein Antigen mehr, was sie stimuliert. Die müssen sich dann dort andere Signale holen, die sie am Leben halten. Die finden sie im Knochenmark, in dem sie da in bestimmten Nischen überleben, und zwar ein Leben lang. Und diesen Prozess abzukürzen, geht nicht. Das heißt, wir wissen von SARS-CoV-2, dass er mindestens ein halbes Jahr dauert, wahrscheinlich sogar länger. Das haben mehrere Arbeitsgruppen festgestellt. Also, vor einem halben Jahr sollte man gar nichts machen, weil man dann sozusagen diesen Prozess der Affinitätsreifung unterbricht. Und dann hat man zwar mehr Antikörper, aber schlechtere. Und dann hat man den ganzen Prozess nur verzögert. Also, ein halbes Jahr – und deswegen könnte man eigentlich auch gut warten bis zum Herbst.

Moderator [00:24:50]

Es sind auch schon ein, zwei Journalistenfragen reingepurzelt. Herr Radbruch, ich würde die erste direkt an Sie stellen, weil es in diesem Fall noch mal um die Antigenerbsünde geht. Und da war die Frage: Wie häufig oder wie wahrscheinlich tritt diese sogenannte Antigenerbsünde auf und lässt sie sich vermeiden? Also sprich, kann man bei der Impfstoffentwicklung das in irgendeiner Form berücksichtigen? Und im Zusammenhang damit: Wie verhält es sich mit der Antigenerbsünde versus dem T-Zellschutz, der durch frühere Begegnungen mit Coronaviren entstehen kann? Da kann vielleicht Herr Haefelin später was zu sagen.

Andreas Radbruch [00:25:24]

Ja, das ist ja eine interessante Beobachtung. Viele Immunologen arbeiten mit Mäusen, die sehr jung sind und wenig zu sehen bekommen in ihrem Leben. Und dann merkt man doch, dass Menschen ganz andere Lebewesen sind, die über ein Leben lang immunologische Erfahrungen sammeln.



Offenbar entstehen bei diesen Erfahrungen zum Beispiel auch T-Zellen, aber auch B-Zellen übrigens, die das Virus schon erkennen, obwohl man es noch nie gesehen hat, sogenannte kreuzreaktive Zellen oder [es entsteht] auch eine Vorimmunität, die manche Leute dann schon haben. Das ist natürlich individuell sehr unterschiedlich, der eine hat es und der andere hat es nicht; der eine hat es in einer besonderen Form, der andere in einer anderen Form. Das jetzt in unsere Forschungsarbeiten einzukalkulieren und einzupreisen und unser Verständnis davon, wie die Immunreaktion ablaufen, ist eine ganz neue Herausforderung, die seit einigen Jahren von der Immunologie verstärkt aufgenommen wird. Ich denke, das wird das Feld sehr viel weiterbringen. Diese Vorimmunitisierung oder Vorimmunität macht es natürlich noch schwieriger vorherzusagen, wie eine ganz bestimmte Person reagieren wird. Da müsste man ja wissen, was die alles in ihrem Leben gesehen hat. Man kann es aber messen, man kann die T-Zellen messen und man kann auch die B-Zellen messen. Es kommt dazu, dass es außerdem noch - so haben Leute bei uns festgestellt - vom Mikrobiom abhängt. Es gibt Bakterien in uns, in unserem Mikrobiom, die emittieren bestimmte Virusstrukturen und können auch zu einer Vorimmunisierung führen. Und das alles zu verstehen und in ein Konzept zu bringen und der einzelnen Person zu sagen, du brauchst jetzt noch eine Extraimpfung oder du brauchst sie nicht mehr, das ist sehr schwer. Ein Satz vielleicht noch zu der ganz speziellen Gruppe von älteren Menschen. Was wir gelernt haben, was nicht ganz neu ist, aber was sehr wichtig wurde: Viele ältere Leute, vier Prozent der über 70-Jährigen, haben eine Autoimmunität gegen einen zentralen Botschaftsstoff für die Antivirus-Immunantwort, die Interferone, das ist extrem viel. Nun fragt man sich, bedeutet das was, wenn man jetzt infiziert ist. Es bedeutet sehr viel, denn auf der Intensivstation sind es 20 Prozent der Patienten, die haben alle eine sehr schlechte Prognose. Das heißt, als Mensch kann man in dem Alter auch sein eigenes Immunsystem beschädigen oder hemmen, eine erworbene Immundefizienz, die auf den ersten Blick gar nicht sichtbar ist. Wir wissen, dass die Immunreaktion gegen den Impfstoff durch diese Immundefizienz nicht beeinflusst wird. Das heißt, für diese Leute ist es extrem wichtig, dass sie sich durch Impfen besonders schützen lassen. Aus meiner Sicht würden da noch mehr Impfungen angeraten sein, um den Impfschutz auf die Spitze zu treiben, denn diese Leute sind extrem gefährdet, wenn sie dem Virus gegenüberstehen.

Andreas Radbruch [00:28:58]

Ich will noch was zur Erbsünde sagen. Das ist natürlich ein Schlagwort, was sagt das: Wenn man einmal eine gute Immunität gegen einen bestimmten Stoff hat, dass das Immunsystem dann schlecht rauskommt und sich anpassen kann, wenn das Virus sich entscheidend verändert, dass es ein Handicap sein kann in dem Wettlauf zwischen Immunsystem und Virus mit seinen Veränderungen. Dazu muss ich sagen, dass wir das bei COVID-19, bei SARS-CoV-2 nicht beobachtet haben. Die Immunität ist extrem breit. Alle Varianten, die es bisher gibt, werden durch ein affinitätsgereiftes Immunsystem abgedeckt, [durch] eine zwei- bis dreimalige Immunisierung. Das Virus hat es nicht geschafft, das Immunsystem auf diesem falschen Bein zu erwischen.

Christoph Neumann-Haefelin [00:29:58]

Ich würde gern noch zwei Punkte anmerken. Das eine bezieht sich auf die letzte Frage mit den Virusmutanten. Da ist es zum Glück so, dass alle Mutanten, die es bisher gibt inklusive Omikron, die Mutation in Bereichen haben, die zwar die Antikörper betreffen, aber zum Glück die T-Zellen-Antworten nicht abschwächen. Das heißt, zwar ist jetzt auch nach der Impfung mit dem bisherigen Impfstoff der Antikörper-Schutz gegen Omikron deutlich reduziert und damit der Schutz vor der Infektion. Der Schutz von dem schweren Verlauf, der eben überwiegend durch T-Zellen vermittelt ist, ist praktisch gar nicht vermindert. Es nimmt auch ein bisschen die Schärfe aus der Diskussion, wenn man sich überlegt, womit soll man denn in Zukunft möglicherweise impfen, mit dem bisherigen Impfstoff oder mit einem an Omikron angepassten Impfstoff. Das ist wahrscheinlich für die



Frage, wie werden die T-Zellen geboostert und wie ist der Schutz vor einem schweren Infektionsverlauf wahrscheinlich überhaupt nicht entscheidend. Das ist das eine, was ich anmerken wollte. Das andere ist: Die aktuelle Empfehlung ist ja, dass bestimmte Gruppen von Menschen sich aktuell das vierte Mal impfen lassen, auch schon nach drei Monaten. Jetzt haben wir viel über das gesunde Immunsystem geredet und dass das immer weiter heranreift und man da nicht zu früh eine Auffrischungsimpfung machen sollte. Ich glaube, das muss man für all die Menschen, die ein schlechteres Immunansprechen haben, relativieren, also Patienten mit angeborenen Immundefekten, Patienten mit einer immunsuppressiven Therapie zum Beispiel nach Organ- oder nach Stammzelltransplantationen, wahrscheinlich in abgeschwächter Form auch für Menschen im sehr hohen Lebensalter. All diese Patienten reagieren sowohl was die Antikörper als auch was die T-Zellen angeht deutlich langsamer auf die Impfung und da haben viele Patienten erst nach der dritten oder gar erst nach der vierten Impfung eine ähnliche Immunfunktion wie ansonsten Gesunde bereits nach der zweiten Impfung. Für diese Patientengruppe ist es dann tatsächlich richtig und wichtig, auch schon früher eine vierte Impfung zu erhalten. Aber tatsächlich, wenn man den Bevölkerungsschnitt sieht, stimme ich dem jetzt diskutierten voll bei, dass wir uns da sicherlich mit dem weiteren Boostern auf jeden Fall sehr viel Zeit lassen können und auch sollten.

Moderator [00:32:47]

Dann ein Nachtrag, weil Sie den angepassten Omikron-Impfstoff erwähnt haben, können Sie das vielleicht auch mal explizit ausführen? Sie haben gesagt, eigentlich ist es erst mal egal, ob Omikron-angepasster- oder herkömmlicher zweiter Booster. Aber jetzt gucken wir auf den Herbst: Wenn man boostern will: Omikron-Impfstoff als Booster benutzen oder den herkömmlichen?

Christoph Neumann-Haefelin [00:33:16]

Ich glaube, das ist im Voraus schwer zu sagen, weil wir gar nicht wissen, welches Virus dann im Herbst eventuell noch mal hochkommt. Ich glaube, man kann mit keiner Variante einen ganz großen Fehler machen. Und die die Impfstoffe, die aktuell entwickelt werden, unterscheiden sich ja auch etwas. Der von Biontech ist dann ein tatsächlich rein omikronbasierter, der, der von Moderna aktuell in Studien entwickelt wird, ist ein Impfstoff, der ein Mischmasch ist zwischen bisherigem Impfstoff und Omikron-Variante. Ich glaube, beide Angehensweisen haben eine gewisse Logik und könnten am Schluss von Vorteil sein, je nachdem, welches Virus sich im Herbst durchsetzt. Aber wie gesagt, das spielt zwar für den Antikörper-Schutz eine gewisse Rolle, der aber ja vermutlich auch bei der nächsten Booster-Impfung nur wenige Wochen einen deutlichen Schutz vor einer Infektion bietet und der Schutz vor dem schweren Verlauf vermutlich nicht von der Wahl des genauen Impfstoffs abhängig ist, denke ich, kann man da etwas entspannter in die Frage gehen und dann im Herbst die jeweils verfügbaren Impfstoffe einsetzen. Das werden im Wesentlichen die beiden gerade schon genannten sein.

Moderator [00:34:45]

Okay, mit dem Blick auf die Zeit nehme ich ein paar Fragen und stelle keine Nachfragen mehr. Herr Radbruch und Frau Falk, weil Sie es beide eben mit den Antikörpern angesprochen haben. Eine Frage: Ist es sinnvoll, bei Menschen über 70 erst den Antikörperstatus zu testen, bevor man die vierte Impfung gibt oder muss man ein paar Monate nach der dritten Impfung sowieso von stark gesunkenen Antikörpern ausgehen, sodass man die Low Responder gar nicht erkennt?



Christine Falk [00:35:20]

Es gibt zum einen verschiedene Nachweisverfahren, im Blut misst man immer diese sogenannten IgGs, Immunglobulin G, die auch im Blut zu finden sind. Es sind aber nicht die Antikörper, die wir im Nasen-, Rachenraum hätten, das wäre das IgA, Immunglobulin A. Das heißt, wir messen das, was im Blut herumschwimmt, weil die B-Zellen diese Antikörper produzieren und da sieht man auch, dass diese Spiegel sinken, aber sie gehen halt nicht weg, sondern sie sind schon noch messbar. Das ist ein großer Unterschied. Man kann sehr wohl nachweisen, auch über einen längeren Zeitraum, das haben viele Publikationen gezeigt, wir gucken uns es auch an, dass die Antikörper noch nachweisbar sind. Man kann das machen, es ist nur immer die Frage, ob es für die große Population und die große Bevölkerung sinnvoll wäre, das jetzt flächendeckend zu machen, weil es dann auch wieder große Fragen nach dem berühmten Grenzwert aufwirft. Ab wann würde man sagen, sind noch Antikörper da und ab wann sind keine mehr da. Wo es tatsächlich sinnvoll ist, das zu machen: Wir haben zum Beispiel nach der zweiten Impfung 400 lungentransplantierte und 100 herztransplantierte Personen bei uns angeguckt und da war es so, dass bei 60 Prozent der Lungentransplantierten gar keine Antikörper nachweisbar waren. Das war ein ganz klares Ergebnis. Durch die Medikamente, die verhindern, dass die Lunge abgestoßen wird, gibt es keine Antikörper-Antwort. Das gilt für andere Transplantierte auch. Und bei dieser älteren Gruppe, da kann es im Einzelfall, je nachdem, ob es jemand ist, der zum Beispiel auch eine andere Grunderkrankung hat wie Autoimmunerkrankungen oder auch schon eine Krebserkrankung hatte, durchaus sinnvoll sein, einmal zu verstehen, ob diese Grundimmunisierung mit den ersten drei [Impfungen] geklappt hat. Antikörper sind leichter nachzuweisen als T-Zellen, das hat Herr Neumann-Haefelin ja auch sehr schön gesagt, das ist echt ein bisschen tricky, die nachzuweisen, bei Antikörpern geht das sehr gut, auch semiquantitativ, die Menge lässt sich gut bestimmen. Da kann es sinnvoll sein, das zu machen, damit man sieht, ob man den Grundimmunisierungsstatus schon mal erreicht hat, um sich dann zu überlegen, ob man noch eine vierte Impfung gibt. Generell ist es aber bei den hohen Infektionszahlen, die wir haben, die ja quasi ein Stresstest sind auf das, was wir vom Impfstoff fordern, nämlich die Verhinderung von schweren Verläufen und so sieht es ja auch aus. Da ist es so, dass man sagen würde, das es nicht zwingend notwendig ist, dass jetzt alle Menschen ihren Impfstatus oder den Antikörperstatus bestimmen lassen. Und bei der Gruppe über 70 würde ich es auch eher so sehen, dass es dann abhängig ist in Rücksprache mit Ärzten zum Beispiel, wann es wirklich sinnvoll ist. Machen kann man das natürlich, man muss da ein bisschen aufpassen, dass man in der Diskussion, wo die Grenzwerte liegen, da eine vernünftige Einschätzung abgeben kann, ob die Immunisierung erfolgreich war und ob das, was nachweisbar ist, das ist, was auf das Normalniveau wieder runtergefahren wird und ob man da noch was draufsetzen möchte, hat auch ein bisschen mit dem Risiko zu tun, sich anzustecken. Deswegen ist es eine sehr komplexe Fragestellung, die man nicht generell für eine Altersgruppe so en passant beantworten kann.

Andreas Radbruch [00:38:13]

Vielleicht noch ein Satz zur Dauerhaftigkeit von diesen Antikörpern, zumindest erst mal. Ich würde das auch gern auf die T-Zellen ausdehnen, aber das überlasse ich lieber Herrn Neumann-Haefelin. Aber für die Antikörper hat man tatsächlich nachgeschaut, wie viele Zellen, die diese Antikörper machen, gibt es eigentlich im Knochenmark von Leuten, die genesen sind und von Leuten, die geimpft wurden. Und die Zahl ist ungefähr im gleichen Bereich wie die Zahl der Zellen, die Antikörper gegen Tetanus, Diphtherie oder Masern machen. Das heißt, man kann davon ausgehen, dass man auch ungefähr so langfristigen Schutz haben wird - zum Beispiel bei Tetanus über 10, 15 Jahre, ungefähr in der gleichen Größenordnung. Die Impfung ist schon extrem effizient. Man hat in der gleichen Größenordnung wie bei anderen Infektionskrankheiten oder Impfungen einen Schutz, der voraussichtlich auch über Jahrzehnte anhalten wird. Was man noch weiß ist: SARS-CoV-1, das Ursprungsvirus, das uns 2003/2004 heimgesucht hat, da hat man 2020 noch mal infizierte Zellen von Leuten untersucht und die hatten genauso viel Antikörper wie Leute, die direkt nach der Infektion



untersucht worden waren, also der Schutz war über 17 Jahre. Das ist eine sehr gute und auch wichtige Nachricht. Das nimmt ab im ersten halben Jahr, aber man darf sich nicht durch sein Bauchgefühl täuschen lassen. Was dann übrig bleibt, das ist genauso gut wie das, was uns vor Masern und Tetanus schützt und es wird uns auch genauso lange schützen.

Moderator [00:39:49]

Vielen Dank, Herr Neumann-Haefelin, wir hatten jetzt schon ein, zwei Fragen zum Impfabstand bekommen, die Sie in Teilen auch schon beantwortet haben. Aber vielleicht noch einmal die konkrete Frage: Es kommt für die optimale Boosterimpfung auf den Abstand zur vorherigen Immunisierung an, haben Sie eben gesagt. Wann ist nach derzeitigem Kenntnisstand der optimale Abstand? Wenn Sie das noch einmal kurz präzisieren könnten.

Christoph Neumann-Haefelin [00:40:13]

Einen optimalen Abstand kann man noch nicht sagen. Man kann ein Stück weit einen optimalen Mindestabstand für alle Menschen, bei denen man mit einem ordentlichen Impfsprechen rechnet, empfehlen und da würde ich bei dem Mindestabstand von sechs Monaten bleiben. Wahrscheinlich ist es so, dass der Impfschutz deutlich länger anhält und deshalb eine häufige Boosterung in Zukunft nicht notwendig ist. Nur für Patienten, bei denen eben mit keinem guten Ansprechen zu rechnen ist, also Patienten mit Immunschwäche, Patienten mit einer immunsuppressiven Therapie, sehr alte Patienten in Pflegeeinrichtungen zum Beispiel, bei diesen Patienten sollte die vierte Dosis wie empfohlen schon früher erfolgen, das heißt ab drei Monate nach der dritten Dosis.

Moderator [00:41:13]

Ergänzend dazu: Wie sinnvoll finden Sie die zweite Boosterimpfung für medizinisches Personal auch vor der Frist von einem halben Jahr, die er jetzt wieder in der Diskussion ist?

Christoph Neumann-Haefelin [00:41:24]

Da ist noch eine andere Frage entscheidend, die wir bisher nur gering angeschnitten haben, das ist die Frage, wie ist der Fremdschutz, kann ich durch das Boostern die Viruslast im Körper reduzieren und vor allem auch dann die Viruslast, die man beim Husten verbreitet, dass dadurch das Infektionsrisiko auch für andere in der Umgebung abnimmt. Das ist eine Frage, die nicht ganz endgültig geklärt ist. Die Daten, die es aktuell gibt, zeigen nach erneuter Boosterung einen kleinen Abfall. Die Frage ist nur, ob das nachher einen relevanten Unterschied macht, der das Infektionsrisiko wirklich senkt. Da habe ich gewisse Zweifel. Ich glaube, wir haben da eine Empfehlung, die ganz vernünftig ist. Die sagt ja, für Personen im Gesundheitssystem auch nach sechs Monaten und ich glaube, das ist sinnvoll gewählt. Zu der Frage, waren immer alle Kommunikationen sinnvoll, die vom RKI und von der Stiko und so weiter herausgegeben werden: Ich glaube, das ist im Nachhinein immer leichter zu kommentieren, als es davor ist. Ich glaube, die Empfehlungen, die ausgegeben wurden, waren mit dem jeweiligen Kenntnisstand schon relativ gut. Wenn wir uns erinnern, noch im Dezember wussten wir alle gar nicht, was Omikron eigentlich bedeutet. Wir hatten alle die Vorstellung davon, dass es deutlich ansteckender ist, wir hatten keine Ahnung, was das für die Schwere des Krankheitsverlaufes tatsächlich bedeutet. Vor dem Hintergrund waren die gemachten Empfehlungen auch mit der dritten, also der ersten Boosterimpfung auch vernünftig gewählt.



Moderator [00:43:27]

Es gibt noch eine Nachfrage von der Journalistenseite dazu. Sie hatten gesagt, wenn alte oder geschwächte Menschen besonders langsam auf die Impfung reagieren, brauchen sie dann nicht auch mehr Zeit für die Affinitätsreifung und ist dann eine frühe Viertimpfung vielleicht doch ungünstig?

Christoph Neumann-Haefelin [00:43:45]

Da könnte von dem theoretischen Hintergrund was dabei sein, allerdings zeigen da die Daten gerade jetzt bei den organtransplantierten Patienten schon sehr eindeutig, wenn man sie direkt vor der dritten und auch vor der vierten Impfung und dann zwei Wochen danach untersucht, dass da tatsächlich ein deutlicher Sprung stattfindet. Dass es nicht nur einfach heißt, man könnte auch einfach warten, es passiert von allein, sondern diese Patienten profitieren schon eindeutig auf jeden Fall in der dritten und auch von der vierten Dosis.

Andreas Radbruch [00:44:23]

Ich denke, man muss auch damit leben, dass bestimmte Menschen überhaupt nicht auf diese Impfung reagieren können, weil sie zum Beispiel eine permanente Immunsuppression brauchen, die man nicht stoppen kann, auch nicht für kurze Zeit, Krebspatienten zum Beispiel oder auch gewisse Transplantatempfänger. Wir haben zum Beispiel Nierentransplantierte angeguckt und da haben ein Drittel der Patienten überhaupt nicht reagiert, auch nicht auf drei Impfungen. Man sollte vielleicht sagen, die Pfeile im Köcher der Immunologie sind ja noch nicht alle verschossen. Der erste Nobelpreis für Medizin wurde für die passive Impfung gegen Tetanus und Diphtherie an Emil von Behring vergeben. Wir haben inzwischen Präparate, die die Personen passiv schützen, Antikörper-Cocktails, Antikörper-Mischungen, die man injizieren kann und die dann für mehrere Monate bis zu einem halben Jahr sehr gut schützen über kritische Phasen oder Wellen hinweg. Die aktive Impfung, die im Augenblick ja Gegenstand der Diskussion ist, ist vielleicht [nicht für alle geeignet], es sind ja nicht so viele Leute, sehr wenige Patienten. Aber immerhin, für diese Personen, die besonders gefährdet sind, gibt es die Alternative der passiven Impfung, das ist das eine. Das andere ist: Ich möchte nochmal relativ klar zeigen, die Daten der israelischen Arbeitsgruppe, die sich mit viermal geimpften Patienten beschäftigt, Biontech-Impfstoff, viermal geimpft, dass der Fremdschutz, der Schutz davor, infiziert zu werden, beziehungsweise dann, wenn man infiziert ist, auch genausoviel Virus weiter zu verbreiten wie andere Menschen, der Schutz ist extrem gering nach der vierten Dosis gewesen in Israel. Für Patienten, die mit Moderna geimpft wurden, waren es zehn Prozent und für welche, die mit dem Biontech-Impfstoff geimpft wurden, waren es 30 Prozent Schutz. Das ist mickrig, verglichen mit dem, was man mit der zweiten und dritten Impfung erreicht hat. Die Vorhersage zumindest aus meiner Sicht wäre, dass, wenn man ein fünftes oder sechstes Mal impft, dieser Schutz noch weniger wird.

Christine Falk [00:46:47]

Wobei man sagen muss, dass das sehr viel mit Omikron zu tun hat, weil Omikron einfach dieses bisschen veränderte Spike-Protein hat und unsere Impfung ja die Originalsequenz ist. Und wenn wir da Antikörper noch mal verstärken, dann ist es nicht immer gegeben, dass die auch Omikron erkennen. Omikron ist da wirklich einer der Problempunkte, die uns den Schutz vor Weitergabe und Infektion des Virus ein bisschen unterlaufen, weil Omikron trotzdem infizieren kann, obwohl Antikörper da sind, weil es eben diese Antikörper nicht unbedingt verhindern können, dass das Virus in die Zelle reinkommt, weil es genau an der Stelle verändert ist. Aber wir haben ganz viele Antikörper, die außen herum noch wirken und andere Immunfunktionen haben, wie Fresszellen aktivieren. Das heißt, wir haben ein ganzes Arsenal verschiedenster Antikörper gegen dieses Spike, aber nicht immer die, die die Infektion verhindern. Und das verschafft uns diese Probleme mit der



press briefing

Fragestellung, wieviel Infektion und Weitergabe des Virus können wir verhindern, weil das viel mit Omikron zu tun hat.

Moderator [00:47:49]

Herr Radbruch, eine Frage kam an Sie. Sie sprachen eben von einem guten langfristigen Schutz der Schleimhäute nach Infektion und Impfung. Immer mehr Menschen haben trotz Impfung bereits mindestens eine Coronainfektion hinter sich, gibt es unter denen auch Fälle, für die ein zweiter Booster sinnvoll wäre?

Andreas Radbruch [00:48:09]

Das mag so sein, das wissen wir nicht, weil wir ja relativ im Dunkeln tappen, wenn es darum geht, den Immunstatus tatsächlich festzustellen. Wir können unter den Fachleuten hier jetzt diskutieren, was ist ein sogenanntes Schutzkorrelat, ist es, dass wir viele T-Zellen haben oder wie die aussehen, dass wir viele Antikörper haben oder wie gut die sind und welche Klasse sie haben und so weiter. Da ist der Meinungsbildungsprozess nicht abgeschlossen. Man kann sehr einfach die Antikörper messen, es ist ein bisschen komplizierter, die T-Zellen zu messen, aber auch nicht unmöglich. Auch wenn man das macht und dann sagt, da gibt es einen Schwellenwert und wer darunter liegt, der sollte sich dann noch mal boostern lassen, und wer nicht, der kann sich das sparen, so weit sind wir simpel und einfach noch nicht in der Immunologie. Da hat sich die Wissenschaft noch nicht auf einen Konsens geeinigt. Es gibt einen großen Druck oder eine große Lust unter uns, dass wir das jetzt mal machen. Aber noch ist es nicht so, dass wir sagen können: Wenn ihr So-und-So-Wert so-und-so hoch ist, ja dann sollten sie sich besser noch mal impfen lassen.

Moderator [00:49:20]

Vielen Dank dafür. Wir sind zwar schon auf 15 Uhr, aber ich habe trotzdem noch ein, zwei Fragen, die ich noch nachschieben würde. Wo liegt mit Blick auf die Antigenerbsünde der entscheidende Unterschied zwischen SARS-CoV-2 beziehungsweise Coronaviren insgesamt und dem Influenzavirus, denn dort wird ja der Impfstoff jährlich angepasst. Könnte Sie das wenn möglich noch ein bisschen ausdifferenzieren?

Andreas Radbruch [00:49:48]

Der Unterschied ist, dass SARS-CoV-2 es noch nicht geschafft hat, der existierenden Immunantwort, die man durch die gegenwärtigen Impfstoffe oder durch die Infektion mit Alpha bis Delta erreicht hat, komplett zu entgehen. Die T-Zellen beeindruckt das gar nicht, die Antikörper bildenden Zellen nur sehr wenig. Das Einzige, was man sieht ist, dass die neutralisierenden Antikörper sehr scharf sein müssen, damit sie das auch noch abdecken. Und das ist bei der Influenza anders, wo wir es mit ganz unterschiedlichen Viren zu tun haben, die für das Immunsystem ganz andere Tierchen sind. Und da muss man jeweils wieder das aus der Kiste holen, was jetzt gerade angesagt ist. Aus immunologischer Sicht noch die gute Nachricht, dass wir durch die neuen Impfstoffe, die relativ schnell angepasst werden können an solche Sachen, in Zukunft wahrscheinlich sehr viel kürzere Vorlaufzeiten haben werden und sehr viel besser abschätzen können, welche Influenza-Stämme gerade in diesem Jahr aktuell sind. Ich hoffe sehr, dass die neue Technologie auch diese Art der Influenza-Impfung positiv beeinflusst.



press briefing

Moderator [00:51:04]

Vielen Dank, Herr Neumann-Haefelin, an Sie die Frage, auch Sie hatten das eben schon mal kurz thematisiert. Ist im Herbst oder auch später eine neue Virusvariante denkbar, bei der langanhaltender T-Zellen-Schutz nicht mehr gegeben ist, sodass wir wirklich sagen müssen, wir müssen alle jetzt noch mal impfen?

Christoph Neumann-Haefelin [00:51:26]

Denkbar ist es, dass es neue Varianten gibt, die auch die T-Zellen-Antwort umgehen. Ich glaube, die Wahrscheinlichkeit dafür ist nicht so besonders groß. Wir müssen natürlich für den Fall gewappnet sein. Allerdings bringt eine aktuelle Impfung mit dem Impfstoff, der jetzt verfügbar ist, oder auch mit dem omikronspezifischen Impfstoff, der bald verfügbar ist, nichts oder möglicherweise nicht viel gegen neue Virusvarianten, so dass wir da, wie Herr Radbruch schon angedeutet hat, froh sein können, dass wir jetzt diese mRNA-Technologie haben, mit der gegebenenfalls dann auch schnell auf wirklich komplett andere Virusvarianten reagiert werden kann. Die Verhandlungen sind nicht endgültig abgeschlossen, aber es gibt zumindest eine Presseerklärung von Biontech, wo für die Zukunft bis zu 80 Millionen mRNA-basierte Impfstoffe pro Jahr für Deutschland bereitgestellt werden sollen. Ich glaube, es ist wirklich gut, dass wir diese Technologie jetzt haben und auch, dass wir wissen, dass sie sehr sicher ist.

Moderator [00:52:44]

Frau Falk, wollten Sie noch etwas sagen?

Christine Falk [00:52:47]

Wenn man sich dieses große Spike-Protein anguckt, da gibt es einfach diesen unteren Bereich bei der Eins geht es los und bei 1273 hört es auf. Dieser untere Bereich, der ist sehr konstant. Das heißt, er hat sogar Anteile, die mit den ursprünglichen SARS-CoV-Viren noch fast Ähnlichkeit haben und dieser Teil ist jetzt immer noch zu großen Teilen identisch zu dem ganz originalen ersten Wuhan-Virus. Und deswegen ist es sehr unwahrscheinlich, dass sich dieses Virus so verändert, dass auch diese Bereiche sich so in ihrer Sequenz verändern, dass die T-Zellen sie nicht mehr erkennen und da liegen ja gerade diese kleinen Schnipsel, die von den T-Zellen erkannt werden. Insofern müsste sich das Virus schon quasi grundlegend verändern, wenn jetzt auch noch die T-Zellen-Antwort unterlaufen werden sollte. Daher macht es einfach Sinn, das ganze Spike-Protein zum Impfen zu nehmen, weil man eben auch diese Bereiche mit auf dem Radar hat. Die helfen zwar nicht im Schutz vor der Infektion, aber sie helfen als Schutz vor einem schweren Fall, auch weil da die T-Zellen ihre Erkennungsmerkmale haben. Und solange die da sind, wird es dem Virus gottseidank nicht so einfach sein, das zu unterlaufen. Deswegen würde ich das gerne noch ergänzen, was Herr Neumann-Haefelin gerade gesagt hat das.

Moderator [00:53:58]

Dann an Sie drei als Abschlussfrage, als Resümee dieses Press Briefings: Sie würden alle, soweit ich es verstanden habe, unisono sagen, dass wir mit Blick auf diese große Zahl der vollständig Geimpften und Genesenen und mit Blick auf die T-Zellen-Antwort momentan vergleichsweise gut dastehen und auch vergleichsweise lang gerüstet sein müssten. Unabhängig davon, man weiß nicht genau, was im Herbst passiert, aber der Blick scheint in eine gut gerüstete Zeit zu gehen. Korrigieren Sie mich bitte, wenn es falsch war oder wenn Sie dazu noch etwas ergänzen, sagen wollen. Sie nicken, das ist gut.



press briefing

Andreas Radbruch [00:54:39]

Es ist ein Grund für Optimismus für die Zukunft. Wir haben wunderbare neue Technologien und effiziente Reagenzien. Wir wissen, dass der Schutz langfristig ist. Das Virus kommt nicht raus aus der Umklammerung des Immunsystems, bisher jedenfalls nicht. Natürlich kann immer der Himmel morgen über uns zusammenstürzen, es kann eine ganz schlimme neue Variante geben, aber eher wäre das ein neues Virus, das kann natürlich auch passieren. Aber eigentlich hat diese Pandemie gezeigt, dass wir mit diesem Virus ganz gut fertig werden.

Moderator [00:55:21]

Ja, dann vielen, vielen Dank an Sie und an alle Journalisten, die da draußen waren und auch eifrig Fragen gestellt haben. Entschuldigung, falls wir ein, zwei Fragen nicht untergebracht haben. Es kamen dann doch auch ein paar mehr. Gerne bis zum nächsten Mal natürlich wieder. Vielen Dank.



press briefing

Ansprechpartner in der Redaktion

Philipp Jacobs

Redakteur für Medizin und Lebenswissenschaften

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekongress e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: www.sciencemediacenter.de

Diensteanbieter im Sinne MStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33
69118 Heidelberg
Amtsgericht Mannheim
HRB 335493

Redaktionssitz

Science Media Center Germany gGmbH
Rosenstr. 42-44
50678 Köln

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer

Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des § 18 Abs.2 MStV

Volker Stollorz

